ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS DA ILHA DE SÃO LUÍS – MA

Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos



VOLUME II

Relatório Final

Caracterização Hidroclimática
Avaliação da Urbanização
Balanço Hídrico
Recargas Naturais e Urbanas

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS DA ILHA DE SÃO LUÍS – MA

Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE
Jair Bolsonaro

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

MINISTRO DE ESTADO
Ricardo Sales

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA

DIRETORIA COLEGIADA

Diretora Presidente
Christiane Dias Ferreira

Diretor de Hidrologia
Ney Maranhão

Diretor de Gestão
Ricardo Medeiros de Andrade

Diretor de Planejamento
Marcelo Cruz

Diretor de Regulação
Oscar de Moraes Cordeiro Netto

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTRO DE ESTADO
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Alexandre Vidigal de Oliveira

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-presidente
Esteves Pedro Colnago

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Geologia e Recursos Minerais
José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Administração e Finanças
Juliano de Souza Oliveira

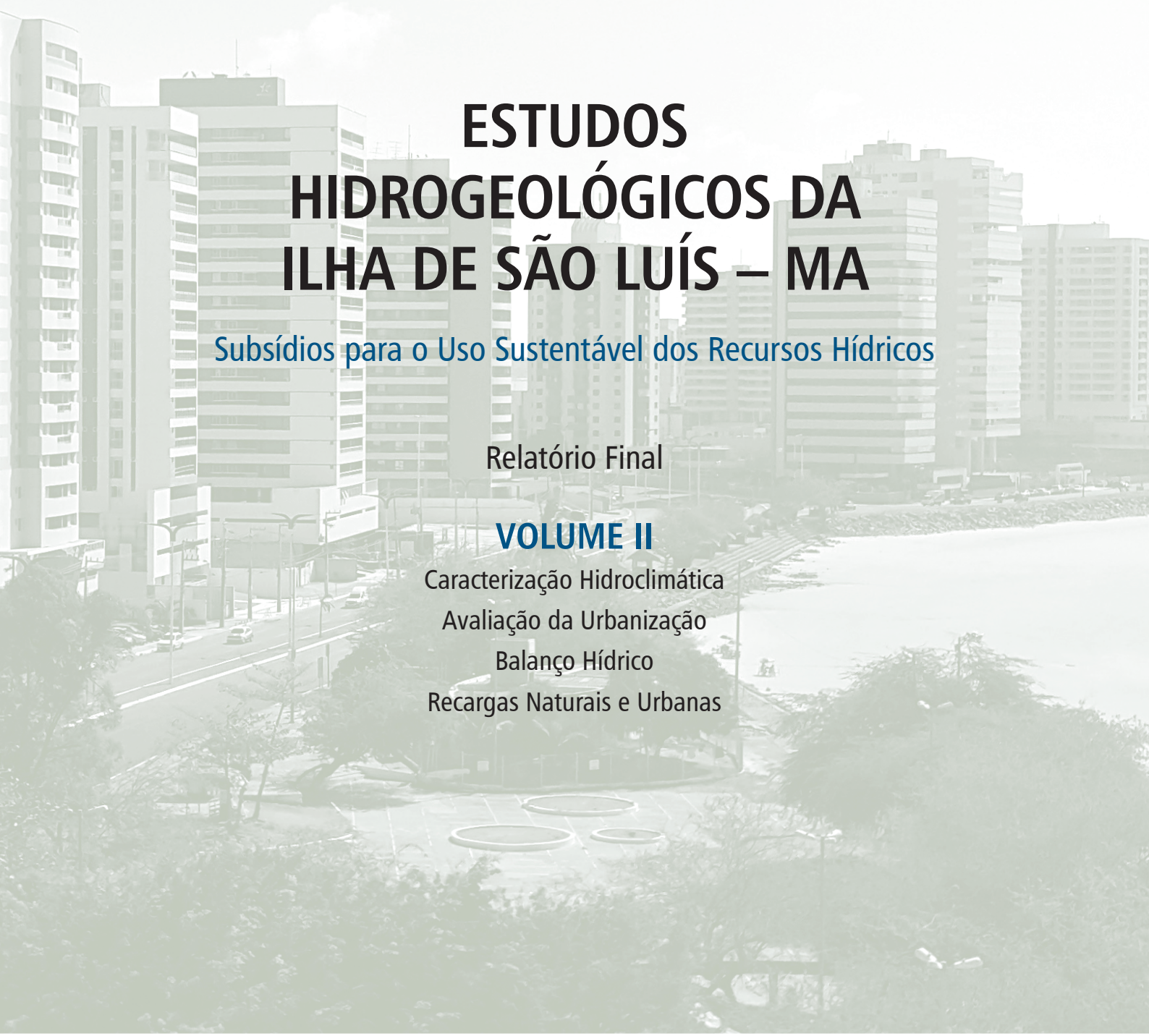
Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Fernando Pereira de Carvalho

Chefe do Departamento de Hidrologia
Frederico Cláudio Peixinho

Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração
João Alberto Oliveira Diniz

Agência Nacional de Águas – ANA
Ministério do Meio Ambiente

Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Ministério de Minas e Energia



ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS DA ILHA DE SÃO LUÍS – MA

Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos

Relatório Final

VOLUME II

Caracterização Hidroclimática
Avaliação da Urbanização
Balanço Hídrico
Recargas Naturais e Urbanas

Brasília - DF
ANA I CPRM
2019

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA
Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Blocos “B”, “L” e “M” e “T”.
CEP:70610-200, Brasília - DF - Brasil
PABX: (61) 2109-5400 / (61) 2109-5252
www.ana.gov.br

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
SEDE
Setor Bancário Norte - SBN Quadra 02, Bloco H - Asa Norte
Edifício Central Brasília
CEP: 70040-904, Brasília - DF - Brasil
Tel.: (61) 2108-8400

ESCRITÓRIO RIO DE JANEIRO
Avenida Pasteur, 404 - Urca
CEP: 22290-255, Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (21) 2295-0032
www.cprm.gov.br

EDITORAÇÃO
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
DIVISÃO DE EDITORAÇÃO GERAL – DIEDIG
Valter Barradas
Ricardo Motta
PROJETO GRÁFICO e DIAGRAMAÇÃO
Andréia Continentino
Agmar Alves Lopes

NORMATIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA – DIDOTE
Maria Gasparina de Lima
Isabel Angela dos Santos Matos

FOTOGRAFIAS
Imagens pertecem ao acervo da CPRM

Contato
Informações, críticas, sugestões, correções de dados.
sip@ana.gov.br
adriana.ferreira@ana.gov.br

© 2019 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA

Todos os direitos reservados.
É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

E82 Estudos hidrogeológicos da Ilha de São Luís, MA : subsídios para o uso sustentável dos recursos hídricos : relatório final, volume II / Agência Nacional de Águas, Serviço Geológico do Brasil – CPRM. -- Brasília : ANA; CPRM, 2019.
1 recurso eletrônico : PDF

Nota de conteúdo: caracterização hidroclimática, avaliação da urbanização, balanço hídrico, recargas naturais e urbanas.
ISBN 978-65-5664-223-9

1.Hidrogeologia. I. Agência Nacional de Águas (Brasil). II. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. III. Título.

CDD 551.49

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Teresa Rosenhayme CRB 5662

EQUIPE DE EXECUÇÃO

COORDENAÇÃO GERAL
João Alberto Oliveira Diniz

GESTOR
Carlos Eduardo Sobreira Leite

HIDROGEOLOGIA
Thiago Luís Feijó de Paula
João Alberto Oliveira Diniz
Carlos Eduardo Sobreira Leite
Viviane Cristina Vieira da Cunha

CADASTRO DE POÇOS E FONTES DE CONTAMINAÇÃO
Breno Augustos Beltrão
Manoel Júlio da Trindade Gomes Galvão
Bruno Eldorff
Cipriano Gomes de Oliveira
Frank José Gurgel Santos
Adão José Gomes
Luís Antônio Rodrigues Almendra
Saulo Moreira

HIDROLOGIA E CLIMA
João H. P. de B. Salgueiro
Éber Pinto de Andrade - Consultor
Alice Silva Castilho - Consultor
Fábio Araújo
José Carlos Souza da Silva
Eduardo da Silveira Wilson

HIDROGEOQUÍMICA E ISÓTOPOS
Tereza Cristina B. Villanueva
Idembergue Barroso Macedo de Moura
Mickaelon Belchior de Vasconcelos
Manoel Imbiriba
Clyvihk Renna Camacho
Liano Silva Veríssimo
Maria Antonieta Alcântara Mourão
Daniele Tokunaga Genaro

GEOFÍSICA
Oderson A. de Souza Filho
Bruce Fabini Franco Chiba
Rafael Ribeiro Severino
Jairo Jamerson Correia de Andrade
Nilo C. Pedrosa Jr

GEOLOGIA
Elem Cristina dos S. Lopes
Gisele Correa dos Anjos
José Paulo dos Santos Melo
Avelino Alves de Moraes
Edilberto Lisboa Leão
Lourenço Cardoso

SOLOS
Edgar Shinzato - Coordenador
Rogério Valença Ferreira
Marta Vasconcelos Ottoni

GEOMORFOLOGIA E USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS
Rogério Valença Ferreira
Marcelo Dantas

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
Roberto Eduardo Kirchhein
Andrea Segura Franzini
Camila Dalla Porta Mattiuzi
Andrea de Oliveira Germano

NIVELAMENTO GEODÉSICO
Rubens Esteves Kenup
Fábio Silva da Costa

SIG E BANCO DE DADOS
Robson de Carlo da Silva
Thiago Luiz Feijó de Paula
Franciele Eunice de Araújo
Rayssa Costa Pedrosa

CONSULTORES
Éber de Andrade Pinto
Alice Silva Castilho
Maria Antonieta Alcântara Mourão
Roberto Gusmão de Oliveira
Wenceslau Teixeira - EMBRAPA
Alba Martins - EMBRAPA

EQUIPE DE GESTÃO, SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO

CPRM
Frederico Cláudio Peixinho - Chefe do Departamento de Hidrologia (DEHID)

João Alberto Oliveira Diniz - Chefe de Divisão de Hidrologia e Exploração (DIHEXP)

ANA
Tibério Magalhães Pinheiro - Superintendente de Implementação de Planos, Programas e Projetos (SIP)

Flavia Carneiro da Cunha Oliveira (Adjunta)

Fernando Roberto de Oliveira - Coordenador de Águas Subterrâneas (COSUB/SIP)

Fabrício Bueno da Fonseca Cardoso (Substituto)

Adriana Niemeyer Pires Ferreira Gestora do Projeto

Letícia Lemos de Moraes Gestora Adjunta

COMISSÃO TÉCNICA DE ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO - CTAF
Liene Soares Pereira - SEMA/SRH

Raimundo N. Medeiros da Silva - SEMA/SRH (*in memorian*)

Breno Ruiz de Lima Verda da Silva SEMA/SRH

Rebeca Cristina Nascimento Matos SEMA/SRH

José Augusto dos Santos - CAEMA (in memorian)

Wagner Gonzaga - CAEMA

Suely Gonçalves da Conceição - CAEMA

Felipe Negreiros de Moreira - BRK Ambiental

Helder Dantas BRK Ambiental

Lucas Pinheiro da Silva - BRK Ambiental (substituto)

Ricardo Pereira Alves Mamede - BRK Ambiental (substituto)

Ediléia D. Pereira - Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Jorge Hamilton Souza dos Santos - Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Alessandro Costa da Silva - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

Jucivan Ribeiro Lopes - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

Sara de C. Ribeiro - Serviço Autônomo de Águas de Codó (CERH)

José Ronald Damasceno - Região dos Lagos (CERH)

Myrcea Araújo Muniz - Pref. Paço Lumiar

Suzane Andrade - Pref. Paço Lumiar

Edmar Silva Castro - Pref. Paço Lumiar (substituto)

Antônio Paulo da Silva Filho - Pref. Paço Lumiar (substituto)

Flavio Bonfim - Pref. Paço Lumiar (substituto)

Maria Madalena Xavier - Pref. São José do Ribamar

Claudio Bastos Figueira - Pref. São José do Ribamar

José Ribamar P.A. Coimbra - Pref. São José do Ribamar

Claudio Bastos Figueira Junior - Pref. São José do Ribamar

Divane Pinheiro da Silva - Pref. São José do Ribamar

FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização 22
Figura 2: Hietograma de Precipitações Médias Mensais (1961-1990). Fonte: INMET, 2016... 26
Figura 3: Precipitação e Pressão atmosférica. Fonte: INMET, 2016 27
Figura 4: Temperatura média e Pressão atmosférica. Fonte: INMET, 2016 27
Figura 5: Evaporação total e Umidade relativa. Fonte: INMET, 2016..... 27
Figura 6: Insolação e nebulosidade. Fonte: INMET, 2016 28
Figura 7: Precipitação e Temperatura Média Compensada. INMET, 2016 28
Figura 8: Temperaturas máximas, médias compensadas e mínimas. Fonte: INMET, 2016 28
Figura 9: Imagem do satélite meteorológico GOES 13 mostrando nebulosidade associada com a ZCIT no dia 03 de abril de 2015 às 20:30 UTC (20:30 Hora Local). (Fonte: CPTEC/INPE *Apud* UEMA, 2017). Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/wp-content/uploads/2015/08/informe-abr-15.pdf . Acesso: 13 de abril de 2017 31
Figura 10: Imagem do satélite meteorológico GOES 13 mostrando muitas nuvens sobre o Maranhão no dia 19 de fevereiro de 2015 às 08:30 UTC (05:30 Hora Local). (Fonte: CPTEC/INPE Apud UEMA, 2017). Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/wp-ontent/uploads/2015/04/Informativo_Climatico_fevereiro_2015.pdf. Acesso: 13 de abril de 2017 31
Figura 11: Imagem do satélite meteorológico GOES 13 mostrando nebulosidade intensa associada no norte do Maranhão em 18 de maio de 2015 às 10:00 UTC (20:30 Hora Local). (Fonte: CPTEC/INPE Apud UEMA, 2017). Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/wp-content/uploads/2015/08/informe-mai-15.pdfAcesso: 13 de abril de 2017 31
Figura 12: Efeito El Niño segundo a TSM no oceano Pacífico (Fonte: CPTEC/INPE). Disponível em: http://enos.cptec.inpe.br/ . Acesso: 13 de abril de 2017..... 33
Figura 13: Linhas de tendências significativas para PTSS e PTTS 38
Figura 14: Linhas de tendências significativas para TMA, TMSU, TMTU, TMSS e TMTS 38
Figura 15: Linhas de tendências significativas para CDD e CWD 41
Figura 16: Linhas de tendências significativas para SU28 e SU30..... 41
Figura 17: Linhas de tendências significativas para TXx, TXn, TNx e TNn 41
Figura 18: Regiões do Pacífico usadas para determinação da TSM (Menezes *et al*., 2008)..... 43
Figura 19: Regiões do oceano Atlântico usada para o monitoramento do Dipolo do Atlântico. (Fonte: Menezes *et al*., 2008) 44
Figura 20: Influência do ENSO sobre as precipitações anuais..... 47
Figura 21: Localização das Estações Pluviométricas..... 51
Figura 22: Hietograma de Totais Anuais de São Luís, código 82280 55
Figura 23: Boxplots da estação de São Luís, código 82280 55
Figura 24: Isoietas Medias Anuais..... 60

Figura 25: Localização, limites e as regiões hidrográficas da Ilha de São Luís..... 61
Figura 26: Vista da Bacia hidrográfica do rio Bacanga..... 63
Figura 27: Vista da Bacia hidrográfica do rio Anil..... 64
Figura 28: Vista panorâmica da Região hidrográfica de Praias..... 65
Figura 29: Vista da Bacia hidrográfica do rio Paciência..... 66
Figura 30: Vista da Bacia hidrográfica do rio Santo Antônio..... 67
Figura 31: Vista da Região hidrográfica do rio Jeniparana..... 67
Figura 32: Vista da Região hidrográfica do rio Guarapiranga..... 68
Figura 33: Vista da Região hidrográfica do rio Tibiri..... 69
Figura 34: Vista da Região hidrográfica do rio Inhaúma..... 69
Figura 35: Vista da região hidrográfica do rio Estiva..... 71
Figura 36: Vista da região hidrográfica de Ilha..... 71
Figura 37: Vista da região hidrográfica do rio dos Cachorros..... 71
Figura 38: Bacia hidrográfica do rio Itaqui..... 71
Figura 39: Mapa de Declividades da Ilha do Maranhão..... 75
Figura 40: Seções Medidoras localizadas na Ilha do Maranhão..... 79
Figura 41: Vazões medidas na SM2..... 82
Figura 42: Hidrograma e Curva Chave Vazão-Maré da SM2..... 82
Figura 43: A Bacia hidrográfica do rio Itapecuru..... 85
Figura 44: Estações Pluviométricas da RHN na bacia do rio Itapecuru e nas suas vizinhanças..... 86
Figura 45: Curva Dupla Acumulada de Precipitações Anuais da estação Presidente Juscelino (00344010) e seus apoios..... 89
Figura 46: Isoietas anuais no estado do Maranhão – Fonte: (CPRM, 2019)..... 90
Figura 47: Precipitações médias mensais na bacia do rio Itapecuru..... 91
Figura 48: Precipitação média em toda a bacia do rio Itapecuru..... 92
Figura 49: Precipitação média em no trecho Baixo da bacia do rio Itapecuru..... 93
Figura 50: Precipitação média em no trecho Médio da bacia do rio Itapecuru..... 93
Figura 51: Precipitação média em no trecho Alto da bacia do rio Itapecuru..... 93
Figura 52: Vazões médias mensais do rio Itapecuru em Cantanhede no período de 1968 a 2014..... 95
Figura 53: Curva de permanência de vazões do rio Itapecuru em Cantanhede no período de 1968 a 2014..... 95
Figura 54: Vazões médias mensais do rio Itapecuru na estação Cantanhede..... 99
Figura 55: Vazões médias anuais do rio Itapecuru na estação Cantanhede..... 100

Figura 56: Vazões mínimas médias mensais anuais do rio Itapecuru na estação Cantanhede 100
Figura 57: Curvas de Permanência do rio Itapecuru na estação Cantanhede-33680000 100
Figura 58: Outorgas concedidas na bacia do rio Itapecuru 102
Figura 59: Bacia hidrográfica do rio Mearim..... 104
Figura 60: Vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal (33290000) no período de 1975 a 2015..... 106
Figura 61: Curva de permanência de vazões do rio Mearim em Bacabal (33290000) no período de 1975 a 2015..... 106
Figura 62: Vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal 109
Figura 63: Vazões médias anuais do rio Mearim em Bacabal 109
Figura 64: Vazões mínimas médias mensais anuais do rio Mearim em Babacal..... 110
Figura 65: Outorgas concedidas na bacia do rio Mearim..... 112
Figura 66: Evolução populacional de São Luís no período de 1872 a 2010. Adaptado: (IBGE, 2018a) 115
Figura 67: Pontos de alagamento em São Luís 126
Figura 68: Pontos de alagamento em São José de Ribamar..... 127
Figura 69: Pontos de alagamento em Raposa..... 128
Figura 70: Pontos de alagamento em Paço do Lumiar 129
Figura 71: Mapa de Uso e Ocupação do solo 131
Figura 72: Mapa Hipsométrico 133
Figura 73: Mapa da Profundidade do nível da água..... 134
Figura 74: Mapa de Solos hidrológicos 136
Figura 75: Depósitos clandestinos de lixo em São Luís (Adaptado Lima, 2013)..... 152
Figura 76: Percentagem das áreas com coleta domiciliar de lixo em São Luís..... 153
Figura 77: Sobreposição de pontos de depósito de lixo nas áreas de recarga..... 158
Figura 78: Área do Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís 162
Figura 79: Sistema Anil – Etapa 1 163
Figura 80: Sistema Vinhais – Etapa 1..... 164
Figura 81 : Sistema São Francisco – Etapa 1 165
Figura 82: Sistema Bacanga – Etapa 1..... 166
Figura 83: Resumo dos métodos de tratamento usado pala CAEMA em 2017 175
Figura 84: Resumo dos métodos de tratamento usado pala CAEMA em 2017 176
Figura 85: Situação em 2013 dos índices de atendimento por município. Adaptado: (ANA, 2017)..... 180
Figura 86: Esquema unifilar dos reservatórios do Sistema Sacavém 187

Figura 87: Sistemas de distribuição de água na Ilha de São Luís 190
Figura 88: Estimativa populacional para cenários futuros..... 195
Figura 89: Consumo médio per capta de água na Ilha de São Luís (SNIS, 2019) 196
Figura 90: Consumo mensal de água estimado para Ilha de São Luís em 2018 196
Figura 91: Estimativa do consumo mensal para cenários futuros 197
Figura 92: Fluxograma de cálculo da recarga natural..... 211
Figura 93: Mapa de Solos Hidrológicos – Ilha de São Luis – MA..... 213
Figura 94: Mapa de Uso e Ocupação do Solo – Ilha de São Luis – MA 214
Figura 95: Mapa de Curve Number (CN) – Ilha de São Luis – MA..... 215
Figura 96: Mapa de Retenção Potencial Máxima – Ilha de São Luis – MA..... 216
Figura 97: Balanço Hídrico Médio Anual por bacia hidrográfica 230
Figura 98: Balanço Hídrico Médio Anual por tipologia de uso e ocupação do solo na ilha de São Luís 230
Figura 99: Mapa de Recarga Média Anual Natural por uso e ocupação (mm)..... 232
Figura 100: Mapa de Recarga Média Anual Natural por Bacia Hidrográfica (mm e hm^3) 233
Figura 101: Faixa potencial de recarga causada pela urbanização. Adaptado de Foster *et al.* (1998)..... 235
Figura 102: Recarga no meio urbano. Origem na precipitação..... 235
Figura 103: Recarga no meio urbano. Águas importadas 236
Figura 104: Perdas em um sistema de abastecimento de água. Adaptação de Brasil (2014) 237
Figura 105: Mapa de Recargas Urbanas por bacia hidrográfica (mm e hm^3) 254
Figura 106: Mapa de Recargas Totais por bacia hidrográfica (mm e hm^3)..... 255

FOTOS

Foto 1: Rio Bacanga em novembro de 2016 63
Foto 2: Rio Maracanã em novembro de 2016 63
Foto 3: Rio Anil em novembro de 2016 64
Foto 4: Rio Pimenta em novembro de 2016 65
Foto 5: Rio Calhau em novembro de 2016 65
Foto 6: Rio Jaguarena em novembro de 2016 65
Foto 7: Rio Claro em novembro de 2016 65
Foto 8: Lagoa da Jansen 65
Foto 9: Rio Paciência em novembro de 2016 66
Foto 10: Rio Itapiracó I em novembro de 2016 66
Foto 11: Rio Itapiracó III em novembro de 2016 66
Foto 12: Rio Itapiracó III em novembro de 2016 66
Foto 13: Rio Santo Antônio em novembro de 2016 67
Foto 14: Rio Jeniparana em novembro de 2016 67
Foto 15: Rio Guarapiranga em novembro de 2016 68
Foto 16: Rio Tibiri em novembro de 2016 69
Foto 17: Vista de um tanque de resíduos de bauxita da ALUMAR 69
Foto 18: Vista do reservatório Babilônia 69
Foto 19: Seção medidora SM2 no rio Anil – vista montante 82
Foto 20: O rio Itapecuru, na Estação Fluviométrica de Cantanhede 94
Foto 21: Rio Mearim na Estação de Bacabal – 33290000 105
Foto 22: Canal revestido para conduzir águas pluviais é parcialmente ocupado com o lançamento clandestino de esgotos, favorecendo o alagamento durante o período de chuvas, e proliferando doenças de veiculação hídrica. Localizado no bairro de São Cristóvão, em São Luís, desemboca a montante em afluente do rio Paciência 120
Foto 23: Águas pluviais acumuladas nas caixas coletoras de uma rede de esgoto as quais podem ter funcionado no passado, mas deixaram de funcionar devido à falta de manutenção e acúmulo de lixo. O trasbordamento ocorre durante as precipitações e as doenças de veiculação hídricas são generalizadas. Localizada no bairro de Jardim São Cristóvão II, São Luís 120
Foto 24: Pavimento da rua destruído pela erosão pluvial por falta de projeto de drenagem, que é utilizado para escoar o esgoto a céu aberto, contribuindo com o alagamento e veiculação de doenças. Localizado no bairro de Jardim São Cristóvão II 120
Foto 25: Boca de lobo na calçada destruída pelos automóveis e obstruída por resíduos sólidos, favorecendo o alagamento durante eventos de precipitação. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís 120

Foto 26: Boca de lobo destruída pelos automóveis e obstruída por resíduos sólidos, favorecendo o alagamento e promovendo doenças durante os eventos de precipitação. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairrode São Cristóvão, São Luís 121

Foto 27: Boca de lobo com tampa destruída é soterrada com areia, inclusive durante os serviços públicos de varrição. Contribui para os alagamentos na ocorrência de precipitações. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís 121

Foto 28: Obstrução das sarjetas para acesso de automóveis aos comércios, favorecendo os alagamentos no sistema viário. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís 121

Foto 29: Sarjetas interrompidas para acesso de automóveis aos comércios, favorecendo os alagamentos no sistema viário. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís 121

Foto 30: Canal do João de Deus, que corta vários bairros, como a Vila Conceição, e recebe efluentes difusos de esgotamento sanitário e deságua no canal do Jaguarema. Durante chuvas intensas e marés altas podem alagar a Avenida Santos Dumont em São Luís 122

Foto 31: Canal do Rio da Bica recebe efluentes difusos de esgotamento sanitário de vários bairros como Coroado, João Paulo, Coroadinho e outros, desaguando no rio Bacanga. Em tempo de chuvas intensas e as marés altas, trasborda, alagando e interrompendo o tráfego de veículos, além de estimular a disseminação de doenças. Avenida dos Africanos, São Luís..... 122

Foto 32: Poço de visita no coletor principal está avariado e sem a tampa metálica. Águas pluviais se misturam ao esgoto e resíduos sólidos. Localizado em rua do bairro do Coroado em São Luís 122

Foto 33: O equipamento de drenagem que teria sido projetado para conduzir as águas pluviais, tem seu volume quase todo preenchido com esgoto e resíduos sólidos. Localizado no bairro de Coroadinho em São Luís 122

Foto 34: Os Canais de Areinha e Jataúba, com foz no rio Bacanga, foram retilinizados, não respeitando seus meandros naturais. No Areinha, a calha menor é perenizada por grande quantidade de esgoto, e residências estão sendo construídas em suas margens. Fica no bairro de Areinha em São Luís..... 123

Foto 35: Bocas de lobo próximas ao Tropical Shopping não funcionam em chuvas intensas e marés altas. Bueiro que atravessa a av. Colares Moreira, não suporta a vazão e transborda levando ao congestionamento de veículos. Localizado no bairro de Renascença, São Luís..... 123

Foto 36: Bueiro que atravessa a Avenida Jerônimo de Albuquerque, nas imediações da Curva do Noventa, não suporta a vazão e transborda, levando ao congestionamento de veículos. Localizado no bairro de Cohafuma em São Luís 123

Foto 37: Na Baixa do Zé Vaqueiro a grande vazão em chuvas intensas e as marés altas causam alagamento no canal que atravessa a Avenida Panaquatira impedindo tráfego de veículos, embora o local disponha do amortecimento por um reservatório de detenção a montante. Localizado no acesso à praia de Panaquatira em São José de Ribamar 123

Foto 38: Na ponte da rodovia MA 201, sobre o rio São João, que desemboca na bacia do rio Santo Antônio, acontece o transbordamento por conta da grande vazão em tempo de precipitações extremas máximas, e marés altas. Localizada em São José de Ribamar 124

Foto 39: Local de alagamentos frequentes na Rua Santo Antônio, acesso à sede municipal de Paço do Lumiar, na ponte sobre o Rio Curaçá. Existe no local muito resíduo sólido e obra improvisada sem funcionalidade completa para condução dos excessos pluviais 124

Foto 40: Os equipamentos de drenagem não funcionam e os excessos pluviais drenam para lagoas, cujos níveis acompanham as marés. Localizado na rodovia MA 203 de acesso à Raposa, 16 km depois do Quartel da PM – 3º Cia/13ºBPM 124

Foto 41: Exemplos típicos de pontos de descartes inadequados de lixo na Ilha de São Luís 151

Foto 42: Antigo Lixão da Ribeira em São Luís 155

Foto 43: Atual Aterro Sanitário em Rosário 155

Foto 44: Antigo Lixão de Iguaíba em Paço do Lumiar 156

Foto 45: Antigo Lixão do Canavieira em São José de Ribamar 156

Foto 46: Área degradada do antigo Lixão do Jardim das Oliveiras em Raposa 156

Foto 47: Tanque de resíduos de atividade mineradora (bauxita) na Alumar 159

Foto 48: Estação de tratamento de esgoto – ETE Bacanga (Governo do Maranhão, 2019) 173

Foto 49: Estação de tratamento de esgoto – ETE Jaracati (Governo do Maranhão, 2019) 174

Foto 50: Estação de tratamento de esgoto – ETE Vinhais (Governo do Maranhão, 2019) 174

Foto 51: Estação de tratamento de esgoto – ETE Anil (Foto: Wagner Gonzaga-SEMA, abri/2020) 174

Foto 52: Despoluição da Lagoa da Jansen em São Luís (Governo do Maranhão, 2019) 176

Foto 53: Balneabilidade em praias da Ilha de São Luís (Governo do Maranhão, 2019) 177

Foto 54: Bairro do São Cristóvão II 178

Foto 55: Canal do Saramanta 178

Foto 56: Canal João de Deus 178

Foto 57: Canal do Saramanta 178

Foto 58: Bairro Areinha 179

Foto 59: Bairro Macaúba 179

Foto 60: Av. Guajajaras 179

Foto 61: Bairro do Coroado 179
Foto 62: Tomada d'água bombeada no reservatório do Rio da Prata..... 185
Foto 63: Vertedouro do reservatório do Rio da Prata..... 185
Foto 64: Chegada por gravidade no reservatório de Batatã..... 185
Foto 65: Vista do reservatório do Batatã 185
Foto 66: Tomada d'água do reservatório do Batatã..... 186
Foto 67: Descarga de fundo do reservatório do Batatã..... 186
Foto 68: Sistema de Bombeamento do reservatório do Batatã 186
Foto 69: Canal entre Batatã e Mãe Isabel 186
Foto 70: Reservatório Mãe Isabel..... 186
Foto 71: Local de captação de Italuís com vista a montante do rio Itapecuru 188
Foto 72: Local de captação de Italuís com vista a jusante do rio Itapecuru 188
Foto 73: Captação Italuís – Bombas de sucção..... 189
Foto 74: Bombeamento de água tratada 189
Foto 75: Tanques de decantação 189
Foto 76: Laboratório de controle químico..... 189
Foto 77: Saída de água tratada..... 189
Foto 78: Adução para São Luís..... 189
Foto 79: Adutora do Sistema Italuís recuperada (Governo do Maranhão) 192
Foto 80: Centro de Reservação de Água CR9 198
Foto 81: Injeção de hipoclorito de sódio em poço de Paço do Lumiar..... 198

TABELAS

Tabela 1: Área, população e densidade demográfica dos municípios da ilha de São Luís (FONTE: IPEA, 2014) 24
Tabela 2: Normais Climatológicas da Estação de São Luís de 1961 a 1990 26
Tabela 3: Variáveis climatológicas constituídas a partir das séries históricas 37
Tabela 4: Resultados dos Testes estatísticos de tendência 37
Tabela 5: Índices pluviométricos utilizados 39
Tabela 6: Índices de temperatura utilizados 39
Tabela 7: Resultados das tendências dos índices pluviométricos 40
Tabela 8: Resultados das tendências dos Índices de temperatura 40
Tabela 9: Coeficientes de correlação linear e significância estatística 45
Tabela 10: Relação das estações pluviométricas analisadas 50
Tabela 11: Dados consistidos de São Luís, código 82280 (mm) 52
Tabela 12: Estatísticas descritivas dos totais anuais de São Luís, código 82280 53
Tabela 13: Estatísticas descritivas dos totais mensais de São Luís, código 82280 (mm) 54
Tabela 14: Médias dos totais trimestrais (mm) de São Luís, código 82280 54
Tabela 15: Déficits em relação a média observados entre 1972 e 2016 54
Tabela 16: Altura de precipitações utilizadas na espacialização para geração das isoietas (mm) 57
Tabela 17: Características morfométricas, índices de forma e tempos de concentração da bacia 76
Tabela 18: Resumo das estatísticas das características morfometriasde todas as bacias 77
Tabela 19: Características das seções medidoras da Ilha do Maranhão 78
TTabela 20: Síntese das medições de vazão realizadas nas seções 80
Tabela 21: Estimativas das vazões 83
Tabela 22: Características das estações pluviométricas estudadas 87
Tabela 23: Estações pluviométricas e de apoio na bacia do rio Itapecuru 88
Tabela 24: Relação de dados alterados na análise da consistência dos dados pluviométricos .. 89
Tabela 25: Precipitações médias mensais e anuais na bacia do rio Itapecuru 91
Tabela 26: Resultados dos testes estatísticos de estacionariedade das precipitações 92
Tabela 27: Série de vazões médias mensais do rio Itapecuru em Cantanhede – 33680000 em m^3/s 97
Tabela 28: Resultados dos testes estatísticos de estacionariedade das vazões do rio Itapecuru em Cantanhede-33680000 99
Tabela 29: Série de vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal-33290000 em m^3/s 107

Tabela 30: Resultados dos testes estatísticos de estacionariedade das vazões do rio Mearim em Bacabal-33290000 109
Tabela 31: Indicadores calculados pelo Trata Brasil. Adaptado (Ranking do Saneamento, 2018)..... 115
Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia 137
Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)..... 139
Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)..... 141
Tabela 33: Pontos de alagamentos de Paço do Lumiar e informações técnicas para projetos de engenharia.....143
Tabela 34: Pontos de alagamentos de São José de Ribamar e informações técnicas para projetos de engenharia 143
Tabela 35: Pontos de alagamentos de Raposa e informações técnicas para projetos de engenharia 144
Tabela 36: Declarações sobre resíduos sólidos. Adaptado: (SNIS, 2018)..... 154
Tabela 37: Resumo quantitativo das intervenções previstas para o Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís..... 167
Tabela 38: Resumo quantitativo das intervenções previstas para o Programa de Obras Emergenciais da Ilha de São Luís..... 169
Tabela 39: Situação em 2013 da coleta e tratamento do esgoto por município. Adaptado: (ANA, 2017)..... 179
Tabela 40: Soluções propostas para reestruturação do abastecimento da Ilha de São Luís. Adaptado: (ANA, 2010)..... 185
Tabela 41: Percentual de perdas na distribuição de água nos estados do Nordeste (SNIS, 2018)..... 191
Tabela 42: População atual estimada para a Ilha de São Luís e seus municípios 193
Tabela 43: Estimativa populacional para cenários futuros 195
Tabela 44: Consumo mensal estimado para os municípios em 2018 196
Tabela 45: Consumo mensal de água na Ilha de São Luís em cenários futuros 197
Tabela 46: Produção de água na cidade de São Luís segundo CAEMA..... 199
Tabela 47: Produção de água subterrânea nas cidades de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís segundo e cadastro de poços 200
Tabela 48: Coeficientes de correção da precipitação mensal..... 205
Tabela 49: Curve Number do método NRCS – Condição II de umidade antecedente 206
Tabela 50: Grupos hidrológicos de solos 207
Tabela 51: Condições de umidade antecedente do solo. 208

Tabela 52: Classificação dos solos por Grupo Hidrológico 212
Tabela 53: Valores de CN adotados 212
Tabela 54: Classes do Uso do Solo e CN nas bacias 217
Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo 222
Tabela 56 : Resultados anuais médios para as treze bacias 229
Tabela 57: Proporção da população por bacia hidrográfica em relação a população total do município em 2010 237
Tabela 58: Estimativa dos volumes de água produzidos para atender a Ilha de São Luís 240
Tabela 59: Estimativa das perdas reais na distribuição de água por habitante 241
Tabela 60: Estimativa da população atendida com abastecimento de água por bacia hidrográfica (Habitantes) 241
Tabela 61: Estimativa das perdas reais por bacia hidrográfica 242
Tabela 62: Razões entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo 242
Tabela 63: Estimativa das recargas oriundas da rede de distribuição de água 243
Tabela 64: Informações sobre a coleta de esgotos por município em 2018 244
Tabela 65: Estimativa da população atendida com coleta de esgotos por bacia (Habitantes) 244
Tabela 66: Estimativa das perdas nas redes de coleta de esgotos por bacia 245
Tabela 67: Estimativa da recarga oriundas da rede de coleta de esgotos 246
Tabela 68: Estimativa da população sem coleta de esgotos por bacia (Habitantes) 247
Tabela 69: Estimativa dos volumes infiltrados dos esgotos não coletados 249
Tabela 70: Estimativa da recarga oriunda da infiltração de esgotos não coletados 250
Tabela 71: Resumo das Recargas por Bacia Hidrográfica 252
Tabela 72: Fontes de recarga de aquíferos em áreas urbanas e suas implicações para a qualidade da água subterrânea 253

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 21

1.1. A ÁREA DE ESTUDOS 24

2. CARACTERIZAÇÃO HIDROCLIMÁTICA 25

2.1. ESTUDOS CLIMATOLÓGICOS 25

2.1.1. Normais Climatológicas 25

2.1.2. Sistemas meteorológicos atuantes 29

2.1.2.1. ZCIT – Zona de Convergência Intertropical 29

2.1.2.2. LI – Linhas de Instabilidade 30

2.1.2.3. VCAN – Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis 30

2.1.2.4. DOL – Distúrbios Ondulatório de Leste 30

2.1.3. Fenômenos oceânico-atmosféricos 32

2.1.3.1. ENOS - (El Niño / Oscilação Sul) 32

2.1.3.2. Dipolo do Atlântico 33

2.1.4. Detecção de alterações no clima 34

2.1.4.1. Testes para verificação de tendências monotônicas nas séries de precipitação e temperatura 36

2.1.4.2. Verificação de tendências nos índices climáticos 38

2.1.4.3. Análise de Influência da Temperatura da Superfície do Mar - TSM 43

2.2. AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA 48

2.2.1. Área 1 - Ilha do Maranhão 48

2.2.1.1. Diagnóstico pluviométrico da ilha do Maranhão 48

2.2.1.2. Mapas de Isoietas da ilha do Maranhão 55

2.2.1.3. Diagnóstico fluviométrico da Ilha do Maranhão 61

2.2.1.3.1. Bacia hidrográfica do rio Bacanga 63

2.2.1.3.2. Bacia hidrográfica do rio Anil 64

2.2.1.3.3. Região hidrográfica de Praias 64

2.2.1.3.4. Bacia hidrográfica do rio Paciência 66

2.2.1.3.5. Bacia hidrográfica do rio Santo Antônio 67

2.2.1.3.6. Região hidrográfica do rio Jeniparana 67

2.2.1.3.7. Região hidrográfica do rio Guarapiranga 68

2.2.1.3.8. Região hidrográfica do rio Tibiri 68

2.2.1.3.9. Região hidrográfica do rio Inhaúma 68

2.2.1.3.10. Região hidrográfica do rio Estiva 70

2.2.1.3.11. Região hidrográfica de Ilha 70

2.2.1.3.12. Bacia hidrográfica do rio dos Cachorros 70

2.2.1.3.13. Região hidrográfica do rio Itaqui 71

2.2.1.4. Morfometria das bacias e regiões hidrográficas 72

2.2.1.5. Índices de forma 72

2.2.1.6. Medições de vazão sob influência de marés 77
2.2.1.6.1. Considerações sobre a influência das marés nos cursos d'água da Ilha de Maranhão 83
2.2.2. Área 2 - Bacia hidrográfica do rio Itapecuru 84
2.2.2.1. Diagnóstico pluviométrico da bacia hidrográfica do rio Itapecuru 84
2.2.2.2. Diagnóstico fluviométrico da bacia hidrográfica do rio Itapecuru 94
2.2.2.3. Avaliação do rio Itapecuru como opção futura de manancial de abastecimento público da Ilha de São Luís 101
2.2.3. Área 3 - Bacia hidrográfica do rio Mearim 103
2.2.3.1. Diagnóstico fluviométrico 105
2.2.3.2. Avaliação do rio Mearim como opção futura de manancial de abastecimento público da Ilha de São Luís 110
2.3. CONCLUSÕES SOBRE A AVALIAÇÃO HIDROCLIMÁTICA 111

3. AVALIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO 114

3.1. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA 116
3.1.1. Diagnóstico da drenagem urbana 118
3.1.2. Conclusões 145
3.1.2.1. Sugestões para medidas não estruturais 146
3.1.2.2. Sugestões para medidas estruturais 148
3.2. SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 149
3.2.1. Diagnóstico da situação atual 150
3.2.2. Conclusões 157
3.2.2.1. Ampliação e modernização do sistema 157
3.2.2.2. Intensificação da educação e fiscalização ambiental 159
3.3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 159
3.3.1. Evolução histórica do sistema 159
3.3.2. Diagnóstico da situação atual 172
3.3.3. Conclusões 177
3.3.3.1. Recuperação das áreas atendidas 181
3.3.3.2. Planejamento das áreas não atendidas 182
3.4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA 182
3.4.1. Diagnóstico da situação atual 183
3.4.2. Conclusões 200

4. BALANÇO HÍDRICO, RECARGAS NATURAIS E URBANAS 204

4.1. BALANÇO HÍDRICO E RECARGAS NATURAIS 204
4.1.1. Metodologia 204
4.1.1.1. Precipitação 205
4.1.1.2. Escoamento Superficial 205

4.1.1.3. Evapotranspiração Real 209
4.1.1.4. Recarga 210
4.1.2. Resultados 211
4.2. RECARGAS URBANAS 234
4.2.1. Recarga a partir das perdas em redes de distribuição de água 236
4.2.1.1. Levantamento do volume de água produzido 238
4.2.1.2. Coeficiente de perdas reais na distribuição água 238
4.2.1.3. Cálculo do volume de perdas por bacia hidrográfica 239
4.2.1.4. Cálculo das recargas oriundas das perdas reais da rede de distribuição de água por bacia hidrográfica 239
4.2.2. Recarga a partir das perdas em redes coletoras de esgotos 243
4.2.2.1. Levantamento dos volumes de esgotos coletados: 243
4.2.2.2. Coeficiente de perdas nas redes coletoras de esgotos: 244
4.2.2.3. Cálculo das recargas por bacia hidrográfica oriundas das perdas na rede de coleta de esgotos 246
4.2.3. Recarga a partir da infiltração de esgotos não coletados 247
4.2.3.1. Cálculo por bacia hidrográfica dos volumes infiltrados de esgotos não coletados 248
4.2.3.2. Cálculo das recargas por bacia hidrográfica procedentes dos esgotos não coletados 248
4.3. CONCLUSÕES SOBRE AS RECARGAS NATURAIS E URBANAS 248

REFERÊNCIAS 256

ANEXO 1
Descrições detalhadas dos pontos de amostragem e dos procedimentos adotados para coleta de sedimentos para datação por luminescência oticamente estimulada (LOE)

ANEXO 2
Dados brutos das sondagens elétricas verticais efetuadas na área de estudo

ANEXO 3
Características Morfométricas das Bacias Hidrográficas

ANEXO 4
Medições de vazão sob influência de marés e dados do Marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira

ANEXO 5
Série de dados pluviométricos da Bacia do Rio Itapecuru após análise de consistência e série de precipitações anuais da Bacia do Rio Itapecuru e dos trechos alto, médio e baixo

ANEXO 6
Dados de Outorga

ANEXO 7
Balanço Hídrico


OCEANO ATLÂNTICO
RAPOSA
PAÇO
DO LUMIAR
SÃO LUÍS
SÃO JOSÉ
DE RIBAMAR
BAÍA DE SÃO JOSÉ
BAÍA DO ARRAIAL

1 APRESENTAÇÃO

O PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH), aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução nº 058, de 30 de janeiro de 2006, configura-se como instrumento norteador da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pauta a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, em consonância com os fundamentos da descentralização e da participação na gestão dos recursos hídricos, preconizados pela Lei 9.433/97. A Agência Nacional de Águas – ANA, na condição de entidade federal implementadora do PNRH, em obediência aos preceitos acima, instituiu a Agenda de Ações para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, que tem como objetivo principal fortalecer a implementação da gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos no Brasil.

Neste sentido, foi elaborado um projeto técnico visando a avaliação dos recursos hídricos subterrâneos da Ilha de São Luís e suas interações com os mananciais superficiais. Esse projeto visa subsidiar a gestão de recursos hídricos, a apresentação de sugestões de normas e procedimentos de gestão, a indicação de diretrizes para uma exploração sustentável e a verificação da possibilidade de ampliação do uso das águas subterrâneas como incremento ao sistema de abastecimento na região. A localização da área estudada e dos municípios beneficiados pode ser vista na Figura 1.

Os trabalhos desenvolvidos, embora enfatizem as águas subterrâneas, tratam da avaliação dos recursos hídricos totais da Ilha, visando subsidiar a gestão tanto das águas subterrâneas quanto das águas superficiais.

O crescimento populacional dos municípios da Ilha de São Luís nas últimas décadas tem sido bastante expressivo, com média de 22% entre 2000 e 2010, destacando-se neste contexto o município de São José do Ribamar com incremento de 54% no período (IBGE, 2010). O incremento no desenvolvimento populacional e socioeconômico se reflete diretamente na demanda pelo uso da água.

Tendo em vista a crescente demanda local pelos recursos hídricos, sobressai-se a preocupação com um possível aumento de crises hídricas relacionadas à sua utilização, as quais podem ser agravadas pela demanda descontrolada e por reduções nas recargas de águas subterrâneas, que pode ter causas antrópicas ou naturais, tornando-se imprescindível e urgente a necessidade de se conhecer a disponibilidade hídrica subterrânea atual e suas interações com os mananciais superficiais, sua vulnerabilidade à contaminação, bem como projetar cenários futuros de explotação. Somente considerando os usos conjuntos das águas de superfície e subterrânea e o prognóstico dos seus efeitos sobre a disponibilidade hídrica total nas bacias se tornará possível a tomada de decisões estratégicas para a preservação dos mananciais em bases técnicas e científicas consistentes.

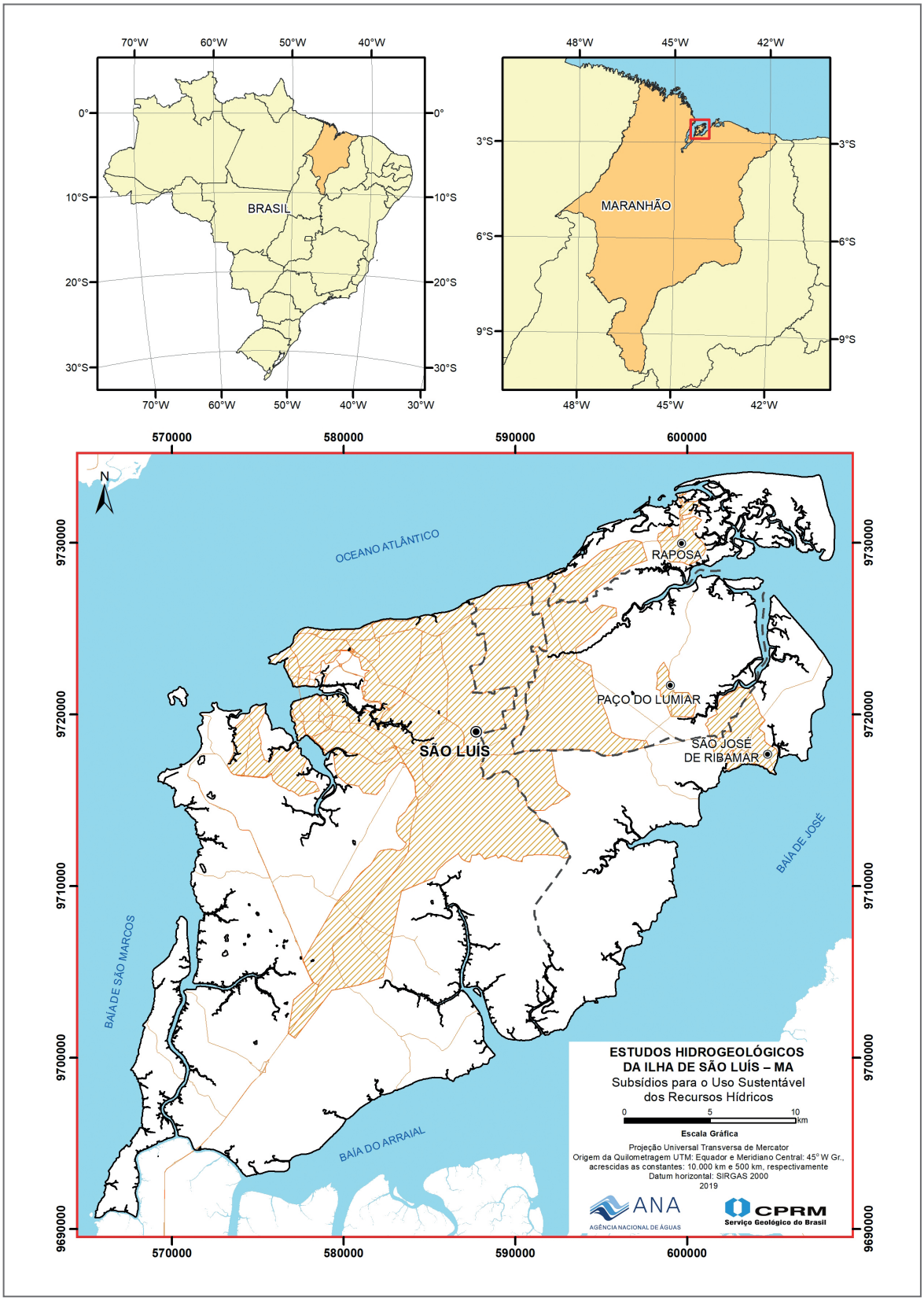


Figura 1: Mapa de localização

Neste RELATÓRIO FINAL se apresenta a consolidação do trabalho, iniciado em setembro de 2016, tendo, portanto, uma duração de 36 meses de pesquisas. Durante esse período foram elaborados 9 (nove) relatórios parciais, todos sistematicamente analisados e corrigidos por representantes da Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização – CTAF, por instituições públicas (órgão gestor de recursos hídricos, Universidades, e Prefeituras Municipais), empresas de saneamento e a sociedade civil. No caso deste Estudo da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA), BRK Ambiental, Universidade Federal e Estadual do Maranhão (UFMA e UEMA), do Conselho Estadual de Recursos Hídricos(CERH), e das Prefeituras de Paço do Lumiar e São José de Ribamar. O relatório encontra-se estruturado da seguinte forma:

VOLUME I: Caracterização do Meio Físico

Engloba informações relativas à caracterização geológica da área, estudos geofísicos, geomorfologia, solos e uso e ocupação do solo na Ilha de São Luís.

VOLUME II: Hidroclimatologia e Avaliação Urbana

Apresenta a avaliação hidroclimática, avaliação hidrológica, balanço hídrico e estimativa das recargas naturais, com uma caracterização dos sistemas de drenagem urbana, esgotamento sanitário e de abastecimento de água de forma a avaliar o impacto da urbanização na recarga de forma a estimar as recargas urbanas.

VOLUME III: Hidrogeologia

Reúne toda a informação hidrogeológica, hidroquímica e isotópica levantada neste estudo, tanto em trabalhos de campo como em outros trabalhos anteriores de forma a consolidar toda a informação hidrogeológica existente necessária para embasar a gestão das águas subterrâneas.

Volume IV: Ferramentas e estratégias de gestão

Discute os dispositivos legais hoje existentes na Ilha de São Luís relativos aos recursos hídricos e a situação atual de sua gestão na Ilha, apresenta o sistema hídrico local, discorrendo sobre suas vulnerabilidades a contaminações e à salinização, elenca as principais fontes de contaminação presentes na Ilha, alertando para o perigo de contaminação das águas subterrâneas, para cada uma das bacias hidrográficas existentes. Discorre sobre as áreas de proteção de poços e de aquíferos, apresenta novas estimativas de recarga, avalia reservas e esboça um mapa de zona de explotação de águas subterrâneas. No final, a partir da modelagem matemática da área, faz previsões sobre possíveis cenários futuros da explotação.

Volume V: Mapas em PDF na escala 1:50.000

Volume VI: Sumário Executivo

1.1. A ÁREA DE ESTUDOS

Os principais dados populacionais da ilha de São Luís (área metropolitana de acordo com a LCE nº 38/1998), encontram-se resumidos na Tabela 1 (IPEA, 2014).

Tabela 1: Área, população e densidade demográfica dos municípios da ilha de São Luís (FONTE: IPEA, 2014)

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ÁREA (km^2)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA ($hab./km^2$)
São Luís	1.014.837	834,781	1215,69
São José do Ribamar	163.045	388,369	419,82
Paço do Lumiar	105.121	124,753	842,63
Raposa	26.327	64,353	409,1

A área de estudos, bem como a delimitação dos respectivos municípios pode ser vista na Figura 1.

Limita-se a norte com o Oceano Atlântico, a oeste com a Baia de São Marcos, a leste com a Baía de São José e a sul com o Estreito dos Mosquitos. Está ligada ao interior do estado e ao estado do Piauí pela Ferrovia São Luís – Teresina (Ferrovia Transnordestina), e aos estados do Pará e Tocantins por meio da Estrada de Ferro Carajás e pela Ferrovia Norte/Sul, esta última prolongando-se até a Região Centro-Oeste, facilitando o escoamento de safras para o Porto de Itaqui. Por via rodoviária, o principal acesso se faz pela BR – 135, que liga a ilha ao continente. O transporte aéreoé feito por meio do Aeroporto Marechal Cunha Machado. Conta ainda com um serviço de *ferry-boats*, que faz sua ligação com o município de Alcântara.

Limita-se pelas coordenadas 02º22'23" e 02º51'00" Lat. Sul; 44º26'41" e 43º59'41" Long. Oeste. Faz parte do Sistema Hidrográfico das Ilhas Maranhenses, caracterizando-se como espaços que vem, ao longo dos anos, sendo ocupados de forma não ordenada, desrespeitando as condições do meio natural. É considerada uma ilha – península, dada sua compleição insular ante a existência de um estreito canal (mosquitos) que a separa da Baixada de Perizes e a interliga às baías de São José e São Marcos.

2 CARACTERIZAÇÃO HIDROCLIMÁTICA

2.1. ESTUDOS CLIMATOLÓGICOS

2.1.1. Normais Climatológicas

Segundo Araújo et al. (2009), o clima da região, conforme a classificação de Köppen, é tipo AW, tropical chuvoso, com predominância de chuvas nos meses de janeiro a abril. A temperatura média anual oscila em torno de 28º. O clima é tropical quente semiúmido com cinco meses secos. A temperatura do ar média anual é de 26,7º C, oscilando entre os valores extremos de 34,4º C e 17,9º C. A evaporação anual média é de 1.020 mm, sendo que os valores mais altos ocorrem no período de agosto a dezembro, durante a estação seca. Acrescenta Sousa (2009) que a região fica situada na transição entre os climas superúmido da Amazônia e o semiárido do Nordeste, e caracteriza-se por uma estação úmida (janeiro a junho) e uma estação seca (julho a dezembro).

Uma fonte importante de informações sobre o clima são as normais climatológicas publicadas pelo INMET e divulgadas no seu sítio na INTERNET (www.inmet.gov.br) para a estação climatológica de São Luís, código 82280, referente ao período de 1961 a 1990. A estação está instalada em uma altitude de 50,9m com coordenadas geográficas 02º32' de latitude sul e 44º13' de longitude oeste. A partir dos dados das normais climatológicas de algumas variáveis climáticas apresentadas na Tabela 2 é possível avaliar o seu comportamento. A Figura 2 até a Figura 8 confrontam as variáveis climáticas para análises desejadas.

Com relação às precipitações, na Figura 2, observam-se duas estações bem definidas, uma úmida, de janeiro a julho, e a outra seca, de agosto a dezembro. O total pluviométrico anual médio (1961-1990) de São Luís é 2290,2 mm. O período seco, de agosto a dezembro, corresponde a 6,5% do total anual precipitado. O trimestre mais chuvoso, fevereiro-março-abril, contribui com cerca de 55,8% do total anual precipitado. Já o trimestre mais seco, correspondente aos meses de setembro, outubro e novembro, contribui com 1,8% da precipitação anual. No item 2.2, Avaliação hidrológica, a pluviosidade da Ilha de São Luís será tratada com mais profundidade.

Existe uma pequena variação anual da pressão atmosférica na região, como pode ser visualizado na Figura 3 e na Figura 4. No inverno, ocorre um aumento da pressão atmosférica. No período de maior pressão atmosférica, de junho a agosto, observa-se em julho a menor temperatura média mensal, como ilustrado na Figura 4.

A variação da umidade relativa do ar média anual é pequena, apresentando uma oscilação em torno de 80 a 90%, sendo que os menores valores ocorrem no período mais seco (setembro a novembro), Figura 5. O período de exposição solar diária apresenta em média 2312,9 horas/ano.

Março e agosto são os dois meses do ano de menor e maior período de exposição solar para a área, com os valores de 107,2 e 260,3 horas/mês, respectivamente. Os valores máximos são encontrados no período de junho a dezembro, quando a nebulosidade é mais reduzida como ilustra a Figura 6.

Tabela 2: Normais Climatológicas da Estação de São Luís de 1961 a 1990

VARIÁVEL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Precipitação (mm)	244,2	373,0	428,0	475,9	316,5	173,3	131,1	29,4	23,3	7,6	10,5	77,4	2290,2
Pressão Atmosférica (hPa)	1004,4	1004,4	1004,5	1004,6	1005,2	1006,2	1006,8	1006,3	1005,8	1004,8	1004,1	1004,0	1005,1
Umidade Relativa (%)	85,0	88,0	89,0	90,0	89,0	86,0	86,0	84,0	81,0	81,0	79,0	81,0	84,9
Insolação Total (horas)	152,6	113,7	107,2	113,7	162,6	213,1	237,6	260,3	249,9	251,8	244,1	206,3	2312,9
Nebulosidade (Décimos)	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Evaporação Total (mm)	78,8	52,7	53,8	46,7	55,0	67,8	77,4	94,6	116,1	126,4	130,4	111,7	1011,4
Temperatura Máxima (°C)	30,0	29,4	29,4	29,6	30,1	30,4	30,2	30,7	31,0	31,2	31,4	31,1	30,4
Temperatura Média Compensada (°C)	26,1	25,7	25,6	25,8	25,9	25,9	25,6	25,9	26,3	26,6	26,9	26,7	26,1
Temperatura Mínima (°C)	23,5	23,1	23,0	23,1	23,1	22,9	22,6	23,0	23,5	23,7	24,0	24,0	23,3

Fonte: INMET (http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas)

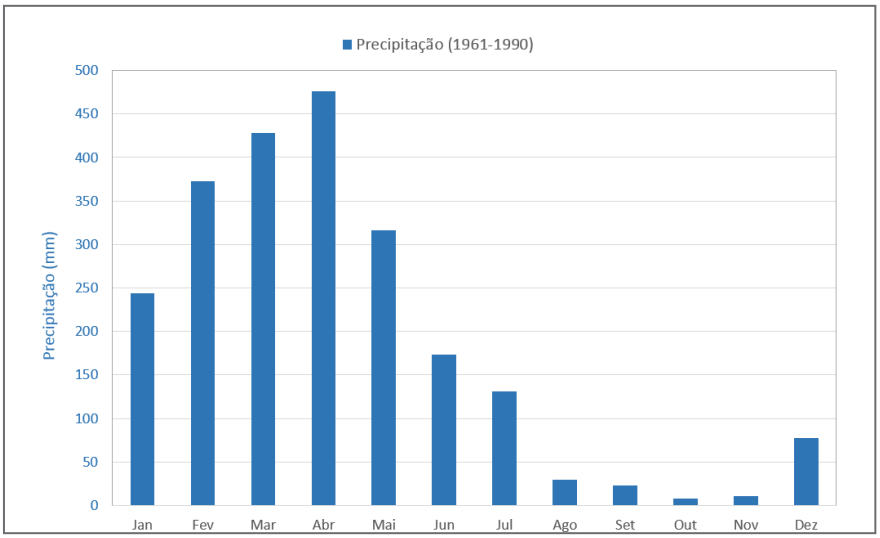


Figura 2: Hietograma de Precipitações Médias Mensais (1961-1990). Fonte: INMET, 2016

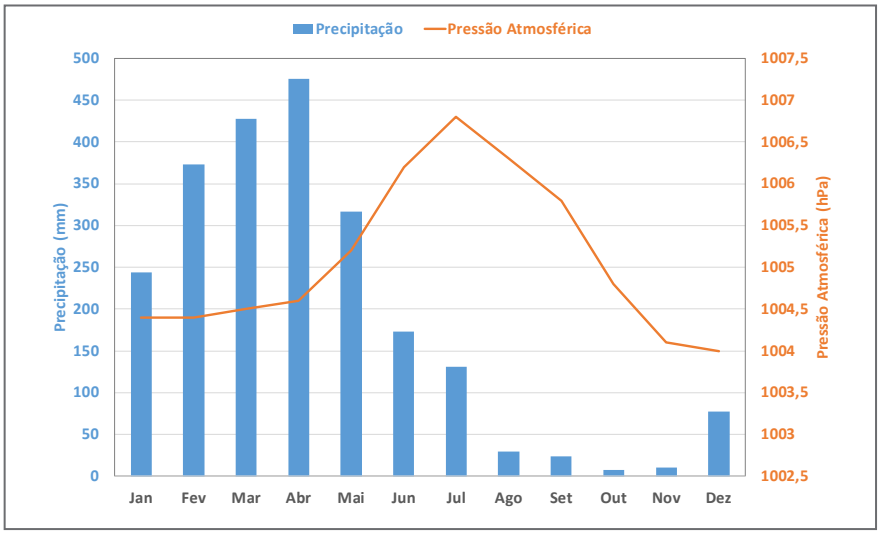


Figura 3: Precipitação e Pressão atmosférica. Fonte: INMET, 2016

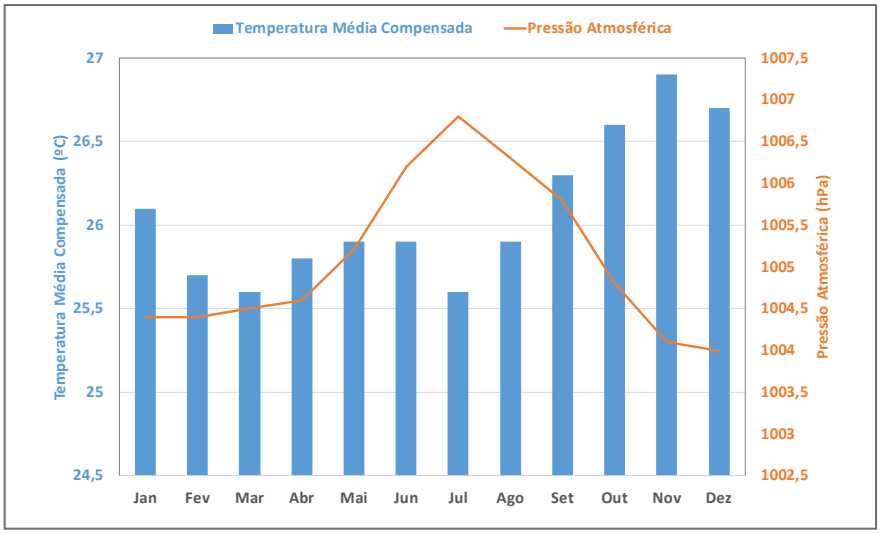


Figura 4: Temperatura média e Pressão atmosférica. Fonte: INMET, 2016

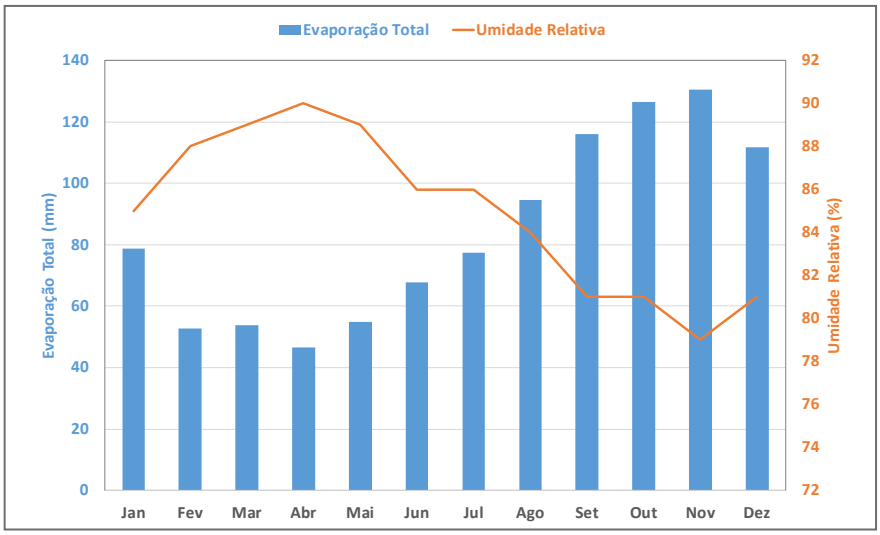


Figura 5: Evaporação total e Umidade relativa. Fonte: INMET, 2016

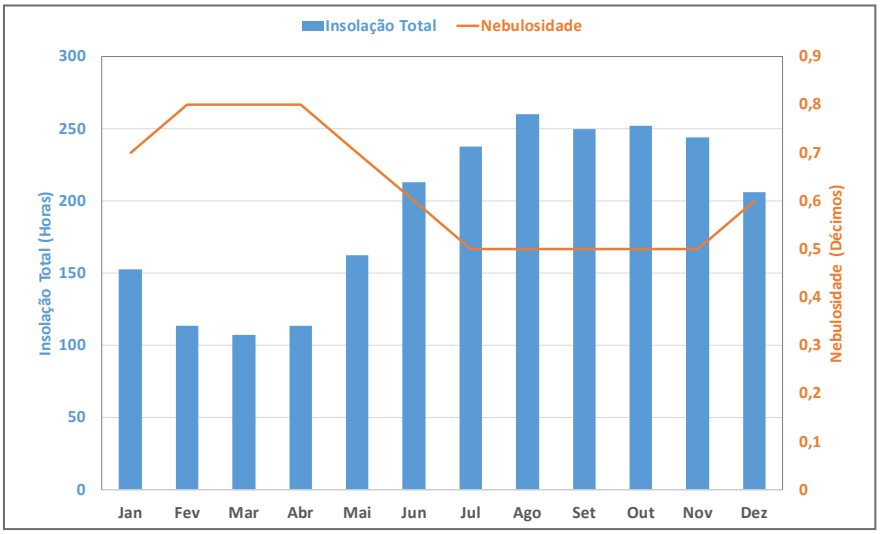


Figura 6: Insolação e nebulosidade. Fonte: INMET, 2016

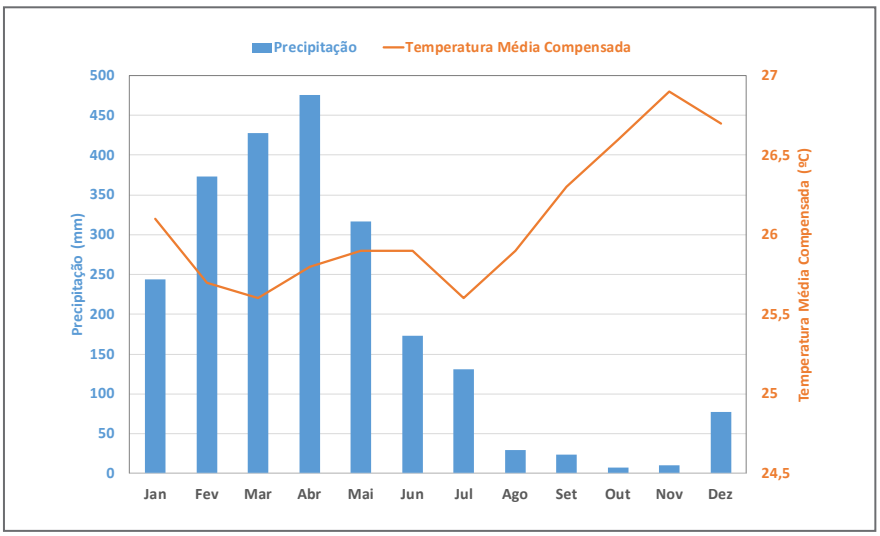


Figura 7: Precipitação e Temperatura Média Compensada. INMET, 2016

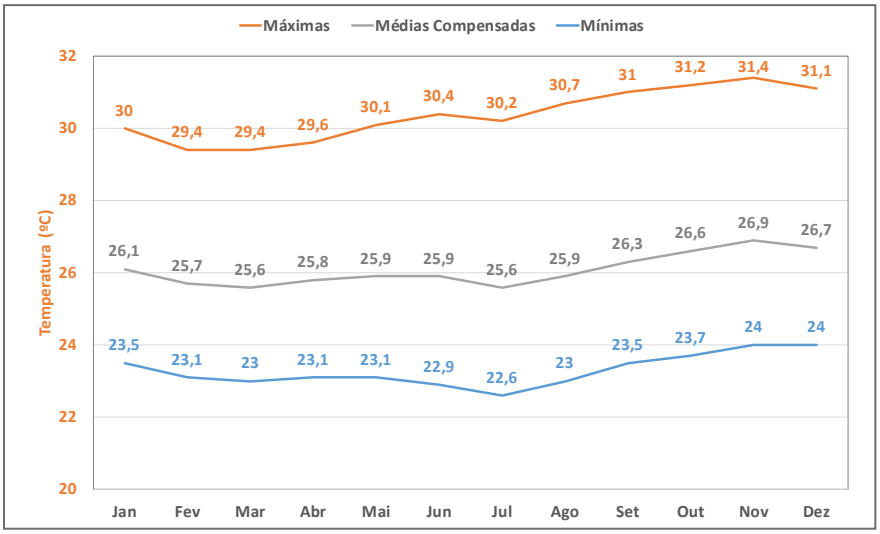


Figura 8: Temperaturas máximas, médias compensadas e mínimas. Fonte: INMET, 2016

A evaporação média mensal publicada pelo INMET foi obtida pelo evaporímetro de Piché, instrumento que mede, segundo Tubelis e Nascimento (1992), o poder evaporante do ar. Na Estação de São Luís, considerando o período de 1961 a 1990, a média anual é de 1011,4mm. A evaporação medida com o evaporímetro de Piché é uma variável climática relacionada a umidade relativa e, consequentemente, associada aos períodos de maior insolação e menor nebulosidade. Portanto, como apresentado na Figura 5, a intensa evaporação ocorre aproximadamente entre setembro e novembro, época de menor umidade relativa e mais seca. De janeiro a julho, devido ao aumento da pluviosidade, da nebulosidade e consequente elevação da umidade relativa, ocorre um decréscimo da evaporação média mensal obtida pelo evaporímetro de Piché. Após este período a evaporação recupera levemente sua taxa de elevação e alcança o máximo em novembro.

A Figura 8 apresenta o gráfico com as médias das temperaturas máximas e mínimas e as temperaturas médias mensais da Estação de São Luís. Analisando mais detalhadamente os dados de temperatura junto com a Tabela 2, verifica-se que a temperatura média mensal varia entre 25,6ºC, em julho, e 26,9ºC, em novembro, com média anual de 26,1ºC. O mês mais quente, novembro, apresenta média das máximas de 31,4ºC. A média das mínimas do mês mais frio, julho, é de 22,3ºC.

2.1.2. Sistemas meteorológicos atuantes

Este sub-item descreve os principais sistemas meteorológicos que atuam na Ilha de São Luís, responsáveis pelas chuvas do seu período úmido e a influência oceânico-atmosférica ocorrentes sobre essas precipitações. A Ilha de São Luís está localizada na parte norte do estado do Maranhão, inserida na região Nordeste do Brasil – NEB. Para Sousa (2009), o clima é equatorial semi-úmido, com uma estação úmida (janeiro a junho) e uma estação seca (julho a dezembro). Araújo et al., (2009) afirmam que a climatologia determina uma predominância de chuvas nos meses de janeiro a abril e uma temperatura média anual oscilando em torno de 28º. Apesar de situado no NEB, a posição geográfica em que se encontra, nem sempre permite compartilhar os principais sistemas de circulação meteorológica que caracterizam o NEB e o estado do Maranhão.

Segundo UEMA-NUGEO (2017), através dos informativos climáticos fornecidos pelo Laboratório de Meteorologia – LABMET, os principais e mais frequentes sistemas meteorológicos que influenciam a precipitação no Maranhão, principalmente os que atuam na Ilha de São Luís, são a Zona de Convergência Intertropical, as Linhas de Instabilidade, os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis e as Ondas de Leste, os quais serão brevemente descritos a seguir.

2.1.2.1. *ZCIT – Zona de Convergência Intertropical*

Definida por Ferreira e Mello (2005) como sendo uma banda de nuvens que circunda a faixa equatorial, a Zona de Convergência Intertropical é formada principalmente pela confluência dos ventos alísios do hemisfério norte com os ventos alísios do hemisfério sul, em baixos níveis (o choque entre eles faz com que o ar quente e úmido ascenda e provoque a formação das nuvens), baixas pressões, altas temperaturas da superfície do mar, intensa atividade convectiva e precipitação.

Nimer (1979) ressaltou que o regime sazonal climático nessa área de estudo é direcionado por dois principais sistemas atmosféricos: o de circulação perturbada de norte e o de circulação perturbada de leste. Estes sistemas são geradores de instabilidades e chuvas e a posição deles durante o ano, reflete as características do regime de chuvas na área. A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é apontada como o principal sistema responsável pelas ocorrências de precipitação no período chuvoso na Ilha de São Luís. A Figura 9 mostra a ZCIT sobre a área de estudo.

2.1.2.2. *LI – Linhas de Instabilidade*

Para Ferreira e Mello (2005), as Linhas de Instabilidade são bandas de nuvens causadoras de chuva, normalmente do tipo cumulus, organizadas em forma de linha. Sua formação se dá basicamente pelo fato de que com a grande quantidade de radiação solar incidente sobre a região tropical ocorre o desenvolvimento das nuvens cumulus. Outro fator que contribui para o incremento das LI, principalmente nos meses de fevereiro e março, é a proximidade da ZCIT.

2.1.2.3. *VCAN – Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis*

Para Cavalcanti *et al*., (2009), os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis – VCANs são de origem tropical e se deslocam tanto para leste como para oeste, entre os meses de dezembro a fevereiro. Os efeitos desse sistema sobre a precipitação do Norte e NEB são evidentes, principalmente quando se originam no continente. Para Ferreira e Mello (2005),os VCANs que penetram na NEB formam-se no oceano Atlântico, principalmente entre os meses de novembro a março, e sua trajetória normalmente é de leste para oeste, com maior frequência entre os meses de janeiro e fevereiro. Com as prerrogativas supracitadas sobre os VCANs, torna-se prudente afirmar que seu período de atuação e sua posição geográfica coincidem com o período chuvoso dalIha de São Luís. A Figura 10 mostra a ZCIT e os VCANs sobre a região do Maranhão.

2.1.2.4. *DOL – Distúrbios Ondulatório de Leste*

Os Distúrbios Ondulatório de Leste (DOL), ou simplesmente Ondas de Leste (OL), são oscilações nos campos de pressão e vento que se formam na faixa tropical do globo, área de influência dos ventos alísios, e se deslocam de leste para oeste, ou seja, desde a costa da África até o litoral do NEB, provocando chuvas principalmente na Zona da Mata, que se estende desde o Recôncavo Baiano até o litoral do Rio Grande do Norte (FERREIRA E MELLO, 2005). As imagens mostram que esse sistema atinge na maioria das vezes a Ilha de São Luís em trajetórias sobre o oceano Atântico. Quando não acontece dessa forma, o impacto sobre o continente antecipa sua precipitação. A Figura 11 apresenta a DOL sobre a Ilha de São Luís.

Existem alguns outros sistemas meteorológicos ocorrentes no NEB, que podem ser considerados irrelevantes, imperceptíveis, ou mesmo não atuam mesmo na Ilha de São Luís. São as Brisas marítimas e terrestres, as Frentes frias, a Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS e os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCMs)

No caso das Brisas marítimas e terrestres, ambas são formadas a partir do aquecimento e resfriamento entre o continente e o oceano, provocando chuvas em ambos os ambientes. A Brisa marítima chega a penetrar até 100 km para dentro do continente, enquanto a Brisa terrestre também afeta até 100 km para dentro do mar (FERREIRA E MELLO, 2005). Segundo Varejão-Silva (2001) as brisas nem sempre são percebidas. No NEB, por exemplo, onde os ventos alísios são persistentes e intensos durante todo o ano, quase sempre as brisas apenas contribuem

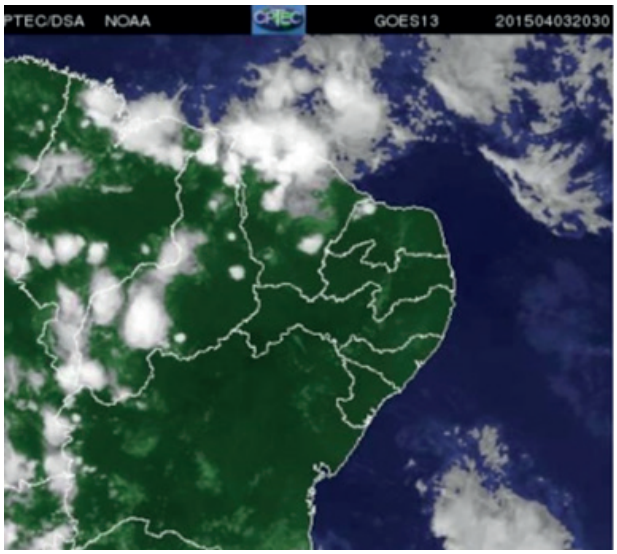


Figura 9: Imagem do satélite meteorológico GOES 13 mostrando nebulosidade associada com a ZCIT no dia 03 de abril de 2015 às 20:30 UTC (20:30 Hora Local). (Fonte: CPTEC/INPE *Apud* UEMA, 2017). Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/wp-content/uploads/2015/08/informe-abr-15.pdf . Acesso: 13 de abril de 2017

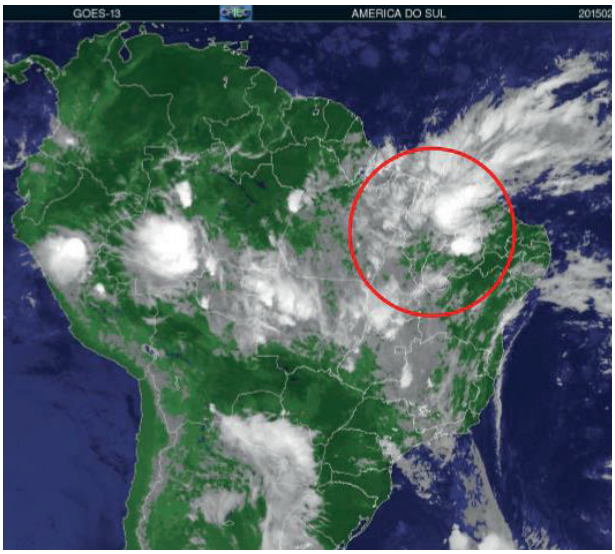


Figura 10: Imagem do satélite meteorológico GOES 13 mostrando muitas nuvens sobre o Maranhão no dia 19 de fevereiro de 2015 às 08:30 UTC (05:30 Hora Local). (Fonte: CPTEC/INPE Apud UEMA, 2017). Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/wp-ontent/uploads/2015/04/Informativo_Climatico_fevereiro_2015.pdf. Acesso: 13 de abril de 2017



Figura 11: Imagem do satélite meteorológico GOES 13 mostrando nebulosidade intensa associada no norte do Maranhão em 18 de maio de 2015 às 10:00 UTC (20:30 Hora Local).
(Fonte: CPTEC/INPE Apud UEMA, 2017). Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/wp-content/uploads/2015/08/informe-mai-15.pdfAcesso: 13 de abril de 2017

para mudar um pouco a direção e a velocidade desses. Dependendo da orientação da costa, a velocidade do vento, resultante da superposição alísio-brisa, pode ser maior ou menor que a do alísio (VAREJÃO-SILVA, 2001).

Dentro deste contexto, observa-se que no recorte costeiro do NEB o litoral do estado do Maranhão volta-se totalmente para o norte, nas baixas latitudes (2ºS), muito perto da linha principal do canal de convergência dos ventos alísios vindos de nordeste e sudeste, onde se deflagra o maior sistema produtor de chuvas na região, que é a ZCIT. Com base nos conceitos descritos sobre as Brisas marítimas e terrestres, é de se esperar que as brisas sejam mais evidenciadas em anos marcados pelo enfraquecimento dos alísios.

Quanto às Frentes frias, Ferreira e Mello (2005) afirmam que trata-se de outro importante mecanismo causador de chuvas no NEB, que penetram até as latitudes tropicais entre os meses de novembro a janeiro. Para Para Cavalcanti *et al*., (2009), esse sistema afeta o tempo durante todo o ano sobre a América do Sul. Durante o verão, frequentemente se posicionam ao longo da costa do Brasil, entre os estados de São Paulo e Bahia e, durante o inverno, algumas vezes esse sistema alcança latitudes muito baixas sobre o oeste da Amazônia e a costa do NEB, enquanto Salgueiro (2005) acredita que tal sistema não atua de forma sistemática.No Sertão, a principal influência ocorre nos meses de novembro a fevereiro, com máximo em dezembro. No Litoral, Zona da Mata e leste do Agreste, podem influenciar as precipitações nos meses de maio a agosto, com máximos em julho. Com base nos esclarecimentos fornecidos pelos autores supracitados, sobre a atuação das Frentes frias no NEB, verifica-se que não correspondem ao período chuvoso típico da área de estudo, ou seja, de janeiro a junho.

2.1.3. Fenômenos oceânico-atmosféricos

Segundo Araújo e Brito (2011), o NEB tem sua variabilidade climática associada a padrões de variação em escala planetária. Tais padrões estão associados às oscilações termais dos oceanos Pacífico e Atlântico. No oceano Pacífico, o fenômeno climático *El Niño* causa variações e flutuações periódicas em escalas sazonais e interanuais, resultantes da interação entre o oceano e a atmosfera. Por sua vez, o oceano Atlântico tropical é caracterizado por um forte ciclo sazonal que se manifesta principalmente pelo deslocamento meridional da ZCIT. O período e característica da evolução sazonal da ZCIT e da Temperatura da Superfície do Mar – TSM dependem do acoplamento dinâmico entre eles e dos contrastes entre terra-mar que ainda não são inteiramente compreendidos.

2.1.3.1. *ENOS - (El Niño / Oscilação Sul)*

Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o *El Niño* é um fenômeno caracterizado pelo aquecimento incomum das águas superficiais do oceano Pacífico. Porém, quando ocorre o contrário (resfriamento atípico), esse fenômeno passa a se chamar *La Niña*. A Figura 12 apresenta um mapa global da distribuição térmica do Planeta na superfície do mar.

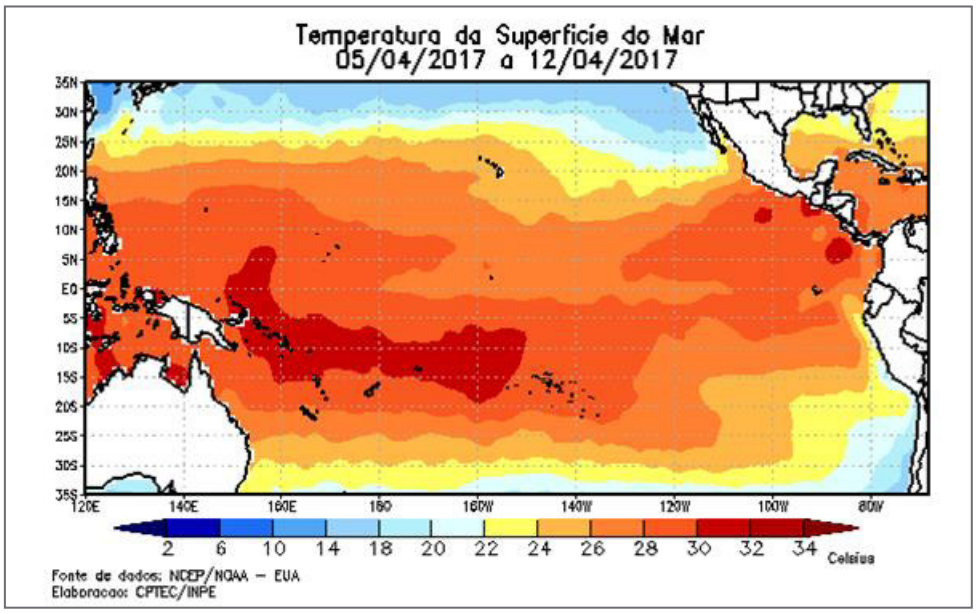


Figura 12: Efeito El Niño segundo a TSM no oceano Pacífico (Fonte: CPTEC/INPE). Disponível em: http://enos.cptec.inpe.br/ . Acesso: 13 de abril de 2017

2.1.3.2. *Dipolo do Atlântico*

Silva (2012) afirma que a ZCIT também atua no regime climático da porção norte do estado do Maranhão, uma vez que os movimentos dessa zona, nos sentidos norte-sul e sul-norte, geram mudanças nas temperaturas e precipitações. Para Souza (2004), o fator que determina a chegada do período chuvoso (janeiro a junho) é a posição latitudinal da ZCIT, e dos ventos alísios dos hemisférios norte e sul, responsável pela dinâmica pluviométrica no litoral Norte/ Nordeste do Brasil.

Conforme Cavalcanti *et al*., (2009) a ZCIT migra sazonalmente sobre a região do Atlântico Equatorial. Em anos considerados normais, migra para sua posição mais ao sul, em torno de 2ºS, durante março e abril. Essa migração sazonal, associada aos fatores que causam o fortalecimento ou enfraquecimento dos alísios de nordeste e sudeste, tem papel importante na determinação da estação chuvosa do norte do NEB. Em anos chuvosos a ZCIT pode atingir até 5ºS. Nesse contexto, faz-se notório o perfeito enquadramento da Ilha de São Luís na área de convergência desses alísios, os quais contribuem para que a ZCIT seja consolidada como o sistema de maior influência do norte do NEB.

Dependendo da intensidade e período do ano em que ocorre, o *El Niño* se torna responsável por anos considerados secos ou muito secos no NEB, principalmente quando acontece conjuntamente com o dipolo positivo do Atlântico que é desfavorável às chuvas. O fenômeno *La Niña* associado ao dipolo negativo do Atlântico, favorável às chuvas, é normalmente responsável por anos considerados normais, chuvosos ou muito chuvosos na região. Entende-se por Dipolo do Atlântico, a diferença entre a anomalia da TSM na Bacia do Oceano Atlântico Norte e Oceano Atlântico Sul (FERREIRA e MELLO, 2005).Andreoli e Kayano (2007) reexaminaram as anomalias de precipitação no NEB considerando os efeitos do *El Niño*/Oscilação Sul – ENOS e do

Dipolo do Atlântico. Entre outros resultados, mostraram a importância do papel do Atlântico Tropical Sul na variabilidade de precipitação do NEB, cujo monitoramento é essencial para prospecções climáticas sazonais.

De acordo com os Informativos climáticos expedidos pela UEMA, existem também mais outros dois sistemas meteorológico que atuam no estado do Maranhão. Sendo um, denominado de Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS, que atua sempre na parte sul do Estado, e outro conhecido como Complexos Convectivos de Mesoescala (CCMs), que ocorre com baixissima frequência. Portanto, ambos não deverão compartilhar o rol dos pricipais sistemas atuantes na região norte do estado.

Além desses sistemas meteorológicos circulantes no NEB que acabam por atingir a região, existe também uma condição muito especial e bastante ponderável, que é a grande influência atmosférica proveniente da Amazônia Oriental. Devido a sua grande proximidade, a Ilha de São Luíscompartilha a interveniência de seus sistemas de formação de nuvens.

Do ponto de vista hídrico, Coelho e Damázio (2006) acrescentaram que o estado do Maranhão ocupa uma posição confortável quando se considera a precipitação. Maranhão (2002) confirma que esta situação privilegiada se deve à influência da Amazônia Oriental, na qual, a floresta Amazônica oferece uma grande contribuição em umidade para a atmosfera, auxiliando no processo de formação de nuvens, favorecendo, dessa forma, os elevados índices de precipitação que incidem de forma cíclica e sazonal sobre o território do Estado. Silva *et al*. (2010) reforçaram que o potencial hídrico do estado maranhense é grande devido à influência da Amazônia Oriental, que oferece grande contribuição em umidade para a atmosfera, favorecendo a formação das nuvens, e elevando os índices pluviométricos.

2.1.4. Detecção de alterações no clima

O desequilíbrio no ciclo hidrológico constatado nas últimas décadas, por conta do aquecimento global, está sendo visto como uma condição determinante para que ocorram os extremos climáticos, e consequentemente os desastres naturais deles decorrente, em todas as suas magnitudes e frequências. Alguns fenômenos meteorológicos têm evidenciado alterações nos climas em algumas partes do planeta, por conta desse aquecimento. As ocorrências de regimes de secas ou enchentes têm sido frequentes, inclusive no Nordeste Brasileiro – NEB.

O Painel Intergovernamental de Mudanças climáticas – IPCC, em seu último relatório de trabalho, previu para diversos cenários futuros ocorrências de secas mais intensas nos trópicos e subtrópicos, como também o aumento da frequência dos eventos fortes de precipitação sobre a maior parte da Terra.

Estudos baseados em análises da estacionariedade em séries de longos períodos, envolvendo variáveis pluviométricas e de temperatura, têm sido bastante utilizados pelas comunidades científicas. Do ponto de vista estatístico, Naghetinni e Pinto (2007) esclarecem que quando certas propriedades de uma série hidrológica não se alteram ao longo do tempo, a série é dita estacionária.

Obregón e Marengo (2007), afirmaram que as séries temporais longas, contínuas e homogêneas fornecem estatísticas representativas que caracterizam o fenômeno climático, as quais são fundamentais para o planejamento futuro dos recursos hídricos e produção de alimentos. Alexandre et al. (2010) acrescentaram que os sistemas de recursos hídricos geralmente são projetados a partir da suposição de que a sequência de dados hidrológicos seja estatisticamente estacionária, ou que as características estatísticas essenciais dos processos hidrológicos, tais como as suas medidas de posição e variabilidade, permanecem constantes ao longo do tempo. Entretanto, tal suposição pode não ser verificada quando são considerados alguns aspectos, como a modificação da cobertura vegetal e as variabilidades e/ou mudanças do clima.

Dentro desse contexto, Kundzewicz e Robson (2000) organizaram o Detecting Trend and other Change in Hydrological Data, que passou a integrar o acervo do World Climate Data and Monitoring Programe – WCDMP–45, publicado pela World Meteorological Organization – WMO. Esses autores alertaram para necessidade de melhor compreender o impacto que o homem exerce sobre o mundo natural, especificamente no ciclo hidrológico, como também ressaltaram a necessidade de mais estudos sobre as mudanças nas características de extremos hidrológicos, exemplificando o excesso e a escassez da água, e suas relações com as ocorrências de cheias e secas no Planeta. Mais adiante, com base no "Expert Team on Climate Change Detection, Monitoring and Indices– ETCCDMI", Tank et al. (2009) publicaram o Guidelines on Analysis of Extremes in a Change Climate in Support of Informed and Decisions for Adaptations. Esses estudos, também lançados pela WMO, deram origem ao WCDMP–72, cuja finalidade foi aperfeiçoar a capacidade de monitoramento do clima, lidando com questões práticas sobre os extremos climáticos.

Este capítulo tem por finalidade investigar as séries temporais de precipitação e temperatura medidas na Ilha de São Luís, com o intuito de detectar a existência de tendências e/ou mudanças abruptas, para se entender o cenário atual e pelo menos se ter uma ideia de um cenário futuro, a partir das estatísticas conhecidas. Em caso de detecções e revelação de mudanças no clima, a pesquisa se estenderá à verificação de suas relações com os fenômenos decorrentes das anomalias térmicas dos oceanos Pacífico e Atlântico. Para tal, serão utilizados metodologias e programas computacionais de comprovada eficácias. Parte da iniciativa dessa investigação provém da reconhecida submissão que a capital maranhense atravessou nas últimas décadas, aos processos antropogênicos resultantes do rápido crescimento populacional, industrial e urbano.

Na busca pelas séries históricas representativas da região em estudo, a dificuldade residiu em identificar séries com longo períodos de dados e poucas falhas, resultando na aquisição dos dados de pluviometria e temperatura produzidos na Estação Meteorológica do INMET (código 82280), operada na Ilha de São Luís e disponibilizada no BDMEP, como única e exclusiva opção. Sabendo-se que o local de estudo tem uma área de 901,7km2 (Ilha do Maranhão), calculada durante os estudos morfométricos, e a WMO (1994) recomenda uma densidade mínima em regiões costeiras de um pluviômetro para cobertura de 900 km2, considerou-se razoável sua

indicação. Para melhor qualificação dos dados, o processo de consistência encontra-se apresentado no item específico deste estudo, perfazendo um período de 45 anos, compreendido entre os anos de 1972 a 2016.

Essas séries foram inicialmente utilizadas para constituir as variáveis importantes ao estudo, e posteriormente tiveram suas estacionariedades analisadas, a partir da verificação da existência de tendências ou mudanças em seus históricos. Deve-se entender por tendência, a alteração dos dados hidrológicos ocorridas de forma constante, e por mudanças abruptas, a de ocorrência radical, ambas denominadas crescentes ou decrescentes.

2.1.4.1. *Testes para verificação de tendênciasmonotônicas nas séries de precipitação e temperatura*

Proposto pela WMO, o WCDMP–45 consiste em utilizar testes estatísticos, paramétricos e não paramétricos, para detecção de tendências e mudanças abruptas nas séries temporais. Chiew e Siriwardena (2005) afirmaram que esses testes definem uma hipótese nula h_0 que admite a não existência de tendência em uma série de dados, e uma hipótese alternativa h_1, para a existência de tendência crescente ou decrescente. A significância estatística é a probabilidade de um teste detectar uma tendência (rejeitar h_0). Os resultados são fornecidos aos níveis de significâncias estatísticas de: $\alpha = 0{,}01$, $\alpha = 0{,}05$ e $\alpha = 0{,}10$.

Segundo Kundzewicz e Robson (2004), ao realizar um teste estatístico é sempre necessário considerar nas séries de dados, os seguintes pressupostos: Normalidade, Homogeneidade eIndependência.Chiew e Siriwardena (2005) afirmam que quando essas suposições são violadas, uma alternativa consiste em determinar o nível de significância dos testes estatísticos utilizando a "Técnica de Reamostragem". Assim sendo, o Método *Bootstrapping* será aqui utilizado para reamostrar todas as séries pluviométricas e de temperatura utilizadas, que tenham ou não violado os pressupostos. Esse método encontra-se proposto e desenvolvido em Efron e Tibshirani (1998) e Efron (1979), o qual consiste em sortear com reposição, dados pertencentes a uma amostra retirada anteriormente, de modo a formar uma nova amostra.

Dos testes estatísticos sugeridos por Chiew e Siriwardena (2005) para detecção de tendências serão utilizados o teste não paramétrico de *Mann-Kendall e* o teste não paramétrico de *Spearman-Rho*. Para a aplicação desta metodologia, esses autores desenvolveram também um programa computacional denominado *Trend Change Detection Software*. Esse *software* tornou-se um produto da *Cooperative Research Center for Catchment Hydrology* – CRCCH.

Para ilustrar os resultados, pois algumas das variáveis (Tabela 3) não são normalmente distribuídas, foram elaboradas a Figura 13 e a Figura 14 com os gráficos das linhas de tendência acompanhadas das suas respectivas equações da reta, para as variáveis de precipitação e temperatura, cujas tendências mostraram-se estatisticamente significativas.

A Tabela 4 é referente aos testes estatísticos aplicados às variáveis de precipitação, observou-se que os dois métodos aplicados ao ano completo, através da variável PTA, não apresentaram

tendências com significância estatística, assim também com as variáveis PTSU e PTTU. Certifica-se com isso, que todas as variáveis pluviométricas envolvidas com o período úmido (primeiro semestre), não são estatisticamente significativas, motivo pelo qual deverão ser excluídas da discussão. O mesmo não aconteceu com o período seco (segundo semestre), representado pelas variáveis PTSS e PTTS. Nesses casos, os métodos mostraram significâncias estatísticas com tendências negativas aos níveis de 1% e 5%. Tais resultados comprovaram a existência de uma redução da precipitação no semestre seco da Ilha de São Luís, pelo menos durante o período de 1972 a 2016.

Tabela 3: Variáveis climatológicas constituídas a partir das séries históricas

ITEM	VARIÁVEL		SIGLA
1	Precipitação	Total Anual	PTA
2		Total do Semestre Úmido	PTSU
3		Total do Trimestre Úmido	PTTU
4		Total do Semestre Seco	PTSS
5		Total do Trimestre Seco	PTTS
6	Temperatura	Média Anual	TMA
7		Média do Semestre Úmido	TMSU
8		Média do Trimestre Úmido	TMTU
9		Média do Semestre Seco	TMSS
10		Média do Trimestre Seco	TMTS

Tabela 4: Resultados dos Testes estatísticos de tendência

ITEM	VARIÁVEIS CLIMATOLÓGICAS	TENDÊNCIA E NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA	
		MANN-KENDALL	SPEARMAN'S RHO
1	PTA	- (**NS**)	- (**NS**)
2	PTSU	+ (**NS**)	+ (**NS**)
3	PTTU	+ (**NS**)	+ (**NS**)
4	PTSS	- (α=0,05)	- (α=0,05)
5	PTTS	- (α=0,01)	- (α=0,05)
6	TMA	+ (α=0,01)	+ (α=0,01)
7	TMSU	+ (α=0,01)	+ (α=0,01)
8	TMTU	+ (α=0,01)	+ (α=0,01)
9	TMSU	+ (α=0,01)	+ (α=0,01)
10	TMTS	+ (α=0,01)	+ (α=0,01)

(NS=Tendência não significativa ou sem tendência) - (α, α=Significância estatística)

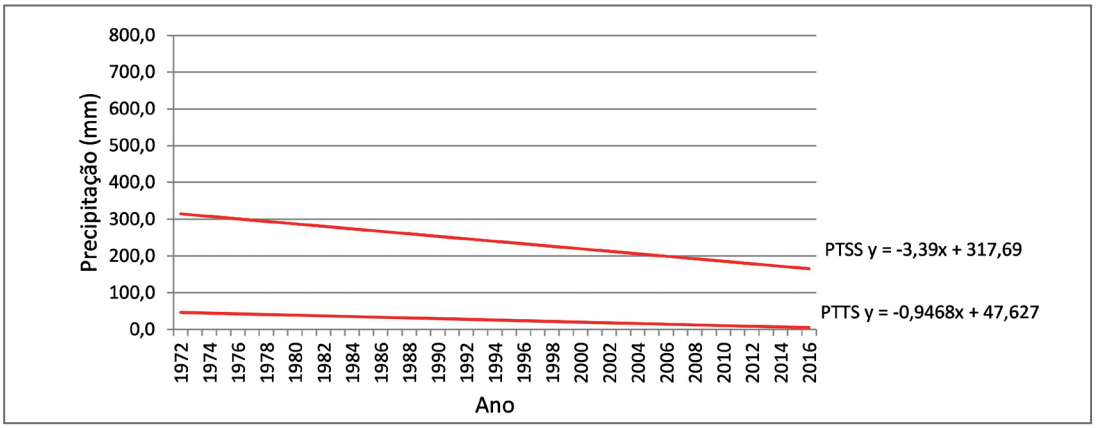


Figura 13: Linhas de tendências significativas para PTSS e PTTS

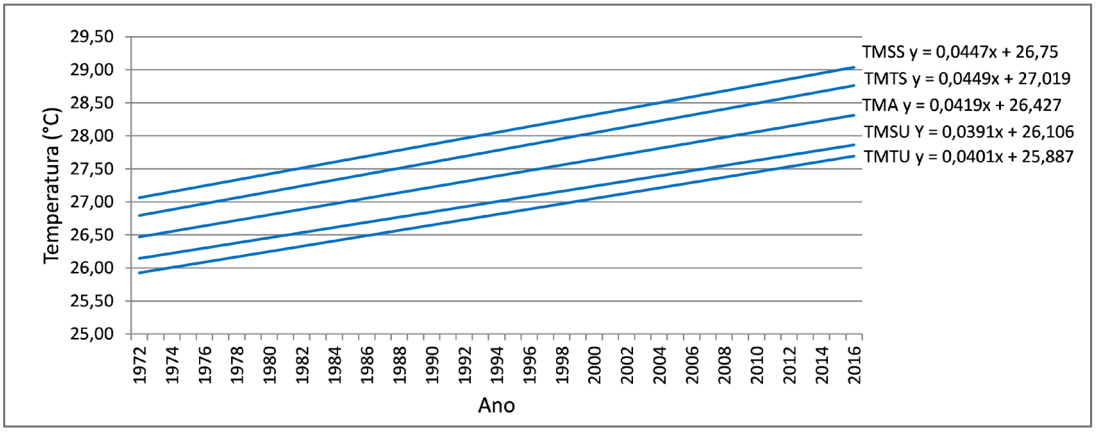


Figura 14: Linhas de tendências significativas para TMA, TMSU, TMTU, TMSS e TMTS

Observando as variáveis correspondentes à temperatura, notou-se que todas as variáveis analisadas, como sendo: TMA, TMSU, TMTU, TMSS e TMTS, mostraram a existência de tendências positivas, associadas aos níveis de significância de 1%, tanto para o ano completo, como para o período chuvoso e seco, durante os anos de 1972 a 2016, revelando que houve aumento da temperatura na área, conforme mostra os gráficos da Figura 14.

2.1.4.2. *Verificação de tendências nos índices climáticos*

Proposto pela WMO, o WCDMP–72 utiliza 27 Índices climáticos para detecção de tendências em séries Temporais. Todos esses índices foram sugeridos por Zhang e Yang (2004) para esse fim, sendo que 16 se referem à temperatura e 11 são pluviométricos. Seus objetivos são descrever as características particulares dos extremos climáticos através dessas duas variáveis (precipitação e temperatura), incluindo a frequência, a amplitude e a persistência. Esse conjunto básico de índices extremos tem sido amplamente utilizado como ferramenta para avaliar e monitorar as alterações no clima e acompanhar a evolução dos extremos.

Para executar os cálculos dos índices de tendência dos extremos climáticos divulgados pela WCDMP–72, é recomendada a utilização do *Software RClimdex*, criado por Zhang e Yang (2004) para essa finalidade em 2004. Sua utilização tem sido bastante explorada em países de todos

os continentes. Esse *software* requer que todos os dados sejam homogeneizados segundo seu próprio controle da qualidade – QC. Na fase processual utiliza o Método de Regressão linear associado aos Mínimos quadrados (NAGHETINNI e PINTO, 2007) fornecendo: a tendência positiva ou negativa (coeficiente angular); o nível de significância estatística da tendência segundo o teste t de *Student*; o coeficiente de determinação (r^2); e o erro padrão da estimativa.

De acordo com Zhang e Yang (2004), a tendência será significativa se o P-valor for menor ou igual a 0,10. Se o P-valor é menor ou igual a 0,05, a significância estatística será considerada alta. Na condição de (0,05 < P-valor < 0,10) a significância estatística é boa. Quando o P-valor for maior que 0,10 pode-se afirmar que as tendências não são estatisticamente significativas ou que não há tendência nas séries.

Dos índices climáticos descritos por Zhang e Yang (2004) para detecção de tendência, foram selecionados 8 índices pluviométricos e 8 de temperatura, perfazendo um total de 16 índices.

A Tabela 5 apresenta os Índices pluviométricos e a Tabela 6 os Índices de temperatura, ambos submetidos à aplicação do *Software RClimdex.*

Tabela 5: Índices pluviométricos utilizados

ITEM	SIGLAS	ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS	UNIDADE
1	PRCPTOT	Precipitação total anual nos dias úmidos*	mm
2	RX1day	Altura máxima de precipitação em um dia úmido*	mm
3	R10mm	Altura máxima de precipitação igual ou superior a 10 dias	Dias
4	R30mm	Altura máxima de precipitação igual ou superior a 30 dias	Dias
5	R50mm	Altura máxima de precipitação igual ou superior a 50 dias	Dias
6	R80mm	Altura máxima de precipitação igual ou superior a 80 dias	Dias
7	CDD	Número máximo de dias secos consecutivos	Dias
8	CWD	Número máximo de dias úmidos consecutivos*	Dias

*Considerar-se-ão dias úmidos os dias com precipitação ≥ 1 mm.

Tabela 6: Índices de temperatura utilizados

ITEM	SIGLAS	ÍNDICES DE TEMPERATURA	UNIDADE
1	SU25	Nº de dias com temperatura máxima diária acima de 25ºC	Dias
2	SU28	Nº de dias com temperatura máxima diária acima de 28ºC	Dias
3	SU30	Nº de dias com temperatura máxima diária acima de 30ºC	Dias
4	TR20	Nº de dias com temperatura mínima diária acima de 20ºC	Dias
5	TXx	Valor máximo mensal da temperatura máxima diária	ºC
6	TXn	Valor mínimo mensal da temperatura máxima diária	ºC
7	TNx	Valor máximo mensal de temperatura mínima diária	ºC
8	TNn	Valor mínimo mensal de temperatura mínima diária	ºC

Após o processamento do RClimdex foi extraído do seu pacote de resultados as séries anuais de cada índice climático escolhido, atendendo ao período de 1972 a 2016. Essas séries foram obtidas segundo o método paramétrico de "regressão linear" associado ao teste t de Student, de que dispõe o software. A partir daí foram aplicados os testes estatísticos não paramétricos de Mann-Kendall e Spearman-Rho nessas séries de índices climáticos para detecção de tendências. A Tabela 7 e a Tabela 8 mostram respectivamente os resultados das séries dos Índices pluviométricos e de temperatura, que apresentaram tendências com significâncias estatísticas. A Figura 15 apresenta graficamente as linhas de tendência dos índices pluviométricos com significância estatística e suas respectivas equações lineares. Sob as mesmas condições,a Figura 16 e a Figura 17apresentam também os índices de temperatura.

Tabela 7: Resultados das tendências dos índices pluviométricos

ITEM	ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS	TENDÊNCIA E NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA (α)	
		MANN-KENDALL	SPEARMAN'S RHO
1	CDD	+ (α < 0,05)	+ (α < 0,05)
2	CWD	- (α=0,04)	(NS)

NS=Tendência não significativa ou sem tendência

A Tabela 7 mostra que houve um aumento no número máximo de dias consecutivos secos. Essa observação justifica que houve redução da precipitação e aumento da temperatura no semestre mais seco, indicados nos resultados obtidos com os testes estatísticos. Apesar da Tabela 7 mostrar também que houve redução do número máximo de dias consecutivos úmidos, os resultados dos testes estatísticos, referentes ao semestre úmido, concordariam caso fossem significativos.

Na Tabela 8, as significâncias estatísticas apontam para o aumento do número de dias com temperaturas máximas diárias acima de 28ºC e 30ºC. Nesse mesmo contexto, verificou-se aumento nas séries dos valores máximos mensais das séries de temperaturas máximas e mínimas diárias e séries dos valores mínimos mensais de temperaturas máximas e mínimas diárias. Certifica-se, com isso, que houve um aquecimento na Ilha de São Luís durante o período de 1972 e 2016.

Tabela 8: Resultados das tendências dos Índices de temperatura

ITEM	ÍNDICES DE TEMPERATURA	TENDÊNCIA E NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA (α)	
		MANN-KENDALL	SPEARMAN'S RHO
1	SU28	+ (α < 0,01)	+ (α < 0,01)
2	SU30	+ (α < 0,01)	+ (α < 0,01)
3	TXx	+ (α < 0,01)	+ (α < 0,01)
4	TXn	+ (α < 0,01)	+ (α < 0,01)
5	TNx	+ (α < 0,01)	+ (α < 0,01)
6	TNn	+ (α < 0,01)	+ (α < 0,01)

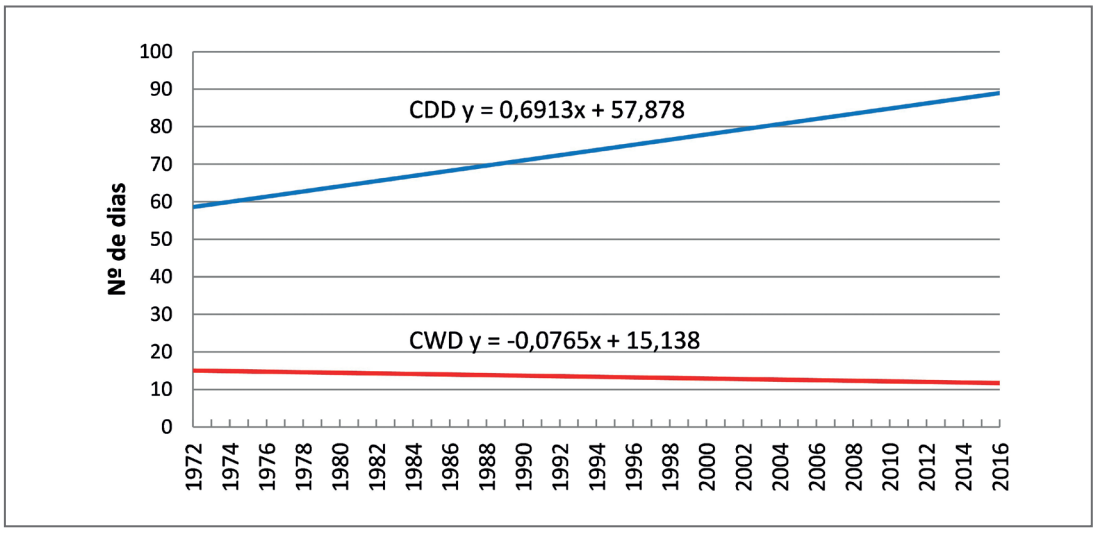


Figura 15: Linhas de tendências significativas para CDD e CWD

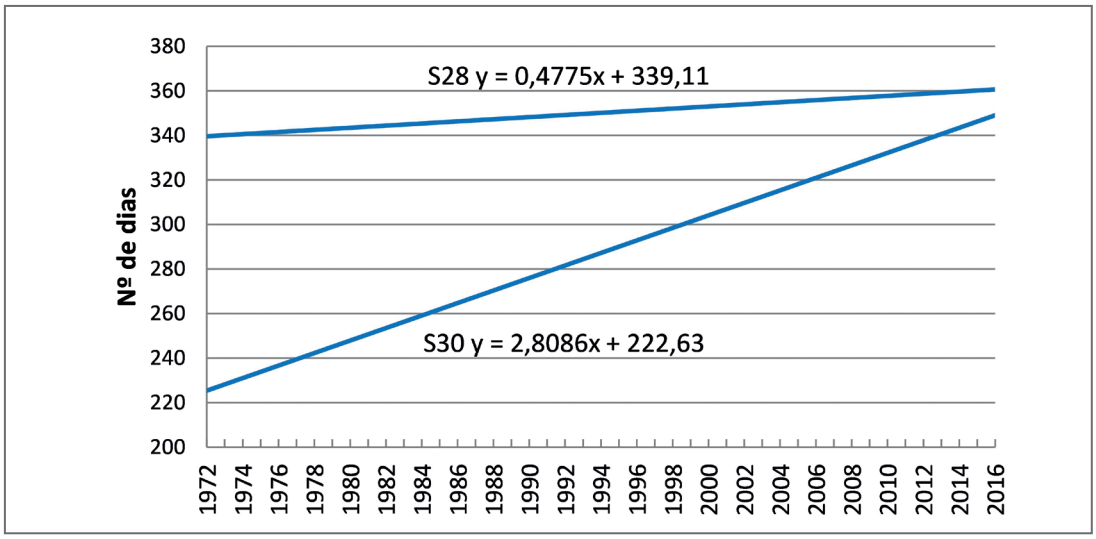


Figura 16: Linhas de tendências significativas para SU28 e SU30

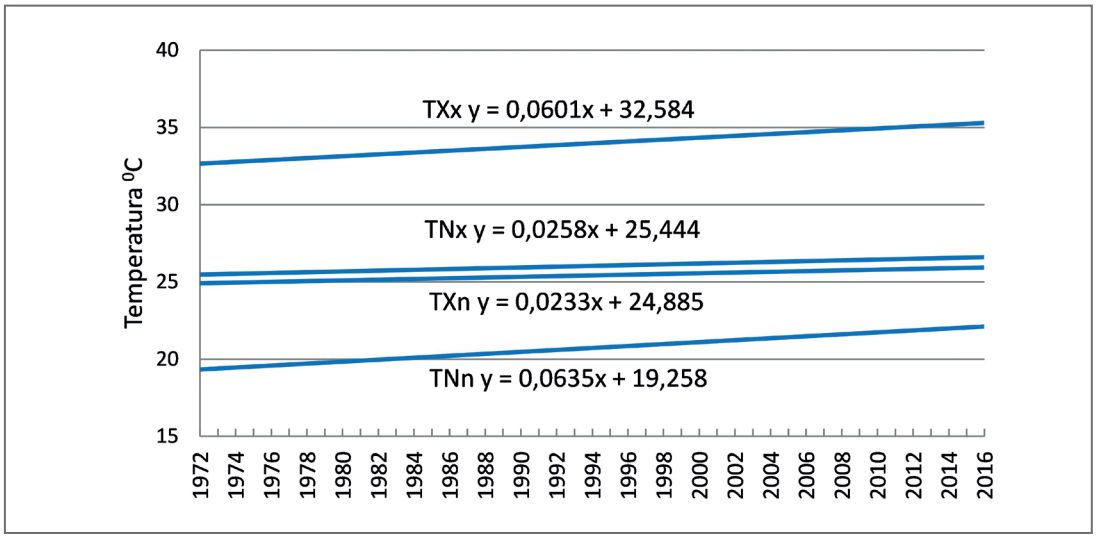


Figura 17: Linhas de tendências significativas para TXx, TXn, TNx e TNn

O IPCC (*Intergovernamental Panel on Climate Change*), entidade internacional criada em 1988 para melhor compreender os fenômenos naturais e suas relações com o "Aquecimento global e Efeito estufa", bem como estabelecer critérios para mitigação dos seus efeitos desencadeados, concluiu em seus relatórios técnico-científicos, que tais alterações provêm das ações antropogênicas ou antrópicas. Tais alterações são justificadas, tanto pela degradação do meio ambiente, incluindo aí o desmatamento, como pelo aquecimento da Temperatura da Superfície do Mar - TSM, ambas determinantes para reger as variações térmicas ambientais e as chuvas nos continentes, como é o caso das amplitudes das temperaturas dos oceanos Pacífico e Atlântico.

As periódicas publicações do IPCC apontaram para o efetivo aumento da temperatura no Planeta, alterações no ciclo hidrológico e ocorrências de extremos climáticos, como secas severas e chuvas intensas. Tais documentos vêm alertando para a inadiável modificação do comportamento hominal, principalmente no sentido socioeconômico e ambiental, com vista à preservação do Planeta.

As alterações no clima reveladas na Ilha de São Luís, através das tendências detectadas, tanto na temperatura como na pluviosidade, podem estar vinculadas ao uso e ocupação do solo nas últimas décadas. Por conseguinte, a evidência do aquecimento global no Planeta sugerido pelo IPCC, através da não estacionariedade das séries temporais, confirma a plena compatibilidade com os Relatórios de trabalho divulgados por essa Instituição internacional.

Segundo Alcântara e Santos (2003), as consequências da urbanização sobre o clima podem, em longo prazo, introduzir alterações significativas no balanço hídrico. O aumento da temperatura em São Luís não representa apenas uma flutuação térmica, ele de fato existe e pode estar diretamente associado ao crescimento urbano e ao desmatamento ocorridos nas últimas décadas.

As metrópoles brasileiras, nas últimas décadas, foram marcadas pelo crescimento acelerado e caótico das populações urbanas. Nesse ínterim, a Ilha de São Luís, liderada pela cidade de São Luís, pode ser vista como destaque em resposta aos investimentos estruturais executados em curto prazo, algumas vezes em caráter corretivo, como consequência dos empreendimentos que ali subitamente se instalaram.

Com a expansão urbana desordenada, a partir da década de 70, foram construídas pontes interligando áreas ainda não exploradas, além da ampliação do sistema viário e verticalização das edificações, entre outros investimentos, os quais contribuíram com retirada da cobertura vegetal, com o aumento do assoreamento dos corpos d'água, com o aterro e impermeabilização do solo, e consequentemente, com desequilíbrio do ciclo hidrológico.

No período de 1971 a 1999, foram construídas mais 30.409 casas na cidade em 55 conjuntos residenciais, revalorizando as terras e desencadeando as ações dos especuladores através da implantação de loteamentos. As medidas não resolveram o problema do déficit habitacional, como também não impediram a instalação de palafitas nas áreas de inundação e o crescimento horizontal da cidade, a partir da expansão das áreas de ocupação, entre 1974 e 1998 (FERREIRA, 2000).

Para Silva (2012), na década de 80 o Programa Grande Carajás implantou dois grandes empreendimentos em São Luís, a Companhia Vale do Rio Doce e a Alumar, que viabilizaram a implantação do distrito industrial, que por sua vez articulou-se aos portos inseridos no Complexo Industrial e Portuário de São Luís – Itaqui e os terminais privados da Ponta da Madeira (Companhia Vale) e da Alumar – Itaqui.

Atualmente grande quantidade de pesquisadores vem utilizando a metodologia proposta, ou seja, analisando o comportamento da estacionariedade das séries temporais, como é o caso de Ramalheira *et al.* (2013) e Alexandre (2009), que detectaram tendências, mudanças abruptas e aleatoriedades em séries históricas medidas respectivamente em Portugal e a Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH, utilizando os métodos recomendados pelo WCDMP-45 e os testes disponíveis no *TREND.*

Do mesmo modo, Haylock *et al*. (2006) desenvolveram estudos utilizando o WCDMP–72 e o *RClimdex*, com o objetivo de detectar tendência nas precipitações extremas em toda a América do Sul, inclusive no Brasil. Como resultados, os cientistas identificaram tendências para as condições mais úmidas no Equador, norte do Peru, sul do Brasil, Paraguai, Uruguai e norte/centro da Argentina, e condições mais secas foram observadas no sul do Peru e do Chile. No Brasil, a tendência às condições mais úmidas foi observada no Sudeste, enquanto as tendências às condições mais secas ficaram para o Nordeste.

2.1.4.3. *Análise de Influência da Temperatura da Superfície do Mar - TSM*

As anomalias da TSM medidas no oceano Pacífico Equatorial, tanto podem intensificar como reduzir o fenômeno *ElNiño*/Oscilação Sul – ENOS. Em outras palavras, as ocorrências dos episódios de *El Niño* (*La Niña)* dependem dessas variações térmicas. As áreas do monitoramento dos índices de anomalias no Pacífico se encontram entre a costa do Peru e o continente australiano, e são denominadas de *Niño* 1+2; *Niño* 3; *Niño* 3.4; e *Niño* 4. A Figura 18 apresenta as regiões georreferenciadas no Pacífico onde são medidas as anomalias térmicas do ENOS.

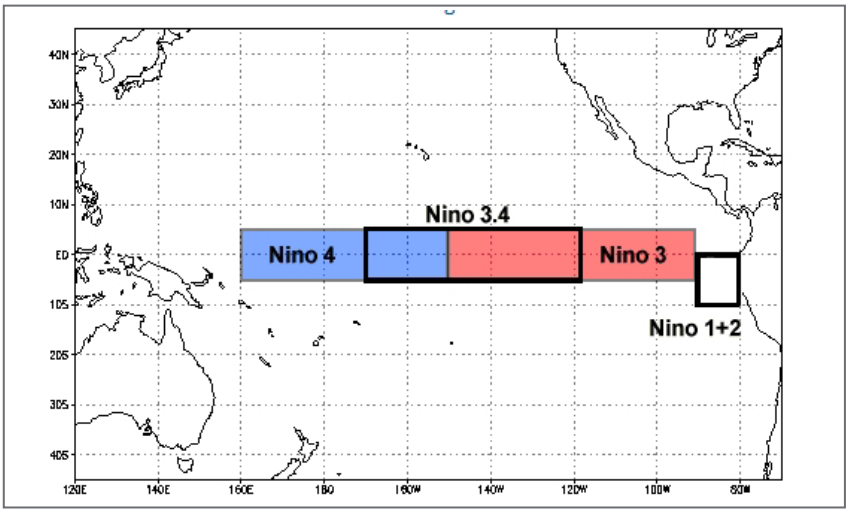


Figura 18: Regiões do Pacífico usadas para determinação da TSM (Menezes *et al*., 2008)

O mesmo acontece com as anomalias medidas no oceano Atlântico. Nesse caso, as áreas de monitoramento da TSM são localizadas nos oceanos Atlântico Norte e Atlântico Sul, as quais definem o fenômeno Dipolo do Atlântico, cujos índices correspondentes são denominados de Índice Atlântico Tropical Norte – TNAI e do Índice Atlântico Tropical Sul – TSAI. A Figura 19 mostra as regiões de monitoramento.

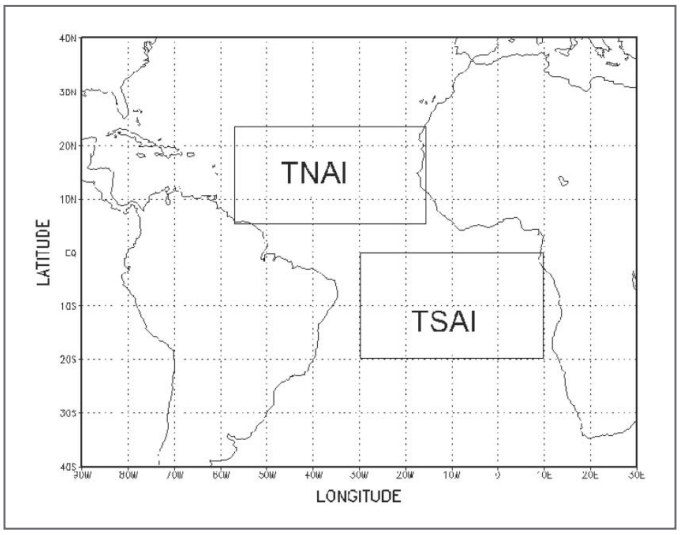


Figura 19: Regiões do oceano Atlântico usada para o monitoramento do Dipolo do Atlântico.
(Fonte: MENEZES *et al*., 2008)

Além dos índices (Niño 1+2, Niño 3, Niño 3.4, Niño 4) no Pacífico e (TNAI e TSAI) no Atlântico, existem também outros índices capazes de explicar ou descrever os fenômenos oceânico-atmosféricos durante os episódios de El Niño (La Niña), como sendo o Índice de Oscilação Sul – IOS (provém da diferença da pressão barométrica entre as ilhas de Tahiti e Darwin, na Austrália) e Índice Oceânico Niño– ION, (medida em Niño 3.4, baseado na consecutividade de 3 a 5 meses nos limites de temperatura superior a + 0,5 ° C e inferior a -0,5°C, para caracterização de El Niño (La Niña). Todos os índices referentes a TSM e suas anomalias são periodicamente publicados pelo Serviço Climatológico dos Estados Unidos, através da National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA, em https://www.esrl.noaa.gov/psd/data/climateindices/list/.

Com a finalidade de investigar a relação existente entre os índices pluviométricos com tendências estatisticamente significativas (CDD e CWD), obtidas no item anterior, e os índices monitorados pela NOAA nos oceanos Pacífico e Atlântico, utilizou-se o "Método da Correlação linear de Pearson". Para as combinações desses dois Índices foram compartilhadas as séries temporais de período que vai de 1972 a 2016.

A partir das combinações supracitadas foram calculados os coeficientes de correlação linear. Em seguida, estes tiveram suas significâncias estatísticas avaliadas segundo testes de hipótese bicaudal t de Student, para níveis de significância de 1%, 5% e 10% e graus de liberdade de n-2. Para isso, foram determinadas as estatísticas de teste e os seus valores críticos.

As rejeições das hipóteses nulas h0, foram responsáveis pela confirmação da existência de correlação entre alguns índices combinados.

É possível testar a hipótese de que o coeficiente de correlação linear é igual a zero, ou seja:

$$h_0: \rho = 0 \; e \; h_1: \rho \neq 0.$$

Como decorrência de algumas hipóteses distributivas, a estatística apropriada para esse teste é a seguinte:

$$t_0 = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \qquad (01)$$

onde t_0 é a estatística do teste; n é o tamanho da amostra e r é a estimativa do coeficiente de correlação linear.

A estatística do teste, t_0 , segue uma distribuição t de *Student* com graus de liberdade, sob a plausibilidade da hipótese nula $h_0: \rho = 0$. A hipótese nula é rejeitada se:

$$|t_0| > t_{\alpha/2(n-2)} \qquad (02)$$

onde, $t_{\alpha/2(n-2)}$ é o valor crítico para a estatística do teste bilateral para um nível de significância, com graus de liberdade.

Com os cálculos dos coeficientes de correlação linear e os testes de aderência para determinação das significâncias estatísticas, foi possível reunir todos esses elementos para as análises necessárias. Esses elementos encontram-se na Tabela 9.

Tabela 9: Coeficientes de correlação linear e significância estatística

ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS RMSL	EL NIÑO/OSCILAÇÃO SUL – OCEANO PACÍFICO						DIPOLO DO OCEANO ATLÂNTICO	
	NIÑO 1+2	*NIÑO* 3	*NIÑO* 3.4	*NIÑO* 4	ION	IOS	TNAI	TSAI
CDD	+0,416 α=0,01	+0,313 α=0,05	+0,248	+0,208	+0,192	-0,223	+0,186	-0,065
CWD	-0,285 α=0,10	-0,305 α=0,05	-0,276 α=0,10	-0,230	+0,153	-0,238	-0,469 α=0,01	+0,123

Possui significância estatística (α)

Sabe-se que o número de dias secos consecutivos na Ilha de São Luís revelou-se com tendência de crescimento. Tal revelação concordou com os coeficientes de correlação (positivos) analisados na Tabela 9, os quais apontaram para um aquecimento da TSM nas águas do Pacífico, nas regiões de *Niño* 1+2 e *Niño* 3, próximos ao Peru e Equador, na costa sul-americana, confirmando que existe influência do *El Niño*, e que esse fenômeno pode explicar o aumento das estiagens constatadas principalmente no semestre seco. Essas considerações também estão

de acordo com as tendências pluviométricas (negativas) obtidas para as variáveis hidrológicas PTSS e PTTS calculadas no item anterior.

Apesar do número de dias úmidos consecutivos ter indicado uma tendência redutiva, os coeficientes de correlação (negativos) da Tabela 9 também apontaram para o resfriamento das águas das regiões de *Niño* 1+2, *Niño* 3 e *Niño* 3.4, próximas ao Peru e Equador, confirmando uma condição de normalidade ou de influência de *La Niña.* Caso tenha havido aumento da precipitação por conta de *La Niña*, a questão da redução de dias úmidos consecutivos poderá ser atribuída a um aumento das precipitações extremas máximas (chuvas intensas).

Na tentativa de visualizar as possíveis influências de fenômenos de larga escala registrado no Oceano Pacífico, o El *Niño*-Oscilação Sul (ENSO), nas precipitações anuais de São Luís, foram elaborados *boxplots* associando o total anual e as fases do ENSO (Quente, neutra e fria). As fases do ENSO foram identificadas baseada no Índice Oceânico *Niño*– ION,[média móvel de 3 meses das anomalias de TSM do ERSST.v5 na região *Niño* 3.4 (5ºN-5ºS, 120º-170ºW) considerando a classificação baseada na persistência de 5 meses das médias móveis nos limites de temperatura superior a +0,5°C(Fase Quente) e inferior a -0,5°C(Fase Fria). O ION é uma medida do ENSO e pode ser obtido no endereço: https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php.Os anos considerados na fase fria foram: 1974, 1975, 1985, 1989, 1999, 2000, 2008, 2011; e na fase quente:1983, 1987, 1992, 2015. Analisando os boxplots da Figura 20 observa-se que ENSO parece influenciar as precipitações anuais. Durante os períodos de fase fria (*La Niña*) as precipitações são superiores as da fase quente (*El Niño*).

Conforme Ferreira e Mello (2005), no Pacífico Tropical, em condições normais, observa-se o ramo ascendente favorável à formação de nuvens convectivas sobre a parte oeste do Pacífico e Austrália, onde se tem águas quentes e pressões baixas. Por outro lado, sobre a parte leste, próximo ao Peru e Equador, onde se verifica a presença de águas frias e pressões altas, manifesta-se o ramo descendente que inibe a formação de nuvens. Entretanto, no caso do episódio *El Niño*, na parte centro-leste do Pacífico, onde se encontra o Peru e Equador, observa-se o ramo ascendente, favorável à formação de nuvens. Por outro lado, sobre o Pacífico oeste/norte da Austrália, e também, no Atlântico Equatorial, incluindo o leste da Amazônia e norte do Semiárido nordestino, tem-se, consequentemente, o ramo descendente que inibe a formação de nuvens.

Sobre o assunto, Bezerra e Cavalcanti (2008) afirmaram que na presença do *El Niño*, a intensidade dos ventos alísios diminui, o acúmulo de água aquecida no lado oeste do Pacífico espalha-se pelo oceano Pacífico Equatorial central, chegando até o litoral peruano. Na Austrália, em áreas onde havia bastante chuva passam a ser observadas secas, enquanto as chuvas que deveriam estar precipitando são verificadas sobre o oceano. Ao mesmo tempo, as chuvas próximas ao litoral sul-americano adentram o continente e passam a cair no interior do Peru. O ar que sobe provocando as precipitações no Peru vai descer seco exatamente na região litorânea do NEB, diminuindo as chuvas nessa região (BEZERRA e CAVALCANTI, 2008).

Para Santos e Manzi (2011), o *El Niño* é um fenômeno responsável pela inibição de chuvas e estímulos às estiagens na parte norte do NEB. Da mesma forma, Mendonça e Danni-Oliveira

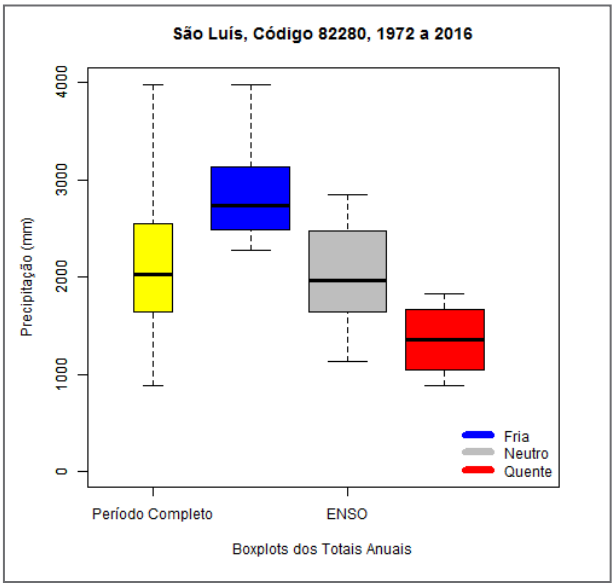


Figura 20: Influência do ENSO sobre as precipitações anuais

(2007) afirmaram que são esperadas durante o *El Niño*, secas de diversas intensidades durante a estação chuvosa (fevereiro a maio) na faixa centro-norte do NEB. Lavado-Casimiro e Espinoza (2014) observaram que a variabilidade do oceano Pacífico não pode explicar totalmente a variabilidade da precipitação no Peru, apontando assim a perspectiva de considerar outras regiões como o oceano Atlântico Tropical.

Sobre o Dipolo do Atlântico, observado na Tabela 9, o coeficiente de correlação referente ao índice TNAI mostrou-se negativo e estatisticamente significativo, evidenciando que houve ocorrência de resfriamento das águas do Atlântico acima da linha do Equador, em completa consonância com o resfriamento das águas das regiões de *Niño* 1+2, *Niño* 3 e *Niño* 3.4, no Pacífico. Já o TSAI, apesar de positivo, não foi significativo.

Para Cavalcanti *et al.* (2009), o gradiente anômalo da TSM entre o TNAI e TSAI é apontado como a principal influência sobre a anomalia de chuva no NEB, pois atua sobre a posição da ZCIT, que condiciona a estação chuvosa na região. Santos e Brito (2007) e Santos e Manzi (2011) afirmaram que anomalias negativas no oceano Atlântico Norte e positivas no oceano Atlântico Sul acarretam o deslocamento da ZCIT para o sul, favorecendo os eventos chuvosos sobre o NEB.

Muitos outros pesquisadores utilizaram como metodologia as séries de índices pluviométricos obtidos através do *software RClimdex* e os coeficientes de correlação das séries de variações térmicas dos oceanos para estudar as influências dos fenômenos atmosféricos sobre as áreas estudadas, como descritos nos resultados a seguir:

Santos *et al.* (2012) estudaram, no estado do Amazonas, as tendências dos índices de extremos climáticos medidos na cidade de Manaus. Ao correlacionar aos índices de anomalias da TSM, no Oceano Pacífico e Atlântico Sul, observaram sua influência sobre a região e sua relação com o deslocamento da ZCIT.

Araújo e Brito (2011) estudaram a variabilidade pluvial nos estados da Bahia e Sergipe, a partir dos índices pluviométricos. Em seguida, avaliaram a relação entre os índices mais significativos e a TSM dos oceanos Pacífico e Atlântico. Como resultado, comprovaram a influência da TSM sobre as precipitações da região estudada.

Santos e Brito (2007) também verificaram as tendências de índices de mudanças climáticas, nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. Os autores analisaram suas correlações com as anomalias de TSM nas regiões de *Niño* 1+2, *Niño* 3, TNAI e TSAI. Alguns desses índices apresentaram correlações estatisticamente significativas.

Em síntese, com o estudo de avaliação do comportamento climático na Ilha de São Luís, realizado para o período de 1972 a 2016, é possível afirmar que:

- Nos últimos 45 anos a temperatura vem aumentando na metrópole, com acentuada elevação entre os anos de 1991 a 2009;
- Está havendo aumento do número de dias secos consecutivos, confirmando a redução de chuva no período seco e, consequentemente, o aumento da estiagem, cuja intensificação se deu por volta do ano de 1990;
- Existe influência de *El Niño* e esse fenômeno pode explicar a falta de chuva no período seco;
- Está havendo redução do número de dias úmidos consecutivos;
- Por falta de significância estatística não se pode confirmar resultados do comportamento pluviométrico do semestre úmido;
- Existe influência do Dipolo do Atlântico sobre as precipitações, inclusive as chuvas intensas, principalmente no semestre chuvoso;
- O resfriamento do oceano Pacíficopróximo à costa sul-americana, que dependendo do nível de diminuição da temperatura e a persistência pode estar associado a *La Niña*,e o resfriamento do norte do oceano Atlântico são as condições mais favoráveis ao posicionamento da ZCIT, para responder pela maior quantidade de precipitação na região.

2.2. AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA

Este item consiste na avaliação hidrológica da Ilha de São Luís e parte do continente, cujo território é considerado área de influência do estudo. A extrapolação dos limites geográficos da ilha deve-se ao fato do principal manancial da Ilha de São Luís ser a bacia do rio Itapecuru e, também, na análise de uma alternativa de abastecimento no futuro, a bacia do rio Mearim. Sendo assim, as três áreas de influência adotadas no estudo são: Área 1 - Ilha do Maranhão; Área 2 - Bacia do rio Itapecuru e Área 3 - Bacia do rio Mearim.

2.2.1. Área 1 - Ilha do Maranhão

2.2.1.1. *Diagnóstico pluviométrico da ilha do Maranhão*

Visando analisar a pluviometria existente na Ilha São Luís, efetuou-se uma seleção de séries históricas medidas dentro da Ilha e nas suas cercanias, para em seguida avaliar a consistência desses dados. As séries das estações pluviométricas das regiões próximas foram utilizadas para auxiliar na avaliação das séries temporais diárias, bem como, na espacialização das informações.

Inicialmente procurou-se identificar as Instituições que possuem ou possuíram redes pluviométricas. Nesse ínterim, foram identificadas redes com operação no estado do Maranhão, como é o caso da Rede Hidrometeorológica Nacional, gerenciada pela Agência Nacional de Águas – ANA, operada em parceria com a CPRM; a Rede Hidroclimática da Superintendência

de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE; e a Rede Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Além das grandes redes nacionais, foram também identificadas algumas instituições públicas e privadas operadoras de redes pluviométricas, como: Departamento de Controle do Espaço Aéreo da Força Aérea Brasileira – DECEA; Companhia Vale do Rio Doce – VALE; Consórcio de Alumínio do Maranhão – ALUMAR; Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; Universidade Federal do Maranhão, – UFMA; e Centro Universitário do Maranhão – CEUMA. As redes de parte dessas Instituições, de cunhos aeroportuário, industriais e de ensino e pesquisa, não apresentaram períodos e/ou continuidades nas séries pluviométricas produzidas suficientes à aplicação das metodologias adotadas. Por tal motivo não tiveram suas séries aproveitadas.

A Tabela 10 apresenta a lista das estações com os respectivos códigos, entidades operadoras, altitudes e sítios na internet para obtenção dos dados.

Ao analisar as séries temporais selecionadas observou-se que a série de São Luís de código 82280 do INMET, cobre o período de 1961 a 2016, enquanto a mesma série encontrada no código 00244006 do Hidroweb compreende os períodos de 1913 a 1943 e de 1971 a 2016. No período comum de dados das duas séries, 1971 a 2016, os totais anuais dos anos de 2012 a 2016 apresentam diferenças de 0,4mm (2014) a 151,7mm (2013). Nos outros anos, de 1971 a 2011, os totais anuais são idênticos. Continuando a análise, a série da estação São Luís de código 00244007 da SUDENE, obtidos no Hidroweb, cobrem os períodos de 1913 -1943 e 1966 - 1988. Nos dados referentes ao período de 1913 a 1943, a maioria dos dados totais anuais é idêntica a da estação de São Luís de código 00244006 (Hidroweb), com exceção dos anos de 1916, 1920, 1921 e 1933.

Após a seleção das estações pluviométricas, utilizou-se base cartográfica e o software ArcGis 10.2 para elaboração do mapa de localização, exibido na Figura 21.

Todas as estações estudadas foram submetidas a uma análise em nível anual com o objetivo de verificar a qualidade dos dados consistidos. Esta análise foi desenvolvida a partir da elaboração das curvas de dupla-massa das estações estudadas.

A teoria da curva de dupla-massa baseia-se no fato de que um gráfico representando a acumulação de uma quantidade contra a acumulação de outra quantidade, durante o mesmo período, terá a forma de uma linha reta, desde que os dados sejam proporcionais. A inclinação da linha representará a constante de proporcionalidade entre as quantidades. As alterações na inclinação dessa reta podem ser devido a modificações no método de coleta de dados ou a modificações físicas que afetem a relação ou a erros sistemáticos ou de transcrição (Searcy e Hardison,1960).

A descrição detalhada da avaliação da consistência de dados e os seus resultados encontram-se no ANEXO 1.

A Tabela 11 mostra os dados consistidos da estação São Luís - 82280.

Tabela 10: Relação das estações pluviométricas analisadas

N	CÓDIGO	ESTAÇÃO	ÓRGÃO	LAT.	LONG.	ALT. (m)	ENDEREÇO DE OBTENÇÃO DOS DADOS
1	82198	Turiaçu	INMET	-1,5600	-45,3600	44,06	http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep
2	82280	São Luís*	INMET	-2,5300	-44,2100	50,86	http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep
3	82376	Zé Doca	INMET	-3,2600	-45,6500	45,28	http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep
4	82382	Chapadinha	INMET	-3,7300	-43,3500	103,50	http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep
5	82460	Bacabal	INMET	-4,2100	-44,7600	25,07	http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep
6	00144002	Cururupu	ANA	-1,8261	-44,8678	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
7	00244006	São Luís - *Hidroweb**	INMET	-2,5300	-44,2100	50,86	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
8	00244007	São Luís - SUDENE*	SUDENE	-2,5300	-44,2100	30	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
9	00244011	Guimaraes	ANA	-2,1294	-44,6069	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
10	00244012	São Bento	ANA	-2,7011	-44,8233	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
11	00244032	Marechal Cunha Machado – DECEA*	DCEA	-2,5833	-44,2333	53	http://clima.icea.gov.br/clima/index.php
12	00245010	Pinheiro	ANA	-2,5153	-45,0856	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
13	00343003	Nina Rodrigues	ANA	-3,4594	-43,8989	90	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
14	00343011	Gonçalo	ANA	-3,0439	-43,2367	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
15	00344004	Cantanhede	ANA	-3,6325	-44,3764	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
16	00344010	Presidente Juscelino	ANA	-3,0847	-44,0836	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
17	00344012	Miranda	ANA	-3,5667	-44,5833	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp
18	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	-3,4028	-45,0106	-	http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp

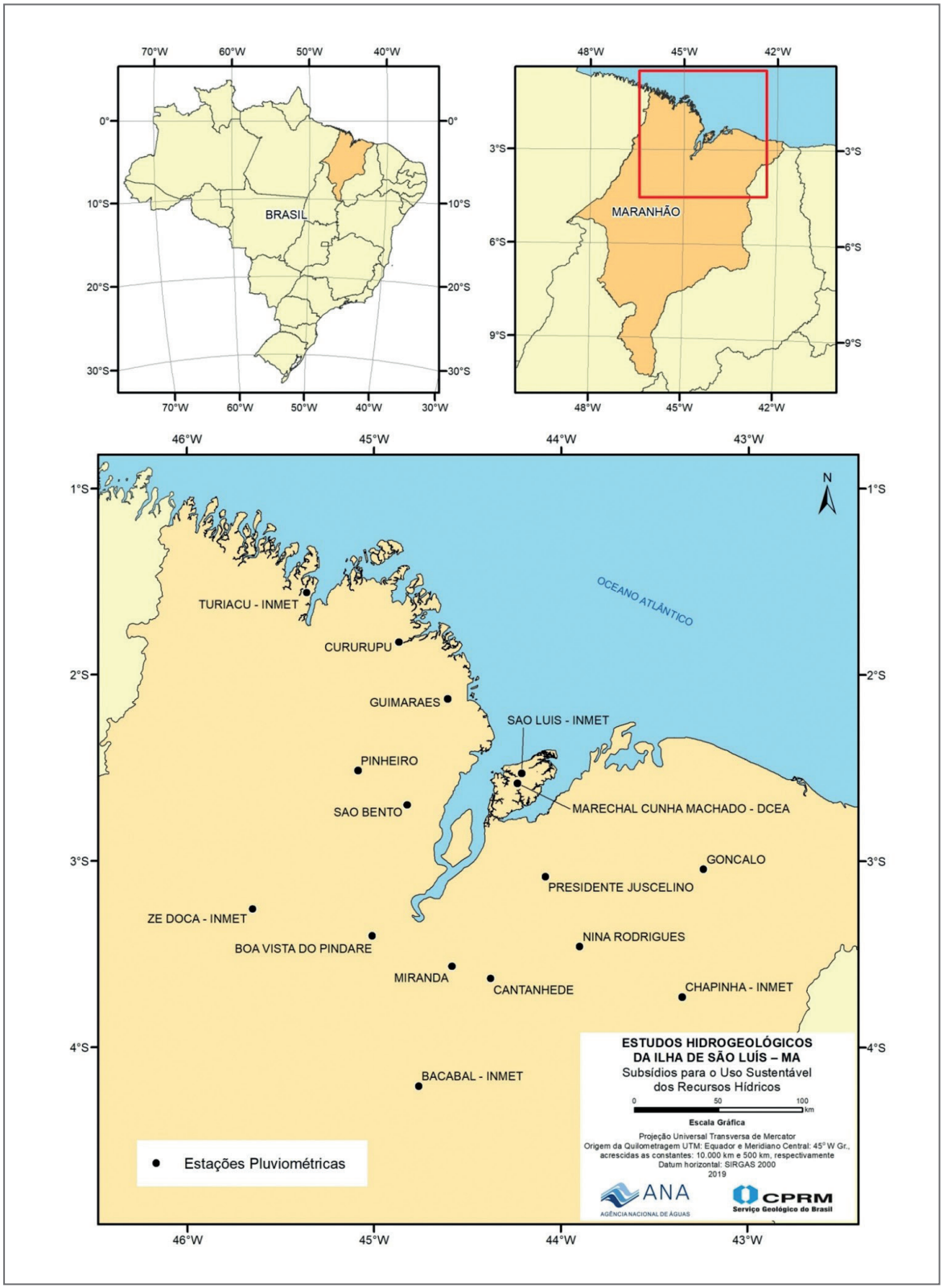


Figura 21: Localização das Estações Pluviométricas

Tabela 11: Dados consistidos de São Luís, código 82280 (mm)

ITEM	ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1	1972	195,4	178,3	281,1	288,3	188,3	118,4	80,0	40,5	1,5	0,2	4,8	209,5	1586,3
2	1973	368,7	359,8	416,3	515,5	336,3	214	159,9	113,5	18,6	55,3	0,0	93,3	2651,2
3	1974	435,3	559,8	428,0	801,9	556,3	272,6	130,6	15,2	61,3	0,5	18,9	227,7	3508,1
4	1975	259,6	431,7	304,3	429,3	378,8	195,6	122,2	19,7	68,7	3,8	14,6	48,2	2276,5
5	1976	196,1	412,6	325,1	345,2	167,1	31,6	53,4	0,6	0,0	14,6	23,3	41,4	1611,0
6	1977	359,1	240,9	374,0	470,4	226,0	218,1	78,4	15,4	3,9	0,0	0,0	39,6	2025,8
7	1978	173,5	152,9	381,6	438,4	307,7	185,0	205,1	21,6	10,6	3,2	0,0	91	1970,6
8	1979	284,8	208,1	368,9	320,6	404,2	84,3	162,5	14,7	66,2	1,3	37,1	9,1	1961,8
9	1980	274,4	824,7	379,5	446,7	228,3	213,8	87,6	8,5	11,2	0,0	1,7	2,1	2478,5
10	1981	75,9	161,5	350,3	265,0	372,3	82,0	71,6	0,7	0,0	0,0	0,0	139,5	1518,8
11	1982	302,0	477,1	356,6	468,6	146,2	119,9	12,6	19,7	8,6	2,1	11,6	1,7	1926,7
12	1983	21,7	243,0	156,5	245,6	49,1	76,8	2,5	1,4	0,0	2,4	1,2	83,5	883,7
13	1984	205,9	324,3	534,2	640,8	454,5	131,8	85,8	58,0	17,5	26,1	13,2	59,6	2551,7
14	1985	503,5	689,1	797,1	849,2	407,0	266,3	227,9	22,6	11,7	0,3	2,6	204	3981,3
15	1986	343,4	328,0	732,4	749,2	172,4	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,3	2823,2
16	1987	104,5	277,8	689,2	183,5	333,4	130,8	32,5	53,2	0,0	28,0	0,0	0,3	1833,2
17	1988	364,5	529,9	382,2	423,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0,0	3,0	3,2	145,7	2843,4
18	1989	205,9	228,5	280,8	562,7	389,1	322,4	235,9	60,7	33,3	29,3	71,8	335,2	2755,6
19	1990	109,2	501,5	198,3	285,9	146,6	154,3	228,4	35,1	33,4	1,0	3,1	56,8	1753,6
20	1991	280,1	168,9	587,9	428,0	341,4	244,1	94,2	19,3	0,3	3,4	0,0	0,0	2167,6
21	1992	307,1	165,7	438,9	94,4	94,2	49,3	46,6	0,2	0,1	0,6	1,1	0,2	1198,4
23	1993	102,7	264,1	406,7	189,8	199,6	96,4	102,6	12,2	0,0	0,0	0,6	262,8	1637,5
23	1994	409,9	293,3	712,4	405,3	404,1	235,9	161,5	33,4	16,2	0,2	0,0	48	2720,2
24	1995	51,3	415,4	367,2	605,0	457,0	312,3	142,9	6,5	0	2,9	81,4	28,2	2470,1
25	1996	252,1	174,5	548,5	592,3	521,7	90,4	127,7	88,1	14,4	0,8	2,6	6,1	2419,2
26	1997	107,1	113,4	403,2	422,0	267,4	16,1	20,7	0,0	0,0	0,3	41,4	29,6	1421,2
27	1998	306,7	58,8	366,1	246,6	144,4	128,2	152,4	2,7	0,0	0,0	0,3	53,6	1459,8
28	1999	135,7	375,0	660,8	474,4	241,9	171,0	131,0	44,1	0,1	1,1	0,0	131,1	2366,2
29	2000	267,1	392,1	606,0	609,6	422,2	146,1	202,1	63,9	12,6	0,0	0,2	43,3	2765,2
30	2001	336,2	445,4	370,7	590,1	201,8	327,2	150,2	0,5	7,4	0,0	6,1	44,0	2479,6
31	2002	345,6	83,4	314,1	489,3	295,4	237,0	42,3	4,6	0,0	0,0	29,3	47,4	1888,4
32	2003	359,1	491,1	570,2	428,8	207,7	148,0	64,6	34,4	5,9	0,2	4,7	55,8	2370,5
33	2004	445,7	485,4	388,0	452,9	183,5	213,1	233,0	83,9	1,5	0,0	3,2	6,6	2496,8
34	2005	33,1	230,8	350,4	371,4	219,6	256,5	166,4	12,8	0,0	0,2	4,0	158,1	1803,3
35	2006	189,9	277,5	369,2	537,3	536,1	261,9	63,2	67,0	2,3	0,0	9,3	40,5	2354,2
36	2007	16,3	545,1	457,4	348,6	286,1	61,4	136,3	0,2	2,2	1,0	2,4	42,0	1899,0
37	2008	124,4	413,5	584,5	607,0	314,2	380,0	104,9	51,4	0,4	0,4	0,6	18,5	2599,8
38	2009	375,8	367,2	565,4	767,1	467,7	207,6	71,8	12,3	0,0	0,0	2,6	10,3	2847,8
39	2010	108,2	121,5	316,9	393,7	377,5	218,3	105,2	7,0	0,4	0,0	16,2	90,7	1755,6
40	2011	490,3	457,4	430,9	621,7	310,8	166,8	128	38,7	0,0	61,6	6,5	0,6	2713,3
41	2012	102,4	238,1	331,7	249,5	86,4	50,8	60,5	11,2	0,2	0,0	1,6	0,8	1133,2
42	2013	60,0	279,4	319,1	267,8	186,3	203,4	203,7	15,0	4,4	0,8	13,8	40,5	1594,2
43	2014	149,6	251,0	161,0	244,3	784,3	185,5	44,3	3,8	0,5	2,2	1,8	29,2	1857,5
44	2015	30,2	90,7	425,9	366,5	399,7	106,7	75,9	0,0	0,0	0,0	0,3	11,3	1507,2
45	2016	204,5	140,8	362,1	327,4	264,9	133,4	52,1	13,4	1,8	0,0	0,0	42,9	1543,3
MÉDIA		230,5	321,5	425,6	441,4	308,6	175,1	118,4	27,3	9,8	6,3	9,7	68,1	2142,4

Após a avaliação da consistência da série pluviométrica da Estação São Luís, código 82280, necessário se fez que uma análise preliminar dos dados fosse realizada. Segundo Naghettini e Pinto (2007), a análise preliminar de uma série de dados hidrológicos compreende um conjunto de métodos e técnicas que visam extrair as características empíricas essenciais do padrão de distribuição de uma variável hidrológica. Inicialmente estes métodos podem ser divididos em três grupos: Sumário Numérico e Estatísticas Descritivas; Apresentação Gráfica de Dados Hidrológicos e Métodos Exploratórios.

As estatísticas descritivas podem ser agrupadas em 3 tipos distintos: medidas de tendência central (Mediana e Média); medidas de dispersão (Desvio padrão e Coeficiente de Variação) e medidas de assimetria e de curtose.

O sumário estatístico dos totais anuais de São Luís, código 82280, estão apresentados na Tabela 12. Analisando os resultados apresentados observa-se que a assimetria é positiva, a curtose é platicúrtica (k > 0), a latura mediana é de 2025,8 mm e o coeficiente de variação é de 29%. A amplitude dos totais anuais no período de 1972 a 2016 é de 3.097,6 mm, sendo o ano mais chuvoso o de 1985 com 3.981,3 mm e o mais seco o ano de 1983 com 883,7 mm.

Tabela 12: Estatísticas descritivas dos totais anuais de São Luís, código 82280

MÍNIMO (mm)	1º QUARTIL (mm)	MEDIANA (mm)	MÉDIA (mm)	3º QUARTIL (mm)	MÁXIMO (mm)	DESVIO PADRÃO (mm)	CV	ASSIMETRIA	CURTOSE
883,7	1637,5	2025,8	2142,4	2551,7	3981,3	623,0	0,29	0,49	0,6

Em relação aos totais mensais de São Luís, código 82280, as estatísticas descritivas estão apresentadas na Tabela 13. Observa-se que todas as séries mensais possuem assimetria positiva, sendo a maior no mês de novembro e a menor em junho. O maior coeficiente de variação é observado em novembro e o menor em março. No período de 1972 a 2016, observa-se na Tabela 14 que o trimestre mais chuvoso é o de Fevereiro-Março-Abril (FMA), representado 55,5% da média anual, e o mais seco ocorre nos meses de Setembro-Outubro-Novembro (SON), correspondendo a 1,2% da média anual.

Quando se analisa dados pluviométricos, um dos gráficos mais uteis é o hietograma de totais anuais. A Figura 22 apresenta o hietograma de totais anuais de São Luís, código 82280, referente ao período de 1972 a 2016.

Neste hietograma observa-se que o período de 2012 a 2016 apresenta totais anuais inferiores ao valor médio. Adotando a média anual como referência é possível estimar o déficit anual, determinar a duração do período de déficit e calcular a intensidade média do déficit no período. A Tabela 15 apresenta os déficits levantados no período de 1972 a 2016. A maior sequência de anos abaixo da média observada foi de 5 anos entre 2012 e 2016, com intensidade média de 615,32mm. O ano que apresentou o maior déficit individualmente foi o ano de 1983 com 1258,7mm.

Tabela 13: Estatísticas descritivas dos totais mensais de São Luís, código 82280 (mm)

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Mínimo (mm)	16,3	58,8	156,5	94,4	49,1	16,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1º Quartil (mm)	108,2	178,3	350,3	320,6	199,6	118,4	64,6	6,5	0,0	0,0	0,3	11,3
Mediana (mm)	205,9	279,4	381,6	428,8	307,7	185	105,2	15,4	1,5	0,5	2,6	42,9
Média (mm)	230,5	321,5	425,6	441,4	308,6	175,1	118,4	27,3	9,8	6,3	9,7	68,1
3º Quartil (mm)	343,4	431,7	534,2	562,7	404,1	225,3	159,9	40,5	11,7	2,9	11,6	90,7
Máximo (mm)	503,5	824,7	797,1	849,2	784,3	380	313,5	113,5	68,7	61,6	81,4	335,2
Desvio Padrão (mm)	134,9	167,6	146,5	172,1	144,9	84,5	69,4	28,1	17,3	14,4	17,6	77,4
CV	0,59	0,52	0,34	0,39	0,47	0,48	0,59	1,03	1,77	2,29	1,81	1,14
Assimetria	0,161	0,726	0,696	0,409	0,736	0,199	0,599	1,254	2,425	2,731	2,842	1,747
Curtose	-1,0	0,5	0,2	-0,1	1,2	-0,4	0,0	1,0	5,5	7,0	8,5	2,8

Tabela 14: Médias dos totais trimestrais (mm) de São Luís, código 82280

JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ	DJF
977,6	1188,5	1175,6	925,1	602,1	320,8	155,5	43,4	25,8	84,1	308,3	620,1

Tabela 15: Déficits em relação a média observados entre 1972 e 2016

PERÍODO		DURAÇÃO (anos)	DÉFICIT ACUMULADO (mm)	INTENSIDADE DO DÉFICIT (mm/ano)
1976	1979	4	1000,4	250,1
1981	1983	3	2098,0	699,3
1992	1993	2	1448,9	724,4
1997	1998	2	1403,8	701,9
2012	2016	5	3076,6	615,3

Dentre os métodos exploratórios destacam-se os gráficos boxplot, os quais permitem uma visão geral do valor central, da dispersão, da assimetria e das caudas da variável hidrológica. Para cada estação analisada, foram elaborados, a partir de um script desenvolvido no R, os gráficos boxplots ilustrando os totais anuais, os totais semestrais, os totais trimestrais e os totais mensais. Nos gráficos boxplots, a marca inferior é o menor valor da série, a marca superior é o maior

valor da série, o lado inferior do retângulo representa o 1º quartil, a linha no interior do retângulo representa a mediana e o lado superior do retângulo representa o 3º quartil. A Figura 23 apresenta os gráficos boxplots da estação de São Luís, código 82280.

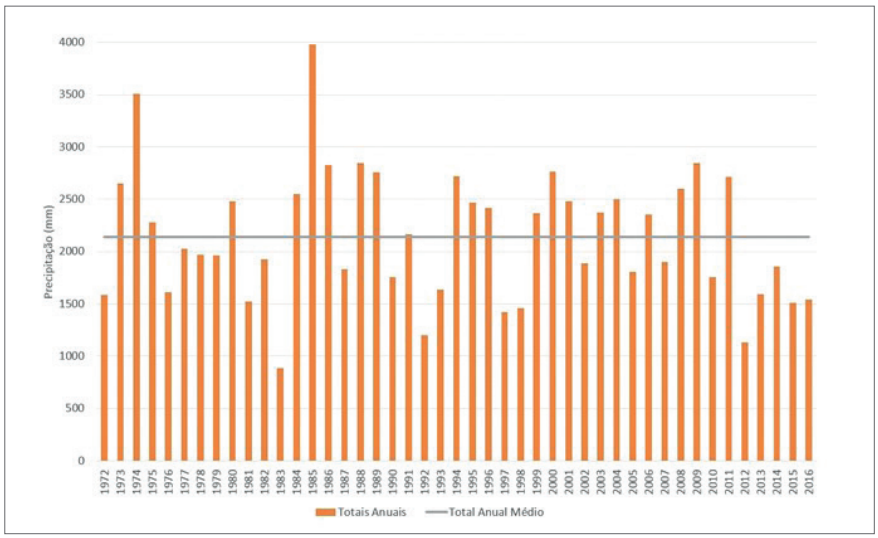


Figura 22: Hietograma de Totais Anuais de São Luís, código 82280

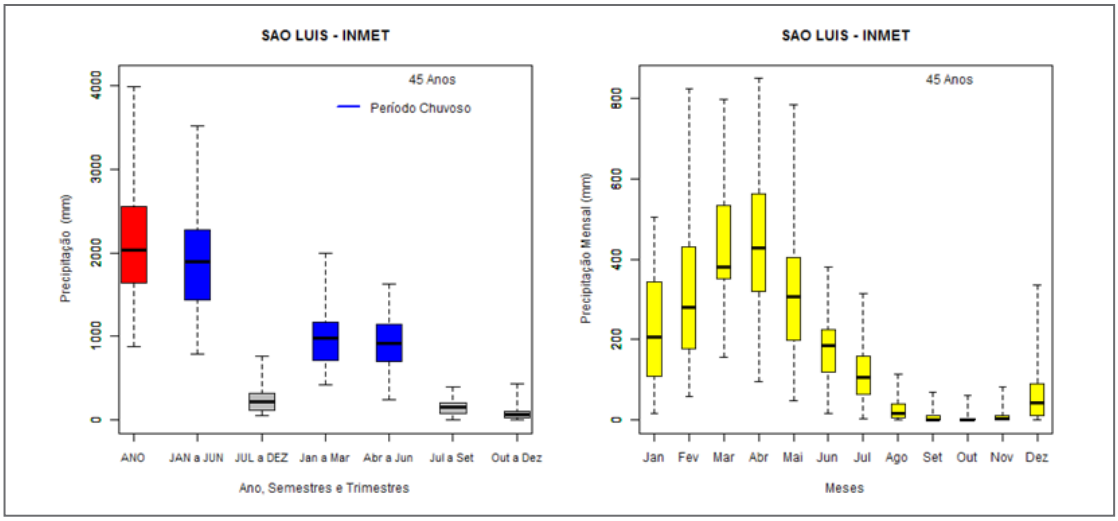


Figura 23: Boxplots da estação de São Luís, código 82280

2.2.1.2. *Mapas de Isoietas da ilha do Maranhão*

A precipitação é a principal entrada para a maioria dos sistemas de recursos hídricos. Os padrões de precipitação são altamente variáveis no tempo e no espaço. Em geral, longas séries temporais (não menos de 30 anos) fornecem os melhores meios para avaliar a variabilidade temporal e espacial das precipitações. A forma de avaliar a variação espacial das precipitações é por meio do traçado das isoietas, ou seja, isolinhas de iguais alturas de precipitação.

Assim, nos estudos iniciais de disponibilidade hídrica são traçadas isoietas médias mensais, trimestrais e anuais. Segundo WMO (2012), em regiões onde os registros são escassos, pode ser

necessário incluir estações com registros relativamente curtos. As médias de longo prazo podem então ser estimadas aplicando um fator obtido a partir da razão das médias das estações pluviométricas considerando um período de registro comum. Neste trabalho foi aplicado o fator de ajuste das médias para séries de períodos diferentes, considerando como referência a estação de São Luís, código 82280. A Tabela 16 apresenta as médias utilizadas para traçado das isoietas e a extensão de cada série.

Também foi estimada a mediana, ou seja, o percentil 50% dos totais anuais. A mediana da amostra é uma medida de tendência central mais resistente à presença de valores atípicos sendo adequada o seu uso na estimativa inicial das disponibilidades hídricas. (HELSEL e HIRSCH, 2002).

Além das precipitações observadas, os campos de chuva derivados de satélites, as observações de precipitação por radar e os campos climatológicos a partir de modelos numéricos de previsão do tempo, também podem ser usados para melhorar a interpolação das isoietas. No desenvolvimento deste estudo foi utilizado o produto MERGE disponibilizado pelo CPTEC/INPE que consiste na combinação de precipitações observadas com as estimativas por satélite como descrito em Rozante *et al*. (2010).

Atualmente o MERGE é gerado utilizando dois tipos de estimativa de precipitação por satélite. Inicialmente os dados de estimativa de precipitação do *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM) *Multisatellite Precipitation Analysis* (TMPA), com informações desde 1998 (Huffman *et al.*, 2007). E, devido à descontinuidade dos dados do TRMM-TMPA, o produto MERGE vem sendo gerado utilizando os dados do *Global Precipitation Measurement* (GPM) *Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM* (IMERG) (HUFFMAN *et al*. 2015a,b,c).

O período de dados utilizado foi de 1998 a 2015. Preliminarmente foram selecionados os nós de grade do MERGE mais próximos da Ilha do Maranhão. Em seguida, foi realizado um ajuste dos dados do MERGE em função da proximidade de um nó de grade, o P46 da Tabela 16, com a Estação 00244032, MARECHAL CUNHA MACHADO – DCEA. Após este ajuste, as médias dos nós do MERGE para o período de 30 anos foram obtidas a partir da relação estabelecida com Estação pluviométrica de São Luís, código 822280. Os resultados constam da Tabela 16.

Dentre os diversos métodos disponíveis para a espacialização dos dados de precipitação foi utilizado o *Spline*. O método de interpolação *spline* ajusta uma superfície de mínima curvatura mínima que passa exatamente pelos pontos de precipitações observadas. Existem dois métodos *Spline*: Regularizada e com Tensão. A opção Regularizada foi utilizada nesta análise para produzir uma superfície de previsão mais suave com valores que podem estar fora do intervalo de dados da amostra. As isoietas geradas para o período de 1986 a 2015 estão apresentadas no ANEXO 2. A Figura 24 exibe as isoietas médias anuais do intervalo 1986-2015.

Em termos da variação espacial da precipitação média anual observa-se as maiores alturas na ponta norte da ilha e nas praias voltadas para o oceano Atlântico e as menores precipitações na baía do Arraial.

Tabela 16: Altura de precipitações utilizadas na espacialização para geração das isoietas (mm)

CÓDIGO	NOME	LATITUDE	LONGITUDE	PERÍODO	N	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA ANUAL	MEDIANA ANUAL
82198	TURIACU - INMET	-1,56000	-45,36000	1986-2015	27	201,1	293,2	437,8	422,3	305,8	217,4	156,9	46,4	12,5	8	7,6	37,7	2146,7	2231,8
82280	SAO LUIS - INMET	-2,53000	-44,21000	1986-2015	30	217,1	302,1	444,5	433,6	313,3	184,6	126,6	28,8	5,3	5,8	10,3	59	2131	2260,9
82376	ZE DOCA - INMET	-3,26000	-45,65000	1986-2015	28	243,2	294,9	341,5	349,9	203,2	97,6	48,5	18,2	18,8	27,3	42,4	92,6	1778,1	1798,7
82382	CHAPINHA - INMET	-3,73000	-43,35000	1986-2015	29	212,9	267,3	356,7	328,8	203,3	74,3	35,1	8,1	3,7	16,1	31,9	82,5	1620,7	1697,4
82460	BACABAL - INMET	-4,21000	-44,76000	1986-2015	29	248,8	285,1	377,9	348,6	206,2	59,4	20	13	11,9	31,2	72,5	124,9	1799,5	1846,4
00144002	CURURUPU	-1,82610	-44,86780	1986-2015	24	168,3	305,2	490,3	433	282,9	163,9	140,7	30,5	14,7	10,6	14,8	53	2107,9	2090,6
00244011	GUIMARAES	-2,12940	-44,60690	1986-2015	*	238,6	332	488,5	476,5	344,3	202,9	139,1	31,7	5,8	6,4	11,3	64,8	2341,9	2484,7
00244012	SAO BENTO	-2,70110	-44,82330	1986-2015	27	205,5	256,7	347,5	381,5	306,8	169,3	88,5	22,1	7,7	10,6	17,1	69,3	1882,6	1861,4
00244032	MARECHAL CUNHA MACHADO - DCEA	-2,58333	-44,23333	1986-2015	*	205,2	285,5	420,1	409,8	296,1	174,4	119,6	27,2	5	5,5	9,7	55,8	2013,9	2136,6
00245010	PINHEIRO	-2,51528	-45,08556	1986-2015	28	165,1	221,6	316,7	321,3	272,2	170	104	33,5	9,6	5,8	18,1	46,2	1684,1	1653,15
00343003	NINA RODRIGUES	-3,45940	-43,89890	1986-2015	30	228,2	257,9	337,9	337,3	192,5	66	39,6	7,6	8,5	21	29,3	98,3	1624,1	1564,8
00343011	GONCALO	-3,04390	-43,23670	1986-2015	29	186,3	235,3	329,1	324,5	209,5	103,5	49,2	12,3	5	8,2	29,9	44,2	1537	1548,4

continua

‘* Calculado considerando a proporção observada em períodos comuns de dados com a estação de São Luís INMET-82280

MERGE: http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE

Tabela 16: Altura de precipitações utilizadas na espacialização para geração das isoietas (mm) (continuação)

CÓDIGO	NOME	LATITUDE	LONGITUDE	PERÍODO	N	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA ANUAL	MEDIANA ANUAL
00344004	CANTANHEDE	-3,63250	-44,37640	1986-2015	30	265,9	274,4	370,6	329,1	212,5	66,5	32	14,4	11,9	40,2	47,8	107,3	1772,6	1796,5
00344010	PRESIDENTE JUSCELINO	-3,08470	-44,08360	1986-2015	28	258,5	294,9	383,2	356,7	250,2	119,3	85,7	35,2	14,6	25,1	23,3	93,8	1940,5	2017,25
00344012	MIRANDA	-3,56670	-44,58330	1986-2015	28	248,8	266,9	363	312,7	200,6	66,8	28,8	15,7	19,5	44,3	57,5	117,3	1741,9	1800,05
00345012	BOA VISTA DO PINDARE	-3,40280	-45,01060	1986-2015	27	222,1	275,3	380,5	375	222,5	94,9	47,7	23,8	31,1	33,8	50,1	126,6	1883,4	1784,2
P33	P33-MERGE	-2,80000	-44,20000	1986-2015	30	159,9	243,8	403,6	426,3	328,4	166,3	107,9	38,5	1,7	0	0,9	72,4	1949,7	1997
P45	P45-MERGE	-2,60000	-44,40000	1986-2015	30	256,8	394,9	459,3	360,9	244,8	273,2	130,2	12,8	0,4	0	5,1	35,8	2174,2	2257,5
P46	P46-MERGE	-2,60000	-44,20000	1986-2015	30	205,2	285,5	420	409,8	296,1	174,5	119,7	27,2	1,1	0	0,7	55,8	1995,6	2050,3
P47	P47-MERGE	-2,60000	-44,00000	1986-2015	30	167,9	310,5	404	423,7	321,4	146,2	110,2	35,8	1,9	0	4,1	66,5	1992,2	2046,3
P58	P58-MERGE	-2,40000	-44,40000	1986-2015	30	188,6	552	445,1	262,5	200	244,3	119,1	4	0	0	19,4	23,8	2058,8	2123,6
P59	P59-MERGE	-2,40000	-44,20000	1986-2015	30	267,6	407,8	430,4	345,5	238,5	216,6	132,9	8	0,2	0	6,5	33,4	2087,4	2156,8
P60	P60-MERGE	-2,40000	-44,00000	1986-2015	30	241,9	357,5	404,5	422,6	284,6	191,4	127,1	20,5	0,9	0	3,8	47,7	2102,5	2174,3

‘* Calculado considerando a proporção observada em períodos comuns de dados com a estação de São Luís INMET-82280

MERGE: http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE

Tabela 16 : Altura de precipitações utilizadas na espacialização para geração das isoietas (mm) (continuação)

CÓDIGO	NOME	LATITUDE	LONGITUDE	PERÍODO	N	TA	JFM	AMJ	JAS	OND	TRI-Max	TRI-Min
82198	TURIACU - INMET	-1,56000	-45,36000	1986-2015	27	2146,7	932,1	945,5	215,8	53,3	MAM	SON
82280	SAO LUIS - INMET	-2,53000	-44,21000	1986-2015	30	2131	963,7	931,5	160,7	75,1	MAM	SON
82376	ZE DOCA - INMET	-3,26000	-45,65000	1986-2015	28	1778,1	879,6	650,7	85,5	162,3	FMA	ASO
82382	CHAPINHA - INMET	-3,73000	-43,35000	1986-2015	29	1620,7	836,9	606,4	46,9	130,5	FMA	ASO
82460	BACABAL - INMET	-4,21000	-44,76000	1986-2015	29	1799,5	911,8	614,2	44,9	228,6	FMA	JAS
144002	CURURUPU	-1,82610	-44,86780	1986-2015	24	2107,9	963,8	879,8	185,9	78,4	FMA	SON
244011	GUIMARAES	-2,12940	-44,60690	1986-2015	*	2341,9	1059,1	1023,7	176,6	82,5	MAM	SON
244012	SAO BENTO	-2,70110	-44,82330	1986-2015	27	1882,6	809,7	857,6	118,3	97	MAM	SON
244032	MARECHAL CUNHA MACHADO - DCEA	-2,58333	-44,23333	1986-2015	*	2013,9	910,8	880,3	151,8	71	MAM	SON
245010	PINHEIRO	-2,51528	-45,08556	1986-2015	28	1684,1	703,4	763,5	147,1	70,1	MAM	SON
343003	NINA RODRIGUES	-3,45940	-43,89890	1986-2015	30	1624,1	824	595,8	55,7	148,6	FMA	ASO
343011	GONCALO	-3,04390	-43,23670	1986-2015	29	1537	750,7	637,5	66,5	82,3	FMA	ASO
344004	CANTANHEDE	-3,63250	-44,37640	1986-2015	30	1772,6	910,9	608,1	58,3	195,3	FMA	JAS
344010	PRESIDENTE JUSCELINO	-3,08470	-44,08360	1986-2015	28	1940,5	936,6	726,2	135,5	142,2	FMA	SON
344012	MIRANDA	-3,56670	-44,58330	1986-2015	28	1741,9	878,7	580,1	64	219,1	FMA	JAS
345012	BOA VISTA DO PINDARE	-3,40280	-45,01060	1986-2015	27	1883,4	877,9	692,4	102,6	210,5	FMA	ASO
P33	P33-MERGE	-2,80000	-44,20000	1986-2015	30	1949,7	807,3	921	148,1	73,3	MAM	SON
P45	P45-MERGE	-2,60000	-44,40000	1986-2015	30	2174,2	1111	878,9	143,4	40,9	FMA	SON
P46	P46-MERGE	-2,60000	-44,20000	1986-2015	30	1995,6	910,7	880,4	148	56,5	MAM	SON
P47	P47-MERGE	-2,60000	-44,00000	1986-2015	30	1992,2	882,4	891,3	147,9	70,6	MAM	SON
P58	P58-MERGE	-2,40000	-44,40000	1986-2015	30	2058,8	1185,7	706,8	123,1	43,2	FMA	ASO
P59	P59-MERGE	-2,40000	-44,20000	1986-2015	30	2087,4	1105,8	800,6	141,1	39,9	FMA	SON
P60	P60-MERGE	-2,40000	-44,00000	1986-2015	30	2102,5	1003,9	898,6	148,5	51,5	FMA	SON

'* Calculado considerando a proporção observada em períodos comuns de dados com a estação de São Luís INMET-82280

MERGE: http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE

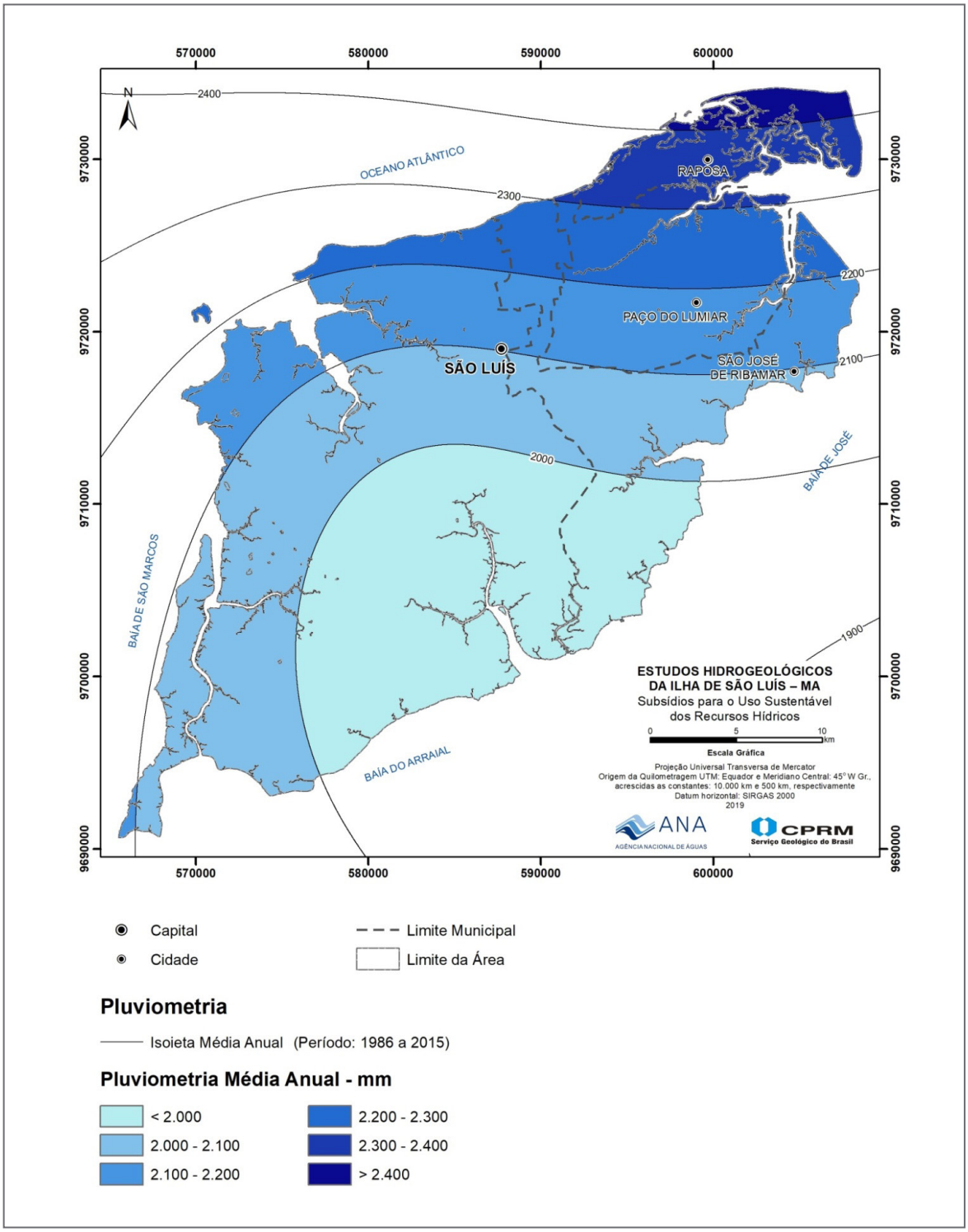


Figura 24: Isoietas Medias Anuais

2.2.1.3. *Diagnóstico fluviométrico da Ilha do Maranhão*

A hidrografia da região é formada pelos rios Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência, Maracanã, Calhau, Pimenta, Coqueiro e Cachorros. São rios de pequeno porte que deságuam em diversas direções abrangendo dunas e praias. A Figura 25 apresenta a distribuição espacial das bacias hidrográficas.

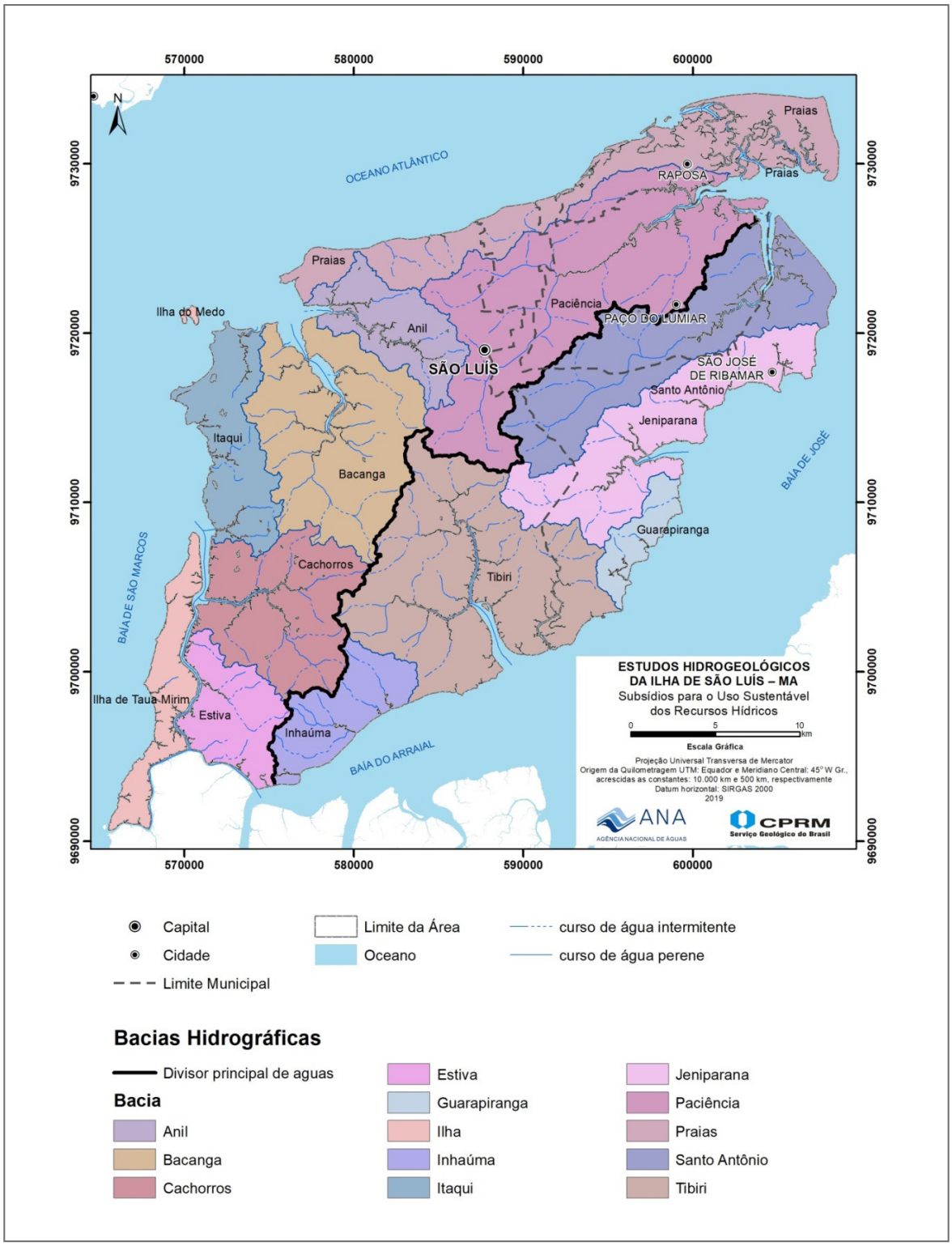


Figura 25: Localização, limites e as regiões hidrográficas da Ilha de São Luís

Os maiores rios da Ilha, os rios Bacanga e Anil deságuam na baía de São Marcos e os rios Paciência, Santo Antônio, Jeniparana e Tibiri, na de São José. Além desses rios que nascem na porção central da ilha, tem-se ainda o riacho dos Cachorros que deságua a oeste, no estreito dos Coqueiros, na baía de São Marcos, e outras drenagens menores. Trata-se de um complexo sistema estuarino contendo baías, estuários e diversas ilhas. Pode-se afirmar que a drenagem da área de estudo é influenciada de forma integral pela estrutura geológica, clima da região, agentes oceanográficos, formas de relevo, sistemas deposicionais costeiros ocorrentes e pela ação humana. A influência do regime de marés é muito grande em toda a extensão.

Conforme Sousa (2000), a ilha é drenada por uma série de pequenos cursos de água e estuários profundamente entalhados nos sedimentos areno-argilosos de forma que a passagem do relevo mais elevado aos igarapés é quase sempre brusca, formando encostas íngremes. As marés que chegam a atingir 7 m de amplitude afogam praticamente até os médios cursos, os principais elementos de drenagem. Para Silva *et al*. (2010) a Ilha do Maranhão dispõe de importantes bacias hidrográficas. Seus rios estão em acelerado processo de degradação ambiental, com poluição por esgotos e lixo doméstico, notadamente em face da rápida expansão urbana sem o planejamento necessário, além de efluentes industriais.

Serão aqui abordadas as cinco bacias hidrográficas e as oito regiões hidrográficas que compõem o espaço da Ilha. Consideram-se aqui regiões hidrográficas, aquelas que agregam em seus territórios vários cursos fluviais que deságuam no oceano Atlântico e compartilham as mesmas características fisiográficas. São as bacias hidrográficas dos rios Bacanga, Anil, Paciência, Santo Antônio e Cachorro, e as regiões hidrográficas de Guarapiranga, Jeniparana, Tibiri, Inhaúma, Estiva, Itaqui, Praias e Ilhas. Em Praias, podem-se encontrar rios menores, porém importantes, como: Pimenta, Claro, Olho D'água, Calhau e outros, cujas fozes estão na baía de São Marcos. Outros rios que também se destacam como afluentes são os rios da Prata e Maracanã, na bacia do Bacanga, Guararema, na bacia do rio Anil, São João, em Santo Antônio, Itapiracó em Paciência, além de outros.

2.2.1.3.1. *Bacia hidrográfica do rio Bacanga*

A bacia do rio Bacanga tem área de drenagem de aproximadamente 96 km², comprimento do talvegue principal menor do que 9 km e drena para a baía de São Marcos. Nessa bacia, estão localizados os reservatórios do rio da Prata, Batatã e Mãe Isabel, conforme identificados na imagem de satélite da Figura 26.

Esses reservatórios, por fazerem parte do sistema de abastecimento d'água da Ilha de São Luís, serão ilustrados no capítulo que trata da "avaliação da urbanização". Em função desses aproveitamentos hídricos, a área desta bacia é parcialmente preservada, principalmente nos entornos dos reservatórios. Atualmente é frequente a ocupação desordenada por populações de baixa renda, provocando séria degradação ambiental. A "Barragem do Bacanga" fica situada em sua foz, e serve para controle de nível. A Foto 1 e a Foto 2 mostram a calha do rio principal e um dos principais afluentes do Bacanga.



Figura 26: Vista da Bacia hidrográfica do rio Bacanga



Foto 1: Rio Bacanga em novembro de 2016



Foto 2: Rio Maracanã em novembro de 2016

2.2.1.3.2. *Bacia hidrográfica do rio Anil*

A bacia do rio Anil possui aproximadamente 37 km², com comprimento do talvegue da ordem de 5 km. Grande parte de sua área encontra-se urbanizada. A Figura 27 apresenta uma imagem do satélite e a Foto 3, uma vista do curso natural do rio principal.

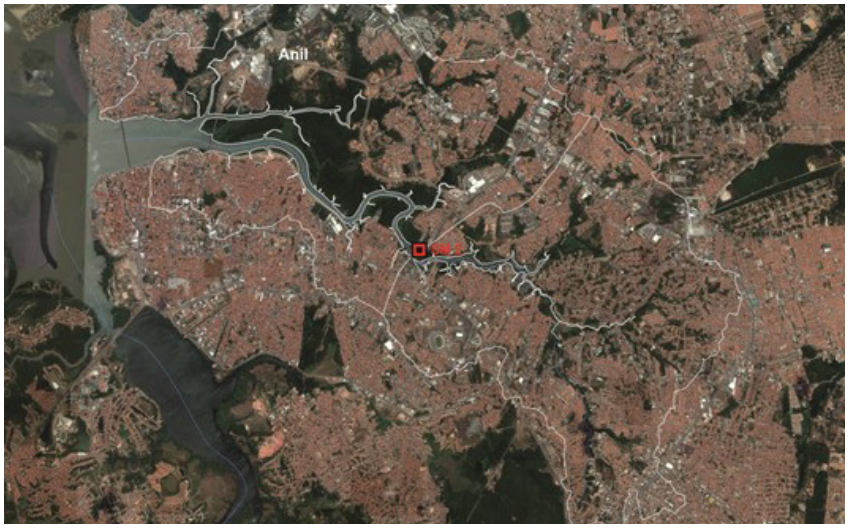


Figura 27: Vista da Bacia hidrográfica do rio Anil



Foto 3: Rio Anil em novembro de 2016

2.2.1.3.3. *Região hidrográfica de Praias*

Essa região é formada por um grupo de pequenas bacias, menores do que 8 km², que drenam diretamente para o oceano Atlântico (mar aberto), denominadas praias. A maior parte desses cursos d'água está em área urbanizada. Durante o período de estiagem permanecem secos, com águas paradas, acumulando resíduos sólidos e águas servidas. A Figura 28 exibe uma imagem de satélite da região praieira. As Foto 4, Foto 5, Foto 6 e Foto 7 exibem pequenos cursos fluviais, e a Foto 8 apresenta uma importante lagoa da região.

Nessa região se encontra, também, uma grande massa d'água conhecida por "Lagoa da Jansen". Trata-se de uma lagoa artificial, formada pelo barramento de um curso d'água decorrente do aterro da Avenida Ana Jansen, durante a urbanização do bairro "Ponta D'Areia". Atualmente se

encontra em obras de recuperação ambiental, para despoluição por ter servido por alguns anos de corpo receptor de esgoto doméstico sem tratamento. Salienta-se que o manancial tem ligação com o oceano Atlântico conforme as marés.



Figura 28: Vista panorâmica da Região hidrográfica de Praias



Foto 4: Rio Pimenta em novembro de 2016



Foto 5: Rio Calhau em novembro de 2016



Foto 6: Rio Jaguarena em novembro de 2016



Foto 7: Rio Claro em novembro de 2016



Foto 8: Lagoa da Jansen

2.2.1.3.4. *Bacia hidrográfica do rio Paciência*

A bacia do rio Paciência tem cerca de 150 km² e o comprimento do seu talvegue principal é da ordem de 21 km, drenando para a baía de São José. Esta bacia se encontra em grande parte urbanizada. A Figura 29 apresenta uma imagem de satélite com vista da bacia hidrográfica. A Foto 9 mostra a calha do rio e as Foto 10, Foto 11 e Foto 12 exibem diversas partes do afluente conhecido como rio Itapiracó.



Figura 29: Vista da Bacia hidrográfica do rio Paciência



Foto 9: Rio Paciência em novembro de 2016



Foto 10: Rio Itapiracó I em novembro de 2016



Foto 11: Rio Itapiracó III em novembro de 2016



Foto 12: Rio Itapiracó III em novembro de 2016

2.2.1.3.5. *Bacia hidrográfica do rio Santo Antônio*

A bacia do rio Santo Antônio encontra-se em grande parte urbanizada e, nos municípios de Paço Lumiar e São José de Ribamar, drena para a baia de São José. Tem área de drenagem de cerca de 97 km² e comprimento do talvegue principal da ordem de 15 km, como mostra a imagem de satélite da Figura 30. Sua calha é mostrada na Foto 13.



Figura 30: Vista da Bacia hidrográfica do rio Santo Antônio



Foto 13: Rio Santo Antônio em novembro de 2016

2.2.1.3.6. *Região hidrográfica do rio Jeniparana*

A região hidrográfica de Jeniparana, com área de drenagem de 76 km², é composta por uma série de pequenos cursos d'água que drenam para a baía de São José, localizados no município de São José de Ribamar. O maior deles é o Jeniparana, com área de 47 km² e comprimento de 8km, vide imagem de satélite na Figura 31. A Foto 14 apresenta a calha do rio Jeniparana.



Figura 31: Vista da Região hidrográfica do rio Jeniparana



Foto 14: Rio Jeniparana em novembro de 2016

2.2.1.3.7. *Região hidrográfica do rio Guarapiranga*

A região hidrográfica de Guarapiranga possui uma série de cursos d'água de pequeno porte, com área de drenagem menor do que 5 km² e comprimento menor do que 2,5 km, que drenam para a baía de São José. É uma bacia bem preservada, conforme pode ser visto na imagem de satélite da Figura 32. A Foto 15 apresenta a calha do rio Guarapiranga.



Figura 32: Vista da Região hidrográfica do rio Guarapiranga



Foto 15: Rio Guarapiranga em novembro de 2016

2.2.1.3.8. *Região hidrográfica do rio Tibiri*

Embora conhecida como a bacia hidrográfica do rio Tibiri, ressalta-se que se trata de uma região hidrográfica composta com o rio Tibiri, seu maior afluente, denominado Igarapé do Sabino, e mais uma bacia adjacente, pertinente ao rio Tijiba. Por compartilharem a mesma fisiografia, geralmente aparecem conjugadas nas literaturas. A primeira, consta da ordem de 106 km² e comprimento do talvegue de 7,3 km. A segunda, com área de 30 km². Ambas desaguam na baía do Arraial e têm nascentes em áreas urbanizadas. A Figura 33 mostra uma imagem de satélite da região hidrográfica do Tibiri. A Foto 16 exibe o canal natural do rio Tibiri.

2.2.1.3.9. *Região hidrográfica do rio Inhaúma*

A região do rio Inhaúma tem cerca de 35 km² e é composta por pequenos cursos d'água, com área de drenagem menor do que 20 km² e comprimento menor do que 5,5km, todos drenando para a baía do Arraial. É uma região com parte preservada e pouca acessibilidade. Na parte de aproximadamente 1,2 km² junto ao limite com a bacia do Cachorro, está localizada a "Área de Resíduos de Bauxita – ARB" pertencente a indústria ALUMAR, com alto potencial de contaminação. Nessa mesma parte também se situam pequenos reservatórios onde a ALUMAR tem captação de água, chamados de Babilônia I e II. A Figura 34mostra a imagem de satélite da região. A Foto 17 e a Foto 18, mostram um tanque de rejeito de bauxita e o reservatório Babilônia I.

O divisor das bacias hidrográficas de Inhaúma e Cachorro foi definido a partir do Modelo Digital do Terreno SRTM. A área da ARB tem conformação dinâmica ao longo do tempo, e pode variar ao longo do tempo, em função da conformação topográfica do local da disposição dos rejeitos durante: a instalação, operação e fechamento das células.



Figura 33: Vista da Região hidrográfica do rio Tibiri



Foto 16: Rio Tibiri em novembro de 2016



Figura 34: Vista da Região hidrográfica do rio Inhaúma



Foto 17: Vista de um tanque de resíduos de bauxita da ALUMAR



Foto 18: Vista do reservatório Babilônia

No período de 20 a 27 de outubro de 2014, a Prominer realizou uma campanha de medições com o uso de flutuadores nas bacias dos rios Inhaúma e Cachorros para fins de regularização de outorgas superficiais para a ALUMAR. Na bacia do rio Inhaúma a vazão média foi de 17,6 m^3/h no igarapé Brejo Grande, num ponto com área de drenagem de 0,835 km^2, resultando numa vazão específica de 5,9L/s km^2. Na mesma época, não foi possível realizar medições a jusante dos reservatórios Babilônia I e II e Lagoa Azul, pois os cursos d'água estavam secos ou com água parada. (PROMINER,2014)

2.2.1.3.10. *Região hidrográfica do rio Estiva*

A Região hidrográfica do rio Estiva abrange 33 km^2 de área e é composta por pequenas bacias com área de drenagem menor que 17 km^2 e comprimento menor do que 7 km. Todas drenam para o canal que separa a região denominada de Ilha. A bacia tem áreas preservadas, mas é onde se localiza a maior parte da ALUMAR. A Figura 35 mostra imagem satélite da região hidrográfica.

2.2.1.3.11. *Região hidrográfica de Ilha*

A Região hidrográfica de Ilha perfaz 3,2km^2 e é formada por cursos d'água pequenos que drenam para a baía de São Marcos e para o canal que separa esta pequena ilha da Ilha do Maranhão, conforme mostrado na imagem de satélite da Figura 36.

2.2.1.3.12. *Bacia hidrográfica do rio dos Cachorros*

A bacia do riodos Cachorros tem cerca de 68km^2 e comprimento do talvegue principal menor do que 7 km, drena para o Estreito dos Cachorros e este para a baía de São Marcos. A Figura 37 apresenta uma imagem de satélite da bacia hidrográfica. Esta bacia tem áreas preservadas, embora detenha uma área de aproximadamente 1,7 km^2 servida pela ALUMAR para disposição de resíduos de bauxita.

Conforme foi dito anteriormente, no período de 20 a 27 de outubro de 2014, a Prominer realizou uma campanha de medições com o uso de flutuadores nas bacias dos rios Inhaúma e Cachorros para fins de regularização de outorgas superficiais para a ALUMAR (PROMINER, 2014). Na bacia do rio dos Cachorros, os resultados encontrados foram os seguintes:

- A vazão de 46,4m^3/h no igarapé Andiroba, com área de drenagem de 2,305 km^2, resultando numa vazão específica de 5,6L/s km^2;
- A vazão de 181,6m^3/h no igarapé Pedrinhas, com área de drenagem de 6,953 km^2, resultando numa vazão específica de 7,3L/s km^2;
- A vazão de 19,8m^3/h no igarapé Cachorros, com área de drenagem de 1,952 km^2, resultando numa vazão específica de 2,8L/s km^2.

2.2.1.3.13. *Região hidrográfica do rio Itaqui*

A região hidrográfica denominada Itaqui tem 45 km² de área e é formada por uma série de cursos d'água de pequeno porte. Sendo o rio Itaqui o maior deles, sua área abrange 13 km², comprimento do talvegue menor do que 2,4 km e drena para a baía de São Marcos, conforme imagem de satélite mostrado na Figura 38. Essa região hidrográfica possui áreas preservadas e abriga o Porto da Vale, em Porto Madeira.



Figura 35: Vista da região hidrográfica do rio Estiva

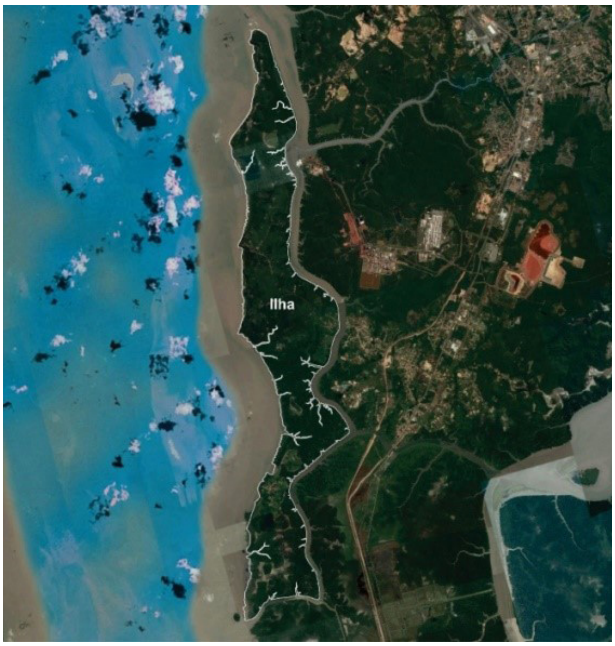


Figura 36: Vista da região hidrográfica de Ilha



Figura 37: Vista da região hidrográfica do rio dos Cachorros



Figura 38: Bacia hidrográfica do rio Itaqui

2.2.1.4. *Morfometria das bacias e regiões hidrográficas*

Cysne *et al*. (2010) calcularam os parâmetros morfométricos (área, perímetro, densidade de rios e drenagem, comprimento do canal principal, amplitude da bacia, gradiente dos canais, índice de circularidade), com a utilização de bases cartográficas na escala de 1:30.000 em sub-bacia do rio Bacanga (Maracanã) e, além de outras conclusões, asseverou que os dados e as informações morfométricas e hipsométricas obtidas permitem subsidiar o planejamento e o uso adequado da região, a partir da identificação das áreas vulneráveis e/ou adequadas à ocupação humana.

Com o intuito de estudar as características morfométricas da Ilha de São Luís, Silva (2012), considerando as características estuarinas da área de estudo, e a delimitação feita das bacias hidrográficas, optou por individualizar as demais áreas numa unidade, a qual denominou de Complexo de Bacias Costeiras. Os parâmetros morfométricos analisados foram: área, perímetro, índice de sinuosidade, índice de circularidade e fator de forma. Entre outras conclusões, considerou as três maiores bacias hidrográficas da Ilha como sendo, em ordem crescente: Bacanga, Tibiri e Paciência.

Utilizando a base cartográfica do projeto fornecida pela Divisão de Cartografia – DICART da CPRM e o *software ArcGis* 10, foram delimitadas neste estudo as áreas de drenagem das bacias e regiões hidrográficas dos rios Itaqui, Guarapiranga, Jeniparana, Tibiri, Santo Antônio/São João, Paciência, Anil, Bacanga, Inhaúma, Cachorros, Estiva e áreas de Praias, conforme Araújo *et al.* (2009) e, acrescida a área denominada ilha, com as delimitações na Figura 39. As estimativas das áreas de drenagem estão apresentadas na Tabela 17. Ressalta-se que as bacias e regiões hidrográficas dos rios: Estiva, Guarapiranga, Inhaúma, Itaqui, Jeniparana, Paciência, Tibiri e as áreas de praias e da ilha foram divididas em sub-bacias. As figuras do ANEXO 3 apresentam os mapas com as divisões das 48 sub-bacias.

Além das áreas de drenagem, também foram estimados os perímetros das bacias (km), P, os comprimentos dos cursos d'água principais (km), L e, o somatório dos comprimentos de todos dos cursos d'água inseridos nas bacias (km), . Os resultados estão apresentados na Tabela 17.

2.2.1.5. *Índices de forma*

As características morfométricas descritas no item anterior permitiram os cálculos dos seguintes índices:

a) **Coeficiente de compacidade ou índice de Gravelius**, k_C, é a relação entre o perímetro da bacia hidrográfica e a circunferência de um círculo com a mesma área da bacia. O valor do coeficiente é igual a 1 para uma bacia circular e 1,128 para uma bacia quadrada, e quando for maior que 1,128 indica uma bacia comprida.

$k_C = 0{,}28 \frac{P}{\sqrt{A}}$, onde P é o perímetro da bacia (km) e A é área de drenagem da bacia (km²).

As Bacias arredondadas, com $k_C \cong 1$, tem resposta relativamente mais rápida, concentrando o escoamento de forma mais efetiva no exutório. A vazão de pico do hidrograma de cheia será relativamente maior. Entretanto, outros fatores também interferem, tais como, relevo, cobertura vegetal, densidade de drenagem ou uma combinação entre eles.

b) **Densidade de drenagem**, D_d, é um indicador do relevo superficial e das características geológicas da bacia. Este índice permite avaliar a eficácia de drenagem de uma bacia, ou seja, a eficiência na concentração do escoamento superficial no exutório da bacia. De acordo com Villela e Mattos (1975), a densidade de drenagem varia de 0,5 km/km^2, para bacias com baixa densidade de drenagem, a 3,5 km/km^2, em bacias muito bem drenadas.

$$D_d = \frac{\sum L_i}{A}$$

Onde é $\sum L_i$ o comprimento total de todos os cursos de água existentes na bacia (km) e é área de drenagem da bacia (km^2).

Em geral, quanto mais intrincada e complexa é a rede de drenagem, com maior densidade de drenagem, maior será a sua eficácia na concentração do escoamento superficial no exutório da bacia. Contudo, ressalva-se que a densidade de drenagem é função da escala na qual se extraiu as informações para cálculo do índice.

c) **Tempo de concentração**, t_C, é outra característica importante de uma bacia hidrográfica. Este parâmetro hidrológico é definido como o tempo decorrido desde o início da precipitação até o instante em que toda a bacia contribua para a seção exutória. Adotando-se a definição anterior, admite-se a hipótese de a bacia hidrográfica responder como um sistema linear para o escoamento superficial direto. Em uma bacia real, o escoamento superficial pode ser entendido como a combinação dos efeitos de armazenamento e translação. Este último efeito pode ser considerado linear. Todavia, o armazenamento depende da carga hidráulica e como consequência, o tempo de concentração varia com a intensidade da chuva, ou seja, maior intensidade, menor tempo de concentração. Assim, o tempo de concentração é um parâmetro hidrológico variável. Mas, na prática da Engenharia Hidrológica é considerado um parâmetro invariável.

Segundo Silveira (2005) a adoção do conceito de tempo de concentração como parâmetro hidrológico invariável exige a admissão de uma propagação de onda considerando um valor de referência constante para a intensidade da chuva. McCuen et al. (1984) definem o tempo de concentração considerando-o um parâmetro hidrológico invariável, como o tempo necessário para uma gota d'água percorrer superficialmente do ponto mais distante (em percurso hidráulico) da bacia até a sua saída. Assim, o tempo de concentração seria o intervalo de tempo entre o fim da chuva efetiva e o fim do escoamento superficial direto. Para Silveira (2005), "o tempo de concentração definido como a diferença entre o fim da chuva e o fim do escoamento superficial tende a ser maior que o "verdadeiro" tempo de concentração que é influenciado pela propagação hidráulica com carga média maior".

A partir da definição do tempo de concentração observa-se a existência de imprecisões que geram grandes dificuldades para a sua estimativa. Na prática da Engenharia de Recursos Hídricos, as equações estabelecidas para a estimativa do tempo de concentração, de uma forma geral, são equações de regressão que utilizam como variáveis explicativas, na maioria dos casos, o tamanho da bacia (comprimento do curso d'água e/ou a área de drenagem) e a declividade do curso d'água principal.

Silveira (2005) avaliou o desempenho de 23 fórmulas de tempo de concentração utilizando os dados disponíveis na literatura técnico-cientifica. Entre as fórmulas recomendas para uso pelo autor, uma das mencionadas e que é muito utilizada no meio técnico brasileiro e que pode ser utilizada em bacias urbanas e rurais, é a fórmula de Kirpich, a qual foi a 4ª equação preferida para aplicação em bacias rurais com áreas de drenagem de até 12.000 km² e a 3ª preferida para uso em bacias urbanas com áreas de até 27 km². A estimativa do tempo de concentração pela fórmula de Kirpch, adaptada da apresentada por Kibler (1982), é efetuada pela equação:

$$t_C = 0{,}0663.L^{0{,}77}.S^{-0{,}385}$$

onde t_C é tempo de concentração em horas, é o comprimento do curso d'água principal em km e é a declividade em m/m. Os resultados dos cálculos do tempo de concentração estão apresentados na Tabela 17. As sub-bacias da área em estudo apresentam a predominância de tempos de concentração inferiores a 2 horas (3º Quartil igual a 1,85 horas), sendo o valor mínimo igual a 10,8 minutos (Guarapiranga_A1) e o máximo de 7,81 horas (Paciência_Igarapé Paciência). A partir das imagens SRTM com resolução espacial de 30 m, fornecidas pela DICART/CPRM, foi possível elaborar o mapa de declividades da Ilha que está apresentado na Figura 39.

Também foram elaborados mapas de declividades por bacias, os quais se encontram no ANEXO 3. Além dos mapas de declividade, as imagens STRM permitiram o traçado dos perfis longitudinais dos principais cursos d'água da ilha. O traçado do perfil longitudinal do curso d'água principal, o qual é estabelecido em função das distâncias horizontais percorridas sobre o curso d'água entre níveis de uma carta altimétrica, possibilita a estimativa da sua declividade. A declividade ou inclinação, entre dois pontos de um perfil longitudinal, é o quociente entre o desnível e o comprimento horizontal, ou seja, é a tangente do ângulo de inclinação. A velocidade de escoamento de um rio depende, entre outras variáveis, da declividade do curso d'água ou inclinação do talvegue. Quanto maior a declividade, maior será a velocidade do escoamento. Os valores das declividades obtidos para os cursos d'águas principais estão apresentados na Tabela 17. As declividades variam de 0,1% a 3% com predominância de bacias com declividades inferiores a 1% (3º Quartil).

Analisando as estatísticas dos cálculos dos índices, observa-se uma predominância de bacias alongadas (1º Quartil do coeficiente de compacidade igual a 2,38) e de média a baixa densidade de drenagem (3º Quartil da densidade de drenagem igual 1,88 km/km²). Assim, de uma forma geral, as bacias avaliadas tendem a não concentrar o escoamento no exutório.

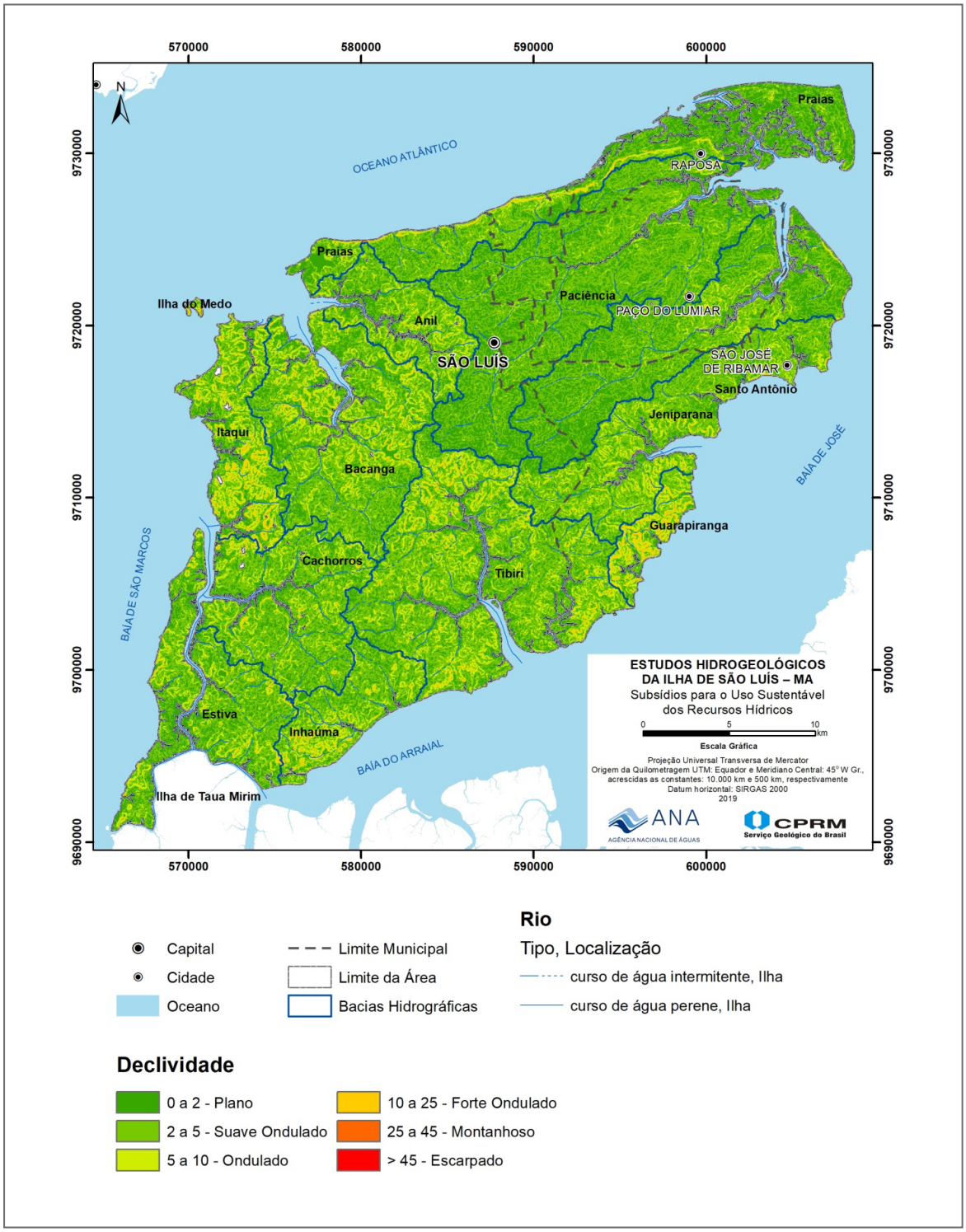


Figura 39: Mapa de Declividades da Ilha do Maranhão

Tabela 17: Características morfométricas, índices de forma e tempos de concentração da bacia

ITEM	BACIAS	ÁREA km²	PERÍMETRO km	L km	$\sum L_i$ km	D_d	k_C	S m/m	t_c h	t_c min
1	Anil	37,14	90,40	4,14	93,30	2,51	4,15	0,008	1,27	76,2
2	Bacanga	96,30	121,70	8,61	230,00	2,39	3,47	0,0041	2,89	173,4
3	Cachorros	67,59	86,53	5,04	162,80	2,41	2,95	0,006	1,65	99
4	Estiva_A1	3,51	14,63	2,55	6,98	1,99	2,19	0,0074	0,9	54
5	Estiva_A2	4,95	15,47	2,55	11,12	2,25	1,95	0,0015	1,67	100,2
6	Estiva_A3	2,23	6,96	2,30	5,90	2,65	1,31	0,0088	0,78	46,8
7	Estiva_A4	4,86	15,00	3,51	11,96	2,46	1,91	0,0013	2,25	135
8	Estiva_A5	0,53	3,55	0,37	0,52	0,98	1,37	0,0034	0,28	16,8
9	Estiva_A6	1,09	7,09	1,31	1,16	1,06	1,9	0,0094	0,49	29,4
10	Estiva_ Igarapé Cajueiro	16,95	24,84	7,09	36,12	2,13	1,69	0,0042	2,46	147,6
11	Guarapiranga_A1	0,77	4,89	0,49	0,83	1,08	1,56	0,0191	0,18	10,8
12	Guarapiranga_A2	5,12	18,43	1,39	10,20	1,99	2,28	0,0116	0,48	28,8
13	Guarapiranga_A3	3,99	12,87	2,11	8,51	2,13	1,8	0,0067	0,81	48,6
14	Guarapiranga_A4	0,69	3,97	0,88	0,88	1,28	1,34	0,0125	0,32	19,2
15	Guarapiranga_A5	1,19	5,71	0,93	2,01	1,69	1,47	0,0099	0,37	22,2
16	Guarapiranga_A6	2,41	7,13	2,36	4,44	1,84	1,29	0,0116	0,71	42,6
17	Guarapiranga_A7	1,65	6,06	1,86	2,92	1,77	1,32	0,0144	0,55	33
18	Inhaúma_A1	19,17	30,81	3,26	42,08	2,2	1,97	0,0055	1,22	73,2
19	Inhaúma_A2	4,41	11,65	5,37	10,02	2,27	1,55	0,006	1,73	103,8
20	Inhaúma_ Igarapé Anajativa	10,82	20,24	5,18	23,93	2,21	1,72	0,0053	1,77	106,2
21	Itaqui_A1	9,89	30,64	2,41	20,22	2,04	2,73	0,0064	0,91	54,6
22	Itaqui_A2	4,98	18,83	2,61	7,24	1,45	2,36	0,006	0,99	59,4
23	Itaqui_A3	6,75	19,81	2,13	13,34	1,98	2,13	0,0095	0,71	42,6
24	Itaqui_A4	7,39	21,49	2,02	15,72	2,13	2,21	0,0104	0,66	39,6
26	Itaqui_Igarapé Arapapai	12,58	31,13	2,41	26,68	2,12	2,46	0,0064	0,91	54,6
27	Jeniparana_A1	10,49	22,48	2,27	21,52	2,05	1,94	0,0043	1,02	61,2
28	Jeniparana_A2	7,64	15,98	2,54	15,51	2,03	1,62	0,0065	0,94	56,4
29	Jeniparana_A3	11,71	28,99	0,86	20,22	1,73	2,37	0,0046	0,47	28,2
30	Jeniparana_ Jeniparana	46,96	74,78	8,01	99,81	2,13	3,06	0,0052	2,49	149,4
31	Paciência_A1	26,30	44,57	9,78	57,84	2,2	2,43	0,003	3,59	215,4
32	Paciência_ Igarapé Combique	17,35	43,15	5,26	40,49	2,33	2,9	0,0039	2,01	120,6
33	Paciência_ Rio Paciência	105,95	98,59	15,52	237,17	2,24	2,68	0,0019	6,11	366,6
34	Praias_A1	7,95	18,79	3,80	13,75	1,73	1,87	0,0056	1,36	81,6

continua

Tabela 17: Características morfométricas, índices de forma e tempos de concentração da bacia (continuação)

ITEM	BACIAS	ÁREA km²	PERÍMETRO km	L km	$\sum L_i$ km	D_d	k_C	S m/m	t_c h	t_c min
35	Praias_A2	7,75	11,68	4,07	16,93	2,18	1,17	0,0086	1,22	73,2
36	Praias_A3	3,59	11,97	2,89	5,98	1,67	1,77	0,0134	0,79	47,4
37	Praias_A4	3,23	10,84	2,41	5,56	1,72	1,69	0,015	0,66	39,6
38	Praias_A5	6,18	10,93	3,33	13,15	2,13	1,23	0,0083	1,06	63,6
39	Praias_A6	3,89	10,79	2,94	6,70	1,72	1,53	0,0152	0,76	45,6
40	Praias_A7	1,58	5,88	1,61	2,51	1,59	1,31	0,0251	0,4	24
41	Praias_A8	1,32	7,83	0,85	1,85	1,4	1,91	0,0082	0,37	22,2
42	Praias_A9	1,18	6,99	1,42	2,46	2,08	1,8	0,0039	0,73	43,8
43	Praias_A10	1,96	13,99	0,98	2,71	1,38	2,8	0,0084	0,41	24,6
44	Praias_A11	1,63	5,99	1,47	3,54	2,17	1,31	0,003	0,83	49,8
45	Santo Antônio	97,08	134,13	13,98	231,92	2,39	3,81	0,0025	5,07	304,2
46	Tibiri_rio Tibiri	106,24	147,46	5,57	236,34	2,22	4,01	0,0057	1,82	109,2
47	Tibiri_rio Tijupa	30,26	65,90	6,92	62,58	2,07	3,35	0,0032	2,68	160,8
48	Ilha_A1	3,20	11,44	2,11	6,62	2,07	1,79	0,001	1,68	100,8

Tabela 18: Resumo das estatísticas das características morfometriasde todas as bacias

BACIAS	ÁREA km²	PERÍMETRO km	L km	$\sum L_i$ km	D_d	k_C	S m/m	t_c h	t_c min
Mínimo	0,53	3,55	0,37	0,52	0,98	1,17	0,001	h	10,8
1º Quartil	2,37	10,05	1,72	5,25	1,72	1,56	0,0042	0,66	39,6
2º Quartil	5,05	15,24	2,48	11,54	2,07	1,91	0,0062	0,91	54,6
Média	17,38	30,11	3,61	38,74	1,95	2,11	0,0074	1,34	80,3
3º Quartil	13,67	30,68	4,37	29,04	2,2	2,44	0,0094	1,69	101,55
Máximo	106,24	147,46	15,52	237,17	2,65	4,15	0,0251	6,11	366,6
Assimetria	2,33	2,00	2,10	2,32	-0,79	1,10	1,47	2,29	2,29

2.2.1.6. *Medições de vazão sob influência de marés*

Para se caracterizar hidrologicamente uma área é preciso: levantar dados existentes, quer sejam séries de monitoramento hidrológico ou medições esporádicas. Caso a quantidade de informações levantadas não seja representativa, no tempo e no espaço, lança-se mão também da modelagem hidrológica.

Neste sentido, a princípio, foi feita uma pesquisa em bases de dados existentes (Hidroweb, INMET, Secretaria de Meio Ambiente, etc) e visitas as instituições que poderiam ter monitoramento próprio (CAEMA, Vale, Alumar, Universidades, etc). Só foram identificadas séries de dados de monitoramento de precipitação. Nas entrevistas, entretanto, foi identificada a existência de

dados de medição de vazões esporádicas da CAEMA e Alumar. Foi feita a solicitação destes dados reiteradas vezes, porém os dados disponibilizados foram insuficientes, pois a ideia era, a princípio, a partir dos dados de monitoramento esporádico, calibrar modelos hidrológicos para caracterização da região.

Os cursos d'água da Ilha do Maranhão sofrem influência da maré, com uma das maiores variações registradas no Brasil, cerca de 7 metros em 6 horas. Portanto, paralelamente à busca de informações, foram realizadas algumas medições nos cursos d'água da Ilha, a fim de obter novos dados de vazão e caracterizar a influência da maré.

Foi feita uma visita de reconhecimento aos cursos d'água da Ilha do Maranhão em novembro de 2016 e em seguida foram iniciadas as medições em três campanhas, a saber:

- Campanha 1 – novembro e dezembro de 2016;
- Campanha 2 – janeiro de 2017;
- Campanha 3 – fevereiro de 2017.

As medições foram feitas por equipes de hidrometria da CPRM, com o uso de equipamentos de medição acústicos (M9 e S5) e foram construídas referências de nível nas seções medidoras para amarrar a medição a uma cota altimétrica arbitrária, podendo futuramente serem amarradas a cota do nível do mar e a um mesmo plano de referência.

Na primeira campanha foram priorizadas medições durante a maré baixa, com o objetivo de medir a vazão natural dos cursos d'água. Entretanto, as variações de vazão se dão de forma muito rápida, não sendo possível determinar a vazão do curso d'água totalmente sem a influência da maré.

Assim, nas campanhas 2 e 3 foram realizadas medições abrangendo um ciclo de 6h de maré. Da primeira para as campanhas posteriores foram introduzidas também novas seções de medição no interior da ilha, em cursos d'água que estavam secos ou com águas paradas em novembro de 2016.

A Figura 40 apresenta as seções medidoras dos cursos d'água da Ilha do Maranhão e a Tabela 19 as características destas seções.

Tabela 19: Características das seções medidoras da Ilha do Maranhão

SEÇÃO	CURSO D'ÁGUA	LAT	LONG	AD (km²)
SM1	Bacanga	-2,5658S	-4,2844W	65,4
SM2	Anil	-2,5363 S	-44,2626W	17
SM3	Paciência	-2,4705 S	-44,1191W	104
SM4	Santo Antonio	-2,5188 S	-44,0651W	67,7
SM5	Jeniparana	-2,6073 S	-44,1432W	25,2
SM6	Tijiba	-2,6710 S	-44,1757W	15,3
SM7	Tibiri	-2,6359 S	-44,2188W	38,7
SM9	Cachorros	-2,6668 S	-44,2844W	21,1

Tabela 19: Características das seções medidoras da Ilha do Maranhão (continuação)

SEÇÃO	CURSO D'ÁGUA	LAT	LONG	AD (km²)
SM13	Maracanã	-2,6252 S	-44,2939 W	-
SM14	Itapiracó	-2,5190 S	-44,1784W	-
SM15-1	São João	-2,5592 S	-44,1379 W	-
SM15-2	São João	-2,5533 S	-44,1348 W	-

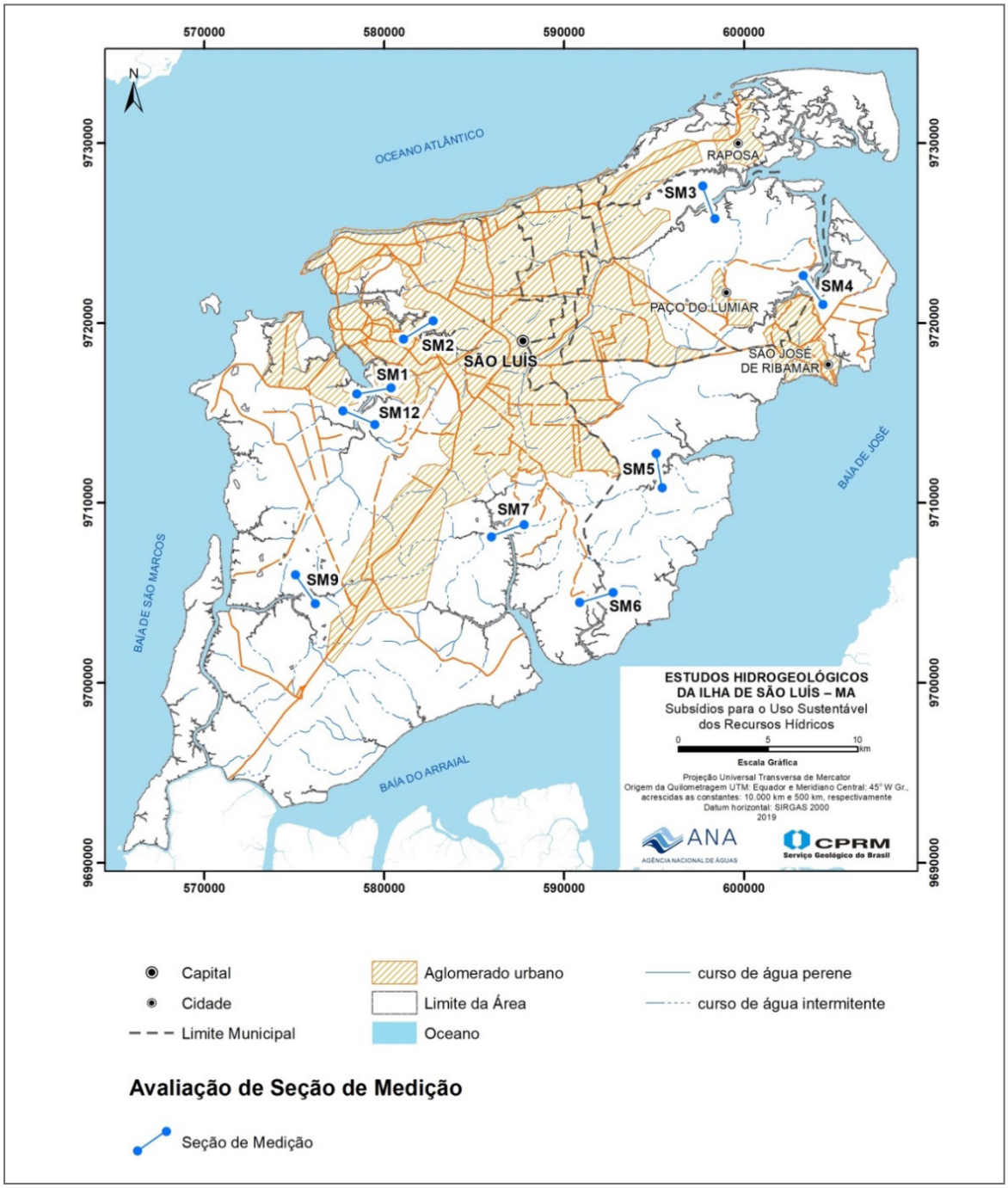


Figura 40: Seções Medidoras localizadas na Ilha do Maranhão

Importante ressaltar que as medições de vazão foram analisadas juntamente com os dados da Marinha da Estação Maregráfica: Terminal da Ponta da Madeira, código 30149, com coordenadas 02º33,9'S e 044º22,7'W. Os dados do marégrafo encontram-se no ANEXO 4.

A Tabela 20 apresenta a síntese das medições de vazões realizadas nas seções medidoras dos cursos d'água da Ilha do Maranhão. A seguir, para ilustrar a apresentação dos resultados obtidos nas seções medidoras, são descritos em detalhes aqueles alcançados no curso d'água do Anil, na seção medidora 2. As descrições minuciosas dos resultados das demais seções medidoras estão apresentadas no ANEXO 4.

Tabela 20: Síntese das medições de vazão realizadas nas seções

SEÇÃO	DATA	Nº DE MEDIÇÕES	LARGURA (m)		ÁREA (m^2)		VELOCIDADE (m/s)		VAZÃO (m^3/s)	
			MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX
SM1	21/11/2016	2	266,3	276,0	353,9	359,0	0,002	0,003	0,721	0,923
	07/12/2016	7	270,1	274,8	322,8	331,7	-0,008	0,011	-2,48	3,74
SM2	21/11/2016	4	27,3	28,5	26,4	29,7	-0,241	-0,227	-7,15	-5,99
	03/12/2016	22	12,1	20,9	3,7	7,1	0,042	0,185	0,225	0,752
	06/12/2016	14	16,9	20,6	5,7	9,6	-0,077	0,096	-0,734	0,543
	18/01/2017	44	16,4	47,8	9,2	114,1	-0,347	-0,085	-28,3	-0,777
	14/02/2017	61	13,8	49,1	7,8	103,6	-0,123	0,824	-1,19	85,3
SM3	28/11/2016	16	46	64	36,5	48,1	-0,1	0,253	-3,81	12,0
	07/12/2016	15	84,6	162,8	55,3	128,7	-0,087	0,252	-4,83	32,4
	19/01/2017	38	178,3	245,1	185,5	667,3	-0,372	0,046	-102	29,2
	27/01/2017	161	61,4	255,4	22,6	800,4	-0,184	0,526	-142	281
	07/02/2017	86	44,5	267,6	17,5	862,6	-0,457	0,941	-159	48,8
SM4	18/11/2016	6	29,3	57,7	16,3	70,3	-0,461	0,342	-32,4	18,7
	01/12/2016	9	52	75,6	56,2	75,7	-0,269	0,391	-17,6	29,2
	17/01/2017	16	59,6	138,6	65,2	118,3	0,178	0,463	13,4	46,5
	25/01/2017	84	119	194,1	190,7	766,7	-0,406	0,151	-184	114
	28/01/2017	102	80,7	261,6	61,7	860,4	-0,12	0,666	-9,29	452
	09/02/2017	57	34	213,9	29,1	845,6	-0,002	0,788	-1,77	303
	17/02/2017	36	109,6	176,6	129,8	285,4	0,087	0,335	13,1	95,5
SM5	19/11/2016	25	12,5	28,5	3,7	23,3	0,065	0,435	0,272	9,49
	26/11/2016	14	14,4	20,2	4,6	7,7	-0,11	0,249	-0,693	1,92
	21/01/2017	78	24,7	54,6	18,2	134,7	-0,351	0,021	-28,0	2,80
	01/02/2017	38	21,3	53,9	19,5	126,6	0,354	0,807	7,08	98,5
	13/02/2017	128	12,6	54	3,9	159,9	0,049	1,09	0,435	129

continua

Tabela 20: Síntese das medições de vazão realizadas nas seções (continuação)

SEÇÃO	DATA	Nº DE MEDIÇÕES	LARGURA (m)		ÁREA (m^2)		VELOCIDADE (m/s)		VAZÃO (m^3/s)	
			MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX
SM6	29/11/2016	53	15,2	59,6	11,1	140,9	-0,327	0,304	-46,1	28,9
	02/12/2016	19	24,9	63,6	23,2	183,4	0,069	0,316	1,59	57,9
	09/12/2016	24	20,8	24,3	15,3	22	-0,06	0,112	-1,05	2,45
	24/01/2017	126	28	71,4	22,1	163,7	-0,249	0,259	-40,3	37,7
	08/02/2017	262	6,6	73,6	2,3	228,2	-0,59	0,416	-69,7	82,3
SM7	05/12/2016	6	88,7	93,3	410,3	421,7	-0,03	0,018	-12,6	7,56
	20/01/2017	90	90	142,6	275,7	682,7	-0,225	0,011	-111	7,09
	02/02/2017	67	77,8	153,6	179,4	792,7	-0,045	0,637	-26,7	436
	10/02/2017	49	103,9	145,5	354,7	851,8	-0,536	-0,269	-411	-105
	16/02/2017	59	83,3	136,8	42,8	768	0,006	0,705	0,913	324
SM9	30/11/2016	21	16,2	30,9	8,7	17,5	-0,111	0,182	-1,19	2,56
	08/12/2016	13	33,9	38,4	23,9	32,5	-0,023	0,101	-0,601	3,30
	23/01/2017	50	41,6	111	41,7	296,2	-0,204	0,203	-28,0	-0,933
	31/01/2017	68	75,7	107,3	168,4	363,4	-0,198	0,636	-67,4	178
	15/02/2017	69	14	93,1	8,2	327,6	-0,061	0,512	-19.	137
SM13	30/01/2017	9	12,9	23,1	9,7	20,9	0	0,008	0,006	0,154
SM14	20/02/2017	20	4,9	8,1	7,3	12	0,056	0,128	0,555	1,210
SM15-1	18/02/2017	23	9	16,7	12,9	18,1	0,172	0,29	2,39	4,61
SM15-2	18/02/2017	10	5,9	7	9,3	13,9	0,424	0,749	5,65	9,79

A Tabela 20 apresenta a síntese das medições realizadas na seção SM2 no rio Anil, que drena para baía de São Marcos. A Foto 19 mostra uma vista da seção e a Figura 41 as vazões medidas. Com o objetivo de avaliar como é o hidrograma durante um ciclo de marés de 12h, foram unidos os hidrogramas de 2 dias distintos de ciclo de 6h, dos dias 18/01/2017 e 14/02/2017, conforme apresentado na Figura 42. Observa-se que a parte das vazões negativas, do oceano para o interior da ilha, as vazões são menores e o hidrograma mais achatado. Já na parte das vazões positivas, do interior da ilha para o oceano, o hidrograma tem um pico que sobe e desce rapidamente até um patamar de vazões intermediárias. Este comportamento foi verificado também nos hidrogramas das seções: SM3, SM4, SM5, SM7 e SM9. Foi calculado o volume abaixo da curva deste hidrograma e dividido pelo tempo, chegando-se a um valor de vazão de 0,58m^3/s, considerando uma área de drenagem de 17km^2, resulta numa vazão específica de 34L/skm^2. A chuva registrada em 18/01/17 foi de 5,2mm e no dia 14/02/17 50,6mm, já a variação da maré no dia 18/01/17 foi menor do que no dia 14/02/17, portanto esta é uma estimativa de vazão do curso d'água muito grosseira, pois as condições de precipitação e de marés eram diferentes. A Figura 42 apresenta também a curva chave vazão-maré para a estação SM2, conforme metodologia usada por Marone (2007).



Foto 19: Seção medidora SM2 no rio Anil – vista montante

Os hidrogramas elaborados para ilustrar o comportamento das vazões influenciadas pelas marés permitiram, como pormenorizado na descrição anterior da seção 2 – Anil, uma estimativa grosseira das vazões oriundas dos cursos d'água da Ilha do Maranhão. Os resultados das estimativas de vazões atingidos em 6 seções medidoras constam da Tabela 21.

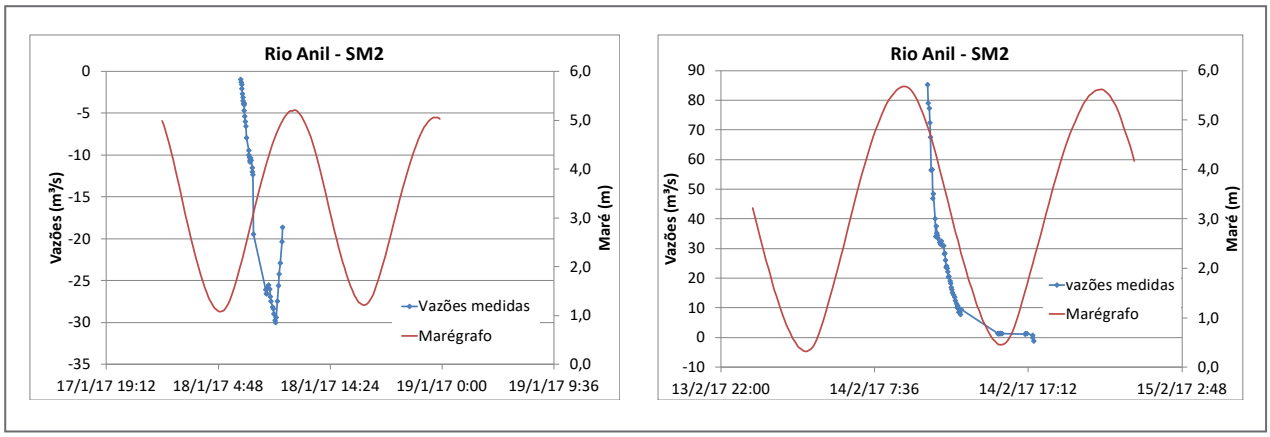


Figura 41: Vazões medidas na SM2

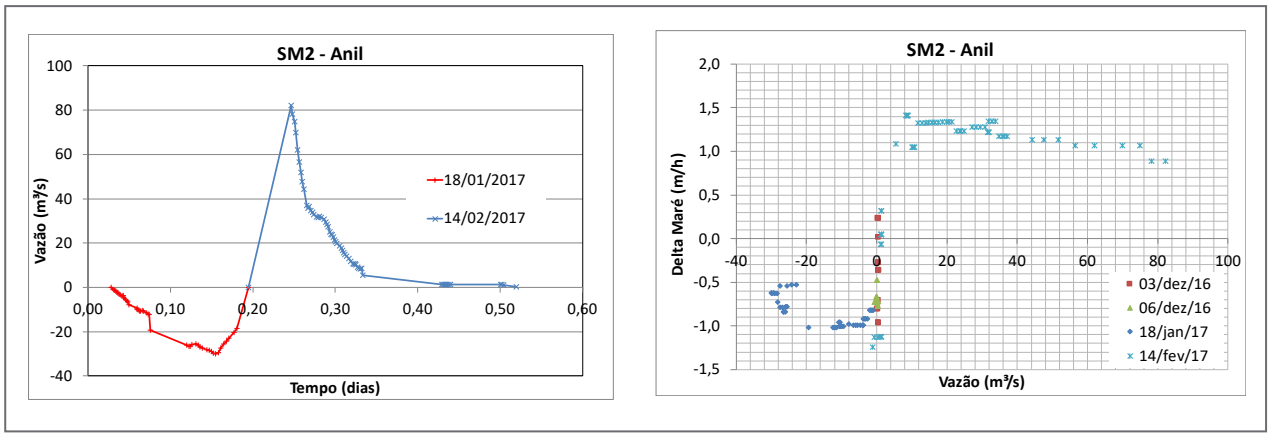


Figura 42: Hidrograma e Curva Chave Vazão-Maré da SM2

Tabela 21: Estimativas das vazões

SEÇÃO	CURSO D'ÁGUA	AD (km^2)	DATAS	VAZÃO m^3/s	VAZÃO ESPECÍFICA $L/s.km^2$	PRECIPITAÇÃO ENTRE AS DATAS
SM2	Anil	17	14/01/18 e 18/02/17	0,58	34	Sim
SM3	Paciência	104	27/01/18 e 07/02/17	2,52	24	Sim
SM4	Santo Antonio	67,7	25 e 28/01/17	17	251	Sim
SM5	Jeniparana	25,2	21/01/17 e 13/02/17	8,1	319	Sim
SM7	Tibiri	38,7	20/01/17 e 16/02/17	16,2	418	Sim
SM9	Cachorros	21,1	23/01/17 e 15/02/17	12,3	584	Sim

2.2.1.6.1. *Considerações sobre a influência das marés nos cursos d'água da Ilha de Maranhão*

Devido a inexistência de série de monitoramento de vazões e níveis na Ilha do Maranhão, a dificuldade de obtenção de dados de medições esporádicas realizadas por diversas instituições e a grande influência das marés, mesmo nos pontos interiores da ilha, não foi possível calibrar modelos hidrológicos para calcular as vazões dos cursos d'água da região. Embora tal modelo fosse ser utilizado para o cálculo das vazões e do escoamento de base, que por sua vez seria usado para a estimativa de recarga, tal fato não comprometeu os resultados do trabalho, pois foi utilizada a metodologia do balanço hídrico nesta estimativa.

As medições realizadas nos cursos d'água que sofrem influência da maré são úteis, não só na caracterização do fluxo da água entrando, e saindo da ilha, mas também na forma do hidrograma, magnitude das vazões, velocidades, largura e área molhada.

Resíduos sólidos (lixo) e esgotamentos sanitários são lançados nos cursos d'água da Ilha do Maranhão, e as medições podem auxiliar na modelagem de transporte de contaminantes, bem como na definição da capacidade de suporte dos cursos d'água e consequentemente na definição de critérios para a emissão de outorga de direito de uso da água e de lançamento de águas servidas.

Neste sentido, recomenda-se que no futuro seja feita a modelagem hidráulica dos cursos d'água sob a influência da maré a fim de quantificar o alcance desta influência dentro da ilha e modelar o transporte de contaminantes. Importante ressaltar que esta modelagem não estava prevista no escopo do presente trabalho.

Para tanto, é de fundamental importância, a curto prazo, recuperar as RNs que foram construídas próximas as seções medidoras e amarrá-las à cota altimétrica. Assim, todas as informações levantadas em 2016 e 2017 estarão amarradas ao mesmo plano de referência e ao nível do mar, podendo ser utilizadas em qualquer momento futuro.

A estimativa de vazão feita a partir da junção de dois hidrogramas de ciclo de 6h de dias diferentes, com cálculo do volume, dividido pelo tempo, deve ser usada somente como uma

estimativa de ordem de grandeza, pois as condições de precipitação antecedentes e das marés foram distintas nos dois dias em que foram feitas as medições de vazões. Para aplicação desta metodologia o ideal é realizar as medições durante um ciclo de marés de 12h.

2.2.2. Área 2 - Bacia hidrográfica do rio Itapecuru

O rio Itapecuru nasce no sul do estado do Maranhão nas Serras da Croeira, Itapecuru e Alpercatas, em altitude de aproximadamente 530m e deságua na baía do Arraial, próximo à Ilha de São Luís, após percorrer 1.050km, onde forma dois braços: Tucha e Mojó. Por ter suas nascentes e foz dentro de um único estado, é um rio de domínio estadual. Sua área de drenagem tem aproximadamente 53.200 km^2 e corresponde a 16% da área do estado do Maranhão. Seus principais afluentes são os rios, pela margem direita: Corrente, Pirapemas e Itapecuruzinho, e pela margem esquerda: Alpercatas, Peritoró, Pucumã, Baixão do Vigia, Baixão da Bandeira, Douradinho, Olho d'Água, Codozinho e dos Porcos. A Figura 43 esboça a localização da bacia hidrográfica do Itapecuru no estado do Maranhão.

Na bacia do rio Itapecuru estão contidos, integral ou parcialmente, 55 municípios, cuja população abrange aproximadamente 1,6 milhão de habitantes, segundo IBGE. Seu curso é caracterizado em três regiões: alto, médio e baixo Itapecuru. No trecho alto predomina o relevo de chapadas, chapadões e encostas, com altitude na ordem de 350m e difícil navegabilidade. As nascentes estão protegidas no município de Mirador, pelo Parque Estadual do Mirador. No trecho médio, estão localizadas as cidades de Colinas e Caxias, onde predomina o relevo de chapadas baixas, com diferença de altitude da ordem de 60m. No trecho baixo, localizado a jusante de Caxias, predomina o relevo suave a ondulado e se constitui no trecho de maior navegabilidade, prejudicada em função da baixa declividade, pois há formação de bancos de areia. Neste trecho baixo está localizada a captação Italuís, que abastece cerca de 50% a 60% da Ilha de São Luís.

2.2.2.1. *Diagnóstico pluviométrico da bacia hidrográfica do rio Itapecuru*

Prosseguindo o estudo, foram analisadas as séries de precipitação das estações das bacias dos rios Itapecuru e bacias adjacentes pertencentes à Rede Hidrológica Nacional - RHN. A primeira etapa do trabalho foi análise da consistência dos dados brutos, referente ao período de 2003 a 2015. Os dados anteriores a 2002 já se encontram disponibilizados no site na ANA, como dados consistidos. A seguir é apresentada a memória da consistência de dados e na sequência a análise das séries de dados e respectivas conclusões.

Para a consistência dos dados pluviométricos foram cumpridas as seguintes etapas:

- Seleção das estações a serem estudadas;
- Definição de estações de apoio;
- Traçado de curvas duplo acumuladas de totais anuais de precipitação;

- Análise dos dados mensais dos anos inconsistentes indicados pelas curvas duplas massas, utilizando o *software* disponibilizado pela ANA para este fim, chamado *Hidroplu*;
- Alteração dos dados mensais e novo traçado das curvas duplo acumuladas com dados consistentes.

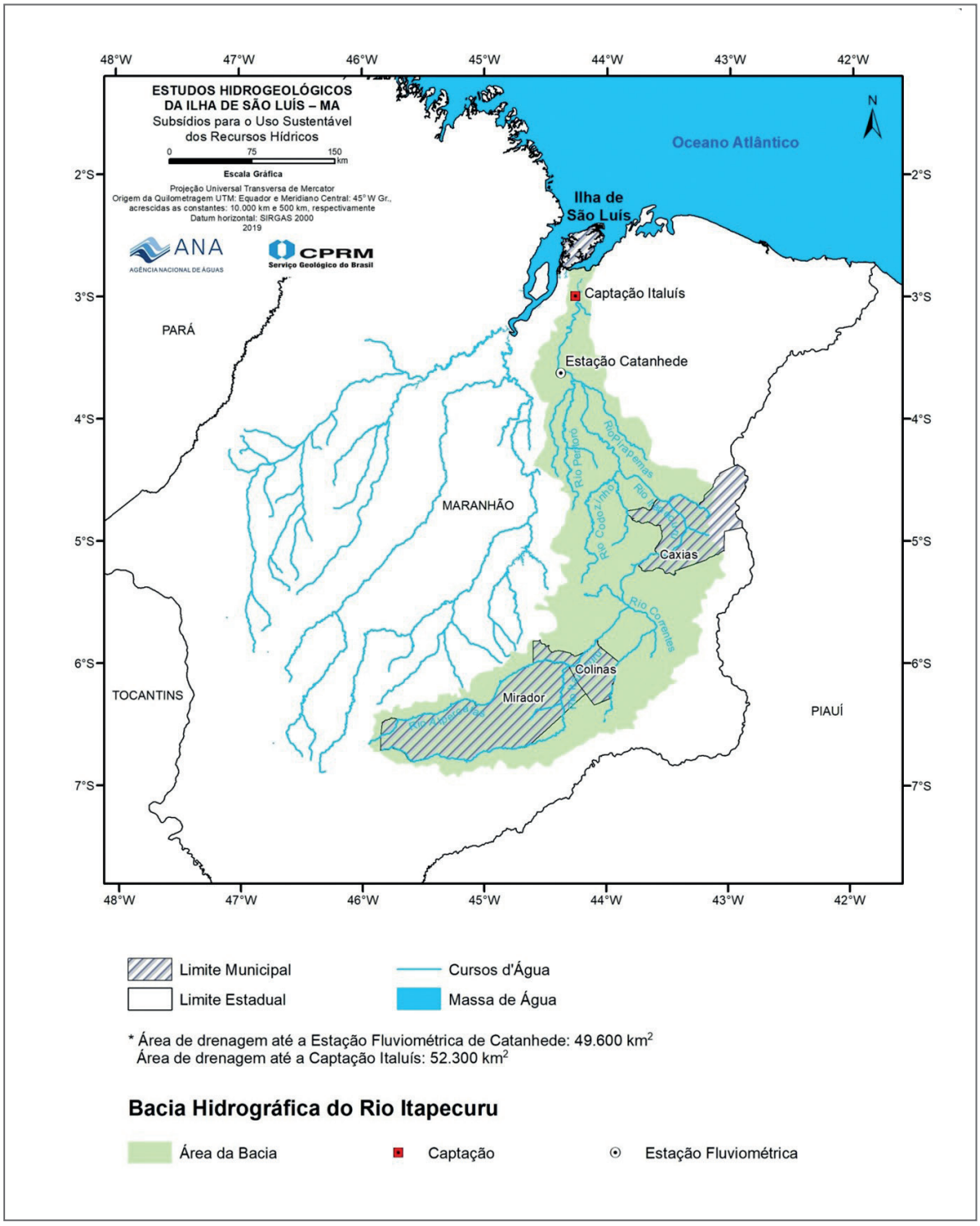


Figura 43: A Bacia hidrográfica do rio Itapecuru

A princípio, foram selecionadas 25 estações a serem estudadas na bacia do rio Itapecuru, porém este número foi reduzido a 21 em função da disponibilidade de dados. Além disso, foram utilizadas estações nas bacias vizinhas para serem usadas como apoio. As estações estudadas encontram-se espacializadas no mapa da Figura 44 e relacionadas na Tabela 22.

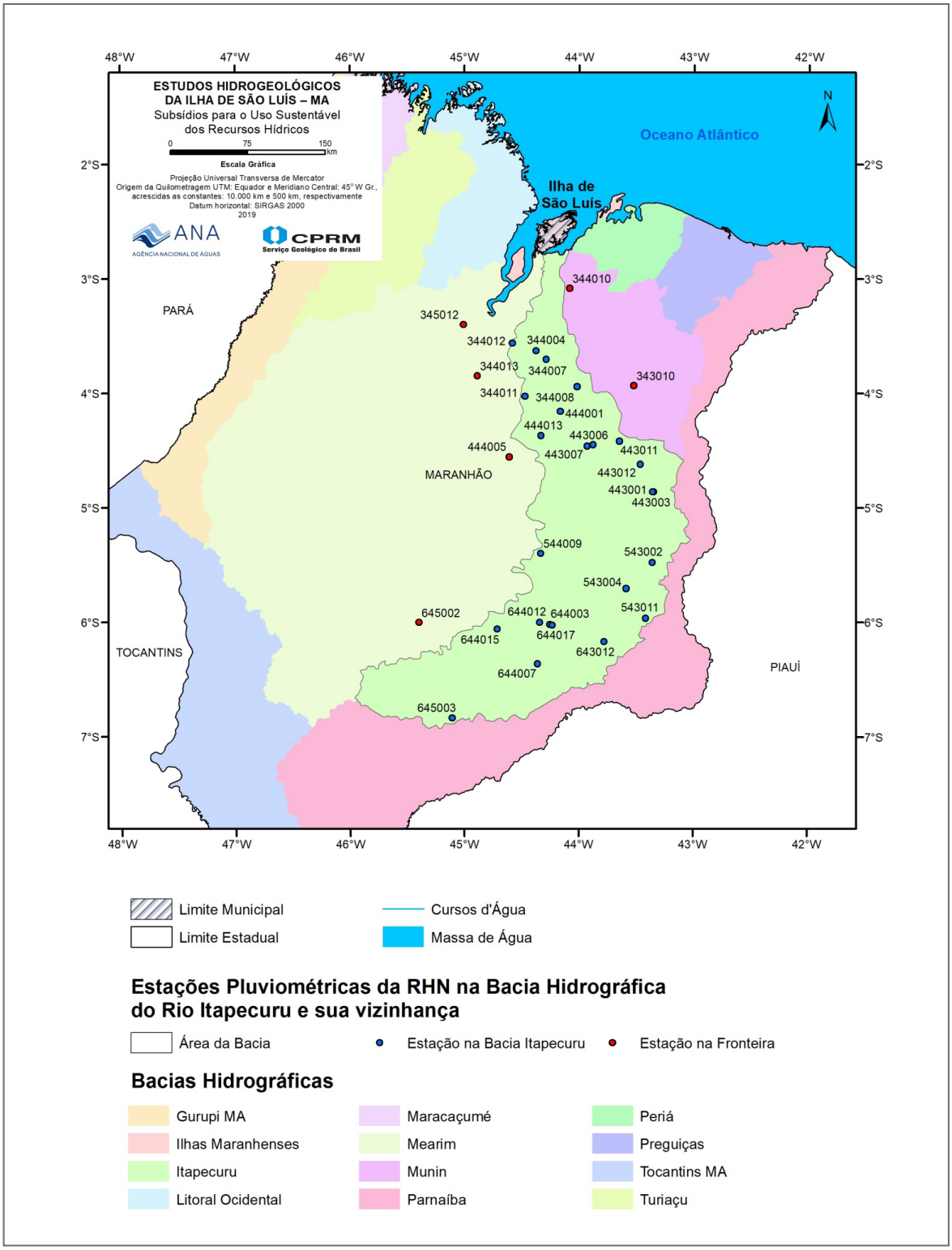


Figura 44: Estações Pluviométricas da RHN na bacia do rio Itapecuru e nas suas vizinhanças

Tabela 22: Características das estações pluviométricas estudadas

NOME	CÓDIGO	BACIA	LONGITUDE	LATITUDE	MUNICÍPIO	ALTITUDE	BRUTOS	CONSISTIDOS
Cantanhede	00344004	Itapecuru	-44,3764	-3,6325	Cantanhede	-	1968-2016	1968-2002
Piritoró II	00344007	Itapecuru	-44,2872	-3,7064	Pirapemas	32	1971-2016	1971-2002
Pedras	00344008	Itapecuru	-44,0175	-3,9436	Coroatá	32	1979-2016	1979-2002
Presidente Juscelino	00344010	Itapecuru	-44,0836	-3,0847	Presidente Juscelino	-	1983-2016	1983-2002
São Mateus do Maranhão	00344011	Itapecuru	-44,4719	-4,0322	São Mateus do Maranhão	-	1983-2016	1983-2002
Miranda	00344012	Itapecuru	-44,5833	-3,5667	Mirante do Norte	-	1984-2016	1984-2002
Caxias	00443001	Itapecuru	-43,3500	-4,8667	Caxias	103	1961-1998	-
Caxias	00443003	Itapecuru	-43,3583	-4,8653	Caxias	50	1968-1975	-
Codó	00443006	Itapecuru	-43,8772	-4,4542	Codó	-	1968-2016	1968-2002
Fazenda Sobral	00443007	Itapecuru	-43,9311	-4,4644	Codó	82	1972-2016	1972-2002
Palmeira do Norte	00443011	Itapecuru	-43,6492	-4,4206	Codó	140	1983-2016	1983-2002
Aldeias Altas	00443012	Itapecuru	-43,4658	-4,6242	Aldeias Altas	70	1984-2016	1984-2002
Coroatá	00444001	Itapecuru	-44,1658	-4,1628	Coroatá	34	1965-2016	1965-2002
Piritoró BR-316	00444013	Itapecuru	-44,3333	-4,3750	Peritoró	90	1984-2016	1984-2002
Lagoa	00543002	Itapecuru	-43,3586	-5,4844	Matões	80	1968-2016	1968-2002
Mendes	00543004	Itapecuru	-43,5872	-5,7092	Parnarama	149	1970-2016	1970-2002
Vereda Grande	00543011	Itapecuru	-43,4158	-5,9700	Lagoa do Mato	-	1984-2016	1984-2002
Graça Aranha	00544009	Itapecuru	-44,3356	-5,4050	Graça Aranha	100	1984-2016	1984-2002
Passagem Franca	00643012	Itapecuru	-43,7792	-6,1747	Passagem Franca	-	1982-2016	1982-2002
Colinas	00644003	Itapecuru	-44,2539	-6,0275	Colinas	70	1968-2016	1968-2002
Mirador	00644007	Itapecuru	-44,3594	-6,3692	Mirador	185	1970-2016	1970-2002
Porto do Lopes	00644012	Itapecuru	-44,3444	-6,0103	Colinas	142	1970-2016	1970-2002
Campo Largo	00644015	Itapecuru	-44,7144	-6,0669	Tuntum	211	1971-2016	1971-2002
Colinas	00644017	Itapecuru	-44,2333	-6,0333	Colinas	180	1976-1998	-
Mato Grosso	00645003	Itapecuru	-45,1092	-6,8442	Loreto	-	1984-2016	1984-2002
Pedreiras II	00444005	Mearim	-44,6085	-4,5621	Pedreiras	60	1968-2016	-
Brejo do Meio	00343010	Munim	-43,5263	-3,9362	Chapadinha	55	1984-2016	-
Boa Vista do Pindaré	00345012	Mearim	-45,0062	-3,4081	Cajari	-	1983-2016	-
Lago Açu	00344013	Mearim	-44,8889	-3,8515	Conceição do Lago Açu	-	1984-2016	-
Papagaio	00645002	Mearim	-45,3974	-6,0095	Fernando Falcão		1983-2016	-

Após a seleção das estações a serem estudadas, foram definidas as estações de apoio, que são estações pluviométricas próximas à estação estudada, preferencialmente dispostas em quatro direções, diametralmente opostas duas a duas. As estações estudadas e seus respectivos apoios encontram-se apresentados na Tabela 23.

Tabela 23: Estações pluviométricas e de apoio na bacia do rio Itapecuru

CÓDIGO	APOIO 1	APOIO 2	APOIO 3	APOIO 4
00344004	00344007	00344010	00344011	00344012
00344007	00344008	00344010	00344004	00344012
00344008	00344007	00443007	00444013	00343010
00344010	00344004	00344008	00343010	00644015
00344011	00344008	00344013	00444013	00344004
00344012	00344004	00344007	00345012	00344013
00443006	00443011	00443012	00344008	00444013
00443007	00443011	00443012	00444001	00444013
00443011	00344008	00443007	00443012	00343010
00443012	00443006	00443007	00443011	-
00444013	00344008	00344007	00444005	00443007
00543002	00543004	00543011	00544009	-
00543004	00543002	00543011	00544009	00644003
00543011	00543002	00543004	00643012	-
00544009	00543002	00543004	00644003	-
00643012	00543004	00543011	00644003	00644007
00644003	00544009	00643012	00644007	00644012
00644007	00643012	00644003	00644015	00645003
00644012	00544009	00643012	00644007	00644003
00644015	00544009	00644003	00644007	00645003
00645003	00644007	00644015	00645002	00645003

Escolhidas as estações de apoios, foram plotadas as curvas do tipo duplo acumuladas dos totais anuais. Nas abcissas foram plotados os totais anuais acumulados da estação em análise e nas ordenadas, os totais médios anuais acumulados das estações de apoio. Para que estes dados sejam consistidos, espera-se que estejam alinhados segundo uma reta. A Figura 45 apresenta exemplo de uma curva duplo acumulada.

A Tabela 24 apresenta a relação de dados alterados na análise da consistência. O ANEXO 5 mostra as séries de dados das estações pluviométricas após a análise da consistência. Analisando as séries de precipitações, observou-se que variam na bacia do rio Itapecuru no sentido sul para norte, conforme pode ser observado na Figura 46.

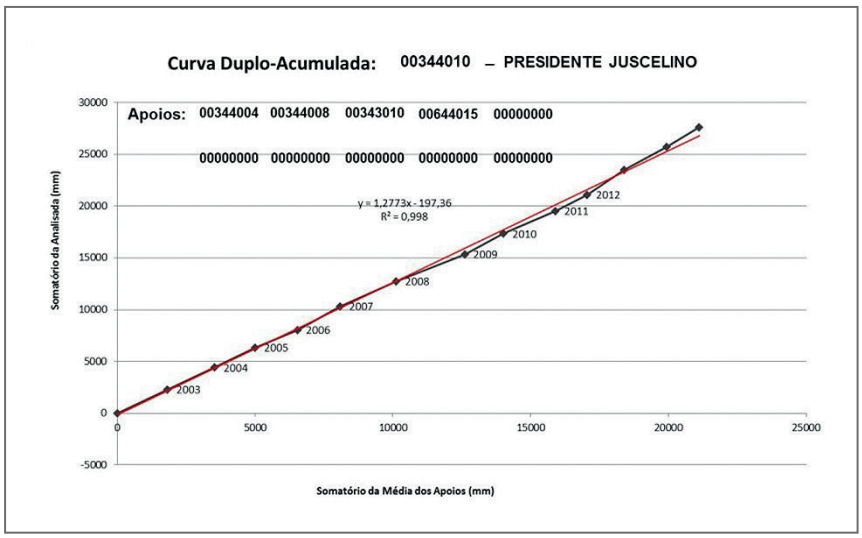


Figura 45: Curva Dupla Acumulada de Precipitações Anuais da estação Presidente Juscelino (00344010) e seus apoios.

Tabela 24: Relação de dados alterados na análise da consistência dos dados pluviométricos

CÓDIGO	DATA	VALOR CONSISTIDO	OBSERVAÇÃO
00344004	-	-	Sem alteração
00344007	-	-	Sem alteração
00344008	10/2010	40,0	Hidroplu
00344010	-	-	Sem alteração
00344011	03/2009	567,5	Hidroplu
00344011	09/2009	13,7	Hidroplu
00344011	04/2010	293,1	Hidroplu
00344011	10/2012	16,5	Hidroplu
00344011	05/2014	306,1	Hidroplu
00344011	02/2015	323,4	Hidroplu
00344011	10/2015	8,0	Hidroplu
00344012	09/2009	15,9	Hidroplu
00443006	-	-	Sem alteração
00443007	05/2008	207,5	Hidroplu
00443007	06/2008	11,2	Hidroplu
00443007	07/2009	17,6	Hidroplu
00443007	08/2014	1,2	Hidroplu
00443011	-	-	Sem alteração

CÓDIGO	DATA	VALOR CONSISTIDO	OBSERVAÇÃO
00443012	08/2012	0,0	Hidroplu
00444001	04/2009	517,8	Hidroplu
00444013	12/2011	14,7	Hidroplu
00444013	10/2014	39,1	Hidroplu
00543002	10/2009	113,9	Hidroplu
00543004	03/2012	154,1	Hidroplu
00543011	09/2004	4,3	Hidroplu
00543011	09/2009	0,3	Hidroplu
00543011	09/2015	2,7	Hidroplu
00544009	10/2009	143,8	Hidroplu
00643012	09/2009	6,7	Hidroplu
00643012	10/2010	90,5	Hidroplu
00644003	10/2013	106,2	Hidroplu
00644007	11/2015	25,7	Hidroplu
00644012	-	-	Sem alteração
00644015	03/2005	304,1	Hidroplu
00644015	04/2005	115,6	Hidroplu
00644015	05/2005	143,7	Hidroplu
00644015	09/2005	0,4	Hidroplu
00644015	11/2008	77,4	Hidroplu
00645003	11/2013	79,7	Hidroplu

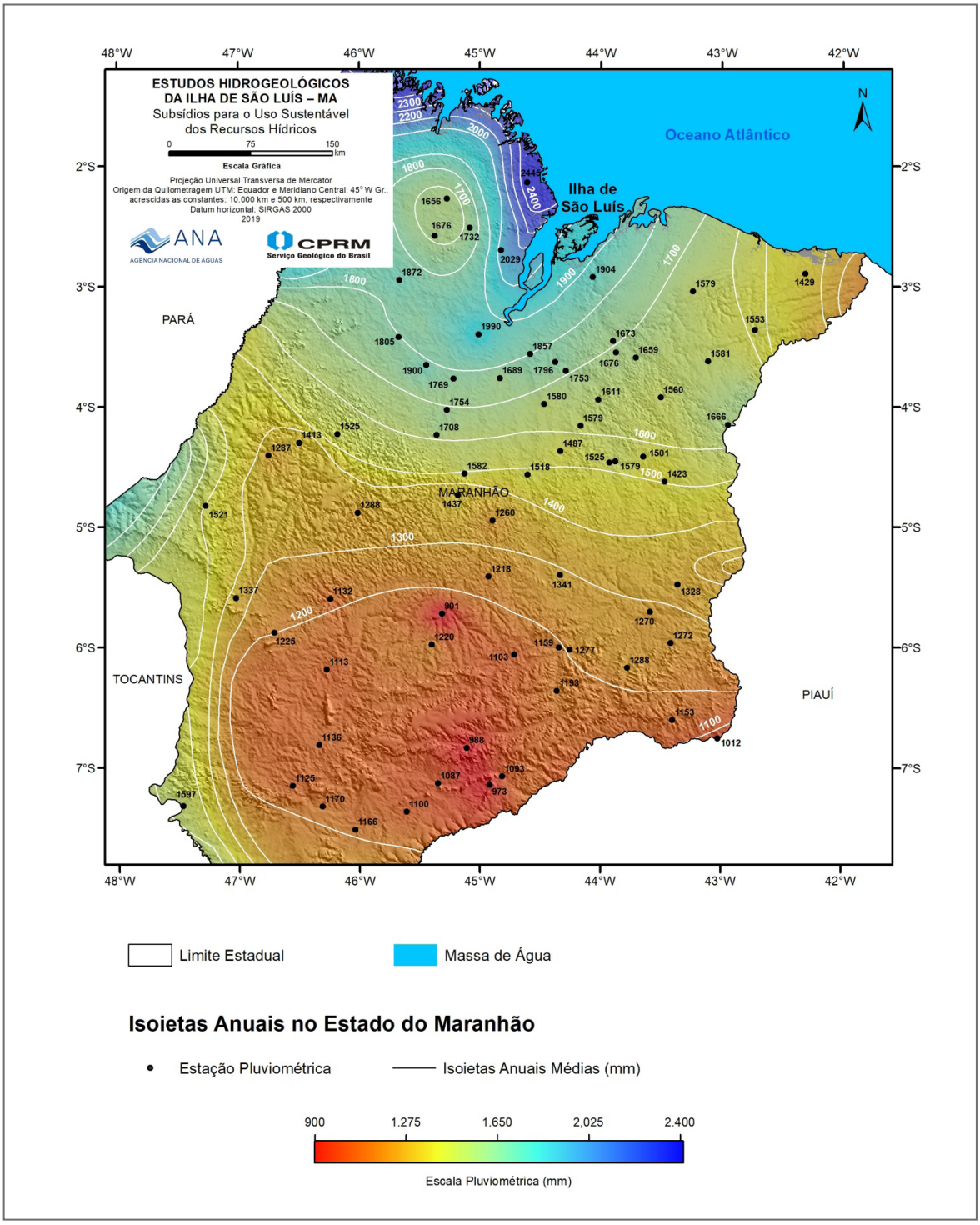


Figura 46: Isoietas anuais no estado do Maranhão – Fonte: (CPRM, 2019)

Sendo assim, para análise das precipitações, a bacia do Itapecuru foi dividida em três trechos: Alto, Médio e Baixo Itapecuru; sendo que para o cálculo da precipitação média foram utilizadas as estações com séries mais longas e com menos dados alterados durante a análise de consistência, conforme apresentado a seguir:

- No trecho Alto foram utilizadas as estações: 00543002, 00543004, 00544009, 00644007, 00644012, 00645003;
- No trecho Médio foram utilizadas as estações: 00443006 e 00443011;
- No trecho Baixo foram utilizadas as estações: 00344004, 00344008 e 00344010.

Na Tabela 25 e na Figura 47 verifica-se que a precipitação média anual no trecho Alto Itapecuru é cerca de dois terços da precipitação no seu trecho Baixo.

Tabela 25: Precipitações médias mensais e anuais na bacia do rio Itapecuru

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Alto	189,1	194,3	240,6	185,6	74,8	16,4	8,4	7,9	19,1	53,5	84,5	138,6	1195,2
Médio	212,1	251,3	336,8	291,6	158,8	44,3	21,5	11,8	12,1	24,0	45,8	117,7	1527,8
Baixo	265,1	293,2	373,6	348,4	211,6	76,3	41,5	20,3	19,1	32,2	42,0	109,1	1832,4
Média	218,4	233,1	294,5	254,3	127,8	36,2	16,9	10,8	19,1	45,4	68,8	123,9	1449,0

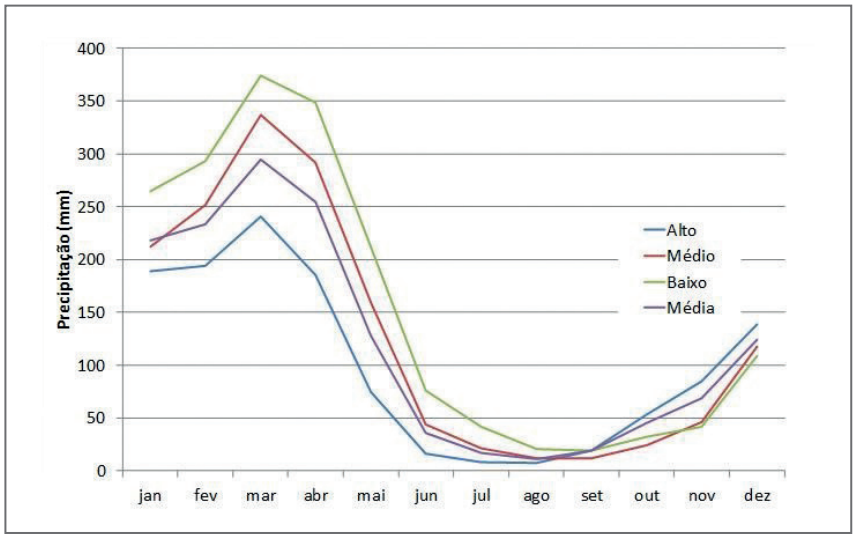


Figura 47: Precipitações médias mensais na bacia do rio Itapecuru

As series de precipitações anuais, considerando o ano hidrológico, representativas dos trechos Alto, Médio e Baixo Itapecuru e toda a bacia do rio Itapecuru estão apresentadas no ANEXO 5 e nas Figuras 67 a 70. Após a constituição destas series foram realizados os seguintes testes estatísticos para verificar a estacionariedade: Mann Kendall e Spearman Rho.

Na Tabela 25, nas colunas: Toda bacia, Baixo, Médio e Alto apresentam os valores das estatísticas dos dois testes (*Mann Kendall e Spearmn Rho*) aplicados às amostras. Caso a estatística do teste seja inferior a 1,645, a hipótese nula (série estacionária) é aceita.

Tabela 26: Resultados dos testes estatísticos de estacionariedade das precipitações

NOME DO TESTE	ESTATÍSTICA DO TESTE				
	TODA BACIA	BAIXO	MÉDIO	ALTO	NÍVEL DE CONFIANÇA 5%
Mann Kendall	0,747	0,339	0,633	1,585	1,645
Spearman Rho	0,770	0,305	0,633	1,397	1,645

Analisando as Figuras 66 a 69 verifica-se que apesar da linha de tendência indicar uma diminuição das precipitações ao longo do tempo, a hipótese de que a série é estacionária foi aprovada nos dois testes estatísticos aplicados, com nível de significância de 5%, conforme apresentado na Tabela 26.

Verifica-se que os resultados encontrados, séries anuais de precipitação estacionárias, foram semelhantes aos da Ilha de São Luís. Porém, para a bacia do Itapecuru, não foram aplicados os testes estatísticos para outras séries, por exemplo: trimestre seco e úmido, semestre seco e úmido. Optou-se por não aplicar os testes para estas séries, pois as precipitações registradas no semestre mais seco são da ordem de 15% da precipitação anual, e são inferiores a evapotranspiração potencial (>100mm), não impactando assim, de forma significativa, as vazões no período de estiagem.

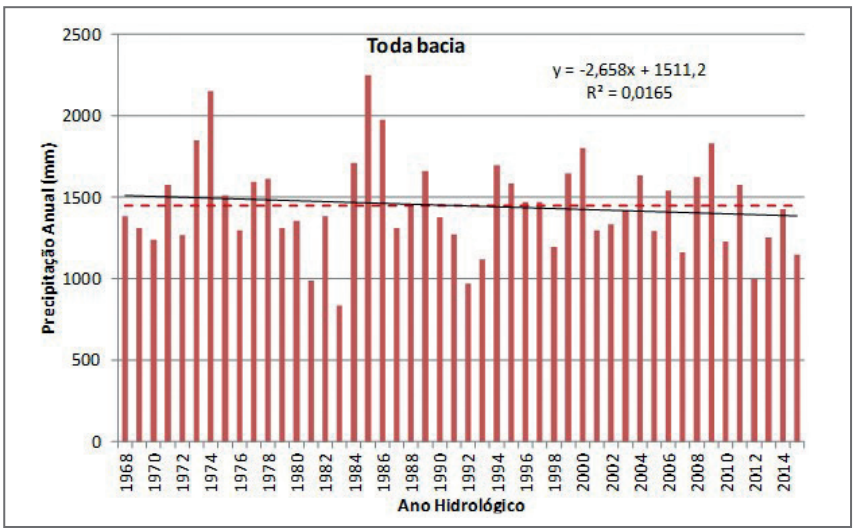


Figura 48: Precipitação média em toda a bacia do rio Itapecuru

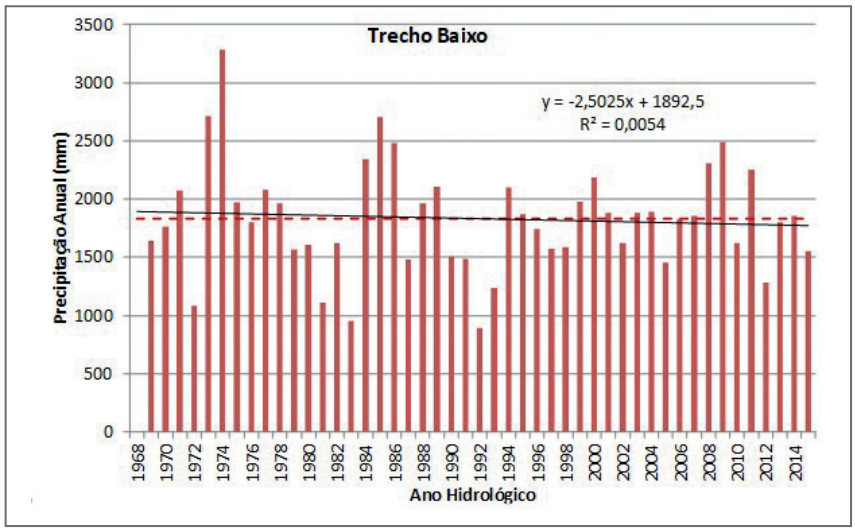


Figura 49: Precipitação média em no trecho Baixo da bacia do rio Itapecuru

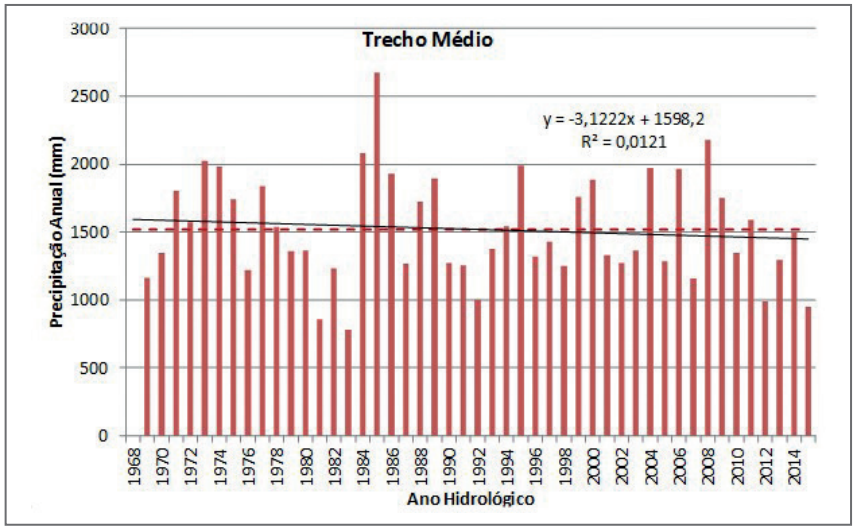


Figura 50: Precipitação média em no trecho Médio da bacia do rio Itapecuru

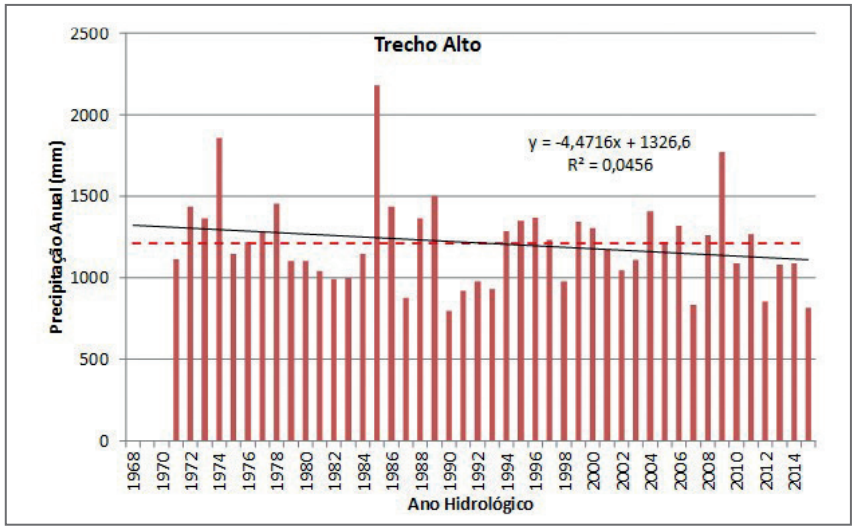


Figura 51: Precipitação média em no trecho Alto da bacia do rio Itapecuru

No ANEXO 5 também são apresentados os totais médios anuais referentes a dois períodos: 1968 a 1992 e 1993 a 2014, para os três trechos e para toda a bacia. Foram estudados estes dois períodos porque foi identificada uma diferença entre as curvas de permanência de vazões. O que se verifica é que o total médio anual do segundo período é ligeiramente inferior ao primeiro período: cerca de 1% no trecho Baixo, 3% no Médio e 5% no Alto. Outras informações mostradas no ANEXO 5 são os déficits entre a precipitação do ano e a média, tanto para o déficit absoluto como o acumulado. Associando o ANEXO 5 à Figura 48 até a Figura 51, verifica-se que os maiores déficits acumulados foram registrados nos períodos de 1978/1979 a 1982/1983; 1989/1990 a 1992/1993 e 2009/2010 a 2014/2015. Estes déficits têm impacto direto nas vazões do rio Itapecuru, conforme a série de vazões que será apresentada.

2.2.2.2. *Diagnóstico fluviométrico da bacia hidrográfica do rio Itapecuru*

Para a caracterização hidrológica do rio Itapecuru foi utilizada a estação fluviométrica de Cantanhede-33680000 (-3,6278S/-44,3792W), instalada em 1968 e com área de drenagem de 49.900 km^2 (Foto 20). Esta estação pertence à Rede Hidrometeorológica Nacional-RHN, gerenciada pela ANA, e é operada pela CPRM. Sua escolha para o presente estudo se deu por conta de ser a mais próxima da captação de Italuís, além de possuir a maior área de drenagem do rio Itapecuru devido a ser a última estação no curso do rio, localizada mais a jusante.



Foto 20: O rio Itapecuru, na Estação Fluviométrica de Cantanhede

A vazão média do rio Itapecuru na estação Cantanhede é de 230 m³/s ou 4,6 L/s/km². A Figura 52 mostra as vazões médias mensais desse rio na estação. Observando esse gráfico, verifica-se que as vazões médias mensais nessa estação estão compreendidas entre 50 e 140 m³/s nos meses de junho a janeiro. Já nos meses de fevereiro a maio as vazões médias mensais variam de 300 a 760 m³/s, sendo os valores mais altos registrados no mês de abril. As vazões registradas nessa estação são cerca de 7% menores do que a vazão total do rio Itapecuru, que tem área de drenagem da ordem de 53.200km². A vazão média do rio Itapecuru próximo à foz é da ordem de 247m³/s.

A Figura 53 mostra a curva de permanência das suas vazões na estação Cantanhede. Analisando a mesma, verifica-se que a vazão $Q_{10\%}$ nesta estação é da ordem de 603 m³/s, a $Q_{50\%}$ de 77 m³/s e a $Q_{90\%}$ de 41,7 m³/s. A razão entre a $Q_{10\%}$ e a $Q_{90\%}$ é elevada, da ordem de 14,5, o que é característica de bacias que tem baixa capacidade de armazenamento, ou seja, grande parcela da precipitação é convertida em escoamento superficial.

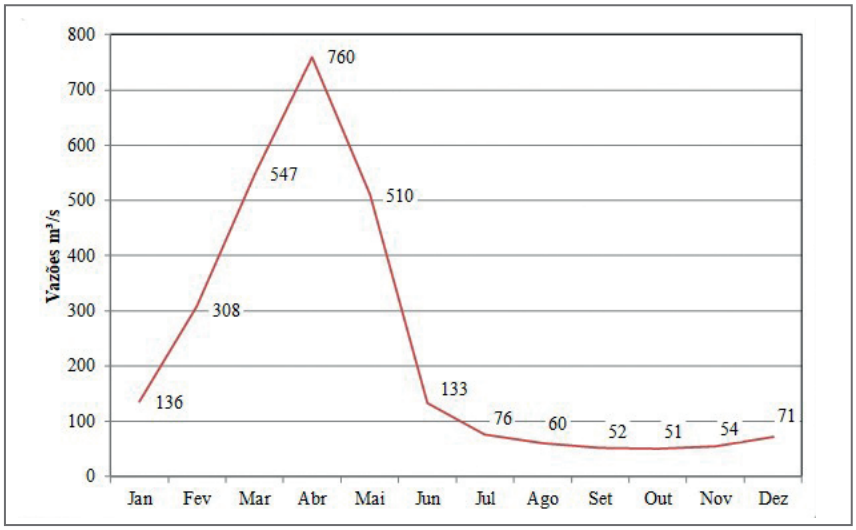


Figura 52: Vazões médias mensais do rio Itapecuru em Cantanhede no período de 1968 a 2014

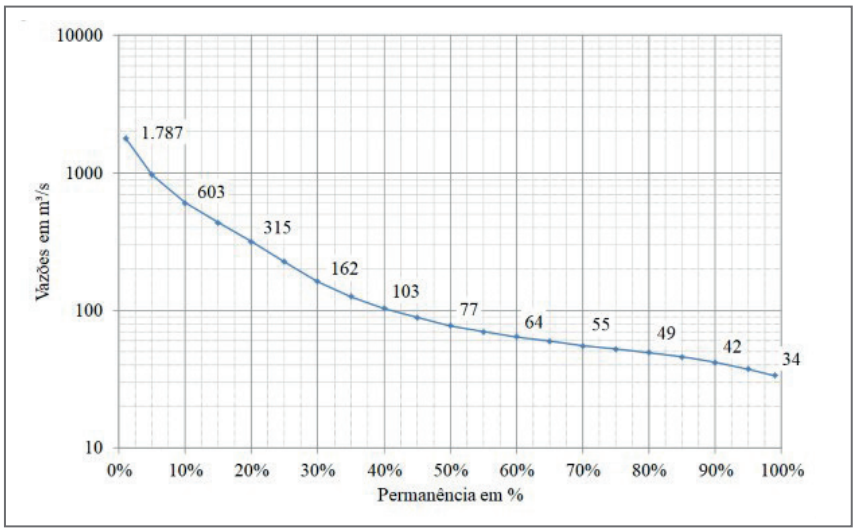


Figura 53: Curva de permanência de vazões do rio Itapecuru em Cantanhede no período de 1968 a 2014

A jusante da estação Cantanhede, está localizada a captação Italuís, no rio Itapecuru, que abastece cerca de 60% da população da cidade de São Luís, distando aproximadamente 50 km da capital. A área de drenagem da bacia, próxima ao ponto de captação, é da ordem de 52.300 km^2. No estado do Maranhão, a vazão de referência para a concessão de outorgas superficiais é a $Q_{90\%}$, ou seja, em 90% do tempo são registrados valores maiores do que esta vazão no curso d'água. Podem ser outorgados para os usuários até 80% da $Q_{90\%}$. Porém, um único usuário poderá ter outorga, no máximo, de 20% de 80% da $Q_{90\%}$. Atualmente, o valor da outorga da captação Italuís é da ordem de 3,0m^3/s (10.800m^3/h).

Na estação de Cantanhede a vazão de referência, $Q_{90\%}$, é da ordem de 41,7m^3/s e, no ponto da captação de Italuís, essa vazão é da ordem de 44,0m^3/s. A vazão outorgável neste ponto seria 35,2 m^3/s e a vazão máxima outorgável para um único usuário, 7,0m^3/s, ou seja, de acordo com os critérios atuais, seria possível a CAEMA aumentar a outorga na captação de Italuís de 3,0m^3/s para 7,0m^3/s. Entretanto, a SEMA admite que o limite de concessão de outorgas na bacia do rio Itapecuru foi atingido, não sendo possível aumentar o valor outorgado para a CAEMA na captação de Italuís.

Em função disso, foi feita uma análise da estacionariedade da série de vazões do rio Itapecuru na estação Cantanhede, no período de 1968 a 2014. Esta análise tem como objetivo verificar se estão sendo registradas mudanças significativas nas vazões da bacia do rio Itapecuru, que podem ter origem nas seguintes causas:

- Diminuição da vazão em função do aumento da captação de água na bacia;
- Diminuição da vazão em função da mudança do uso e ocupação do solo na bacia;

Na análise da estacionariedade da série foram utilizados os testes de: *Mann Kendall e Spearman Rho*. Os testes foram aplicados para as séries de vazão média anual e vazão mínima média mensal anual, apresentadas na Tabela 27. Para a série de vazão média anual, a hipótese de que a série é estacionária foi aprovada nos dois testes estatísticos aplicados, com nível de significância de 5%. Já para a série de vazão mínima média mensal anual, a hipótese de que a série é estacionária foi rejeitada nos dois testes estatísticos aplicados, com o mesmo nível de significância. Os resultados dos testes estatísticos encontram-se na Tabela 28. Isto quer dizer que as alterações que estão ocorrendo na série de vazões do rio Itapecuru em Catanhede não são perceptíveis para a vazão média anual, mas já são perceptíveis para a vazão mínima média mensal anual.

Tabela 27: Série de vazões médias mensais do rio Itapecuru em Cantanhede – 33680000 em m³/s

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1968						78,9	66,8	51,8	49,8	47,7	53,5	76,2	60,7
1969	114,4	312,4	464,9	402,0	228,0	86,3	61,6	50,7	47,6	47,3	48,4	50,1	158,4
1970	126,8	136,8	354,6	449,1	188,7	61,2	48,7	39,5	36,7	37,9	54,2	64,9	133,0
1971	77,6	283,7	493,0	974,2	645,1	190,3	62,2	45,5	43,2	48,9	51,3	50,6	246,1
1972	71,3	126,0	232,6	342,5	278,4	81,9	53,6	45,6	39,6	36,7	37,1	108,0	121,0
1973	319,1	299,8	514,9	972,3	737,8	212,9	78,3	83,0	49,4	50,2	49,8	66,5	285,7
1974	262,6	683,8	1267,9	1844,5	1809,3	435,2	157,8	101,9	80,8	72,5	71,3	89,2	571,8
1975	106,2	369,3	807,2	643,7	925,3	193,6	137,0	88,2	70,1	62,9	64,6	80,5	295,7
1976	120,2	467,6	504,0	574,4	184,5	83,7	61,4	54,0	51,5	57,7	58,4	57,8	188,1
1977	160,4	479,1	519,5	620,5	601,0	258,3	112,2	64,3	52,8	53,7	55,4	66,3	251,9
1978	156,9	180,6	534,0	429,0	583,5	148,9	95,1	74,9	62,5	63,1	65,4	77,0	206,4
1979	153,8	224,7	321,8	207,1	340,6	89,7	64,1	60,2	66,3	56,3	55,9	79,4	143,1
1980	140,4	424,8	753,3	268,9	139,3	73,6	61,5	54,0	50,3	51,6	67,5	77,5	179,6
1981	114,6	177,2	170,9	253,7	75,1	53,6	45,6	42,4	40,5	41,8	44,5	66,9	93,2
1982	167,2	409,1	490,3	451,2	166,2	64,1	54,3	48,9	43,8	46,0	44,0	44,7	167,4
1983	50,1	106,1	139,7	248,5	55,4	47,5	40,3	37,4	36,3	36,4	39,5	44,9	73,0
1984	98,1	183,4	526,3	1288,9	840,6	143,9	71,3	60,2	64,3	53,3	52,7	55,4	286,0
1985	229,4	1214,3	1053,6	1711,4	1597,9	394,7	168,7	113,2	92,7	85,6	103,8	175,7	573,2
1986	236,4	723,9	1627,1	2678,8	846,3	283,5	164,7	124,1	92,4	103,7	100,3	107,6	587,5
1987	143,8	206,1	1299,7	483,4	199,7	116,2	82,6	73,6	64,1	64,6	59,4	67,7	239,3
1988	165,4	188,0	605,3	1205,2	649,4	163,2	114,8	84,1	70,4	67,8	67,9	105,5	290,2
1989	126,3	118,6	472,4	1299,9	1247,8	203,9	125,7	91,5	75,1	77,1	101,6	269,1	351,9
1990	321,8	355,6	329,1	347,1	218,3	98,2	92,7	68,0	62,5	63,9	65,1	77,3	173,8
1991	144,0	215,3	346,5	431,9	428,6	104,3	79,1	68,3	57,6	54,3	56,3	53,7	169,7

continua

Tabela 27: Série de vazões médias mensais do rio Itapecuru em Cantanhede – 33680000 em m³/s (continuação)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1992	90,3	258,3	329,4	360,5	89,9	65,3	57,3	50,5	48,2	47,6	51,3	68,4	125,6
1993	103,1	106,8	250,6	290,7	152,6	63,3	50,5	47,2	42,1	44,7	45,1	61,1	104,7
1994	182,5	392,6	827,7	1019,0	302,5	147,7	86,7	63,3	54,7	51,7	52,9	61,0	268,6
1995	102,3	373,8	502,8	1401,9	954,4	301,0	105,2	76,9	63,7	58,1	69,1	77,6	339,0
1996	111,2	182,8	728,4	929,5	617,3	112,5	80,0	68,1	60,1	64,7	63,1	71,4	257,5
1997	137,7	160,1	309,6	759,1	382,0	84,3	64,7	56,7	52,0	51,7	56,1	61,5	180,8
1998	134,9	123,0	236,1	310,5	78,2	52,8	47,5	40,2	38,3	42,2	46,3	62,6	100,8
1999	79,6	208,7	708,5	792,6	515,8	89,0	58,6	47,8	43,1	43,8	59,2	98,5	228,7
2000	182,3	341,7	738,2	1304,7	370,7	149,2	86,7	69,7	57,7	50,9	51,3	67,7	287,9
2001	86,9	260,0	520,9	943,2	259,3	116,9	84,4	67,7	63,1	57,1	57,7	74,9	214,8
2002	215,2	139,1	255,2	379,0	320,8	98,4	52,4	42,3	40,7	36,9	39,2	50,7	139,2
2003	50,4	311,4	756,9	727,0	269,5	110,5	55,5	41,3	39,5	36,0	41,0	42,0	205,7
2004	356,7	1113,4	1030,4	820,4	251,0	81,5	58,2	51,7	45,8	42,1	42,4	48,4	325,1
2005	79,1	184,5	364,7	402,8	301,8	78,0	55,4	46,7	41,5	39,7	37,3	64,8	141,0
2006	95,7	164,8	298,9	999,7	881,1	108,9	64,6	53,7	52,2	44,1	50,9	52,4	238,8
2007	56,2	208,9	413,1	600,4	181,3	57,1	46,0	39,5	35,7	34,7	34,2	43,7	145,0
2008	112,2	338,6	762,0	1359,7	923,6	106,1	55,9	45,2	38,6	35,3	33,3	43,2	320,4
2009	81,4	209,6	706,6	1288,2	2090,0	361,0	118,1	88,0	59,0	51,1	49,3	51,6	431,2
2010	114,3	179,8	138,4	421,4	209,3	119,2	55,5	40,4	32,5	33,0	35,9	43,3	117,7
2011	82,9	407,0	703,5	630,8	610,3	88,3	60,9	44,6	36,3	40,3	40,7	38,7	230,9
2012	60,3	94,1	251,5	180,6	65,4	55,2	45,9	38,4	35,2	33,4	37,0	56,2	79,4
2013	61,4	171,7	184,6	419,0	217,4	66,3	51,4	37,5	32,4	31,1	42,4	51,3	113,1
2014	72,5	342,0	322,8	469,0	421,1	90,2	49,6	38,9	34,6	33,8	48,1	41,7	162,3
MÉDIA	136,0	308,1	547,2	759,5	509,8	133,4	76,4	60,0	52,1	50,7	54,3	71,2	227,1

Tabela 28: Resultados dos testes estatísticos de estacionariedade das vazões do rio Itapecuru em Cantanhede-33680000

SÉRIE	NOME DO TESTE	ESTATÍSTICA DO TESTE	NÍVEL DE CONFIANÇA 5%
Vazões médias anuais	Mann Kendall	0,174	1,645
	Spearman Rho	0,096	1,645
Vazões mínimas médias mensais anuais	Mann Kendall	3,256	1,645
	Spearman Rho	3,070	1,645

As vazões médias mensais do rio Itapecuru na estação Cantanhede, no período de 1968 a 2014, são mostradas na Figura 54. Por volta do ano de 1992, observa-se uma alteração da série de vazões desta estação, com a diminuição das vazões médias mensais.

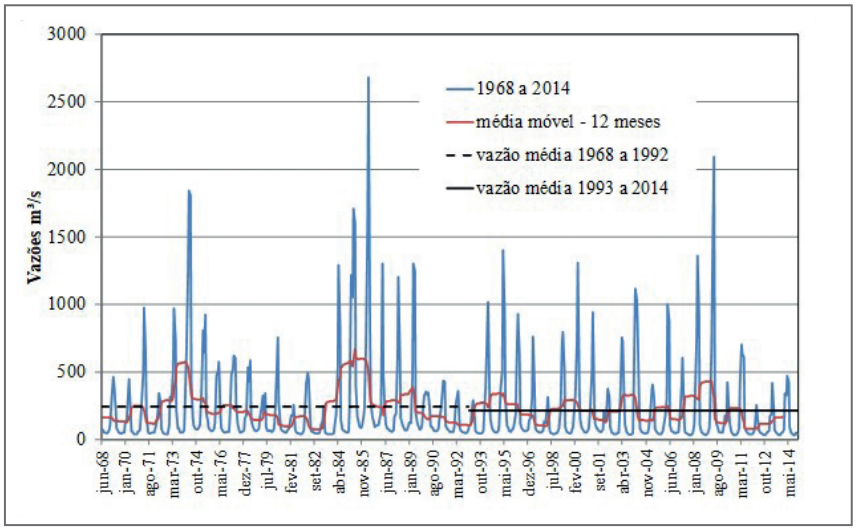


Figura 54: Vazões médias mensais do rio Itapecuru na estação Cantanhede

As vazões médias anuais e as vazões mínimas médias mensais anuais são mostradas na Figura 55 e na Figura 56, com base no ano hidrológico do rio Itapecuru na Estação Cantanhede. Nestas figuras são apresentadas, com objetivo apenas ilustrativo, as retas de regressão linear, mostrando que está havendo uma diminuição da vazão ao longo do tempo, em especial das vazões mínimas. Importante ressaltar que para análise do aumento da concessão de outorgas na bacia, o mais adequado é fazer o teste de estacionariedade das vazões mínimas mensais anuais, que tem a mesma ordem de grandeza das vazões de referência para a concessão de outorgas.

Em outra análise foi feito o traçado das curvas de permanência das vazões médias diárias do rio Itapecuru na estação Cantanhede em dois períodos: 1968 a 1992 e 1993 a 2014. A Figura 57 apresenta as curvas de permanência do rio Itapecuru nestes dois períodos. Observa-se que as curvas de permanência são diferentes, sendo que no período mais recente, 1993 a 2014, as vazões são menores do que no período inicial da série, 1968 a 1992.

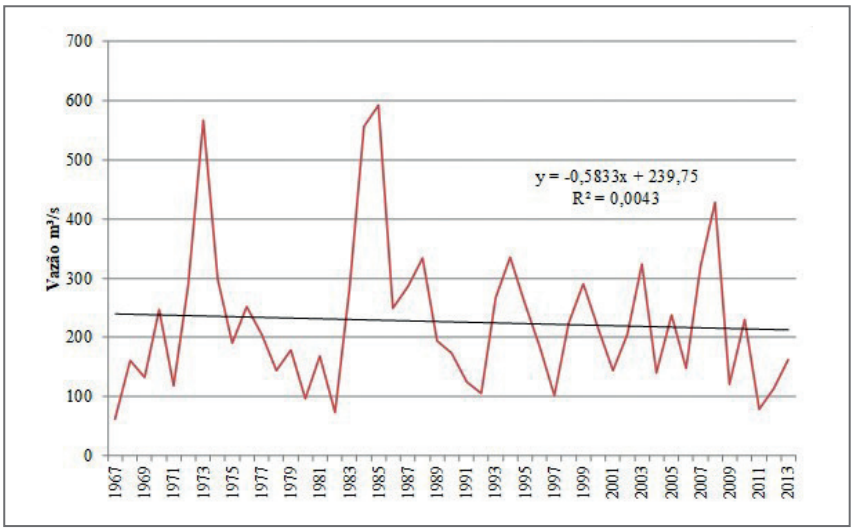


Figura 55: Vazões médias anuais do rio Itapecuru na estação Cantanhede

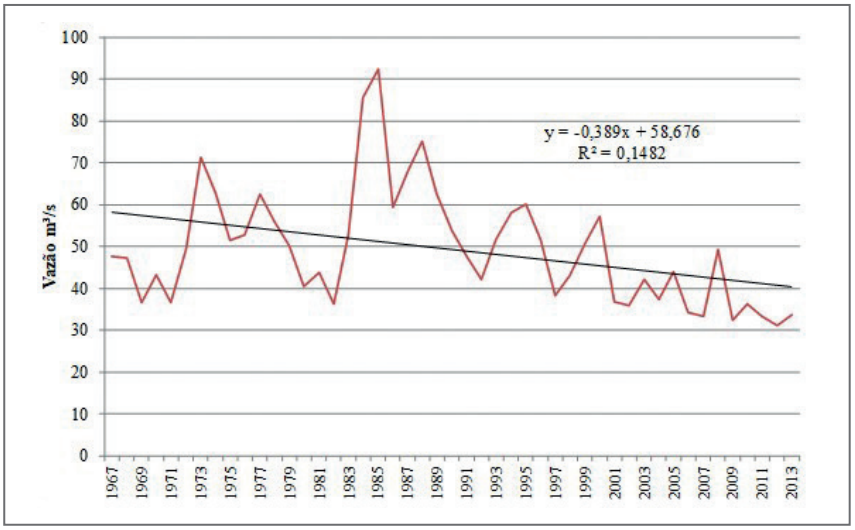


Figura 56: Vazões mínimas médias mensais anuais do rio Itapecuru na estação Cantanhede

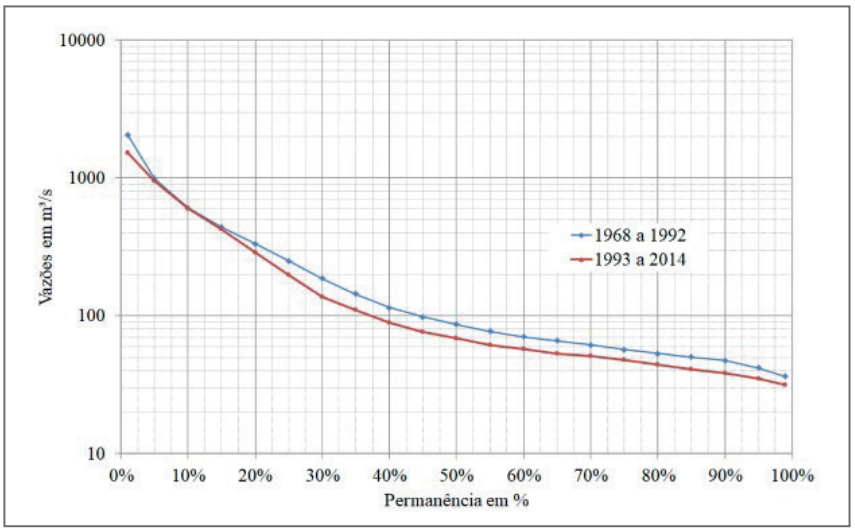


Figura 57: Curvas de Permanência do rio Itapecuru na estação Cantanhede-33680000

Em resumo, analisando a série de vazões do rio Itapecuru em Cantanhede observou-se que:

- Os testes estatísticos das vazões do rio Itapecuru aprovaram a hipótese de estacionariedade para vazões médias anuais com nível de significância de 5%;
- Os testes estatísticos das vazões do rio Itapecuru rejeitaram a hipótese de estacionariedade para vazões mínimas médias mensais anuais com nível de significância de 5%;
- Na análise gráfica das séries de vazões médias mensais, verificou-se uma diminuição, por volta do ano de 1992, das vazões médias mensais;
- Baseado nos testes estatísticos, observa-se uma diminuição ao longo do tempo das vazões mínimas médias mensais;
- Comparando as curvas de permanência de vazões diárias dos períodos de 1968 a 1992 e 1993 a 2014, houve uma diminuição das vazões no período mais recente.

2.2.2.3. *Avaliação do rio Itapecuru como opção futura de manancial de abastecimento público da Ilha de São Luís*

Como foi visto, existe uma alternativa de manancial para o abastecimento da Ilha de São Luís que é o rio Itapecuru, entretanto tem-se atualmente uma captação a fio d'água para abastecimento dessa região, com outorga de 3 m^3/s, chamada Italuís. A ideia desta avaliação foi a deverificar se é possível aumentar a captação a fio d'água neste manancial. Analisando a série de vazões da Estação Cantanhede - 33680000, e transferindo as vazões através de técnicas de regionalização, calculou-se a vazão Q90% na captação de Italuís de 44m^3/s, 80% Q90% (vazão para concessão de outorgas) de 35,2m^3/s e 20% de 80% Q90% (vazão outorgável para um único usuário) de 7m^3/s.

Nas análises da estacionariedade da série de vazão na Estação de Cantanhede, os testes foram feitos com as vazões anuais: médias e mínimas médias mensais. O resultado dos testes para a série de vazões médias mostrou que a série é estacionária, já para as vazões mínimas, a série é não estacionária, com tendência de diminuição de vazões ao longo do tempo.

No presente relatório foi feita uma investigação sobre a causa dessa diminuição. Para tal, foram avaliadas as seguintes hipóteses: aumento dos usos múltiplos da água, diminuição da precipitação, ou, a sua simultaneidade. Para análise do aumento dos usos foi utilizado o cadastro de outorgas disponibilizado pela SEMA. Já para a análise das precipitações foram utilizadas as séries de precipitações das estações operadas pela RHN, mas os testes aplicados não indicaram a presença de tendências. Estes testes foram descritos no item Diagnostico Pluviométrico da Bacia do rio Itapecuru. As principais informações sobre os pontos de outorgas concedidas encontram-se relacionados no ANEXO 6 e espacializados no mapa da Figura 58.

Ressalta-se que o cadastro de outorgas disponibilizado tem data de entrada de informações em 2011 e validade até janeiro de 2016,o que é indicativo que esse cadastro não se encontra atualizado, já que a própria outorga de Italuís não se encontra entre os registros. Além disso, como

o cadastro de outorgas refere-se a um período muito curto, cerca de 5 anos, não foi possível utilizá-lo com o propósito de identificar se os usos estão aumentando na bacia do rio Itapecuru. Apesar de inúmeras solicitações, este foi o cadastro de outorgas disponibilizado pelo órgão gestor estadual durante a execução do projeto.

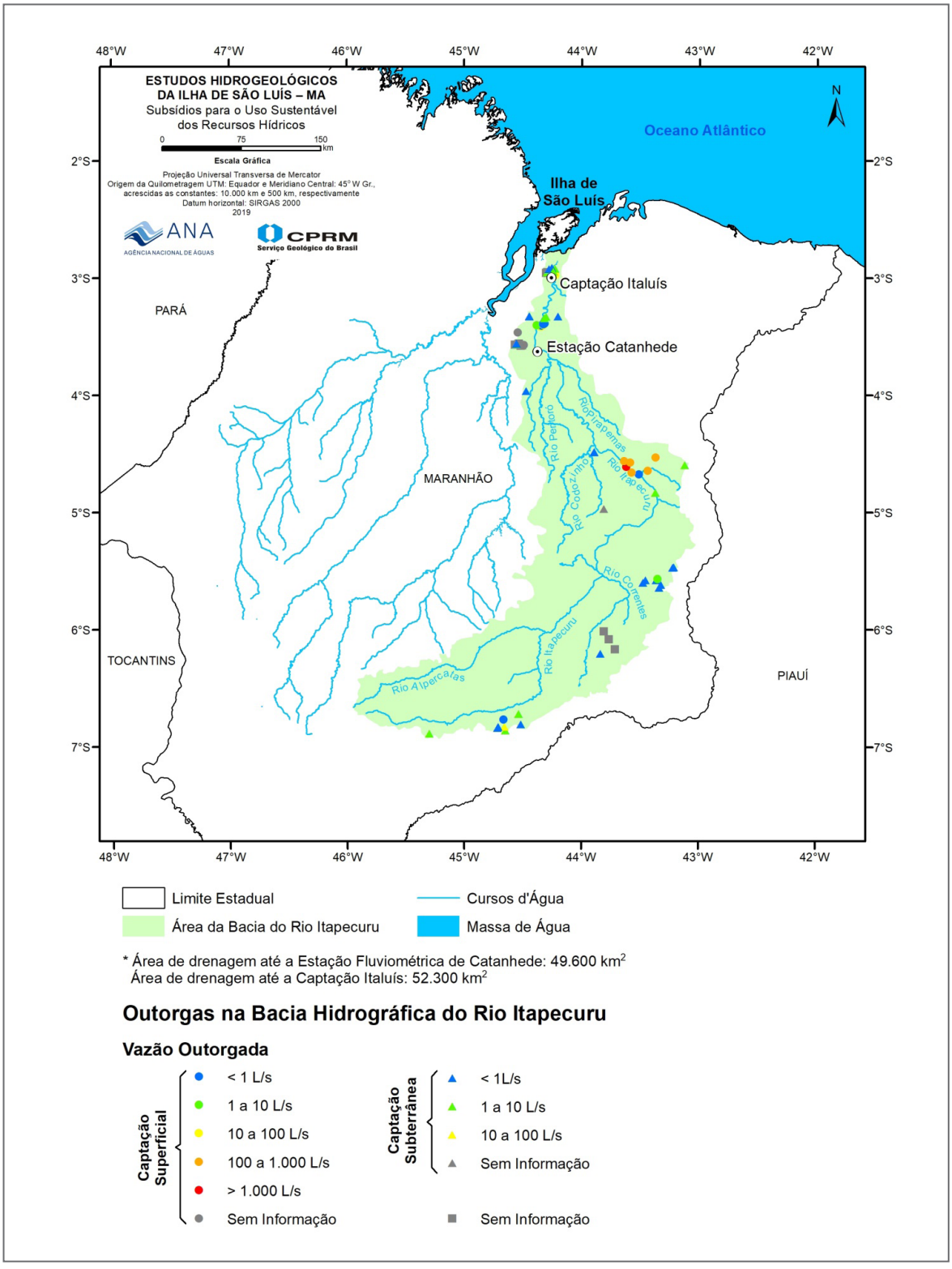


Figura 58: Outorgas concedidas na bacia do rio Itapecuru

No ANEXO 6 existem 75 processos, sendo que 14 não possuem dados de vazão. A partir dos dados de vazão outorgada e período de bombeamento, localizados na sétima e oitava coluna respectivamente, foram calculadas as vazões outorgadas em L/s, conforme a nona coluna. Vide o ANEXO 6. Segundo esse cadastro, o total de vazão outorgada na bacia do rio Itapecuru é de 6128,71 L/s, sendo 6099,17 L/s de mananciais superficiais e 29,54 L/s de mananciais subterrâneos. É importante ressaltar que 5695 L/s estão outorgados para um único usuário para irrigação, TG Agroindustrial Ltda, no município de Aldeias Altas.

Considerando a outorga da CAEMA para a capitação de Italuís, cujo valor é de 3000 L/s ($3m^3/s$), não mencionado nesse cadastro, a vazão outorgada na bacia do rio Itapecuru seria de praticamente 9100 L/s ($9,1m^3/s$), muito aquém, cerca de um quarto, da vazão de $35,2m^3/s$, vazão outorgável no rio Itapecuru na altura da captação Italuís. Ou seja, ainda existiria, com os dados atualmente disponíveis, uma grande folga ($35,2 – 9,1 = 26,1m^3/s$) para a concessão de outorgas no rio Itapecuru na altura da captação de Italuís, segundo o cadastro disponibilizado pela SEMA.

Sendo assim, o rio Itapecuru deve constituir de fato um importante manancial futuro para abastecimento da Ilha do Maranhão. A título de ilustração desta afirmação, na altura da captação Italuís, a vazão outorgável para um único usuário (20% da vazão outorgável – 20% de $35,2m^3/s$) é da ordem de $7m^3/s$, esta vazão é suficiente para abastecimento doméstico de uma população de 2,4 milhões de habitantes, com consumo de 250 l/hab/dia.

Importante ressaltar que o Atlas de Abastecimento publicado pela ANA em 2010, já considerava o Itapecuru como manancial para aumento da oferta hídrica para a Ilha de São Luís.

Cabe destacar, entretanto, a importância de manter os cadastros de outorgas atualizados e consistidos, pois, juntamente com o conhecimento da disponibilidade hídrica, são a base do gerenciamento dos recursos hídricos.

O rio Itapecuru é o principal manancial de abastecimento da Ilha de São Luís. Mas considerando que as outorgas concedidas poderiam ter excedido os valores levantados neste estudo e alcançado na região próxima à captação de Italuís, o limite de concessão de outorgas, o rio Itapecuru não poderia ser utilizado como um manancial futuro para o abastecimento de São Luís, a menos que fossem construídos reservatórios de regularização de vazões. Neste sentido, considerando esta situação, foi feita a caracterização hidrológica do rio Mearim, como alternativa futura para o abastecimento da Ilha de São Luís.

2.2.3. Área 3 - Bacia hidrográfica do rio Mearim

Outra fonte de abastecimento para a Ilha de São Luís analisada foi o rio Mearim.O rio Mearim nasce na serra da Menina, nos municípios de Formosa da Serra Negra, Fortaleza dos Nogueiras e São Pedro dos Crentes, em altitudes entre 400 e 500m. Após percorrer cerca de 930km, deságua na baía de São Marcos, entre os municípios de São Luís e Alcântara. A sua bacia tem aproximadamente $99.000km^2$, cerca de 30% da área do estado do Maranhão e 83 municípios parcial ou integralmente contidos nesta bacia, com uma população de praticamente 1,7 milhões de habitantes.

Como o rio Mearim tem suas nascentes e sua foz dentro de um único estado, é um rio de domínio estadual. A sua foz tem a maior área de mangues do Brasil com cerca de 30 mil hectares, denominada Ilha dos Caranguejos. A Figura 59 mostra o mapa dessa bacia hidrográfica.

O curso do rio Mearim é dividido em três trechos: Alto, médio e baixo Mearim. O trecho Alto tem cerca de 400 km e compreende desde as cabeceiras até a foz do rio das Flores. O trecho médio tem cerca de 180 km e está compreendido entre a foz do rio das Flores até o Seco das Almas. O trecho Baixo tem cerca de 170 km e vai do Seco das Almas até a foz, na baia de São Marcos.

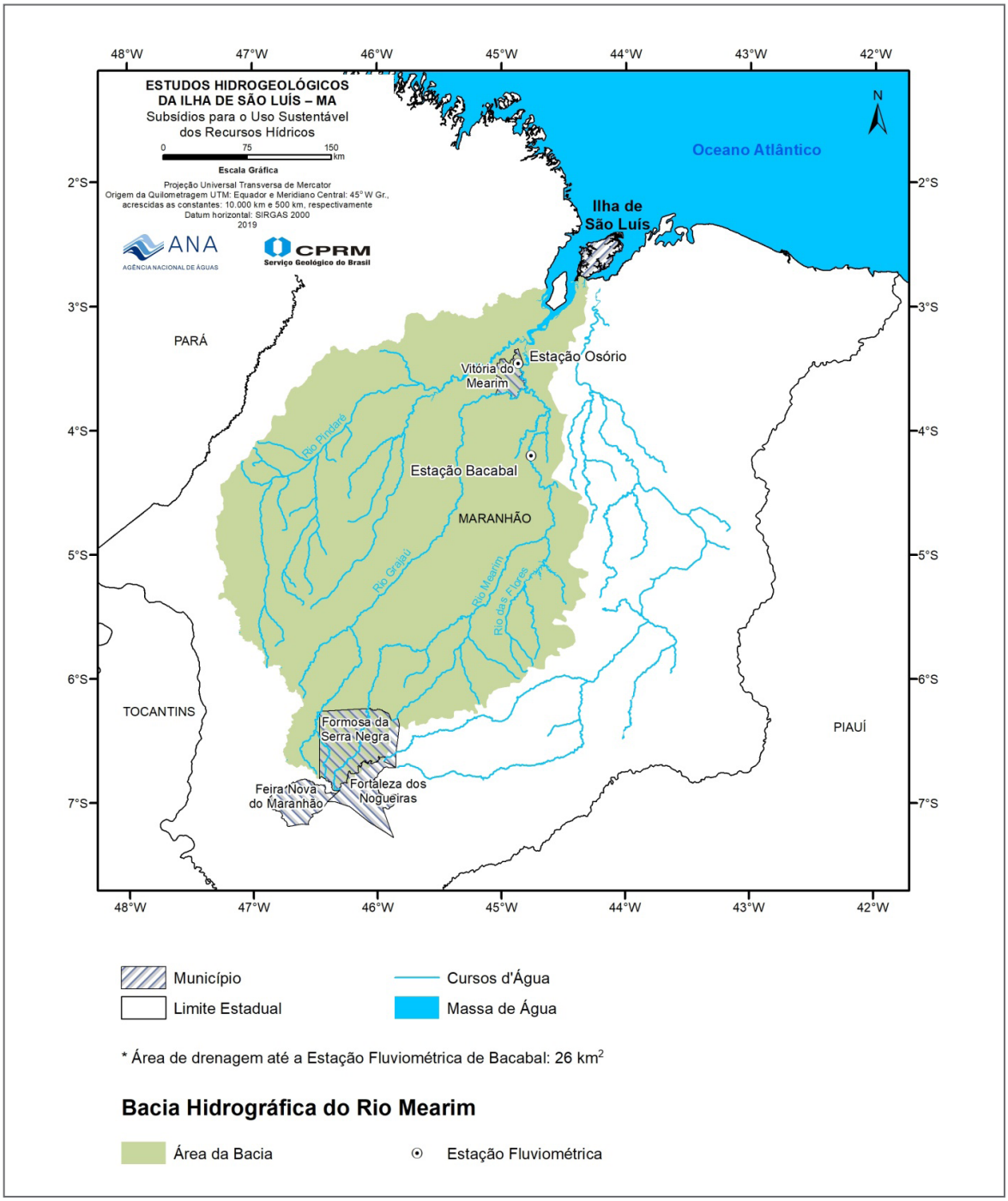


Figura 59: Bacia hidrográfica do rio Mearim

O rio Mearim tem dois grandes afluentes: os rios Pindaré e Grajaú. 35% da bacia do rio Mearim correspondem à bacia do rio Pindaré, que deságua a 20 km da foz do rio Mearim. Já 25% da bacia do rio Mearim correspondem à bacia do rio Grajaú que drena para o rio Mearim através do canal do Rigô, próximo a sua foz.

2.2.3.1. *Diagnóstico fluviométrico*

Dentre os três rios: Mearim, Grajaú e Pindaré, o rio Mearim é o que está mais próximo da Ilha de São Luís e poderá ser avaliado para utilização como manancial de abastecimento. Portanto, será feita a sua caracterização hidrológica e disponibilidade hídrica, a montante da confluência com os afluentes Pindaré e Grajaú, utilizando os dados da estação Bacabal – 33290000 (-4,2194S/--44,7653W), com área de drenagem de aproximadamente 25.300km^2,vazão média da ordem de 104 m^3/s e vazão específica de 4,1L/s/km^2. Importante ressaltar que próximo à cidade de Vitória do Mearim, o rio Mearim tem área de drenagem da ordem de 33.800km^2 e dista cerca de 110km em linha reta da capital. A Foto 21 mostra o rio Mearim na estação fluviométrica de Bacabal.

A Figura 60 mostra as vazões médias mensais no período de 1975 a 2015 do rio Mearim em Bacabal (33290000). Analisando esta figura verifica-se que nos meses de junho a janeiro as vazões médias mensais do rio Mearim nesta estação variam de 50 a 85 m^3/s, enquanto que nos meses de fevereiro a maio as vazões são superiores a 120 m^3/s, sendo a maior vazão média registrada em abril da ordem de 255m^3/s. A Figura 61 apresenta a curva de permanência de vazões do rio Mearim em Bacabal. Analisando-a, verifica-se que a vazão $Q_{10\%}$ é 224m^3/s, a vazão $Q_{50\%}$ é 64m^3/s e a $Q_{90\%}$ é de 41m^3/s. A razão entre a Q_{10} e a Q_{90}é da ordem de 5, bem menor que a razão no rio Itapecuru, mostrando que a bacia do rio Mearim tem uma capacidade de armazenamento maior do que a bacia do rio Itapecuru.



Foto 21: Rio Mearim na Estação de Bacabal – 33290000

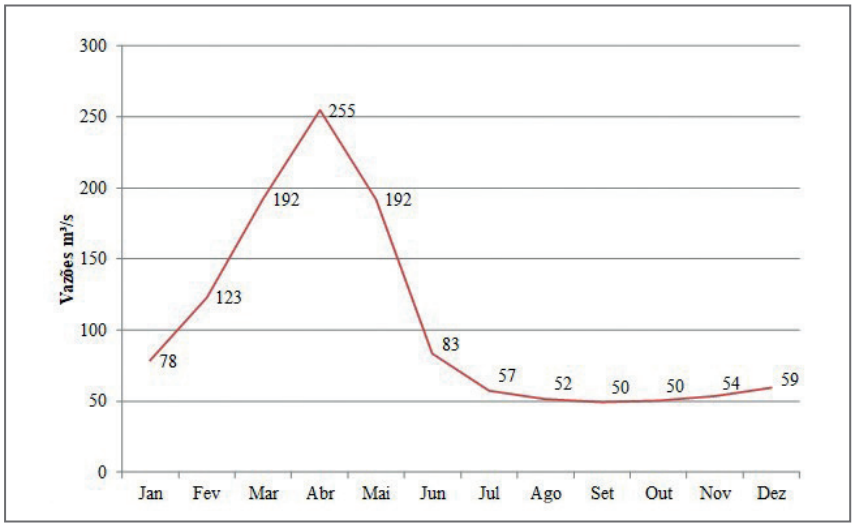


Figura 60: Vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal (33290000) no período de 1975 a 2015

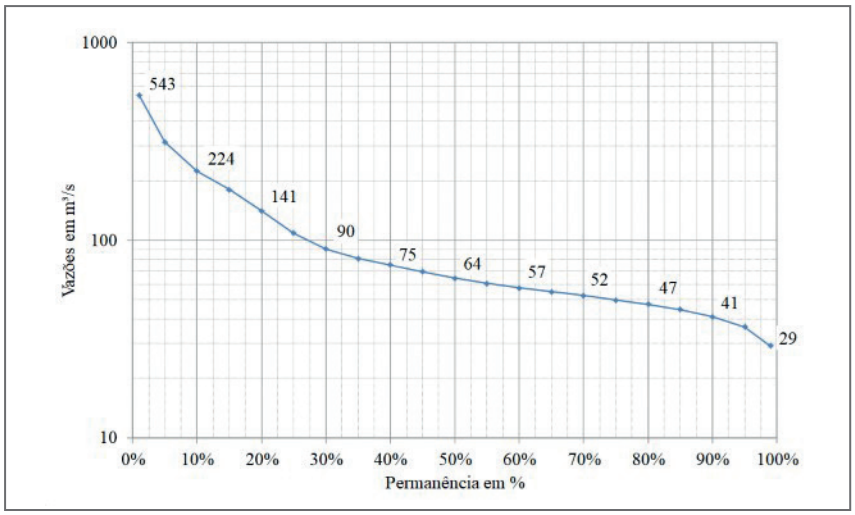


Figura 61: Curva de permanência de vazões do rio Mearim em Bacabal (33290000) no período de 1975 a 2015

Com base nos dados de vazão do rio Mearim em Bacabal-33290000, estima-se que a vazão média do rio Mearim em Vitória do Mearim seja da ordem de 139m³/s, já a $Q_{90\%}$, vazão de referência para concessão de outorga, 54,8m³/s; 80% de $Q_{90\%}$, vazão outorgável, 43,8m³/s e 20% de 80% de $Q_{90\%}$, máxima vazão outorgável para um único usuário, 8,8m³/s. Como o rio Mearim é um rio de domínio estadual, foi solicitado a SEMA o cadastro das outorgas concedidas na bacia do rio Mearim para avaliação da disponibilidade *versus* demanda na bacia.

Foi feita a análise da estacionariedade da série de vazões do rio Mearim na estação Bacabal, como mostra a Tabela 29. Para tal, utilizaram-se testes estatísticos para verificação da estacionariedade das séries de vazões médias anuais e de vazões mínimas médias mensais anuais, cujos resultados estão inseridos na Tabela 30. Concluiu-se que a série de vazões médias anuais é estacionária e a série de vazões mínimas médias mensais anuais é não estacionária, ambos com nível de significância de 5%.

Tabela 29: Série de vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal-33290000 em m^3/s

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1975									62,3	61,9	62,2	64,8	62,8
1976	74,1	132,9	204,1	201,7	107,8	70,2	58,4	52,7	49,7	56,3	52,2	58,1	93,0
1977	65,5	131,5	192,5	223,5	278,1	119,4	67,3	57,1	52,3	51,9	52,8	58,0	112,3
1978	80,4	144,8	301,7	228,8	250,0	147,6	77,4	69,3	60,0	59,3	59,3	60,8	128,2
1979	101,0	182,4	204,8	135,2	194,6	79,7	61,0	57,1	64,8	58,2	56,3	62,8	104,4
1980	80,1	131,1	320,4	154,6	81,3	63,1	55,6	50,8	48,5	48,1	56,3	55,3	95,4
1981	69,7	109,7	79,3	172,9	66,1	52,2	46,9	43,4	41,2	43,0	46,8	54,0	68,3
1982	99,2	192,9	253,2	202,0	101,5	54,0	47,4	43,4	42,4	43,3	42,0	40,3	96,1
1983	41,3	82,8	73,3	146,8	53,2	45,5	39,3	36,9	34,4	36,0	37,6	40,1	55,3
1984	49,4	74,0	150,5	444,2	337,0	94,6	62,3	53,3	53,3	49,9	48,1	49,8	122,1
1985	87,6	279,1	503,2	691,5	585,2	241,3	103,7	79,0	69,3	71,8	80,2	108,4	241,1
1986	146,3	272,4	466,1	642,1	376,1	118,5	83,7	72,0	64,8	68,7	76,4	81,0	204,9
1987	87,5	93,5	198,7	269,8	114,7	73,6	59,4	58,9	52,7	55,8	54,3	57,6	97,9
1988	79,7	83,0	181,1	320,1	234,5	85,5	68,7	58,5	57,8	62,7	63,0	83,0	114,8
1989	77,9	91,1	172,1	354,6	290,0	84,4	65,8	61,4	57,8	57,7	72,4	91,4	123,1
1990	187,6	130,4	165,7	188,1	120,6	68,4	62,8	55,8	54,4	55,1	59,2	60,1	100,5
1991	74,1	83,0	106,6	153,4	128,8	63,9	59,8	53,8	52,6	54,5	55,7	55,3	78,4
1992	68,3	138,9	131,4	163,1	71,0	59,5	54,1	48,7	47,7	46,6	51,1	61,0	78,1
1993	56,2	66,4	71,8	87,0	66,5	42,8	38,6	35,8	35,1	35,6	37,2	43,9	51,3
1994	94,4	148,9	316,3	341,7	119,4	77,9	55,4	46,9	42,8	41,9	42,6	44,5	114,0
1995	67,7	100,8	186,8	401,7	350,1	223,4	69,3	51,0	45,4	42,5	45,3	49,5	135,9
1996	79,2	104,0	215,4	501,8	344,7	100,8	74,6	66,3	60,4	61,7	86,0	91,1	148,7

continua

Tabela 29: Série de vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal-33290000 em m³/s (continuação)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1997	103,0	116,2	128,9	223,6	120,1	61,9	56,6	51,2	49,1	48,7	50,5	51,0	88,1
1998	68,4	63,7	153,0	118,1	49,9	41,6	39,2	39,0	36,9	37,8	40,3	50,9	61,6
1999	54,1	69,2	248,9	243,6	150,8	54,5	44,3	40,9	41,0	45,2	51,6	68,4	92,9
2000	158,0	181,1	292,5	420,1	313,5	99,8	81,1	72,1	73,3	70,2	68,3	80,7	159,0
2001	81,1	108,0	214,2	273,0	120,1	83,8	69,7	56,6	53,8	54,5	53,1	60,8	102,2
2002	122,3	133,6	118,2	159,9	108,4	68,9	50,5	48,9	48,0	46,8	46,3	51,9	83,3
2003	56,8	108,1	217,0	219,2	112,9	56,1	51,5	48,9	53,3	48,3	49,9	50,3	89,1
2004	108,0	366,1	340,8	282,7	166,2	61,2	48,0	46,8	49,2	54,3	65,6	73,3	137,5
2005	90,3	119,8	142,6	174,8	137,7	64,1	49,2	46,6	45,1	44,0	44,2	50,1	83,8
2006	56,2	91,0	109,0	287,1	316,1	84,4	60,3	53,7	53,0	54,1	58,5	52,2	106,3
2007	53,3	90,7	140,0	177,8	152,9	75,9	41,8	38,2	36,1	36,1	36,1	42,8	76,6
2008	50,9	103,2	169,4	385,6	263,7	71,2	55,0	49,2	45,6	47,7	55,4	69,8	113,7
2009	76,8	136,7	246,3	346,4	685,4	236,8	80,8	73,0	73,5	79,0	82,6	82,9	183,7
2010	85,3	100,0	84,3	207,8	136,4	85,7	50,6	44,8	43,8	46,5	46,4	53,7	81,8
2011	67,2	144,7	345,6	249,6	244,2	78,2	79,5	71,8	63,9	68,7	78,3	77,4	130,8
2012	67,7	72,2	145,4	127,2	60,9	50,6	44,6	39,0	36,3	36,9	39,4	48,4	64,0
2013	55,1	81,7	98,1	156,7	79,9	48,9	40,2	35,2	33,1	34,6	39,2	48,9	62,4
2014	45,4	101,7	163,8	190,0	177,9	60,8	41,6	35,1	33,1	33,3	36,5	39,9	79,8
2015	39,7	50,8	90,8	142,2	73,3	43,6	34,3	30,0	28,4	26,7	27,3	27,0	51,1
2016	56,8	89,4	75,6	75,6	41,0	33,2	28,3						56,9
MÉDIA	78,4	123,0	192,3	254,7	191,9	83,4	57,2	51,6	49,6	50,4	53,5	59,2	103,7

Tabela 30: Resultados dos testes estatísticos de estacionariedade das vazões do rio Mearim em Bacabal-33290000

SÉRIE	NOME DO TESTE	ESTATÍSTICA DO TESTE	NÍVEL DE CONFIANÇA 5%
Vazões médias anuais	Mann Kendall	0,792	1,645
	Spearman Rho	0,802	1,645
Vazões mínimas médias mensais anuais	Mann Kendall	2,188	1,645
	Spearman Rho	2,261	1,645

A Figura 62 apresenta as vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal. Verifica-se que a partir de 2011 houve uma diminuição significativa da vazão média mensal. A Figura 63 e Figura 64 apresentam as vazões médias anuais e vazões mínimas médias mensais anuais do rio Mearim em Bacabal-33290000, respectivamente. Nestas figuras estão representadas com objetivo ilustrativo as retas de regressão linear, mostrando que está havendo uma diminuição da vazão ao longo do tempo, em especial das vazões mínimas.

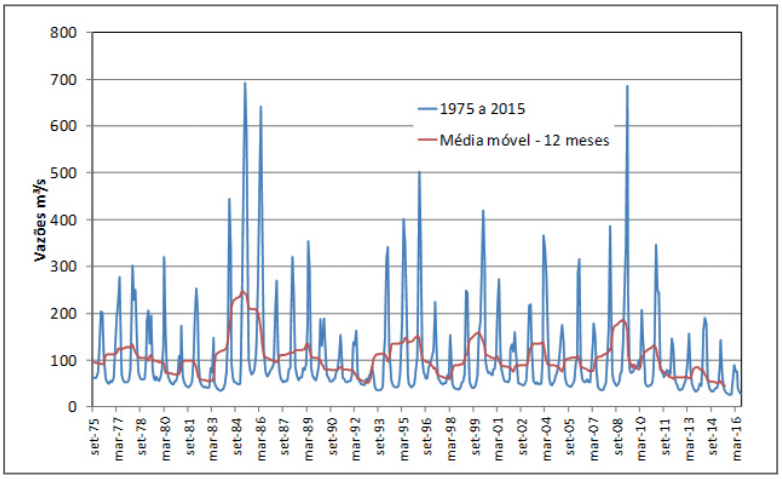


Figura 62: Vazões médias mensais do rio Mearim em Bacabal

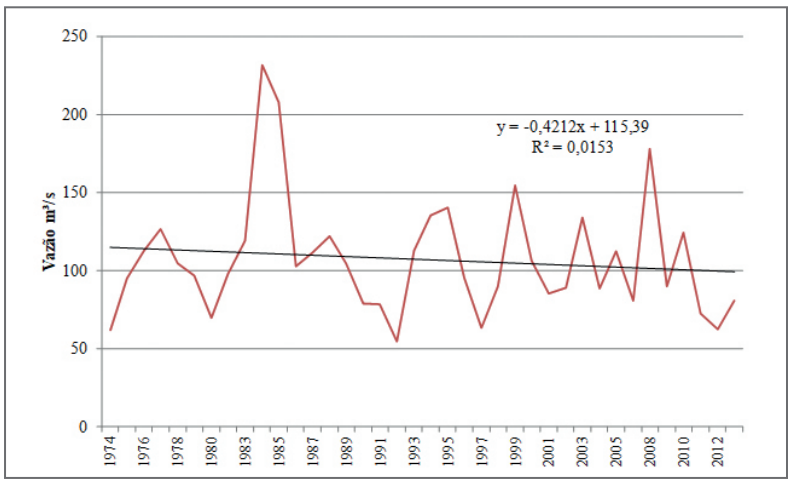


Figura 63: Vazões médias anuais do rio Mearim em Bacabal

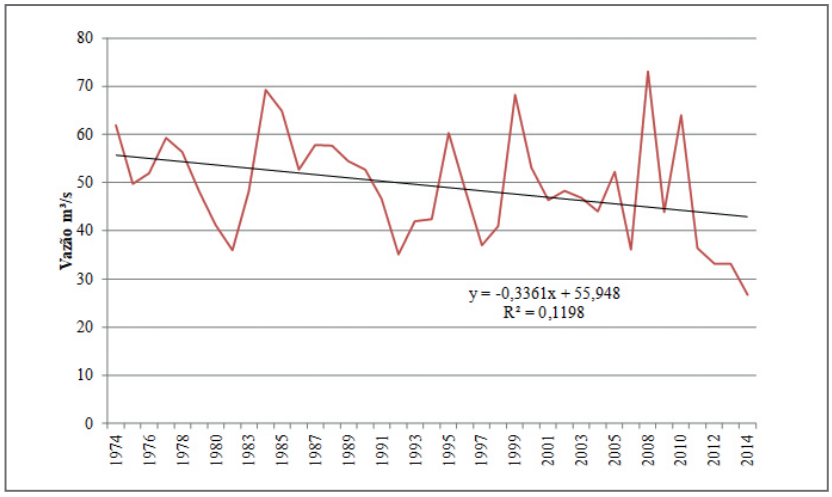


Figura 64: Vazões mínimas médias mensais anuais do rio Mearim em Babacal

Em resumo, analisando a série de vazões do rio Mearim em Bacabal (33290000), conclui-se que:

- Os testes estatísticos das vazões do rio Mearim aprovaram a hipótese de estacionariedade para vazões médias anuais com nível de significância de 5%;
- Os testes estatísticos das vazões do rio Mearim rejeitaram a hipótese de estacionariedade para vazões mínimas médias mensais anuais com nível de significância de 5%;
- Na análise gráfica das séries de vazões médias mensais, verificou-se uma diminuição, por volta do ano de 2011, das vazões médias mensais;
- Baseado nos testes estatísticos, observa-se uma diminuição ao longo do tempo das vazões mínimas médias mensais.

2.2.3.2. *Avaliação do rio Mearim como opção futura de manancial de abastecimento público da Ilha de São Luís*

Como já foi discutido anteriormente, o rio Mearim pode ser considerado como mais uma alternativa para o abastecimento da Ilha de São Luís. Com base nos dados de vazão desse rio na estação de Bacabal-33290000, estimou-se que a vazão média do rio Mearim no município de Vitória do Mearim é da ordem de 139 m^3/s, já a Q90%, vazão de referência para concessão de outorga, de 54,8m^3/s; 80% de Q90%, vazão outorgável, de 43,8m^3/s e 20% de 80% de Q90%, máxima vazão outorgável para um único usuário, de 8,8m^3/s.Os testes estatísticos das análises de estacionariedade mostraram que a série de vazões médias é estacionária, e a série das vazões mínimas é não estacionária, com tendência a diminuição de vazões ao longo do tempo.

A partir daí foi feita uma pesquisa sobre a causa dessa diminuição em relação ao aumento dos usos. Para tanto, foi utilizado o cadastro de outorgas disponibilizado pela SEMA. Não foi feita investigação quanto à diminuição da precipitação na bacia do Mearim, já que haveria folga para a concessão de outorgas, com base no cadastro da SEMA para as bacias do Mearim e

do Itapecuru, considerando os pontos estudados. Do cadastro de outorgas disponibilizado pela SEMA, foram destacadas as outorgas da bacia do rio Mearim, que se encontram apresentadas no ANEXO 6.

No ANEXO 6 existem 145 processos, sendo que 74 não possuem dados de vazão. A partir dos dados de vazão outorgada, contidos na coluna 7, e período de bombeamento, na coluna 8, foi calculada a vazão outorgada em L/s, como visto na coluna 9. Vide ANEXO 6. Segundo esse cadastro o total de vazão outorgada na bacia do rio Mearim é de 799,05L/s, sendo 689,72L/s de mananciais superficiais e 109,33L/s de mananciais subterrâneos.

A vazão outorgada na bacia do rio Mearim é de cerca de 700 L/s (0,7m^3/s), considerada insignificante perto da vazão outorgável do rio Mearim em Vitória do Mearim, que é de 43,8 m^3/s, cerca de 60 vezes menor. Assim, o rio Mearim constitui outro importante manancial de superfície para abastecimento da Ilha do Maranhão sob o aspecto quantitativo. A título de ilustração dessa afirmação, na altura do município de Vitória do Mearim, a vazão outorgável para um único usuário (20% da vazão outorgável = 20% de 43,8m^3/s) é de 8,8 m^3/s, considerada suficiente para o abastecimento doméstico de uma população de 3 milhões de habitantes, com consumo diário de 250 L/hab/dia. A Figura 65 apresenta as outorgas concedidas na bacia do rio Mearim.

Importante ressaltar, mais uma vez, que este foi o cadastro de outorgas disponibilizado pelo órgão gestor estadual, durante a execução do projeto. É importante manter este cadastro o mais atualizado, completo e consistido possível, pois representa, junto com o conhecimento da disponibilidade hídrica, a base do gerenciamento dos recursos hídricos.

2.3. CONCLUSÕES SOBRE A AVALIAÇÃO HIDROCLIMÁTICA

Caso a elevação da temperatura observada nos últimos 45 anos persista, o consequente aumento da evapotranspiração poderá levar a diminuição da recarga das águas subterrâneas, além do crescimento do consumo de água e de energia.

Na avaliação dos índices climáticos observou-se o aumento do número de dias secos consecutivos e a redução do número de dias úmidos consecutivos confirmando a redução da chuva no período seco e consequentemente o aumento da estiagem. Esta situação poderá diminuir a recarga das águas subterrâneas.

Os primeiros resultados da análise da não estacionariedade dos índices climáticos de temperatura (SU28, SU30, TXx, TXn, TNx e TNn) e de precipitação (CDD, CWD) indicam a necessidade de desenvolver estudos mais aprofundados para sua confirmação e as consequências sobre a estratégia de gestão. A construção de cenários futuros considerando ambientes não estacionários pode ser bastante complexa. Dependendo dos cenários elaborados, estes poderão ter forte influência sobre o gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais da Ilha do Maranhão.

A verificação da influência de fenômenos de larga escala sobre as precipitações, como o ENSO e o dipolo do Atlântico, permite certo grau de previsibilidade da pluviosidade sobre a área de estudo.

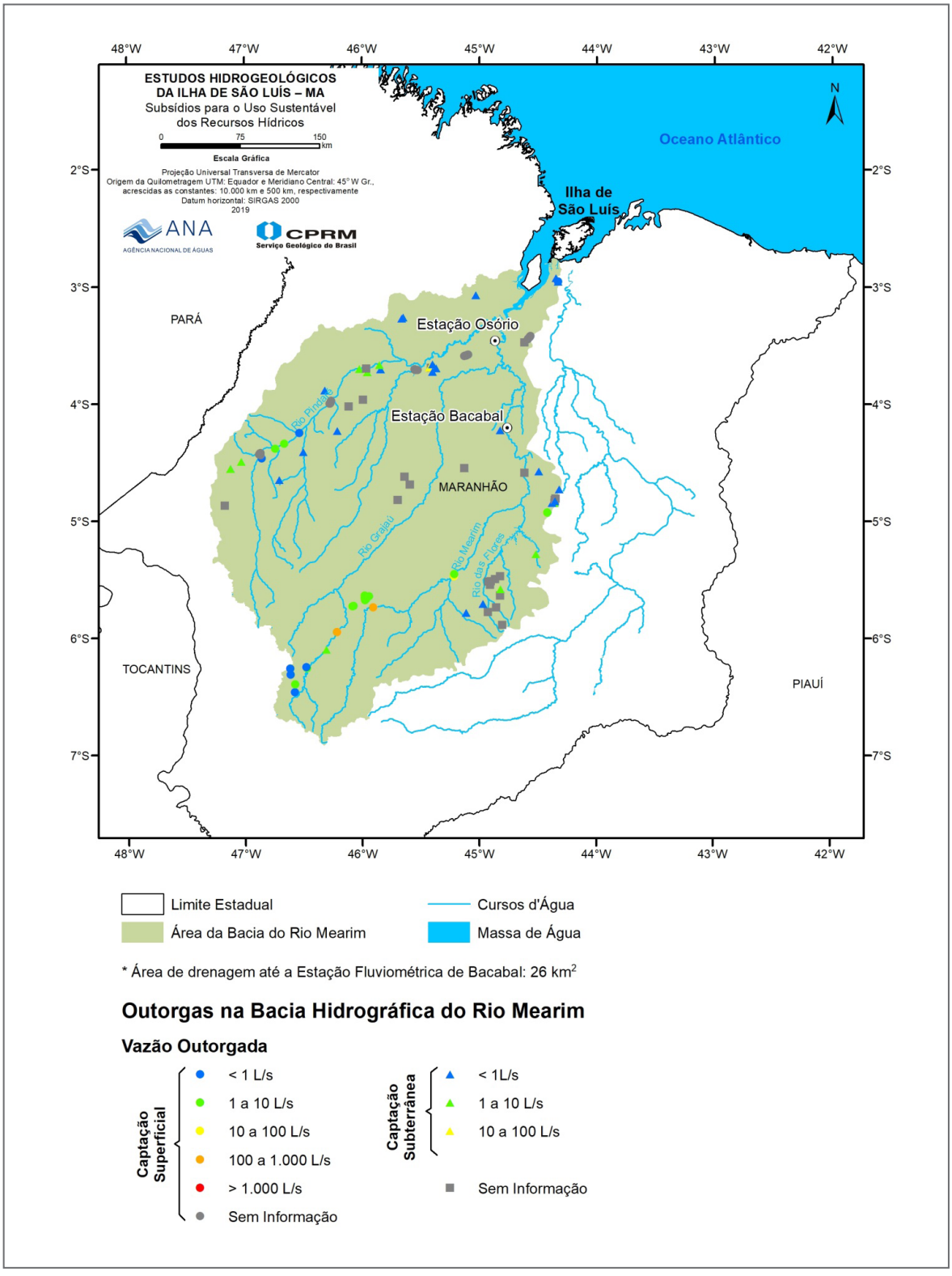


Figura 65: Outorgas concedidas na bacia do rio Mearim

Na Ilha do Maranhão há uma predominância de bacias alongadas e de média a baixa densidade de drenagem, com declividades variando de 0,1 a 3%, tempos de concentração de 11 minutos a 8 horas, com as bacias avaliadas tendendo a não concentrar o escoamento no exutório.

Na análise dos 45 anos (1972-2016) de precipitação da Estação de São Luís observaram-se sequências de até 5 anos com déficit em relação à precipitação média, o que pode ter como consequência a diminuição da recarga dos aquíferos e a diminuição dos volumes armazenados nos reservatórios superficiais existentes. Além disso, também se verificou que em 1983 a precipitação anual foi inferior a 1000 mm, situação atípica, mas que também gera redução da recarga das águas subterrâneas e dos volumes armazenados nos reservatórios.

Estas observações indicam a necessidade da instalação de uma rede hidroclimatológica para acompanhamento e previsão das variáveis hidroclimáticas.

Neste capítulo também foi realizada a análise da disponibilidade hídrica do principal manancial de abastecimento superficial da Ilha do Maranhão, o rio Itapecuru, e num caso hipotético de necessidade, o rio Mearim. Observou-se que em termos disponibilidade, com base nas informações disponíveis, que o rio Itapecuru poderia atenderas demandas hídricas atuais e, em situação hipotética de stress hídrico no futuro, o rio Mearim seria um bom manancial em termos quantitativos. Todavia, as vazões mínimas de ambos os rios apresentam não estacionariedade, com tendência de diminuição das vazões. Entretanto, não se verifica a não estacionariedadenas séries de precipitações anuais analisadas.Esta situação pode estar associada ao aumento da derivação das águas nas duas bacias sem a devida outorga, a qual reforça a importância de aprimoramento e apoio ao sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

3 AVALIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO

NAS ÚLTIMAS DÉCADAS, OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS APRESENTARAM um processo acelerado e não planejado de urbanização. O desenvolvimento deste processo produziu grandes alterações no ambiente urbano, que resultaram em impactos significativos, especialmente inundações e a contaminação dos mananciais superficiais e subterrâneos com efluentes urbanos, promovendo a queda da qualidade de vida da população. A remoção da cobertura vegetal original, o aumento da impermeabilização, a canalização e a ocupação das planícies ribeirinhas, agravaram o aumento dos problemas urbanos (FORGIARINI *et al*., 2007).

A Política Nacional de Saneamento Básico foi implantada pela Lei Federal nº 11.445 (2007). Para tal, considerou, entre outros fundamentos, a universalização do acesso e a integralidade compreendida entre os serviços de saneamento básico, entendendo esses como sendo: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais, incluindo a limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Essa Lei preconizou que cada município elaborasse seu plano de saneamento, e definisse em processo participativo, sua estratégia de universalização do atendimento com serviços públicos, fixando nos termos dessa Lei, os direitos e os deveres dos usuários;

Para Tucci (2012), os principais problemas relacionados ao uso do solo, que resultam em impactos diretos sobre os recursos hídricos, como a contaminação dos mananciais superficiais e subterrâneos, decorrentes da disposição inadequada dos efluentes urbanos oriundos do esgoto sanitário, pluvial e dos resíduos sólidos, podem ser resumidos nos seguintes pontos: a expansão irregular sobre as áreas de mananciais de abastecimento humano, comprometendo a sustentabilidade hídrica das cidades; a ocupação das áreas de riscos de encostas e de áreas de inundações ribeirinhas pela população de baixa renda, devido à falta de planejamento e fiscalização; o aumento da densidade habitacional, com consequente aumento da demanda de água e do aumento da carga de poluentes já que esgoto são lançados nos rios próximos às cidades sem tratamento; a excessiva impermeabilização das áreas verdes, canalização dos rios urbanos que, posteriormente, são cobertos por outras estruturas de concreto e avenidas, produzindo inundações em diferentes locais da drenagem.

Visto como um problema agravante nos grandes centros urbanos, principalmente quando estes vivenciam um desenvolvimento local atrativo com melhores condições socioeconômicas, surgem então, inesperadamente, imigrações massivas de populações, impulsionando um célere crescimento populacional, na maioria das vezes desacompanhado de uma infraestrutura digna e boa qualidade de vida. Assim aconteceu na Ilha de São Luís, e parte da RMSL, a partir da década de 1970, quando a explosão industrial (ferro e alumínio principalmente) levou

compulsoriamente a um aumento abrupto da densidade demográfica, principalmente urbana. Tal crescimento acarretou uma maior demanda dos serviços públicos e privados, principalmente aos que integram o saneamento básico. A Figura 66 apresenta graficamente um histórico desse crescimento populacional.

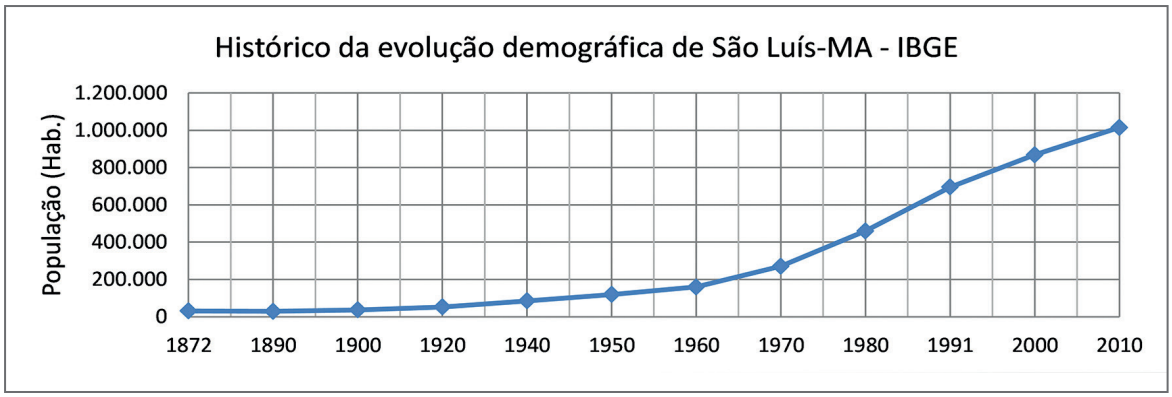


Figura 66: Evolução populacional de São Luís no período de 1872 a 2010. Adaptado: (IBGE, 2018a)

Segundo o Instituto Trata Brasil, o Ranking do Saneamento (2018), que trabalhou dados referentes ao ano de 2016,considerando os municípios brasileiros, com mais de 300 mil habitantes, classificou a capital São Luís em septuagésimo sexto lugar em 2018, três dígitos acima da pontuação obtida em 2017. Para tanto, o município contou com a gestão da CAEMA. A Tabela 31 apresenta alguns indicadores importantes calculados por esse Instituto para o ranking. Ressalta-se que os quesitos referentes às perdas colocam São Luís na lista dos piores índices do Brasil.

Tabela 31: Indicadores calculados pelo Trata Brasil. Adaptado (RANKING DO SANEAMENTO, 2018)

ITEM	INDICADORES DOS ÍNDICES DE 2016	(%)	NOTA	NOTA DA MÁXIMA
1	Atendimento total de água	88,12	0,41	0,50
2	Atendimentourbano de água	87,00	0,43	0,50
3	Atendimento total de esgoto	47,75	0,61	1,25
4	Atendimentourbano de esgoto	50,55	0,64	1,25
5	Esgoto tratado por água consumida	11,04	0,34	2,50
6	Investimento/arrecadação	32,58	0,70	1,00
7	Novas ligações de água/ligações faltantes	42,72	0,21	0,50
8	Novas ligações de esgoto/ligações faltantes	3,59	0,23	1,00
9	Perdas no faturamento em 2016	62,71	0,12	0,50
10	Evolução de perdas de faturamento	5,28	0,25	0,25
11	Perdasnadistribuição em 2016	62,70	0,12	0,50
12	Evolução de perdas de faturamento	5,28	0,25	0,50
13	NOTA TOTAL		4,33	10,00

O Plano Diretor do Município de São Luís, aprovado através da Lei Municipal nº 4. 669 (2006), na parte que trata da Política de Desenvolvimento Urbano, Art. 5 e 6, ordena a utilização equilibrada de seu território, visando garantir o bem-estar de todos os seus habitantes, incentivando a redução das desigualdades socioespaciais, e a valorização das áreas da cidade com investimentos públicos, mantendo o controle da expansão do perímetro urbano do município, com vistas a assegurar as condições socioambientais, no processo de urbanização, em atendimento ao interesse coletivo, como também efetuar o planejamento territorial do desenvolvimento da Cidade de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre a vida humana e o meio ambiente, considerando a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente natural e construído.

O Plano Diretor do Município de São José de Ribamar, aprovado através da Lei Municipal nº645 (2006), dispõe em seu Capítulo II, Art. 9, sobre a Política de Saneamento Ambiental, assegurando manter o meio ambiente equilibrado, avançando níveis crescentes de salubridade, considerando a gestão ambiental, a coleta e tratamento do esgoto sanitário, a drenagem das águas pluviais e o manejo dos resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e ocupação do solo.

O Plano Diretor do Município de Paço do Lumiar, em vigor segundo a Lei Municipal nº335 (2006), dispõe em seu Capítulo V, Art. 39, sobre a Política de Preservação do Meio Ambiente e Saneamento do município, através de ações, intervenções, projetos, programas, planos específicos, leis complementares, e ampliação e adequação dos instrumentos administrativos, técnicos e humanos, do Poder Executivo Municipal, bem como, dos estímulos às iniciativas privadas e não governamentais.

A Lei Municipalnº 215 (2013) dispõe sobre o Sistema Municipal de Gestão da Política Urbana do Município de Raposa. Entre outros objetivos, garante o planejamento dessa política, acompanha e avalia permanentemente a implementação e a gestão do Plano Diretor em seu Art. 2. Inciso V. assegurando a participação popular. Promove o desenvolvimento sustentável e o controle social visando garantir de forma irrevogável às presentes e futuras gerações, o direito ao meio ambiente, ao saneamento ambiental e a infraestrutura urbana segundo os incisos do parágrafo único do Art. 13. Compete ao município, segundo o Art. 9, Inciso II, Alínea I e k da Lei Orgânica Municipal, em comum com o Estado e a União, prover o bem-estar da população, cabendo-lhe, privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições: a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e hospitalar, além de manter limpas as praias e dunas de sua orla marítima e executar os serviços de água e esgotos sanitários.

3.1. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Segundo SNSA (2007), nos países desenvolvidos a evolução histórica da drenagem urbana aponta para três fases bem definidas: A primeira (higienista), com duração até 1970, teve como característica principal a preocupação com a transferência dos problemas decorrentes dos excessos hídricos pluviais para jusante por canalizações. A segunda (corretiva),

representada pelo amortecimento quantitativo e controle do impacto qualitativo das águas, foi marcada pela utilização das técnicas compensatórias, avançando até 1990. A terceira (sustentável) priorizou o planejamento da ocupação do solo urbano, e optou pela obediência aos traçados naturais dos escoamentos, além do controle da poluição difusa e recuperação quanti-qualitativa da infiltração.

Anteriormente, o objetivo se restringia a redução do espaço ocupado pelos excessos d'água em casos de chuvas intensas ou com maiores durações. Nesse caso, alargava-se sua calha para maior acomodação do volume (canais revestidos prioritariamente retificados, lajeados ou a céu aberto), ou o aumento da velocidade de escoamento favorecendo a ultrapassagem mais rápida desse excesso (condutos), evitando com isso o assoreamento e a recepção de esgotos e lixos. Para isso, os cursos naturais passaram a ser artificializados, e ainda continuam sendo, uma medida estrutural muito utilizada, construída através de canalizações e retificações. Hoje a comunidade científica e a sociedade civil frequentemente discursam sobre substituição desses paradigmas, quando relacionadas às intervenções estruturais.

O "conceito de canalização" refere-se a uma prática convencional exercida por décadas no mundo todo e no Brasil, voltada à implantação de galerias e canais de concreto, ao tamponamento dos córregos, à retificação de traçados e aumento de declividades de fundo e demais intervenções, que visavam, prioritariamente, promover o afastamento rápido dos escoamentos e, ainda, o aproveitamento dos fundos-de-vale corno vias de tráfego, tanto laterais aos canais como por sobre os mesmos (CANHOLI, 2005).

Segundo Magalhães & Marques (2014), as históricas e tradicionais intervenções de canalização e retificação de cursos d'água urbanos, realizadas com o intuito de resolver ou minimizar os problemas de inundação, são cada vez mais questionadas. As ações de supressão dos cursos d'água das paisagens urbanas para dar lugar principalmente a eixos viários e afastar da população os problemas derivados das águas poluídas, tem sido criticadas como medidas de interesse fundamentalmente político e com impactos nocivos aos ambientes urbanos e à qualidade de vida da população.

Hoje no Brasil, o manejo de águas pluviais em áreas urbanizadas encontra-se, diante da necessidade de avançar na melhoria da qualidade destas águas. Atualmente, são priorizados os aspectos quantitativos, que visam, essencialmente, o afastamento das águas pluviais dos limites urbanos. Entretanto, as atividades de manejo de águas pluviais urbanas pretendem valorizar os aspectos qualitativos e quantitativos, abordando diferentes aspectos associados às áreas de conhecimento da hidrologia e da hidráulica, utilizando com isso, modelagem computacional de técnicas compensatórias para o controle de águas pluviais urbanas, do planejamento setorial, da recuperação e da conservação de rios e canais e do monitoramento hidrológico em áreas urbanas (SNSA, 2007).

Segundo Forgiarini *et al*. (2007), é evidente, portanto, a necessidade de alterar o paradigma de controle da drenagem de águas pluviais para alternativas que estejam mais próximas da

sustentabilidade. Algumas alternativas promissoras têm sido trabalhadas nas municipalidades brasileiras, como o emprego de técnicas compensatórias, e em outros países, com resultados excepcionais obtidos pela estratégia de Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto (Low Impact Development - LID). Segundo Cruz *et al*. (2007), no Brasil, o LID tem sido muito indicado pelo Ministério das Cidades para implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis.

Para Canholi (2005) os conceitos "inovadores" mais adotados para a readequação ou o aumento da eficiência hidráulica dos sistemas de drenagem têm por objetivo promover o retardamento dos escoamentos, de forma a propiciar o aumento dos tempos de concentração e a consequente redução nas vazões máximas; amortecer os picos e reduzir os volumes de enchentes por meio da retenção em reservatórios; e, ainda, conter tanto quanto possível o *runoff* no local da precipitação, pela melhoria das condições de infiltração, ou ainda em tanques de contenção.

Cruz *et al*. (2007) afirma que um outro ponto problemático nos sistemas de drenagem das cidades brasileiras é a existência de grande quantidade de resíduos sólidos que são levados às redes pela lavagem de ruas e pela falta de educação ambiental da população, provocando a obstrução do sistema e consequentemente agravando os alagamentos.

Para Magalhães Jr. *et al*. (2014), algumas modernas abordagens de gestão de recursos hídricos defendem a manutenção dos cursos d'água em seus leitos naturais, além de enfatizarem a necessidade da despoluição das águas e a revitalização das áreas marginais. Ao proporem a transformação dos eixos hidrográficos urbanos em parques lineares e áreas de lazer, estas abordagens defendem a revitalização de espaços urbanos a partir da atração que as águas exercem. Nesta lógica, somente a partir de sua utilização social é que o meio urbano pode ser efetivamente revitalizado.

Por definição, os sistemas de drenagem fazem parte dos quatro componentes do Saneamento Básico, que engloba o abastecimento d'água, os esgotos sanitários e a coleta de resíduos sólidos. Quanto à interveniência do esgotamento sanitário na rede de drenagem, ocorrência muito comum aqui no Brasil, o "sistema separador absoluto" não é totalmente separador, pois as águas pluviais não deveriam chegar ao sistema de esgoto, ou vice-versa. No país, algumas cidades enfrentam esse problema devido à condução clandestina ou acidental dessas águas (FREIRE, 2014).

3.1.1. Diagnóstico da drenagem urbana

A Ilha de São Luís, do ponto de vista climatológico, é caracterizada por uma situação pluviométrica bem definida, onde o período úmido se estende por todo o primeiro semestre do ano civil, com máximos precipitados nos meses de abril e maio, que chegam a superar 450,00 mm/mês em alguns anos. Devido à influência dos sistemas meteorológicos característicos da região Amazônica, e a atuação predominante da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT),

as chuvas intensas responsáveis pelos alagamentos na Ilha de São Luís, são normalmente esperadas nesse período.

Entretanto, é prudente considerar que ultimamente se vem registrando em todo o Planeta o aumento da frequência e magnitude das chuvas extremas máximas decorrentes do aquecimento global e as consequentes modificações no ciclo hidrológico. Tais caracterizações meteorológicas são consideradas intervenientes em toda a superfície da Ilha, tanto nas drenagens naturais como nas drenagens projetadas, destacando as zonas urbanas.

A situação hipsométrica territorial da Ilha mostra que as maiores altitudes se concentram em seu interior. Com isso, as maiores bacias hidrográficas seguem um sentido único e radial para o oceano Atlântico. Essas bacias são tomadas como sendo os corpos d'águas receptores dos excessos hídricos superficiais que não infiltraram. Além disso, as variações maregráficas diárias influenciam os níveis dos rios e córregos no interior da ilha, intensificando os indesejáveis alagamentos, principalmente nas zonas urbanas.

O crescimento populacional abrupto constatado nas últimas décadas em São Luís, impulsionado principalmente pelos empreendimentos industriais, acarretou um significativo aumento da ocupação urbana em disposição desordenada, intensificando o surgimento de vários problemas de cunho social, econômico e ambiental, com destaque para a capital maranhense, que se transformou em um polo atrativo de mão de obra.

Estabelecido esse cenário, grande parte da vegetação natural deu lugar a expansão da cidade ludovicense, ampliando cada vez mais as áreas impermeabilizadas, resultando na minimização da infiltração e o aumento das vazões escoadas superficialmente, requerendo, com isso, que projetos de micro e macrodrenagens demandados fossem simultaneamente executados. O estado da arte assegura que tais execuções não corresponderam às demandas ou já representam casos de total obsolência.

Com o intuito de investigar a eficácia do sistema de drenagem nos aglomerados urbanos da Ilha de São Luís, foi realizado um levantamento in loco, nos quatro municípios que compõem a Ilha, utilizando como indicador os trechos de alwwwagamento relativos ao último período chuvoso, ou seja, o ano de 2017, fornecidos pelas Secretarias dos quatros municípios e resumidamente representados por um único ponto, identificados e georreferenciados no sistema Google Earth. Dentre um contingente com mais de 90 trechos alagáveis, foram escolhidos 18 pontos para visitação, considerados pelos representantes dessas instituições como os mais relevantes. A lista com todos os trechos fornecidos pelas Secretarias encontra-se na Tabela 32.

Com a realização das visitas em todos os municípios, foi possível a construção de um acervo fotográfico, como apresentado nas Foto 22 a Foto 40, contendo as exposições das mais diversas situações, como a má utilização dos equipamentos de drenagem, descaso com o meio ambiente e irregularidades técnicas, sendo estas algumas das principais:



Foto 22: Canal revestido para conduzir águas pluviais é parcialmente ocupado com o lançamento clandestino de esgotos, favorecendo o alagamento durante o período de chuvas, e proliferando doenças de veiculação hídrica. Localizado no bairro de São Cristóvão, em São Luís, desemboca a montante em afluente do rio Paciência



Foto 23: Águas pluviais acumuladas nas caixas coletoras de uma rede de esgoto as quais podem ter funcionado no passado, mas deixaram de funcionar devido à falta de manutenção e acúmulo de lixo. O trasbordamento ocorre durante as precipitações e as doenças de veiculação hídricas são generalizadas. Localizada no bairro de Jardim São Cristóvão II, São Luís



Foto 24: Pavimento da rua destruído pela erosão pluvial por falta de projeto de drenagem, que é utilizado para escoar o esgoto a céu aberto, contribuindo com o alagamento e veiculação de doenças. Localizado no bairro de Jardim São Cristóvão II



Foto 25: Boca de lobo na calçada destruída pelos automóveis e obstruída por resíduos sólidos, favorecendo o alagamento durante eventos de precipitação. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís



Foto 26: Boca de lobo destruída pelos automóveis e obstruída por resíduos sólidos, favorecendo o alagamento e promovendo doenças durante os eventos de precipitação. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairrode São Cristóvão, São Luís

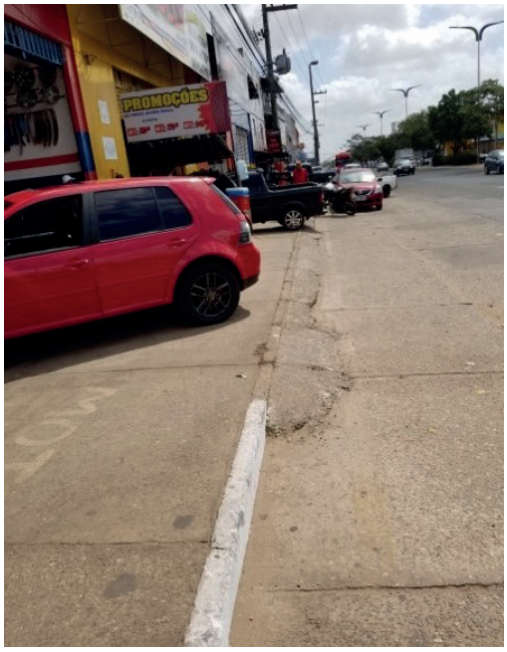


Foto 28: Obstrução das sarjetas para acesso de automóveis aos comércios, favorecendo os alagamentos no sistema viário. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís



Foto 27: Boca de lobo com tampa destruída é soterrada com areia, inclusive durante os serviços públicos de varrição. Contribui para os alagamentos na ocorrência de precipitações. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís



Foto 29: Sarjetas interrompidas para acesso de automóveis aos comércios, favorecendo os alagamentos no sistema viário. Localizada na Avenida Guajajaras que fica no bairro de São Cristóvão, São Luís



Foto 30: Canal do João de Deus, que corta vários bairros, como a Vila Conceição, e recebe efluentes difusos de esgotamento sanitário e deságua no canal do Jaguarema. Durante chuvas intensas e marés altas podem alagar a Avenida Santos Dumont em São Luís



Foto 31: Canal do Rio da Bica recebe efluentes difusos de esgotamento sanitário de vários bairros como Coroado, João Paulo, Coroadinho e outros, desaguando no rio Bacanga. Em tempo de chuvas intensas e as marés altas, trasborda, alagando e interrompendo o tráfego de veículos, além de estimular a disseminação de doenças. Avenida dos Africanos, São Luís



Foto 32: Poço de visita no coletor principal está avariado e sem a tampa metálica. Águas pluviais se misturam ao esgoto e resíduos sólidos. Localizado em rua do bairro do Coroado em São Luís



Foto 33: O equipamento de drenagem que teria sido projetado para conduzir as águas pluviais, tem seu volume quase todo preenchido com esgoto e resíduos sólidos. Localizado no bairro de Coroadinho em São Luís



Foto 34: Os Canais de Areinha e Jataúba, com foz no rio Bacanga, foram retilinizados, não respeitando seus meandros naturais. No Areinha, a calha menor é perenizada por grande quantidade de esgoto, e residências estão sendo construídas em suas margens. Fica no bairro de Areinha em São Luís



Foto 36: Bueiro que atravessa a Avenida Jerônimo de Albuquerque, nas imediações da Curva do Noventa, não suporta a vazão e transborda, levando ao congestionamento de veículos. Localizado no bairro de Cohafuma em São Luís



Foto 35: Bocas de lobo próximas ao Tropical Shopping não funcionam em chuvas intensas e marés altas. Bueiro que atravessa a av. Colares Moreira, não suporta a vazão e transborda levando ao congestionamento de veículos. Localizado no bairro de Renascença, São Luís



Foto 37: Na Baixa do Zé Vaqueiro a grande vazão em chuvas intensas e as marés altas causam alagamento no canal que atravessa a Avenida Panaquatira impedindo tráfego de veículos, embora o local disponha do amortecimento por um reservatório de detenção a montante. Localizado no acesso à praia de Panaquatira em São José de Ribamar



Foto 38: Na ponte da rodovia MA 201, sobre o rio São João, que desemboca na bacia do rio Santo Antônio, acontece o transbordamento por conta da grande vazão em tempo de precipitações extremas máximas, e marés altas. Localizada em São José de Ribamar



Foto 40: Os equipamentos de drenagem não funcionam e os excessos pluviais drenam para lagoas, cujos níveis acompanham as marés. Localizado na rodovia MA 203 de acesso à Raposa, 16 km depois do Quartel da PM – 3º Cia/13ºBPM



Foto 39: Local de alagamentos frequentes na Rua Santo Antônio, acesso à sede municipal de Paço do Lumiar, na ponte sobre o Rio Curaçá. Existe no local muito resíduo sólido e obra improvisada sem funcionalidade completa para condução dos excessos pluviais

Durante o levantamento de campo na Ilha de São Luís, principalmente na capital do Estado, constatou-se que, além das chuvas intensas que ocorrem no segundo semestre, a questão da variação das marés é bem mais influente do que se pensava. As marés se revezam entre altas e baixas com amplitudes que podem chegar a até 7m, adentrando e vazando nos talvegues da Ilha, durante quatro vezes em 24 horas, exercendo com isso certo comando no escoamento superficial. A simultaneidade dessas ocorrências resulta, na maioria das vezes, no aumento dos prejuízos decorrentes dos alagamentos, entretanto, detém a vantagem de os níveis mais altos desses alagamentos não serem tão longos, por conta das sucessivas vazantes diárias para o oceano.

Como acontece na maioria dos aglomerados urbanos, parte desses prejuízos é atribuída às inundações ocorridas nas áreas ribeirinhas dos canais e córregos, sobretudo nas áreas de moradias construídas indevidamente sobre suas calhas maiores. Do ponto de vista econômico e social podem algumas vezes resultar em danos patrimoniais, público e privado, decorrentes da destruição da pavimentação, dos equipamentos de drenagem subdimensionados ou mal utilizados, e em danos causados às residências e comércios. Nesse contexto, pode-se, também, incluir registros de desalojados e vulnerabilidade ao óbito, além de prejuízos de todas as ordens decorrentes das paralizações totais e/ou parciais do fluxo de veículos durante os eventos extremos, entre outros.

A estrutura atualmente implantada de drenagem urbana tem sido insuficiente no que diz respeito à melhoria da eficiência dos serviços de coleta de resíduos sólidos e de esgotamento sanitário, ambos considerados como os vilões nas obstruções crônicas dos equipamentos de drenagens urbanas projetados. A falta de zelo e a manutenção desses equipamentos, associados à precária educação da sociedade, completam o quadro adverso que contribui para o aumento dos problemas urbanos causados pelos excessos pluviais, com repercussão socioeconômica, ambiental e na qualidade de vida da sociedade ludovicense.

A partir das localizações descritas pelas Secretarias dos municípios da Ilha de São Luís, foram elaborados mapas com aespacialização dos trechos de alagamentos nos quatro municípios da ilha. Cada trecho foi resumidamente representado por um único ponto, identificado e georreferenciado através do sistema *Google Earth*. Para a plotagem dos pontos foi utilizado o *software ArcGis 10*, de acordo com as numerações que lhes foram atribuídas na Tabela 2.

O acervo de pontos identificados considerou um total de 79 pontos distribuídos na Ilha de São Luís, sendo:

- 67 em São Luís;
- 9 em São José de Ribamar;
- 2 em Raposa; e
- 1 em Paço do Lumiar.

Da Figura 67 à Figura 70, é exibida a distribuição espacial desses pontos, plotados respectivamente em seus municípios correspondentes, os quais podem ser identificados na Tabela 32 até a Tabela 35.

.

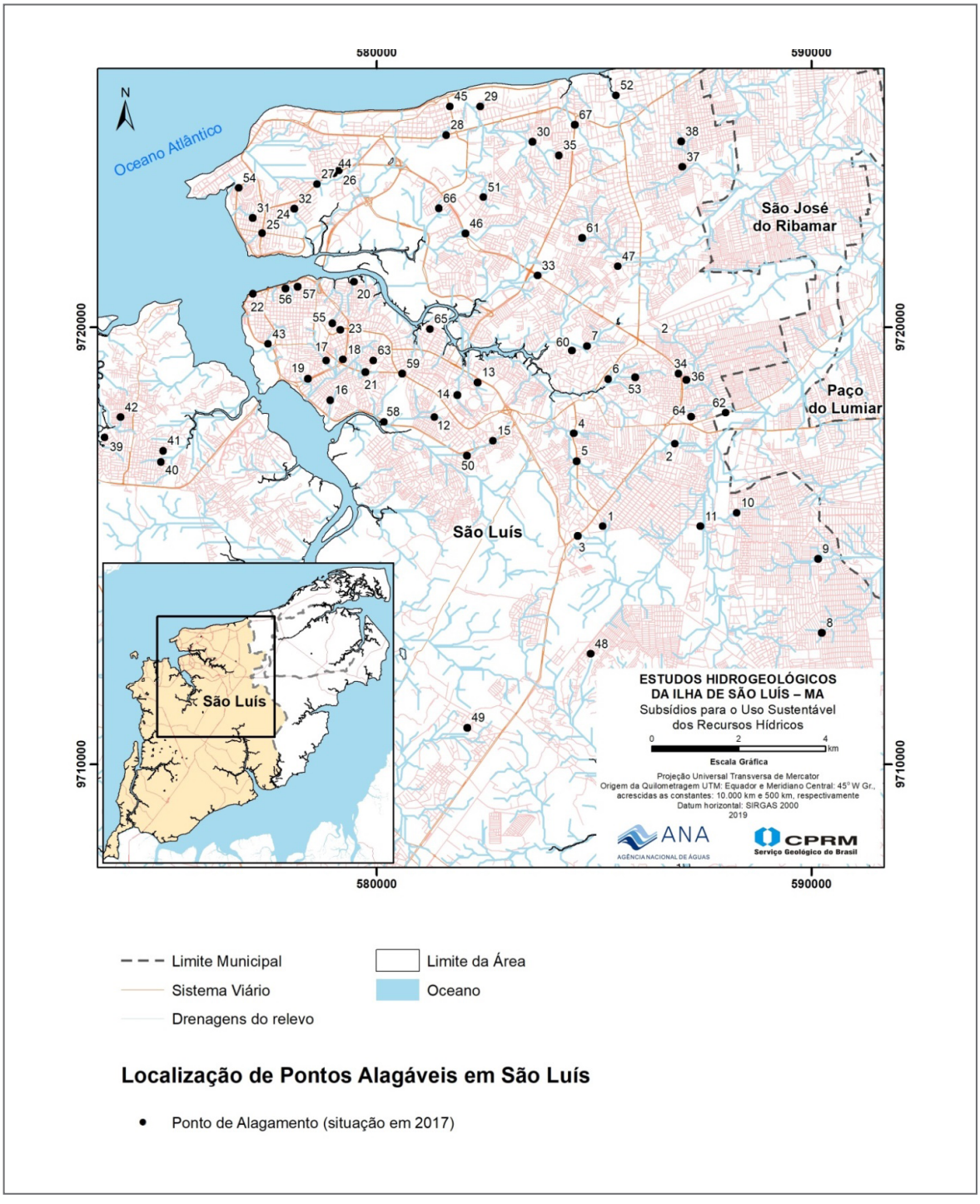


Figura 67: Pontos de alagamento em São Luís

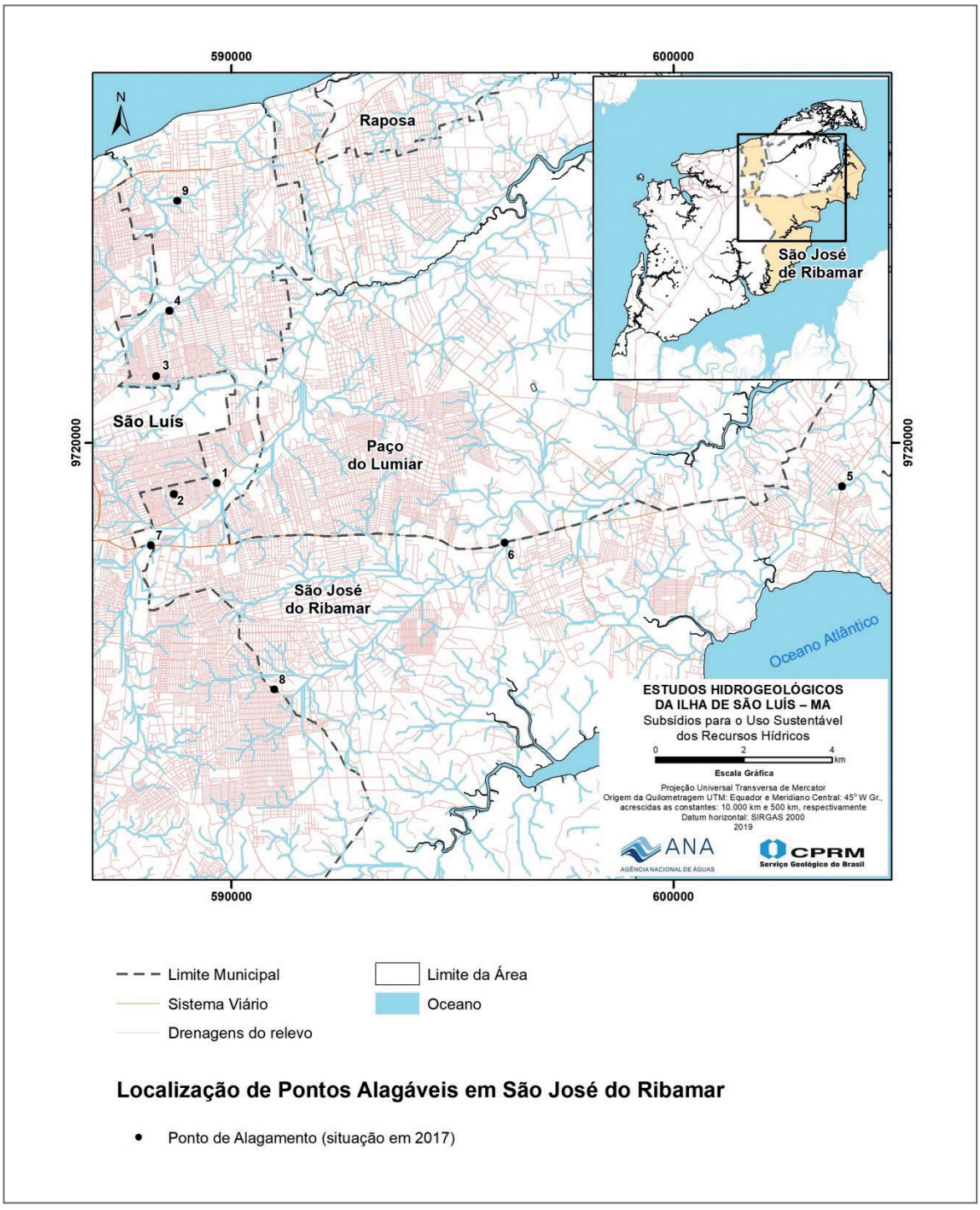


Figura 68: Pontos de alagamento em São José de Ribamar

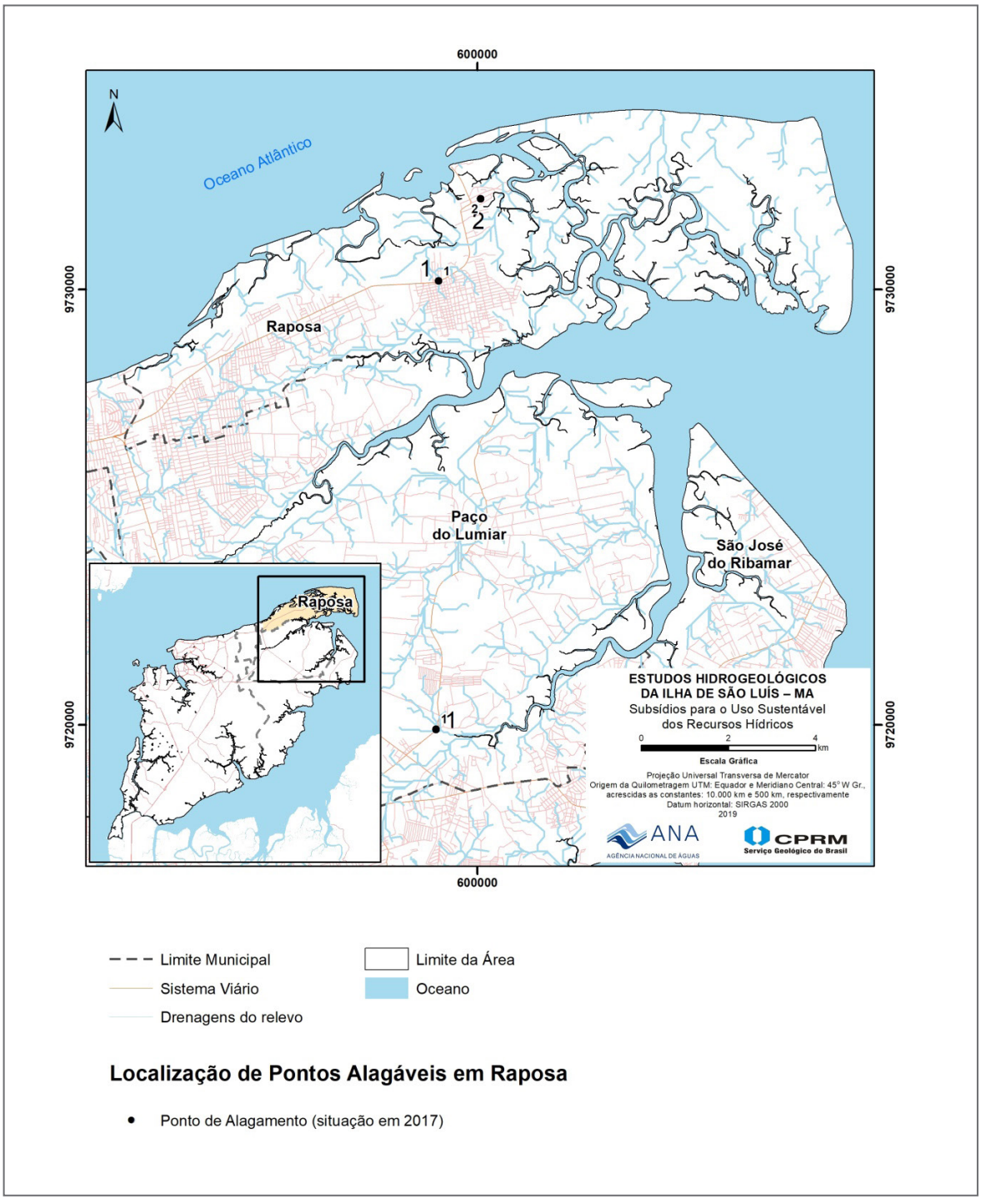


Figura 69: Pontos de alagamento em Raposa

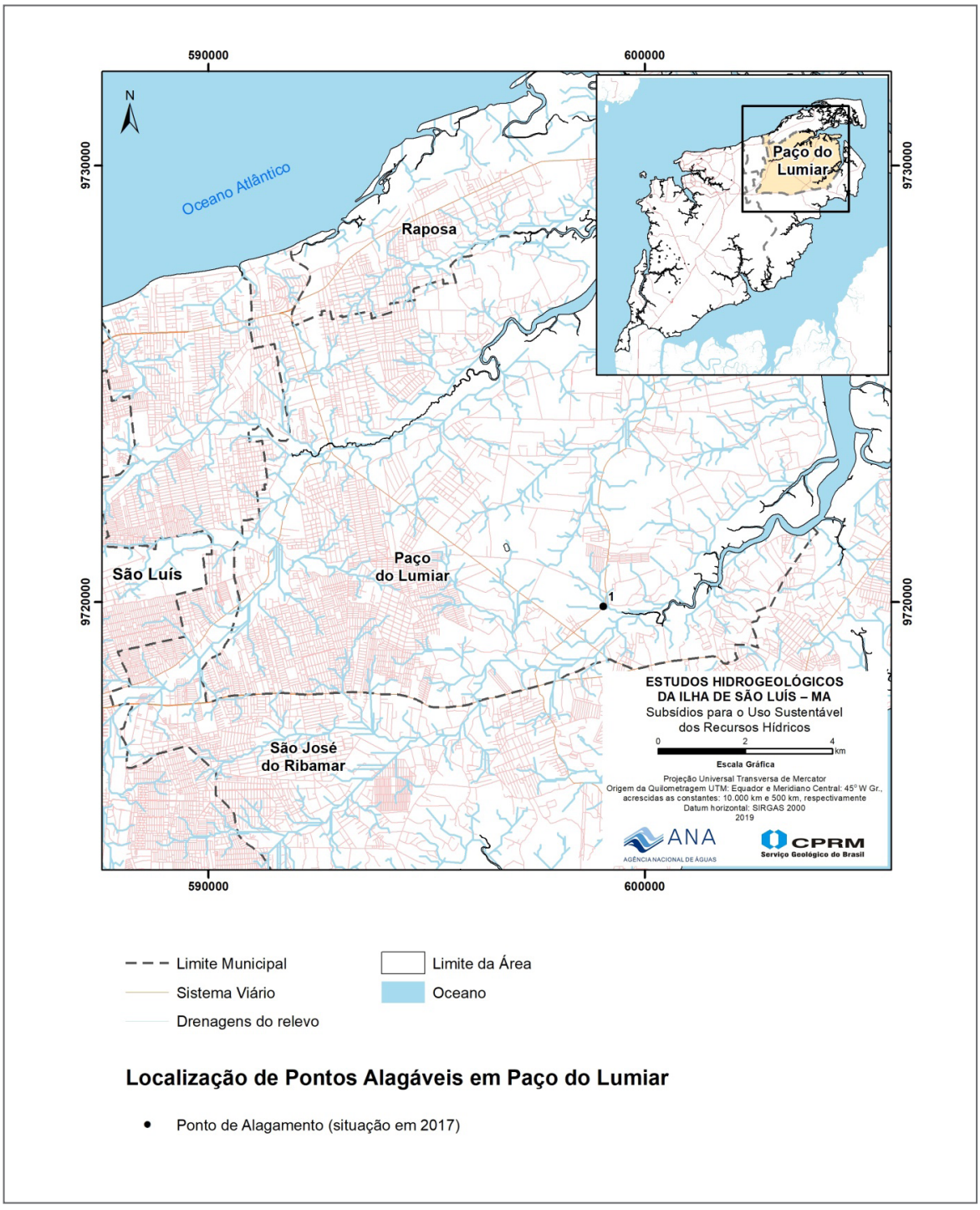


Figura 70: Pontos de alagamento em Paço do Lumiar

A partir dos mapas da distribuição espacial dos pontos de alagamento finalizado, o estudo prosseguiu com a finalidade de gerar e reunir informações técnicas regionais e locais de campo, com vista a subsidiar os futuros projetos básicos e executivos de drenagem urbana, no que diz respeito à implantação, expansão, modernização e melhoramento da eficiência do atual sistema de micro e macrodrenagem superficial urbana nos municípios da Ilha de São Luís.

As informações técnicas abordadas no parágrafo anterior constam de valores estimados para os locais dos pontos de alagamento, e se referem às atuais densidades urbanas; altitude do terreno, profundidades médias do lençol freático (m) e o nível de impermeabilização do solo.

Essa etapa teve início com a realização de várias análises, onde a sobreposição do mapa da distribuição espacial dos pontos de alagamento, com outros diferentes mapas temáticos desenvolvidos na mesma área estudada, decorreu em sucessivos confrontos. Nos temas escolhidos, consideraram-se aqueles detentores das informações técnicas vinculadas aos atributos solicitados para elaboração de projetos de engenharia, na área de drenagem urbana. As informações a que se refere o parágrafo são revestidas de parâmetros técnico-construtivos, e podem ser destacadas na seguinte forma:

a.1) U - Nível de urbanização

Para obtenção das informações sobre a densidade da urbanização no local do alagamento, utilizou-se o mapa de "Uso e Ocupação do Solo" elaborado para a Ilha de São Luís, conforme apresentado na Figura 71.

Para tanto, considerou-se evidente a existência de uma relação direta dessa densidade com os requisitos necessários ao projeto e execução de obras de engenharia, realizados para contribuir com a reparação dos alagamentos, obviamente visando o controle orçamentário e a funcionalidade desses equipamentos, como sendo:

- Definição do tipo de obra a ser projetada;
- Sensibilidade ao tamanho de áreas pavimentadas;
- Sensibilidade à quantidade de demolições;
- Avaliação da necessidade e complexidade de desapropriação de terrenos;
- Dimensionamento hidráulico na elaboração de novos projetos;
- Ampliação e redimensionamento dos projetos existentes;
- Identificação dos locais vulneráveis à poluição das águas subterrâneas.

Os pontos representativos dos locais de alagamento coincidiram com as áreas urbanas em quase todos os casos. Sendo a maior parte destas, áreas de Alta densidade, seguidas de Média densidade urbana. Não houve registros nas áreas de Baixa densidade. As informações técnicas para projetos de engenharia estão apresentadas na Tabela 32 até a Tabela 35.

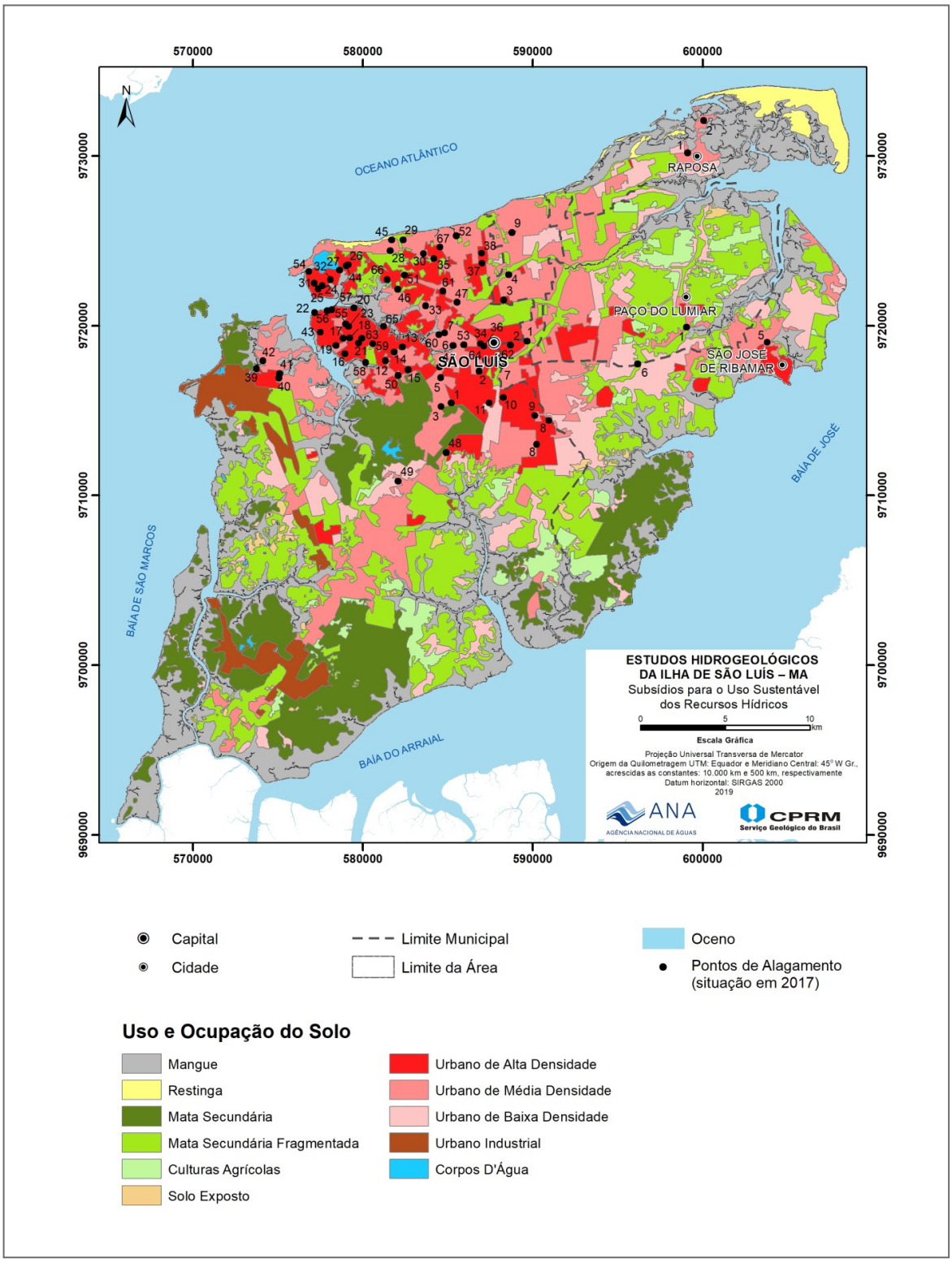


Figura 71: Mapa de Uso e Ocupação do solo

a.2) A - Altitude

Para obtenção das informações sobre a altitude do terreno no local do alagamento em relação ao nível do mar, foi utilizado o mapa de "Hipsometria" elaborado a partir dos mosaicos extraídos do projeto Shuttle Radar Topography Mission– SRTM, como mostra a Figura 72. Para isso, partiu-se do princípio de que as estimativas das cotas dos terrenos nos locais indicados e nos seus entornos, facilitariam a sensibilidade topográfica durante a elaboração dos projetos e fases construtivas, colaborando assim com a reparação dos alagamentos em todos os aspectos, principalmente como:

- Definição do tipo de obra a ser projetada;
- Execução de obras em diferentes patamares altimétricos;
- Dimensionamento ou redimensionamento hidráulico;
- Elaboração de projetos geométricos das redes de galerias;
- Verificação sobre rebaixamento do nível freático na execução;
- Conhecimento da espessura da camada de infiltração;

A plotagem dos pontos de alagamento sobre o relevo dos municípios permitiu o conhecimento pontual de cada trecho de alagamento. As informações técnicas para projetos de engenharia estão apresentadas nas Tabela 32 até a Tabela 35.

a.3) P – Profundidade do nível freático

Nesse caso, os pontos de alagamento foram plotados em um mapa de superfície interpolada, elaborado para definir a profundidade dos níveis das águas subterrâneas, cuja base originou-se do sistema SRTM. A Figura 73 mostra essas superfícies.

Para melhor esclarecimento, a avaliação da distância da cota do terreno até o nível freático baseou-se na elaboração de uma superfície, utilizando o Modelo Digital de Elevação - MDE de resolução espacial 30 metros. Os pontos em drenagens superficiais foram extraídos, considerando-os como áreas de descarga dos aquíferos, para gerar uma superfície numérica do nível freático e subtraí-la da superfície do Modelo Digital de Terreno - MDT. Após o resultado da subtração entre as superfícies, os valores de profundidade do nível de água foram separados em intervalos de classes. As informações técnicas fornecidas para os projetos de engenharia estão nas Tabela 32 até a Tabela 35.

A procura por essa informação fundamentou-se em alguns requisitos considerados imprescindíveis às fases de projeto e execução previstos para beneficiar o sistema de drenagem urbana da Ilha de São Luís, como sendo:

- Definição do tipo de obra a ser projetada;
- Execução de obras em diferentes patamares altimétricos
- Verificação sobre rebaixamento de nível freático na execução;
- Estimativa do tempo de infiltração de excessos hídricos;
- Estimativa do tempo de percolação das águas poluídas.

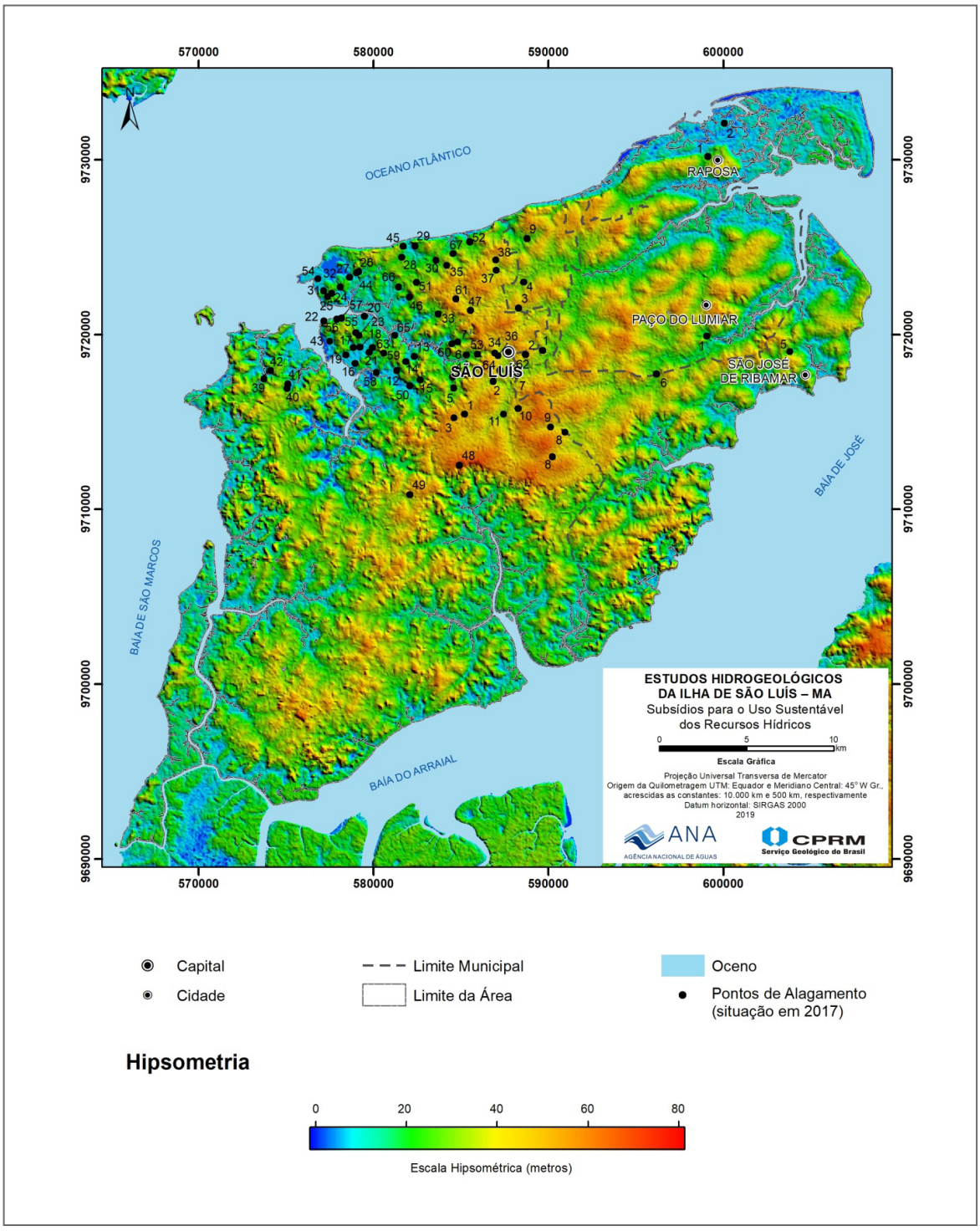


Figura 72: Mapa Hipsométrico

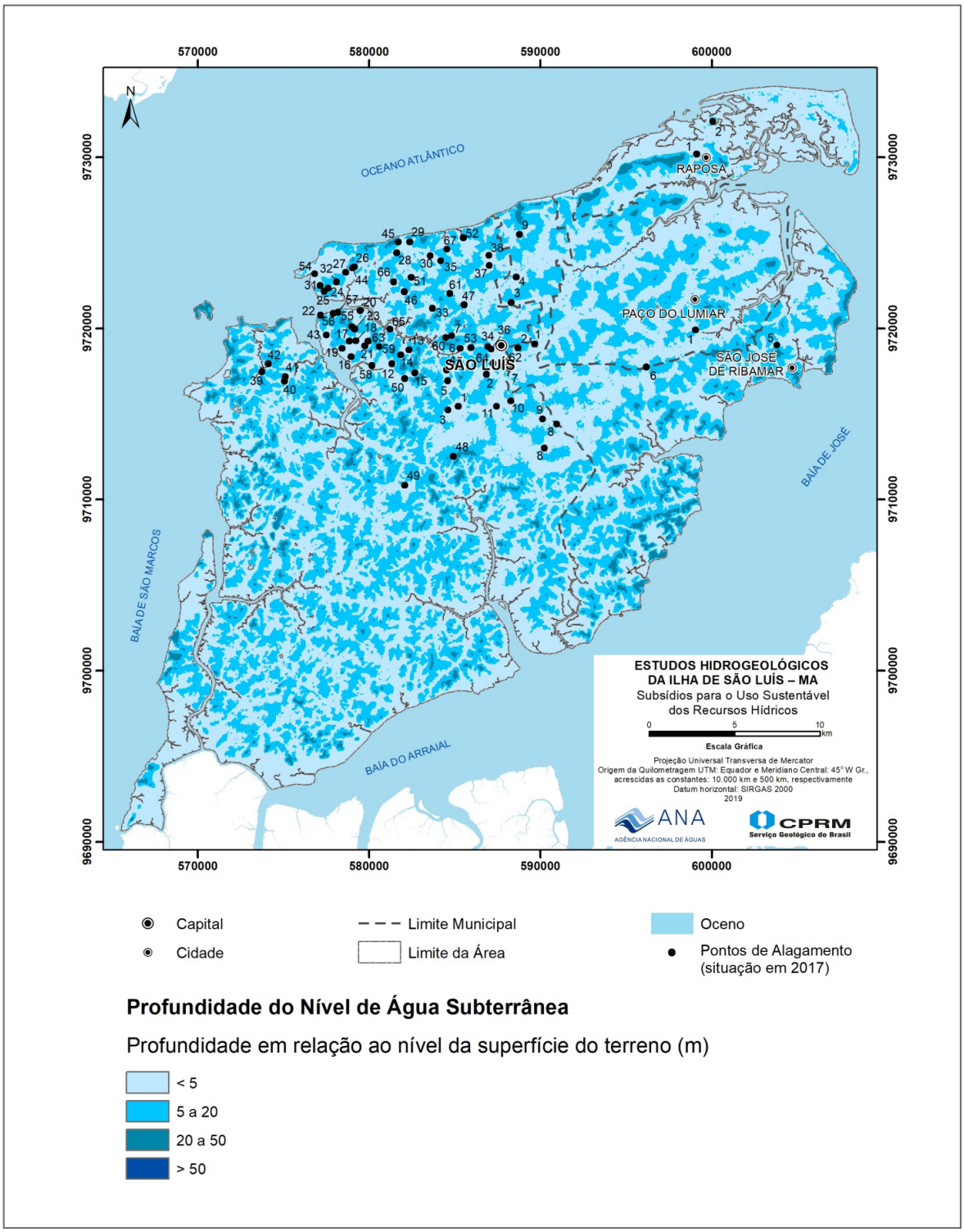


Figura 73: Mapa da Profundidade do nível da água

a.4) I–Impermeabilidade dos solos urbanos

Com o objetivo de avaliar a capacidade de infiltração dos excessos pluviais nos locais de alagamento, plotou-se então os pontos de alagamento sobre o "Mapa de Solos Hidrológicos" mostrado na Figura 74, desenvolvido na ocasião para a mesma área de estudo. Para tanto, certificou-se que as informações daí extraídas teriam contribuições inusitadas nos projetos de melhoria da eficiência da drenagem urbana nessa região, como sendo:

- Definição do tipo de obra a ser projetada;
- Definição do tipo de escavação durante execução;
- Estimativa do tempo de infiltração de excessos hídricos;
- Estimativa do tempo de percolação das águas poluídas.

O antigo Método Soil Conservation Service (SCS) classificou os solos de uma bacia em quatro grupos hidrológicos, utilizando o conceito da Curve Number – CN. São eles: A, B, C ou D. Como se trata de um estudo em uma região metropolitana, como é o caso da Ilha de São Luís, os pontos de alagamento ocorreram quase que totalmente em áreas urbanizadas. Nesse caso, somente foram contemplados os tipos C e D, respectivamente iguais à Média e Alta impermeabilidade. Nos poucos casos do tipo C, observou-se uma grande aproximação com os mangues. Já os tipos A e B não coincidiram com os locais de alagamento, por serem mais permeáveis à infiltração, motivo pelo qual foram descartados.

As características técnicas representativas da classificação utilizada correspondem ao que se segue:

- Alta impermeabilidade - solos argilosos, com 30 a 40% de argila total, e com camada densificada a uns 50cm de profundidade ou solos arenosos como B, mas com camada argilosa quase impermeável ou horizonte de seixos rolados.
- Média impermeabilidade - Solos barrentos, com teor de argila entre 20 a 30%, mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até a profundidade de 1,2m. No caso de terras roxas, estes dois limites máximos podem ser de 40% e 1,5m. Nota-se, a cerca de 60cm de profundidade, camada mais densificada que no Grupo B, mas ainda longe das condições de impermeabilidade.

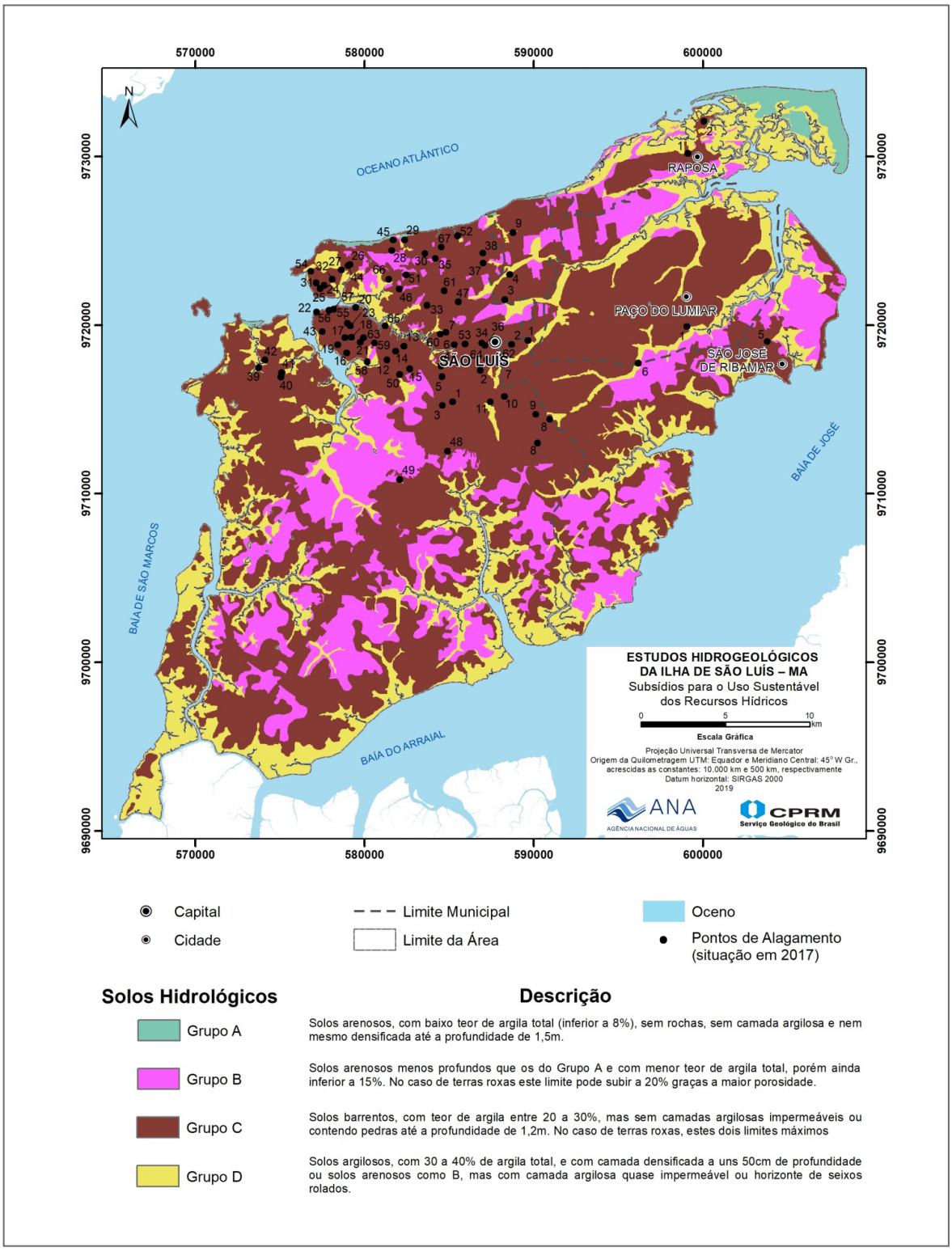


Figura 74: Mapa de Solos hidrológicos

Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
1	Canal do Rio Paciência - (Início Rua do Piquizeiro e Rua Santa Bárbara - São Cristóvão, passando pela Base Aérea, Baixão e Jardim São Cristóvão II até a MA 201).	Rua do Piquizeiro – São Cristóvão.	-2,5742	-44,2336	Média	45,0	4,5	Média
2	Canal do Rio Saramanta - (Início na Rua Elieser Silva, passando pela Rua São Bernardo, Parque Sabiá, até o encontro com o Rio Paciência).	Rua São Bernardo – São Bernardo	-2,5571°	-44,2187°	Média	28,0	<0,5	Média
3	Avenida Guajajaras - São Cristóvão.	Av. Guajajara – São Cristóvão.	-2,5762	-44,2388	Média	45,0	1,8	Média
4	Canal do João de Deus (Início Rua Manto Sagrado - Vila Conceição, passando pela Avenida Santos Dumont, até o Rio Jaguarema).	Av. Santos Dumont - Santos Domont.	-2,5550	-44,2396	Média	16,0	2,2	Média
5	Canal do Rio Jaguarema - (Início na Vila Lobão, passando pelo Pirapora, Antigo Litero, até o Rio Anil).	Av. Santos Domont – Vila Lobão	-2,5607	-44,2390	Média	17,0	<0,5	Média
6	Canal do Rio Anil - (Início na Rua das Flores, passando pela Avenida São Sebastião, até Rua da Matança).	Rua das Flores – Cruzeiro do Anil	-44,2325	-2,5437	Média	15,0	1,5	Média
7	Canal do Rio Ingaura (Início na Rua Tarquínio Lopes, até a Avenida Jerônimo de Albuquerque - Angelim).	Rua Torquinio Lopes – Cruzeiro do Anil	-2,5369	-44,2369	Média	12,0	<0,5	Média
8	Canal da Cidade Olímpica - (Início na Rua Edson Lobão, passando pela Avenida Brasil, Avenida Jailson Viana até Avenida da Agricultura).	Av. Brasil – Cidade Olímpica	-2,5962	-44,1883	Alta	44,0	<0,5	Média

continua

Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
9	Unidade 105 - Cidade Operária (Início Avenida Oeste Interna, passando pela Avenida Brasil, até Estrada da Mata).	Av. Brasil – Cidade Operária	-2,5809	-44,1891	Alta	38,0	0,9	Média
10	Unidade 203 - Cidade Operária (Início Avenida Oeste Externa, Avenida Oeste Interna, Rua 15 até Avenida 203).	Av. Oeste interna – Cidade Operária	-2,5714	-44,2059	Alta	36,0	1,7	Média
11	Avenida Lourenço Vieira da Silva (Início na UPA Cidade Operária até a Ponte do Rio Paciência).	Av. Lourenço Vieira da Silva – Jardim São Cristóvão II	-2,5742	-44,2134	Alta	31,0	0,9	Média
12	Canal do Coroado - (Início no bairro do Coroado, Rua da Felicidade - João Paulo, até o rio das bicas).	Rua Minerva - Coroado	-2,5516	-44,2684	Alta	7,0	< 0,5	Média
13	Canal do Barreto, Rua Direita.	RuaDireita - Jórdoa	-2.5444	-44.2595	Alta	6,0	< 0,5	Média
14	Canal do Barreto (Início na Quinta do Machado até o Canal da Rua Direita - Barreto).	Rua da União - Jórdoa	-2.5470	-44.2637	Alta	10,0	1,8	Média
15	Avenida dos Africanos (Início na Favela do Samba, até a Avenida Atêncio Queiroga - Pindorama).	Av. dos Africanos – Favela do Samba	-2,5565	-44,2563	Alta	13,0	1,5	Média
16	Canal da Areinha (Entre a Rua 48 e Avenida dos Africanos).	Rua 32 - Areinha	-2.5481	-44.2899	Alta	3,0	< 0,5	Média
17	Canal da Macaúba - (Entre Avenida dos Africanos e Macaúba).	Rua Nossa Senhora da Guia - Macaúba	-2.5399	-44.2908	Alta	7,0	1,3	Média
18	Canal da Vila Passos (Início da Avenida 21 de Abril, até a Avenida Vitorino Freire).	Av. Vitorino Freire - Correia	-2.5397	-44.2873	Alta	8,0	3,2	Média

continua

Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
19	Avenida Vitorino Freire - Areinha - próxima ao prédio da Justiça Federal.	Av. Vitorino Freire - Lira	-2,5437	-44,2946	Alta	5,0	1,0	Média
20	Promorar - Liberdade.	RuaMangueSeco - Liberdade	-2.5236	-44.2851	Alta	2,0	< 0,5	Média
21	Avenida Kennedy com Rua Dom Pedro I, Rua Paulo Frontim, Rua Raimundo Correia e Rua Djair Ramos Martins - Bairro de Fátima.	Av. Presidente Kennedy - Fátima	-2.5423	-44.2827	Alta	8,0	1,7	Média
22	Avenida Beira Mar - próxima ao Viva Cidadão.	Av. José Sarney - Centro	-2,5261	-44,3059	Alta	1,0	< 0,5	Média
23	Avenida Getúlio Vargas - Canto da Fabril.	Av. Getúlio Vargas - Fabril	-2,5336	-44,2879	Alta	30,0	2,8	Média
24	Rua 01 e Rua 02 (Início na Rua das Paparaúbas até a Avenida Colares Moreira).	Rua 1 – Jardim São Francisco	-2,5117	-44,3019	Alta	20,0	15,1	Média
25	Avenida Castelo Branco - São Francisco - próximo ao Posto Hélio Viana (passando pela Rua Antônio Rego até Avenida Ferreira Goulard).	Av. Castelo Branco – São Francisco	-2,5135	-44,3040	Alta	12,0	5,4	Média
26	Rua dos Azulões até a Lagoa da Jansen.	Rua dos Azulões – Jardim Renascença	-2,5006	-44,2882	Alta	11,0	2,2	Média
27	Canal da Lagoa da Jansen.	Av. Colares Moreira – Jardim Renascença	-2,5034	-44,2927	Alta	8,0	1,5	Alta
28	Avenida dos Holandeses (Início na Rua dos Búzios até a Avenida Avicênia – Calhau).	Av. dos Holandeses - Calhau	-2,4932	-44,2660	Média	12,0	3,2	Média
29	Canal do Rio Calhau (Início na Rua do Pimenta, passando pela Vila Conceição, Avenida dos Holandeses até a Rua Juscelino Kubitscheck).	Rua Juscelino Kubitscheck - Calhau	-2,4873	-44,2590	Média	9,0	2,0	Média

continua

Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
30	Canal da Vila Conceição (Início na Avenida Santo Antônio passando pela Rua Coroatá até o Rio Calhau na Avenida dos Holandeses).	Av. Santo Antônio - Calhau	-2,4946	-44,2482	Média	15,0	< 0,5	Média
31	Rua 07, Rua 08, Rua 09 e Rua 10 - Ao lado da Feira do São Francisco.	Rua 8 – São Francisco	-2,5104	-44,3060	Alta	7,0	3,3	Média
32	Rua dos Ipês, no cruzamento com a Rua dos Acapus – Renascença.	Rua Acapus - Renascença	-2,5085	-44,2974	Alta	7,0	< 0,5	Média
33	Avenida Jerônimo de Albuquerque, próximo a FIEMA.	Av. Jerônimo Albuquerque - Cohama	-2,5223	-44,2471	Média	19,0	1,5	Média
34	Avenida Jerônimo de Albuquerque, próximo ao Terminal da Cohab.	Av. Jerônimo Albuquerque – Cohab Anil III	-2,5426	-44,2179	Alta	35,0	3,2	Média
35	Avenida Daniel de La Touche com Rua 21 – Cohama.	Rua 21 - Cohama	-2,4974	-44,2427	Alta	26,0	2,2	Média
36	Avenida 04 - Conjunto Cohab II com o cruzamento de Acesso ao Conjunto do Cohatrac.	Av. 4 Cohab II	-2,5439	-44,2163	Alta	32,0	1,7	Média
37	Canal da Santa Rosa (Início Habitacional Turu até a Rua Sul - Santa Rosa).	Rua Humberto de Campos – Santa Rosa	-2,4998	-44,2172	Alta	29,0	< 0,5	Média
38	Canal Divineia (Início na Avenida Brasil, passando pela Rua Uruguai, Rua Argentina até Rua do Acre).	Rua Maria Alice - Divineia	-2,4945	-44,2174	Alta	36,0	1,1	Média
39	Canal do Rio Bom Sucesso - Fumacê	Rua Bom Sucesso – Anjo da Guarda	-2,5559	-44,3366	Média	10,0	3,0	Alta
40	Canal do Anjo da Guarda (Rua das Laranjeiras a Rua São Sebastião) – Anjo da Guarda.	Rua São Sebastião – Anjo da Guarda	-2,5609	-44,3249	Média	14,0	5,0	Média

continua

Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
41	Canal da Rua Paquistão - Anjo da Guarda.	Rua Paquistão - Anjo da Guarda	-2,5586	-44,3245	Alta	12,0	3,2	Média
42	Canal Mauro Fecury II - Mauro Fecury II	Rua 5 – Mauro Fecury II	-2,5517	-44,3333	Média	13,0	1,8	Média
43	Canal do Portinho, Mercado Central - Centro.	Av. Senador Vitorino Freire- Centro	-2,5365	-44,3028	Alta	5,0	3,6	Média
44	Canal do Shopping Tropical - Renascença.	Av. Colares Moreira - Renascença	-2,5012	-44,2892	Alta	16,0	8,1	Média
45	Canal do Rio Calhau - (trecho da Avenida Vicência à Avenida dos Holandeses).	Rua Avicênia - Calhau	-2,4873	-44,2652	Média	19,0	12,7	Média
46	Canal da Curva do Noventa - (trecho da Avenida Jerônimo de Albuquerque ao Cohafuma).	Av. Jerônimo de Albuquerque - Cohafuma	-2,5136	-44,2620	Média	11,0	< 0,5	Média
47	Canal do Cantinho do Céu - Cantinho do Céu.	Rua Boa Esperança – Cantinho do Céu	-2.5204	-44.2305	Média	36	0,9	Média
48	Canal do Rio Tibiri - Tibiri.	Rua dos Curiós – São Raimundo	-2,6006	-44,2361	Média	54,0	10,2	Média
49	Canal da Vila Esperança - Vila Esperança.	Rua 21 de junho – Vila Esperança	-2,6159	-44,2616	Média	41,0	5,1	Média
50	Canal da Santa Barbara - Santa Bárbara.	Rua Salina – Santa Bárbara	-2,5596	-44,2617	Média	4,0	< 0,5	Média
51	Canal do Vinhais - Próximo a Escola Menino de Jesus de Praga - Vinhais.	Rua 10 - Vinhais	-2,5061	-44,2583	Alta	18,0	< 0,5	Média
52	Canal do La Ravardiere - Calhau.	Rua São Luís Rei de França - Calhau	-2,4850	-44,2309	Média	17,0	4,0	Média
53	Canal da Rua Militar – Cruzeiro do Anil, com Rua Tancredo Neves – Vila Isabel Cafeteira.	Av. Militar - Cruzeiro do Anil	-2,5433	-44,2269	Média	18,0	< 0,5	Média

continua

Tabela 32: Pontos de alagamentos de São Luís e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
54	Ilhinha - São Francisco.	Av. Atlântica de São Luís (Ferreira Goulart), Ilhinha – São Francisco.	-2,5042	-44,3089	Alta	6,0	3,4	Média
55	Travessa Venceslau Brás - Canto da Fabril, Camboa.	Travessa Venceslau Brás - Camboa	-2,5322	-44,2895	Alta	8,0	0,8	Média
56	Rua Jansen Muller - Centro.	Rua Jansen Muller - Centro	-2,5250	-44,2992	Alta	7,0	< 0,5	Média
57	Praça Maria Aragão – Rua Barão de Itapari - Centro.	Rua Barão de Itapari - Centro	-2,5246	-44,2967	Alta	16,0	9,3	Média
58	Rio das Bicas na Avenida dos Africanos.	Av. dos Africanos - Fátima	-2,5526	-44,2788	Alta	12,0	2,2	Alta
59	Avenida São Marçal - João Paulo.	Av. São Marçal – João Paulo	-2,5426	-44,2751	Alta	25,0	12,2	Média
60	Avenida Nossa Senhora da Conceição próximo à Rua São Sebastião – Anil.	Rua Nossa Senhora da Conceição - Anil	-2,5378	-44,240	Média	17,0	11,8	Média
61	Rua Aririzal – Turu.	Rua Aririzal - Turu	-2,5145	-44,2379	Alta	39,0	1,1	Média
62	Cohatrac - próximo ao Jardim das Margaridas.	Estrada da Maioba – Cohatrac V	-2,5507	-44,2082	Alta	31,0	2,7	Média
63	Rua Raimundo Correia - Monte Castelo.	Rua Raimundo Correia – Monte Castelo	-2,5399	-44,281	Alta	14,0	7,9	Média
64	Rua do Livramento - Forquilha.	Rua do Livramento - Forquilha	-2,5515	-44,2153	Alta	33,0	< 0,5	Média
65	Rua Jerônimo Viveitros - Alemanha.	Rua Jerônimo Viveitros - Alemanha	-2,5334	-44,2693	Alta	5,0	1,5	Média
66	Rua da Medicina - Cohafuma.	Rua da Medicina - Cohafuma	-2,5084	-44,2675	Alta	14,0	2,0	Média
67	Canal do Rio Pimenta - (Início na Avenida Daniel de La Touche passando pelo Parque Shalon até o Conjunto Jardim Atlântico).	Av. Daniel de La Touche	-2,4911	-44,2394	Média	15,0	< 0,5	Média

Tabela 33: Pontos de alagamentos de Paço do Lumiar e informações técnicas para projetos de engenharia
U=Densidade urbana – **A**=Altitude (m) – **P**=Profundidade do lençol freático (m) – **I**=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
1	Rio Curaçá na ponte da entrada de Paço do Lumiar.	Rua Santo Antônio – Acesso a sede municipal	-2,5338	-44,1090	Média	11,0	<0,5	Média

Tabela 34: Pontos de alagamentos de São José de Ribamar e informações técnicas para projetos de engenharia
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
1	Cohatrac III - (Início na Rua 06 - (Colégio Barjonas), passando pela Rua 10, Primavera até a Trizidela do Cohatrac).	Rua 10 – Cohatrac III	-2,5412	-44,1934	Média	25,0	< 0,5	Média
2	Avenida 01- Conjunto Cohab I até Rua 10 do Conjunto Cohab IV - próximo ao Clubão da Cohab.	Avenida 1 – Cohab 1	-2,5353	-44,2224	Alta	46,0	4,4	Média
3	Rua Boa Esperança - Parque Vitória.	Rua da Vitória - Parque Vitória	-2,5193	-44,2213	Média	36,0	< 0,5	Alta
4	Avenida Nossa Senhora da Vitória - Parque Vitória.	Avenida Nossa Senhora da Vitória - Parque Vitória.	-2,5059	-44,2031	Média	25,0	1,1	Alta
5	Baixa do Zé Vaqueiro - Av. Panaquatira.	Av. Panaquatira – Panaquatira	-2,5418	-44,0662	Média	10,0	< 0,5	Média
6	Ponte da MA 201 sobre rio São João – MA 201.	Rodovia MA 201 – Acesso ao Centro	-2,5534	-44,1348	Média	18,0	< 0,5	Alta
7	MA 201 na ponte sobre o Rio Paciência, próximo à entrada da Maiobinha.	Rodovia MA 201 – Acesso ao Centro	-2,5540	-44,2068	Média	31,0	4,0	Alta

continua

Tabela 34: Pontos de alagamentos de São José de Ribamar e informações técnicas para projetos de engenharia (continuação)
U=Densidade urbana – A=Altitude (m) – P=Profundidade do lençol freático (m) – I=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕES TÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
8	Estrada da Mata – Jardim tropical	Estrada da Mata – Jardim da Mata	-2,5835	-44,1817	Média	39,0	5,3	Média
9	Ponte sobre o canal da entrada do parque Aracagi - Aracagi.	Avenida São Paulo - Aracagi	-2,4834	-44,2015	Média	15,0	< 0,5	Média

Tabela 35: Pontos de alagamentos de Raposa e informações técnicas para projetos de engenharia
U=Densidade urbana – **A**=Altitude (m) – **P**=Profundidade do lençol freático (m) – **I**=Impermeabilidade do solo

POSIÇÃO NOS MAPAS	DESCRIÇÃO FORNECIDA PELAS PREFEITURAS	PONTO DE REFERÊNCIA ADOTADO			INFORMAÇÕESTÉCNICAS			
		LOGRADOURO	LATITUDE	LONGITUDE	U	A	P	I
1	MA 203, próximo à Raposa, após o Quartel da PM de Raposa.	Rodovia MA 203, Acesso ao Centro.	-2,4407	-44,1085	Média	14,0	1,8	Média
2	Centro urbano de Raposa	Acesso ao Porto do Braga - Centro	-2,4236	-44,0999	Média	5,0	3,7	Média

3.1.2. Conclusões

Após diagnosticar o comportamento atual do sistema de drenagem urbana operado na Ilha de São Luís, exibido no item anterior, entendeu-se que o replanejamento desse sistema seria a proposta mais viável para melhoria da sua eficiência. Nesse caso, a referida medida deveria ser extensiva, dentro de cada necessidade, a outros setores correlacionados, como o uso e ocupação do solo; habitação; abastecimento d'água; coleta de resíduos sólidos; esgotamento sanitário; sistema viário; mobilidade; saúde pública; Defesa Civil; entre outros afins, principalmente no município de São Luís, onde se destacam as mais agravantes situações.

Não obstante, seria instituir uma rede de drenagem urbana plenamente eficaz e compatível com o atual cenário urbano, onde se constata um aumento significativo dos problemas urbanos desencadeados nas últimas décadas, severamente influenciados pelo crescimento populacional abrupto, decorrentes em sua maior parte da expansão industrial. É notório que esse desafio já preocupa os órgãos gestores nas esferas municipal e governamental. Pondera-se, contudo, que se trata de uma ação indubitavelmente cabível para o momento pelo qual atravessa a metrópole.

Tal proposta, sob o ponto de vista qualitativo, deverá fundamentar-se em uma nova concepção, onde a sustentabilidade estabelecerá caráter absoluto sobre todas as atividades afins. Já no ponto de vista quantitativo, a preocupação maior consistirá na condução sensata dos excessos pluviais, visando à mitigação dos prejuízos atualmente impactantes sob o ponto de vista socioeconômico e ambiental.

Essa empreitada deverá ser incrementada através de políticas públicas desenvolvidas pelos órgãos públicos, cujas competências são voltadas à elaboração de projetos básicos e executivos, os quais deverão contemplar serviços de implantação, expansão, recuperação e modernização do sistema de micro e macrodrenagem, atualmente em operação na Ilha de São Luís.

Importante ressaltar que as medidas a serem adotadas no sistema de drenagem da Ilha de São Luís devem evitar promover a infiltração de água drenada em áreas altamente urbanizadas, onde o nível do lençol freático for próximo à superfície ou em áreas de recarga, minimizando assim a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas.

Uma das mais notáveis experiências de replanejamento do sistema de drenagem urbana pode ser atribuída à cidade Porto Alegre-RS. O sucesso adveio dos estudos aprofundados que resultaram na elaboração do "Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre" – PDDU-PA (2005). Dentre os demais pilares que nortearam a sua elaboração, destaca-se a preocupação de não permitir a transferência dos efeitos da urbanização para outros locais; o fortalecimento da recuperação da infiltração natural; e a retenção ou detenção das águas pluviais, atreladas aos reservatórios de detenção implantados em diversos locais da cidade, responsáveis pelo amortecimento das cheias e redução da poluição difusa.

O Manual de Drenagem pertinente ao PDDU-PA (2005) considerou que os projetos de drenagem ainda insistem em escoar a água precipitada para jusante o mais rapidamente possível, sem perceber que esse critério aumenta a magnitude da vazão máxima, a frequência e o nível,

transferindo a inundação para jusante. Nesse mesmo sentido, esses mesmos projetos vêm ocupando as áreas ribeirinhas, leito maior que o rio utiliza durante o período chuvoso, resultando na redução da capacidade de escoamento e consequentemente transformando-as em áreas de risco. Para alterar esta tendência, o Manual afirma que é necessário adotar princípios de controle de enchentes que considerem os seguintes preceitos:

- O aumento de vazão devido à urbanização não deve ser transferido para jusante; deve-se priorizar a recuperação da infiltração natural da bacia, visando a redução dos impactos ambientais;
- A bacia hidrográfica deve ser o domínio físico de avaliação dos impactos resultantes de novos empreendimentos, visto que a água não respeita limites políticos;
- O horizonte de avaliação deve contemplar futuras ocupações urbanas;
- As áreas ribeirinhas somente poderão ser ocupadas a partir de um zoneamento que contemple as condições de enchentes;
- As medidas de controle devem ser preferencialmente não estruturais.

Um abrangente plano de drenagem urbana deve compreender, entre outras atividades, o levantamento das características físicas da bacia de drenagem, notadamente daquelas que influenciam os deflúvios (*runoff*); a formulação de planos alternativos de controle ou correção de sistemas de drenagem, explicitando os respectivos objetivos; a análise da viabilidade técnica e econômica das alternativas, considerando também os aspectos sociopolíticos (aceitação pela comunidade) e ambientais; e uma metodologia consistente para seleção da alternativa ótima (CANHOLI, 2005).

Segundo Tucci (2012), as medidas de controle de inundações são classificadas em medidas "não estruturais e medidas estruturais". A primeira trata da prevenção ou convivência com as inundações, utilizando os mecanismos legais, a prevenção por meio de alerta, seguros e capacitação da população e profissionais da área. A segunda prevê obras que permitam evitar que as inundações ocorram, como diques, barragens, canalizações, entre outras. Estas medidas exigem maior investimento e geralmente não são viáveis economicamente.

3.1.2.1. *Sugestões para medidas não estruturais*

- Elaborar um "Plano Diretor de Drenagem Urbana" a partir do zoneamento de todo meio ambiente físico, inclusive com previsão de cenários futuros, e criar mecanismos sustentáveis e imprescindíveis à gestão eficiente da infraestrutura urbana. Um estudo prévio deverá envolver todas as características peculiares à Ilha de São Luís, como do ponto de vista fisiográfico, ambiental, político-administrativo e socioeconômico, especificamente da micro e macrodrenagem existente, e de tudo mais que possa contemplar uma relação legal e harmoniosa entre outros serviços públicos, considerando como imprescindível requisito, a utilização de estudos atualizados e técnicas modernas de engenharia;

- Manter sempre a inseparabilidade do sistema de drenagem urbana e os serviços de esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e abastecimento d'água, respeitando, sobretudo o sistema separador absoluto entre a drenagem pluvial e o esgoto;
- Criar séries históricas de medições hidrológicas, a partir da implantação de redes hidrométricas de monitoramento pluviométrico, fluviométrico (nível e vazão) e piezométrico, de modo a permitir quantificar os escoamentos superficiais, de base e diretos, principalmente durante os mais extremos regimes sazonais de precipitação e marés;
- A partir do monitoramento dos dados hidrológicos, implantar redes de alerta de risco às inundações, consorciadas com a Defesa Civil e os meios de comunicaçãoede acesso à sociedade;
- Desenvolver mecanismos que possam combater a poluição das águas superficiais e subterrâneas, evitando com isso as vulnerabilidades patogênicas e epidemiológicas à saúde pública, quando decorrentes das más condições sanitárias;
- Educar a sociedade residente nas bacias hidrográficas ou nas zonas planejadas, por meio de capacitações oferecidas pelos profissionais afins, sobre a responsabilidade individual e coletiva do uso adequado do solo urbano, do meio ambiente, e das estruturas públicas projetadas para reduzir o risco de inundação e melhorar a qualidade de vida da população;
- Para o melhor gerir os serviços pertinentes, sugere-se que sejam mapeadas as diversas situações em que se encontra atualmente operando o sistema de drenagem urbana da Ilha de São Luís, delineando-as nas seguintes áreas específicas:
  - Correspondente ao pleno desempenho técnico-funcional do sistema de drenagem sem necessidade de intervenções;
  - Com necessidade de instalação/ampliação da rede de drenagem em áreas desprovidas de projetos executivos, cujas carências foram comprovadas pelos pontos de alagamentos;
  - Com deficiência funcional por conta da falta de manutenção dos equipamentos avariados, eliminados, sem tampas, soterrados e/ou reutilizados para outros fins;
  - Com deficiência funcional por conta do aumento dos volumes escoados, por conta do acréscimo das águas servidas dos esgotamentos sanitários nas redes de águas pluviais;
  - Com deficiência funcional por conta dos processos difusos de lançamento do esgoto sobre os rios e córregos em ocupações ribeirinhas;
  - Contendo indicação de pontos críticos em corredores viários, considerados principais, como as avenidas Colares Moreira, Jerônimo Albuquerque, Guajajaras, Africanos, e outras de iguais importância, que demandem soluções de implantação de técnicas de armazenamento em reservatórios de detenção ou retenção.

- Com necessidade de remoção da população ribeirinha para o melhor aproveitamento técnico e social das margens, incluindo o revestimento dos canais, sem prejuízos decorrentes de artificialização dos mananciais, respeitando sempre os meandros naturais característicos da Ilha de São Luís;
- Por fim, indicar as áreas onde a sociedade beneficiada pelo sistema de drenagem urbana necessite de capacitação ou de ações de conscientização, visando a melhor convivência com o meio ambiente e utilização adequada dos equipamentos desse sistema.

3.1.2.2. *Sugestões para medidas estruturais*

c.1) Sistema de Drenagem Convencional

- Aproveitamento e recuperação da rede existente - Por motivos econômicos deve-se tentar recuperar e aproveitar o sistema de micro e macrodrenagem existente, mesmo considerando que esta tenha sido projetada para fins de afastamento rápido dos deflúvios para jusante, postergando com isso a sua modernização por um tempo indeterminado. Tais medidas não impedem que obras baseadas em técnicas compensatórias sejam indicadas, após estudos prévios de viabilidade técnica e econômica. Nesse mesmo contexto, será incluída a recuperação dos equipamentos avariados, como: sarjetas, bocas de lobo, galerias, caixas coletoras, valetas, descida d'água, dissipadores de energia, etc.
- Implantação ou ampliação da rede existente – Esse item refere-se às áreas ainda não contempladas com projetos de drenagem, embora suas necessidades tenham sido reveladas no diagnóstico. Nesse caso será efetivada a utilização de projetos atualizados, baseados em técnicas de armazenamentos contidas no "Sistema de Drenagem Não Convencional". Evitar nos aglomerados urbanos, a continuidade de execução de canalizações que visem artificializar os córregos e rios, podendo ser esses a céu aberto, lajeados ou não, tubulares, cujos traçados sejam retificados. Nesses casos acompanhar o traçado natural, respeitando os meandros peculiares à hidrografia natural da Ilha de São Luís.

c.2) Sistema de Drenagem Não Convencional

Canholi (2005) afirma que as soluções não convencionais normalmente são indicadas para lograr a solução dos problemas de inundações em prazos mais curtos, ou ainda, visam reduzir as interferências na infraestrutura existente, notadamente em relação ao sistema viário dos grandes centros urbanos.

Segundo Baptista et al. (2005), as técnicas compensatórias baseiam-se, essencialmente, na retenção e na infiltração das águas precipitadas, visando o rearranjo temporal das vazões e, eventualmente, a diminuição do volume escoado, reduzindo a probabilidade de inundações e possibilitando ganhos na qualidade das águas pluviais.

Os tipos de obras de drenagem urbanas que poderão servir à Ilha de São Luís e se baseiam em técnicas compensatórias, poderão ser encontradas em grande número de literaturas, inclusive Canholi (2005), como se segue:

- Disposição no Local - Reservação das águas precipitadas tipicamente voltado ao controle em lotes residenciais e vias de circulação. É constituído por obras ou dispositivos que promovam ou incrementem a infiltração e percolação das águas coletadas. Seus tipos são conhecidos como: Superfícies de infiltração; Valetas de infiltração abertas; Lagoas de infiltração; Bacias de percolação; Pavimentos porosos. Poços de infiltração secos; e Poços de infiltração úmidos;
- Controle de Entrada - Dispositivos de controle visam restringir a entrada dos escoamentos no sistema de drenagem, promovendo, portanto, a sua reservação. Em relação ao evento chuvoso, essa reservação pode ser temporária, atuando como um retardamento no fluxo, ou permanente, para que a água reservada seja posteriormente utilizada. Como exemplos típicos podem ser: controle nos telhados e nas áreas impermeabilizadasconectados à reservatórios ou poços de infiltração;
- Detenção no local - Obras de detenção que compreendem os reservatórios implantados para controlar áreas urbanizadas restritas, como condomínios, loteamentos e distritos industriais;
- Detenção a jusante - Obras de detenção dos deflúvios situadas a jusante, os quais visam controlar os escoamentos no âmbito das bacias ou sub-bacias de drenagem, sendo, portanto, de maior importância.
- Bacias de Retenção - São reservatórios de superfície que sempre contêm um volume substancial de água permanente para servir a finalidades recreativas, paisagísticas, ou até para abastecimento de água ou outras funções;
- Bacias de Detenção - áreas normalmente secas durante as estiagens, mas projetadas para reter as águas superficiais apenas durante e após as chuvas;
- Bacias de Sedimentação - reservatórios que possuem a função principal de reter sólidos em suspensão ou absorver poluentes que são carreados pelos escoamentos superficiais.

3.2. SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A expansão urbana nas grandes cidades é um processo que vem se acelerando a nível mundial. Em grandes centros brasileiros o crescimento acontece de forma acelerada e sem planejamento, originando importantes fontes de deterioração do meio ambiente. O crescimento acelerado da área e particularmente das capitais dos Estados, tem agravado fortemente as agressões ao meio ambiente, decorrentes de fatores ligados ao uso e ocupação informal do solo e ao crescimento da malha urbana sem o acompanhamento adequado de recursos de infraestrutura. Verifica-se que mesmo aquelas áreas classificadas como de Proteção Permanente (APP's) tem sido rapidamente invadidas por residências que, devido à falta de coleta de lixo, acabam por depositar em suas áreas grandes quantidades de rejeitos, ocasionando o comprometimento do meio ambiente e trazendo prejuízos para toda a sociedade local.

Neste sentido, os poderes públicos dos municípios têm desenvolvido projetos que buscam minimizar os impactos negativos das ações geradas pela população principalmente na destinação irregular de resíduos em terrenos baldios, os "bota foras". Embora a grande maioria da população possua sistemas de coleta de resíduos (aproximadamente 98,5% do total), estes não atendem, em sua grande maioria, ao sistema de segregação de resíduos, coleta seletiva e posterior reciclagem.

Uma das atividades do saneamento ambiental municipal é aquela que contempla a gestão e o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, tendo por objetivo principal propiciar a melhoria ou a manutenção da saúde, considerando o bem-estar social, físico, e mental da comunidade.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT classifica os resíduos sólidos urbanos em: classe I ou perigosos; classe II ou não inertes e; classe III ou inertes, através das Normas Brasileiras: NBR-10004, NBR 10006 e NBR 10007. A ABNT define, ainda, o resíduo sólido como sendo todo material sólido ou semissólido indesejável que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta em qualquer recipiente destinado a este ato. Geralmente são gerados em residências, domicílios, indústrias, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e os oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que por sua natureza ou composição tenham as mesmas características dos gerados nos domicílios.

Este espaço será dedicado a um diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos nos municípios da Ilha de São Luís, desde a coleta até a destinação final, apontando as deficiências e as metas que ainda não foram atingidas, para que as respectivas melhorias sejam realizadas.

3.2.1. Diagnóstico da situação atual

Na Ilha de São Luís é comum se observar o acúmulo indiscriminado de lixo nas ruas e em áreas de marés e córregos, como também a devastação da vegetação existente e o lançamento de esgotos a céu aberto.

Segundo o IBGE, o Maranhão é o estado que menos coleta lixo no Brasil, como decorrência da falta de políticas públicas eficazes para coleta e destinação do lixo produzido. Em São Luís a situação não é diferente do restante do Estado, sendo frequentes os lixões improvisados em terrenos baldios. De acordo com estimativas, o município produz cerca de 1.400 toneladas de detritos diariamente (LIMA, 2013), que deveriam ser recolhidos de maneira adequada, mas terminam, em grande parte, se acumulando em praças, canteiros, e terrenos baldios como mostra na Foto 41, exemplos típicos de disposição inadequada na Ilha.

Conforme Globo (2018), o Professor de Saneamento Ambiental da Universidade Federal e Estadual do Maranhão, Dr. Lúcio Macedo, em entrevista concedida no ano de 2013, afirmou que em São Luís existe um lixão para cada bairro, com distâncias médias ente si de 2 km. Na entrevista, classificou a situação como crítica, afirmando que 60% dos 350 bairros não têm



Foto 41: Exemplos típicos de pontos de descartes inadequados de lixo na Ilha de São Luís

estrutura para lidar com o montante de resíduos descartados. “São 1.350 toneladas de lixo produzidas pela cidade por dia, sendo 700 somente de lixo domiciliar, das quais apenas 75% acabam efetivamente coletadas”. Macedo (2012) afirmou também que a limpeza pública é deficiente, a começar pela dificuldade na coleta convencional de lixo, devido à precariedade das vias de acessos, as quais atendem 70% da população da cidade. Inclui-se aí também a questão do tratamento e da reciclagem.

Levantamento dos maiores pontos de depósitos clandestinos de São Luís foi realizado por Lima (2013), conforme a Figura 75. De acordo com o autor, os principais locais de descarte irregular no município de São Luís ocorrem na Bacia do rio Anil devido ao grande aglomerado populacional existente, com 27% da população total do município, e por ser esta a bacia mais urbanizada, sujeita a grande especulação imobiliária, incrementando os resíduos da construção civil.A Figura 76 mostra as classes percentuais de coleta domiciliar de lixo espacializadas na Ilha de São Luís.

Do ponto de vista legislativo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Federal nº12.305 (2010), promoveu o fechamento dos lixões a céu aberto, inclusive o antigo Aterro da Ribeira em São Luís. Com a desativação desde julho de 2015, todo o lixo produzido e coletado na capital passou a ser descartado na Central de Tratamento de Resíduos – CTR, a 75 quilômetros de São Luís.

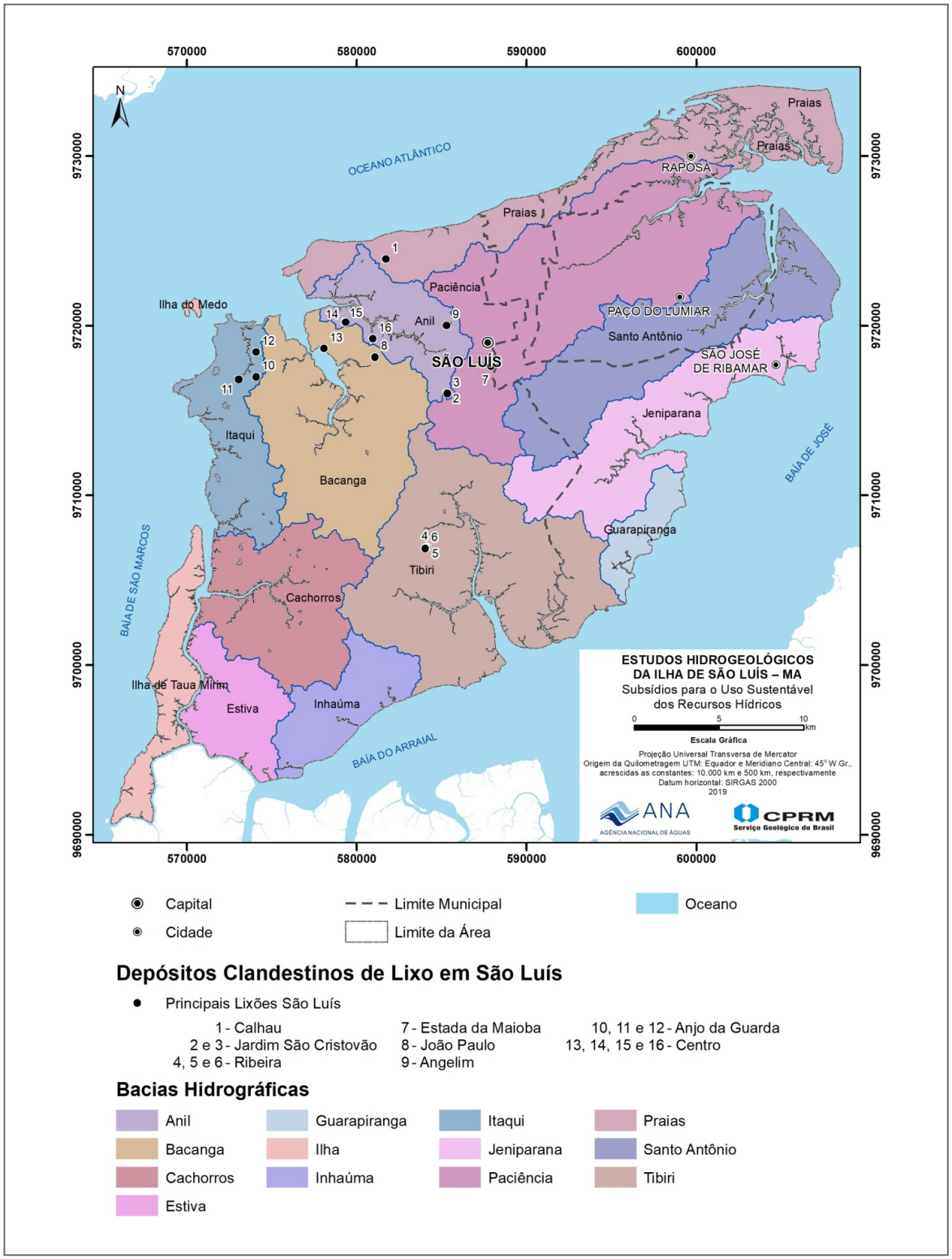


Figura 75: Depósitos clandestinos de lixo em São Luís (Adaptado LIMA, 2013)

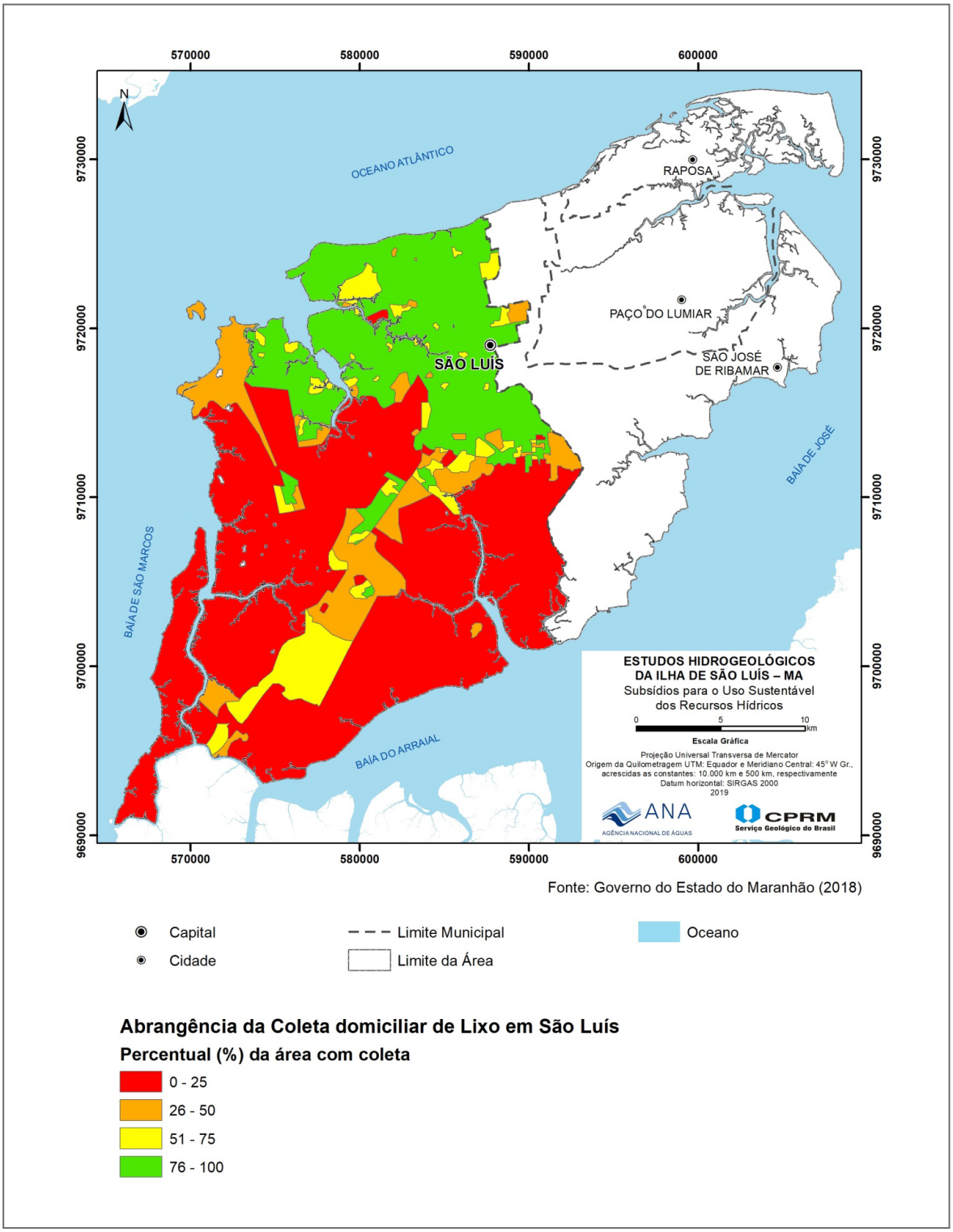


Figura 76: Percentagem das áreas com coleta domiciliar de lixo em São Luís

Em junho de 2012, o Governo do Maranhão elaborou seu Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PEGRS-MA, 2012), de acordo com a Lei Federal nº12.305 (2010) e Decreto nº 7.404/2010. O diagnóstico nele contido consistiu no levantamento e agrupamento das informações sobre geração e manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, com base na identificação das informações sobre a geração, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, agrupadas por mesorregiões e municípios, inclusive os municípios da RMSL inseridos na Ilha de São Luís. Esse diagnóstico teve como objetivo principal subsidiar a elaboração do PEGRS-MA.

Em consonância com a nova PNRS e o PEGRS-MA, a Prefeitura de São Luís promulgou a Lei Municipalnº6.321/2018 para fortalecer a Gestão de Resíduos Sólidos - GRS, e estabelecer/organizar o sistema de limpeza urbana município, incluindo a gestão integrada de resíduos sólidos, com o objetivo de prevenir e controlar a poluição, proteger e recuperar a qualidade do meio ambiente, realizar a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e promover a saúde pública, assegurando um ambiente limpo e ecologicamente equilibrado.

Outro compromisso assegurado por esta lei (GRS) é o tratamento dos materiais de rejeitos e recicláveis, com incentivo do manejo adequado e de forma compartilhada com o poder público, iniciativa privada e cidadão. Essa Lei segue o estabelecido na Lei Federalnº 11.445/2007, que criou as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, e na Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a PNRS no País.

Desde 2013, o Ministério do Meio Ambiente - MMA realiza consulta anual aos órgãos estaduais para elaboração de um panorama acerca da existência de PNRS (Estaduais e Municipais) e da forma de Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). O conteúdo declarado pelos Estados foi consolidado juntamente com dados e informações disponíveis em outras bases do Governo Federal, como exemplo do Ministério das Cidades – MC, através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS e a Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE. Em resposta às consultas efetuadas por essas instituições governamentais ao estado do Maranhão, têm-se para o ano referência 2017, as seguintes informações sobre os municípios da RMSL que estão sendo estudados, conforme mostrados na mostradas na Tabela 36.

Tabela 36: Declarações sobre resíduos sólidos. Adaptado: (SNIS, 2018)

ITEM	MUNICÍPIOS	DECLARAÇÃO AO SNIS REFERENTES AO ANO DE 2016
01	Paço do Lumiar	Possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS nos termos da PNRS, abrangendo somente o município. A unidade de disposição final é lixão. O Estado não declarou se fica fora ou dentro do município.
02	Raposa	Não possui PGIRS nos termos da PNRS. A unidade de disposição final é aterro sanitário fora do município.
03	São José de Ribamar	Não possui PGIRS nos termos da PNRS. A unidade de disposição final é lixão O Estado não declarou se fica fora ou dentro do município.
04	São Luís	Não possui PGIRS nos termos da PNRS. A unidade de disposição final é aterro sanitário fora do município.

Para PEGRS-MA (2012) o "lixão" é um local onde há uma inadequada disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. É o mesmo que descarga de resíduos a céu aberto. Já o aterro sanitário, segundo a NBR 10.703 da ABNT, é uma forma de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, confinando os resíduos sólidos no menor volume possível, utilizando princípios de engenharia, cobrindo-os com uma camada de terra ao final de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se necessário.

Atualmente o modelo planejado pela Prefeitura de São Luís para coleta dos resíduos sólidos divide-se em três partes: a Primeira é representada pelo maior volume, e restringe-se totalmente à coleta domiciliar. Esse volume é transportado até uma Estação de Transbordo próxima ao Aterro da Ribeira. Nessa estação os resíduos coletados pelos caminhões compactadores são repassados às carretas de maior capacidade que levam esses resíduos até o local de destinação final, onde fica a Central de Tratamento de Resíduos –CTR, no povoado Buenos Aires, município de Rosário, gerenciado pela Titara, empresa de gerenciamento ambiental contratada pelo Estado.

A segunda trata-se do recolhimento através de viaturas menores, inclusive de tração animal, dos resíduos recicláveis para os onze pontos de coletas seletivas, distribuídos em São Luís. A terceira dedica-se a remoção de resíduos descartados irregularmente em áreas públicas. A Foto 42 mostra o Lixão da Ribeira antes de ser fechado para recuperação ambiental. A Foto 43 apresenta o Aterro Sanitário de Rosário.



Foto 42: Antigo Lixão da Ribeira em São Luís



Foto 43: Atual Aterro Sanitário em Rosário

Em 2018 foi desativado o Lixão do Iguaíba em Paço do Lumiar. A partir desse momento os resíduos sólidos urbanos - RSU passaram a ser destinados ao município de Rosário, onde fica localizado oAterro Sanitário e a Central de Gerenciamento Ambiental Titara. A Foto 44 mostra o Lixão do Iguaíba ainda em funcionamento.Também no mesmo ano foram encerradas as atividades do Lixão do Canavieira, um problema crônico que afetava o município de São José de Ribamar. O descarte dos resíduos sólidos desse lixão foi destinado para a o aterro sanitário da Titara em Rosário, antes, porém, passando pelas modernas Estações de Transbordos situadas no bairro de Parque Vitória. A Foto 45 apresenta o Lixãodo Canavieira ainda em funcionamento.



Foto 44: Antigo Lixão de Iguaíba em Paço do Lumiar



Foto 45: Antigo Lixão do Canavieira em São José de Ribamar

O município de Raposa, mesmo com seus resíduos sólidos escoados para o Aterro da Ribeira em São Luís, como destino final, enfrenta denúncias do Ministério Público. A justiça alega que após o encerramento do lixão municipal de Raposa, que funcionou a céu aberto em Jardim das Oliveiras, não houve medidas de remediação e recuperação das áreas degradadas. A denúncia resultou na condenação e reparação dos danos ambientais. A Foto 46 exibe a área a ser recuperada.

O diagnóstico concluiu que os municípios inseridos na Ilha de São Luís, dispõem de Leis estabelecidas em todas as esferas governamentais, que discorrem sobre os resíduos sólidos e suas respectivas fases de geração, coleta, transporte, trasbordo, aterros sanitários, segregação, reciclagem, reutilização e tratamento das parcelas orgânicas, como o chorumes e a compostagem, etc. Além disso, são regidos também pelos Planos específicos, os quais apontam para as melhores adequações legais à condução administrativa e peculiares aos municípios, com o intuito de garantir o processamento ambientalmente correto, com vista à melhor qualidade de vida para a sociedade, à saúde pública, a redução da emissão dos Gases de Efeito Estufa – GGE e a eliminação das chances de contaminação dos recursos hídricos.



Foto 46: Área degradada do antigo Lixão do Jardim das Oliveiras em Raposa

É visível que o Estado e as gestões municipais vêm desenvolvendo notórios esforços no sentido de avançar na recuperação urbana dos municípios, afetados pelas expansões urbanas provocadas pelo crescimento demográfico nas últimas décadas, principalmente em São Luís. Entretanto, quem transita atualmente na Ilha de São Luís, com certeza constatará que a coleta domiciliar de resíduos sólidos não contempla uma quantidade significante de logradouros.Por esse motivo se constata a proliferação de pontos de descarte de lixo nas calçadas, nos terrenos baldios, nos equipamentos de drenagens urbanas e de esgotamento sanitário, nos canais, nos córregos e nas pontes, fomentando, portanto, a proliferação de vetores, em algumas vezes patogênicos à saúde humana.

Fica assim explicitado que as maiores dificuldades que influenciam negativamente a eficácia da gestão não se apresentam no campo legal, uma vez que são relativamente suficientes e consideradas atualizadas para o momento. Aparentemente dois segmentos apontam em maiores proporções para essa realidade. A primeira está na capacidade e abrangência dos projetos executados, os quais não contemplam em sua totalidade, todas as áreas carentes de melhorias ou já degradadas por falta de assistência, talvez por insuficiência orçamentária e/ou da própria gestão. A segunda pode ser atribuída à falta de educação ambiental por parte da população, tanto os residentes nas áreas onde não existe a coleta programada, como os das áreas onde são realizadas as coletas, onde a população ainda não entende a necessidade de realizar sua parte. Infelizmente esse cenário indica que se trata de um problema que ainda não está perto de ser plenamente resolvido. A Figura 123 indica os pontos de depósito de lixo identificados nas áreas de recarga.

3.2.2. Conclusões

O diagnóstico resultou na constatação de duas vertentes mais comprometidas com a melhoria da atual situação do saneamento dos resíduos sólidos na Ilha de São Luís. Uma sugere mais investimentos voltados para ampliação e modernização da rede coletora até a fase final de destinação. A outra também requer mais investimento, porém dessa vez, visando à intensificação da educação da população quanto à preservação do meio ambiente, somado ao aumento da estrutura para acompanhamento e fiscalização dos processos.

3.2.2.1. *Ampliação e modernização do sistema*

a) Levantar e mapear as áreas dos municípios que ainda não estão sendo assistidas pela coleta domiciliar e suas fases sucessivas, ou com assistência precária;

b) Elaborar projetos e orçamentos que envolvam a ampliação e modernização dos métodos e equipamentos utilizados, de modo que contemplem as áreas ainda não assistidas, ou pouco atendidas;

c) Considerando que os resíduos sólidos de todos os municípios da ilha convergem para a mesma destinação (Ribeira e Rosário), promover a regionalização das metodologias e tecnologias utilizadas de forma consorciadas;

d) Priorizar a eliminação dos pontos de depósito de lixo nas áreas de recarga de aquíferos (Figura 77), com o objetivo de minimizar a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas;

e) Garantir a impermeabilização das áreas onde houver existência de Tanques de rejeito industriais, como exemplo da Foto 47;

f) Angariar investimentos para que as ações acima descritas sejam executadas.

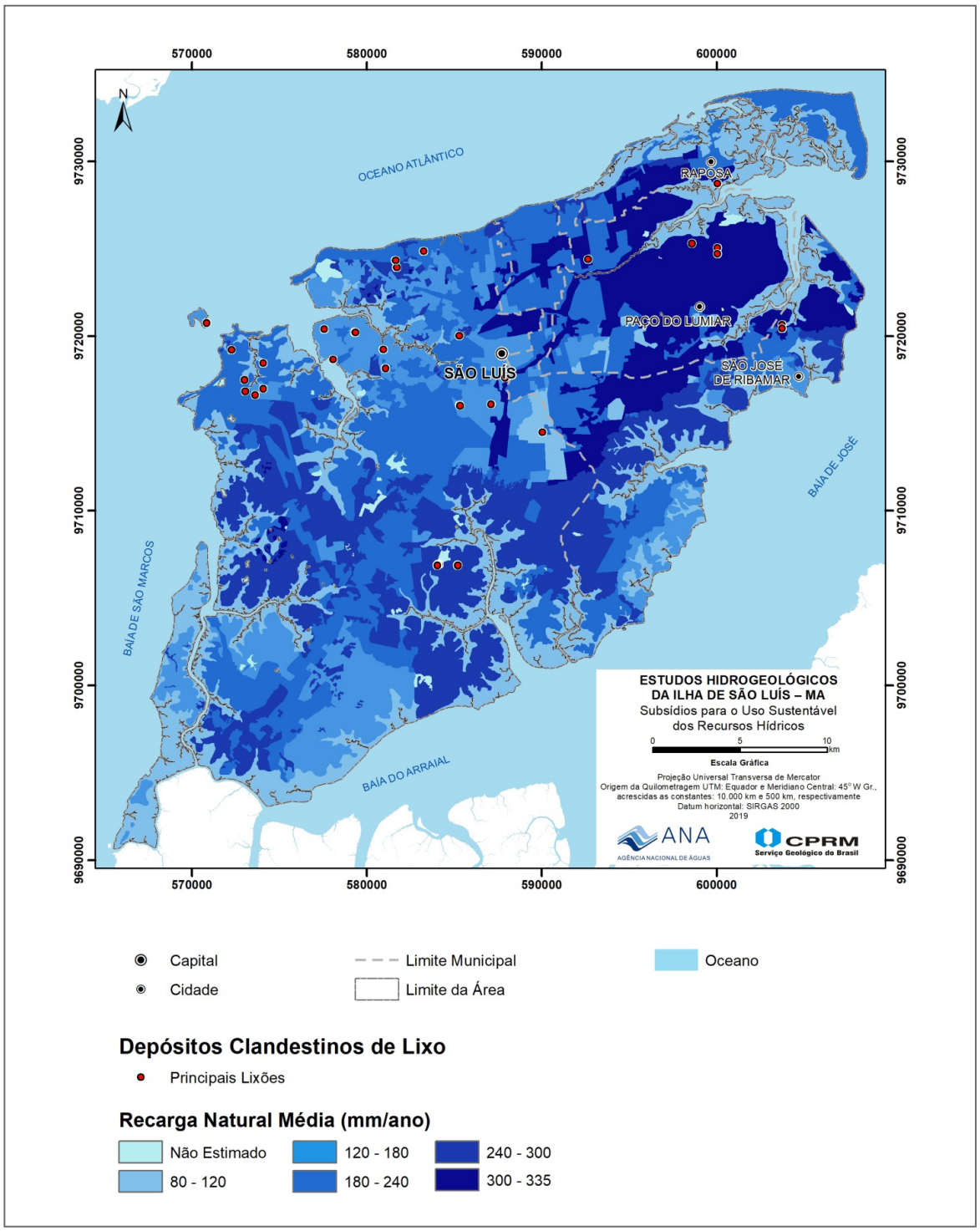


Figura 77: Sobreposição de pontos de depósito de lixo nas áreas de recarga



Foto 47: Tanque de resíduos de atividade mineradora (bauxita) na Alumar

3.2.2.2. *Intensificação da educação e fiscalização ambiental*

a) Efetuar medidas que visem intensificar a conscientização da população quanto ao comportamento sustentável requerente, diante de sua participação no processo de descarte dos resíduos sólidos de todas as naturezas, principalmente quanto aos locais de disposição não permitidos;

b) Ampliar e capacitar equipes terceirizadas para efetuar a fiscalização sobre a própria população, principalmente no flagrante à disposição inadequada dos resíduos sólidos, com ênfase prioritária para o aspecto educativo;

c) Aplicar em caráter irrevogável e exemplar as medidas punitivas de constam às Leis e Planos específicos;

d) Angariar investimentos para que as ações acima descritas sejam executadas.

3.3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.3.1. Evolução histórica do sistema

Para atender a demanda dos serviços de saneamento do estado do Maranhão, incluindo os municípios da Ilha de São Luís, o Governo do Maranhão, em março de 1971, tomou a decisão de centralizar na Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA, todas as ações relativas às políticas de saneamento do Estado, antes atribuídas à Companhia de Saneamento de São Luís – SANEL, desde 1969 (SILVA, 2004).

De acordo com registros históricos contidos em CAEMA (2004) e Anjos Neto (2006), as obras do que viria a ser o embrião do atual sistema de esgotamento sanitário da cidade de São Luís, tiveram início no ano de 1911 com a implantação das primeiras tubulações da rede coletora de esgotos, pela Companhia das Águas de São Luís. Esse projeto, do tipo separador absoluto,

consistia de três bacias de esgotamento que cobriam a então área urbanizada da cidade, com lançamento dos seus efluentes sem tratamento na orla marinha, através de 700 m de emissário submerso à pequena profundidade. Foi desta época a execução de 38.400 m de rede coletora e a implantação de 4.200 ramais prediais, os quais permaneceram inoperantes durante 12 anos, devido à precariedade no abastecimento motivada pela escassez de água.

Este sistema de esgotamento englobava também a construção de duas estações de bombeamento; uma localizada na Avenida Beira Mar, com capacidade de 152 l/s, lançando os efluentes na foz do rio Anil; e outra, construída no bairro do Desterro com vazão nominal de 106 l/s, com o lançamento dos efluentes na foz do rio Bacanga. A terceira bacia, que não chegou a ser implantada, teria os seus efluentes direcionados para uma estação de bombeamento no bairro da Macaúba, para também serem lançados no estuário do Bacanga.

Em 1962 foi desenvolvido um projeto para ampliação do sistema cuja concepção se fundamentava na divisão da cidade em 6 (seis) bacias de esgotamento sanitário, entre as quais considerava o aproveitamento das duas bacias existentes e das duas estações elevatórias já implantadas. Este projeto envolvia o reestudo da terceira bacia prevista no projeto anterior, a qual teria o lançamento final por meio de emissário submarino a partir de outra estação elevatória a ser construída na margem direita do estuário do Bacanga.

Apesar do avanço técnico e operacional, o rápido crescimento da cidade, a consolidação de novos bairros, a instalação de novos conjuntos habitacionais, a ocupação desordenada do espaço urbano decorrente das invasões, e a inexistência de programa de ordenamento territorial urbano, tornaram inexequível sua implantação em vista de uma nova realidade demográfica. Ainda assim, a CAEMA executou até 1968 parte das redes coletoras e dos ramais prediais, abrangendo dentre outros aglomerados urbanos os bairros do João Paulo e do Felipinho, chegando a 78.110 m de rede coletora e 9.500 ligações prediais cadastradas, principalmente por conta dos novos empreendimentos habitacionais.

A partir de 1970 a CAEMA desenvolveu um estudo espacial da cidade, o qual identificava e delimitava quatro grandes áreas de contribuição de despejos sanitários: Bacia Anil, Bacia Bacanga, Bacia Oceânica I e Bacia Oceânica II, propondo o lançamento final através de emissário submarino. Tais obras vieram a atingir no ano de 1980, os quantitativos de 404,98 km de rede assentada e 44.500 ramais interligados ao sistema coletor. De 1977 a 1994, a CAEMA continuou desenvolvendo outros estudos para ampliação do sistema existente e melhoria dos serviços prestados, porém não foram efetivados em obras devido à falta de investimentos específicos.

De 1995 a 1998, devido à limitação e fragilidade do sistema existente e o agravamento da situação sanitária, a CAEMA desenvolveu estudos e projetos denominados “Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís”. O Projeto foi elaborado com foco no Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitárioe Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Ambiental desenvolvidos para a CAEMA pela empresa ESSE-Engenharia e Consultoria. A Figura 78 apresenta a área de abrangência do Programa.

Entre outras premissas, pode-se destacar no programa a manutenção do sistema, tipo separador absoluto; ampliação da rede coletora, interceptores e emissários; tratamento dos esgotos para remoção dos sólidos em suspensão, matérias orgânicas e os patogênicos; desinfecção dos efluentes tratados na região estuarina; captação de recursos financeiros para dar exequibilidade ao Programa, com vista a execução das obras e implantação total do sistema ao longo de cinco etapas, como a seguir:

A Etapa 1 do Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís compreendeu uma área de 81 km^2, com população projetada no final de plano de 537.000 habitantes. Nessa época já tinham sido desenvolvidos os Projetos Básicos e Estudos Ambientais para o programa, cuja implantação dos seus componentes foi prevista para o ano 2000. Na área de abrangência foram definidos quatro sistemas de esgotamento, assim identificados:

a) Sistema Anil - Com área de 5 km^2 abrange grande extensão territorial da margem esquerda do Rio Anil, se divide em 56 sub-bacias de esgotamento, tendo atualmente os esgotos lançados no próprio rio Anil, em seus afluentes, em regiões alagadas, manguezais e canais da rede de drenagem. A Figura 79 mostra o Sistema Anil.

b) Sistema Vinhais - Consta de 117 sub-bacias, inseridas em uma área de 42 km^2 que se desenvolvem ao longo da margem direita do Rio Anil, limitando-se à montante da ponte Bandeira Tribuzzi, proximidades do bairro Tirirical, áreas da bacia do rio Paciência e da Bacia Oceânica, tendo seus esgotos lançados atualmente no rio Anil, Igarapé dos Vinhais, em regiões alagadas, manguezais e canais da rede de drenagem. A Figura 80 mostra o Sistema Vinhais.

c) Sistema São Francisco: Conta com 113 sub-bacias em uma área de 19 km^2 que engloba parte da margem direita do rio Anil desde a ponte Bandeira Tribuzzi até a Bacia Oceânica. Tem a maior parte dos seus esgotos lançados no rio Anil, em regiões alagadas, manguezais e canais da rede de drenagem e o restante tratado na ETE – Jaracati, que tem seus efluentes lançados no Igarapé do Jaracati. A Figura 81 apresenta o sistema São Francisco.

d) Sistema Bacanga - Totaliza 57 sub-bacias distribuídas por uma área de 15 km^2 que ocupa a margem direita do rio Bacanga e pequena porção da margem esquerda do rio Anil, tendo pequena parte dos seus esgotos tratados na ETE – Bacanga e o restante nos rios Anil, Bacanga e seus afluentes, em regiões alagadas, manguezais, talvegues e canais da rede de drenagem. A Figura 82 mostra o Sistema Bacanga.

Dada à necessidade de reverter as precárias condições sanitárias e ambientais do Centro Histórico da cidade, da Orla Oceânica e de suas praias e tendo por base os elementos do Projeto Básico da Etapa 1, o Governo do Estado do Maranhão decidiu deflagrar um "Programa de Obras Emergenciais" objetivando atender as seguintes áreas: Área do Centro Histórico; Área de Praias da Avenida Litorânea; Área da Praia do Olho D'água; Área da Ponta da Areia; Área da Lagoa da Jensen.

A Tabela 37 reúne os quantitativos das execuções previstas para as cinco Etapas do cronograma elaborado para o Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís. ATabela 38 apresenta os quantitativos previstos para serem executados nas áreas definidas para implantação do Programa de Obras Emergenciais.

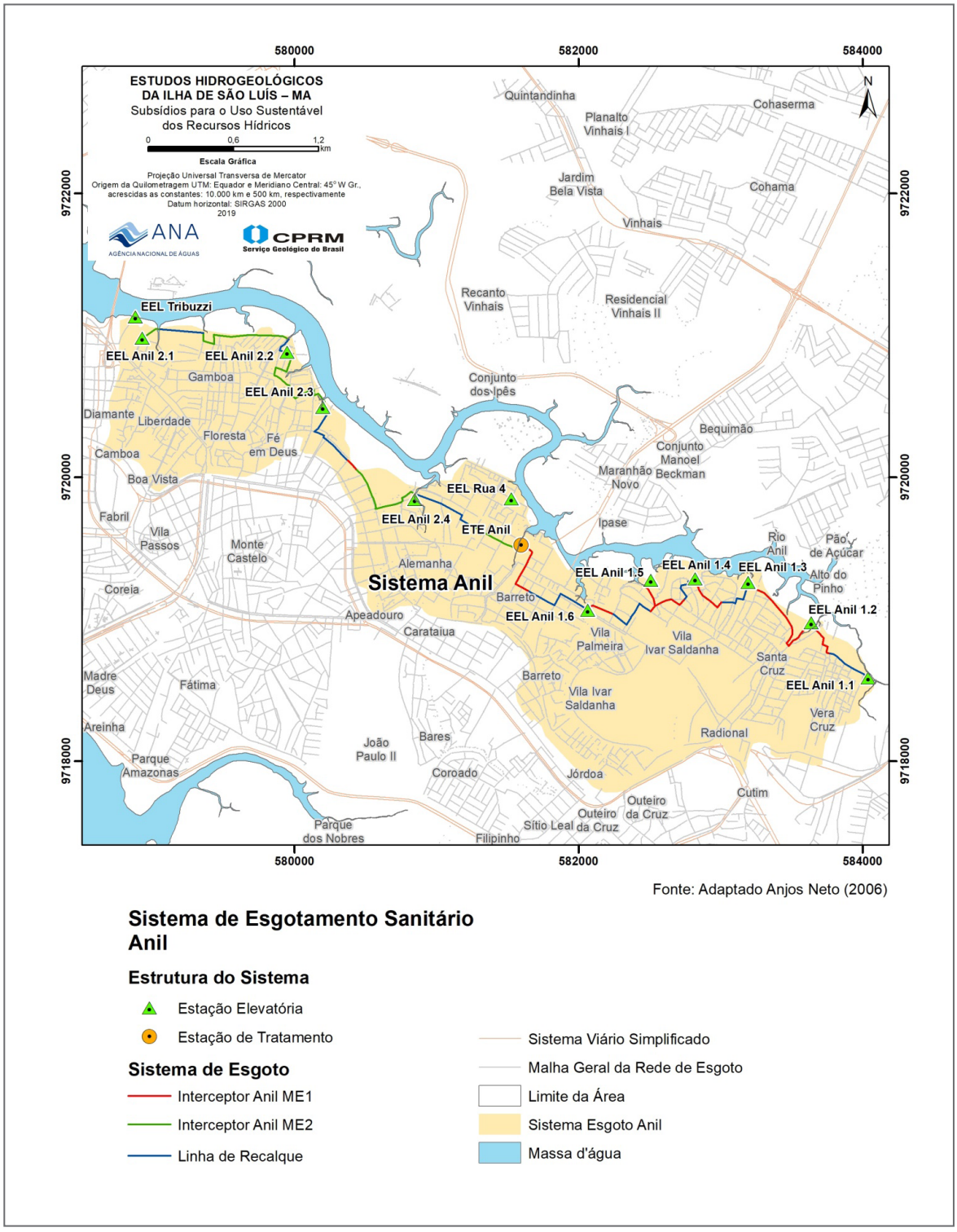


Fonte: Adaptado Anjos Neto (2006)

Etapas do Programa de Saneamento

- Limíte da Etapa 1 do Programa SANLUÍS
- Limíte da Etapa Final do Programa SANLUÍS
- Malha Geral da Rede de Esgoto
- Estações de Tratamento de Esgoto
- Sistema Viário Simplificado
- Massa d'água

Figura 78: Área do Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís



Fonte: Adaptado Anjos Neto (2006)

Sistema de Esgotamento Sanitário Anil

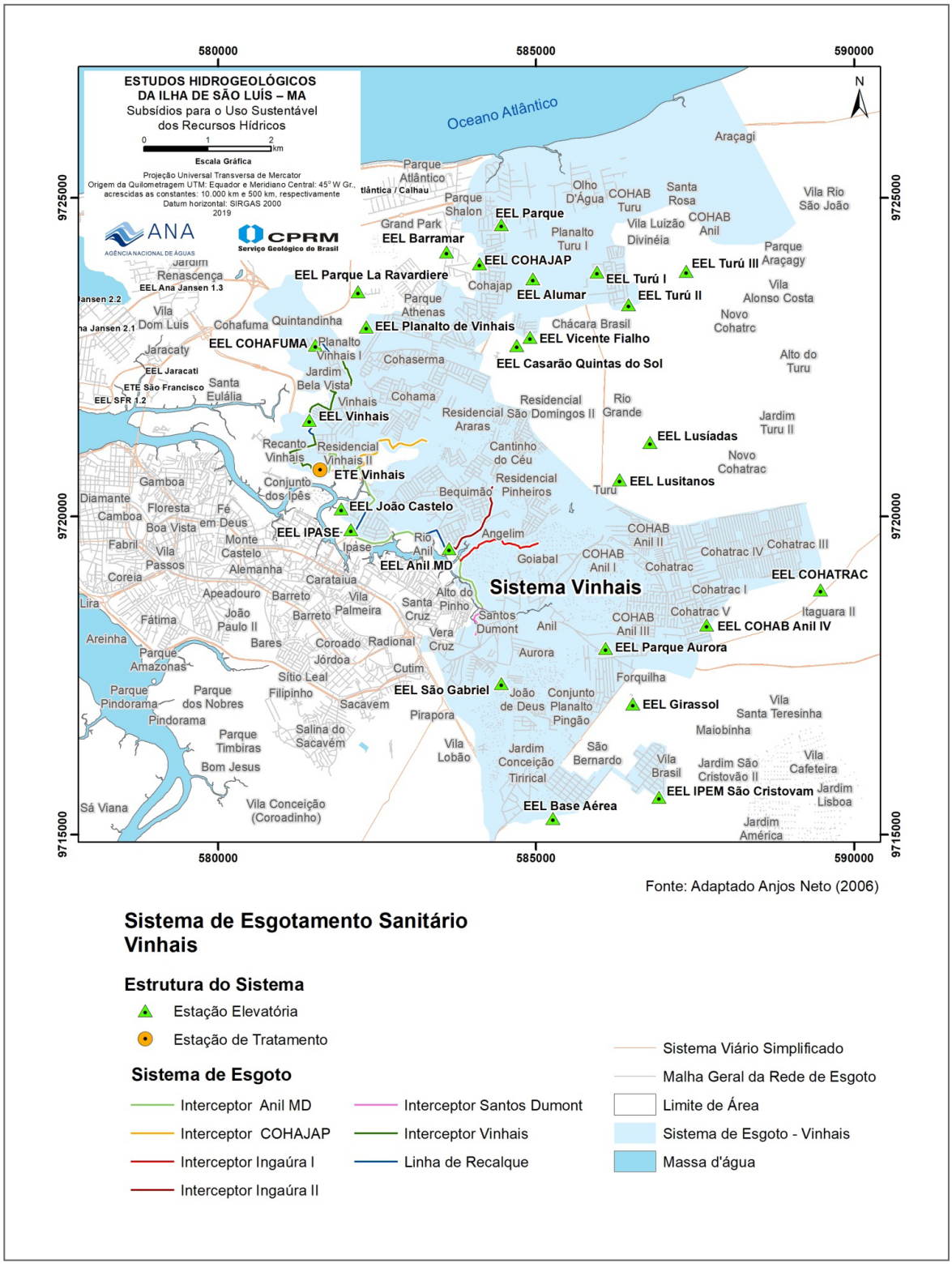
Estrutura do Sistema

- Estação Elevatória
- Estação de Tratamento

Sistema de Esgoto

- Interceptor Anil ME1
- Interceptor Anil ME2
- Linha de Recalque
- Sistema Viário Simplificado
- Malha Geral da Rede de Esgoto
- Limite da Área
- Sistema Esgoto Anil
- Massa d'água

Figura 79: Sistema Anil – Etapa 1



Fonte: Adaptado Anjos Neto (2006)

Figura 80: Sistema Vinhais – Etapa 1

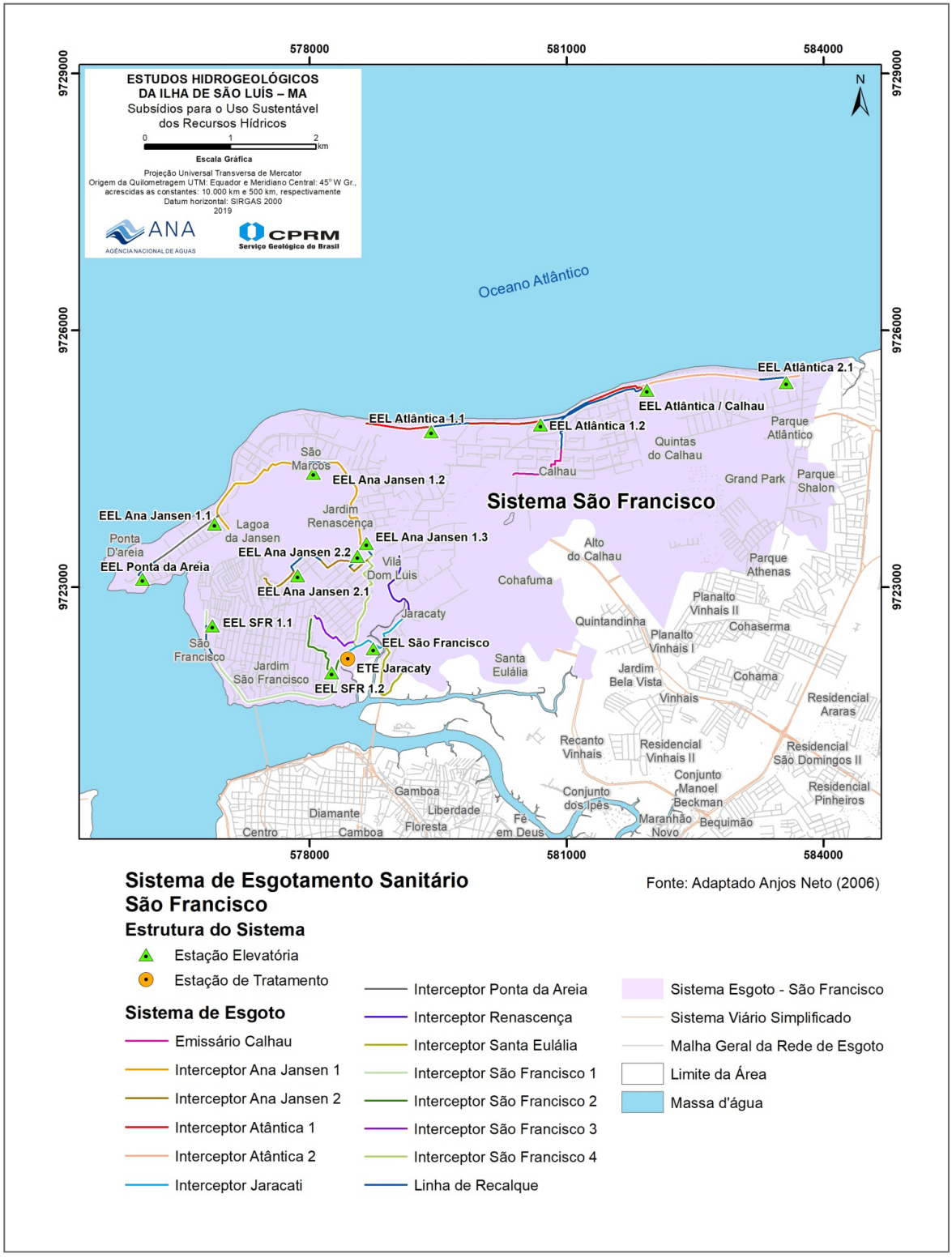
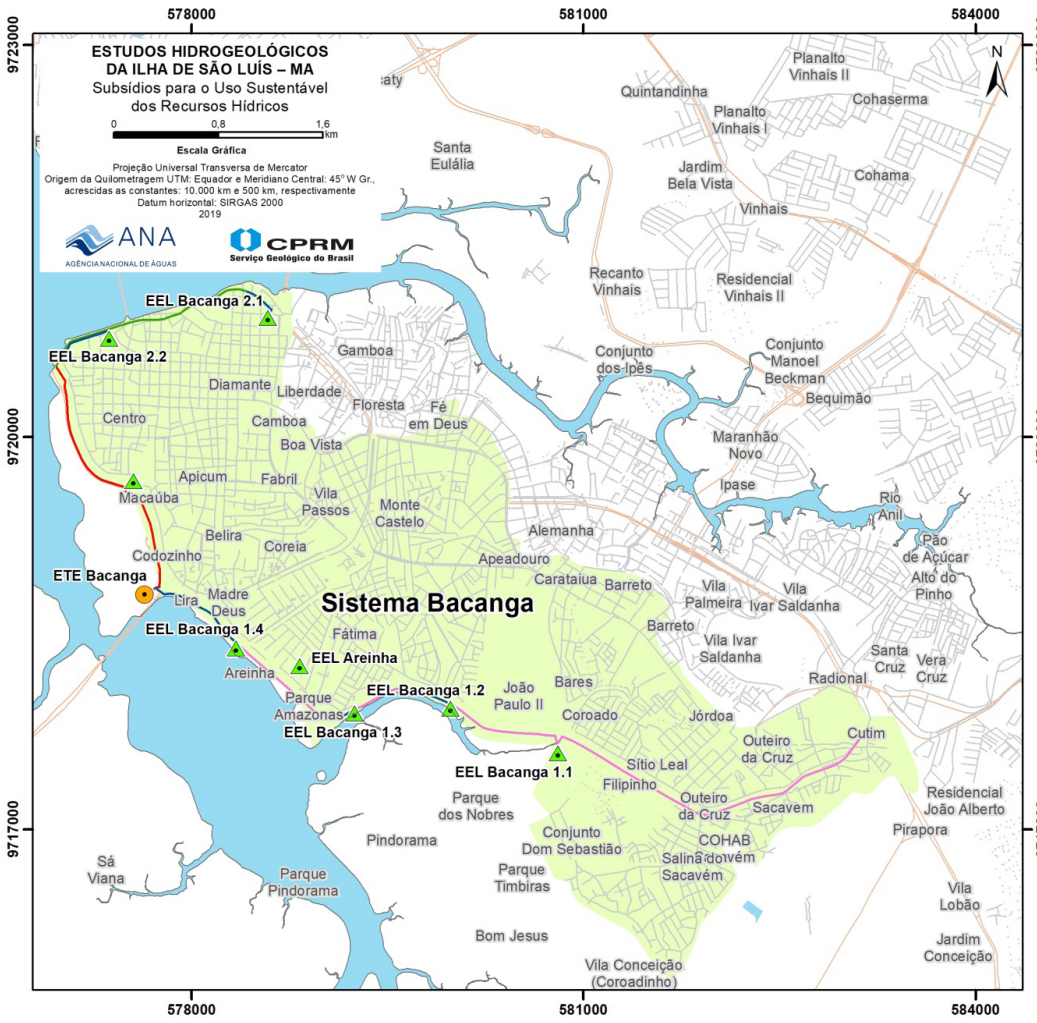


Figura 81 : Sistema São Francisco – Etapa 1



Fonte: Adaptado Anjos Neto (2006)

Sistema de Esgotamento Sanitário Bacanga

Estrutura do Sistema

- Estação Elevatória
- Estação de Tratamento

Sistema de Esgoto

- Interceptor Bacanga 1
- Interceptor Bacanga 2
- Projeto PRODETUR
- Linha de Recalque
- Sistema Viário Simplificado
- Malha Geral da Rede de Esgoto
- Limite da Área
- Sistema Esgoto Bacanga
- Massa d'água

Figura 82: Sistema Bacanga – Etapa 1

Tabela 37: Resumo quantitativo das intervenções previstas para o Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís

ETAPAS	PRAZO	INTERVENÇÕES PREVISTAS	QUANTIDADE	UNIDADE	SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				REALIZADO
					ANIL	VINHAIS	S. FRANCISCO	BACANGA	
Etapa 1	Ano 2000	Execução de interceptores	40.968	m	5.024	11.981	17.624	6.339	13.063
		Execução de emissário de recalque	15.570	m	4.386	3.224	5.519	2.541	-
		Execução de emissário por gravidade	-	m	-	-	-	-	828
		Execução de redes coletoras	262.807	m	43.052	119.370	53.087	47.298	21.325
		Execução de coletor tronco	-	m	-	-	-	-	1.646
		Execução de ligaçõesprediais	21.793	ud	3.659	9.533	4.494	4.107	-
		Execução de estações elavatórias	43	ud	13	08	14	08	13
		Execução de estação de tratamento	04	ud	01	01	01	01	02*
		Execução de linhas de recalques	-	m	-	-	-	-	6.167
		Recuperação de EE	04	ud	04	10	02	-	-
		Recuperação de ETE	07	ud	07	-	-	-	-
Etapa 2	Ano 2005	Execução de interceptores	16	km	-	-	-	-	-
		Execução de redes coletoras	181	km	-	-	-	-	-
		Execução de ligações prediais	13.000	ud	-	-	-	-	-
		Execução de estações elavatórias	8	ud	-	-	-	-	-
		Execução de estação de tratamento	4	ud	-	-	-	-	-

*Refere-se às ETE's Bacanga e Jaracati inauguradas respectivamente em 2002 e 2003

continua

Tabela 37: Resumo quantitativo das intervenções previstas para o Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís (continuação)

ETAPAS	PRAZO	INTERVENÇÕES PREVISTAS	QUANTIDADE	UNIDADE	SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				REALIZADO
					ANIL	VINHAIS	S. FRANCISCO	BACANGA	
Etapa 3	Ano 2010	Execução de interceptores	18	km	-	-	-	-	-
		Execução de redes coletoras	88	km	-	-	-	-	-
		Execução de ligações prediais	38.000	ud	-	-	-	-	-
		Execução de estações elavatórias	4	ud	-	-	-	-	-
		Execução de estação de tratamento	4	ud	-	-	-	-	-
Etapa 4	Ano 2015	Execução de redes coletoras	58	km	-	-	-	-	-
		Execução de ligações prediais	9.000	ud	-	-	-	-	-
Etapa 5	Ano 2020	Execução de redes coletoras	29	km	-	-	-	-	-
		Execução de ligações prediais	12.000	ud	-	-	-	-	-

*Refere-se às ETE's Bacanga e Jaracati inauguradas respectivamente em 2002 e 2003

Tabela 38: Resumo quantitativo das intervenções previstas para o Programa de Obras Emergenciais da Ilha de São Luís

ITEM	INTERVENÇÕES PREVISTAS	UNIDADE	CENTRO HISTÓRICO	PRAIA AV. LITORÂNEA	PRAIA OLHO D'ÁGUA	PRAIA PONTA DA AREIA	LAGOA DA JANSEN
01	Execução de interceptores	m	-	4.466	1.803	865	5.827
02	Execução de emissário por gravidade	m	-	828	-	-	-
03	Execução de linhas de recalques	m	896	3.383	1.200	261	1046
04	Execução de redes coletoras	m	-	6.971	6.025	4.800	11.500
05	Execução de coletor tronco	m	1.646	-	-	-	-
06	Execução de estações elavatórias - EE	und	02	05	01	01	04
07	Execução de ETE Bacanga	und	01		-	-	-
08	Execução de ETE Jaracati	und	-	01	-	-	-

A Tabela 37 mostra que das execuções previstas no Programa de Saneamento Ambiental da Ilha de São Luís, somente uma parte da Etapa 1 foi na época consolidada, provavelmente por motivos orçamentários ou de gestão. Isto significa que as demais Etapas (2, 3, 4 e 5) nem sequer tiveram início. Quanto ao Programa de Obras Emergenciais, apesar da literatura não ter fornecido informações sobre o realizado, é do conhecimento geral o funcionamento de vários componentes dos sistemas, principalmente as ETE's de Bacanga e Jaracati. Sabe-se, porém, que tais execuções não resolveram plenamente os problemas de esgotamento sanitário da Ilha, que continuaram se agravando.

Para Anjos Neto (2006), o sistema de esgotamento sanitário da Ilha de São Luís continuou a ser do tipo separador absoluto, abrangendo, nessa época a área urbana do município de São Luís e se estendendo por sobre o corredor Bacanga-Anjo da Guarda e áreas periféricas dos municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, totalizando 16.639,27 ha, ocupando 11,38% da área total da Ilha. Porém, essa área passou a ser dividida em cinco bacias de esgotamento sanitário, topograficamente definidas a partir dos talvegues naturais e declividade do relevo, denominadas: Bacia Anil, Bacia Bacanga, Bacia Paciência, Bacia Oceânica e Bacia Jeniparana.

A bacia de esgotamento do Anil ocupava a posição central da cidade de São Luís e seus limites se estendiam pelos divisores das bacias de esgotamento sanitário do Bacanga, Oceânica e Paciência, desenvolvendo-se no sentido noroeste em direção a Baía de São Marcos, onde deságua no Oceano Atlântico, envolvendo uma área de 5.057,57 ha, cuja população residente estimada na época era em 232.648 habitantes. Na ocasião contava-se com 265,89 km de rede coletora e 23.424 ramais prediais implantados.

A hidrografia da bacia é composta pelos rios Anil, Ingaúra, Jaguarema, pelos igarapés do Vinhais, Jaracati, da Jansen, da Camboa, córregos da Alemanha, do Barreto dentre outros de menores portes. O rio Anil constituía-se no principal corpo receptor desta bacia de esgotamento, recebendo ainda parte dos efluentes sanitários transpostos por recalque, oriundos das bacias Paciência e Oceânica.

Já se constatava que nem todos os despejos que alcançam o sistema coletor fluíam para as estações elevatórias, pois considerável número de lançamentos de esgotos era direcionado para corpos d'água superficiais, como os canais, galerias da rede pluvial, áreas baixas alagadas e manguezais. Com base nos parâmetros usuais de projeto calculou-se em 283,36 l/s a vazão dos esgotos gerados na bacia do Anil. As parcelas de vazão transpostas por recalque das bacias Paciência e Oceânica eram respectivamente, 186,68 l/s e 110,73 l/s. Como existia apenas a ETE Jaracati, com capacidade nominal de 178,23 l/s, operando no momento com vazão afluente de 95 l/s, equivale dizer que 485,77 l/s de esgoto bruto alcançavam o rio Anil e seus afluentes sem qualquer tipo de tratamento, enquanto o lançamento final do efluente tratado era lançado no riacho Jaracati, tributário do rio anil, em uma região com pequena área remanescente de manguezal.

A bacia de esgotamento do Bacanga perfazia a porção sudoeste da ilha, limitando-se pelo divisor da Bacia Anil, sendo recortada no sentido noroeste pelo Rio Bacanga, o qual desaguava na Baía de São Marcos, abrangendo uma área de 3.146,59 ha. A população residente foi estimada na época em 207.675 habitantes. Na ocasião contava-se com 106,21 km de redes coletoras, 21.689 ramais prediais implantados. A rede hidrográfica é constituída pelos rios Bacanga, Bicas, Piancó, Itapicuraíba, e Igarapés do Tamancão, Anjo da Guarda, Tapete, Coelho, Igarapé da Areinha e Igarapé do Mercado.

O rio Bacanga e o rio das Bicas eram os principais corpos receptores da bacia. A vazão de despejos, que alcançava o rio Bacanga e seus afluentes sem qualquer tipo de tratamento, foi calculada na ordem de 159,38 l/s, através de inúmeros pontos de lançamentos de esgoto bruto. A ETE Bacanga, com capacidade nominal de 242,66 l/s, foi inaugurada em 2002, passou a ser a única estação de tratamento de esgotos da área de abrangência desta bacia, operando no momento com vazão afluente de 68,00 l/s. Essa estação já contava com os mesmos processos de tratamento da ETE – Jaracati, em operação a partir do ano de 2003.

A bacia de esgotamento do Paciência situava-se na parte oriental da Ilha de São Luís, limitando-se pelos divisores da bacia oceânica ao norte, bacia anil a oeste e bacia Jeniparana ao sul, ocupando por uma área de 5.232,95 ha, cuja população residente na época era estimada em 251.182 habitantes. Contava-se na ocasião com 241,53 km de rede coletora, 26.027 ramais prediais implantados,

A malha hidrográfica desta bacia é constituída pelos rios Paciência, Saramanta, Prata, Santo Antônio, Itapiracó, Santa Rosa, Miritiua e pelos igarapés Cumbique, Iguaíba, Cristóvão, Cajueiro, Maiobão e Jenipapeiro, dentre outros.

Parte do esgoto gerado nesta bacia tinha destinação final nos corpos receptores da própria bacia. Outra parte era revertida através de estações elevatórias para as bacias do Anil e Jeniparana, sendo que se destinava à bacia do Anil aproximadamente 186,68 l/s (ANJOS NETO, 2006). Já os esgotos afluentes revertidos para a ETE Maiobão totalizam em torno de 69,00 l/s, e tinham seu lançamento final à jusante do porto do Mocajituba.

Enquanto isso, aproximadamente 70,00 l/s deveriam ser transportados para a bacia do Jeniparana, o que não ocorria desde a desativação de duas elevatórias. Em decorrência disto os esgotos foram desviados e lançados diretamente em canais, galerias pluviais e córregos da malha hidrográfica da bacia do Paciência. A vazão de esgoto bruto que alcançava o rio Paciência e seus afluentes foi da ordem de 114,69 l/s. (ANJOS NETO, 2006).

Nessa bacia existiam duas estações de tratamento, a ETE Maiobão/Mocajituba, constituída por duas séries de lagoas anaeróbicas e facultativas, com capacidade nominal de 69 l/s, e a ETE - Lima Verde com capacidade nominal de 8,00 l/s, constituída por um tanque séptico associado a um filtro anaeróbico de leito fixo de pedra e três células para leitos de secagem de lodo.

A bacia de esgotamento Oceânica abrangia a faixa territorial situada na posição norte da Ilha, limitada pelo Oceano Atlântico. A sul limitava-se pelos divisores das bacias do Anil e Paciência, e a leste, pelo contorno dos municípios de São Luís e São José de Ribamar. Desenvolvia-se ao longo de uma área de 2.331,30 ha, com população residente estimada na época em 76.933 habitantes, contando com 89,47 km de rede coletora e 9.543 ligações prediais de esgotos implantadas,

A malha hidrográfica desta bacia era constituída por cursos d'água de pequena expressão que desaguavam na faixa costeira do Oceano Atlântico. Os principais corpos hídricos da bacia eram os rios Pimenta, Calhau, Seco, Jaguarema e Igarapé das Bicas. A vazão dos esgotos produzidos nessa bacia era em torno de 110,73 l/s, todos transportados integralmente para a bacia do Anil, porém, dessa vazão, 44,45 l/s seriam tratados na ETE Jaracati, localizada na Bacia do Anil.

A Bacia de Esgotamento Jeniparana situava-se na porção sudeste da ilha, limitando-se pelos divisores das bacias de esgotamento sanitário do Anil e do Paciência. Com cobertura de 870,86 ha, envolvia parte dos Conjuntos Maiobão, Cidade Operária, Jeniparana e áreas limítrofes de São José de Ribamar e Paço do Lumiar. Contava na ocasião com uma população residente estimada em 39.189 habitantes, e 69,58 km de rede coletora contendo 6.073 ligações prediais de esgotos implantadas.

O rio Jeniparana juntamente com os igarapés da Manguda, Boa Vista e Paranã forma a malha hídrica da região. A ETE Cidade Operária antes constituída por um conjunto de três lagoas (Anaeróbica, Facultativa e de Maturação), encontrava-se desativada e totalmente depredada.

Diante do exposto, Anjos Neto (2006) observou que o índice de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário da cidade de São Luís mantinha-se temporalmente no entorno de 40%, fato indicativo da necessidade de investimentos em obras de ampliação do sistema.

O autor constatou ainda outro índice muito relevante, que foi o percentual de 9,65% referente ao esgoto tratado em relação ao volume total de esgoto gerado pela população residente na área de influência do sistema. Esse fato levou a conclusão que 90,35% dos esgotos lançados no meio ambiente não recebiam tratamento adequado.

É notório que Anjos Neto (2006) historiou com bastante propriedade a evolução do sistema de esgotamento sanitário da cidade de São Luís, em todas as suas etapas. Entretanto, seus relatos não foram suficientemente abrangentes para noticiar sobre os demais municípios da Ilha. Como suposta justificativa, deveria não dispor, na época, de literatura e/ou documentos consistentes, nem menções ou relatos a um possível colapso no setor do saneamento básico, comumente encontrados nos médios e grandes centros urbanos. Sabia-se, porém, da inexistência de ETE's nos três municípios, e das precárias e insuficientes instalações, principalmente em Raposa e Paço do Lumiar.

3.3.2. Diagnóstico da situação atual

No contexto do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, iniciado em 2011 pelo Governo Federal, o município de São Luís atendeu aos requisitos exigidos pelo Ministério das Cidades para aumentar a cobertura do saneamento básico em seu território. Foi contemplado com a ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário Anil, Vinhais e São Francisco, envolvendo construções de rede, estação elevatória, emissário, estação de tratamento de esgoto e ligações prediais, ainda com obras em andamento. Por outro lado, Governo do Maranhão desenvolve através da CAEMA um importante programa para melhorar o índice de tratamento de esgoto na Ilha de São Luís em até 70%, até 2018.

Atualmente há três ETEs (Vinhais, Bacanga e São Francisco) em operação, sendo uma destas, a do Vinhais (localizada na Via Expressa), inaugurada em 2016. A estação tem sido responsável por atender 48 bairros da capital, alcançando diretamente mais de 350 mil pessoas que residem em 103 mil domicílios. Completam o número de redes de atendimento de esgoto, as estações do Jaracati e do Bacanga, que somadas atendem cerca de 295 mil pessoas.

Conforme ANA (2017), a ETE Bacanga, inaugurada em 2002, a primeira em São Luís, opera atualmente com apenas 10% de sua capacidade, ou seja, de 250 L/s de esgoto trata-se somente 25 L/s, Além disso, encontra-se sob um aparente estado de abandono, inclusive com despejo *in natura* nos manguezais e no rio Bacanga. Essa ETE é responsável pelo tratamento de esgoto do Centro e bairros próximos, incluindo o Centro Histórico de São Luís. A capacidade de vazão será de 120 L/s. Atualmente, a área atendida pela bacia de esgotamento sanitário do Bacanga foi bastante ampliada para atender a região dos bairros da margem esquerda do rio Bacanga.

Inaugurada em 2003, a ETE Jaracati foi a segunda estação de tratamento de esgoto de São Luís. Com vazão nominal de 200 L/s, instituiu na época modernas técnicas de tratamento, favorecendo o estado do Maranhão com significativo avanço no seu projeto de desenvolvimento sustentável, favorecendo com isso os bairros: São Francisco, Calhau, Renascença I e II, Ilhinha, Ponta do Farol,

Novo Tempo II, Ponta D'Areia, Jaracati, Complexo da Lagoa da Jansen, e as Avenidas Litorânea e Carlos Cunha. A partir desse empreendimento, essas localidades passaram a ter esgotos tratados, o que elevou o índice de qualidade de vida de aproximadamente 80 mil moradores.

Programada para atender 48 bairros, beneficiando cerca 350 mil moradores, a ETE Vinhais entrou em operação em 2016. Com o completo funcionamento, terá capacidade de tratar 1.200 L/s de esgotos, porém, nessa primeira etapa são 700 L/s. Trata-se da segunda etapa do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a qual contemplará os Sistemas das Bacias Anil, Bacanga, São Francisco e Vinhais, com a construção de 241.752,57 m de redes coletoras de esgotos; 22.759,23 m de interceptores de esgotos; 11.462,02 m de linhas de recalque; 6.729,08 m de coletores; 22 estações elevatórias de esgotos; 3.383 kits sanitários e 23.914 ligações prediais.

As obras irão beneficiar mais de 24 mil famílias dos bairros Alemanha, Apeadouro, Barreto, Camboa, Fé em Deus, Ivar Saldanha, Liberdade, Vera Cruz, Vila Palmeira e Santa Cruz, Areinha, Avenida dos Africanos, Avenida Beira Mar, Avenida Kennedy, Bairro de Fátima, Coheb do Sacavém, Coroado, Filipinho, Goiabal, João Paulo, Macaúba, Madre Deus, Monte Castelo, Parque Amazonas, Parque Pindorama, Redenção e Vila Bessa, Ilhinha, Jaracati e Vila Menino Jesus de Praga, Angelim Novo, Angelim Velho, Anil, Alto do Pinho, Aurora, Cruzeiro do Anil, Ipase, João de Deus, Jardim Conceição, Pão de Açúcar, Piquizeiro, Pirapora, Rio Anil, Tiririca, Vila dos Vinhais, Vila Isabel Cafeteira, Vila Lobão, Vila Marinha, Vila Nossa Senhora da Conceição, Vila Padre Xavier, Vila Progresso, Vila Vicente Fialho, Vila Vitória, Vila 25 de Maio, Recanto Santos Dumont e Residencial João Alberto.

Em construção, a ETE Anil atenderá 16 bairros de São Luís, gerando impacto positivo na vida de mais de 56 mil habitantes. Nessa obra, será inserida uma rede coletora com linhas de recalques e 12 estações elevatórias, as quais serão responsáveis pelo bombeamento e transporte de todo esgoto dos bairros Anil, Liberdade, Camboa, Fé em Deus, Ivar Saldanha, Santa Cruz, Vera Cruz, Radional, Vila Palmeira, Barreto, Alemanha, Caratatiua, Monte Castelo, Jordoa, Veneza e Ivar Saldanha até a ETE Anil. Nesse mesmo contexto foram projetadas as ligações prediais de esgotos à rede coletora, os kits sanitários, o coletor tronco (tubulações subterrâneas usadas para saneamento de esgoto) e o interceptor da área. A Foto 48 à Foto 51 apresentam fotos das quatro principais ETE's do sistema de esgotamento sanitário na Ilha de São Luís.



Foto 48: Estação de tratamento de esgoto – ETE Bacanga (GOVERNO DO MARANHÃO, 2019)



Foto 49: Estação de tratamento de esgoto – ETE Jaracati (GOVERNO DO MARANHÃO, 2019)



Foto 50: Estação de tratamento de esgoto – ETE Vinhais (GOVERNO DO MARANHÃO, 2019)

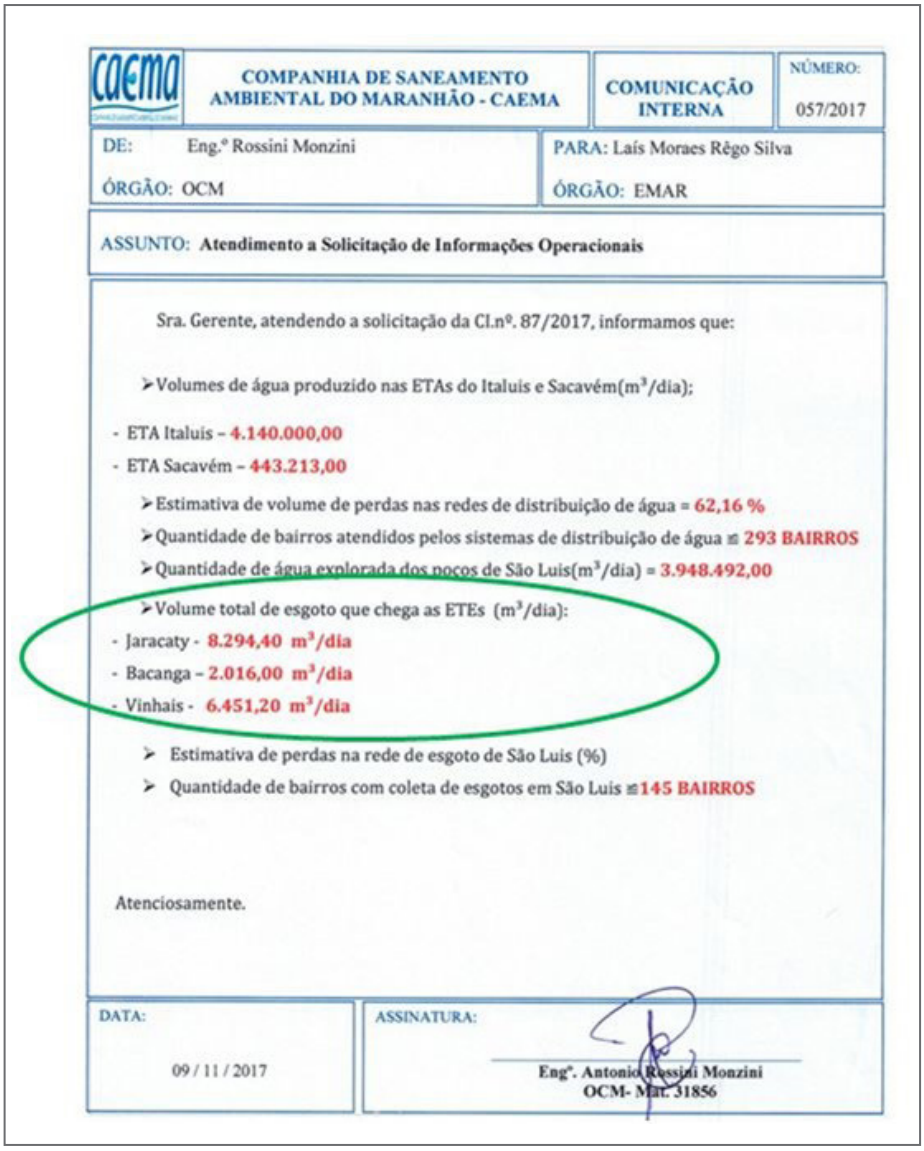


Foto 51: Estação de tratamento de esgoto – ETE Anil (Foto: Wagner Gonzaga-SEMA, abri/2020)

Do ponto de vista quantitativo, os volumes do esgoto que chegavam às estações de tratamento: Jaracati, Bacanga e Vinhais, são apresentados como exemplo na comunicação interna da CAEMA, expedida em novembro de 2017, conforme a Figura 83.

Do ponto de vista metodológico, o tratamento do esgoto utilizado na Ilha de São Luís encontra-se resumido em documento da CAEMA datado de julho de 2017, como mostra a Figura 84.

Outras intervenções importantes foram realizadas no campo da recuperação ambiental, como a revitalização e despoluição de rios, córregos, manguezais e praias, com destaque para a lagoa da Jansen e a interceptação de esgotos nos Rios Pimenta, Parga, Claro, Calhau e boa parte da margem direita do Rio Anil. Na lagoa da Jansen, os esgotos passaram a ser recolhidos pela CAEMA, com emissários, rede coletora e duas estações elevatórias, direcionando o esgoto para a ETE Jaracati, através de estações elevatórias. A lagoa da Jansen está sendo mostrada na Foto 52.



CAEMA — COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO MARANHÃO - CAEMA | COMUNICAÇÃO INTERNA | NÚMERO: 057/2017

DE: Eng.º Rossini Monzini — ÓRGÃO: OCM

PARA: Laís Moraes Rêgo Silva — ÓRGÃO: EMAR

ASSUNTO: **Atendimento a Solicitação de Informações Operacionais**

Sra. Gerente, atendendo a solicitação da CI.nº. 87/2017, informamos que:

- Volumes de água produzido nas ETAs do Italuis e Sacavém(m^3/dia);

- ETA Italuis – **4.140.000,00**
- ETA Sacavém – **443.213,00**

- Estimativa de volume de perdas nas redes de distribuição de água = **62,16 %**
- Quantidade de bairros atendidos pelos sistemas de distribuição de água ≅ **293 BAIRROS**
- Quantidade de água explorada dos poços de São Luis(m^3/dia) = **3.948.492,00**
- Volume total de esgoto que chega as ETEs (m^3/dia):

- Jaracaty - **8.294,40 m^3/dia**
- Bacanga – **2.016,00 m^3/dia**
- Vinhais - **6.451,20 m^3/dia**

- Estimativa de perdas na rede de esgoto de São Luis (%)
- Quantidade de bairros com coleta de esgotos em São Luis ≅ **145 BAIRROS**

Atenciosamente.

DATA: 09 / 11 / 2017

ASSINATURA: Engº. Antonio Rossini Monzini OCM- Mat. 31856

Figura 83: Resumo dos métodos de tratamento usado pala CAEMA em 2017

caema

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO MARANHÃO

SUPERINTENDÊNCIA DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ATENDIMENTO AO CLIENTE METROPOLITANA-OCM

GERENCIA DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E TRATAMENTO DE ESGOTOS-OCME

COORDENADORIA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS METROPOLITANA-OCMET

TRATAMENTO DE ESGOTOS

– Informações sobre tipo de tratamento e eficiência na remoção

O tratamento das principais estações de São Luís, em operação e construção (ETE's Vinhais, Bacanga, Jaracaty, São Francisco e Anil), é feito através das etapas PRELIMINAR, onde os sólidos grosseiros são removidos ao passarem por grades e peneiras (*step screen*). A seguir, nos reatores UASB, por processo anaeróbio, remove-se a matéria orgânica gerando subprodutos como biogás (que é queimado) e lodo (disposto em leitos de secagem e descartado). O efluente dos reatores é encaminhado para o tanque de contato onde sofre desinfecção por processo de ozonização e segue até o lançamento final nos corpos receptores, rio Bacanga e rio Anil.

A eficiência do processo, em função dos nossos corpos receptores é de cerca de 60%.

São Luís (MA), 05 de julho de 2017.

Afonso de Jagoro Alencar Santos
Ch. Coord. Anal. Edg. Metrop. - OCMET
Mat. 01453 - CAEMA

Figura 84: Resumo dos métodos de tratamento usado pala CAEMA em 2017

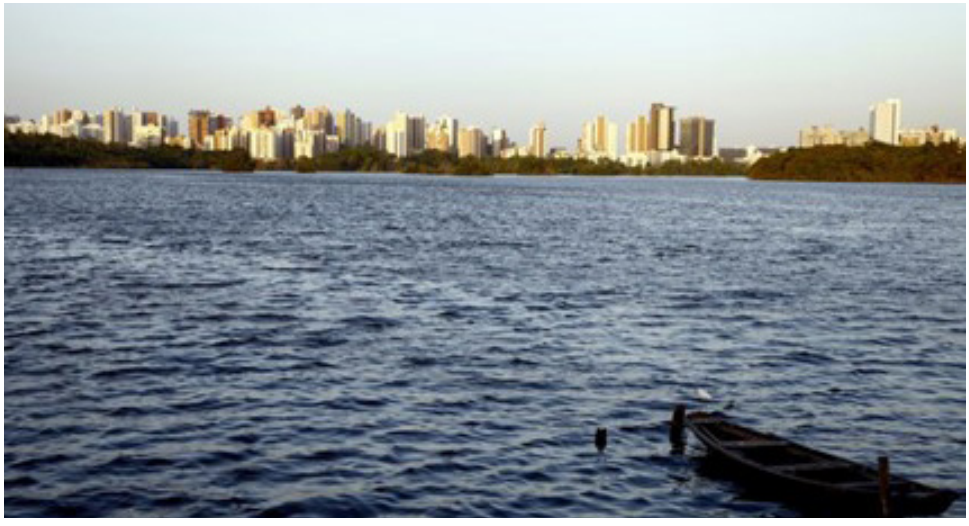


Foto 52: Despoluição da Lagoa da Jansen em São Luís (GOVERNO DO MARANHÃO, 2019)

Como medidas para melhorar as condições da balneabilidade das praias de Calhau e Olho d'Água, vistas como as duas praias mais movimentadas, a CAEMA deu início em 2013 às obras de despoluição do rio Canaã. Na primeira etapa, foi construída uma estação elevatória de esgoto com capacidade de 120 L/s, além das implantações da linha de recalque, redes coletoras de esgotos e interceptores responsáveis pela condução dos dejetos para tratamento na ETE Jaracati. Em 2017 iniciou-se a retirada de pontos de lançamento de esgoto despejados clandestinamente ao longo do curso do Rio Calhau, importante rio que integra a bacia do Canaã em São Luís. Outras praias também foram contempladas. A Foto 53 mostra exemplo de uma das praias monitoradas.



Foto 53: Balneabilidade em praias da Ilha de São Luís (GOVERNO DO MARANHÃO, 2019)

Em 2015 a CAEMA, por meio o Governo do Estado, ampliou a coleta e tratamento de esgoto nos sistemas Bacanga e Vinhais, sob o pretexto de eliminar os lançamentos de esgoto *in natura* nos rios anil e Bacanga. Para tal, intensificou a execução de obras de implantação de interceptores e estações elevatórias de esgotos na Avenida dos Africanos e na margem direita do rio Anil, com recursos do PAC Saneamento.

Nesse sentido, muitas intervenções por parte da CAEMA foram realizadas na área de cobertura dos sistemas operacionais. Por exemplo, na Avenida dos Africanos, foram implantadas estações elevatórias e interceptores para coleta e transporte de esgoto da margem direita para ETE Bacanga. Equipamentos idênticos também seguiram pela Avenida Beira Mar até próximo ao Palácio dos Leões, coletando parte dos esgotos dos bairros Camboa e Centro, para serem bombeados para a ETE Bacanga, eliminando com isso outros pontos de lançamento de efluentes in natura no rio Anil. Outras estações elevatórias e interceptores de esgoto também foram construídos para coleta na margem direita do rio Anil, e posterior transporte e tratamento na ETE Vinhais.

3.3.3. Conclusões

Apesar de todos esses esforços e investimentos dedicados à melhoria da cobertura sanitária, com vista à redução do impacto socioambiental na ilha, ainda se pode observar lançamentos de esgoto a céu aberto em grande quantidade de logradouros e corpos hídricos, totalmente desprovidos de

tratamentos sanitário. Esses lançamentos são conduzidos superficialmente sobre valas naturais que se formam adjacentes aos arruamentos, os quais transbordam com as precipitações, como também nos equipamentos projetados para os sistemas de drenagem urbana pertencentes às sub-bacias, como as sarjetas, bocas de lobo, pavimentos impermeáveis, caixas coletoras, etc. Além desses condutores, os canais, córregos e riachos, tornam-se notáveis referências ao agravamento da situação, principalmente, quando têm suas margens precariamente habitadas. As Foto 54 até Foto 61 mostram uma pequena vistoria realizada pela CPRM em São Luís.

O cenário acima descrito pode ser encontrado, tanto nas áreas urbanizadas dos municípios, como em suas periferias. O município de São Luís lidera essas ocorrências por ser a cidade mais abrangente da ilha, demograficamente mais densa e mais urbanizada.



Foto 54: Bairro do São Cristóvão II



Foto 55: Canal do Saramanta



Foto 56: Canal João de Deus



Foto 57: Canal do Saramanta



Foto 58: Bairro Areinha



Foto 59: Bairro Macaúba



Foto 60: Av. Guajajaras



Foto 61: Bairro do Coroado

De acordo com Atlas Esgoto (ANA, 2017), em 2013 a situação do esgotamento sanitário na Ilha de São Luís era entendida como extremamente grave, conforme mostrado na Tabela 39 e no diagrama de blocos exibido na Figura 85, ambos construídos segundo informações fornecidas pelo (SNIS, 2018).

Tabela 39: Situação em 2013 da coleta e tratamento do esgoto por município. Adaptado: (ANA, 2017).
SC/ST – Sem Coleta/Sem Tratamento; S. I - Solução Individual; CC/ST – Com Coleta/Sem Tratamento; CC/CT – Com Coleta/Com Tratamento.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO URBANA 2013 (hab)	VAZÃO 2013 (L/s)				VAZÃO TOTAL (L/s)
		SC/ ST	S.I	CC/ST	CC/CT	
Raposa	18.079	20,90	2,60	0,30	0,00	23,8
São José de Ribamar	39.415	36,00	13,30	1,50	0,00	50,80
Paço do Lumiar	85.001	81,50	35,80	71,60	0,00	188,90
São Luís	995.438	289,7	238,7	528,7	165	1.222,1
Total	1.137.933	428,1	290,4	602,1	165	1.485,6

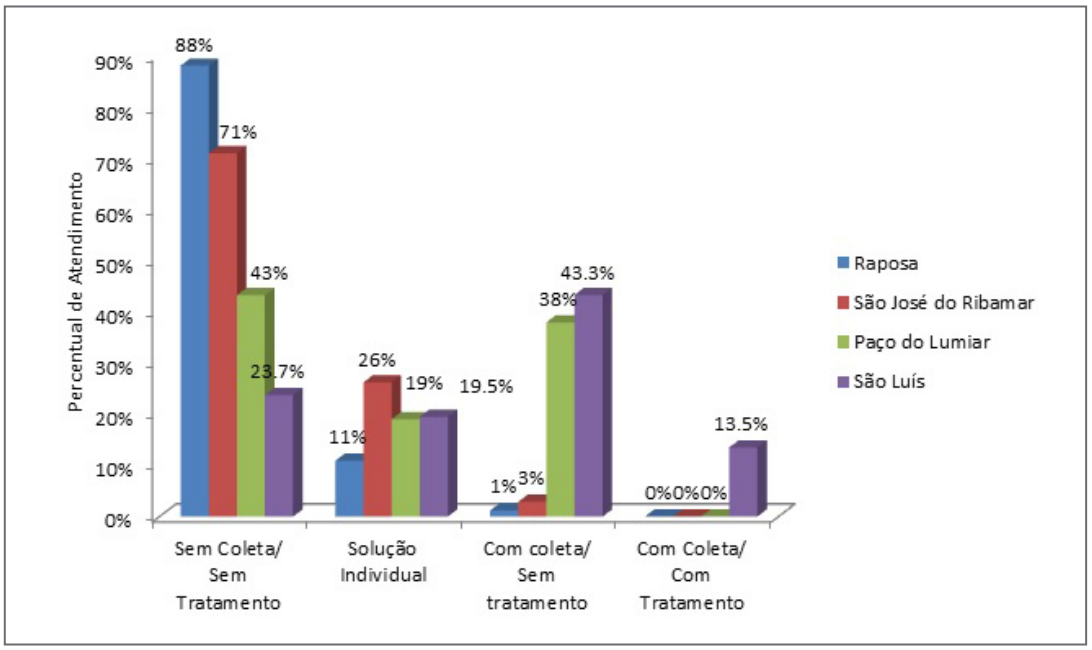


Figura 85: Situação em 2013 dos índices de atendimento por município. Adaptado: (ANA, 2017)

Na Tabela 39 verifica-se de imediato que no ano de 2013 os números apontavam para um índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos insuficiente à sociedade, como também que os sistemas de coleta acompanhados de tratamento eram exclusivos para o município de São Luís e em baixíssima quantidade. Tais informações foram reforçadas com as informações apresentadas na Figura 85. Nesse caso, comprovou-se graficamente que, excetuando a capital do Estado, nenhum dos demais municípios tinha atendimento à rede de esgoto com coleta e tratamento. No caso de São Luís, apenas 11,1% do esgoto captado tinha algum tipo de tratamento, ou seja, 88,9% seriam coletados, porém devolvidos ao meio ambiente *in* natura, possivelmente em rios, canais, manguezais e no oceano Atlântico.

Sobre o potencial dedegradação ambiental em São Luís, pela falta de coleta e tratamento de esgotos, a Tabela 39 ressalta que o total de 834,3 L/s de esgoto, referente a soma das parcelas não coletadas (552,80 L/s) e com soluções individuais (281,50 L/s), descritas, constituem uma grande fonte de poluição orgânica das águas superficiais e subterrâneas do município.

Segundo IBGE (2018c), os domicílios com esgotamento sanitário adequado na Ilha de São Luís se distribuem da seguinte forma: São José de Ribamar 44,4%; Poço do Lumiar 54,6%; Raposa 16,6%; e São Luís 65%. Considerando-se este último percentual, e sabendo-se que a previsão do Estado era de atingir 70% em 2018, no município correspondente, entende-se que houve significativo avanço na melhoria dos sistemas de esgotamento em São Luís, porém ainda sem bater plenamente as metas desejadas. Nessa diferença deve estar incluído o cenário desagradável ainda existente, representado pelos esgotos a céu aberto e as demais formas similares. Em 2015 a CAEMA voltou a afirmar que, com as obras de ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto, São Luís sairia dos atuais 6% para patamares de 70% de efluentes tratados quando todos os sistemas estiverem em operação.

Fabri *et al*. (2018) ao analisarem os sistemas de esgotamento sanitário, constataram que a CAEMA tem grande responsabilidade nos níveis de poluição dos principais mananciais do município, já que, regimentalmente, a concessionária tem por objetivo planejar, promover e executar a política de saneamento básico estadual.

Do ponto de vista orçamentário, embora o País tenha apresentado crescimento significativo em 2010, uma crise econômica se instalou no Brasil em meados de 2014, acompanhada simultaneamente de outra crise, dessa vez de ordem política, onde ambas contribuíram para sucessivos recuos do PIB Nacional. Com a recessão econômica instalada, o Ministério das Cidades sofreu dificuldades no avanço dos repasses financeiros aos órgãos executores, inclusive na área de saneamento dos programas 1 e 2 do PAC, conforme publicação do Instituto Trata Brasil no ano de 2016 (TRATA BRASIL, 2019).

Do ponto de vista populacional, as projeções futuras realizadas com base nos recenciamentos e estimativas para as próximas décadas, mostraram redução das taxas de crescimento, provavelmente por conta da contenção da expansão industrial e consequentes imigrações, mantendo com isso mais estável o crescimento da urbanização. Essas condições favorecem o cumprimento das metas traçadas pela CAEMA e pelo Governo do Estado, no que diz respeito à eficiência dos sistemas de esgotamento sanitário da Ilha de São Luís. Não obstante, o cumprimento dessas metas culminará no desenvolvimento do Estado, inicialmente no setor da saúde pública, com a provável erradicação das doenças de veiculação hídrica, além de oferecer mais bem-estar e melhoria na qualidade de vida da sociedade ludovicense. Para tal, pelo menos dois caminhos devem ser prioritários e indispensáveis, como os que se seguem:

3.3.3.1. *Recuperação das áreas atendidas*

Diante da súbita expansão das áreas urbanizadas em São Luís decorrente do processo de industrialização, é mister que os controles obrigatórios e ordenamentos normativos multidisciplinares não tenham ocorrido com a velocidade esperada.

Durante o diagnóstico da situação atual foram registrados atrasos em cronogramas executivos de algumas obras de responsabilidade da CAEMA, como também projetos que nem sequer foram iniciados. Para reversão desse cenário, necessário se faz que ações embasadas em programas socioeconômicos e sanitários sejam associadas às políticas públicas, com vista à obtenção de recursos financeiros, tanto oriundos do sistema público, como de participação público-privada, priorizando sobretudo o caráter emergencial da situação atual. Diante do quadro pessimista detectado no diagnóstico, as medidas supracitadas deverão fortalecer a possibilidade de soluções dos problemas urbanos em menor tempo possível, além de reduzir seus impactos sócios, econômicos e ambientais.

Destaca-se como possibilidade de obtenção de recursos complementares o Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES) da Agência Nacional de Águas – ANA. Também conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”, este paga pelo esgoto efetivamente

tratado – desde que cumpridas as condições previstas em contrato (metas de remoção de carga poluidora) – em vez de financiar obras ou equipamentos. A seleção dos empreendimentos corresponde a uma expectativa de contratação, condicionada à disponibilidade financeira do Programa. As empresas de saneamento podem apresentar propostas na ocasião do lançamento de Editais da agência, desde que cumpram seus requisitos.

Com o intuito de melhor atender a recuperação das áreas desejadas, importante seria avaliar em que condições a convivência com a precariedade do esgotamento sanitário está ocorrendo, de modo a detectar os locais mais críticos, os quais seriam favorecidos por um cronograma coerente com as necessidades, principalmente sob o ponto de vista sanitário.

Nesse ínterim deve estar inserida a recuperação física e funcional dos equipamentos que compõe os sistemas de esgotamento sanitário existentes, atualmente com partes avariadas e sem a funcionalidade para qual foram projetados, lembrando que a rede de drenagem urbana de águas pluviais deve ser absolutamente separadora, não devendo ter seus volumes ocupados indevidamente, principalmente por cargas orgânicas de efluentes domésticos e resíduos sólidos.

3.3.3.2. *Planejamento das áreas não atendidas*

Para esse quesito, considerar-se-á como marco inicial um levantamento *in loco* para indicação de todas as áreas desprovidas de sistemas projetados de coletas de esgoto, seguido dos seu devido mapeamento. De posse desse conhecimento, estudos mais aprofundados do ponto de vista sanitário devem ser desenvolvidos em toda a ilha, de modo que os projetos decorrentes sejam específicos para cada localidade, respeitando as suas peculiares exigências, através dos indicadores obtidos na fase do levantamento.

Não obstante, os estudos deverão manter consonantes os sistemas de habitação existentes, em execução ou previstos para o futuro nos programas de melhorias habitacionais, de modo a tornar eficientes as definições dos tipos de coleta até os tratamentos finais, cujos resultados possam resolver ou mitigar os problemas ambientais e de saúde públicas, não permitindo que lhes faltem o saneamento básico, nem tolerando mais a prática dos lançamentos a céu aberto.

Os projetos específicos de que trata o parágrafo anterior deverão ser abrangentes, eficientes, e priorizar as áreas ribeirinhas, de modo a preservar os ecossistemas aquáticos, como os rios, córregos, lagoas, praias e manguezais, além do próprio oceano Atlântico.

3.4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

A sustentabilidade e segurança hídrica são condicionantes ao desenvolvimento econômico e social do País. É fundamental que se enfrente os sérios problemas de acesso à água, que atingem mais severamente a população de baixa renda dos pequenos municípios e das periferias dos grandes centros urbanos, para que se continue avançando no caminho do crescimento ambientalmente responsável. A sucessão de eventos críticos dos últimos anos, no Brasil e no mundo, realça a gravidade desses problemas (ANA, 2010).

A garantia de oferta d'água para todos os centros urbanos brasileiros deve ser prioritária, pois se trata do atendimento a necessidade básica da população. É considerada estratégica, tendo em vista as perspectivas do desenvolvimento do País. Para enfrentar esse desafio, é preciso reconhecer e lidar com a grande diversidade geoclimática, socioeconômica e da distribuição da população no território nacional e com as consequências do intenso processo de urbanização ocorrido nas últimas décadas.

Segundo ANA (2010) do total dos municípios brasileiros, 47% são abastecidos exclusivamente por mananciais superficiais, 39% por águas subterrâneas e 14 % pelos dois tipos de mananciais (misto). Nas capitais e principais aglomerados urbanos, os sistemas de abastecimento de água apresentam características de grande complexidade, em face da expressiva população a ser atendida. Das capitais do país,apenas Boa Vista-RR, Maceió-AL, Natal-RN e São Luís-MA possuem grande parte do abastecimento dependente de poços subterrâneos. No Nordeste, os estados do Maranhão e Piauí se destacam com os maiores problemas nos sistemas produtores de água, requerendo investimentos para ampliação das estruturas existentes em mais de 85% dos municípios.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA do Ministério das Cidades - MC divulga anualmente o "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos", com base em dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Esse produto permite a utilização dos seus indicadores como referência para comparação e guia para medição de desempenho da prestação de serviços.

3.4.1. Diagnóstico da situação atual

A utilização das águas na Ilha do Maranhão depende das disponibilidades de água superficial do reservatório Batatã (Sistema Sacavém); água subterrânea dos aquíferos Itapecuru e Barreiras e; em grande parte, do sistema produtor do rio Itapecuru (sistema ITALUIS), localizado a 70 km de distância da ilha. A poluição dos cursos de água, a devastação da vegetação e a ocupação desordenada do solo atingem níveis críticos. A fragilidade dos terrenos e a presença de elevadas cargas poluentes no solo e no subsolo aumentam o risco de poluição das águas subterrâneas (SOUZA, 1997).

Com o objetivo de gerir a Política de Saneamento Básico no Estado do Maranhão e, especialmente, planejar, coordenar, implantar, ampliar, construir e explorar serviços de abastecimento de água e de esgoto, a Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA foi criada em 1966. Na década de 1996 a 2006 a operação de São Luís foi marcada pela ampliação e modernização do sistema; tecnologiade macromedição permitindo maior controle; início das obras de nova captação de água do Rio Itapecuru; e a construção da estação de tratamento em Pedrinhas para atender às indústrias. Tudo visando regularizar o abastecimento atual (na época) e futuro, antes unicamente atribuída ao Sistema Sacavém e aos poços tubulares.

Para fornecer água tratada aos seus consumidores a CAEMA utiliza mananciais superficiais da própria Ilha de São Luís e fora dela, bem como mananciais subterrâneos. A ilha dispõe de importantes bacias hidrográficas, porém encontra-se em acelerado processo de degradação ambiental, com poluição por esgotos e lixo doméstico, notadamente em face da rápida expansão urbana

sem o planejamento necessário, além dos lançamentos desordenados de efluentes industriais (SILVA *et al.* 2005). Pode-se acrescentar a salinização em parte dos poços para abastecimento. Sobre o ponto de vista quantitativo, o aquecimento global vem estimulando a redução pluviométrica e o aumento evaporimétrico, com grandes consequências diretas no esvaziamento dos principais mananciais de superfície, além de repercutir na diminuição da recarga e níveis dos aquíferos em mananciais subterrâneos.

Os sistemas superficiais e subterrâneos produtores de água dos municípios da RMSL na ilha são do tipo integrado, aqueles que abastecem mais de um município, e do tipo isolado, onde somente um município é abastecido. O Sistema Italuís é considerado integrado, pois abastece o município de Bacabeira, no continente, antes de chegar a São Luís para abastecê-lo. Já o Sistema Sacavém abastece somente a capital São Luís, por esse motivo é considerado isolado. Nesse contexto, os poços tubulares que abastecem São Luís ou qualquer um dos municípios de São José de Ribamar, Raposa e Paço do Lumiar, também poderão ser reconhecidos como sistemas isolados.

Algumas concessionárias de saneamento compartilham parte dos seus serviços com a iniciativa privada em regime de terceirização, como é o caso da BRK Ambiental e do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, no Estado do Maranhão, ambas a serviço da CAEMA. A primeira atua na captação subterrânea e administra a operação dos poços tubulares nos municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, e a segunda desempenha o mesmo serviço em Raposa. Quanto aos sistemas superficiais de Italuís e Sacavém, esses ficam diretamente sob a responsabilidade e administração da CAEMA.

Segundo Silva *et al*. (2005), em um estudo contratado pela CAEMA, o município de São Luís já apresentava um déficit diário de 103.440 m^3 no fornecimento de água potável à sua população, deixando de abastecer cerca de 340.000 habitantes da sua população estimada na época(2003). Diante do agravamento das dificuldades, estudo mais recente realizado no Atlas Brasil por ANA (2010), propôs soluções mais detalhadas para reestruturação do abastecimento de água na Ilha de São Luís, conforme descrito na Tabela 40.

Sobre as condições físicas e funcionais dos sistemas de captação superficial, entendendo-se como as tomadas d'água, adduções e distribuição de águas brutas e tratadas na Ilha de São Luís, este capítulo desenvolveu estudos dedicados ao conhecimento das potencialidades e disponibilidades hídricas, tanto atuais, como para o atendimento nos cenários futuros, considerando a previsão de crescimento populacional. Os sistemas superficiais atuais analisados, inicialmente, foram o Sacavém e Italuís.

O Sacavém é um sistema próprio da CAEMA e composto por três reservatórios localizados dentro do Parque Estadual do Bacanga. No reservatório do rio da Prata existe uma tomada d'água com sistema de bombeamento que conduz até o reservatório do Batatã, e esse, por sua vez, até o reservatório Mãe Isabel em um segundo sistema de bombeamento. A seguir, as Foto 62 à Foto 70 mostram o percurso e os equipamentos utilizados em Sacavém antes da distribuição. A Figura 86 descreve o diagrama unifilar desse sistema.

Tabela 40: Soluções propostas para reestruturação do abastecimento da Ilha de São Luís. Adaptado: (ANA, 2010)

SOLUÇÃO PROPOSTA (ATLAS BRASIL)	ILHA DE SÃO LUÍS (RMSL)		
	SISTEMA PRODUTOR	PRINCIPAIS MANANCIAIS	SEDES URBANAS ATENDIDAS
A ampliação da captação do rio Itapecuru e da ETA, além do aumento da vazão da adutora de Italuís em 2,1 m^3/s para atendimento de São Luís e Bacabeira, com previsão da complementação do abastecimento de São José de Ribamar.Considera, ainda, a ampliação do abastecimento de Paço do Lumiar e Raposa, para atender as demandas de 2025.	Integrado	Rio Itapecuru (Sistema Italuís)	São Luís
	Isolado	Reservatório Batatã (Sistema Sacavém)	
		Poços (Bacia do rio Bacanga)	
		Poços (Bacia do rio Paciência)	- Paço do Lumiar - Raposa - São José de Ribamar



Foto 62: Tomada d'água bombeada no reservatório do Rio da Prata



Foto 63: Vertedouro do reservatório do Rio da Prata



Foto 64: Chegada por gravidade no reservatório de Batatã



Foto 65: Vista do reservatório do Batatã



Foto 66: Tomada d'água do reservatório do Batatã



Foto 67: Descarga de fundo do reservatório do Batatã

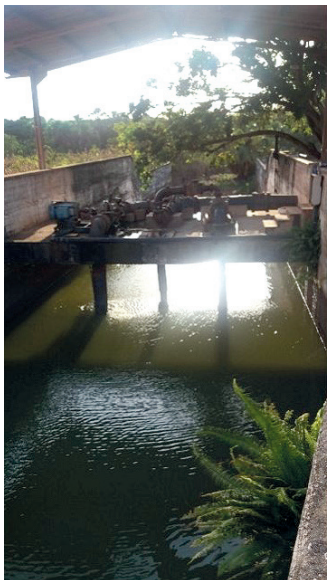


Foto 68: Sistema de Bombeamento do reservatório do Batatã

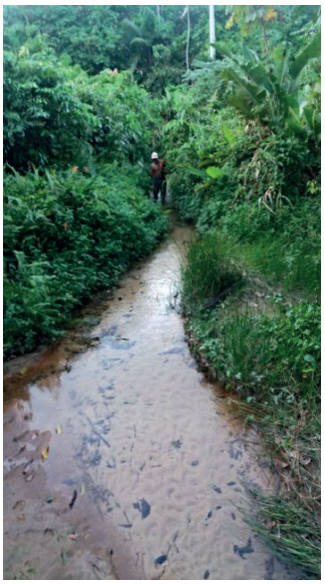


Foto 69: Canal entre Batatã e Mãe Isabel



Foto 70: Reservatório Mãe Isabel

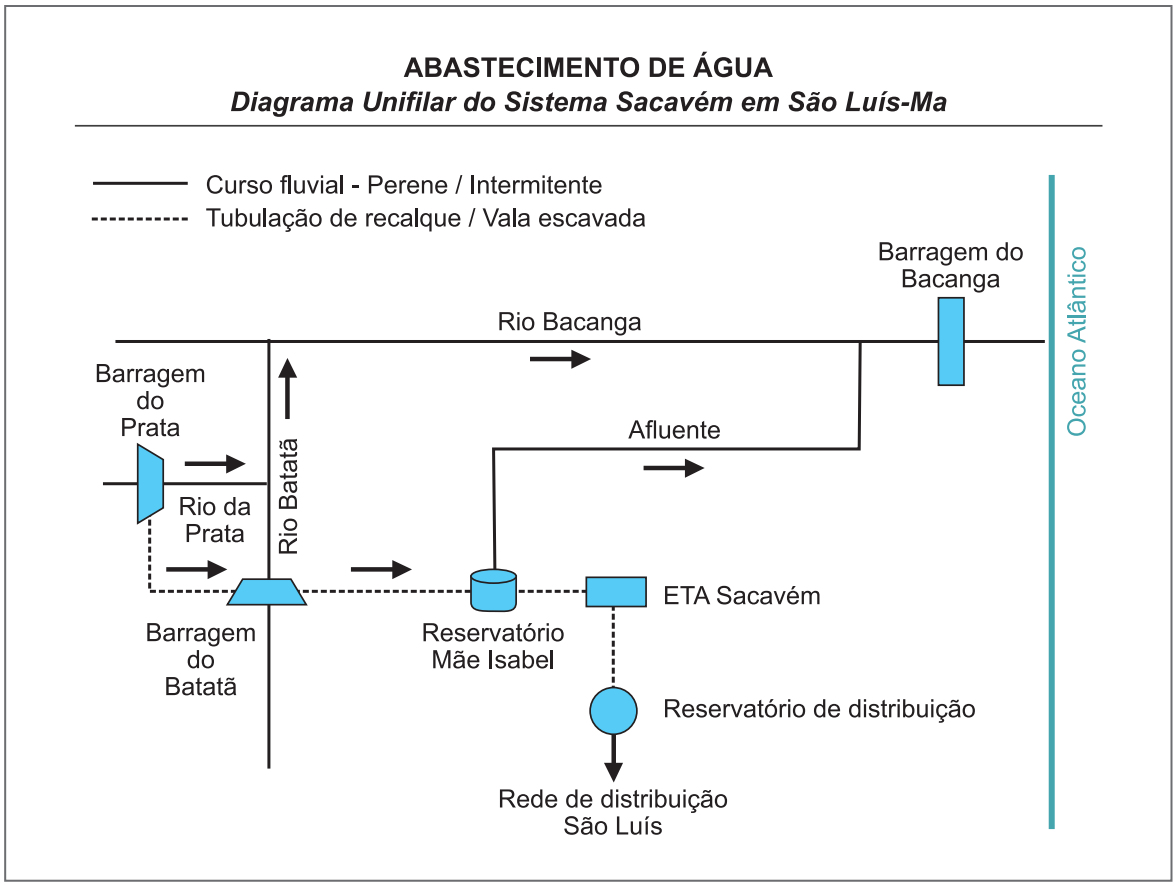


Figura 86: Esquema unifilar dos reservatórios do Sistema Sacavém

Sendo desconhecidas as vazões nos trechos dos percursos, houve uma tentativa de medição, não sendo possível, porém,devido ao agravamento da estiagem no período seco. Obedecendo a ordem do percurso, o último reservatório (Mãe Isabel) conduz os volumes brutos à ETA Sacavém, situada antes do reservatório de distribuição R7, localizado próximo ao Aeroporto de São Luís, para receber as águas tratadas advindas da adutora de Italuís.

O Italuís é o outro sistema também próprio da CAEMA, localizado no km 56 da BR- 135, ainda na parte continental de Estado. Utiliza o rio Itapecuru para tomada d'água, sendo esse responsável pelo abastecimento de cerca de 60% dos bairros de São Luís. O sistema capta 1,7 m^3/s. Desse montante, 1,6 m^3/s (5.800 m^3/h) são tratados e aduzidos. Durante o percurso da adutora, com aproximadamente 55 km de extensão, são derivados 1000 m^3/h para o abastecimento do município de Bacabeira, aonde perdas por vazamento e furtos são frequentes antes de chegar a São Luís. Atualmente, a adutora tem sofrido muito com rompimentos causados pelo aumento da pressão sob a tubulação, devido ao aumento da vazão, principalmente na proximidade do município de Campo de Perises.

A adutora de 1200 mm de diâmetro é de ferro fundido e opera atualmente enterrada. No trecho do Campo de Perises, está sendo trocada por outra aérea, dessa vez de aço carbono patinável, cujo diâmetro passou para 1400 mm em aproximadamente 20 km. O objetivo éfortalecer a tubulação no trecho com maior número de vazamentos.

Nessa adutora já foi possível captar 2,1 m^3/s, com 1,9 m^3/s submetida a tratamento. A meta seria tratar 2,8 m^3/s no futuro. Para isso, torna-se necessário que algumas alterações sejam feitas na ETA, como exemplo a limpeza dos decantadores que passaria a ser mecanizada. Além disso, o aumento da capacidade de captação e adução seria fundamental. Na operação, observou-se que há medições de vazão captada e vazão tratada. Na captação, réguas linmétricas fazem o monitoramento dos níveis do rio Itapecuru no local da sucção. Na estiagem, é imprescindível que as grades das bombas de captação sejam frequentemente limpas. Na ETA, o monitoramento de qualidade da água é realizado na entrada e saída, inclusive a fase de cloração.

O sistema atual de captação utiliza quatro bombas, três em pleno funcionamento e mais uma reserva, entretanto, existe disponibilidade para instalação de seis. A potência das bombas da captação é de 900 Hp e da Estação Elevatória - EE da adutora é de 1800Hp. A altura mínima de sucção é de um metro. A medida do nível da água do rio é feita por sistema de bóias e contrapesos. Normalmente atinge três metros acima da bomba, mas já atingiu cinco. Na ETA existem quatro decantadores, cada um utilizando três floculadores mecanizados (um de alta, um de média e um de baixa rotação).

Os filtros são ascendentes. São dosados com utilização de sulfato de alumínio para promover a floculação e decantação; é adicionado cloro antes do filtro para combater algas; flúor, cal para correção do pH; carvão ativado para filtração e combate às algas que geram odor e sabor. O descarte da água do filtro e da limpeza do decantador é feita no riacho Ribeirão dos Porcos, afluente do rio Itapecuru. O Instituto Federal do Maranhão - IFM é quem faz o monitoramento do Ribeirão dos Porcos e do Itapecuru. O laboratório de Italuís faz as seguintes análises: pH; cor; turbidez; cloro residual; flúor e alumínio. O restante das análises previstas na Portaria de Consolidação nº 05 de 2017do Ministério da Saúde – MS é feito na CAEMA em São Luís. As Foto 71 até Foto 78 mostram o Sistema Italuís, obedecendo ao sentido da produção e a Figura 87 apresenta a distribuição dos sistemas de abastecimento de água.



Foto 71: Local de captação de Italuís com vista a montante do rio Itapecuru



Foto 72: Local de captação de Italuís com vista a jusante do rio Itapecuru



Foto 73: Captação Italuís – Bombas de sucção



Foto 74: Bombeamento de água tratada



Foto 75: Tanques de decantação



Foto 76: Laboratório de controle químico



Foto 77: Saída de água tratada



Foto 78: Adução para São Luís

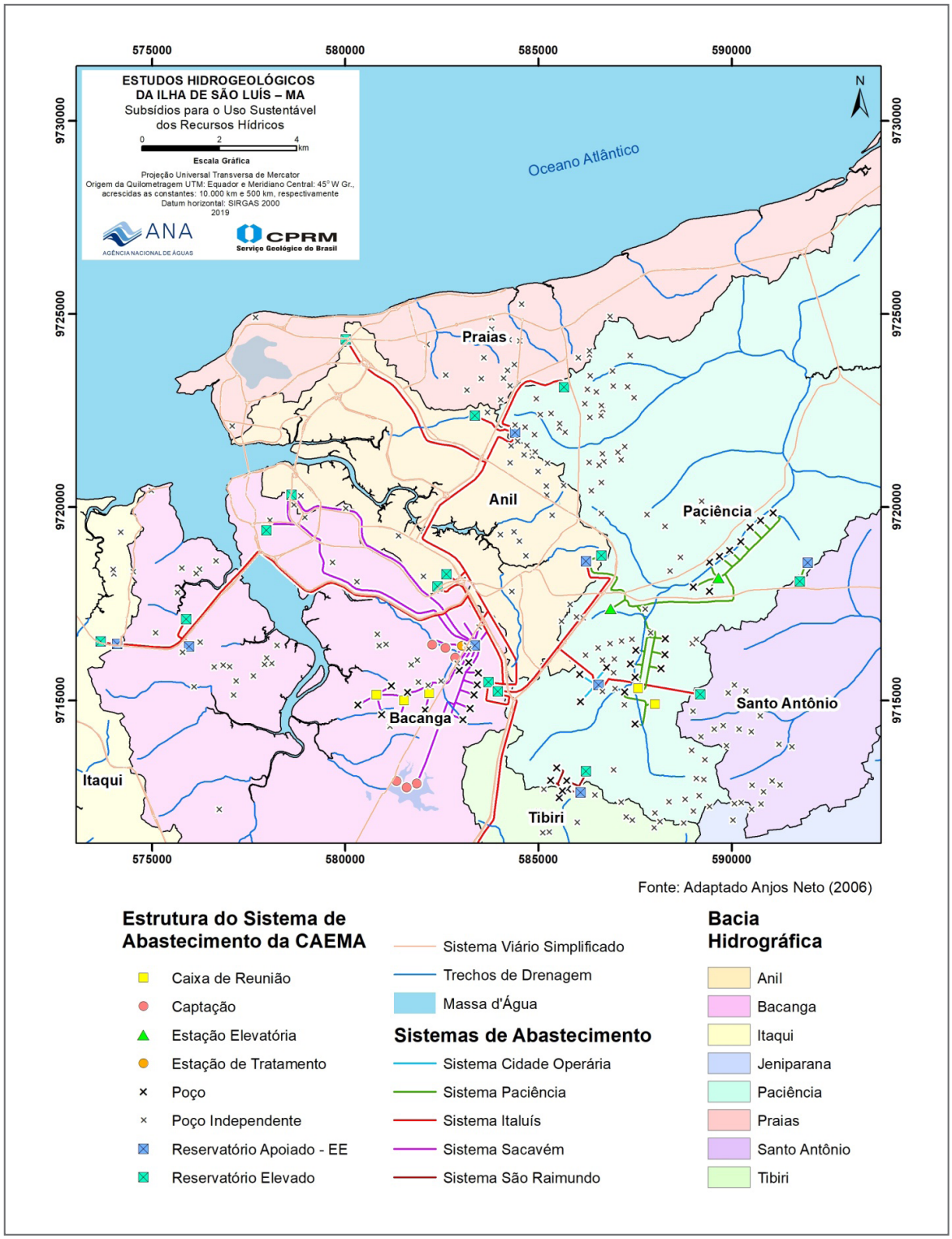


Figura 87: Sistemas de distribuição de água na Ilha de São Luís

Entre os diversos indicadores fornecidos por o SNIS (2019), o "Índice médio de atendimento urbano por rede de água" pode ser considerado como um dos mais relevantes. A CAEMA mantém o estado do Maranhão inserido no intervalo percentual de 60,1 a 80,0%. Outro indicador visto com destaque é o "Consumo médio per capta de água". Nesse caso, a CAEMA atribuiu 136,53 L/ hab./dia para o ano de 2016 e 141,3 L/ hab./dia para 2017, segundo cálculos que consideram sempre os três últimos anos.

O "Consumo médio per capta de água" retrata a média diária por indivíduo, dos volumes utilizados para satisfazer os consumos domésticos, comercial, público e industrial, considerando-se relevante para o planejamento e controle operacional. Os municípios com previsões de aumento de população e com restrições na disponibilidade hídrica nas captações devem tomar medidas para inverter a tendência crescente do consumo per capita (SNIS, 2018).

Outro também visto como importante é o "Índice de perdas na adução e na distribuição da rede de abastecimento". Considerando os estados do Nordeste, observa-se que o estado do Maranhão tem o maior percentual de perdas nas redes de distribuição d'água. A Tabela 41 apresenta as perdas em percentual dos estados da região em ordem crescente, inclusos no SNIS (2018), considerando os índices de 2016.

Tabela 41: Percentual de perdas na distribuição de água nos estados do Nordeste (SNIS, 2018).

ITEM	PRESTADORA DE SERVIÇO	UF	PERDA (%)
1	Companhia de Água e Esgoto da Paraíba-CAGEPA	PA	36,5
2	Empresa Baiana de Água e Saneamento-EMBASA	BA	38,4
3	Companhia de Água e Esgoto do Ceará- CAGECE	CE	40,6
4	Água e Esgoto do Piauí-AGEPISA	PI	43,7
5	Companhia de Saneamento de Alagoas-CASAL	AL	45,9
6	Companhia de Saneamento de Sergipe-DESO	SE	47,7
7	Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte-CAERN	RN	49,9
8	Companhia Pernambucana e Saneamento-COMPESA	PE	52,6
9	Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão-CAEMA	MA	62,9

Com relação às perdas, teoricamente são divididas em perdas aparentes e perdas reais. Essa distinção é importante para a gestão e para o combate a cada uma delas. As perdas aparentes, também chamadas de perdas não físicas ou comerciais, estão relacionadas ao volume de água que foi efetivamente consumido pelo usuário, mas que, por algum motivo, não foi medido ou contabilizado, gerando perda de faturamento ao prestador de serviços. São falhas decorrentes de erros de medição em hidrômetros inoperantes ou defeituoso, fraudes, ligações clandestinas e outras situações. Já as perdas reais, também conhecidas como perdas físicas, referem-se a toda água disponibilizada para distribuição que não chega aos consumidores. Essas perdas acontecem por vazamento em adutoras, redes, ramais, conexões, reservatórios e outras unidades operacionais do sistema (SNIS, 2018).

No que compete ao quadro geral da oferta e demanda de água na região Nordeste, ANA (2006) publicou o Atlas Nordeste, o qual apresenta estudos detalhados sobre abastecimento hídrico em todos os estados nordestinos, inclusive o Maranhão. Esse estudo considerou que as três maiores dificuldades a serem superadas na região seriam:

- Oferta e demanda insuficiente para o atendimento humano, devido à distribuição espacial irregular dos recursos hídricos, à baixa produção hídrica dos mananciais nos períodos de estiagem, aos conflitos de uso existentes e à deficiência de investimentos para aproveitamento de novos mananciais;
- Abastecimento intermitente, provocado pela produção de água bruta em quantidades inferiores às demandas, em função da deterioração ou obsolescência dos sistemas de captação, adução e tratamento de água e elevados índices de perdas;
- Ocorrência de águas salobras ou poluídas devido a precária conservação de bacias e mananciais, com implicações negativas no binômio quantidade-qualidade da água.

No ano de 2016 a CAEMA desempenhou notável avanço nas obras de recuperação e modernização da adutora do Sistema Italuís. O reforço da vazão para reduzir o déficit no abastecimento de água na capital foi a principal justificativa das obras. A execução constou de 1.500 tubos, cada um com 12 m de comprimento, assentados em suspenção para facilitar uma manutenção rápida em caso de rompimentos, uma vez que vinha sofrendo constantes reparos nos últimos anos. O projeto previu um suporte de vazão até 3 m^3/s, embora o necessário para o momento seria passar de 1,8 para 2,1 m^3/s. A Foto 79 apresenta a adutora recuperada na parte adjacente à ponte que liga a Ilha ao continente.



Foto 79: Adutora do Sistema Italuís recuperada (Governo do Maranhão)

Essa obra já vem aumentando o poder de manobra da CAEMA para aduzir água para as localidades que ficam mais tempo desabastecidas. Por exemplo, a água que vem de Sacavém abastece o Centro, onde ainda existem problemas constantes, principalmente no semestre seco, devido à escassez na Reserva do Batatã nos últimos três anos, por conta da redução pluviométrica e ações antrópicas degenerativas. O Reservatório de Batatã, que tem capacidade de reserva de 4.500.000 m^3, tem operado na média de 15% no período seco, chegando até a situação de inoperacionalidade.

Em face da deficiência constatada no Sistema Sacavém, a CAEMA aumentou os investimentos em perfuração de poços, por necessidade de compensação do déficit hídrico, facilitando com isso o planejamento do rodízio, como também a interligação dos sistemas, oportunizando uma contribuição mútua entre eles. Como exemplo, a região dos bairros da Cohab, Cohatrac e Anil passaram a ser abastecidas pelos poços perfurados no Sistema Paciência, onde foram perfurados mais cincos poços e um novo reservatório com capacidade de 2.000 m^3 foi construído.

Entre os anos de 2016 a 2018 grandes obras foram realizadas pelo Governo do Estado através da CAEMA na área do saneamento, com avanço comprovado no setor do abastecimento de água com mais qualidade. A nova adutora possibilitou melhorias para a população da capital, com o incremento de 510 L/s. A obra beneficiou 600 mil pessoas, em 159 bairros de São Luís, melhorando a oferta de água em toda a cidade.O programa de redução e controle de perdas está em curso e já possibilitou a macromedição dos sistemas da capital e desenvolverá um amplo programa de micromedição, setorização, implantação de distritos de medição e controle, substituição de trechos da rede de distribuição fadigada e de material inadequado, visando redução das perdas e a regularidade do abastecimento de água de São Luís.

Com a finalidade de avaliar o consumo atual de água para o abastecimento da Ilha de São Luís e dos municípios que a compõe, foram inicialmente consultadas as estimativas populacionais publicadas para o ano de 2018 (IBGE, 2018b), uma vez que não foi previsto recenciamento para esse ano. Com o mesmo propósito, essas populações municipais foram divididas em áreas urbanas e rurais, conforme percentuais divulgados no censo de 2010 (IBGE, 2018b). A Tabela 42 mostra as populações dos municípios da Ilha do Maranhão estimadas para 2018, sendo essas desmembradas em áreas urbanas e rurais segundo seus percentuais.

Tabela 42: População atual estimada para a Ilha de São Luís e seus municípios

ITEM	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO ESTIMADA EM 2018 (hab.)				TOTAL (hab.) (Percentual)
		URBANA	%	RURAL	%	
1	Raposa	19.112	63	11.225	37	30.337(2%)
2	Paço do Lumiar	90.466	75	30.155	25	120.621(8%)
3	S. J. de Ribamar	40.554	23	135.767	77	176.321(12%)
4	São Luís	1.028.987	94	65.680	6	1.094.667 (77%)
5	Ilha de São Luís	1.179.119	83	242.827	17	1.421.946 (100%)

Com vistas aos cenários futuros, a população da ilha foi projetada para os anos de 2028, 2038 e 2048, sendo esse último representativo dos próximos 30 anos. As previsões partiram das séries constituídas com bases nas publicações do IBGE, contendo os anos com recenciamentos e os anos com estimativas, ambos divulgados pelo próprio Instituto, cujo período disponível perfez sem lacunas a série histórica de 1997 a 2018 (IBGE, 2018b).

Como metodologia utilizada para obtenção das estimativas futuras, construiu-se um gráfico cartesiano contendo a série anual na abcissa e a série populacional na ordenada. Em seguida, foi realizado um ajuste numérico ao *Modelo teórico logístico* usado para estimativa do crescimento populacional, utilizando o *Método dos Mínimos Quadrados* – MMQ. Para Naguettini e Pinto (2007), o objetivo do MMQ é encontrar a função de regressão que minimize a soma das distâncias entre a função ajustada e os pontos observados.

Segundo Heller e Pádua (2010), o crescimento populacional logístico segue uma relação matemática que estabelece uma curva em forma de "S". A população tende assintoticamente a um valor de saturação. As condições necessárias são:

$$P_0 < P_1 < P_2 \leftrightarrow P_0 * P_2 < {P_1}^2 \quad (1)$$

onde: representam populações anuais sequentes e conhecidas. Atendidas as exigências, foram executados os cálculos dos parâmetros, conforme as equações (2), (3) e (4).

$$P_s = \frac{2*P_0*P_1*P_2 - {P_1}^2*(P_0+P_2)}{P_0*P_2 - {P_1}^2} \quad (2)$$

$$C = \frac{P_s - P_0}{P_0} \quad (3)$$

$$K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} \quad (4)$$

onde: representam os anos referentes às populações conhecidas, . É a população de saturação, atendidas as exigências, foram executados os cálculos dos parâmetros, e são coeficientes. Os resultados obtidos permitiram as previsões das estimativas populacionais de 2019 ao ano de 2050, segundo a utilização da fórmula geral da projeção, mostrado na equação (5). A Figura 88 mostra a curva populacional projetada.

$$P_t = \frac{P_s}{1+C*e^{K_1*(t-t_0)}} \quad (5)$$

Como resultado do método aplicado, a Tabela 43 apresenta as estimativas populacionais previstas para os próximos 30 anos e a Figura 88 mostra graficamente as extrapolações para as previsões desejadas até o ano de 2050, ambas envolvendo os quatro municípios e o total populacional da ilha.

Tabela 43: Estimativa populacional para cenários futuros

ITEM	MUNICÍPIOS	PREVISÃO POPULACIONAL (Habitantes)		
		2928	2038	2048
1	Raposa	30.185	31.015	31.391
2	Paço do Lumiar	90.554	93.044	94.173
3	São José de Ribamar	166.016	170.581	172.650
4	São Luís	1.222.482	1.256.094	1.271.330
5	Ilha de São Luís	1.509.237	1.550.733	1.569.543

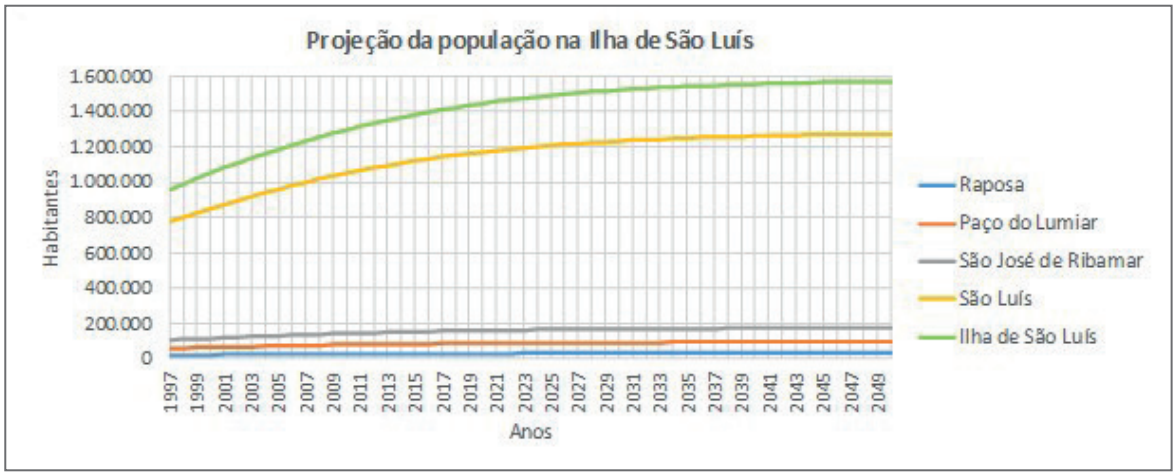


Figura 88: Estimativa populacional para cenários futuros

De posse das populações atuais exibidas na Tabela 42, considerou-se os percentuais espaciais da população distribuídos na ilha (2% para Raposa, 8% para Paço do Lumiar, e 12% e 77% para São José de Ribamar e São Luís respectivamente), para elaboração de uma projeção contínua até 2050, tanto para os municípios como para toda ilha. O objetivo será obter os consumos atuais e futuros de água. Pata tal, utilizou-se os "Índices de *Consumo Per capta*" publicados pelo SNIS (2019), cujo ano de referência atribui-se a 2018. Neste caso, para obtenção dessas informações foi usado um aplicativo divulgado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR, tanto para São Luís como para os demais municípios, encontrado no site http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/.

O SNIS (2019) admite o índice de "*Consumo per capta*" como sendo a média diária, por indivíduo, dos volumes utilizados para satisfazer os consumos domésticos, comercial, público e industrial. É uma informação importante para as projeções de demanda, para o dimensionamento de sistemas de água e de esgotos e para o controle operacional. A Figura 89 apresenta graficamente os valores para os municípios da Ilha de São Luís.

Dispondo das estimativas populacionais para o ano de 2018 e desses índices *per capta* municipais, foi possível estimar os atuais consumos mensais de água, tanto por municípios como por regiões geoeconômicas, como ilustra a Figura 90. A Tabela 44 mostra os consumos médios mensais atuais da Ilha de São Luís e de cada município, considerando suas áreas urbanas e rurais.

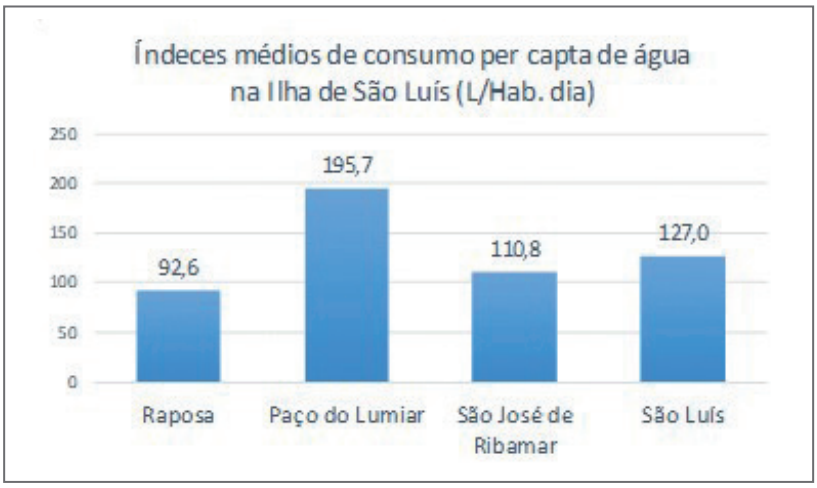


Figura 89: Consumo médio per capta de água na Ilha de São Luís (SNIS, 2019)

Tabela 44: Consumo mensal estimado para os municípios em 2018

ITEM	MUNICÍPIO	CONSUMO (m^3/mês.)				TOTAL (m^3/mês)
		URBANA	%	RURAL	%	
1	Raposa	53.093	63	31.183	37	84.276
2	Paço do Lumiar	531.126	75	177.040	25	708.166
3	S. J. de Ribamar	134.801	23	451.290	77	586.091
4	São Luís	3.920.440	94	250.241	6	4.170.681
5	Ilha de São Luís	4.639.461	83	909.753	17	5.549.214

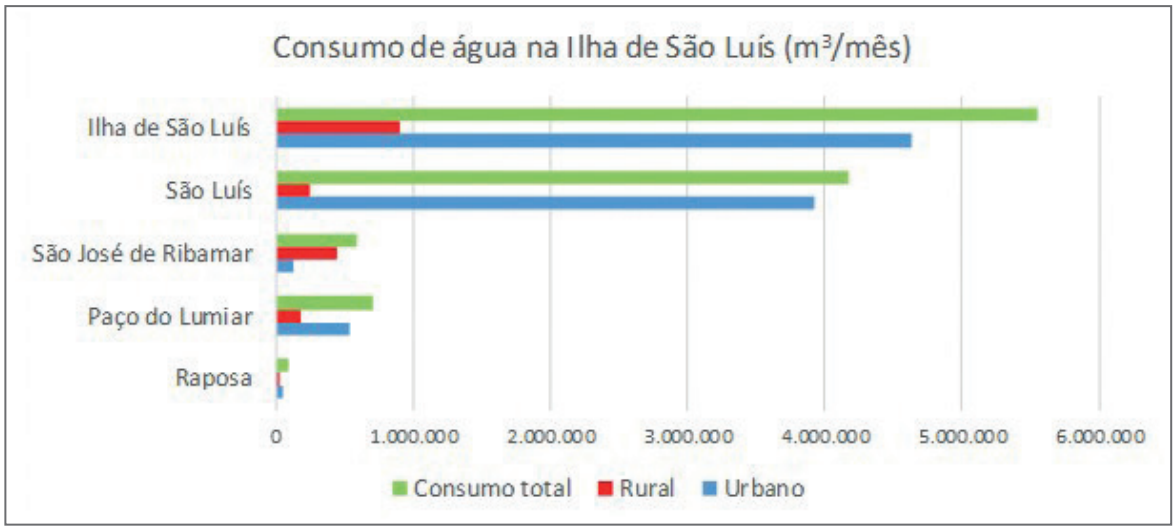


Figura 90: Consumo mensal de água estimado para Ilha de São Luís em 2018

Para os cenários futuros, o consumo previsto foi para mais 10, 20 e 30 anos, os quais corresponderão aos anos de 2028, 2038 e 2048. Para essas estimativas de consumo, os mesmos índices (*Índices de Consumo Per Capta*) usados nas estimativas de 2018 foram reutilizados.

Estabelecido os cálculos, foi possível estimar os volumes anuais que serão consumidos pelas populações futuras nos municípios. A Tabela 45 apresenta os valores previstos para os anos de 2028, 2038 e 2048. A Figura 91 mostra o gráfico das projeções do consumo até o ano de 2050.

Tabela 45: Consumo mensal de água na Ilha de São Luís em cenários futuros

ITEM	MUNICÍPIO	CONSUMO MENSAL DE ÁGUA (m^3/mês)		
		2028	2038	2048
1	Raposa	83.826	86.131	87.176
2	Paço do Lumiar	531.725	546.345	552.972
3	São José de Ribamar	551.937	567.112	573.991
4	São Luís	4.658.024	4.786.094	4.844.149
5	Ilha de São Luís	5.825.513	5.985.682	6.058.288

Estimados os volumes de água atualmente consumida nas áreas rurais e urbanas dos municípios e em toda Ilha de São Luís, como também suas projeções anuais até 2050, o próximo passo será estabelecer uma relação comparativa entre o consumo e a produção de água qualificada para o abastecimento, tanto no cenário atual como nos cenários demandados para mais 30 anos.

O objetivo será conhecer a capacidade de atendimento desempenhada pela CAEMA e suas empresas coparticipantes, em relação às demandas atuais e futuras, estabelecendo com isso uma análise crítica das situações. Será também avaliada a coerência do índice de perda aqui obtido na distribuição, e o informado ao SNIS para divulgação.

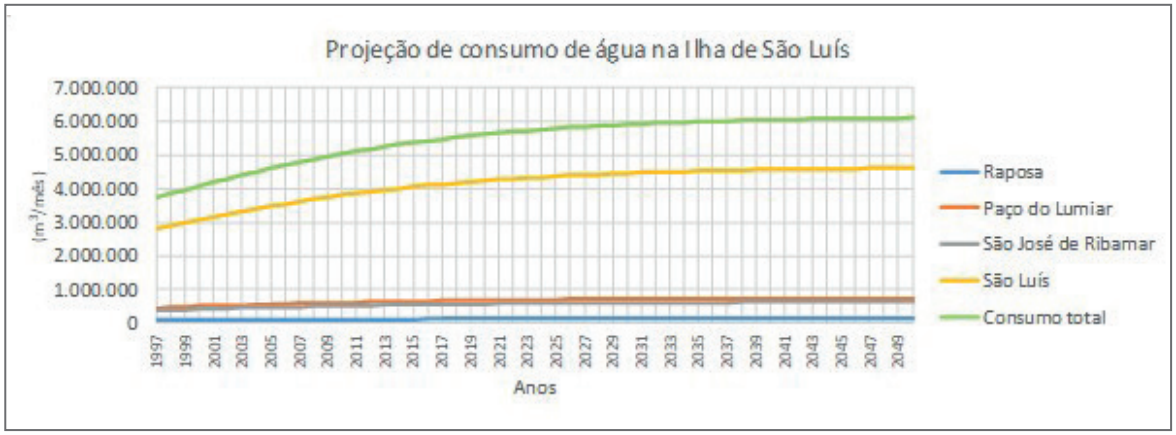


Figura 91: Estimativa do consumo mensal para cenários futuros

Sobre as coparticipantes, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE é uma empresa do tipo autarquia, à qual a Administração Direta outorga os serviços públicos afins, enquanto, a BRK Ambiental é uma empresa brasileira da iniciativa privada, especializada no seguimento do saneamento básico. A primeira sob regime de contratação e a segunda sob concessão, ambas mantida pelo Governo do Estado, para apoiar os serviços de competência da CAEMA. Para dar início à quantificação da produção de água na ilha, tanto a CAEMA, como a BRK Ambiental e a SAEE foram consultadas sobre os volumes médios mensais produzidos no ano de 2018.

Sobre a questão da qualidade das águas produzidas, considerar-se-á: a) "águas tratadas" - os sistemas de captação superficial processados com metodologias convencionais, como é o caso das ETA's de Italuís e Sacavém, onde análises físico-química e biológica são realizadas, b) "Águas sub-tratadas" - os sistemas de captação subterrânea operados em São José de Ribamar e parte do município de Paço do Lumiar, onde a BRK Ambiental executa unicamente a fase de cloração das águas em tanques receptores das águas dos poços construídos para esse fim. Entretanto, em bairros mais isolados desses municípios, principalmente onde ainda não há tanques de reservação construídos, esse tratamento é realizado diretamente nos poços, utilizando dosadores de hipoclorito de sódio. Já a SAAE, com atuação em Raposa e parte de Paço do Lumiar, não dispõe de tanques nem dosadores, comumente aduzem o produto diretamente na rede de distribuição sem qualquer outro tipo de tratamento.

A Foto 80 mostra o primeiro Centro de Reservação de Água (CR9) inaugurado no Maiobão em 2017 com o objetivo de alcançar a excelência do abastecimento de diversas comunidades, atendendo mais de 25 bairros. A Foto 81 mostra exemplo de um dosador em poço ativado.

Interpeladas sobre a produção de águas tratadas e sub-tratadas para consumo, as informações obtidas da CAEMA e das colaboradoras resultaram na elaboração das Tabela 46 e Tabela 47 respectivamente.



Foto 80: Centro de Reservação de Água CR9



Foto 81: Injeção de hipoclorito de sódio em poço de Paço do Lumiar

A Tabela 46 relaciona os sistemas de captação de águas superficiais e subterrâneas sob responsabilidade da CAEMA, assim como os volumes mensais produzidos. Essas informações fundamentaram-se no seu Relatório Mensal de Produção, datado de julho de 2018 e expedido pela Superintendência de Operação, Manutenção e Atendimento ao Cliente da Região Metropolitana – ECM.

A Tabela 46 apresenta a produção das águas subterrâneas obtida no estudo Hidrogeológico realizado pela CPRM no item "Cadastro de poços e fontes naturais" deste trabalho. As informações cadastrais que constituíram o referido item, procedem, tanto dos dados completos fornecidos pela BRK e SAAE, como também estimados com base nas vazões e regimes de bombeamento dos poços operados por estas companhias e cadastrados neste estudo. Os períodos de bombeamento utilizados são os valores médios, disponíveis no SIAGASe informados localmente, para cada tipo de atividade considerada.

Tabela 46: Produção de água na cidade de São Luís segundo CAEMA

PRODUÇÃO DE ÁGUA TRATADA EM 2018						
CAPTAÇÃO	SISTEMA OPERACIONAL	ID	DISCRIMINAÇÃO	VOLUME (m^3/mês)	TOTAIS PARCIAIS (m^3/mês)	OPERAÇÕES ARITMÉTICAS (Ref. ID)
Água superficial (Rios e reservatórios)	Italuís	1	Saída EEAT	5.420.845,05		
		2	Abastece Bacabeira fora da ilha	1.016.989,80		
		3	Chegada São Luís CT	4.403.855,25		(1 - 2)
		4	Abastece Sacavém e segue	3.216.359,25	3.216.359,25	(3 - 5)
	Sacavém	5	Recebe complemento Italuís	1.187.496,00		
		6	Saída EEAT	642.103,00		
Água Subterrânea (Poços tubulares)		7	Bacanga *	247.896,00	2.077.495,00	(5 + 6 + 7)
	Paciência **	8	Paciência I	532.512,00		
		9	Paciência II	234.360,00		
		10	Saída EEAT	587.567,00	587.567,00	
	São Luís	11	Cidade Operária	355.632,00	355.632,00	
		12	Sistemas isolados	4.205.205,00	4.205.205,00	
EEAT=Estação Elevatória de Água Tratada - CT=Câmara Técnica						

* Na análise da recarga urbana os poços devem ser tratados conjuntamente com os recursos hídricos de superfície. Uma vez que eles se somam ao Sistema Adutor do Sacavém

** Perdas entre a adução e o tratamento: 179.305,00 m^3/mês (8 + 9 – 10)

Tabela 47: Produção de água subterrânea nas cidades de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís segundo e cadastro de poços

PRODUÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS EM 2018 CADASTRO DE POÇOS E FONTES NATURAIS DA CPRM						
CAPTAÇÃO	MUNICÍPIO	ID	SISTEMA OPERACIONAL	VOLUME PRODUZIDO/ SISTEMA (m^3/mês)	VOLUME PRODUZIDO/ MUNICÍPIO (m^3/mês)	OPERAÇÕES ARITMÉTICAS (Ref. ID)
Subterrânea (Poços tubulares)	Raposa	1	BRK (15,5%)	15.330,00	98.892,98	(1 + 2 + 3)
		2	SAAE (63,5%)	62.807,25		
		3	Outros (21%)*	20.755,73		
	Paço do Lumiar	3	BRK (46%)	865.339,57	1.879.646,28	(3 + 4 + 5 + 6)
		4	SAAE (7,5%)	141.589,58		
		5	CAEMA (34,5%)**	649.378,80		
		6	Outros (11,9%)*	223.338,33		
	São José de Ribamar	7	BRK (70,7%)	1.399.509,77	1.978.308,46	(7 + 8 + 9)
		8	CAEMA (10,8%)**	212.916,67		
		9	Outros (18,5%)	365.882,02		
	São Luís	10	CAEMA (57,4%)	2.704.743,68	4.712.719	(10 + 11)
		11	Outros (42,6%)*	2.007.975,29		
Produção total de águas subterrâneas					8.669.566,69	(1 + ... + 11)
Águas Subterrâneas destinadas a São Luís					5.575.014,44	(5 + 8 + 10 + 11)

* Particular, indústria, comunitário, instituições públicas, etc.

** Volumes fornecidos ao sistema Paciência I e II de São Luís. Estes volumes não são destinados aos municípios de Paço Lumiar e São José do Ribamar.

3.4.2. Conclusões

Analisando a Tabela 46, informada pela CAEMA, tem-se que a produção mensal de água tratada na cidade de São Luís, no ano de 2018, foi em torno de 10.442.258,02 m^3/mês. Desse montante, 5.045.958,25 m^3/mês (Chegada São Luís CT + Saída EEAT/Sacavém) representou a parcela superficial (48%) e 5.396.300,00 m^3/mês (Bacanga + Saída EEAT/Paciência + Cidade operária + Sistemas isolados), a parte subterrânea (52%).

Na Tabela 47 é apresentada a produção de águas subterrâneas, com base em informações obtidas no cadastro de poços levantados pela CPRM para este estudo. Verifica-se nesta tabela que além dos concessionários há, também, os usuários particulares (residenciais, comerciais,

industriais, públicos, etc.), os quais foram agrupados como outros. Ademais, a CAEMA possui poços tubulares em São Luís, Paço do Lumiar e Raposa. Agregando os volumes de outros e da CAEMA, em Paço do Lumiar são produzidos 872.717 m^3/mês; em São José de Ribamar 578.799 m^3/mês; e no próprio município de São Luís, mais 4.712.719 m^3/mês. Destaca-se que os volumes produzidos pela CAEMA nos municípios de Paço do Lumiar e Raposa são direcionados para abastecer São Luís. Ainda na mesma tabela, observa-se que a BRK cobre 15,5%, 46% e 70,7% da demanda dos municípios de Raposa, Paço de Lumiar e São José de Ribamar respectivamente, enquanto a SAAE atua em Raposa e Paço do Lumiar, com 63,5 e 7,5%, respectivamente.

Considerando a produção total da CAEMA (10.442.258,02 m^3/mês) obtida na Tabela 46, conclui-se que somente devem ser consumidos 4.170.681m^3/mês em São Luís, valor estimado na Tabela 44 com base na populaçãoatendida e no índice de *consumo médio per capta* em 2018. Tal relação remete a um Índice de perda em torno de 60%, o qual determina uma perda de aproximadamente 6.265.365 m^3/mês da capacidade produtiva. O que daria 3.132.682 para os tipos aparente ou real, caso considere dividida em 50%.

Tomando agora para análise o índice de 66,24% de perda publicado no site: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/ (SNIS, 2019) para os municípios de São Luís no ano de 2018, tal perda seria na ordem de 6% maior do que a estimada. Entretanto, sabe-se que esta pesquisa foi totalmente restrita à São Luís, e desconsiderou o percurso da adução desde sua produção em Italuís. Nesse percurso as obras de reparação dos vazamentos sucessivos tiveram muitas etapas construídas. Além disso, deve-se também levar em conta as benfeitorias que a CAEMA e o Governo do Estado vêm realizando na rede de distribuição, em quase todos os bairros da cidade. Diante do exposto, sugere-se que a CAEMA reveja se o índice apresentado ao SNIS para divulgação está fiel à atual situação.

Concebe-se que independente do índice de perda considerado, a cada mês do ano de 2018, aproximadamente 6.000.000 m^3/mês de águas tratadas foram consideradas perdas aparentes ou reais, o que correspondeu a 72.000.000 m^3/ano de prejuízos. Além do que, grandes volumes de águas tratadas abasteceram os aquíferos da ilha pelos vazamentos decorrentes das perdas físicas.

A análise mostra também que o consumo atual de 2018 para toda a Ilha (Tabela 44) e o prognóstico de uso para os anos de 2028, 2038 e 2048 (Tabela 45), sugerem uma elevação do consumo que pode chegar a 5%, 8% e 9% respectivamente, regida pela curva de crescimento populacional estimada para os próximos 30 anos (Figura 88).

Evidentemente esperar-se-á gradativa redução na taxa de crescimento da demanda de água na ilha, uma vez que as curvas de consumo municipais variam assintoticamente em tendência ao futuro.

Entre outros motivos que poderão influenciar a desaceleração da demanda produtiva de água na ilha, podem ser destacados dois motivos. Um seria a inibição da taxa de crescimento populacional esperada para o futuro, devido à normalidade alcançada na imigração, atraída no passado pelo

setor industrial; o outro estaria atribuído ao aumento da eficiência adquirida na rede de distribuição, pelos efeitos das obras de melhoramento, principalmente no que diz respeito à redução das perdas.

Indubitavelmente, esses novos comportamentos conduzirão à situação mais estável, fruto de um equilíbrio atingido na relação de consumo e produção. Além disso, implicará, também, em melhores resultados econômicos e financeiros para o Estado e para os municípios, desde que não haja intervenção de caráter natural ou antrópico que afete negativamente o ciclo hidrológico.

Diante do atual cenário, do ponto de vista da qualidade dos recursos hídricos disponíveis, o Sistema Sacavém talvez não deva ser considerado como uma alternativa confiável para suprir a população futura de São Luís, uma vez que no Parque Estadual do Bacanga, há um acelerado processo de degradação antrópica, o qual caminha para um estado de poluição e contaminação do meio ambiente, que ameaça, sobretudo, os mananciais superficiais e subterrâneos utilizados para consumo.

A ocupação clandestina do solo, em sua maior parte pelas classes menos favorecidos socialmente, é impulsionado pela especulação imobiliária e financeira. Nesse contexto, a insuficiência e/ou lentidão de políticas públicas para reversão do quadro, por conta dos órgãos competentes, levam ao agravamento do quadro, que resulta no comprometimento das águas superficiais e na capacidade de armazenamentos dos aquíferos.

Sobre o aspecto quantitativo na disponibilidade hídrica do Sistema Sacavém, a maior ameaça à produção hídrica para atendimento futuro vem das modificações climáticas, afetada tanto em escala global como pelo desmatamento local e pelo desequilíbrio hidrológico decorrente. Observa-se valores de temperatura cada vez mais altos na ilha, juntamente com a taxa evaporimétrica, enquanto os valores pluviométricos decrescem. Tais constatações derivaram de estudos realizados em séries climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, em estação operada em Sã Luís.

Tais episódios indicam que haverá menos vazões superficiais específicas para afluência aos reservatórios de Batatã e Prata, como também para infiltração e abastecimento dos aquíferos, repercutindo negativamente no rendimento na produtividade da rede de poços. Esse quadro deverá culminar sucessivamente nos segundos semestres de todos os anos, considerados como os períodos secos.

No caso da captação do Sistema Italuís, que já aportou na ilha mais de 60% da produção total em 2013, e cujo valor teria se reduzido à 42% em 2018, se obtido através daTabela 46, corresponderia a 4.403.855,25 m^3/mês de águas superficiais aduzidas.

Com o intuito de verificar ocorrências de alterações significativas nas vazões do rio Itapecuru, bacia hidrográfica de captação superficial, as séries temporais fluviométricas foram também analisadas. Como resultado, foram detectadas tendências ligeiramente decrescentes, sendo que na série de vazão média mensal mínima ela foi mais perceptível. Detectou-se também que o manancial disporia de vazão suficiente para o abastecimento doméstico de uma população de 2,4 milhões de habitantes, com consumo de 250 L/hab.dia. Situação em que corresponderia com

folga para um abastecimento futuro. Entretanto, a SEMA admite que o limite de concessão de outorgas na bacia do rio Itapecuru foi atingido, não sendo possível aumentar o valor outorgado para a CAEMA na captação de Italuís.

Nese interim, o estudo concluiu também, com a mesma metodologia utilizada, que o rio Mearim poderia constituir outro importante potencial hídrico de superfície para abastecimento da Ilha de São Luís sob o aspecto quantitativo, considerando os usos levantados neste estudo. Além disso, que a vazão outorgável pode ser considerada suficiente para o abastecimento doméstico de uma população de 3 milhões de habitantes, com consumo diário de 250 L/hab./dia.

Planejamento das áreas não atendidas

Sugere-se preliminarmente um levantamento *in loco* acompanhado do mapeamento das áreas onde houve expansão da urbanização sem controle e ordenamentos multidisciplinares. De posse desses conhecimentos, quantificar as populações residentes nessas áreas e avaliar as alternativas para inseri-las como usuários do sistema de abastecimento d'água. Para tal, deverão ser desenvolvidos projetos detalhados, orçados e enquadrados dentro das políticas públicas, podendo ser voltados à todas as esferas governamentais, como também as parcerias público-privadas. Esses projetos específicos deverão ser abrangentes e eficazes, mantendo sempre que possível uma correlação direta com os estudos associados aos programas da melhoria habitacional na Ilha de São Luís.

Estudos avançados sobre cenários futuros

Estudos sobre explotação do potencial hídrico subterrâneo na Ilha de São Luís deverão continuar a serem intensificados, principalmente nas regiões de expansão das áreas urbanas atuais e futuras, mesmo sem previsão de crescimento abrupto da densidade demográfica. Sugere-se que sejam munidos de toda estrutura de adução, tratamento e distribuição, cientificamente e tecnologicamente atualizadas, de modo a garantir a qualidade e quantidade desejadas, como também a erradicação dos racionamentos e rodízios.

Quanto ao potencial hídrico de superfície, como a SEMA já anunciou a saturação da disponibilidade hídrica da bacia do rio Itapecuru, para efeito de direito de uso e concessão de outorga, sugere-se que os pesquisadores e os órgãos de competência, intensifiquem estudos no sentido de melhor conhecer as alternativas futuras que o tempo poderá requerer. Caso não seja mais possível a duplicação da adutora do Sistema Italuís, inclusive para contribuir com o Sistema Sacavém (Reservatório de Batatã), a exploração do potencial hídrico da bacia do rio Mearim deverá ser sem dúvida a sugestão mais viável para o momento.

4 BALANÇO HÍDRICO, RECARGAS NATURAIS E URBANAS

4.1. BALANÇO HÍDRICO E RECARGAS NATURAIS

Este capítulo apresenta a estimativa do cálculo do balanço hídrico e da recarga natural de treze bacias hidrográficas localizadas na Ilha de São Luís. Foram analisadas as bacias do ribeirão Paciência, do Tibiri, do Santo Antônio, do Bacanga, do Anil, do Jeniparana, dos Cachorros, do Guarapiranga, do Estiva, do Inhaúma, do Itaqui, da Ilha e das Praias.

A escolha da metodologia para o cálculo do balanço hídrico e da estimativa de recarga natural ficou limitada a disponibilidade de dados. Pois, como não há série histórica de monitoramento de dados de vazões na ilha de São Luís, foi realizado o balanço hídrico do solo. Pelo fato de ser uma ilha com dimensões relativamente pequenas, cerca de 1.000km^2, não é adequado empregar técnicas de regionalização de vazões utilizando dados de monitoramento do continente. A ilha dispõe de séries de precipitações e de dados climatológicos e, também um mapeamento de solos e do uso e ocupação dos solos. A metodologia utilizada será apresentada a seguir, e, na sequência, os resultados encontrados.

4.1.1. Metodologia

A metodologia empregada é semelhante a desenvolvida pelo New Jersey Geological Survey e descrita no relatório GSR-32, "*A Method for Evaluating Ground-Water-Recharge Areas in New Jersey*", Charles *et al.* (1993) e, baseia-se no balanço hídrico no solo dado pela seguinte equação:

$$R = P + ETR - ES - \Delta S$$

Onde:

R é a Recarga (mm)

P é a precipitação (mm)

ETR é a Evapotranspiração real (mm)

ES é o escoamento superficial (mm)

ΔS é a Variação de armazenamento de água no solo (mm)

A Equação de Balanço Hídrico no Solo tem sido utilizada para estimar recargas diárias, semanais, mensais e anuais. No presente estudo o balanço foi realizado no intervalo mensal entre janeiro de 1972 a dezembro de 2016 e assume que toda água infiltrada que se move abaixo da zona das raízes contribui para a recarga.

A seguir são descritas as variáveis utilizadas na simulação mensal do balanço hídrico e, ao final, é descrita equação de estimativa de recarga.

4.1.1.1. *Precipitação*

A precipitação utilizada foi a série de precipitações da estação de São Luis do INMET no período de 1972 a 2016, corrigida para as bacias, através dos coeficientes de correção da precipitação pontual para a precipitação média sobre área da bacia apresentados na Tabela 48.

Tabela 48: Coeficientes de correção da precipitação mensal

BACIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Anil	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	0,98	0,94	0,75	0,86	0,87	0,97
Bacanga	0,96	0,95	0,95	0,96	0,97	0,95	0,93	0,94	0,94	1,03	0,97	0,98
Cachorros	0,99	0,95	0,92	0,94	0,95	0,91	0,87	0,94	1,13	1,55	1,17	1,07
Estiva	1,02	0,95	0,91	0,92	0,94	0,88	0,83	0,94	1,51	1,9	1,36	1,15
Guarapiranga	0,98	0,96	0,94	0,93	0,92	0,89	0,89	0,97	1,13	1,38	1,07	1,02
Ilha	1,02	0,95	0,91	0,93	0,95	0,89	0,83	0,94	1,32	1,9	1,36	1,15
Inhaúma	1,01	0,95	0,92	0,92	0,93	0,87	0,84	0,97	1,32	1,9	1,26	1,12
Itaqui	0,98	0,96	0,95	0,96	0,98	0,96	0,92	0,94	0,94	1,21	0,97	1,02
Jeniparana	0,98	0,96	0,95	0,95	0,94	0,92	0,92	0,97	1,13	1,21	1,07	1
Paciência	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,97	0,98	0,97	0,94	1,03	0,97	0,98
Praias	1	1	1	1	0,99	0,98	0,99	0,97	0,94	1,03	0,97	1
Santo Antônio	0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,95	0,97	0,94	1,03	0,97	1
Tibiri	0,97	0,95	0,93	0,93	0,93	0,9	0,89	0,97	1,13	1,38	1,07	1,02

4.1.1.2. *Escoamento Superficial*

O escoamento superficial foi calculado pelo método SCS de 1972, desenvolvido pelo antigo Soil Conservation Service (SCS) do governo dos Estados Unidos da América, atual *Natural Resources Conservation* Service – NRCS. O método está descrito em Chow et al. (1988). Este é um dos modelos mais simples e mais utilizados para a transformação de chuva e vazão. O principal parâmetro do método é o número da curva de escoamento superficial (CN), o qual está associado a classificação hidrológica do solo e o uso e ocupação do solo. Neste método os solos dos Estados Unidos da América foram classificados em quatro grandes grupos: A (baixo potencial de escoamento); B (moderado potencial de escoamento); C (alto potencial de escoamento); D (muito alto potencial de escoamento). Com o objetivo de adaptar a classificação do SCS aos solos brasileiros, Sartori et al. (2005) apresentam uma sugestão para a classificação hidrológica dos solos do Brasil tomando como base o trabalho de Lombardi Neto *et al.* (1989).

O método se baseia nas seguintes equações:

$$\frac{Fa}{S} = \frac{Pe}{P - Ia}$$

$$P = Pe + Ia + Fa$$

Onde:

P é a Precipitação(mm)

Pe é a Precipitação efetiva (mm)

Ia representa as perdas iniciais em mm e pode ser calculada por Ia = 0,2S

Fa é a infiltração após o início do escoamento superficial direto (mm)

S é a infiltração potencial máxima (mm)

$$S = 25{,}4\ (\frac{1000}{CN} - 10)$$

Onde, o CN é o Curve Number e foi definido pelo antigo Soil Conservation Service (SCS) através da parametrização de curvas Precipitação versus Precipitação efetiva obtidas com aplicação do método em diversas bacias monitoradas nos Estados Unidos.

O valor de CN varia de 0 a 100. No caso de áreas impermeáveis o CN é igual a 100 e para outras superfícies o CN é inferior a 100. O CN depende do tipo do solo, do uso e ocupação do solo e da umidade antecedente. Os solos da bacia são classificados em grupos hidrológicos A, B, C ou D, onde a categoria A corresponde aos solos mais permeáveis e a D os menos permeáveis. A umidade antecedente da bacia é classificada nas condições antecedentes I, II e III. A condição I refere-se a bacia mais seca e a III a mais úmida. A Tabela 49 apresenta exemplos de valores de CN. Na Tabela 50 é apresentada a descrição dos quatro grupos hidrológicos de solos.

Tabela 49: Curve Number do método NRCS – Condição II de umidade antecedente

TIPO DO USO DO SOLO/ TRATAMENTO/CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS		GRUPO HIDROLÓGICO			
		A	B	C	D
Uso residencial					
Tamanho médio do lote	% impermeável				
Até 500m²	65	77	85	90	92
1000m²	38	61	75	83	87
1500m²	30	57	72	81	86
Estacionamentos pavimentados, telhados		98	98	98	98
Ruas e estradas pavimentadas, com guias e drenagem		98	98	98	98

continua

Tabela 49: Curve Number do método NRCS – Condição II de umidade antecedente (continuação)

TIPO DO USO DO SOLO/ TRATAMENTO/CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS	GRUPO HIDROLÓGICO			
	A	B	C	D
Com cascalho	76	85	89	91
De terra	72	82	87	89
Áreas comerciais (85% de impermeabilização)	89	92	94	95
Distritos industriais (72% impermeável)	81	88	91	93
Espaços abertos, parques, jardins: boas condições, cobertura de grama>75%	39	61	74	80
Condições médias, cobertura de grama >50%	49	69	79	84
Terreno preparado para plantio, descoberto, plantio em linha reta	77	86	91	94

Fonte: TUCCI (1993)

Tabela 50: Grupos hidrológicos de solos

GRUPO	DESCRIÇÃO
A	Solos arenosos, com baixo teor de argila total (inferior a 8%), sem rochas, sem camada argilosa e nem mesmo densificada até a profundidade de 1,5m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%.
B	Solos arenosos menos profundos que os do Grupo A e com menor teor de argila total, porém ainda inferior a 15%. No caso de terras roxas este limite pode subir a 20% graças a maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2% e 1,5%. Não pode haver pedras e nem camadas argilosas até 1,5m, mas é quase sempre presente uma camada mais densificada que a camada superficial.
C	Solos barrentos, com teor de argila entre 20 a 30%, mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até a profundidade de 1,2m. No caso de terras roxas, estes dois limites máximos podem ser de 40% e 1,5m. Nota-se, a cerca de 60cm de profundidade, camada mais densificada que no Grupo B, mas ainda longe das condições de impermeabilidade.
D	Solos argilosos, com 30 a 40% de argila total, e com camada densificada a uns 50cm de profundidade ou solos arenosos como B, mas com camada argilosa quase impermeável ou horizonte de seixos rolados.

Fonte: TUCCI (1993)

A condição de umidade antecedente é definida a partir da chuva acumulada dos 5 dias antecedentes. Na Tabela 51 são apresentados os limites de 5 dias de chuva antecedente considerando o período latente e o de crescimento de vegetação. No caso de São Luís foi considerado como período latente os meses de agosto a dezembro e como o de crescimento os meses de janeiro a julho.

Tabela 51: Condições de umidade antecedente do solo.

CONDIÇÃO DO SOLO	SITUAÇÃO DO SOLO	CHUVA ANTECEDENTE DE 5 DIAS EM MM	
		PERÍODO LATENTE (Ago a Dez)	PERÍODO DE CRESCIMENTO (Jan a Jul)
I	Solo seco	< 12,7	< 35,56
II	Condições médias do solo. É a condição normal das tabelas do número CN.	12,7 a 27,94	35,56 a 53,34
III	Solo úmido. Ocorreram precipitações nos últimos 5 dias. O solo está saturado.	> 27,94	> 53,34

Fonte: Plínio (2011)

A partir do CN para a Condição II, o CN para as demais condições (I e III) pode ser calculado por meio das equações:

$$CN(I) = \frac{4{,}2CN(II)}{10 - 0{,}058CN(II)}$$

$$CN(III) = \frac{23CN(II)}{10 + 0{,}13CN(II)}$$

As etapas para determinação do CN são as seguintes:

- Classificar os tipos de solos existentes na bacia segundo o grupo hidrológico;
- Determinar a ocupação predominante;
- Com a tabela do SCS para a Condição de Umidade II determinar o valor de CN para as diferentes áreas;
- Corrigir o CN para a condição de umidade desejada;
- No caso de existirem na bacia diversos tipos de solo e ocupações, determinar o CN da bacia ou área específica pela média ponderada pelas áreas.

Após a determinação do CN, é possível calcular os parâmetros s e Ia, por meio das equações apresentadas anteriormente. Assim, o escoamento superficial, ES , pode ser obtido pelas equações:

$$ES = P_e = \frac{(P - 0{,}2S)^2}{P + 0{,}8S}, \qquad se\ P > 0{,}2S$$

$$ES = P_e = 0\,, \qquad se\ P \leq 0{,}2S$$

Como sugerido por Willians *et al.* (1998), o método SCS pode ser aplicado a dados diários, de forma a se obter o escoamento superficial diário aplicando as equações acima e calcular a infiltração diária empregando a seguinte relação:

$$I = P - ES$$

O escoamento superficial e a infiltração mensais são a soma dos valores diários.

4.1.1.3. *Evapotranspiração Real*

A Evapotranspiração real foi calculada baseada no modelo mensal de Thornthwaite e Mather (1955) descrito por Hipólito e Vaz (2013), Makhlouf *et al*. (1994) e Arnell (1992). Este modelo considera o solo um reservatório linear. As variáveis do modelo são os valores mensais da precipitação, escoamento superficial, infiltração e a Evapotranspiração potencial, que será substituída pela Evapotranspiração de referência, ET0. O modelo calcula o balanço hídrico mensal do solo utilizando o parâmetro Smax que representa a capacidade máxima de armazenamento de água na zona das raízes.

A Evaporação de referência (ET0) é a evaporação de uma superfície de referência sob condições de disponibilidade de água. A superfície de referência convencionalmente utilizada é o solo com grama de 0,12 m de altura, sombreando completamente o solo; a resistência superficial de 70 s/m, indicando uma superfície pouco seca; e o albedo de 0,23.

A equação a seguir é denominada como FAO Penman-Monteith e é recomendada para o cálculo de ET_0 mundialmente.

$$ET_0 = \frac{0{,}408\Delta(R_n - G) + \frac{900}{T+273}u_2(e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0{,}34u_2)}$$

Na qual ET_0 é a Evapotranspiração de referência, em mm/dia; R_n é a radiação líquida, em MJ/m².dia; G é o fluxo de calor no solo, em MJ/m².dia; T é a temperatura média diária do ar a 2 m de altura, em °C; u_2 é a velocidade do vento a 2 m de altura, em m/s; e_s é a pressão de vapor de saturação, em kPa; e_a é a pressão de vapor, em kPa; Δ é a inclinação da curva de pressão de vapor de saturação em função da temperatura, em kPa/°C; e γ é a constante psicrométrica, em kPa/°C.

A Equação FAO Penman-Monteith utiliza dados medidos de radiação solar, temperatura e umidade do ar e velocidade do vento. Para garantir integridade das medições, as mesmas devem ser feitas a uma altura de 2 metros, ou convertidas a essa altura, sobre uma superfície semelhante à de referência, ou seja, uma grama verde, que cobre completamente o chão e sem falta de água.

São vários os erros provenientes da estimativa da ET0. Desde erros operacionais de medição nas estações às simplificações assumidas no modelo matemático. Medições precisas realizadas em lisímetros podem revelar desvios entre a evapotranspiração medida e a estimada pela equação

FAO Penman-Monteith. No entanto, o método FAO Penman-Monteith é uma representação simples e aproximada do fenômeno, que considera tanto fatores físicos quanto fisiológicos envolvidos no processo de evapotranspiração.

Os procedimentos para cálculo dos parâmetros e a estimativa da ET_0 por meio da Equação FAO Penman-Monteith são descritos detalhadamente por Allen *et al.* (1998).

O escoamento superficial e a infiltração são calculados pelo método do SCS descrito anteriormente. Tanto a Evapotranspiração de referência como o escoamento superficial e a infiltração são calculados diariamente e agregados no intervalo mensal.

A quantidade de água armazenada no solo ao final do mês i , S_i , é calculada assumindo duas situações diferentes. A primeira é quando a infiltração é menor que ET_0. Assim, de acordo com Charles *et al.* (1993) a quantidade de água armazenada no solo ao final do mês i, S_i, será:

$$S_i = S_{i-1} exp\left[\frac{-(ET_{0,i} - I_i)}{S_{max}}\right]$$

Onde S_{i-1} é a quantidade de água armazenada no solo ao final do mês $(i-1)$ e $ET_{0,i}$ é Evapotranspiração de referência no mês i; I_i é infiltração no mês i, calculada diariamente como proposto por Willians et al (1998) e depois agregada no mês i e S_{max} é a capacidade máxima de armazenamento de água na zona das raízes, ou seja, a multiplicação da água disponível (Capacidade de campo – Ponto de Murcha Permanente) por uma espessura de solo correspondente a profundidade das raízes.

Na segunda situação ocorre quando a quando a infiltração é maior ou igual a ET_0. Neste caso a quantidade de água armazenada no solo ao final do mês i, S_i, será:

$$S_i = mínimo\left[(I_i - ET_{0,i} + S_{i-1}); S_{max}\right]$$

O cálculo da evapotranspiração real, ETR , será efetuado pelas equações:

$$ETR = ET_0, \qquad se\ (P - ES) \geq ET_0$$
$$ETR = P - ES - R - \Delta S, \qquad se\ (P - ES) < ET_0$$

Onde $\Delta S = S_i - S_{i-1}$, ET_0 é a Evapotranspiração de referência, P a precipitação, ES é o escoamento superficial, R é a recarga e a sua estimativa será descrita a seguir.

4.1.1.4. *Recarga*

O balanço hídrico mensal do solo assume que qualquer recarga das águas subterrâneas ocorrerá somente após o preenchimento da capacidade de armazenamento de água na zona das raízes, S_{max}. Dessa forma, a recarga das águas subterrâneas ocorrerá durante o mês i somente quando duas condições forem satisfeitas. A primeira condição refere-se ao fato da infiltração ser maior que a Evapotranspiração de referência, ($I_i > ET_{0,i}$). A segunda condição é que umidade do solo

na zona das raízes é igual a S_{max}, que representa a capacidade máxima de armazenamento de água na zona das raízes, ($S_i = S_{max}$). Quando as duas condições são satisfeitas, a recarga mensal, R_i, segundo Charles *et al*. (1993), será:

$$R_i = (I_i - ET_{0,i}) - (S_{max} - S_{t-1})$$

Na equação anterior, o termo ($S_{max} - S_{t-1}$) representa o déficit de água na zona das raízes ao final do mês anterior. Este valor pode variar de zero (o armazenamento no solo na zona das raízes ao final do mês anterior é igual a capacidade máxima de armazenamento) a S_{max} (indicando que o armazenamento na zona das raízes é nulo). O fluxograma da Figura 92 ilustra os passos de cálculo da recarga natural.

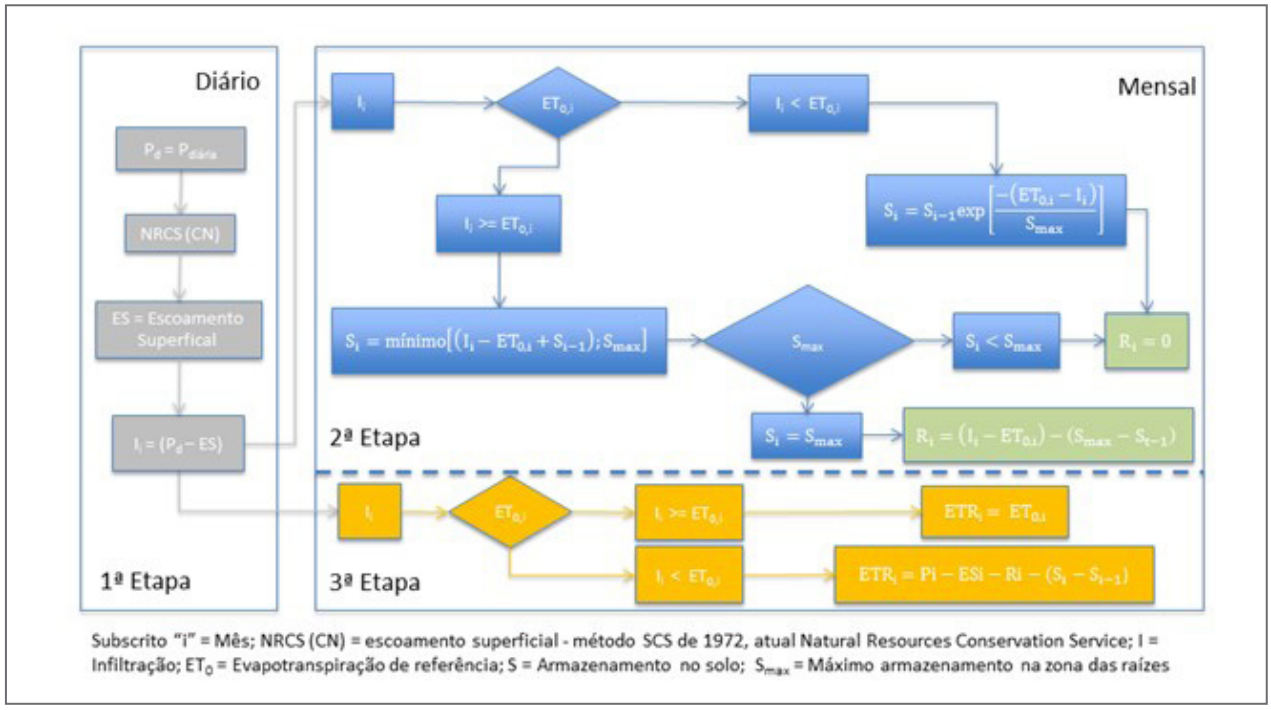


Figura 92: Fluxograma de cálculo da recarga natural

4.1.2. Resultados

A Evapotranspiração potencial foi calculada aplicando a metodologia descrita anteriormente e utilizando os dados climatológicos disponíveis da estação meteorológica de São Luís, operada pelo INMET, código 82280. Foram calculados valores diários de ET0 para o período de jan/1972 a dez/2016. Os valores diários permitiram calcular os valores mensais e anuais. Os resultados anuais estão apresentados nas Tabelas do ANEXO 7

O cálculo do escoamento superficial, aplicando a metodologia do NRCS, antigo *Soil Conservation Service*, iniciou-se com a classificação do tipo de solo segundo grupo hidrológico, utilizando o mapa de solos produzido pela Embrapa e a equipe da CPRM e a classificação sugerida por Sartori *et al.* (2005). A classificação dos solos da Ilha de São Luís por grupo hidrológico consta da Tabela 52 e a Figura 93 apresenta o mapa final de solos por grupo hidrológico para a Ilha de São Luís.

Após a classificação segundo o grupo de solo hidrológico e utilizando o Mapa de Uso e Ocupação do solo da Ilha de São Luís, apresentado na Figura 94, foram determinados os valores iniciais de referência do CN para todas as áreas da Ilha de São Luís, considerando a condição II de umidade antecedente. Os resultados estão apresentados na Tabela 53 e na Figura 95.

Tabela 52: Classificação dos solos por Grupo Hidrológico

CLASSES DE SOLO	GRUPO HIDROLÓGICO
Solo de Mangue	D
Gleissolos Háplicos tb Distróficos	D
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	C
Dunas	A
Neossolo Quartzarênico Órtico típico	B
Argissolo Vermelho Distrófico	C
Neossolo Quartzarênico Órtico	B
Água	D
Urbano Industrial	C
Urbano Média Densidade	C
Urbano Alta Densidade	C

Tabela 53: Valores de CN adotados

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	GRUPO HIDROLÓGICO DE SOLO			
	A	B	C	D
Corpos D'Água				100
Culturas Agrícolas		58	75	77
Mangue		95	95	95
Mata Secundária		58	56 a 60	67
Mata Secundária Fragmentada		68	64 a 78	80
Restinga	60			
Solo Exposto		82	86	98
Urbano de Alta Densidade			92 a 93	
Urbano de Baixa Densidade		82	86	87
Urbano de Média Densidade			91	
Urbano Industrial			91	

Os valores de CN mapeados na Figura 176 permitiram a separação, por bacia hidrográfica, dos valores associados a cada classe de uso e ocupação do solo como apresentado na Tabela 53. Também permitiu o cálculo, por bacia hidrográfica, do valor médio de CN ponderado pela área como exposto na Tabela 53.

Além disso, considerando os valores mapeados de CN na Figura 176 e que a infiltração potencial máxima (S) é uma estimativa da retenção potencial em função do valor de CN, foi possível mapear a retenção potencial máxima do solo considerando a condição II de umidade antecedente, a qual está apresentada na Figura 177.

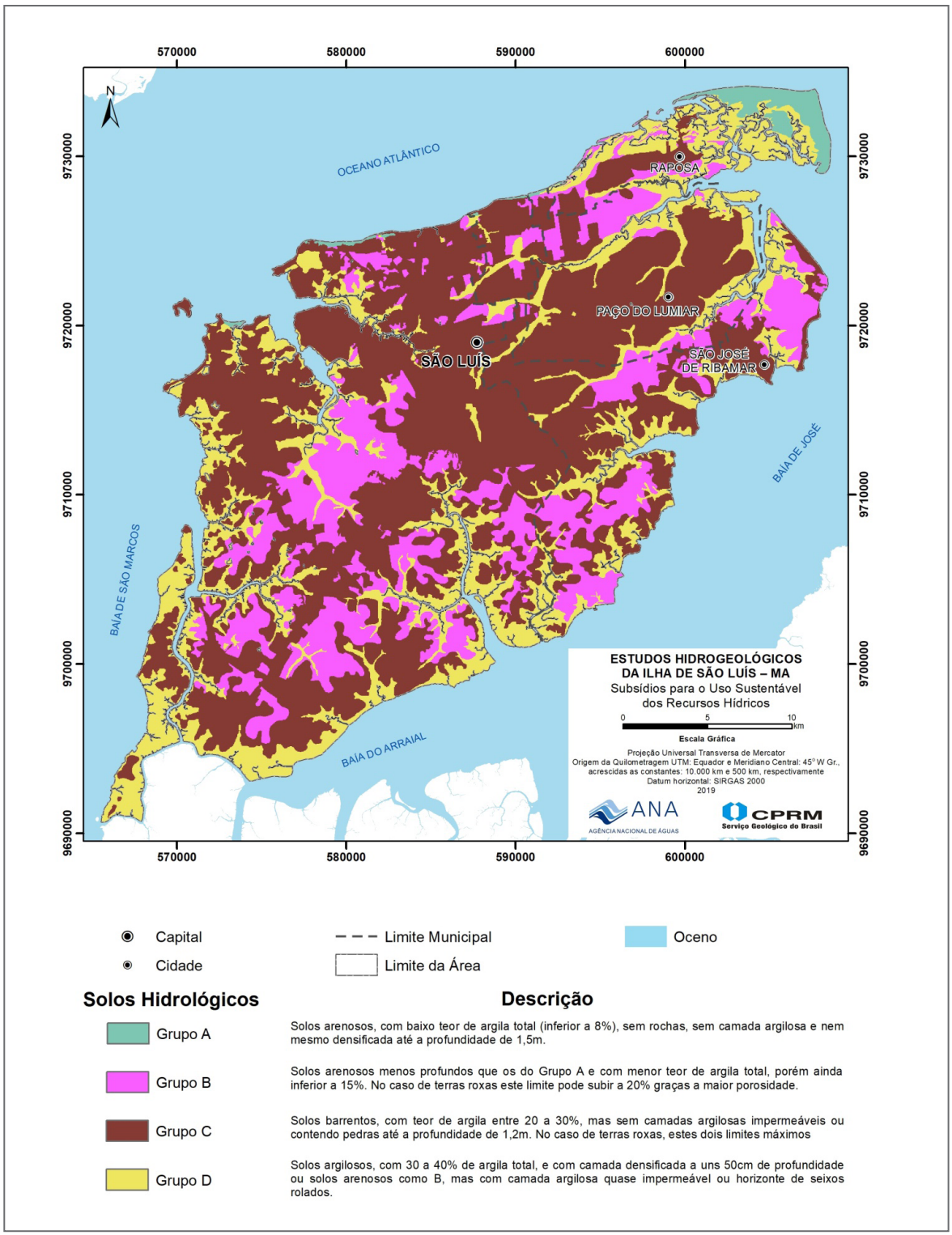


Figura 93: Mapa de Solos Hidrológicos – Ilha de São Luis – MA

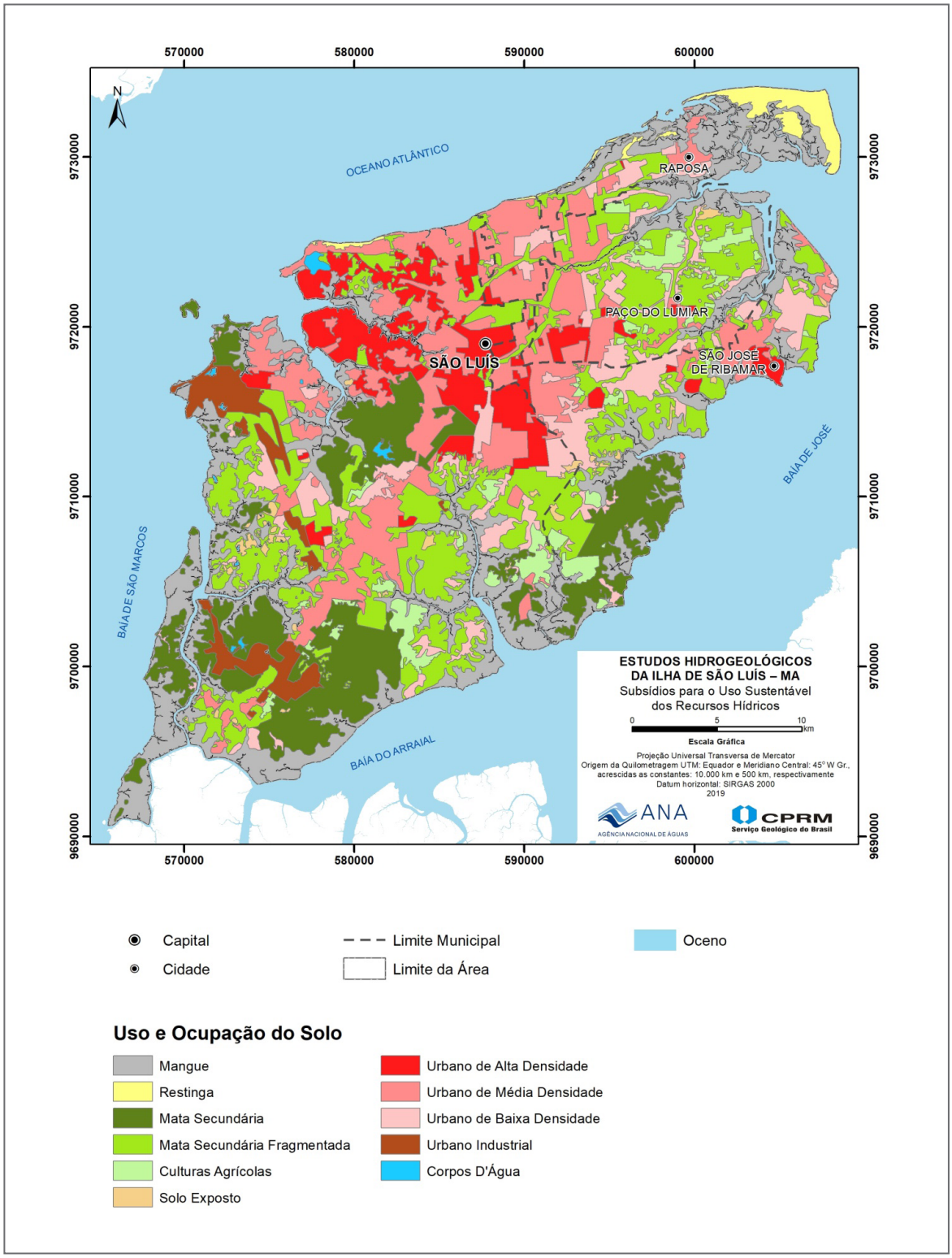


Figura 94: Mapa de Uso e Ocupação do Solo – Ilha de São Luis – MA

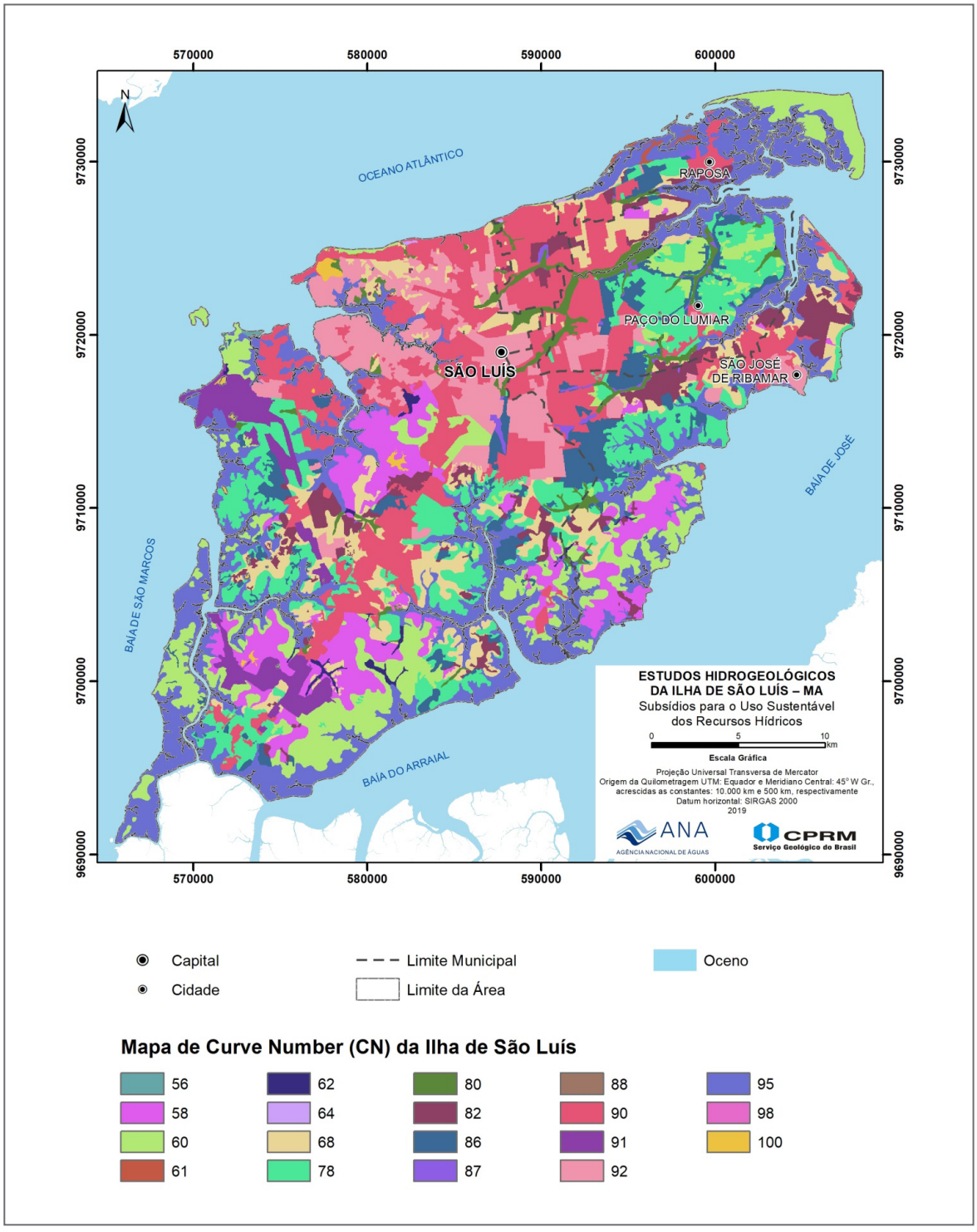


Figura 95: Mapa de Curve Number (CN) – Ilha de São Luis – MA

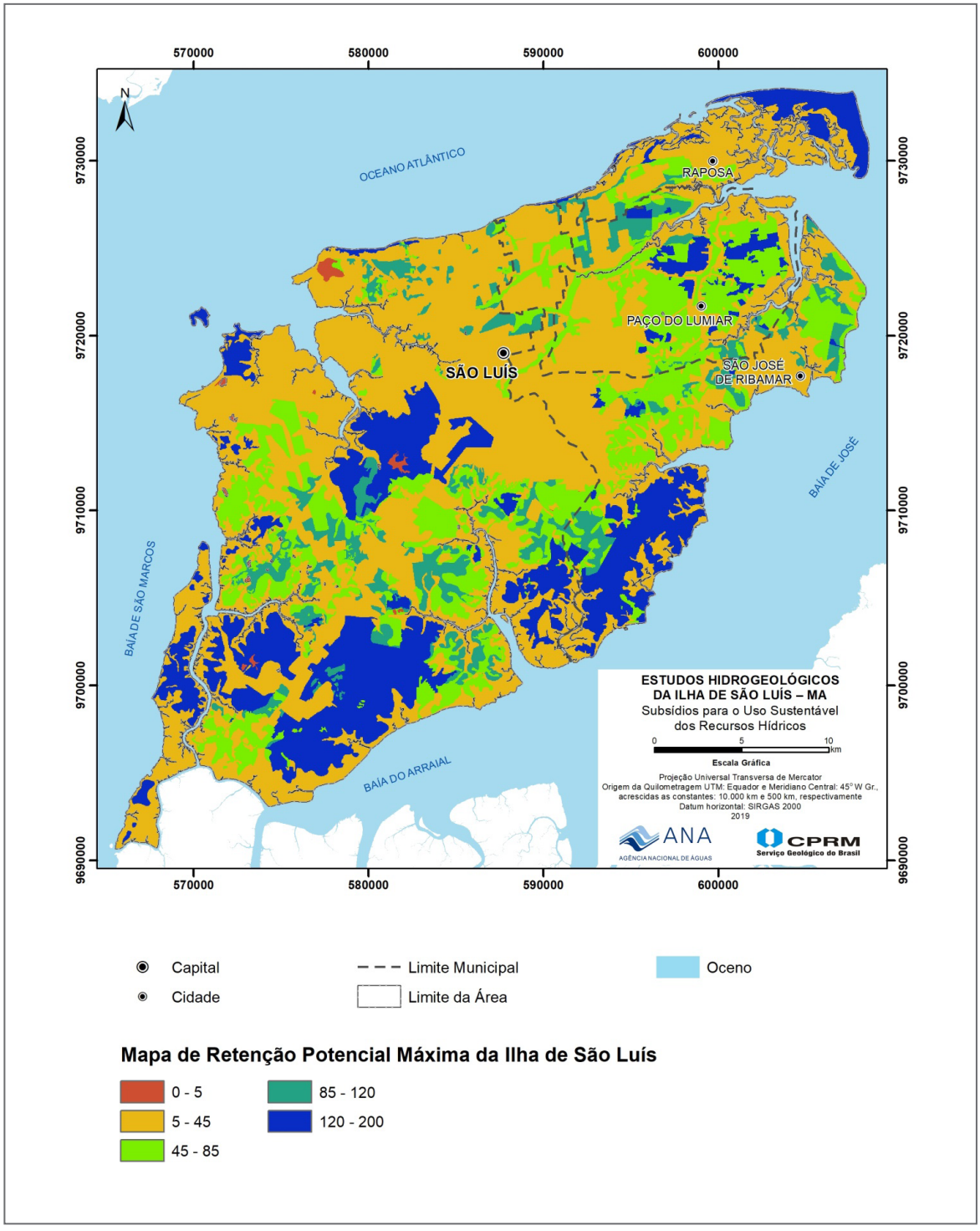


Figura 96: Mapa de Retenção Potencial Máxima – Ilha de São Luis – MA

Tabela 54: Classes do Uso do Solo e CN nas bacias

BACIA DO PACIÊNCIA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0	0
Culturas Agrícolas	75	7,19	0,048
Mangue	95	12,5	0,084
Mata Secundária	63	3,07	0,021
Mata Secundária Fragmentada	79	39,28	0,262
Solo Exposto		0	0
Urbano de Alta Densidade*	92	22,54	0,151
Urbano de Baixa Densidade***	85	19,49	0,13
Urbano de Média Densidade**	90	45,62	0,305
Urbano Industrial**		0	0
Paciência	85,9	149,69	1,00

BACIA DO TIBIRI			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,01	0
Culturas Agrícolas	77	18,52	0,136
Mangue	95	35,97	0,264
Mata Secundária	67	13,24	0,097
Mata Secundária Fragmentada	79	43,17	0,316
Solo Exposto		0,7	0,005
Urbano de Alta Densidade*	92	1,3	0,01
Urbano de Baixa Densidade***	86	10,37	0,076
Urbano de Média Densidade**	90	13,06	0,096
Urbano Industrial**		0,16	0,001
Tibiri	84	136,50	1,00

BACIA DO SANTO ANTÔNIO			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,02	0
Culturas Agrícolas	77	4,49	0,046
Mangue	95	12,34	0,127
Mata Secundária	64	0,00	0
Mata Secundária Fragmentada	80	24,65	0,254
Solo Exposto		0,05	0,001
Urbano de Alta Densidade*	93	10,31	0,106
Urbano de Baixa Densidade***	83	25,05	0,258
Urbano de Média Densidade**	91	20,16	0,208
Urbano Industrial**		0,00	0
Santo Antônio	86,2	97,08	1,00

BACIA DO BACANGA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,68	0,007
Culturas Agrícolas	75	0,05	0,001
Mangue	95	13,66	0,142
Mata Secundária	64	20,72	0,215
Mata Secundária Fragmentada	79	13,91	0,144
Solo Exposto		0,37	0,004
Urbano de Alta Densidade*	92	10,36	0,107
Urbano de Baixa Densidade***	82	8,69	0,09
Urbano de Média Densidade**	90	23,27	0,241
Urbano Industrial**	91	4,67	0,048
Bacanga	83	96,38	1,00

*Considerado 37% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)

**Considerado 20% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)

***Considerado 11% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)

continua

Tabela 54: Classes do Uso do Solo e CN nas bacias (continuação)

BACIA ANIL			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,02	0,001
Culturas Agrícolas			
Mangue	95	5,60	0,151
Mata Secundária			
Mata Secundária Fragmentada	68	3,41	0,092
Restinga	60	0,02	0,001
Solo Exposto	82	0,19	0,005
Urbano de Alta Densidade*	92	15,19	0,409
Urbano de Baixa Densidade***			
Urbano de Média Densidade**	90	12,71	0,342
Urbano Industrial**			
Anil	90	37,14	1

BACIA DO JENIPARANA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,00	0,000
Culturas Agrícolas	62	1,27	0,017
Mangue	95	16,43	0,214
Mata Secundária	63	9,15	0,119
Mata Secundária Fragmentada	78	27,73	0,361
Restinga			
Solo Exposto	86	4,94	0,064
Urbano de Alta Densidade*	92	4,39	0,057
Urbano de Baixa Densidade***	86	5,73	0,075
Urbano de Média Densidade**	90	7	0,094
Urbano Industrial**			
Jeniparana	83	76,83	1

BACIA DOS CACHORROS			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,466	0,007
Culturas Agrícolas	71	0,247	0,004
Mangue	95	11,279	0,167
Mata Secundária	61	18,183	0,269
Mata Secundária Fragmentada	78	16,764	0,248
Restinga			
Solo Exposto	82	1,336	0,020
Urbano de Alta Densidade*	92	0,735	0,011
Urbano de Baixa Densidade***	82	1,351	0,020
Urbano de Média Densidade**	90	8,168	0,121
Urbano Industrial**	91	9,062	0,134
Cachorros	80	67,59	1,00

BACIA DO INHAÚMA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água			
Culturas Agrícolas			
Mangue	95	6,949	0,202
Mata Secundária	60	25,264	0,734
Mata Secundária Fragmentada	78	1,103	0,032
Restinga			
Solo Exposto			
Urbano de Alta Densidade*			
Urbano de Baixa Densidade***	86	0,438	0,013
Urbano de Média Densidade**			
Urbano Industrial**	91	0,666	0,019
Inhaúma	69	34,42	1,00

*Considerado 37% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)
**Considerado 20% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)
***Considerado 11% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)

continua

Tabela 54: Classes do Uso do Solo e CN nas bacias (continuação)

BACIA DO ESTIVA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água			
Culturas Agrícolas	64	0,028	0,001
Mangue	95	9,815	0,288
Mata Secundária	66	7,946	0,233
Mata Secundária Fragmentada	78	8,320	0,244
Restinga			
Solo Exposto	86	0,478	0,014
Urbano de Alta Densidade*			
Urbano de Baixa Densidade***	86	1,094	0,032
Urbano de Média Densidade**	90	2,813	0,082
Urbano Industrial**	91	3,626	0,106
Estiva	83	34,12	1,00
BACIA DO GUARAPIRANGA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água			
Culturas Agrícolas	58	0,047	0,003
Mangue	95	5,236	0,331
Mata Secundária	60	10,142	0,641
Mata Secundária Fragmentada			
Restinga			
Solo Exposto	86	0,047	0,003
Urbano de Alta Densidade*	0	0,000	0,000
Urbano de Baixa Densidade***	82	0,348	0,022
Urbano de Média Densidade**			
Urbano Industrial**			
Guarapiranga	72	15,82	1,00

BACIA DO ITAQUI			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	0,410	0,009
Culturas Agrícolas	0	0,000	0,000
Mangue	95	13,207	0,292
Mata Secundária	60	6,010	0,133
Mata Secundária Fragmentada	78	10,177	0,225
Restinga			
Solo Exposto	82	1,134	0,025
Urbano de Alta Densidade*	92	0,783	0,017
Urbano de Baixa Densidade***	86	2,797	0,062
Urbano de Média Densidade**	90	2,011	0,044
Urbano Industrial**	91	8,721	0,193
Itaqui	85	45,25	1,00
BACIA ILHA			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água			
Culturas Agrícolas			
Mangue	95	19,465	0,688
Mata Secundária	60	8,445	0,298
Mata Secundária Fragmentada			
Restinga			
Solo Exposto			
Urbano de Alta Densidade*			
Urbano de Baixa Densidade***	86	0,390	0,014
Urbano de Média Densidade**			
Urbano Industrial**			
Ilha	84	28,30	1,00

*Considerado 37% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)
**Considerado 20% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)
***Considerado 11% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)

continua

Tabela 54: Classes do Uso do Solo e CN nas bacias (continuação)

BACIA PRAIAS			
USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água	100	1,169	0,014
Culturas Agrícolas			
Mangue	95	28,423	0,344
Mata Secundária			
Mata Secundária Fragmentada	68	6,987	0,085
Restinga	60	15,555	0,188
Solo Exposto	82	0,053	0,001
Urbano de Alta Densidade*	92	7,082	0,086
Urbano de Baixa Densidade***	86	1,139	0,014
Urbano de Média Densidade**	90	22,192	0,269
Urbano Industrial**			
Praias	84	82,60	1,00

USO E OCUPAÇÃO	CN	A km²	%A
Corpos D'água			
Culturas Agrícolas			
Mangue			
Mata Secundária			
Mata Secundária Fragmentada			
Restinga			
Solo Exposto			
Urbano de Alta Densidade*			
Urbano de Baixa Densidade***			
Urbano de Média Densidade**			
Urbano Industrial**			

*Considerado 37% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)
**Considerado 20% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)
***Considerado 11% de área impermeável. Valor de CN corrigido segundo Plinio (2011)

O escoamento superficial e a infiltração para cada classe de uso e ocupação do solo das bacias foram calculados com a escala de tempo diária, utilizando dados pluviométricos da estação São Luís do INMET, código 82280, no período de 1972 a 2016, corrigidos para área. A precipitação efetiva ou escoamento superficial e a infiltração foram calculados diariamente aplicando as equações do método SCS, descrito anteriormente, variando o CN de acordo com umidade antecedente verificada nos cinco dias anteriores.

Os dados diários de escoamento superficial e infiltração foram agregados mensalmente e iniciou-se a simulação mês a mês para estimar a variação do armazenamento de água no solo, a Evapotranspiração real e a recarga aplicando o balanço hídrico na escala de tempo mensal. Nas Tabelas do ANEXO 7 encontram-se apresentados os resultados do balanço hídrico anual para as principais classes de uso do solo das bacias. O balanço hídrico em termos médios mensais por tipologia de uso e ocupação do solo também é apresentado no ANEXO 7. A Tabela 55 apresenta a síntese anual das informações do balanço hídrico das bacias por classe de uso e ocupação do solo.

Analisando os resultados anuais médios das bacias para as diferentes classes de uso e ocupação na Tabela 55, verifica-se que:

- A Evapotranspiração real (ETR) variou de 0,362P (Mangue) a 0,471P (Mata secundária), onde P representa a precipitação média anual em mm;
- O escoamento superficial (ES) variou de 0,081P (Culturas Agrícolas) a 0,58P (Mangue), sendo que na classe urbano alta densidade variou de 0,517P a 0,569P. Os resultados indicam a relação entre o escoamento superficial e a impermeabilização do solo por interferência antrópica ou por condições naturais;
- A vazão específica média anual variou de 9,8 L/s/km^2 (Culturas Agrícolas) a 42,2 L/s/km^2 (Mangue), sendo que na classe urbano alta densidade variou de 37 L/s/km^2 a 40,8 L/s/km^2.
- A Recarga variou de 0,04P (Mangue) a 0,156P (Solo Exposto);
- Recarga Média das bacias variou de 0,0552P a 0,115P.

O resumo dos resultados anuais médios das treze bacias estão apresentados na Tabela 56. Nesta tabela foi acrescentada uma coluna com os valores de recarga em volume (hm^3), os quais foram obtidos pela multiplicação da área de drenagem pela altura de recarga. Somando-se os volumes de recarga natural média das 13 bacias hidrográficas da Ilha de São Luís obtém-se o valor de 185,35 hm^3.

A Figura 97 apresenta graficamente os valores médios anuais do balanço hídrico por bacia hidrográfica. Analisando esta figura e a Tabela 56 observa-se que a maior recarga ocorre na bacia do Paciência, tanto em termos de altura equivalente (241,6mm) como volume (31,17hm^3). Já a menor recarga em altura equivalente foi observada na bacia Ilha (111,9mm) ao passo que na bacia Guarapiranga observou-se o menor volume (2,24hm^3).

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo

BACIA DO PACIÊNCIA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	ΔS	R
Corpos D'água	0,00										
Mata Secundária	3,07	2107,7	954,3	236,8	697	219,6	14,5	45,28%	11,23%	33,07%	10,42%
Mata Secundária Fragmentada	39,28	2107,7	918,7	498,9	366,7	323,4	26,1	43,59%	23,67%	17,40%	15,34%
Mangue	12,5	2107,7	773,9	1214,4	32,1	87,3	41,3	36,72%	57,62%	1,52%	4,14%
Urbano de Alta Densidade	22,54	2107,7	798,3	1127,6	49,4	132,4	40	37,88%	53,50%	2,34%	6,28%
Urbano de Média Densidade	45,62	2107,7	843,4	928,2	106,3	229,8	36,7	40,02%	44,04%	5,04%	10,90%
Urbano de Baixa Densidade	19,49	2107,7	884,3	705,7	214,6	303,1	32	41,96%	33,48%	10,18%	14,38%
Urbano Industrial											
Culturas Agrícolas	7,19	2107,7	925,5	414	446,1	322,1	23,3	43,91%	19,64%	21,17%	15,28%
Bacia do Paciência (Média ponderada)	149,69	2107,7	863	802,8	200,3	241,6	33,1	40,95%	38,09%	9,50%	11,46%
BACIA DO TIBIRI											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	ΔS	R
Corpos D'água	0,01										
Mata Secundária	13,24	2012	940,4	254,1	605,9	211,6	14,8	46,74%	12,63%	30,11%	10,52%
Mata Secundária Fragmentada	43,17	2012	916	447,7	370,3	278	23	45,53%	22,25%	18,40%	13,82%
Mangue	35,97	2012	770,1	1124,8	33,7	83,4	38,3	38,28%	55,90%	1,67%	4,15%
Solo Exposto	0,7										
Urbano de Alta Densidade	1,30	2012	794,5	1040,8	51,8	124,9	37	39,49%	51,73%	2,57%	6,21%
Urbano de Média Densidade	13,06	2012	842,5	850,5	108,1	210,9	33,7	41,87%	42,27%	5,37%	10,48%
Urbano de Baixa Densidade	10,37	2012	873,5	674,3	192,9	271,3	30	43,41%	33,51%	9,59%	13,48%
Urbano Industrial	0,16										
Culturas Agrícolas	18,52	2012	918,6	407,9	411,7	273,8	21,6	45,66%	20,27%	20,46%	13,61%
Bacia do Tibiri (Média ponderada)	136,50	2012	868,5	664,5	268,1	210,9	27,8	43,17%	33,03%	13,33%	10,48%

continua

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo (continuação)

BACIA DO SANTO ANTÔNIO											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A KM²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (MM)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	ΔS	R
Corpos D'água	0,02										
Mata Secundária	0,00										
Mata Secundária Fragmentada	24,65	2068,2	912,4	501,6	347,3	306,9	25,6	44,12%	24,25%	16,79%	14,84%
Mangue	12,34	2068,2	771,9	1177,1	32,1	87,1	40,1	37,32%	56,91%	1,55%	4,21%
Solo Exposto	0,05										
Urbano de Alta Densidade	10,30	2068,2	769,2	1177,1	32,1	89,8	40,2	37,19%	56,91%	1,55%	4,34%
Urbano de Média Densidade	20,16	2068,2	828,2	954,7	89,9	195,4	36,5	40,04%	46,16%	4,35%	9,45%
Urbano de Baixa Densidade	25,05	2068,2	886,2	643,3	237,4	301,3	30	42,85%	31,10%	11,48%	14,57%
Urbano Industrial	0,00										
Culturas Agrícolas	4,49	2068,2	922	435	411,1	300,1	23,3	44,58%	21,03%	19,88%	14,51%
Bacia do Santo Antônio (Média ponderada)	97,08	2068,2	854,9	786,2	196,7	230,4	32,2	41,34%	38,01%	9,51%	11,14%
BACIA DO BACANGA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	DS	R
Corpos D'água	0,68										
Mata Secundária	20,72	2048,8	944,5	229,4	674,3	200,6	13,6	46,10%	11,20%	32,91%	9,79%
Mata Secundária Fragmentada	13,91	2048,8	915,8	467,2	372,6	293,2	24,1	44,70%	22,80%	18,19%	14,31%
Mangue	13,66	2048,8	770,2	1159,2	32,9	86,5	39,5	37,59%	56,58%	1,61%	4,22%
Solo Exposto	0,37										
Urbano de Alta Densidade	10,36	2048,8	794,8	1074,3	50,2	129,5	38,2	38,79%	52,44%	2,45%	6,32%
Urbano de Média Densidade	23,27	2048,8	840,8	879,9	107,8	220,3	34,9	41,04%	42,95%	5,26%	10,75%
Urbano de Baixa Densidade	8,69	2048,8	893,1	600,1	258,4	297,2	28,5	43,59%	29,29%	12,61%	14,51%
Urbano Industrial	4,67	2048,8	827,8	938,4	90,8	191,8	35,8	40,40%	45,80%	4,43%	9,36%
Culturas Agrícolas	0,00										
Bacia do Bacanga (Média ponderada)	96,38	2048,8	863,3	716,7	265,6	203,2	29,2	42,14%	34,98%	12,96%	9,92%

continua

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo (continuação)

BACIA DO ANIL											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	**ΔS**	R
Corpos D'água	0,02										
Mata Secundária											
Mata Secundária Fragmentada	3,41	2099,2	944,3	297	595,4	262,5	17,7	44,98%	14,15%	28,36%	12,50%
Mangue	5,6	2099,2	771,4	1208,5	32,3	87	41,1	36,75%	57,57%	1,54%	4,14%
Urbano de Alta Densidade	15,19	2099,2	795,5	1121,7	50,1	131,9	39,8	37,90%	53,43%	2,39%	6,28%
Urbano de Média Densidade	12,71	2099,2	842,7	923,4	105,9	227,2	36,5	40,14%	43,99%	5,04%	10,82%
Urbano de Baixa Densidade											
Urbano Industrial											
Culturas Agrícolas											
Restinga	0,02	2099,2	954,3	200,90	747,4	196,6	12,6	45,46%	9,57%	35,60%	9,37%
Solo Exposto	0,19	2099,2	904,5	573,80	296,9	324	28,5	43,09%	27,33%	14,14%	15,43%
Bacia do Anil (Média ponderada)	37,14	2099,2	822,4	987,6	118,5	170,7	36,7	39,18%	47,05%	5,65%	8,13%
BACIA DO JENIPARANA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	**ΔS**	R
Corpos D'água	0,00										
Mata Secundária	9,15	2042,6	950,5	216,4	686,7	189	12,9	46,53%	10,59%	33,62%	9,25%
Mata Secundária Fragmentada	27,73	2042,6	924,1	442,3	393,6	282,6	23	45,24%	21,65%	19,27%	13,84%
Mangue	16,43	2042,6	771,8	1152,2	32,9	85,7	39,3	37,79%	56,41%	1,61%	4,20%
Urbano de Alta Densidade	4,39	2042,6	796,2	1067,3	50,8	128,3	37,9	38,98%	52,25%	2,49%	6,28%
Urbano de Média Densidade	7,19	2042,6	842,4	873,7	108,2	218,3	34,6	41,24%	42,77%	5,30%	10,69%
Urbano de Baixa Densidade	5,73	2042,6	875,5	694,1	190,8	282,2	31	42,86%	33,98%	9,34%	13,82%
Urbano Industrial	0										
Culturas Agrícolas	1,27	2042,6	951,6	205,9	697,6	187,5	12,5	46,59%	10,08%	34,15%	9,18%
Restinga	0										
Solo Exposto	4,94	2042,6	883	659,00	214,7	285,9	30	43,23%	32,26%	10,51%	14,00%
Bacia do Jeniparana (Média ponderada)	76,83	2042,6	874,8	672,6	281,9	213,3	28,1	42,83%	32,93%	13,80%	10,44%

continua

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo (continuação)

BACIA DOS CACHORROS											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	**ΔS**	R
Corpos D'água	0,47										
Mata Secundária	18,18	2026,9	946,9	191,3	709,3	179,4	11,8	46,72%	9,44%	34,99%	8,85%
Mata Secundária Fragmentada	16,76	2026,9	922,3	435,6	392,9	276,1	22,6	45,50%	21,49%	19,38%	13,62%
Mangue	11,28	2026,9	769,2	1138,6	33,7	85,4	38,8	37,95%	56,17%	1,66%	4,21%
Urbano de Alta Densidade	0,74	2026,9	795,5	1054,1	52,2	125,1	37,4	39,25%	52,01%	2,58%	6,17%
Urbano de Média Densidade	8,17	2026,9	842,6	862,3	108	214	34,1	41,57%	42,54%	5,33%	10,56%
Urbano de Baixa Densidade	1,35	2026,9	897,2	586	256	287,7	27,7	44,26%	28,91%	12,63%	14,19%
Urbano Industrial	9,06	2026,9	830	919,9	90,9	186,1	35,1	40,95%	45,38%	4,48%	9,18%
Culturas Agrícolas	0,25	2026,9	939,9	312	527,1	247,9	17,8	46,37%	15,39%	26,01%	12,23%
Restinga	0										
Solo Exposto	1,34	2026,9	907	528,90	298,6	292,4	26	44,75%	26,09%	14,73%	14,43%
Bacia do Cachorros (Média ponderada)	67,60	2026,9	879,9	616,5	333,4	197,1	25,8	43,41%	30,42%	16,45%	9,72%
BACIA DO INHAÚMA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	**ΔS**	R
Corpos D'água											
Mata Secundária	25,26	2014,9	948,2	178,7	724,2	163,8	10,9	47,06%	8,87%	35,94%	8,13%
Mata Secundária Fragmentada	1,1	2014,9	924,1	429,1	393,9	267,8	22,1	45,86%	21,30%	19,55%	13,29%
Mangue	6,95	2014,9	770,5	1126,5	33,8	84,1	38,4	38,24%	55,91%	1,68%	4,17%
Urbano de Alta Densidade											
Urbano de Média Densidade											
Urbano de Baixa Densidade	0,44	2014,9	879,3	675,8	191,4	268,4	29,9	43,64%	33,54%	9,50%	13,32%
Urbano Industrial	0,67	2014,9	831,5	909,2	91,1	183,1	34,6	41,27%	45,12%	4,52%	9,09%
Culturas Agrícolas											
Restinga											
Solo Exposto											
Bacia do Inhaúma (Média ponderada)	34,42	2014,9	908,5	398,7	555	152,7	17,5	45,09%	19,79%	27,54%	7,58%

continua

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo (continuação)

BACIA DO ESTIVA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	**ΔS**	R
Corpos D'água	0,00										
Mata Secundária	7,95	2020,6	947	242,7	628,7	202,2	14,1	46,87%	12,01%	31,11%	10,01%
Mata Secundária Fragmentada	8,32	2020,6	926,6	430,9	395,2	267,9	22,2	45,86%	21,33%	19,56%	13,26%
Mangue	9,82	2020,6	771,5	1130,9	33,9	84,3	38,5	38,18%	55,97%	1,68%	4,17%
Urbano de Alta Densidade											
Urbano de Média Densidade	2,81	2020,6	847,3	855,3	108,5	209,5	33,8	41,93%	42,33%	5,37%	10,37%
Urbano de Baixa Densidade	1,09	2020,6	880	678,3	192,1	270,2	30,1	43,55%	33,57%	9,51%	13,37%
Urbano Industrial	3,63	2020,6	833,2	912,8	90,9	183,7	34,8	41,24%	45,17%	4,50%	9,09%
Culturas Agrícolas	0,03	2020,6	949,4	219,2	668,3	183,7	12,8	46,99%	10,85%	33,07%	9,09%
Restinga											
Solo Exposto	0,48	2020,6	886	643,90	217,3	273,4	29,1	43,85%	31,87%	10,75%	13,53%
Bacia do Estiva (Média ponderada)	34,13	2020,6	868,2	685,2	281,2	186	27,6	42,97%	33,91%	13,92%	9,21%
BACIA DO ITAQUI											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	**ΔS**	R
Corpos D'água	0,41										
Mata Secundária	6,01	2064	949,4	191,6	739,5	183,5	11,9	46,00%	9,28%	35,83%	8,89%
Mata Secundária Fragmentada	10,18	2064	924,4	454,3	389,8	295,5	23,8	44,79%	22,01%	18,89%	14,32%
Mangue	13,21	2064	768,5	1173,5	32,5	89,5	40	37,23%	56,86%	1,57%	4,34%
Urbano de Alta Densidade	0,78	2064	796	1088	50,2	129,8	38,6	38,57%	52,71%	2,43%	6,29%
Urbano de Média Densidade	2,01	2064	842,5	892,4	107,1	222	35,3	40,82%	43,24%	5,19%	10,76%
Urbano de Baixa Densidade	2,8	2064	873,7	710,5	191,4	288,4	31,7	42,33%	34,42%	9,27%	13,97%
Urbano Industrial	8,72	2064	829,3	951,3	88,8	194,6	36,3	40,18%	46,09%	4,30%	9,43%
Culturas Agrícolas	0										
Restinga	0										
Solo Exposto	1,13	2064	906,4	550,70	300	306,9	27,2	43,91%	26,68%	14,53%	14,87%
Bacia do Itaqui (Média ponderada)	45,25	2064	852,9	775,9	241,6	193,6	30,7	41,32%	37,59%	11,71%	9,38%

continua

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo (continuação)

BACIA DO GUARAPIRANGA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	ΔS	R
Corpos D'água	0,00										
Mata Secundária	10,14	2016,8	944,3	180,3	727,6	164,6	10,9	46,82%	8,94%	36,08%	8,16%
Mata Secundária Fragmentada	0										
Mangue	5,24	2016,8	767,2	1129,5	33,6	86,5	38,6	38,04%	56,00%	1,67%	4,29%
Urbano de Alta Densidade	0										
Urbano de Média Densidade	0										
Urbano de Baixa Densidade	0,35	2016,8	893	580,1	258,6	285,1	27,4	44,28%	28,76%	12,82%	14,14%
Urbano Industrial	0										
Culturas Agrícolas	0,05	2016,8	944,9	162,8	764,1	145	9,8	46,85%	8,07%	37,89%	7,19%
Restinga	0										
Solo Exposto	0,05	2016,8	881,2	643,50	215,4	276,7	29,2	43,69%	31,91%	10,68%	13,72%
Bacia do Guarapiranga (Média ponderada)	15,83	2016,8	884,5	504,4	486,3	141,6	20,5	43,86%	25,01%	24,11%	7,02%
BACIA ILHA											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	DS	R
Corpos D'água	0,00										
Mata Secundária	8,45	2028	951,5	182,1	726,9	167,5	11,1	46,92%	8,98%	35,84%	8,26%
Mata Secundária Fragmentada	0										
Mangue	19,47	2028	770,9	1138,9	33,7	84,5	38,8	38,01%	56,16%	1,66%	4,17%
Urbano de Alta Densidade	0										
Urbano de Média Densidade	0										
Urbano de Baixa Densidade	0,39	2028	878,4	684,8	192,1	272,7	30,4	43,31%	33,77%	9,47%	13,45%
Urbano Industrial	0										
Culturas Agrícolas	0										
Restinga	0										
Solo Exposto	0										
Bacia Ilha (Média ponderada)	28,31	2028	826,1	847,5	242,5	111,9	30,4	40,73%	41,79%	11,96%	5,52%

continua

Tabela 55: Síntese das informações anuais do Balanço Hídrico por ocupação do solo (continuação)

BACIA PRAIAS											
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	Q_{esp} L/s/km²	% DA PRECIPITAÇÃO			
								ETR	ES	ΔS	R
Corpos D'água	1,17										
Mata Secundária	0										
Mata Secundária Fragmentada	6,99	2133,5	952,9	309,3	595,2	276,1	18,6	44,66%	14,50%	27,90%	12,94%
Mangue	28,42	2133,5	771,7	1238,2	31,4	92,2	42,2	36,17%	58,04%	1,47%	4,32%
Urbano de Alta Densidade	7,08	2133,5	799,6	1150,5	48,7	134,7	40,8	37,48%	53,93%	2,28%	6,31%
Urbano de Média Densidade	22,19	2133,5	844,5	949,2	104,8	235	37,6	39,58%	44,49%	4,91%	11,01%
Urbano de Baixa Densidade	1,14	2133,5	876,2	760,5	187,7	309,1	33,9	41,07%	35,65%	8,80%	14,49%
Urbano Industrial	0										
Culturas Agrícolas	0										
Restinga	15,56	2133,5	960,3	210,30	751,4	211,5	13,4	45,01%	9,86%	35,22%	9,91%
Solo Exposto	0,05	2133,5	909,7	593,10	297,1	333,6	29,4	42,64%	27,80%	13,93%	15,64%
Bacia Praias (Média ponderada)	82,60	2133,5	848	869,3	239,3	176,9	33,2	39,75%	40,75%	11,22%	8,29%

Tabela 56 : Resultados anuais médios para as treze bacias

BACIA	A km²	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	ΔS (mm)	R (mm)	R (hm³)	Q_{esp} L/s/km²	ETR %P*	ES %P*	ΔS %P*	R %P*
Bacia do Paciência	149,69	2107,7	863	802,8	200,3	241,6	36,17	33,1	40,95%	38,09%	9,50%	11,46%
Bacia do Tibiri	136,5	2012	868,5	664,5	268,1	210,9	28,79	27,8	43,17%	33,03%	13,33%	10,48%
Bacia do Santo Antônio	97,08	2068,2	854,9	786,2	196,7	230,4	22,37	32,2	41,34%	38,01%	9,51%	11,14%
Bacia do Bacanga	96,38	2048,8	863,3	716,7	265,6	203,2	19,58	29,2	42,14%	34,98%	12,96%	9,92%
Bacia do Anil	37,14	2099,2	822,4	987,6	118,5	170,7	6,34	36,7	39,18%	47,05%	5,65%	8,13%
Bacia do Jeniparana	76,83	2042,6	874,8	672,6	281,9	213,3	16,39	28,1	42,83%	32,93%	13,80%	10,44%
Bacia dos Cachorros	67,6	2026,9	879,9	616,5	333,4	197,1	13,32	25,8	43,41%	30,42%	16,45%	9,72%
Bacia do Inhaúma	34,42	2014,9	908,5	398,7	555	152,7	5,26	17,5	45,09%	19,79%	27,54%	7,58%
Bacia do Estiva	34,13	2020,6	868,2	685,2	281,2	186	6,35	27,6	42,97%	33,91%	13,92%	9,21%
Bacia do Itaqui	45,25	2064	852,9	775,9	241,6	193,6	8,76	30,7	41,32%	37,59%	11,71%	9,38%
Bacia do Guarapiranga	15,83	2016,8	884,5	504,4	486,3	141,6	2,24	20,5	43,86%	25,01%	24,11%	7,02%
Bacia Ilha	28,31	2028	826,1	847,5	242,5	111,9	3,17	30,4	40,73%	41,79%	11,96%	5,52%
Bacia Praias	82,6	2133,5	848	869,3	239,3	176,9	14,61	33,2	39,75%	40,75%	11,22%	8,29%

*P representa a precipitação média anual em mm

A Figura 98 apresenta os valores médios anuais do balanço hídrico por tipologia de uso e ocupação do solo na Ilha de São Luís. A partir da Figura 163 e da Tabela 55 verifica-se que as tipologias de uso e ocupação, mata secundária fragmentada, mata secundária, área agrícolas, urbano de baixa densidade e solo exposto são aquelas em que são registrados os maiores valores de recarga. Dentre as tipologias de maior área superficial a mata secundária fragmentada é a que apresentou a maior recarga.

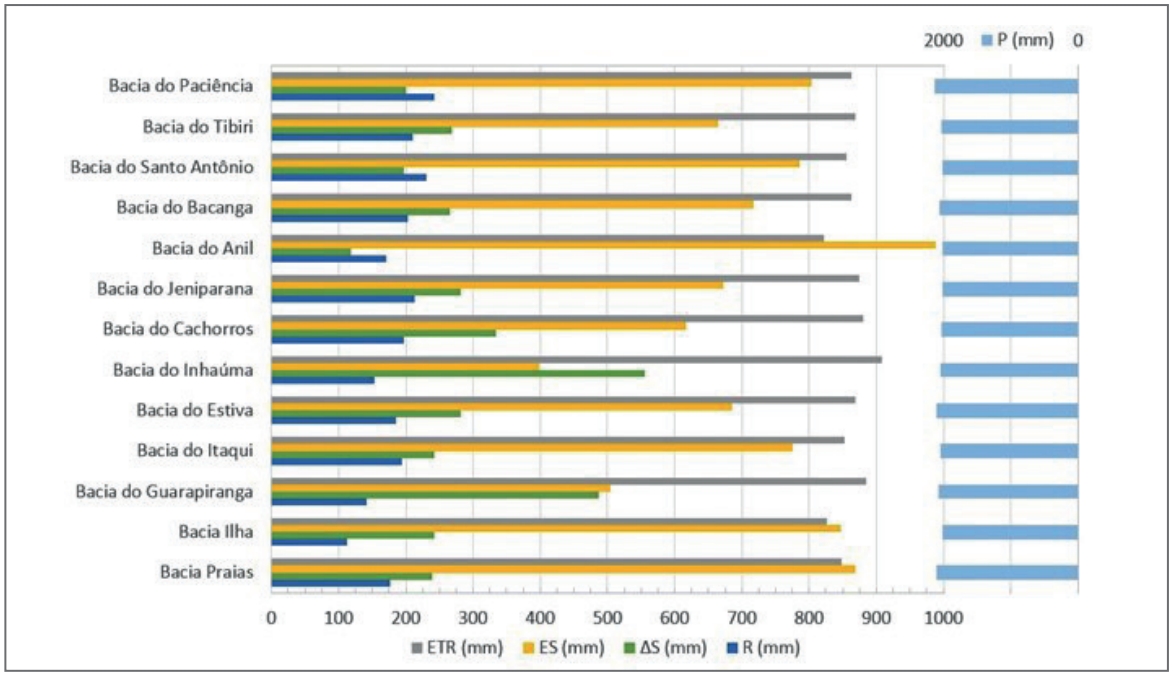


Figura 97: Balanço Hídrico Médio Anual por bacia hidrográfica

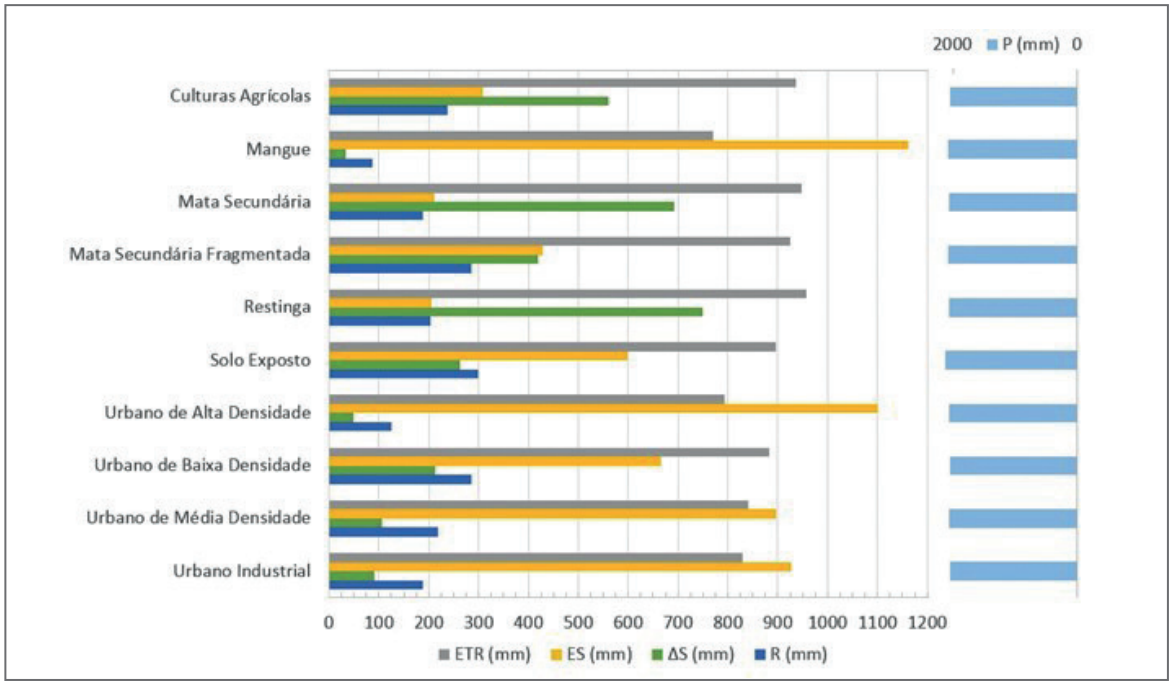


Figura 98: Balanço Hídrico Médio Anual por tipologia de uso e ocupação do solo na ilha de São Luís

Os resultados anuais dos balanços hídricos também foram analisados com o objetivo de se estabelecer relações entre a recarga média sobre as bacias hidrográficas e três fatores climáticos, a precipitação, a razão entre a precipitação e a Evapotranspiração de referência (P/ETO) e diferença entre a precipitação e a Evapotranspiração de referência (P – ETO). Ao todo foram elaborados 39 gráficos (13 bacias x 3 gráficos). Em cada gráfico está apresentada a melhor equação de ajuste entre a recarga média sobre as bacias e fator climático. Em nove bacias hidrográficas o tipo de equação que melhor representou as relações mencionadas anteriormente foi a linear. Enquanto em quatros bacias (Cachorros, Guarapiranga, Inhaúma e Ilha) a equação de 2º grau foi a que melhor se ajustou aos dados. Os fatores climáticos e as recargas anuais por bacia, bem como, as os gráficos e as respectivas equações estão apresentados no ANEXO 7.

Analisado os resultados das relações entre a recarga média sobre as bacias hidrográficas e os três fatores climáticos das treze bacias (ver ANEXO 7) verifica-se que:

- Precipitações anuais inferiores a 800 mm tendem a não gerar recarga;
- Anos nos quais a relação (P/ETO) é inferior a 0,50 tendem a recarga nula;
- Anos nos quais a relação (P - ETO) é inferior a - 820mm tendem a recarga nula.

Os valores de recarga média anual por tipologia de uso e ocupação do solo, assim como por bacia hidrográfica, foram mapeados e estão apresentados nas Figura 99 e Figura 100. No mapa de recarga média anual por bacia hidrográfica, além dos valores em altura equivalente (mm), também são apresentados os valores em volume (hm^3).

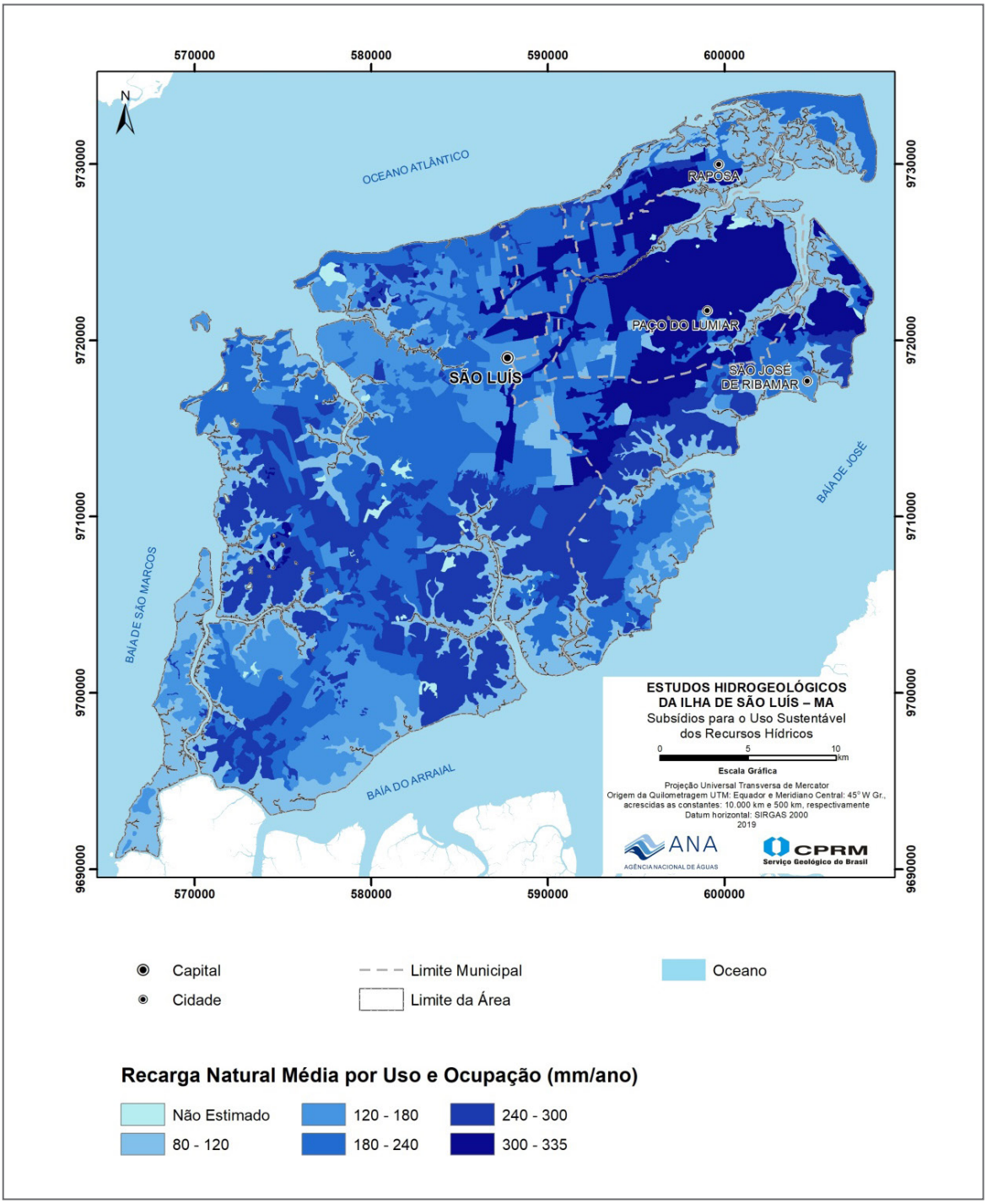


Figura 99: Mapa de Recarga Média Anual Natural por uso e ocupação (mm)

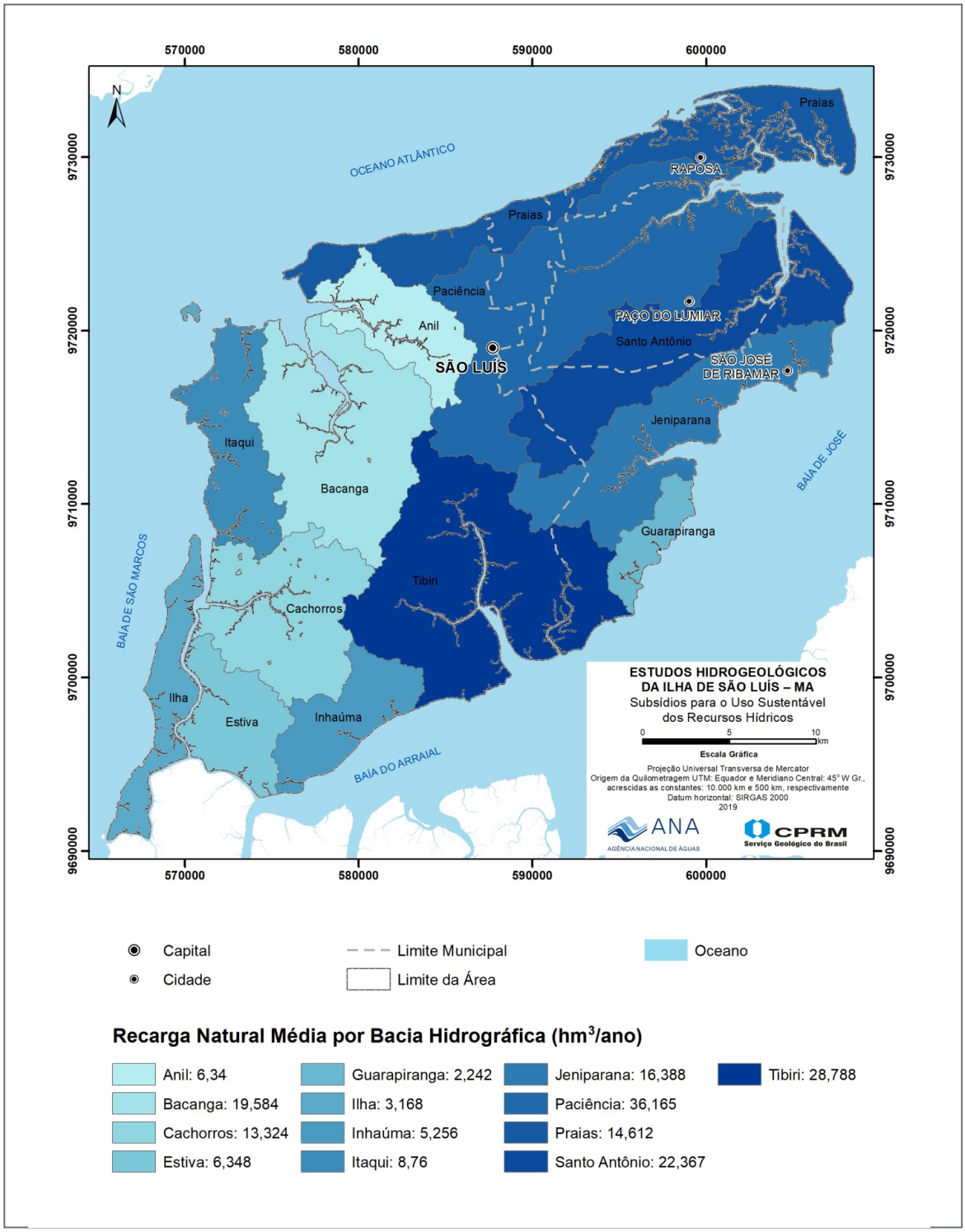


Figura 100: Mapa de Recarga Média Anual Natural por Bacia Hidrográfica (mm e hm³)

4.2. RECARGAS URBANAS

Nas áreas urbanas a origem e o caminho da recarga das águas subterrâneas são mais numerosos e complexos do que em ambientes rurais. A infraestrutura urbana de superfície, tais como, edifícios, estradas e ruas, modificam a forma de recarga oriunda da precipitação. Nas cidades alguma recarga direta da chuva é perdida, mas uma recarga adicional pode ocorrer a partir de sistemas de drenagem de águas pluviais. Além da precipitação pluvial como fonte de água para recarga, na maioria das cidades, outras fontes são as águas importadas para o abastecimento público, distribuídas através de tubulações subterrâneas e que após o uso são coletadas novamente como esgotos. Os vazamentos nas tubulações dessas redes geralmente podem fornecer uma recarga substancial.

Em quase todos os ambientes, segundo Foster et al (1998), a urbanização pode levar a um aumento na recarga. A Figura 101 mostra o efeito da urbanização na recarga das águas subterrâneas. O gráfico ilustra muito aproximadamente as relações precipitação-infiltração normais para condições naturais (não-urbanas) e o potencial de recarga resultante de perdas na rede de distribuição de água, de coleta de esgotos, na percolação de águas residuárias e na drenagem urbana. Os autores mencionam que o vazamento das redes de distribuição de água e a percolação de águas residuais variam amplamente com a densidade populacional e o nível de desenvolvimento urbano. Além disso, afirmam também que a recarga urbana é variável no tempo, respondendo às mudanças no uso da terra e infraestrutura de subsuperfície, bem como às mudanças climáticas.

De uma forma geral, as origens das águas de recarga em ambientes urbanos são a precipitação e as chamadas águas importadas. A Figura 102 ilustra esquematicamente algumas das muitas trajetórias pelas quais a precipitação recarrega as águas subterrâneas em áreas urbanas.

A infiltração a partir da chuva pode ser direta, como em parques e jardins, como também pode ocorrer em bacias, trincheiras e poços de infiltração, em pavimentos permeáveis ou qualquer outra estrutura que facilite a infiltração do escoamento superficial e também nas redes de drenagem pluvial. As ideias subjacentes à Figura 102 mostram que identificar e quantificar a recarga urbana é difícil quando se considera a precipitação como fonte.

Além da precipitação, as águas importadas para o abastecimento público são outra fonte de água que está disponível para recarga no meio urbano. A Figura 103 resume as principais trajetórias de recarga das águas subterrâneas a partir das perdas nas redes de abastecimento de água, de esgotos, a infiltração de fossas sépticas e sumidouros. Qualquer infraestrutura de transporte de água é susceptível a perdas e, portanto, pode resultar em recarga.

Estimativas de recarga em um ponto ou sobre uma pequena área sempre podem ser feitas, mesmo em áreas urbanas, usando qualquer uma das técnicas clássicas. No entanto, os recursos hídricos e os estudos regionais exigem totais de recarga, que são difíceis de obter em um ambiente urbano. Na maioria dos casos, as estimativas de recarga urbana são feitas para zonas, como geralmente é feito para estudos de recursos hídricos rurais. As zonas são escolhidas para serem razoavelmente uniformes no uso da terra (indústria, centro da cidade ou residencial), tipo de solo e infraestrutura hídrica (tipo de esgoto e drenagem pluvial).

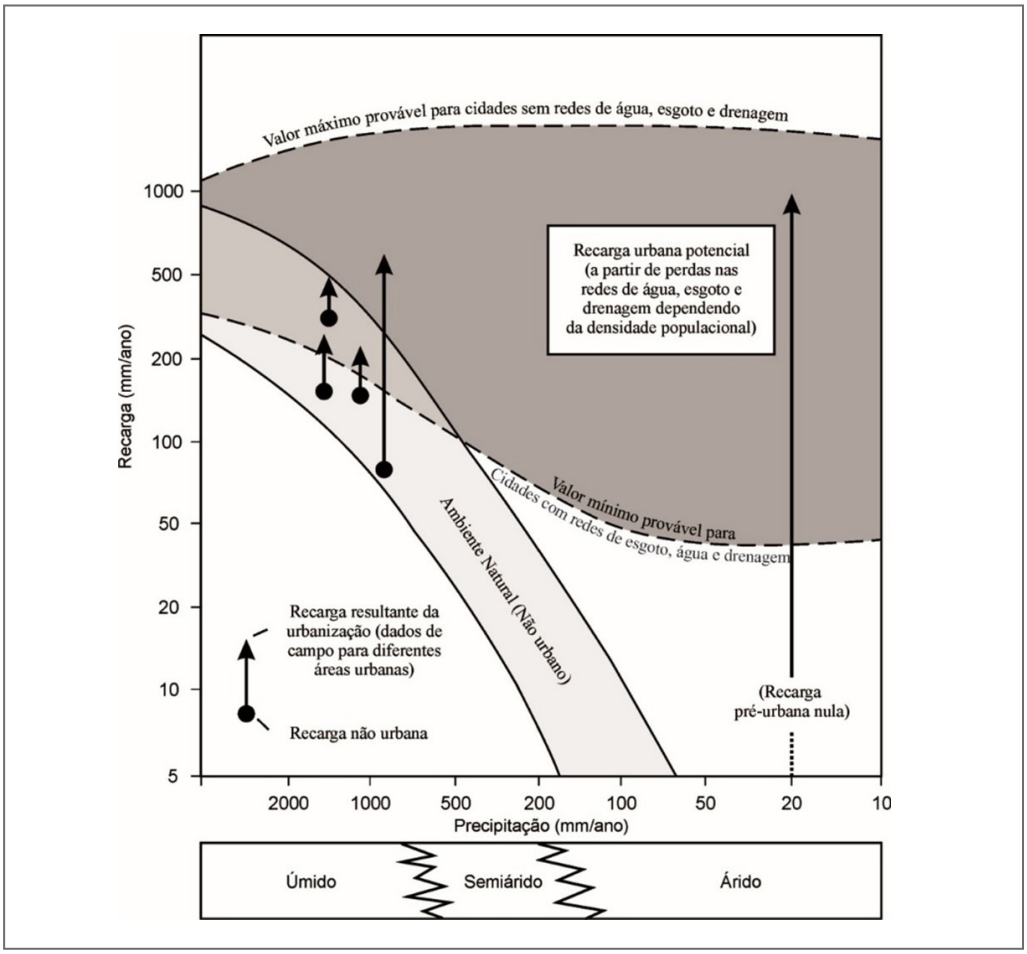


Figura 101: Faixa potencial de recarga causada pela urbanização. Adaptado de Foster *et al.* (1998)

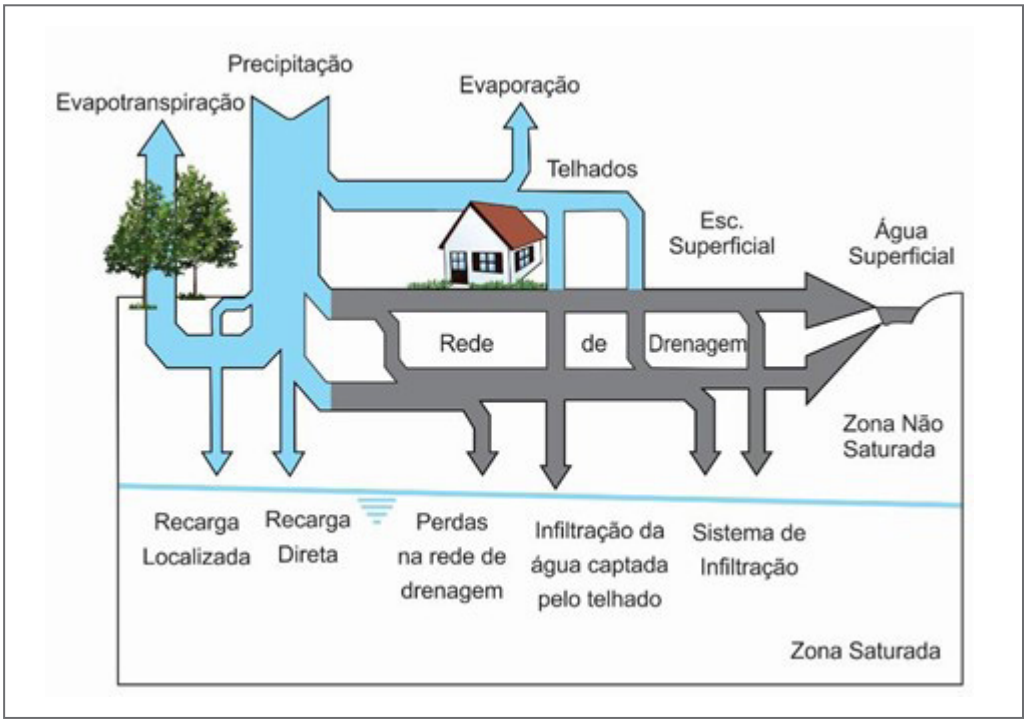


Figura 102: Recarga no meio urbano. Origem na precipitação

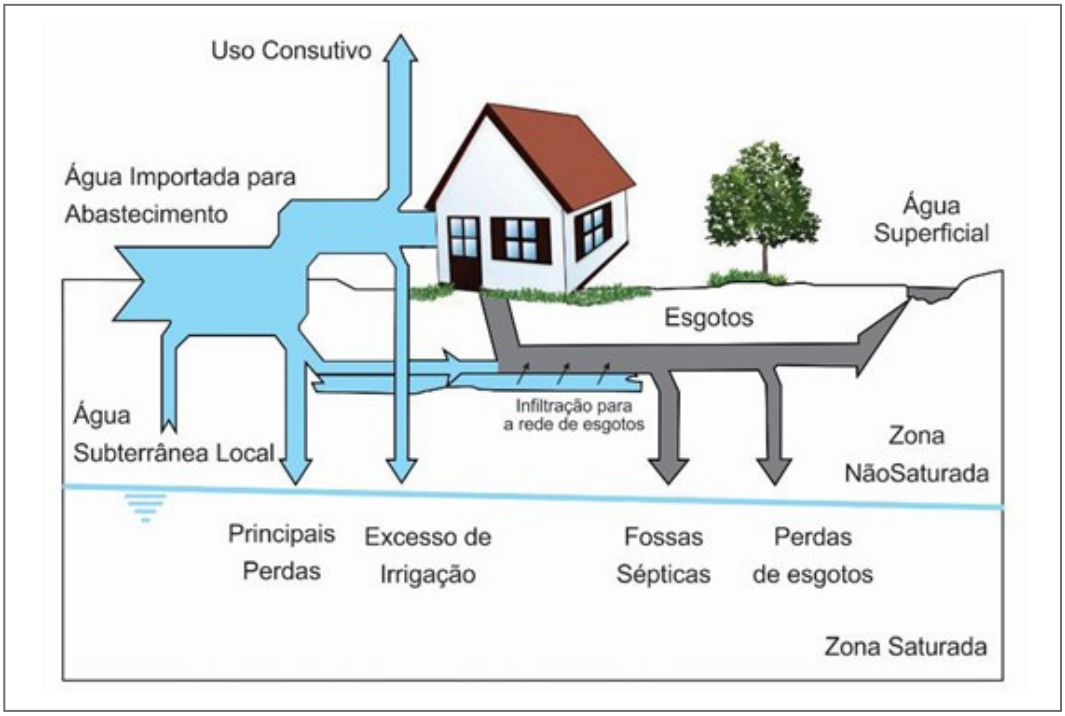


Figura 103: Recarga no meio urbano. Águas importadas

Neste trabalho, a estimativa da recarga a partir da precipitação foi efetuada e descrita no item anterior. Em relação às águas importadas, a metodologia aplicada abrangeu o cálculo da recarga a partir das perdas nas redes de distribuição de água e nas redes de coleta de esgotos e as estimativas em áreas sem coleta de esgotos. A descrição dos métodos e os resultados alcançados serão descritos nos próximos itens.

4.2.1. Recarga a partir das perdas em redes de distribuição de água

As perdas em um sistema de abastecimento de água são definidas, segundo a IWA (Associação Internacional da Água), como "toda perda real ou aparente de água ou todo o consumo não autorizado que determina aumento do custo de funcionamento ou que impeça a realização plena da receita operacional" (BRASIL, 2014). Resumindo, a perda pode ser assim representada: o volume de entrada no sistema menos o consumo autorizado como ilustra a Figura 104.

As estimativas de recargas naturais foram efetuadas por bacia hidrográfica. Assim, para manter a mesma forma de análise, optou-se por calcular as estimativas de perda nas redes de água e esgotos considerando a população, ou seja, definiu-se uma perda per capita e, em seguida, a partir da população da bacia calculou-se o volume de perdas na bacia hidrográfica para o ano de 2018.

A distribuição da população por bacia hidrográfica foi concretizada utilizando a grade estatística de população do censo de 2010 distribuída pelo IBGE (2016), (https://mapasinterativos.ibge.gov.br/grade/default.html). Após baixar os arquivos no formato shape da grade e empregando conjuntamente os arquivos de bacias hidrográficas e divisão municipais foram realizadas algumas operações em um sistema de informações geográficas que permitiram quantificar a

proporção da população por bacia hidrográfica em relação a população total do município registrada no censo de 2010 como apresentado na Tabela 57. Admitiu-se nos cálculos efetuados nos métodos descritos a seguir que as proporções da Tabela 57 se mantiveram sem grandes alterações ao longo do tempo.

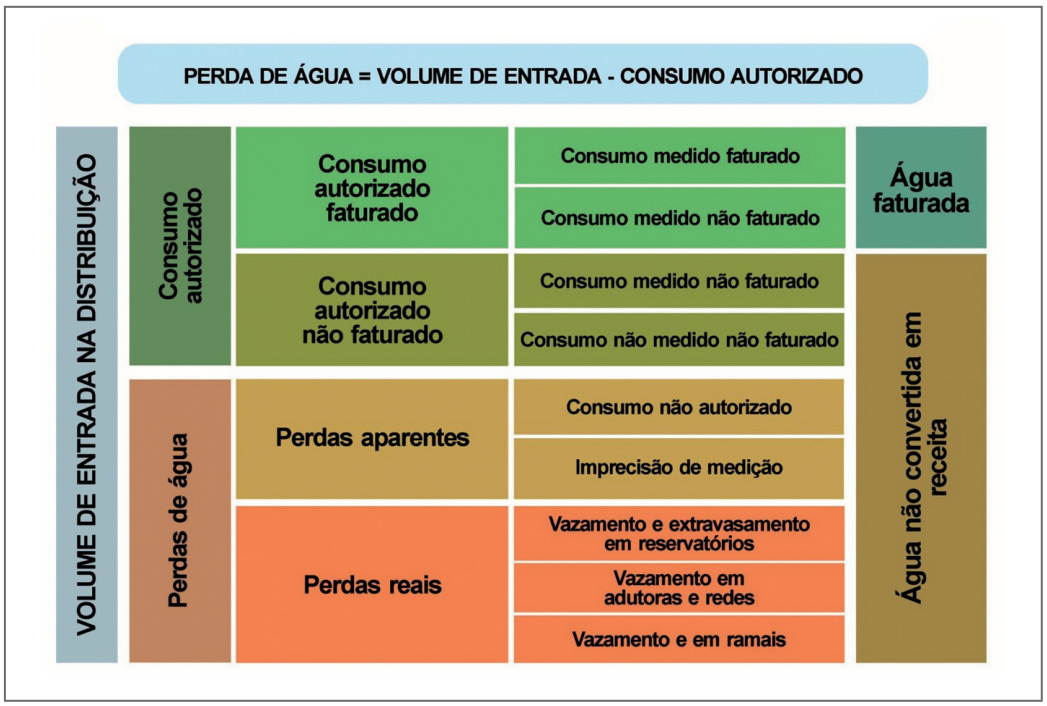


Figura 104: Perdas em um sistema de abastecimento de água. Adaptação de Brasil (2014)

Tabela 57: Proporção da população por bacia hidrográfica em relação a população total do município em 2010

BACIAS	MUNICÍPIO			
	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS
Anil	0	0	0	0,2410505
Bacanga	0	0	0	0,2299896
Cachorros	0	0	0	0,0161799
Estiva	0	0	0	0,0128819
Guarapiranga	0	0	0,000073599	0
Ilha	0	0	0	0,0010997
Inhaúma	0	0	0	0,0009095
Itaqui	0	0	0	0,0338705
Jeniparana	0,011662751	0	0,193032598	0,0091424
Paciência	0,646559679	0,438409	0,346070103	0,2391497
Praias	0,005155963	0,561591	0,070091079	0,091934
Santo Antônio	0,336621607	0	0,385445736	0,0792482
Tibiri	0	0	0,005286884	0,0445431
TOTAL GERAL	1	1	1	1

A estimativa da recarga oriunda das redes de distribuição de abastecimento de água se baseia na estimativa das perdas reais do sistema de abastecimento, ou seja, vazamentos e extravasamentos em reservatórios, vazamentos em adutoras, redes e ramais etc, como definida na Figura 104.

A metodologia para o cálculo da recarga proveniente das perdas reais nos sistemas de abastecimento de água da ilha de São Luís compreendeu as etapas citadas a seguir.

4.2.1.1. *Levantamento do volume de água produzido*

Os volumes foram informados pela principal operadora do sistema de abastecimento de águas da ilha de São Luís, a CAEMA e, também obtidos com as outras operadoras que atuam na ilha, os Serviços Autônomos de Água e Esgoto – SAAE de Paço do Lumiar e Raposa, a BRK Ambiental - Paço do Lumiar S.A. e a BRK Ambiental - São José de Ribamar S.A. Também foram utilizados os volumes obtidos no cadastramento de poços realizado pela CPRM. Os valores informados estão apresentados na Tabela 58. O volume total considerando águas superficiais e subterrâneas do município de São Luís é de 130.426.424,28 m³/ano. Na totalização da produção de São Luís considerou-se os volumes superficiais informados pela CAEMA e os volumes subterrâneos levantados no cadastramento de poços da CPRM. Os volumes anuais de água produzidos para os municípios de Paço do Lumiar, Raposa é São José de Ribamar são 14.763.209,76 m³/ano, 1.186.715,76 m³/ano e 21.184.701,48 m³/ano, respectivamente, também foram obtidos no cadastramento de poços da CPRM. Assim, o volume total produzido, tanto de águas superficiais como subterrâneas, para atender os quatro municípios é de 167.561.051,28 m³/ano.

4.2.1.2. *Coeficiente de perdas reais na distribuição água*

A Tabela 59 apresenta os índices de perdas de água nos sistemas de distribuição obtidos na consulta ao SNIS para o ano de 2018 no sítio http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/. Entretanto, estas perdas englobam as perdas aparentes e reais como apresentado na Figura 104. Através de contato telefônico com os técnicos da CAEMA nos foi informado que o índice de perda real é aproximadamente metade do índice. Baseado na experiência desses profissionais adotou-se o índice de perdas reais igual a metade dos valores constantes no SNIS para o ano de 2018. Os volumes de perdas reais por município (m³/ano) foram obtidos a partir da multiplicação do volume produzido por município pelo respectivo índice de perda real, como apresentado na Tabela 59.

A perda real *per capta* foi calculada dividindo o volume anual de perda real pela população total do município atendida com abastecimento de água, informação obtida no SNIS para o ano de 2018. Os volumes anuais de perdas reais por habitante para cada município estão apresentados naTabela 59. No SNIS para o ano de 2018 o índice de perda para Raposa seria zero. Todavia este valor não é crível. Assim, para o município de Raposa adotou-se o índice de perdas reais médio da Ilha, ou seja, 33,93%, o qual corresponde a perda *per capta* anual de 13,27396 m³/Hab.ano como apresentado na Tabela 59.

4.2.1.3. *Cálculo do volume de perdas por bacia hidrográfica*

O cálculo dos volumes de perdas por bacia é efetuado multiplicando-se a perda per capta do município pela população do município atendida com abastecimento de água que reside na bacia hidrográfica.

Para tanto foi necessário estimar a população atendida com abastecimento de água nas bacias. Isto foi realizado multiplicando as populações atendidas em cada município pela proporção da população por bacia hidrográfica apresentadas na Tabela 57. Os resultados da estimativa da população atendida com abastecimento de água por bacia hidrográfica constam da Tabela 60.

Após a estimativa da população atendida por bacia hidrográfica efetuou-se o cálculo dos volumes de perda por bacia multiplicando a população atendida da Tabela 60 pela perda real per capta (m^3/Hab.ano) da Tabela 59. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 61.

4.2.1.4. *Cálculo das recargas oriundas das perdas reais da rede de distribuição de água por bacia hidrográfica*

O volume de recarga corresponderá a uma parcela dos volumes de perdas reais da rede de distribuição de água. Pois, caso a rede de distribuição não esteja na zona saturada do solo, entre as tubulações da rede de distribuição de água e o nível do aquífero livre haverá uma camada de solo pela qual a água deverá percolar. No movimento pelo meio poroso uma parcela dos volumes de perdas reais dos sistemas de distribuição de água será retida e/ou evapotranspirada e outra parcela será a recarga. Assim, para estimar a recarga deverá ser calculada a parcela dos volumes de perdas reais dos sistemas de distribuição de água que após o deslocamento na camada de solo alcançam o nível do aquífero livre.

Neste trabalho optou-se por calcular a parcela que alcança o aquífero admitindo que a razões entre a recarga e a “infiltração” obtidas pelo balanço hídrico no solo por bacia hidrográfica, descritos nos itens anteriores, serão iguais as razões entre a recarga e os volumes de perdas reais da rede de distribuição de água. A Tabela 62 apresenta as razões, K, entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo por bacia hidrográfica.

Finalmente, os volumes de recarga oriundos das perdas reais das redes de distribuição de água são calculados multiplicando-se os volumes de perda real da Tabela 61 pela razão, K, da Tabela 62. Os resultados das recargas provenientes das perdas reais da rede de distribuição de água por bacia hidrográfica estão apresentados na Tabela 63.

Tabela 58: Estimativa dos volumes de água produzidos para atender a Ilha de São Luís

CAPTAÇÃO	MUNICÍPIO	SISTEMA	ID	DESCRIÇÃO	VOLUME (m^3/mês)	OPERAÇÕES ARITMÉTICAS	VOLUME (m^3/ano)
Superficiais	São Luís *	Italuís-CAEMA	1	Água bruta	5.520.958,95		
		Italuís-CAEMA	2	Saída EEAT	5.420.845,02		
		Italuís-CAEMA	3	Perdas na captação	100.113,93	(1 – 2)	
		Italuís-CAEMA	4	Volume para Bacabeira	1.016.989,77		
		Italuís-CAEMA	5	Chegada CT (S Luís)	4.403.855,25	(2 – 4)	
		Italuís-CAEMA	6	Complemento Italuís p/ SACAVÉM	1.187.496,25		
		Italuís-CAEMA	7	Após abastecer SACAVÉM, segue.	3.216.359,00	(5 – 6)	
		SACAVEM-CAEMA	8	Água bruta	648.589,44		
		SACAVEM-CAEMA	9	Saída ETA	642.103,00		
		SACAVEM-CAEMA	10	Perdas entre água bruta e a saída da ETA	6.485,89	(8 – 9)	
		SACAVEM-CAEMA	11	Total Sacavém	2.077.495,25	(6 + 9 + 13)	
		CAEMA	12	São Luís: Total Águas Superficiais	5.293.854,25	(5 + 9 + 13)	63.526.251
Subterrâneas	São Luís *	SACAVEM-CAEMA	13	Bacanga - Água tratada **	247.896,00		
		PACIÊNCIA-CAEMA	14	Poços Paciência I	532.512,00		
		PACIÊNCIA-CAEMA	15	Poços Paciência II	234.360,00		
		PACIÊNCIA-CAEMA	16	Total captado no Sistema Paciência	766.872,00	(14 + 15)	
		PACIÊNCIA-CAEMA	17	Saída ETA	587.567,00		
		PACIÊNCIA-CAEMA	18	Perdas entre adução e tratamento	179.305,00	(16 – 17)	
		CAEMA	19	Cidade Operária R14/R15	355.632,00		
		CAEMA	20	Sistemas isolados	4.205.205,00		
		CAEMA	21	São Luís: Total Águas Subterrâneas	5.148.404,00	(17 + 19 + 20)	
	Paço do Lumiar ***	SAAE, BRK e Outros	22	Paço do Lumiar	1.230.267,48		14.763.209,76
	Raposa ***	BRK, SAAE e Outros	23	Raposa	98.892,98		1.186.715,76
	São José de Ribamar ***	BRK e Outros	24	São José de Ribamar	1.765.391,79		21.184.701,48
	São Luís ***	CAEMA e Outros	25	São Luís	5.575.014,44		66.900.173,28
Águas superficiais e subterrâneas			26	São Luís: Total	10.868.868,69	(12 + 25)	130.426.424,28
			27	Ilha: Total	13.963.420,94	(22 + 23 + 24 + 26)	167.561.051,28

*Informações fornecidas pela CAEMA
** Na análise de recarga urbana os poços devem ser tratados conjuntamente com os recursos hídricos de superfície. Uma vez que eles se somam ao Sistema Adutor do Sacavém
*** Produção de água subterrânea segundo o cadastro de poços. Ver Tabela 46

Tabela 59: Estimativa das perdas reais na distribuição de água por habitante

ITENS	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	ILHA
Volume de água produzido (m^3/ano)	14.763.209,76	1.186.715,76	21.184.701,48	130.426.424,28	167.561.051,28
IN049_AE (%)	68,07	0,00	69,29	66,24	
Índice de perda reais (50% do IN049)	34,04	33,93*	34,65	33,12	
Volume de perdas reais na distribuição (m^3/ano)	5.024.658,44	402.692,21	7.339.439,83	43.197.231,72	55.561.329,99
AG001 (Habitante)	120.621	30.337	176.321	897.890	1.225.169
Perdas (m^3/Hab.ano)	41,65658	13,27396	41,62544	48,10971469	45,3499313

*OBS: Para o município de Raposa adotou-se as perdas da Ilha
IN049_AE - Índice de perdas na distribuição - SNIS-2018
AG001 - População total atendida com abastecimento de água - SNIS-2018

Tabela 60: Estimativa da população atendida com abastecimento de água por bacia hidrográfica (Habitantes)

AG001 (HAB.)*	120.621	30.337	176.321	897.890	1.225.169
BACIA	MUNICÍPIO				TOTAL (HAB.)
	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	
Anil	0	0	0	216.437	216.437
Bacanga	0	0	0	206.505	206.505
Cachorros	0	0	0	14.528	14.528
Estiva	0	0	0	11.567	11.567
Guarapiranga	0	0	13	0	13
Ilha	0	0	0	987	987
Inhaúma	0	0	0	817	817
Itaqui	0	0	0	30.412	30.412
Jeniparana	1.407	0	34.036	8.209	43.652
Paciência	77.988	13.300	61.019	214.730	367.037
Praias	622	17.037	12.359	82.547	112.565
Santo Antônio	40.604	0	67.962	71.156	179.722
Tibiri	0	0	932	39.995	40.927
TOTAL GERAL	120.621	30.337	176.321	897.890	1.225.169

*SNIS-2018: AG001 - População total atendida com abastecimento de água

Tabela 61: Estimativa das perdas reais por bacia hidrográfica

BACIA	MUNICÍPIOS – PERDAS (m³/ano)				PERDA REAL	
	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	m³/ano	hm³/ano
Anil	0,00	0,00	0,00	10.412.722,00	10.412.722,00	10,4127
Bacanga	0,00	0,00	0,00	9.934.897,00	9.934.897,00	9,9349
Cachorros	0,00	0,00	0,00	698.938,00	698.938,00	0,6989
Estiva	0,00	0,00	0,00	556.485,00	556.485,00	0,5565
Guarapiranga	0,00	0,00	541,00	0,00	541,00	0,0005
Ilha	0,00	0,00	0,00	47.484,00	47.484,00	0,0475
Inhaúma	0,00	0,00	0,00	39.306,00	39.306,00	0,0393
Itaqui	0,00	0,00	0,00	1.463.113,00	1.463.113,00	1,4631
Jeniparana	58.611,00	0,00	1.416.763,00	394.933,00	1.870.307,00	1,8703
Paciência	3.248.713,44	176.544,00	2.539.943,83	10.330.597,72	16.295.798,99	16,2958
Praias	25.910,00	226.148,00	514.449,00	3.971.313,00	4.737.820,00	4,7378
Santo Antônio	1.691.424,00	0,00	2.828.948,00	3.423.295,00	7.943.667,00	7,9437
Tibiri	0,00	0,00	38.795,00	1.924.148,00	1.962.943,00	1,9629
TOTAL GERAL	5.024.658,44	402.692,00	7.339.439,83	43.197.231,72	55.964.021,99	55,9639

Tabela 62: Razões entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo

BACIA	ÁREA (km²)	P (mm)	ETR (mm)	ES (mm)	"INFILTRAÇÃO" P - ETR - ES	R (mm)	K = R/Infiltração
Anil	37,14	2099,2	822,4	987,6	289,2	170,7	0,59
Bacanga	96,38	2048,8	863,3	716,7	468,8	203,2	0,43
Cachorros	67,6	2026,9	879,9	616,5	530,5	197,1	0,37
Estiva	34,13	2020,6	868,2	685,2	467,2	186	0,4
Guarapiranga	15,83	2016,8	884,5	504,4	627,9	141,6	0,23
Ilha	28,31	2028	826,1	847,5	354,4	111,9	0,32
Inhaúma	34,42	2014,9	908,5	398,7	707,7	152,7	0,22
Itaqui	45,25	2064	852,9	775,9	435,2	193,6	0,44
Jeniparana	76,83	2042,6	874,8	672,6	495,2	213,3	0,43
Paciência	149,69	2107,7	863	802,8	441,9	241,6	0,55
Praias	82,6	2133,5	848	869,3	416,2	176,9	0,43
Santo Antônio	97,08	2068,2	854,9	786,2	427,1	230,4	0,54
Tibiri	136,5	2012	868,5	664,5	479	210,9	0,44
						Mínimo	0,22
						Médio	0,41
						Mediano	0,43
						Máximo	0,59

Tabela 63: Estimativa das recargas oriundas da rede de distribuição de água

BACIA	A-km²	RECARGAS NATURAIS		RECARGAS URBANAS REDE DE ÁGUA	
		mm	hm³/ano	hm³/ano	mm
Anil	37,14	170,7	6,34	6,144	165,4
Bacanga	96,38	203,2	19,584	4,272	44,3
Cachorros	67,6	197,1	13,324	0,259	3,8
Estiva	34,13	186	6,348	0,223	6,5
Guarapiranga	15,83	141,6	2,242	0	0
Ilha	28,31	111,9	3,168	0,015	0,5
Inhaúma	34,42	152,7	5,256	0,009	0,3
Itaqui	45,25	193,6	8,76	0,644	14,2
Jeniparana	76,83	213,3	16,388	0,804	10,5
Paciência	149,69	241,6	36,165	8,963	59,9
Praias	82,6	176,9	14,612	2,037	24,7
Santo Antônio	97,08	230,4	22,367	4,29	44,2
Tibiri	136,5	210,9	28,788	0,864	6,3
TOTAIS			183,342	28,524	

4.2.2. Recarga a partir das perdas em redes coletoras de esgotos

As redes coletoras de esgotos com vazamento são menos significativas como fonte de recarga do que as redes de distribuição de água, embora possam ser fontes muito importantes de contaminação do aquífero. A profundidade dos esgotos em relação ao nível freático é provavelmente o maior controle sobre as taxas de vazamento. Sendo maior a taxa de infiltração quando a rede está acima do nível do aquífero livre. Neste trabalho considerou-se que a maior parte da rede de coleta de esgotos está acima do nível do aquífero livre.

Inicialmente, o cálculo da recarga oriunda das redes coletoras de esgotos se baseia na estimativa das perdas nas tubulações, junções, ligações, entre outras. Em seguida, para a estimativa das perdas por bacia hidrográfica é necessário a definição da população atendida pela rede de coleta de esgotos e de um índice de perda per capita.

A metodologia para o cálculo da recarga proveniente das redes coletoras de esgotos de São Luís compreendeu as etapas a seguir.

4.2.2.1. *Levantamento dos volumes de esgotos coletados:*

Os volumes de esgotos coletados dos municípios da ilha de São Luís foram obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) que pode ser acessado no seguinte endereço na INTERNET: http://www.snis.gov.br/. Este sistema agrupa em uma base de dados as informações fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de água (SNIS-AE), esgotos (SNIS-AE), resíduos sólidos urbanos (SNIS-RS) e águas pluviais urbanas (SNIS-AP).

A consulta ao SNIS, no sítio http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/, revela os dados de coleta de esgotos em 2018 reproduzidos na Tabela 64.

Tabela 64: Informações sobre a coleta de esgotos por município em 2018

ITENS	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	TOTAL
ES005 (1000m³/ano)	2.916,00	0	5.773,00	30.633,32	39.322,32
ES005 (m³/ano)	2916000	0	5773000	30633320	39.322.320
Perdas 10% (m³/ano)	291600	0	577300	3063332	3.932.232
ES001 (Habitante)	57.985	0	98.195	528.237	684.417
População sem coleta (habitante)	62.636	30.337	78.126	566.430	737.529
Perdas per capta (m³/Hab.ano)	5,028886781	0	5,879118081	5,799162119	5,74537453

ES005 - Volume de esgotos coletado; ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário

4.2.2.2. *Coeficiente de perdas nas redes coletoras de esgotos:*

Neste estudo foram consideradas que as perdas médias nas redes de coleta de esgotos representam 10% do volume coletado de esgotos. Esta taxa foi a mesma adotada nos Estudos Hidrogeológicos para a Orientação e Manejo das Águas Subterrâneas da Região Metropolitana de Natal e no estudo da Região Metropolitana de Belém. (ANA, 2012 e 2018)

Adotando a taxa de 10%, os valores de perda anual de esgotos coletados por município estão apresentados na Tabela 64.

Após a definição da perda per capita associada a rede de coleta de esgotos, foi possível estimar a perda por bacia hidrográfica. Para tanto foi necessário calcular a população atendida pela rede coletora de esgotos em cada bacia hidrográfica. Isto foi executado multiplicando as populações com coleta de esgotos em cada município pela proporção da população por bacia hidrográfica apresentadas na Tabela 57. Os resultados da estimativa do número de habitantes por bacia hidrográfica com coleta de esgotos estão apresentados na Tabela 65.

Tabela 65: Estimativa da população atendida com coleta de esgotos por bacia (Habitantes)

ITENS	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	TOTAL
ES001 (Habitantes)	57.985		98.195	528.237	
Anil	0	0	0	127.332	127.332
Bacanga	0	0	0	121.489	121.489
Cachorros	0	0	0	8.547	8.547
Estiva	0	0	0	6.805	6.805
Guarapiranga	0	0	7	0	7
Ilha	0	0	0	581	581

continua

Tabela 65: Estimativa da população atendida com coleta de esgotos por bacia (Habitantes) (continuação)

ITENS	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	TOTAL
ES001 (Habitantes)	57.985		98.195	528.237	
Inhaúma	0	0	0	480	480
Itaqui	0	0	0	17.892	17.892
Jeniparana	676	0	18.955	4.829	24.460
Paciência	37.491	0	33.982	126.328	197.801
Praias	299	0	6.883	48.563	55.745
Santo Antônio	19.519	0	37.849	41.862	99.230
Tibiri	0	0	519	23.529	24.048
TOTAL GERAL (HAB.)	57.985	0	98.195	528.237	684.417

ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário

Após a definição da população atendida com coleta de esgotos em cada bacia hidrográfica, o volume de perda foi calculado considerando os índices *per capita* média por município apresentados na Tabela 66. Os volumes de perdas de esgotos coletados foram calculados multiplicando as perdas *per capita* por município pela população atendida da Tabela 65. Os resultados dos volumes de perda nas redes de coleta de esgotos por bacia hidrográfica estão apresentados na Tabela 66.

Tabela 66: Estimativa das perdas nas redes de coleta de esgotos por bacia

PERDAS 10% m³/ano	291600	0	577300	3063332	PERDAS TOTAIS	PERDAS TOTAIS
PERDAS PER CAPTA m³/Hab.ano	5,028886781	0	5,879118081	5,799162119		
BACIAS	PAÇO DO LUMIAR (m³/ano)	RAPOSA (m³/ano)	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR (m³/ano)	SÃO LUÍS (m³/ano)	m³/ano	hm³/ano
Anil	0,0	0,0	0,0	738.418,9	738.418,9	0,738419
Bacanga	0,0	0,0	0,0	704.534,4	704.534,4	0,704534
Cachorros	0,0	0,0	0,0	49.565,4	49.565,4	0,049565
Estiva	0,0	0,0	0,0	39.463,3	39.463,3	0,039463
Guarapiranga	0,0	0,0	41,2	0,0	41,2	0,000041
Ilha	0,0	0,0	0,0	3.369,3	3.369,3	0,003369
Inhaúma	0,0	0,0	0,0	2.783,6	2.783,6	0,002784
Itaqui	0,0	0,0	0,0	103.758,6	103.758,6	0,103759
Jeniparana	3.399,5	0,0	111.438,7	28.004,2	142.842,4	0,142842
Paciência	188.538,0	0,0	199.784,2	732.596,6	1.120.918,7	1,120919
Praias	1.503,6	0,0	40.466,0	281.624,7	323.594,3	0,323594
Santo Antônio	98.158,8	0,0	222.518,7	242.764,5	563.442,1	0,563442
Tibiri	0,0	0,0	3.051,3	136.448,5	139.499,7	0,1395
TOTAL GERAL	291.600,0	0,0	577.300,0	3.063.332,0	3.932.232,0	3,932232

4.2.2.3. *Cálculo das recargas por bacia hidrográfica oriundas das perdas na rede de coleta de esgotos*

O volume de recarga oriundo das perdas em redes coletoras de esgotos foi efetuado admitindo que entre as tubulações da rede de coleta de esgotos e o nível do aquífero livre haverá uma camada de solo pela qual a água deverá percolar. Nesta camada de solo uma parcela dos volumes de perdas será retida e/ou evapotranspirada e outra percolará até o nível do aquífero livre formando a recarga.

A estimativa da parcela de recarga foi efetuada admitindo que a razões entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo por bacia hidrográfica, descritos nos itens anteriores, serão iguais as razões entre a recarga e os volumes de perdas da rede de coleta de esgotos. As razões, K, entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo por bacia hidrográfica estão na Tabela 62.

Por fim, os volumes de recarga oriundos das perdas das redes de coletas de esgotos são calculados multiplicando-se os volumes de perda da Tabela 66 pela razão, K, da Tabela 62. Os resultados das recargas provenientes das perdas da rede coletora de esgotos por bacia hidrográfica estão apresentados na Tabela 67.

Tabela 67: Estimativa da recarga oriundas da rede de coleta de esgotos

BACIA	A-km²	RECARGAS NATURAIS		RECARGAS URBANAS REDE DE COLETA DE ESGOTOS	
		mm	hm³/ano	hm³/ano	mm
Anil	37,14	170,7	6,34	0,435	11,7
Bacanga	96,38	203,2	19,584	0,303	3,1
Cachorros	67,6	197,1	13,324	0,019	0,3
Estiva	34,13	186	6,348	0,016	0,5
Guarapiranga	15,83	141,6	2,242	0	0
Ilha	28,31	111,9	3,168	0,001	0
Inhaúma	34,42	152,7	5,256	0,001	0
Itaqui	45,25	193,6	8,76	0,046	1
Jeniparana	76,83	213,3	16,388	0,061	0,8
Paciência	149,69	241,6	36,165	0,617	4,1
Praias	82,6	176,9	14,612	0,139	1,7
Santo Antônio	97,08	230,4	22,367	0,304	3,1
Tibiri	136,5	210,9	28,788	0,061	0,4
TOTAIS	901,76		183,342	2,003	

4.2.3. Recarga a partir da infiltração de esgotos não coletados

Os esgotos não coletados referem-se aos volumes descartados em fossas, valas negras, sumidouros ou sarjetas, ao invés de serem lançados diretamente em uma rede coletora de esgotos. Os esgotos não coletados podem infiltrar no solo e representam mais uma contribuição para a recarga do aquífero livre. Como no caso das perdas nas redes coletoras de esgotos, a recarga resultante da infiltração direta de esgotos *in natura* representa um risco alto de contaminação do aquífero.

O cálculo da recarga proveniente dos esgotos não coletados é realizado a partir da estimativa do volume de retorno da água utilizada pela população desprovida de rede de coleta de esgotos. Inicialmente é necessário estimar a população sem atendimento por rede coletora de esgotos e também os volumes de água recebido por essa população. Em seguida, para o agrupamento da infiltração por bacia hidrográfica, é definido um índice de infiltração per capita.

A metodologia para o cálculo da recarga originária da infiltração dos esgotos não coletados compreendeu as seguintes etapas:

Definição por bacia hidrográfica da população não atendida pela coleta de esgotos:

A estimativa da população não atendida pela rede coletora de esgotos foi realizada multiplicando as populações sem coleta de esgotos em cada município, apresentadas na Tabela 64, pela proporção da população por bacia hidrográfica apresentadas na Tabela 57. As estimativas do número de habitantes por bacia hidrográfica sem coleta de esgotos estão apresentadas na Tabela 68.

Tabela 68: Estimativa da população sem coleta de esgotos por bacia (Habitantes)

POP. SEM COLETA DE ESGOTOS (Hab)	62.636	30337	78.126	566.430	737.529
BACIAS	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	TOTAL
Anil	0	0	0	136.537	136.537
Bacanga	0	0	0	130.273	130.273
Cachorros	0	0	0	9.165	9.165
Estiva	0	0	0	7.297	7.297
Guarapiranga	0	0	6	0	6
Ilha	0	0	0	623	623
Inhaúma	0	0	0	515	515
Itaqui	0	0	0	19.185	19.185
Jeniparana	731	0	15.081	5.179	20.991
Paciência	40.497	13.300	27.037	135.462	216.296
Praias	323	17.037	5.476	52.074	74.910
Santo Antônio	21.085	0	30.113	44.889	96.087
Tibiri	0	0	413	25.231	25.644
TOTAL GERAL (Hab.)	62.636	30.337	78.126	566.430	737.529

4.2.3.1. *Cálculo por bacia hidrográfica dos volumes infiltrados de esgotos não coletados*

Inicialmente foram estimados os volumes de água fornecidos a população sem coleta de esgotos por bacia hidrográfica. Os valores de consumo de água *per capita* para cada município foram levantados no SNIS para o ano de 2018 e estão apresentados na Tabela 69. Os volumes infiltrados correspondem a uma parcela do volume de água fornecido.

O cálculo dos volumes de esgotos não coletados infiltrados foi efetuado considerando um coeficiente de retorno de 80% dos volumes fornecidos de água. Este coeficiente de retorno é o recomendado pela Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, NBR 9649:1986, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento. Os resultados dos volumes infiltrados anuais estão apresentados na Tabela 68 e correspondem a multiplicação da população estimada daTabela 68 pelos valores de consumo de água *per capita*.

4.2.3.2. *Cálculo das recargas por bacia hidrográfica procedentes dos esgotos não coletados*

O volume de recarga proveniente dos esgotos não coletados que infiltram foi calculado admitindo que entre a superfície e o nível do aquífero livre haverá uma camada de solo pela qual a água deverá percolar. Nesta camada de solo uma parcela dos volumes de perdas será retida e/ou evapotranspirada e outra percolará até o nível do aquífero livre formando a recarga.

Na estimativa da parcela de recarga admitiu-se que as razões entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo por bacia hidrográfica, descritos nos relatórios parciais, serão iguais as razões entre a recarga e os volumes de esgotos infiltrados. As razões, K, entre a recarga e a infiltração obtidas pelo balanço hídrico no solo por bacia hidrográfica estão na Tabela 62.

Por fim, os volumes de recarga procedentes dos esgotos não coletados são calculados multiplicando-se os volumes de infiltrados da Tabela 69 pela razão K, da Tabela 62. Os resultados das recargas provenientes da infiltração de esgotos não coletados por bacia hidrográfica estão apresentados na Tabela 70.

4.3. CONCLUSÕES SOBRE AS RECARGAS NATURAIS E URBANAS

O fato de não existirem séries históricas superiores a 10 anos de extensão com os dados de monitoramento hidrológico na Ilha de São Luís, condicionou a escolha da metodologia do balanço hídrico no solo para cálculo da recarga natural. É muito importante que o Estado, nos processos de licenciamento ambiental e concessão de outorgas na ilha, persista na solicitação aos empreendedores para que, instalem, monitorem continuamente e mantenham o acervo organizado e atualizado de monitoramento de estações fluviométricas nos cursos d'água da ilha, como forma não só de fornecer dados para a avaliação dos impactos dos próprios empreendimentos como também para a gestão de recursos hídricos pelo Estado.

Tabela 69: Estimativa dos volumes infiltrados dos esgotos não coletados

CONSUMO DE ÁGUA *PER CAPITA* (m^3/Hab. ano)	71,4305	33,799	40,442	46,355	CONSUMO DE ÁGUA	INFILTRAÇÃO DE ESGOTOS NÃO COLETADOS	
BACIAS	PAÇO DO LUMIAR	RAPOSA	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	SÃO LUÍS	m^3/dia	m^3/ano	hm^3/ano
Anil	0,00	0,00	0,00	6.329.172,64	6.329.172,64	5.063.338,10	5,0633381
Bacanga	0,00	0,00	0,00	6.038.804,92	6.038.804,92	4.831.043,90	4,8310439
Cachorros	0,00	0,00	0,00	424.843,58	424.843,58	339.874,90	0,3398749
Estiva	0,00	0,00	0,00	338.252,44	338.252,44	270.601,90	0,2706019
Guarapiranga	0,00	0,00	242,65	0,00	242,65	194,10	0,0001941
Ilha	0,00	0,00	0,00	28.879,17	28.879,17	23.103,30	0,0231033
Inhaúma	0,00	0,00	0,00	23.872,83	23.872,83	19.098,30	0,0190983
Itaqui	0,00	0,00	0,00	889.320,68	889.320,68	711.456,50	0,7114565
Jeniparana	52.215,70	0,00	609.905,80	240.072,55	902.194,04	721.755,20	0,7217552
Paciência	2.892.720,96	449.526,70	1.093.430,35	6.279.341,01	10.715.019,02	8.572.015,20	8,5720152
Praias	23.072,05	575.833,56	221.460,39	2.413.890,27	3.234.256,28	2.587.405,00	2,587405
Santo Antônio	1.506.112,09	0,00	1.217.829,95	2.080.829,60	4.804.771,63	3.843.817,30	3,8438173
Tibiri	0,00	0,00	16.702,55	1.169.583,01	1.186.285,55	949.028,40	0,9490284
TOTAIS	4.474.120,80	1.025.360,26	3.159.571,69	26.256.862,65	34.915.915,40	27.932.732,10	27,9327321

Tabela 70: Estimativa da recarga oriunda da infiltração de esgotos não coletados

BACIA	A-km²	RECARGAS NATURAIS		RECARGAS URBANAS ESGOTOS NÃO COLETADOS	
		mm	hm³/ano	hm³/ano	mm
Anil	37,14	170,7	6,34	2,987	80,4
Bacanga	96,38	203,2	19,584	2,077	21,6
Cachorros	67,6	197,1	13,324	0,126	1,9
Estiva	34,13	186	6,348	0,108	3,2
Guarapiranga	15,83	141,6	2,242	0	0
Ilha	28,31	111,9	3,168	0,007	0,2
Inhaúma	34,42	152,7	5,256	0,004	0,1
Itaqui	45,25	193,6	8,76	0,313	6,9
Jeniparana	76,83	213,3	16,388	0,31	4
Paciência	149,69	241,6	36,165	4,715	31,5
Praias	82,6	176,9	14,612	1,112	13,5
Santo Antônio	97,08	230,4	22,367	2,076	21,4
Tibiri	136,5	210,9	28,788	0,418	3,1
TOTAIS	901,76		183,342	14,253	

Na caracterização hidroclimática, observou-se na série de 45 anos (1972-2016) de precipitação da estação de São Luís sequências de até 5 anos com déficit em relação a precipitação média, o que pode ter como consequência a diminuição da recarga dos aquíferos e a diminuição dos volumes armazenados nos reservatórios superficiais existentes. Também se verificou um ano (1983) com precipitação anual inferior a 1000 mm, situação atípica, mas que pode gerar a redução da recarga das águas subterrâneas e dos volumes armazenados nos reservatórios.

A metodologia empregada permitiu a estimativa da recarga por tipologia de uso e ocupação. Nas treze bacias da ilha observou-se que as tipologias de uso e ocupação, mata secundária, mata secundária fragmentada, área agrícolas, urbano de baixa densidade e solo exposto são aquelas em que são registrados os maiores valores de recarga. Entre as tipologias de maior área superficial a mata secundária fragmentada é a que apresentou a maior recarga. Sendo áreas potencialmente mais favoráveis a recarga, deve-se procurar implementar instrumentos através da política de gerenciamento de recursos hídricos da ilha que possibilitem a preservação dessas áreas. No caso das áreas urbanas de baixa densidade, além de manter o uso e a ocupação atual através da aplicação da lei, também são necessários cuidados para evitar a contaminação dos recursos hídricos subterrâneos pela infiltração de esgotos ou efluentes industriais.

Os resultados também indicaram que a ocorrência de precipitações anuais inferiores a 800 mm, ou relação (P/ETO) inferiores a 0,60 tendem a gerar recarga anual nula na tipologia de uso e ocupação mata secundária fragmentada, a qual apresenta os maiores volumes de recarga.

As incertezas dos cenários de evapotranspiração, devido ao aumento da temperatura, associado a possível repetição das ocorrências no passado de déficits em relação a precipitação anual média, como observado na caracterização hidroclimática, poderão ampliar as incertezas dos cenários de recarga. Esta situação realça a importância da adoção do controle da drenagem urbana na fonte, da implementação de técnicas de infiltração e de medidas para a preservação de áreas de recarga.

Os valores obtidos nas estimativas da recarga natural e aqueles provenientes de águas importadas para o ambiente urbano estão resumidos, por bacia hidrográfica, na Tabela 71. Analisando os resultados da Tabela observa-se que a recarga média anual é de 228,122 Hm^3/ano ou 253 mm em altura equivalente. As recargas procedentes de águas importadas para o ambiente urbano representam um incremento médio de 24% na recarga natural das bacias da ilha de São Luís. Porém nas bacias mais urbanizadas este incremento chegou a 151%. As bacias que apresentaram maior contribuição das águas importadas para a recarga foram as do Anil, do Paciência e do Bacanga, as quais são as mais urbanizadas.

O maior volume anual médio de recarga oriundo das águas importadas ocorre pela contribuição pela recarga procedentes das perdas nas redes de distribuição de água, com 28,524 Hm^3, seguido dos esgotos não coletados, com 14,253 Hm^3, e, 2,003 Hm^3 de recarga a partir das redes de esgotos coletados. Somando as três parcelas obtém-se o volume total de recarga urbana de 44,78 hm^3 ou em altura equivalente, 49,7 mm. A Figura 105 e a Figura 106 apresentam os mapas de recargas urbanas e totais por bacia hidrográfica.

Estes resultados indicam que o aquífero livre apresenta um risco de contaminação pelos esgotos não coletados e perdas nas redes coletoras. Foster e Hirata (1993) afirmam que o principal contaminante da água subterrânea na zona urbana é proveniente do saneamento sem rede de coleta de esgoto, como fossas e sumidouros.

Os esgotos sanitários abrangem os resíduos domésticos e são formados por compostos orgânicos e inorgânicos dissolvidos, coloidais e em suspensão. Os compostos inorgânicos são constituídos por substâncias minerais dissolvidas e areia ao passo que os componentes orgânicos são constituídos por gorduras, proteínas, carboidratos, ureia e surfactantes. Nos esgotos há a presença de microrganismos, tais como, vírus, bactérias, helmintos e protozoários, os quais podem ser patogênicos. De acordo com Foster e Hirata (1993), os principais contaminantes provenientes do efluente sanitário são boro, cloretos, hidrocarbonetos, compostos nitrogenados e sulfatos. Foster *et al*. (1998) organizaram as informações sobre as fontes de recarga de aquíferos em áreas urbanas e suas implicações para a qualidade da água subterrânea, as quais estão apresentadas na Tabela 72.

Além dos esgotos domésticos há os efluentes industriais. As características físicas, químicas e biológicas dos efluentes industriais variam com o tipo de indústria e suas particularidades operacionais. Dentre os principais efluentes industriais ressalta-se os detergentes, tintas, óleos e graxas, ceras, ácidos graxos, corantes, ácidos usados nas indústrias, entre outros. A ausência de uma base de dados pública não possibilitou uma avaliação dos volumes de efluentes industriais produzidos e lançados no solo.

Tabela 71: Resumo das Recargas por Bacia Hidrográfica

BACIA	A-km²	RECARGA NATURAL		RECARGAS URBANAS										RAZÃO Total/Nat.
				REDE DE ÁGUA		REDE DE COLETA DE ESGOTOS		ESGOTOS NÃO COLETADOS		URBANAS TOTAIS		RECARGA TOTAL		
		hm³/ano	mm	hm³/ano	mm	hm³/ano	mm	hm³/ano	mm	hm³/ano	mm	hm³/ano	mm	
Anil	37,14	6,34	170,7	6,144	165,4	0,435	11,7	2,987	80,4	9,566	257,6	15,906	428	2,51
Bacanga	96,38	19,584	203,2	4,272	44,3	0,303	3,1	2,077	21,6	6,652	69	26,236	272	1,34
Cachorros	67,6	13,324	197,1	0,259	3,8	0,019	0,3	0,126	1,9	0,404	6	13,728	203	1,03
Estiva	34,13	6,348	186	0,223	6,5	0,016	0,5	0,108	3,2	0,347	10,2	6,695	196	1,05
Guarapiranga	15,83	2,242	141,6	0	0	0	0	0	0	0	0	2,242	142	1
Ilha	28,31	3,168	111,9	0,015	0,5	0,001	0	0,007	0,2	0,023	0,8	3,191	113	1,01
Inhaúma	34,42	5,256	152,7	0,009	0,3	0,001	0	0,004	0,1	0,014	0,4	5,27	153	1
Itaqui	45,25	8,76	193,6	0,644	14,2	0,046	1	0,313	6,9	1,003	22,2	9,763	216	1,12
Jeniparana	76,83	16,388	213,3	0,804	10,5	0,061	0,8	0,31	4	1,175	15,3	17,563	229	1,07
Paciência	149,69	36,165	241,6	8,963	59,9	0,617	4,1	4,715	31,5	14,295	95,5	50,46	337	1,39
Praias	82,6	14,612	176,9	2,037	24,7	0,139	1,7	1,112	13,5	3,288	39,8	17,9	217	1,23
Santo Antônio	97,08	22,367	230,4	4,29	44,2	0,304	3,1	2,076	21,4	6,67	68,7	29,037	299	1,3
Tibiri	136,5	28,788	210,9	0,864	6,3	0,061	0,4	0,418	3,1	1,343	9,8	30,131	221	1,05
TOTAIS	901,76	183,342	203,3	28,524		2,003		14,253		44,78	49,7	228,122	253	1,24

Além da contaminação por esgotos e efluentes industriais, a qualidade da água do aquífero livre também pode ser afetada pelas recargas provenientes das chuvas em áreas urbanas. Pois, ao se infiltrarem no solo podem transportar metais e compostos orgânicos, os quais são oriundos do contato da água com superfícies poluídas, como por exemplo, lixo acumulado nas ruas, lixões, cemitérios e postos de combustível.

Os resultados dos estudos hidroquímicos na ilha de São Luís já indicaram a não conformidade com a legislação de alguns parâmetros, em consonância com as descrições feitas no item de avaliação urbana sobre os problemas observados, principalmente, com a coleta de esgotos e a disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Tabela 72: Fontes de recarga de aquíferos em áreas urbanas e suas implicações para a qualidade da água subterrânea

FONTE DA RECARGA	IMPORTÂNCIA	QUALIDADE	POLUENTES INDICADORES
Perdas reais na rede de distribuição de água	Grande	Boa	Nenhum indicador óbvio
Esgotos não coletados	Grande	Ruim	N, B, Cl, CF
Perdas na rede de esgoto	Menor	Ruim	N, B, Cl, CF, SO4, produtos químicos industriais
Drenagem do escoamento direto da chuva.	Menor a maior	Boa a ruim	N, Cl, CF, HC, C, produtos químicos industriais
Infiltração proveniente de canais e rios	Menor a maior	Moderada a ruim	N, B, Cl, SO4, CF, C, produtos químicos industriais
B: Boro; C: Carbono; CF: Coliformes Fecais; Cl: Cloreto; HC: Hidrocarbonetos; N: Compostos Nitrogenados; SO4: Sulfato			

Adaptado de Foster et al. (1998)

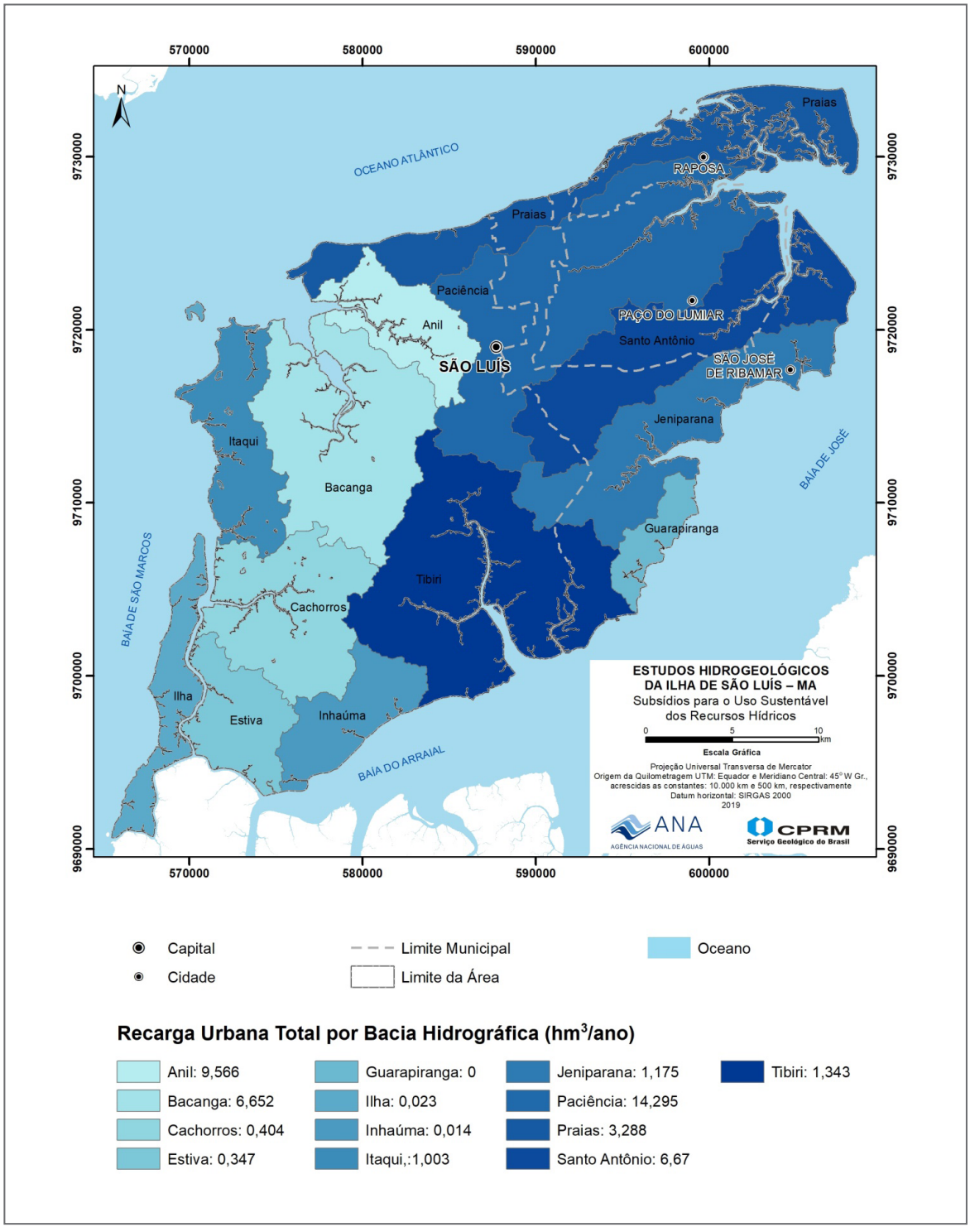


Figura 105: Mapa de Recargas Urbanas por bacia hidrográfica (mm e hm³)

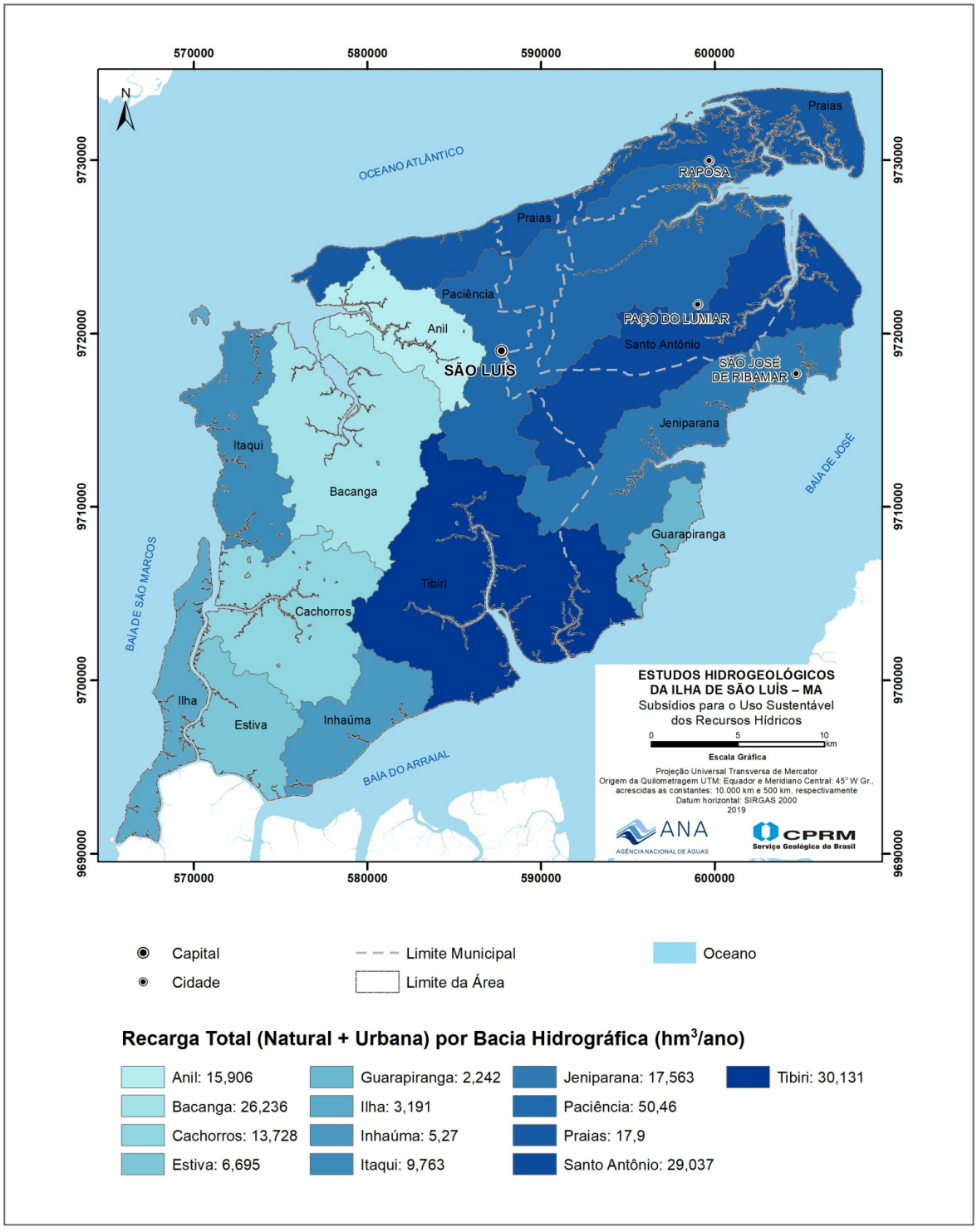


Figura 106: Mapa de Recargas Totais por bacia hidrográfica (mm e hm³)

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, E. H.; SANTOS, M. C. F. V. (2003). Efeitos da urbanização na hidrologia da bacia da laguna da Jansen, São Luís – MA. In: Anais do XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, p1679 – 1686, Belo Horizonte-MG.

ALEXANDRE, G. R.; BAPTISTA, M. B.; NAGHETTINI, M. (2010) Estudo para identificação de tendência do regime pluvial na Região Metropolitana de Belo Horizonte a partir de métodos estatísticos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre-RS, v.15, p.115-126.

ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. (1998). Crop evapotranspiration – guidelines for computing crop water requirements. In: first ed.; FAO Irrigation and Drainage Paper 56: Rome, Italy, pp. 1–297. Available from http://www.kimberly.uidaho.edu/water/fao56/fao56.pdf.

ANA (2012). Agência Nacional de Águas. Estudos hidrogeológicos para a orientação do manejo das águas subterrâneas da Região Metropolitana de Natal (RMN). Relatório Final – Volume 2 – Avaliação da Urbanização e de Outras Atividades Antrópicas Impactantes nas Águas Subterrâneas. Brasília, DF.

ANA (2018). Agência Nacional de Águas. Estudos Hidrogeológicos para a Gestão das Águas Subterrâneas da Região de Belém/PA: Relatório Técnico Temático – Impactos da urbanização nas águas subterrâneas da Região de Belém/PA / Agência Nacional de Águas; Elaboração e Execução: Profill Engenharia e Ambiente S.A – Brasília-DF.

ANA (2010). Atlas Brasil. Abastecimento urbano de água: Panorama Nacional. Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília-DF.

ANA. (2006). Atlas Nordeste. Abastecimento Urbano de Água Agência Nacional de Água, Secretaria de Planejamento de Recursos Hídricos. Brasília- DF.

ANA. (2017). Atlas Esgotos - Despoluição de Bacias Hidrográficas. Agência Nacional de Águas – ANA, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Brasília-DF.

ANDREOLI, R. V.; KAYANO, M. T. (2007). A importância relativa do Atlântico tropical sul e Pacífico leste na variabilidade de precipitação do Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Meteorologia, v.22, n.1, p.63-74.

ANJOS NETO, S. P. (2006). Aspectos Histórico e Diagnóstico Técnico Operacional do Sistema de Esgotos Sanitários de São Luís, São Luís-MA.

ARAÚJO, E. P.; TELES, M. G. L.; LAGO, W. J. S. (2009). Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, INPE, p 4631-4638.

ARAUJO, W. S.; BRITO, J. I. B. (2011). Índices de tendências de mudanças climáticas para os estados da Bahia e Sergipe por meio de índices pluviométricos diários e sua relação com TSM do Pacífico e Atlântico. Revista Brasileira de Meteorologia, v.26, n.4, p.541-554.

ARNELL, N.W. (1992). Factors controlling the effects of climate change on river flow regimes in a humid temperate environment. Journal of Hydrology 132 321-342. Elsevier Science Publishers B.V. 1992.

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. (2005). Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana, Porto Alegre: ABRH, 266 P.

BEZERRA, A. C. N.; CAVALCANTI, E. P. (2008). Energia estática sobre o norte e Nordeste do Brasil relacionada com a temperatura da superfície do mar. Revista Brasileira de Meteorologia, v.23, n.2, p.239-263.

BRASIL (2014). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Redução de perdas em sistemas de abastecimento de água / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 2. ed. – Brasília: Funasa.

CAEMA (2004). História do saneamento – RAC, Companhia de água e Esgoto do Estado do Maranhão – CAEMA. São Luís-MA.

CANHOLI, A. P. (2005). Drenagem Urbana e Controle de Enchente. Ed. Oficina de Texto, São Paulo – SP, 302p.

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. (2009). Tempo e Clima no Brasil. Ed. Oficina de Texto. p.463, São Paulo-SP.

CHARLES, E. G. (1993). A method of evaluation Ground-water-recharge areas in New Jersey. Geological Survey Report GSR-32.

CHIEW, F.; SIRIWARDENA, L. (2005). Trend/change detection software – User Guide.CRC for Catchment Hydrology. Australia.

CHOW V. T., MAIDMENT D. R. E MAYS L. (1988). Applied Hydrology. McGraw-Hill International Editions, Civil Engineering Series.

COELHO, C. J. D.; DAMÁZIO EDUARDO (2006). Aspectos da disponibilidade e dos usos da água na bacia do rio Bacanga - Ilha do Maranhão – MA, Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, UFMA, São Luís-MA, 19:73-84.

CPRM (2019). Companhia de Pesquisa de recursos Minerais. Altas Pluviométrico do Brasil. http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Atlas-Pluviometrico-do-Brasil-1351.html/ Acesso em dezembro de 2019.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F. & TUCCI, C. E. M (2007). Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade. In: Anais XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo-SP.

CYSNE, A. L. N.; SANTOS, J. H. S.; PEREIRA, E. D. (2010). A bacia hidrográfica como unidade de planejamento socioambiental: caracterização geomorfológica e hidrográfica da Sub-bacia do rio Maracanã - São Luís-MA. Porto Alegre-RS.

EFRON, B. (1979) Bootstrap Methods: Another Look at the Jackkmife. The Annuals of Statistics. v.7, n.1, p.1-26.

EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. J. (1998) An introduction to the bootstrap. First CRC Press reprint. 436p.

FABRI, A. N.; SANTOS, J. F. L.; SILVA, I Q.; SILVA, J. P. F. (2018). Análise do Sistema de Esgotamento Sanitário em São Luís do Maranhão, Brasil: um enfoque ambiental. In. 15º congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Caldas- MG.

FERREIRA, A. G.; MELLO, N. G. S. (2005). Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos pacífico e atlântico no clima da região. Revista Brasileira de Climatologia, v1, n.1. p.15-28.

FERREIRA, A. J. A. (2000). Uma interpretação geográfica para São Luís. GEOUSP Espaço e Tempo. Revista de Pós-Graduação em Geografia. FFLCH/USP.

FORGIARINI, F. R.; SOUZA, C. F. (2007). Avaliação de Cenários de Cobrança pela Drenagem Urbana de Águas Pluviais. In: Anais XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo-SP.

FOSTER, S; HIRATA, R. (1993). Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas: Um método baseado em dados existentes. São Paulo: Instituto geológico.

FOSTER, S. S. D.; LAWRENCE, A. R.; MORRIS, B. L. (1998). Groundwater in urban development: assessing management needs and formulating policy strategies. World Bank technical paper; no. 390. Washington, D.C. U.S.A.

FREIRE, (2014). Análise do Sistema Separador Absoluto no Âmbito da Drenagem Pluvial da Cidade de Campina Grande - Estudo de Caso do Canal das Piabas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Campina Grande-PB.

GOVERNO DO MARANHÃO (2019). Disponível: http://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/ acessado em maio de 2019.

HAYLOCK, M. R.; PETERSON, T. C.; ALVES, L. M.; AMBRIZZI, T.; ANUNCIAÇÃO Y. M. T.; BAEZ, J.; BARROS, V. R.; BERLATO, M. A., CORONEL, G.; GRACIA, VJ.; GRIMM, A. M.; KAROLY, D.; MARENGO, J. A.; MARINO, M. B.; MONCUNILL, D. F.; NECHET, D.; QUINTANA, J.; REBELLO, E.; RUSTICUCCI, M.; SANTOS, J. L.; TREBEJO, I.; VINCENT, L. A. (2006) Trends in total and extreme South American rainfall 1960-2000 and links with sea surface temperature. International Journal of Climate. v.19, p.1490-1512.

HIDROWEB (2017). Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH): Hidroweb v.3.1.1. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao. Acesso em fevereiro de 2017.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (2010). Abastecimento de água para consumo humano (Organizadores). V1. Capítulo 3, Estimativas de população. 2ª Edição, Editora UFMG, Belo Horizonte-BH.

HELSEL, D.R.; HIRSCH, R.M. (2002). Statistical Methods in Water Resources. U.S. Geological Survey, USA.

HIPÓLITO, J.R.; VAZ, A.C. (2013). Hidrologia e Recursos hídricos. 2º ed. Press. Lisboa, 2013.

HUFFMAN, G.J.; ADLER, R.F., BOLVIN, D.T.; GU G.; NELKIN E.J.; BOWMAN K.P.; HONG Y.; STOCKER E.F.; WOLFF D.B. (2007). The TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis: Quasi-Global, Multi-Year, Combined-Sensor Precipitation Estimates at Fine Scale. J. Hydrometeor., 8: 38-55.

HUFFMAN, G. J., D. T. BOLVIN, AND E. J. NELKIN, (2015b): Integrated Multi-Satellite Retrievals for GPM (IMERG) technical documentation. NASA Doc., 47 pp. [Available online at http://pmm.nasa.gov/sites/default/files/document_files/IMERG_doc.pdf.

HUFFMAN, G. J., D. T. BOLVIN, AND E. J. NELKIN, (2015c): Day 1 IMERG final run release notes. NASA Doc., 9 pp. Available online at http://pmm.nasa.gov/sites/default/files/document_files/IMERG_FinalRun_Day1_release_notes.pdf

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro.

IBGE (2016). Grade Estatística. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/recortes_para_fins_estatisticos/grade_estatistica/censo_2010/ Acesso em novembro de 2018.

IBGE, (2018a). Evolução populacional de São Luís no período de 1872 a 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=6&uf=00. Acessado em 18/06/2018.

IBGE, (2018b). Estimativa de população. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2017/estimativa_dou.shtm. Acessado em: 30/10/2018.

IBGE (2018c). Conheça Cidades e Estados do Brasil - cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acessado em maio de 2019.

INMET (2016). Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normais climatologicas.Acesso em dezembro de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. (2021) Caracterização e quadros de análise comparativa da governança metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana (componente 1). Rio de Janeiro: IPEA, 2014. p. 8. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/rel1_1_rmgsl.pdf. Acesso em: 27 maio 2021.

KIBLER, D. F. (1982), Urban Stormwater Hydrology, American Geophysical Union, Washington DC, pp 87-135, U.S.A.

KUNDZEWICZ, Z. W.; ROBSON, A. (2004). Change detection in hydrological records - a review of the methodology / revue méthodologique de la détection de changements dans les chroniques hydrologiques. Hydrological Sciences Journal, v.49:1, p.7-19.

KUNDZEWICZ, Z. W.; ROBSON, A. (2000). Setting the scene. Cap.1. World Climate Programme – Water. Detecting trend and other change hydrological data, WMO/UNESCO, WCDMP-45, WMO, p.1-8, Genebra.

LAVADO-CASIMIRO, W.; ESPINOZA, J. C. (2014). Impactos de el niño y la niña en las lluvias del Peru (1965-2007). Revista Brasileira de Meteorologia, v.29, n.2, p.171 – 182.

LEI FEDERAL 12.305 (2010). Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acessado em junho de 2019.

LEI FEDERAL Nº 11.445 (2007). Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acessado em junho de 2019.

LEI MUNICIPAL 215 (2013). Dispõe sobre o sistema municipal de Gestão da Política Urbana no Município de Raposa e dá outras providências. Disponível em: https://www.raposa.ma.gov.br/novo/images/leis/2016/Lei%20%20215_2013%20-%20Conselho%20da%20Cidade.pdf. Acessado em junho de 2019.

LEI MUNICIPAL 335 (2006). Dispõe sobre o Plano Diretor de Paço do Lumiar, e dá outras providências. Disponível em: https://www.pacodolumiar.ma.gov.br/legislacao-ver/lei-n-335-2006---plano-diretor-municipal/28. Acessado em junho de 2019.

LEI MUNICIPAL 4.669 (2006). Dispõe sobre o plano diretor do município de São Luís e dá outras providências. Disponível em: https://www.camara.slz.br/plano-diretor/. Acessado em junho de 2019.

LEI MUNICIPAL 6.321 (2018). Estabelece e organiza o sistema de Limpeza Urbana e de Gestão Integrada dos Resíduos sólidos no Município de São Luís, e dá ouras providências. Disponível em: http://www.saoluis.ma.gov.br/midias/ANEXOs/2560_lei_6.321.pdf. Acessado em junho de 2019.

Lei Municipal 645 (2006). Dispõe sobre o Plano Diretor do município de São José de Ribamar, estado Maranhão, e trata de outras providências. Disponível em: www.saojosederibamar.ma.gov.br/lic_vis.aspx?cd=10346. Acessado em junho de 2019.

LIMA, D. B. S. (2013). Reciclagem de Resíduos sólidos no Município de São Luís, Maranhão: Implicações no contesto Saúde e Ambiente. Dissertação de Mestrado. Centro de ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal do Maranhão-UFMA. São Luís-MA.

LOMBARDI NETO, F.; BELLINAZZI JÚNIOR, R.; GALETI, P. A.; BERTOLINI, D.; LEPSCH, I. F.; OLIVEIRA, J. B. (1989). Nova abordagem para cálculo de espaçamento entre terraços. Simpósio sobre terraceamento agrícola. Campinas, 1989. Fundação Cargill. p. 99-124.

MACEDO, L. A. A. (2012). Metropolização na Ilha de São Luís e seus Impactos Sanitários e Ambientais. Revista Política Pública, Nº especial, São Luís-MA.

MAGALHÃES J. R., A. P.; MARQUES, C. P. M. (2014). Artificialização de Cursos D'água Urbanos e Transferência de Passivos Ambientais entre Territórios Municipais - Reflexões a partir do Caso do Ribeirão Arrudas, Região Metropolitana de Belo Horizonte- MG. III Seminário Nacional sobre Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, UFPA, Belém-PA.

MAKHLOUF, Z.; MICHEL, C. (1994). A two parameter monthly water balance model for French watersheds. Journal of Hydrology 162 (1994) 299-318. Elsevier Science Publishers B.V.

MARANHÃO (2002). Atlas do Maranhão, GEPLAN / LABGEO-UEMA. São Luís-MA.

MARONE (2007). Medições de Correntes e Curva Chave Vazão-Maré na Baía de Paranaguá, PR in Boletim Paranaense de Geociências n.60-61 p.55-64, Editora UFPR.

Mc CUEN, R. H., WONG, S. L., RAWLS, W.J., (1984). Estimating urban time of concentration, Journal of Hydraulic Engineering, vol. 110, n.7, ASCE, pp 887-904.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. (2007) Climatologia – Noções Básicas e Climas do Brasil. 206p. Ed. Oficina de Textos, São Paulo-SP.

MENEZES, H. E. A.; BRITO, J. I. B.; SANTOS, C. A. C.; SILVA, L, L. A. (2008). relação entre a temperatura da superfície dos oceanos tropicais e a duração dos veranicos no estado da Paraíba. Revista Brasileira de Meteorologia, v.23, n.2, p.152-161.

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. (2007). Hidrologia Estatística. CPRM-Serviço geológico do Brasil, 561p. Belo Horizonte-BH.

NIMER, E. (1979). Climatologia do Brasil. IBGE, Rio de Janeiro-RJ.

NUGEO (2017). Núcleo de Geoprocessamento da Universidade do Estado do Maranhão. Disponível em: Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/?p=13217 . Acessado: março de 2017.

OBREGÓN G.; MARENGO J. A. (2007). Tendências de chuvas e temperaturas médias e extremas. Caracterização do clima no século XX no Brasil. Relatório 2, Cap. 2. São Paulo, 2007.

PDDU-PA (2005). Plano Diretor de Drenagem Urbana. Manual de Drenagem Urbana. V1. Instituto de Pesquisas Hidráulicas – IPH. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.

PEGRS-MA (2012). Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos do Maranhão. Cadernos de Diagnóstico técnicos e Mapas, VII, São Luís-MA.

PLÍNIO, T. (2011). Infiltração e Dry Well. Infiltração usando o número da Curva CN do SCS.

PROMINER. (2014). Relatório de Medição de Vazão – Consórcio de Alumínio do Maranhão – ALUMAR – São Luís - MA.

RAMALHEIRA, A.; PORTELA, M. M. FAEL, A, C. (2013) Trend detection in the temporal pattern of the precipitation at different time scales - Application to a case study: the watershed of the stream gauging station of Torrão do Alentejo.In: Anais do2º Conferência Internacional de Engenharia Civil e 5º Conferência Internacional de Futuro Concreto. Covilha, Portugal.

RANKING DO SANEAMENTO (2018). Instituto trata Brasil / GO Associados, São Paulo-SP. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatorio-completo.pdf. Acessado em: 10/05/2019.

ROZANTE, J. R.; MOREIRA, D. S.; GONÇALVES, L. G. G.; Vila, Daniel A. (2010). Combining TRMM and Surface Observations of Precipitation: Technique and Validation Over South America. Weather and Forecasting, v. 25, p. 885-894, 2010. DOI: http://dx.doi.org/10.1175/2010WAF2222325.1

SALGUEIRO, J, H. P. B. (2005). Avaliação de rede pluviométrica e análise de variabilidade espacial da precipitação: estudo de caso na Bacia do Rio Ipojuca em Pernambuco. Dissertação de Mestrado, 122p, UFPE, Recife-PE.

SANTOS, C. A. C.; BRITO J. I. (2007). Análise dos índices de extremos para o semiárido do Brasil e suas relações com TSM e IVDN. Revista Brasileira de Meteorologia, v.22, n.3, p.303-312.

SANTOS, C. A. C.; MANZI, A. O. (2011). Eventos extremos de precipitação no estado do Ceará e suas relações com a temperatura dos oceanos tropicais. Revista Brasileira de Meteorologia, v.26, n.1, p.157-165.

SANTOS, C. A. C.; SATYAMURTY, P.; SANTOS, E. M. (2012). Tendências de índices de extremos climáticos para a região de Manaus-AM. Revista Acta Amazônica, v.42, n.3, p.329-336.

SARTORI, A.; LOMBARDI NETO, F.; GENOVEZ, A. M. (2005). Classificação Hidrológica de Solos Brasileiros para a Estimativa da Chuva Excedente com o Método do Serviço de Conservação do Solo dos Estados Unidos. Parte 1: Classificação. Revista Brasileira de Recursos Hídricos.

SEARCY, J. K.; HARDISON, C. H. (1960). Double-mass curve, Manual de Hydrology: Part 1, General Surface – Water Techniques, USGS, USA.

SILVA, N. M. S.; RODRIGUES, E. E.; LEITE, I. M.; FERNANDES, J. R. R. (2005). Oferta e Demanda de Água na Ilha de São Luís. In. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Campo Grande-MS.

SILVA, Q. D. (2012). Mapeamento Geomorfológico da Ilha do Maranhão. Tese de doutorado – UNESP, SP, 249p.

SILVA, R. M. N.; GOMES. L. V.; SILVA, M. N. S.; AZEVEDO, J. J. (2010). Recarga de Água Subterrânea na Ilha do Maranhão e a Demanda Necessária – 2010 a 2040. XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços. São Luís-MA.

SILVA, R. N. M. (2004). Fragmentos da história dos serviços de água e esgotos do Maranhão. 47p, São Luís-MA.

SILVEIRA, A. L. L. (2005). Desempenho de fórmulas de tempo de concentração em bacias urbanas e rurais. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, V10 n.1, p5-23.

SNIS (2018). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2016. Ministério das Cidades - MC, Brasília-DF.

SNIS (2019). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2018. Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR, Brasília-DF.

SNSA (2007). Águas pluviais: técnicas compensatórias para o controle de cheias urbanas: guia do profissional em treinamento. Ministério das Cidades. – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Belo Horizonte-BH, 52p.

SOUSA, S. B. (1997). Recursos Hídricos na Ilha do Maranhão, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Maranhão – UFPR, Curitiba-PR.

SOUSA, S. B. (2000). Sistema aquífero da Ilha do Maranhão. 1st Joint World Congress on Groundwater. Fortaleza - CE.

SOUZA, S. B. (2004) Sistema Hidrometeorológico da Ilha do Maranhão/MA – Brasil: um aquífero ameaçado. III Simpósio de Recursos Hídricos do Centro-oeste, Goiânia-GO.

SOUSA, S. B. (2009). Uso da água de chuva: uma alternativa para enfrentar a escassez de água na Ilha do Maranhão. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Campo Grande- MS.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, J. L. (1992). Meteorologia Descritiva Fundamentos e Aplicações Brasileiras. Ed. Nobel, São Paulo-SP.

TUCCI, C. E. M. (2012). Gestão da drenagem urbana (2012). CEPAL/IPEA, Brasília, DF. 50p.

TUCCI, C. M. (1993). Hidrologia Ciência e Aplicação. ABRH. Porto Alegre-RS.

UEMA/NUGEO. (2017). Universidade Estadual do Estado do Maranhão – Núcleo Geoambiental. Laboratório de Meteorologia. Informes Climáticos. Disponível em: http://www.nugeo.uema.br/?page_id=54. Acesso em 13 de abril de 2017.

VAREJÃO-SILVA, M. A. (2001). Meteorologia e Climatologia. PAX Gráfica e Editora Ltda, 2ª Edição, 532P. 2001.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. (1975). Hidrologia Aplicada. São Paulo, mcgraw-hill. 245p.

WILLIAMS, J. R.; OUYANG, Y.; CHEN, J-S; RAVI, V. (1998). Estimation of infiltration rate in vadose zone: application of selected mathematical models. Volume II. EPA.

WMO (2012). Technical Material for water resources assessment – WMO Nº 1095. Geneva, Switzerland.

WMO. (1994). Guide to Hydrological Practices, Data Acquisition and Processing, Analysis, forecasting and other Applications. 5º Edicion, Nº 168, Cap. 20, p259, Geneva – Suíça.

ZHANG, X.; YANG. F. (2004). RClimdex (1.0). User Guide. Climate Research Branch Environment. Dowsnsview, 22p – Ontario, Canadá.

ANEXO 1

Consistência de dados pluviométricos

Diagnóstico pluviométrico da Ilha do Maranhão

CONSISTÊNCIA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS
DIAGNÓSTICO PLUVIOMÉTRICO DA ILHA DO MARANHÃO

Uma vez que, a análise de consistência pluviométrica se baseia essencialmente na comparação dos dados da estação analisada com os de estações de apoio próximas, a escolha correta dessas estações é fundamental para a boa qualidade da análise.

A escolha das estações de apoio foi realizada a partir do mapa de localização das estações, das cartas topográficas correspondentes e da visualização dos dados disponíveis. Os critérios utilizados na escolha foram principalmente a proximidade com a estação analisada e a existência de período comum. Evitou-se, porém, a utilização de estações próximas com significativas diferenças de altitudes, bem como de estações que, na fase de análise preliminar, foram identificadas como problemáticas. Paras as estações com séries muito extensas, devido à dificuldade de se obter apoio com séries também longas, foi necessária, a sua divisão em mais de um período. A relação das estações analisadas e suas respectivas estações de apoio estão apresentadas na Tabela 1.

Inicialmente, para se avaliar os dados obtidos foram traçadas as curvas de massa, ou seja, os totais anuais acumulados da estação pluviométrica contra o tempo, bem como, o gráfico entre a razão, inclinação da reta até o ano e a inclinação da reta considerando todo o período, e o tempo. A Figura 1 apresenta as curvas de massa das estações pluviométricas Marechal Cunha Machado-DECEA, código 00244032 e, São Luís-INMET, código 82280. Observando-se a forma curva de massa da estação Marechal Cunha Machado-DECEA, percebe-se que os dados apresentam algum problema de consistência.

Após a verificação das curvas de massa, as curvas de dupla-massa foram traçadas utilizando-se *o Software Excel*. Para cada estação estudada foram usadas em média, sempre que possível, 6 estações de apoio. Essas curvas foram traçadas tanto para os dados brutos quanto para os consistidos, de forma a verificar se realmente ocorreu melhoria significativa nas séries analisadas e para que, quando as mesmas apresentassem ainda eventuais discrepâncias, fosse realizada uma nova verificação nos dados consistidos. As Figuras 2 e 3 apresentam as curvas de dupla-massa dos dados considerados brutos e consistidos das estações pluviométricas São Luís-INMET, código 82280 e Marechal Cunha Machado-DECEA, código 00244032, respectivamente.

A partir da análise das duas curvas de dupla-massa verificou-se que todas as estações estudadas apresentavam séries consistidas com qualidade igual ou superior àquela verificada nos dados brutos. No geral, as curvas de dupla-massa dos dados

Todo o trabalho desenvolvido na avaliação da consistência consta de uma memória de cálculo detalhada, elaborada para cada estação, onde são apresentadas todas as alterações de dados efetuadas nas etapas de análise preliminar e consistência, com as devidas justificativas e observações. Essa memória permitirá, a qualquer tempo, a análise e reconstituição do trabalho realizado. As memórias de cálculo, juntamente com as listagens dos dados diários contendo observações e as alterações realizadas, encontram-se disponíveis nos arquivos da Superintendência Regional de Belo Horizonte da CPRM. Uma memória simplificada, contendo as alterações efetuadas nos dados de cada estação, está apresentada na Tabela 2. Nesta tabela, constam os anos e os valores originais dos totais anuais dos dados brutos que não serão utilizados nos estudos, bem como informações e comentários pertinentes à série consistida.

Tabela 1 – Estações analisadas e respectivos apoios

CPRM	ESTAÇÕES ANALISADAS E ESTAÇÕES DE APOIOS - PROJETO SÃO LUÍS					
ITEM	**ESTAÇÕES**	**CÓDIGO**	**NOME**	**ENTIDADE**	**PERÍODO COMUM**	**ANOS ANALISADOS**
01	Analisada	00244006	São Luís - *Hidroweb*	INMET	1913 a 2000	58
02	Apoio 01	00144002	Cururupu	ANA	1987 a 2000	
03	Apoio 02	00082198	Turiaçu	INMET	1977 a 2000	
04	Apoio 03	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2000	
05	Apoio 04	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1984 a 2000	
06	Apoio 05	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2000	
07	Apoio 06	00244007	São Luís	SUDENE	1913 a 1988	
08	Analisada	00244007	São Luís	SUDENE	1971 a 1988	18
09	Apoio 01	00082280	São Luís	INMET	1971 a 1988	
10	Apoio 02	00082198	Turiaçu	INMET	1977 a 1988	
11	Apoio 03	00082376	Zé Doca	INMET	1976 a 1988	
12	Apoio 04	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1984 a 1988	
13	Apoio 05	00344012	Miranda	ANA	1985 a 1988	
14	Apoio 06	00344010	Presidente Juscelino	ANA	1984 a 1988	
15	Analisada	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2014	15
16	Apoio 01	00082198	Turiaçu	INMET	1996 a 2014	
17	Apoio 02	00144002	Cururupu	ANA	1996 a 2014	
18	Apoio 03	00082280	São Luís	INMET	1996 a 2014	
19	Apoio 04	00245010	Pinheiro	ANA	1996 a 2010	
20	Analisada	00244012	São Bento	ANA	1987 a 2015	27
21	Apoio 01	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2014	
22	Apoio 02	00245010	Pinheiro	ANA	1987 a 2015	
23	Apoio 03	00082280	São Luís	INMET	1987 a 2015	
24	Apoio 04	00082376	Zé Doca	INMET	1987 a 2015	

CPRM

ESTAÇÕES ANALISADAS E ESTAÇÕES DE APOIOS - PROJETO SÃO LUÍS

ITEM	ESTAÇÕES	CÓDIGO	NOME	ENTIDADE	PERÍODO COMUM	ANOS ANALISADOS
25	Analisada	00244032	Mar. Cunha Machado	DCEA	1951a 2015	62
26	Apoio 01	00144002	Cururupu	ANA	1987 a 2015	
27	Apoio 02	00082198	Turiaçu	INMET	1961 a 2015	
28	Apoio 03	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2014	
29	Apoio 04	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2015	
30	Apoio 05	00244007	São Luís	SUDENE	1966 a 1988	
31	Apoio 06	00082280	São Luís	INMET	1971 a 2015	
32	Analisada	00245010	Pinheiro	ANA	1986 a 2015	28
33	Apoio 01	00082198	Turiaçu	INMET	1986 a 2015	
34	Apoio 02	00144002	Cururupu	ANA	1987 a 2015	
35	Apoio 03	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2010	
36	Apoio 04	00244012	São Bento	ANA	1987 a 2015	
37	Analisada	00343003	Nina Rodrigues	ANA	1971 a 2015	45
38	Apoio 01	00344004	Cantanhede	ANA	1971 a 2015	
39	Apoio 02	00344010	Presidente Juscelino	ANA	1984 a 2015	
40	Apoio 03	00343011	Gonçalo	ANA	1985 a 2015	
41	Analisada	00344004	Cantanhede	ANA	1971 a 2015	45
42	Apoio 01	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2015	
43	Apoio 02	00343003	Nina Rodrigues	ANA	1985 a 2015	
44	Apoio 03	00082382	Chapadinha	INMET	1977 a 2015	
45	Apoio 04	00082460	Bacabal	INMET	1977 a 2015	
46	Analisada	00344010	Presidente Juscelino	ANA	1984 a 2015	32
47	Apoio 03	00082280	São Luís	INMET	1984 a 2015	
48	Apoio 01	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1984 a 2015	
49	Apoio 02	00343003	Nina Rodrigues	ANA	1984 a 2015	
50	Apoio 03	00343011	Gonçalo	ANA	1985 a 2015	
51	Analisada	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2015	30

CPRM

ESTAÇÕES ANALISADAS E ESTAÇÕES DE APOIOS - PROJETO SÃO LUÍS

ITEM	ESTAÇÕES	CÓDIGO	NOME	ENTIDADE	PERÍODO COMUM	ANOS ANALISADOS
52	Apoio 01	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1985 a 2015	
53	Apoio 02	00082460	Bacabal	INMET	1985 a 2015	
54	Apoio 03	00344004	Cantanhede	ANA	1985 a 2015	
55	Analisada	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1984 a 2015	30
56	Apoio 01	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2015	
57	Apoio 02	00082460	Bacabal	INMET	1984 a 2015	
58	Apoio 03	00344004	Cantanhede	ANA	1984 a 2015	
59	Apoio 04	00082376	Zé Doca	INMET	1984 a 2015	
60	Analisada	00343011	Gonçalo	ANA	1985 a 2015	30
61	Apoio 01	00344010	Presidente Juscelino	ANA	1985 a 2015	
62	Apoio 02	00343003	Nina Rodrigues	ANA	1985 a 2015	
63	Apoio 03	00082382	Chapadinha	INMET	1985 a 2015	
64	Analisada	00082198	Turiaçu	INMET	1977 a 2016	38
65	Apoio 01	00082280	São Luís	INMET	1977 a 2016	
66	Apoio 02	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2014	
67	Apoio 03	00245010	Pinheiro	ANA	1986 a 2015	
68	Apoio 04	00244012	São Bento	ANA	1987 a 2015	
69	Apoio 05	00144002	Cururupu	ANA	1987 a 2015	
70	Apoio 06	00244007	São Luís	SUDENE	1977 a 1988	
71	Analisada	00082376	Zé Doca	INMET	1976 a 2015	38
72	Apoio 01	00344004	Castanhede	ANA	1976 a 2015	
73	Apoio 02	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1984 a 2015	
74	Apoio 03	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2015	
75	Analisada	00082382	Chapadinha	INMET	1977 a 2016	39
76	Apoio 01	00343003	Nina Rodrigues	ANA	1977 a 2015	
77	Apoio 02	00344004	Castanhede	ANA	1977 a 2015	
78	Apoio 03	00082460	Bacabal	INMET	1977 a 2016	

CPRM

ESTAÇÕES ANALISADAS E ESTAÇÕES DE APOIOS - PROJETO SÃO LUÍS

ITEM	ESTAÇÕES	CÓDIGO	NOME	ENTIDADE	PERÍODO COMUM	ANOS ANALISADOS
79	Analisada	00082460	Bacabal	INMET	1977 a 2016	39
80	Apoio 01	00345012	Boa Vista do Pindaré	ANA	1984 a 2015	
81	Apoio 02	00344012	Miranda	ANA	1985 a 2015	
82	Apoio 03	00344004	Castanhede	ANA	1977 a 2015	
83	Apoio 04	00082376	Zé Doca	INMET	1977 a 2016	
84	Apoio 05	00082382	Chapadinha	INMET	1977 a 2016	
85	Analisada	00144002	Cururupu	ANA	1987 a 2015	25
86	Apoio 01	00082198	Turiaçu	INMET	1987 a 2016	
87	Apoio 02	00244011	Guimarães	ANA	1996 a 2015	
88	Apoio 03	00244012	São Bento	ANA	1987 a 2016	

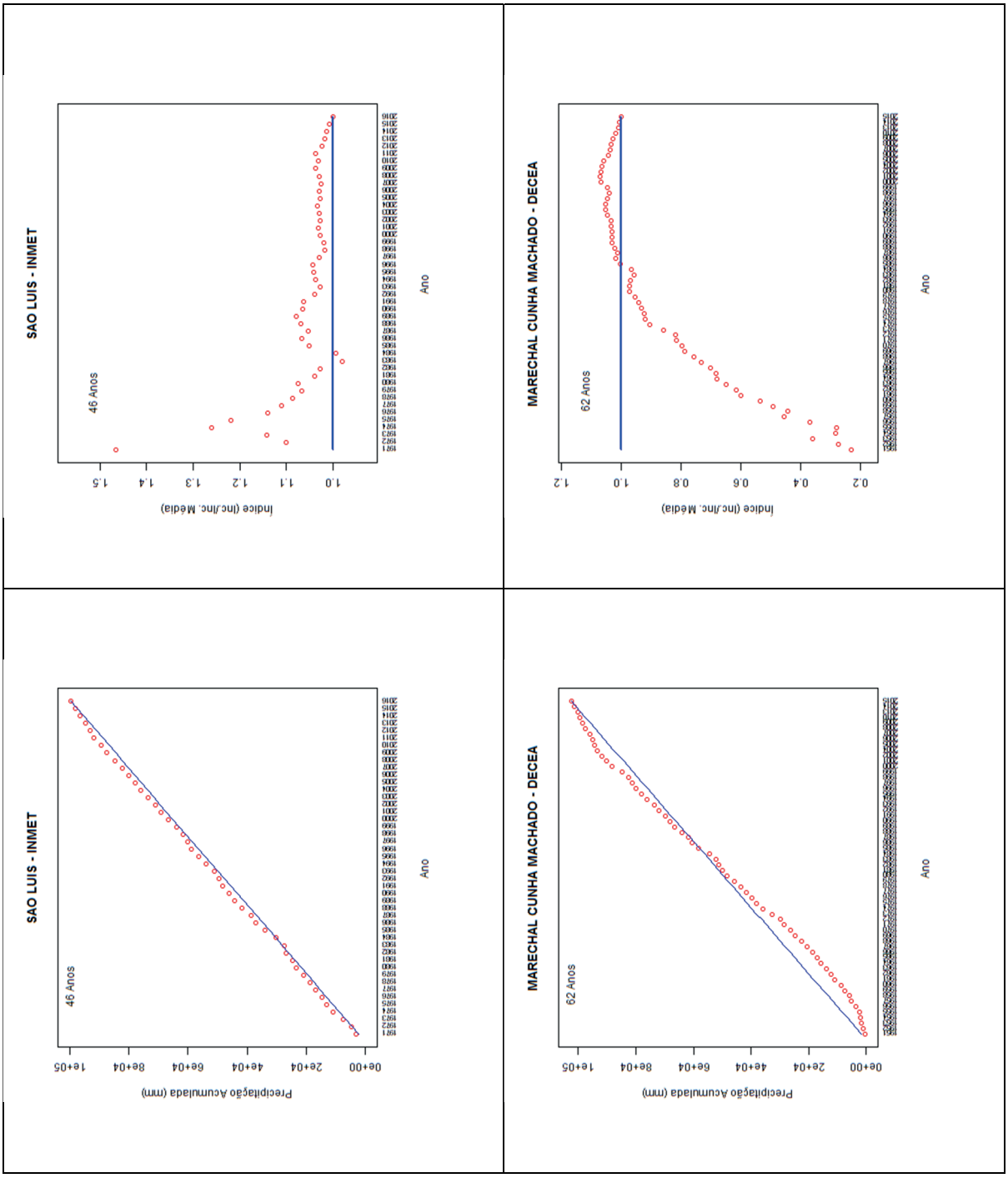


Figura 1 - Curvas de Massa

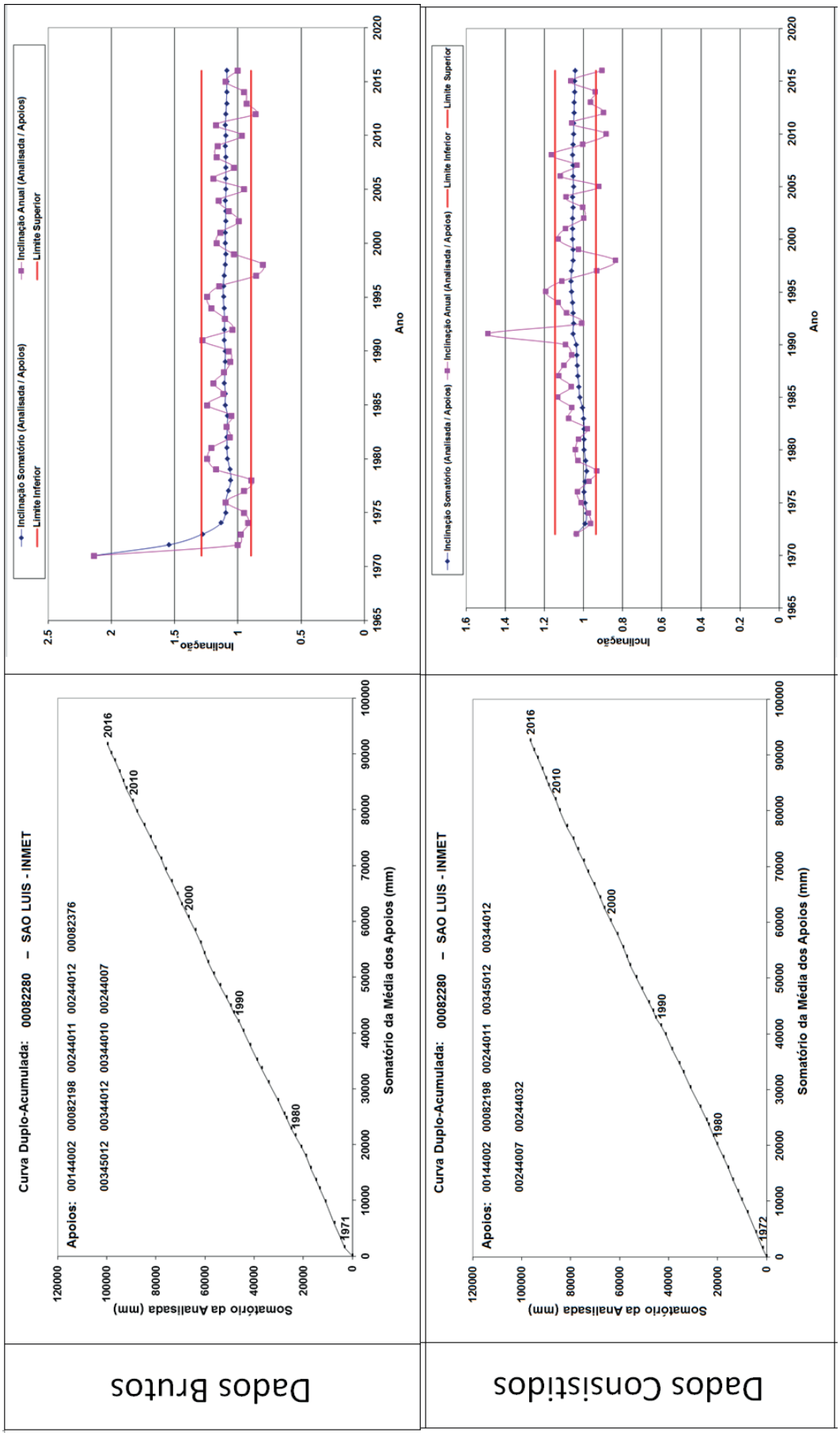


Figura 2 - Curvas Dupla-Massa Estação São Luís- INMET

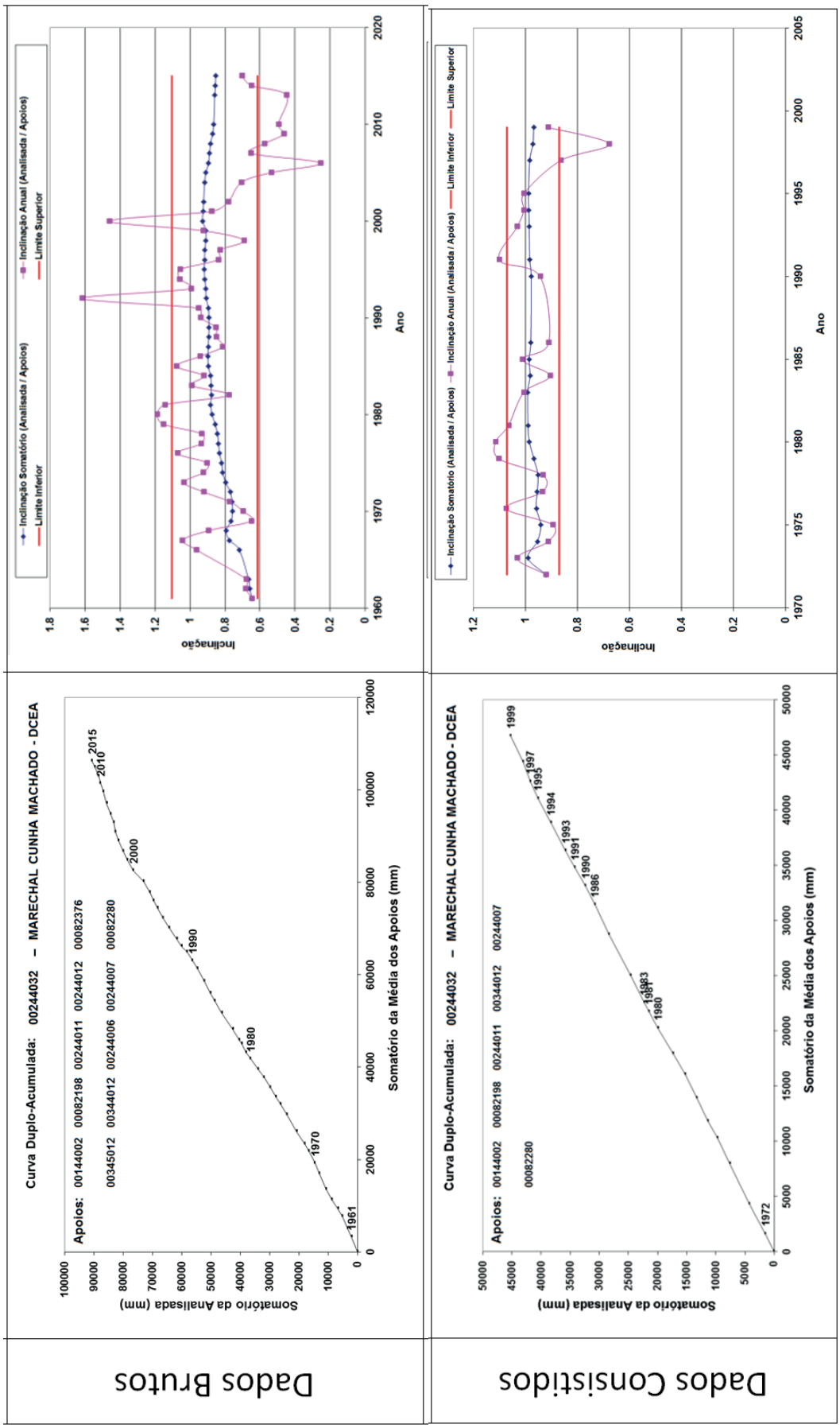


Figura 3 - Curvas Dupla-Massa Estação Marechal Cunha Machado-DECEA

Tabela 2 - Memória da Análise de Consistência

Item	Código	Nome	Ano Excluído	Total Anual (mm)	Observações
1	82198	Turiaçu – INMET	1961	3198,6	Sem estações de apoio para analisar os dados
			1962	1878,5	Sem estações de apoio para analisar os dados
			1963	2602,1	Sem estações de apoio para analisar os dados
			1991	2823,2	Inconsistente com os apoios
2	82280	São luís - INMET	1971	3173,7	1100 mm superior às séries do entorno
3	82376	Zé doca - INMET	1992	1742,2	Inconsistente com estações de apoio
4	82382	Chapinha - INMET	1982	864,1	335 dias com Leituras
5	82460	Bacabal - INMET	1980	714,8	289 dias com Leituras
			1981	674,6	330 dias com Leituras
			1982	749,2	295 dias com Leituras
6	00144002	Cururupu	2015	585,6	Inconsistente com os apoios
7	00244006	São luís - *hidroweb*	1971	3173,7	1100 mm superior às séries do entorno
8	00244007	São Luís - SUDENE	-	-	Entre os anos de 1913 a 1943, a maioria dos totais anuais é idêntica aos da estação 00244006. As exceções são os anos de 1916, 1920, 1921 e 1933
9	00244011	Guimaraes	-	-	Sem Alterações
10	00244012	São Bento	-	-	Sem Alterações
11	00244032	Marechal Cunha Machado - DECEA	1982	1447	Inconsistente com estações de apoio
			1987	1317,6	Inconsistente com estações de apoio
			1988	2262,9	Inconsistente com estações de apoio
			1989	2324,1	Inconsistente com estações de apoio
			1992	1976,9	Inconsistente com estações de apoio
			1996	1866,6	Inconsistente com estações de apoio
			2000	3588,4	Inconsistente com estações de apoio
			2001	1957,5	Inconsistente com estações de apoio
			2002	1488,8	Inconsistente com estações de apoio
			2004	1585,9	Inconsistente com estações de apoio
			2005	1005,4	Inconsistente com estações de apoio
			2006	532,4	Inconsistente com estações de apoio
			2007	1178	Inconsistente com estações de apoio
			2008	1321,2	Inconsistente com estações de apoio
			2009	1181,2	Inconsistente com estações de apoio
			2010	877	Inconsistente com estações de apoio

Item	Código	Nome	Ano Excluído	Total Anual (mm)	Observações
			2013	708,7	Inconsistente com estações de apoio
			2014	1239,5	Inconsistente com estações de apoio
			2015	956,1	Inconsistente com estações de apoio
12	00245010	Pinheiro	-	-	Sem Alterações
13	00343003	Nina Rodrigues	-	-	Sem Alterações
14	00343011	Gonçalo	-	-	Sem Alterações
15	00344004	Cantanhede	-	-	Sem Alterações
16	00344010	Presidente Juscelino	2012	1573,8	Inconsistente com estações de apoio
			2013	2389,8	Inconsistente com estações de apoio
17	00344012	Miranda	2001	2330,9	Inconsistente com estações de apoio
18	00345012	Boa Vista do Pindaré	2008	3094	Inconsistente com estações de apoio

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)														
Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00144002	1987	72,3	248,3	722	254,7	178	271,4	144,6	98,1	0	1,7	1,1	5,6	1997,8
00144002	1988	192,6	429,3	838,7	590	301,1	203,7	112,3	23,4	1	3,1	17,9	271	2984,1
00144002	1989	294	219,1	282,7	654,6	623	191	172,3	184,9	22,9	72,9	122,3	148,6	2988,3
00144002	1990	136	366,3	313,1	296,1	162,4	150,6	196,6	39	13,4	17,5	56,3	16,2	1763,5
00144002	1993	34,2	255,5	413,8	172,5	163,5	139,1	139	16,3	4,1	6,6	2	69,1	1415,7
00144002	1994	344,4	364,7	703,2	414,2	368,6	127,4	339,4	6,9	5,3	1,1	9,1	56,3	2740,6
00144002	1995	86,3	498,4	340,7	709,7	374,1	158,9	199,2	2,6	1	0	21	44,5	2436,4
00144002	1996	135	140,8	656,6	574,5	431,5	205,3	124,2	18,1	5,9	1,2	2,3	2,5	2297,9
00144002	1997	196,2	126,8	393	445,9	208,4	31	39,3	9,7	0	0	18	18,2	1486,5
00144002	1998	318	43,3	505,8	187,6	150,6	176,1	52,6	18	3,2	3,9	32,6	209,9	1701,6
00144002	1999	58,4	681,8	830,7	528,1	312,9	146,5	94,8	3,8	16,8	16,2	0	115,5	2805,5
00144002	2000	246	462,6	479,2	457	338,6	114	232,5	27	93	1,6	0	85,3	2536,8
00144002	2001	278,2	477,1	262	485,9	116,2	269,7	108,3	22,2	1,2	2	3,2	65,6	2091,6
00144002	2002	397,6	100,6	353,6	470,5	204,6	145,7	43,3	0	3,4	0	25,4	21,3	1766
00144002	2003	198,3	509,5	623,1	469,5	193,3	139,4	60,2	15	41,6	0	8,9	6,8	2265,6
00144002	2004	358,9	487,1	585,8	407,7	223,8	182,1	225,7	72,2	3	3,3	2,3	0,3	2552,2
00144002	2005	32,8	219,7	424,5	361,9	332,3	337,4	44,3	15,9	0	0	12,3	69,2	1850,3
00144002	2006	138	162,5	631,9	393,6	350,4	197,2	120,1	37,5	20,3	9,5	4,3	0	2065,3
00144002	2007	9	280	492,7	368,2	248,7	92,8	0	5,5	0,6	9,1	0,5	38,6	1545,7
00144002	2008	143	213,5	542,4	307,5	401,6	263,5	201,9	5	4,4	0	0	6,8	2089,6
00144002	2011	37,5	465,2	472,5	616,5	374,6	138	137,1	33,1	2	78,1	6,8	0	2361,4
00144002	2012	141	141,8	256	109,2	48,4	77,6	99	45	6	2	0	7	933
00144002	2013	41	184	368	360	308	26	384	8	90,6	9	10	6	1794,6
00144002	2014	150	245,7	275,8	757,6	375	148,3	105	24	14	15	0	7	2117,4
00144002	2015	11	59	131,5	104,9	107,1	101	51,4	0,6	1,6	0	0	17,5	585,6
00244006	1913	71,5	399,3	432,8	453,6	395,7	76,5	193,5	7,6	3,2	32	0	45,1	2110,8
00244006	1914	352,6	182,8	268,1	299,4	171,7	153,8	44,8	20,8	0,2	8,3	0	12,4	1514,9
00244006	1915	24	108,9	109,6	388,2	204,6	74,1	60,5	0,6	1,4	0,6	4,2	109,4	1086,1
00244006	1916	284,9	209,2	691,6	578,7	258,7	238,5	95,5	5,4	0,3	0,5	1,6	82	2446,9
00244006	1917	366,8	478	618,3	392,5	523,8	196	279,9	68,2	9,1	1,1	116,2	163,6	3213,5
00244006	1918	106,4	169,7	493,7	298,9	281,5	91,6	88,1	43,3	16,4	25,7	4,5	27,7	1647,5
00244006	1919	127,8	159,4	160,9	96,5	72,8	81,3	83	8,1	0	2,6	46,9	2,6	841,9
00244006	1920	78,5	48,4	613,9	691	474,4	210,9	93,2	133,2	56,9	73,9	38,3	121,7	2634,3
00244006	1921	227,3	387,8	530,6	405,8	455,3	152,2	286,3	98,5	38,4	1,2	125,4	52,5	2761,3
00244006	1922	101	205,7	427,9	391,1	274	182,4	156,3	78,3	47,2	0	47,1	132	2043
00244006	1923	139,3	385,6	354,7	571	245	146,6	149	0	22,4	1,9	19,2	6	2040,7
00244006	1924	184,2	379,6	658,1	490,1	358,5	358,1	105,6	72,9	6,2	83,5	34	209,8	2940,6
00244006	1926	342,8	607,6	626,8	682,5	276,3	217,2	132	16,8	0,2	3,2	10,3	143,8	3059,5
00244006	1927	173,5	278,3	426,3	445,9	379,4	212,6	90,3	41,9	10,1	9,6	0	10,6	2078,5
00244006	1928	145,5	317,3	488,7	254,4	276,5	119,9	138,3	4,9	2	0	0	42	1789,5
00244006	1930	204,8	641,1	476,2	468,2	295,7	187,2	198	31,9	12	6,5	2,5	19,2	2543,3
00244006	1931	77,8	421,3	603,3	446,1	263,2	106,1	127,8	45,7	6,5	0	0	4,5	2102,3
00244006	1932	116,4	293,2	266,1	123	25	107	41,3	29	2,5	1,2	2	0	1006,7

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244006	1933	100,1	366,5	483,5	650,5	371,3	189,7	202,1	48,8	0	13,2	4,9	29,3	2459,9
00244006	1935	260,5	356,1	384,5	388,3	583,7	152,3	91,8	29	3,2	2,3	0	4,7	2256,4
00244006	1936	272,5	424,5	131,2	253	207,9	165,7	7,3	27,7	0	15,2	53,7	3,3	1562
00244006	1937	29,7	427,5	244,4	516,7	507,5	468,1	227,3	109,5	0,5	4,2	0,4	104,6	2640,4
00244006	1938	206,4	181,4	609,3	472,8	252,7	135,3	73,3	1,5	2,3	4,5	1	1,8	1942,3
00244006	1939	219,6	369,3	630,2	459,4	422,2	48,1	132,5	41,7	90,6	12,2	30,2	0	2456
00244006	1940	233	249	463,2	406,1	379,6	170,3	65,6	98,8	17,3	14,8	0	0,9	2098,6
00244006	1941	16,4	197,2	463,9	249,1	146,7	132,5	10,6	0,3	3,2	0	21,6	9,2	1250,7
00244006	1942	131,1	276,7	404,7	313,9	140,2	34,8	124,4	21,9	0,2	6,6	16,6	93,2	1564,3
00244006	1943	85,4	82,5	280	499,9	159,3	180,9	65,4	29	0,6	0	34,5	51	1468,5
00244006	1971	187	459,3	702,7	688,2	679,4	177,1	204,2	9,3	31,8	3,4	2,2	29,1	3173,7
00244006	1972	195,4	178,3	281,1	288,3	188,3	118,4	80	40,5	1,5	0,2	4,8	209,5	1586,3
00244006	1973	368,7	359,8	416,3	515,5	336,3	214	159,9	113,5	18,6	55,3	0	93,3	2651,2
00244006	1974	435,3	559,8	428	801,9	556,3	272,6	130,6	15,2	61,3	0,5	18,9	227,7	3508,1
00244006	1975	259,6	431,7	304,3	429,3	378,8	195,6	122,2	19,7	68,7	3,8	14,6	48,2	2276,5
00244006	1976	196,1	412,6	325,1	345,2	167,1	31,6	53,4	0,6	0	14,6	23,3	41,4	1611
00244006	1977	359,1	240,9	374	470,4	226	218,1	78,4	15,4	3,9	0	0	39,6	2025,8
00244006	1978	173,5	152,9	381,6	438,4	307,7	185	205,1	21,6	10,6	3,2	0	91	1970,6
00244006	1979	284,8	208,1	368,9	320,6	404,2	84,3	162,5	14,7	66,2	1,3	37,1	9,1	1961,8
00244006	1980	274,4	824,7	379,5	446,7	228,3	213,8	87,6	8,5	11,2	0	1,7	2,1	2478,5
00244006	1981	75,9	161,5	350,3	265	372,3	82	71,6	0,7	0	0	0	139,5	1518,8
00244006	1982	302	477,1	356,6	468,6	146,2	119,9	12,6	19,7	8,6	2,1	11,6	1,7	1926,7
00244006	1983	21,7	243	156,5	245,6	49,1	76,8	2,5	1,4	0	2,4	1,2	83,5	883,7
00244006	1984	205,9	324,3	534,2	640,8	454,5	131,8	85,8	58	17,5	26,1	13,2	59,6	2551,7
00244006	1985	503,5	689,1	797,1	849,2	407	266,3	227,9	22,6	11,7	0,3	2,6	204	3981,3
00244006	1986	343,4	328	732,4	749,2	172,4	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,3	2823,2
00244006	1987	104,5	277,8	689,2	183,5	333,4	130,8	32,5	53,2	0	28	0	0,3	1833,2
00244006	1988	364,5	529,9	382,2	423,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0	3	3,2	145,7	2843,4
00244006	1989	205,9	228,5	280,8	562,7	389,1	322,4	235,9	60,7	33,3	29,3	71,8	335,2	2755,6
00244006	1990	109,2	501,5	198,3	285,9	146,6	154,3	228,4	35,1	33,4	1	3,1	56,8	1753,6
00244006	1991	280,1	168,9	587,9	428	341,4	244,1	94,2	19,3	0,3	3,4	0	0	2167,6
00244006	1992	307,1	165,7	438,9	94,4	94,2	49,3	46,6	0,2	0,1	0,6	1,1	0,2	1198,4
00244006	1993	102,7	264,1	406,7	189,8	199,6	96,4	102,6	12,2	0	0	0,6	262,8	1637,5
00244006	1994	409,9	293,3	712,4	405,3	404,1	235,9	161,5	33,4	16,2	0,2	0	48	2720,2
00244006	1995	51,3	415,4	367,2	605	457	312,3	142,9	6,5	0	2,9	81,4	28,2	2470,1
00244006	1996	252,1	174,5	548,5	592,3	521,7	90,4	127,7	88,1	14,4	0,8	2,6	6,1	2419,2
00244006	1997	107,1	113,4	403,2	422	267,4	16,1	20,7	0	0	0,3	41,4	29,6	1421,2
00244006	1998	306,7	58,8	366,1	246,6	144,4	128,2	152,4	2,7	0	0	0,3	53,6	1459,8
00244006	1999	135,7	375	660,8	474,4	241,9	171	131	44,1	0,1	1,1	0	131,1	2366,2
00244006	2000	267,1	392,1	606	609,6	422,2	146,1	202,1	63,9	12,6	0	0,2	43,3	2765,2
00244006	2001	336,2	445,4	370,7	590,1	201,8	327,2	150,2	0,5	7,4	0	6,1	44	2479,6
00244006	2002	345,6	83,4	314,1	489,3	295,4	237	42,3	4,6	0	0	29,3	47,4	1888,4
00244006	2003	359,1	491,1	570,2	428,8	207,7	148	64,6	34,4	5,9	0,2	4,7	55,8	2370,5
00244006	2004	445,7	485,4	388	452,9	183,5	213,1	233	83,9	1,5	0	3,2	6,6	2496,8

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)														
Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244006	2005	33,1	230,8	350,4	371,4	219,6	256,5	166,4	12,8	0	0,2	4	158,1	1803,3
00244006	2006	189,9	277,5	369,2	537,3	536,1	261,9	63,2	67	2,3	0	9,3	40,5	2354,2
00244006	2007	16,3	545,1	457,4	348,6	286,1	61,4	136,3	0,2	2,2	1	2,4	42	1899
00244006	2008	124,4	413,5	584,5	607	314,2	380	104,9	51,4	0,4	0,4	0,6	18,5	2599,8
00244006	2009	375,8	367,2	565,4	767,1	467,7	207,6	71,8	12,3	0	0	2,6	10,3	2847,8
00244006	2010	108,2	121,5	316,9	393,7	377,5	218,3	105,2	7	0,4	0	16,2	90,7	1755,6
00244006	2011	490,3	457,4	430,9	621,7	310,8	166,8	128	38,7	0	61,6	6,5	0,6	2713,3
00244006	2012	100,2	238,1	331,7	249,5	86,4	50,8	60,5	11,2	0,2	0	1,6	0,8	1131
00244006	2013	60	279,2	319,1	267,8	186,3	203,4	53	15	4,4	0	13,8	40,5	1442,5
00244006	2014	149,2	251	161,6	245,9	784,3	185,5	44,3	3,8	0,5	2,2	0	29,6	1857,9
00244006	2015	30,2	90,3	425,9	367,5	399,7	106,7	76,1	0,1	1,2	19,4	64,5	59,3	1640,9
00244006	2016	251,1	142,8	362,1	327,4	264,9	133,4	52,1	13,4	1,8	0	0	42,9	1591,9
00244011	1996	284	106,9	777,7	596,2	465,2	250,5	123,3	154,3	8,1	6,2	0	0	2772,4
00244011	1997	211,5	64,2	523,1	523,9	298,2	73,2	63,1	17,8	0	0	10	7,3	1792,3
00244011	1998	237,4	112,6	707,9	268,9	209,1	299,9	71,5	5,5	7,8	0	7,2	57,8	1985,6
00244011	2000	242	364,3	600,9	728,5	464,5	132,8	298,1	26,5	27,8	5,7	0	99,2	2990,3
00244011	2001	265,5	432,6	297,7	717,8	143,6	232,3	174,6	35,1	0	0,2	1,4	70,6	2371,4
00244011	2002	414	49	366,1	637,1	204,5	335,6	68,1	16,6	0	0,4	1,8	18,6	2111,8
00244011	2003	267,7	407,2	529,8	644,1	247,6	243,1	189	20,3	9,3	0,2	8,2	15,5	2582
00244011	2004	315,5	501,5	548	478,5	315,8	160,8	236	9	0	0	0	0	2565,1
00244011	2005	24,1	298,4	386,9	319,7	543,3	335,2	73,3	3,9	0	0	8,6	19,8	2013,2
00244011	2006	193,7	242,2	569,9	612	378	250,4	152,5	2,9	0	7,6	0,2	0,5	2409,9
00244011	2007	10,3	310,7	598,2	404,2	383,1	103	65,5	15	0	10,3	18,7	49,9	1968,9
00244011	2009	236,4	561,1	548,1	735,5	416,6	378,3	181,3	0	0	0	0	20,3	3077,6
00244011	2010	157,3	155,7	168,4	694,1	447,9	360,8	225,2	8,3	4,6	6,5	35,4	44	2308,2
00244011	2011	378,5	284,3	510,2	618,7	553,3	243	285,4	41,6	9,9	98,4	8,2	0	3031,5
00244011	2014	163,1	284,4	202,8	366,6	477,1	166,8	41	13	1	0	0	40	1755,8
00244012	1987	138,3	203	502,4	272,5	221,8	123,3	75,5	17	0	10	0	0	1563,8
00244012	1988	386,4	397	845,7	575,4	474,5	175,4	81,6	27,4	1,1	3,5	11,3	217,3	3196,6
00244012	1989	354,6	493	437,2	475,6	484,7	156,5	130,9	102,4	15,9	21,5	97,2	291	3060,5
00244012	1990	281,8	378,6	456,2	244,9	250	92,4	176,3	57,3	43,4	0,2	25,4	153,5	2160
00244012	1991	219,1	210	402,2	311,5	519,3	153,4	171,4	9,7	0	93,8	0	0	2090,4
00244012	1992	130	192	188,3	82,7	80	64,1	75,6	7,2	0	0	7,5	36	863,4
00244012	1993	177,9	249,2	203,9	161,9	160,7	83,5	70,5	0	0	18,4	16,5	217	1359,5
00244012	1994	272,2	188,8	289,7	527	405,2	320,9	196,8	8,3	0	5,5	0	68,5	2282,9
00244012	1995	92,2	372,6	315	491,4	343,9	169,2	85	29,1	0	1,7	47,5	84,4	2032
00244012	1996	301	197,3	531,4	534,4	559,3	91,1	92,4	23,9	3,1	0,9	0	37,5	2372,3
00244012	1997	192,7	210,8	438,7	669,7	300,6	61,3	8,2	4	0	4,1	5,4	55	1950,5
00244012	1998	292,6	259,5	334	235,7	284,1	131,5	57,3	30,6	0	0	26	44,2	1695,5
00244012	1999	97,5	378,7	445,6	345,9	553	231,2	61,3	24,4	0	9,1	38,3	46,6	2231,6
00244012	2001	320,7	313,7	206	424,3	186,5	289,5	74,1	18,4	28,4	0	0	43,9	1905,5
00244012	2002	327,4	138,9	309,4	415,9	269,2	192,5	113,7	0,6	0	0	0	93,8	1861,4
00244012	2003	196,5	271,9	359,9	398,4	288,3	194,1	47,3	13,4	54,3	16,7	3,8	80,3	1924,9
00244012	2004	369,4	297,9	330,9	304	124,8	222,4	148,4	117,2	0,7	0	20,8	4	1940,5

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244012	2005	91,1	214,6	363,7	318,2	302,2	285,1	33,3	7,3	0	17,3	1,2	115,8	1749,8
00244012	2006	214,9	219,9	231,8	586,7	436,9	174,4	29,8	5,8	11,4	0	39,9	42,5	1994
00244012	2007	16,4	358,4	517,1	320,8	256,2	72,1	4,2	11,9	0	0	0	73,5	1630,6
00244012	2008	219,6	215,2	261,2	269	211,2	258,3	70,9	7,9	0	9,7	0	56,5	1579,5
00244012	2009	165	184	255,3	322,1	312,9	117,6	35,5	5,1	0	13,2	1	10,5	1422,2
00244012	2010	165,2	89,9	99,3	389,1	131,4	216,2	90,6	0	0	11,6	18,7	72,3	1284,3
00244012	2011	323,8	225,4	179,1	433,9	275,7	92,1	188,6	54,1	0	48,5	15,4	3,4	1840
00244012	2013	32,4	266,7	280,3	385,2	215	28,4	137,4	7,5	48,1	0	80	4,1	1485,1
00244012	2014	113,6	296,3	267,4	396	299,7	368,5	51	1,3	0,3	1,2	6,4	16,9	1818,6
00244012	2015	55,2	107,4	331,4	407	336,5	204,8	82,5	3,7	0	0	0,2	2,1	1530,8
00245008	1986	109	300,3	413,8	526	353	259	68	0	0	39,3	12,9	74	2155,3
00245008	1989	206,2	223,9	287,4	424	101,6	87,3	78,3	80	0	200	120	210	2018,7
00245008	1991	179,8	196,4	275,4	178,4	219,6	170	18,5	0	0	0	0	0	1238,1
00245008	1992	78,5	330	448,8	218,1	272,8	24,5	24,3	0	31,6	31,6	49	47	1556,2
00245008	1993	306,1	277,5	268,2	340,4	196,6	21	134,4	93,9	16,3	17,8	67,8	362,5	2102,5
00245008	1994	249	344,6	443,4	322	446,7	328,3	34,6	84,1	35,9	261,6	41,3	202,7	2794,2
00245008	1995	404,6	1000,2	544,7	790,6	402,9	92,4	74,3	20,3	42	56,8	213,1	155,8	3797,7
00245008	1996	638,9	371,3	557,2	407,3	434,3	0	175,5	15,3	0	0	62	45	2706,8
00245008	1997	555,5	161,3	539,1	460	273,1	0	15	43	0	0	0	81,5	2128,5
00245008	1998	728,2	233,7	409,4	304,7	291,7	258,6	126,8	48,5	0	32	115,5	145,8	2694,9
00245008	1999	202,4	499,7	520,6	488,5	476,2	90	75,1	37,5	45,3	62,5	36,2	112,4	2646,4
00245008	2000	367,4	396,9	451,1	427,1	457	68,3	493,7	181,7	76	0	0	83,3	3002,5
00245008	2001	438,9	496,7	592,3	451,1	55,2	384,7	407,4	0	14,3	0	0	1,7	2842,3
00245008	2002	141,5	132	286,8	285,4	238,6	260,7	0	0	37,8	0	0	88,3	1471,1
00245008	2003	177,8	463,8	527,8	756,7	270,7	268,5	160,8	38,2	0	0	24	28	2716,3
00245008	2004	357,5	716,1	600,7	467,2	444,8	435,5	326,5	295,2	10,6	6,3	0	120,2	3780,6
00245008	2006	319,4	481,8	593,7	564,7	564,6	273,8	77,2	87,4	134,3	0	86,3	63,1	3246,3
00245008	2007	143,7	542	750,6	355,9	295	114,7	152	5	5,2	0	10,4	121,2	2495,7
00245008	2008	318,8	271,6	433,9	599,1	134,6	210,4	93,7	32,4	3,7	17,4	1,4	77	2194
00245008	2009	194,4	496,3	514,8	415	495,4	196,9	70,9	18,7	0	6,2	2,1	171,2	2581,9
00245008	2011	323,7	391,5	536	442	216,7	115,7	71,2	42,4	0	123,8	0	0	2263
00245008	2012	188,6	290,7	363	238,1	200	85,7	39,1	12,2	31,2	0	108,3	180,6	1737,5
00245008	2013	151,1	357,2	268,2	450,6	263,2	102,1	190,4	53,1	0	16,6	18,1	50,2	1920,8
00245008	2015	85,4	311,3	253	296,2	258,1	115,4	99,8	3,2	0	0	0	44,1	1466,5
00245010	1986	189,4	347	417,6	425	298,3	257,2	77,6	5,8	29,8	13,1	6,8	27,4	2095
00245010	1987	160,6	275,7	554,4	204,4	90,9	187,3	112,8	50,8	19	4,3	0	10,7	1670,9
00245010	1988	181,8	270,5	384,5	436,6	407,8	191,1	168,6	57,2	1,5	1,8	1,7	160	2263,1
00245010	1989	165,2	245,4	198,1	380,2	345,7	207,5	60,2	139,9	12,1	61,3	168,7	178,8	2163,1
00245010	1990	129,6	321,8	295	229,4	147,3	171,1	190,5	45,9	9,6	0,3	8,1	13,7	1562,3
00245010	1991	323,8	169,9	412,8	338,8	447,7	188,3	69,4	15,1	0,5	14,2	0	0	1980,5
00245010	1992	274,4	162,6	232,7	151,1	53,3	61,1	40,9	19,5	0	0	0	17,8	1013,4
00245010	1993	193,8	301,9	155,5	152,8	165	113,5	51,1	79	10	1,4	61,2	136	1421,2
00245010	1994	257,4	125,5	405,8	428,1	334,3	316	120,5	45,9	38,8	0	1	69,3	2142,6
00245010	1995	70,2	284,3	160	368,9	225,6	168,1	127,4	2,1	0	4,4	63,6	39,5	1514,1

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00245010	1996	109,8	118,7	408,5	357,6	423,8	81,4	76,8	33,9	23,9	0	0	1	1635,4
00245010	1997	196,9	162,3	271,4	435,9	200,6	9,7	29	46	0	0	0	54,3	1406,1
00245010	1998	327,8	113,4	310,2	175,5	212,2	133	105,4	39,2	3,8	0,3	0	93	1513,8
00245010	1999	74,8	283,1	359,1	419,9	421,9	74	125	2,9	0	28,1	5,6	42,5	1836,9
00245010	2000	235,4	340,9	393,8	367,5	335,7	200,2	173,3	50,2	41,8	0	0	22,9	2161,7
00245010	2001	190,2	258,2	200,4	373,9	116,8	186,2	117,6	19,7	11,5	0	26,2	25,8	1526,5
00245010	2002	361,5	59,2	399,1	364,1	197,3	235,1	95,9	5,1	0	0	1	4,6	1722,9
00245010	2003	155,9	253,4	424	299,9	307,9	257,2	186,5	7,6	22,9	10,7	4,2	28,2	1958,4
00245010	2004	339,9	278,6	333,6	225,6	184	230,8	164,6	85,6	1,5	0	0	9,4	1853,6
00245010	2005	49	261,9	267,2	361,4	231,6	114,3	31,5	31,6	0	0	0	122,9	1471,4
00245010	2006	80,4	114,9	274,7	413,9	384,7	104,1	44,9	6,5	8,2	0	29,9	5,3	1467,5
00245010	2007	6,2	213,9	461,2	347,7	264,6	109,2	62,2	0,2	0	0,4	4	26,7	1496,3
00245010	2008	106,7	215,1	336,9	406,85	271,1	269,6	78,6	37,9	18,9	16,3	2,8	49,5	1810,25
00245010	2009	168,9	352,2	410,6	337,1	390,99	186,3	94,8	23,1	0,4	0	0,1	17	1981,49
00245010	2010	114,2	140,6	154,2	379	342,2	217,3	127,7	14,4	0	0	62,6	127,6	1679,8
00245010	2012	78	144,7	224,4	128	109,8	104,9	100,1	2,1	0	3	18,4	9,5	922,9
00245010	2013	41,4	246,8	170,2	219,6	383,7	168,1	160	59,4	14	2,6	40,6	0	1506,4
00245010	2015	39,8	141,3	252,8	269	327	216,7	117,9	10,8	0	0	0	0	1375,3
00343003	1971	230,8	215,7	287,5	261,2	214	24	18,2	18,2	0	35	0	0	1304,6
00343003	1972	148,8	106,8	284,6	329,8	118,6	96,4	30,9	39,4	0	3,5	5,8	282,6	1447,2
00343003	1973	331,3	250	404,8	489,2	369,9	128,4	115,2	46,9	33,6	38,6	52,4	136	2396,3
00343003	1974	518	271,1	365,4	588,3	335,9	134,5	66,4	0	71,6	39,6	22	151,2	2564
00343003	1975	126	394	377,4	309,1	268,8	126,2	65,7	13,6	0	2,4	13,6	125,6	1822,4
00343003	1976	101,8	290	320	178,6	105	42,2	24,8	5,4	20	54,1	20,3	33,7	1195,9
00343003	1977	453,5	443,6	312,2	243,3	225	142,3	23,1	9,1	15,5	38,7	9,6	136,7	2052,6
00343003	1978	464,2	244,8	425,1	393,4	311,4	44,7	170,8	24,1	31,6	34,8	35	124,2	2304,1
00343003	1979	230,7	218,5	330,8	246,8	284,5	56,5	3,8	69,7	77,9	55,8	87,1	110	1772,1
00343003	1980	281,4	444,1	296,4	261,9	53	24,5	6,2	24,8	61,4	0,2	120,2	36	1610,1
00343003	1981	161	236,7	224,7	127,2	61,1	10,4	0,5	17,6	0	8	0	66,5	913,7
00343003	1982	213,6	337,8	230,5	316,8	91,6	19,8	7,2	2,4	1,6	2	16,2	60,8	1300,3
00343003	1983	75	139,4	225,6	172,7	83	7,6	1,2	4,2	0	0	7,4	87,1	803,2
00343003	1984	311,7	251,6	401,4	421,9	397,2	84,5	36,1	53,7	32,8	27,9	16,1	84,5	2119,4
00343003	1985	334,8	417,1	325,8	479,1	354	209	58,2	21,8	3,5	37,2	125,5	233,4	2599,4
00343003	1986	97,4	402,7	473,2	562,6	238,1	141	66,4	0,4	11,1	108,7	32	117,7	2251,3
00343003	1987	194,4	170,7	410,6	145,5	91,9	75,1	5,8	0	30,8	24	7,4	17,7	1173,9
00343003	1988	421,2	320,7	348,8	464,5	215,8	69,7	66,6	16,5	1,2	15,1	8,1	163,4	2111,6
00343003	1989	183,8	180,1	473,1	411,6	278,2	80,6	71,1	27,9	22,6	12,6	29,1	219	1989,7
00343003	1990	148,2	239,7	209,5	233,1	93,4	55,3	101,7	7,4	6,5	30,7	65,5	163,4	1354,4
00343003	1991	309,5	235,2	433,2	257,7	248,7	56,5	5,7	0,3	0	7,2	9,5	5,7	1569,2
00343003	1992	149,7	199,7	231,5	145,4	66,2	12,8	12,2	0	0,1	0	10,5	40,3	868,4
00343003	1993	224,9	322,8	435,1	174,6	147	35,6	5,6	19	21,4	13,2	45,1	116,1	1560,4
00343003	1994	194,3	267,9	425,2	440,2	190,3	189,3	75,1	27,3	6	3,2	3	72,4	1894,2
00343003	1995	151,6	327,4	240	404,4	276,9	49,4	38,9	0	0	34,1	55,9	114,7	1693,3
00343003	1996	264,4	300,3	401,9	388,8	178,7	63,7	31,3	5	18,2	30,7	12,2	51	1746,2

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00343003	1997	201,2	123,1	436,3	289,6	192,9	0	0	2,8	0	79	79,1	47,2	1451,2
00343003	1998	439,7	116,7	291	210	58,9	15,2	1,9	1	3,9	0,6	88,9	173,2	1401
00343003	1999	223,4	336,2	418,4	342,4	396,2	69,6	16,4	0	11,9	22,6	74,6	231,7	2143,4
00343003	2000	202,5	331,5	341,7	640,8	120,9	96	155	3,3	9,8	3,9	0	133,8	2039,2
00343003	2001	178,6	224,5	232,7	435,9	77,3	81,1	25	0	0,2	1,2	18,9	160,5	1435,9
00343003	2002	280,9	130,9	387,7	328,8	136,3	66,7	26,4	0	11,9	0	0,5	70	1440,1
00343003	2003	140,5	552,9	369,5	434,7	144,2	52,5	11,5	34,4	14,2	32,2	16,5	166,5	1969,6
00343003	2004	390,2	224,8	408,6	236,9	108,4	76	79	31,5	7	1,2	3,5	30,5	1597,6
00343003	2005	108,6	276,7	247,7	352,4	205,7	25,3	42,1	0,9	0	7,3	29,5	214,1	1510,3
00343003	2006	172,9	149,4	327,6	341,1	321,3	74,7	16,2	0	20,7	8,9	27,4	49,8	1510
00343003	2007	49	336,81	393,8	308,8	123,6	14,2	20,8	0	0	0	4,5	76,6	1328,11
00343003	2008	332,4	259,1	361,9	426,2	339,2	78,4	26,4	20,3	8,9	23,2	11,1	30,2	1917,3
00343003	2009	222,3	169,1	381,9	398,8	376,9	64,2	29,6	0,3	0	6,6	19,3	75,3	1744,3
00343003	2010	292,4	193,6	278,9	354,7	110,7	75	40	0	21,4	74,2	75,4	79,5	1595,8
00343003	2011	420,2	288	340,9	435	292,8	46,2	32,6	23,4	0,2	69,9	78,9	1	2029,1
00343003	2012	248,2	205,6	132,5	159,2	68,6	51,1	13,5	4	6,2	3,5	13,6	165,7	1071,7
00343003	2013	203,5	281,8	213,3	324,3	153,7	86	130,2	1,9	20	10,4	48,6	26,7	1500,4
00343003	2014	303,6	287,8	175,2	221	311,3	61,9	13,4	0,5	0,8	1,7	8,5	58,2	1443,9
00343003	2015	96,8	279,8	314,5	249,3	211,2	115,7	29	0	1,4	4,4	1,7	78,5	1382,3
00343011	1985	433	362,8	345	520,3	496,1	154,6	164,7	13,6	56,2	0	48,5	178,1	2772,9
00343011	1986	116,3	315,5	439,4	353,6	163,6	131,1	79	4,9	16,4	6	24,6	42,4	1692,8
00343011	1987	141,3	175,3	491,3	244	139,4	100,4	2	0	0,6	0	0	0	1294,3
00343011	1988	301,1	255,2	324,7	471,5	245	110,6	30,5	90	2,3	0	36	113,4	1980,3
00343011	1989	183,7	158,6	358,6	403,9	323,5	141,1	165,4	35,4	6,3	14,6	17,8	259,1	2068
00343011	1990	104,4	320,7	235,4	208,9	99,2	62,8	155,4	7,7	0	0	39,8	19,5	1253,8
00343011	1991	282,4	279	374,7	293	224,9	68,9	0	0	0	21,8	0	3,7	1548,4
00343011	1992	163,5	169	290,9	120,7	81	36,3	22,9	0	0	4,1	0	0	888,4
00343011	1994	247,4	211,7	341	279,5	196,7	180,8	45,4	17,1	0	6,1	0	43,4	1569,1
00343011	1995	107,3	292,5	242,5	376,4	223,9	92,5	41,6	0	0	7,1	49,1	8,1	1441
00343011	1996	226,3	236	398,9	423,4	223,8	63,2	41,9	69,1	0	5,9	19,7	3,1	1711,3
00343011	1997	253,6	147,7	407,4	293,6	193,1	0	10,1	32,8	0	17,6	44,4	55,1	1455,4
00343011	1998	273,7	111,1	352,9	224,8	120,1	23,3	4,8	6,5	0	0	54,7	46,8	1218,7
00343011	1999	144,5	257,7	380,3	403,4	440,8	90	38,1	21,8	30,6	19,8	33,8	49,6	1910,4
00343011	2000	216,1	237,8	483,4	417,4	288,3	85,8	176,4	5,5	39	10,3	2,4	14,3	1976,7
00343011	2001	269,7	288,5	268,9	357,6	123,6	133,8	59,5	0	1	0	0	26,8	1529,4
00343011	2002	219,7	141,2	316	339,3	179,4	142,6	17,8	0,9	0	0	0	18,4	1375,3
00343011	2003	126,6	435,7	368,3	396,9	268,3	142,3	16,1	25,4	22,1	2,4	70,9	44,7	1919,7
00343011	2004	294,8	330,4	366,5	301,7	92,3	137,8	55,4	2,4	0	0	0	2,8	1584,1
00343011	2005	61,9	94,8	211,4	324,6	146,1	109,4	54,8	6,4	0	0	0	110,1	1119,5
00343011	2006	121,1	150,6	228,7	198,6	304,3	95,9	7,5	1,3	11,8	0	12,3	36	1168,1
00343011	2007	104,2	256,9	360,4	327,1	71,3	103,1	4,5	0,3	0	0	0	121	1348,8
00343011	2008	219,5	133,5	335,3	402,5	392,3	133,5	11,1	3,8	0	5,6	1,6	31,3	1670
00343011	2009	266	334,2	191,7	312,7	325,8	164,6	48,2	0	0	0	0	7,6	1650,8
00343011	2010	187,2	84,4	168,5	449,5	293,3	182,7	45,9	3,6	4,1	13,5	108,4	214,2	1755,3

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00343011	2011	343,9	496	343,4	455,2	203,1	73,9	84,1	9,6	0	79,4	162,6	0	2251,2
00343011	2012	88,1	175,1	368,9	128,8	109,8	70,4	21	0,6	0	18,5	0	1,9	983,1
00343011	2013	111	125,3	164,7	345,1	156,5	65,6	72	1,8	0	4	136,7	1,1	1183,8
00343011	2014	196,2	302	283,2	340,9	274	133,9	38,9	10,1	10,6	0	53,3	3,2	1646,3
00343011	2015	32,4	306,1	447,3	215	172,2	126,1	75,3	0	0	1,1	0	3,3	1378,8
00344004	1969	245,6	245,3	338,3	264,5	174,4	64,5	28,3	7,5	10,5	22,6	51,6	42,3	1495,4
00344004	1970	310,8	361,7	284,1	438,1	139,4	36,1	34,2	0	39,5	38,5	166,2	71,2	1919,8
00344004	1971	378,3	338,8	509,8	268	190	58,9	19	23,6	6,2	34,8	9,6	2,1	1839,1
00344004	1972	154,6	164,6	203,8	331,4	62,9	57,6	14,4	44	2,5	17,3	48	305,2	1406,3
00344004	1973	471	278,7	416,3	518,7	346,2	130,7	81,8	38,8	57,3	24,2	50,4	207,9	2622
00344004	1974	556,2	362,9	500,2	674,4	566,8	206,7	56,3	0	80	65,9	46,4	109,4	3225,2
00344004	1975	231,5	427,4	361,4	312,6	232,5	103,4	66,8	0	9,5	19,4	11,4	169,8	1945,7
00344004	1976	264,4	446,4	415,5	301,5	87,9	12,4	14,6	0	56,5	81,6	19,7	17,9	1718,4
00344004	1977	438,6	397,1	359,5	330	225,6	155,3	16,9	0	35,2	38,5	16,4	201,5	2214,6
00344004	1978	383,9	188,9	497,7	324,2	168,6	35,5	46,3	43,9	17,6	78,1	77,4	104,9	1967
00344004	1979	144,2	186,9	291,8	220,8	282,1	33,1	2,1	97	77,9	50,7	80,9	149,4	1616,9
00344004	1980	176	428,8	328,6	263,9	47,1	25,2	14,7	14	68,5	12,9	170,6	93,7	1644
00344004	1981	190,1	179,1	263,3	146,7	69	8,5	3,8	33,6	9,1	0	21,9	126,9	1052
00344004	1982	288,1	319,5	354,2	386	78,2	70,5	5,6	0	0	15,6	12,4	95,4	1625,5
00344004	1983	81,7	159,8	211,3	143,7	105	10,4	0	7,2	0	22,1	6,4	101,4	849
00344004	1984	345,7	289,5	493,9	596,9	344,9	25,8	20,5	50,4	80,1	31,7	51	155,7	2486,1
00344004	1985	470,9	527,9	597,8	581,1	369,4	130,4	51,1	31,6	11,6	16,8	137,9	239,5	3166
00344004	1986	144,9	442,1	411,8	540,7	200,5	162,5	36	0,2	2	133,7	33,6	80,8	2188,8
00344004	1987	174,6	170	425,3	143,3	129,8	102,7	14,2	27,1	55	1,4	5	14,9	1263,3
00344004	1988	537	308	250,6	428,9	261,7	150	64,9	29,1	1,8	7,6	51,5	233,7	2324,8
00344004	1989	175,6	163,6	382,3	465,7	348,5	99,2	51,7	38,5	23,7	39,1	96,3	323,9	2208,1
00344004	1990	155,4	282,2	243,7	292,2	84	86,3	69,9	0,3	21	70,1	60,9	159,1	1525,1
00344004	1991	221,6	280,1	523,1	266,2	290,1	29,6	2,8	0	0	14,4	9,1	16,5	1653,5
00344004	1992	164,6	244,7	336,7	100,6	55,6	0,9	13	3,6	19,1	2,7	11,5	133,1	1086,1
00344004	1993	223,2	277,9	433,2	223,8	136,6	46,3	6,7	25,4	27,3	112,6	127,1	158,3	1798,4
00344004	1994	228,6	283,4	501,8	394,5	158,6	162,7	42,3	13,6	6,1	33,5	43,7	83,6	1952,4
00344004	1995	187,1	302,9	241,3	357,4	458,1	72,4	43,8	14,1	30,8	77	142,8	30,4	1958,1
00344004	1996	116,7	334	372,4	349,1	148,4	2,2	56,7	38,8	8,2	52,7	36,5	53,3	1569
00344004	1997	398,8	60,9	423,6	489,9	366,1	0,2	0	0	0,2	21,5	35,3	114,5	1911
00344004	1998	534,8	91,2	356,2	162,3	162,4	2,4	5,6	52,8	19,1	14,9	132,2	131,7	1665,6
00344004	1999	201,3	339,6	408,5	410,7	506,2	23,1	23	1,9	2,6	118,4	21,2	136,7	2193,2
00344004	2000	321,9	310,1	447,9	325,6	140,7	97,4	42,9	47,3	19	2,6	0,5	60,4	1816,3
00344004	2001	346,7	288,1	350,3	393,2	157,3	108,1	0	0,7	0,9	15,5	78,3	70,3	1809,4
00344004	2002	242,8	99,6	268,9	289,2	236,2	57,8	17,2	0,2	0,9	2,9	10,9	31,7	1258,3
00344004	2003	188	312,8	414,9	381,9	125,7	80	10,9	25,7	17,4	61,4	39,4	48,3	1706,4
00344004	2004	661,4	227,1	387,4	253,1	74,4	75,7	28	25,3	8,6	37,8	18,9	80,7	1878,4
00344004	2005	188,6	435,5	327,3	255,9	123,3	48,2	1,4	16,2	0	55,1	10,3	332,8	1794,6
00344004	2006	276,1	168,8	334,6	371,3	221,9	14,9	0	0	14,9	19,8	60,4	63,5	1546,2
00344004	2007	145	432,1	475,7	394,8	85,5	14,3	104,5	6,8	0	4,8	4,8	83,3	1751,6

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00344004	2008	268,2	382,9	634,5	506,7	205	58	6,3	9,4	0	1,7	3,1	83,5	2159,3
00344004	2009	309,3	344,1	530,5	483,2	508,6	228	8,4	1,6	0	44	6,5	168,6	2632,8
00344004	2010	331,6	180,1	245	208,9	311,1	42,8	36,9	7,5	0	88,2	80,4	130,1	1662,6
00344004	2011	399,5	401,6	282,6	522,1	283,5	72	36,2	7,9	0,3	110,9	14,8	22,1	2153,5
00344004	2012	195,4	174,2	267,9	141,9	86,1	60,8	33,6	0	9,7	4,6	50,8	183,3	1208,3
00344004	2013	178,4	263	300,7	266,8	162,1	30,5	156,3	19,4	24,6	34,8	113,2	37,5	1587,3
00344004	2014	312,8	403,7	331	201,2	280,1	49	3,6	0	4,4	1,4	121,9	108,4	1817,5
00344004	2015	145,7	227,8	208,3	251,6	66,9	18,1	42	19,3	39	21,7	12,8	44	1097,2
00344010	1984	274,1	312	479,4	561,5	473,8	84,6	94,1	105,7	56,6	70,3	39,6	64,3	2616
00344010	1985	292,8	388,7	371,6	462,9	551,9	249,1	107,7	42,5	12,5	38,3	45,6	347,9	2911,5
00344010	1986	299,7	435,4	586,5	394,1	256,4	168,7	90,8	38,7	26,3	111,4	50,8	128,5	2587,3
00344010	1987	154,5	263,1	460,4	150,7	115	119,6	51,5	13,1	55,6	28	0	0	1411,5
00344010	1988	321,7	363,1	345,8	406,7	352,5	117,4	46	45,9	20,9	0,5	16	195,5	2232
00344010	1989	228,7	214,1	456,3	394,1	360,7	132,7	91,4	84,3	26,9	19,9	38,6	139,5	2187,2
00344010	1990	129,7	330,7	262	196,7	124,9	37,1	145,9	5,1	11,3	0	8	77,7	1329,1
00344010	1991	194,7	193	283,4	173,8	232,1	40	1,3	0,1	0	0	0	7,3	1125,7
00344010	1992	132,5	206,1	189,6	87,6	48,7	16,2	7,7	0	0	0	14,3	6,3	709
00344010	1993	140,7	190,2	271,9	127,8	105,4	33,5	42,5	42,6	5,4	26,4	9,3	79,8	1075,5
00344010	1994	348,3	254,8	328,9	352,6	240	215,4	61,5	37,5	0	17,4	12,4	47,5	1916,3
00344010	1995	193	392,2	342,1	397,3	290,9	91,6	75,4	14,9	10	30,9	93,7	100,1	2032,1
00344010	1996	271,8	288	408,2	396,4	201,2	23,6	35,2	32	20,2	13,9	5,4	23	1718,9
00344010	1997	189	141,6	395,7	388,9	272,7	65,9	4,7	77,4	26,4	19,1	68	102,2	1751,6
00344010	1998	290,6	209,7	498,7	231,5	144,7	77	149,3	40,4	16,1	10,2	37,4	63,7	1769,3
00344010	1999	170,3	307,4	385,3	380,1	317,5	152,2	181	13,4	6,6	60,5	32	209,8	2216,1
00344010	2000	371,1	253	454,3	582,5	248	130,7	202,5	14,3	76	26,7	6,5	134,3	2499,9
00344010	2001	382,7	326,5	302,1	422	357,4	316,9	85,7	0	15,2	1,4	36,1	69,9	2315,9
00344010	2002	406,7	150,5	462,4	277,8	225,1	103,6	106,4	21	21,8	9,1	0,4	60,6	1845,4
00344010	2003	161,7	479,9	448,9	504,2	256	57,4	48,8	185,4	8,8	21,2	0	125,4	2297,7
00344010	2004	388,9	333,8	414,2	406,6	87,4	278,3	111,8	19,3	18,3	17,6	0	30	2106,2
00344010	2005	238	217,3	396	316,8	200,8	99,2	129,6	15,9	0	3,3	0	291,2	1908,1
00344010	2006	339,4	196,6	362,2	383,1	281,3	99,9	2	15,5	0	0	34,2	13,2	1727,4
00344010	2007	286,4	568,1	380,3	438	146,2	82,7	243,2	4,8	0	43,2	1,8	92,5	2287,2
00344010	2008	176,8	321,7	468,7	548,9	336,7	233,5	77,6	45	0	71,8	4,8	121,4	2406,9
00344010	2009	206,8	438,9	404,3	507,1	461,1	191,7	124,9	84,2	0	40,5	25,7	109,2	2594,4
00344010	2010	272,5	174,1	293,3	381,7	348,1	94,4	33,4	36,1	4,4	34,2	60,7	269,5	2002,4
00344010	2011	379	400,5	207,3	382,2	319,9	134,7	141,7	70,1	16,4	83,8	40,2	1	2176,8
00344010	2012	183	225	441,4	246,6	102,9	139,8	73,7	40,1	7	5	25,3	84	1573,8
00344010	2013	204,1	361,2	467,7	578,5	351,3	104,2	162,7	46,6	8,8	0	44,4	60,3	2389,8
00344010	2014	422,3	271,4	422,7	391,6	343,7	117	40,8	29,8	19,2	11,3	44,9	107,9	2222,6
00344010	2015	140,5	335,7	498,8	365,9	332	110,4	66,4	0	2,8	0	10,5	18,2	1881,2
00344012	1985	515,5	541	522,7	611,9	353,7	146,9	79	26,4	5,3	86,3	132,9	191,6	3213,2
00344012	1986	253,4	345,2	420,7	544,2	181,4	102,8	47,4	0	15,9	129,2	70,2	71,5	2181,9
00344012	1987	173,3	168,3	339,6	242,4	142	78,7	25	18,8	35,2	7,5	12,9	4,8	1248,5
00344012	1988	330,5	270,9	363,7	485,3	292	119	13,8	4,8	0	55,6	64,7	238,7	2239

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00344012	1989	138,1	114,2	412,7	536,7	342,6	102	23,5	77,4	33,5	49,3	97,3	302,5	2229,8
00344012	1990	142	320,5	294,7	303,8	93	17,7	117,2	9,4	34	95,3	75,3	93,4	1596,3
00344012	1991	203,7	216,9	152,1	275,6	163,5	97,8	0	0	0	4,2	13,4	11,7	1138,9
00344012	1992	207,4	203,7	242,1	109,7	8,9	6	13,7	2,4	9,2	17,3	22,3	78,7	921,4
00344012	1993	153,1	185,2	434,5	235	93,2	42,8	0	9,5	22,6	91,1	133,8	165,9	1566,7
00344012	1994	299,6	297,1	415,2	407,3	179,1	167,2	37,8	19,1	13,9	63,4	16,7	109,8	2026,2
00344012	1995	187,5	345,8	242,9	256,4	336,6	75	35,5	0	0	24,3	109,2	102,1	1715,3
00344012	1996	280,1	322,2	395,2	361,6	173	9,5	37	17,3	10,4	89,3	25,4	60,5	1781,5
00344012	1997	435,5	138,8	311	219,2	101,6	2,1	0	27,2	32,7	61,4	84	147,5	1561
00344012	1998	538,9	115,6	501,7	266	221,7	7,5	25,8	41,6	38,9	9,8	90,8	97,3	1955,6
00344012	1999	105,4	227,2	389,5	382,2	393,9	30,5	15,4	0	2,3	83	66	177,7	1873,1
00344012	2000	260,5	379	639,6	287,5	225,5	73,6	111,5	25,6	40,6	5,7	0	90,6	2139,7
00344012	2001	253,3	407,7	501,9	573,1	204,6	110,1	3,2	0	20,3	20,3	137	99,4	2330,9
00344012	2002	247,9	116,3	434	244	144,9	132,2	44,8	0	11,5	33,1	28,5	125,1	1562,3
00344012	2003	150,2	391	510,5	288	114,3	186,7	2,2	14,9	47,1	8,9	163,7	74,2	1951,7
00344012	2004	441,3	320,1	267,3	351,1	41,4	99,6	16,5	40,1	69,9	32,1	100,1	70,9	1850,4
00344012	2005	251,9	321,3	322,9	225,4	136,8	36,7	30	8,7	0	71,9	0	170,2	1575,8
00344012	2006	298,4	232,7	295,8	547,2	406,6	17,9	11	4,3	78,1	23	46,8	132,2	2094
00344012	2007	103	374,8	419,9	310,5	95,5	24,9	13,3	0	0	27,7	0	132,1	1501,7
00344012	2008	217,1	286,6	530	358	289,2	110,3	0	9,4	0	93,3	28,6	123,4	2045,9
00344012	2010	349	142,3	282,3	278,5	292,2	72,3	50,2	0	0	23,5	96,1	232,2	1818,6
00344012	2011	388,7	394,5	255,5	327,8	415,2	59,7	38,1	77,1	3,4	67,2	55,6	5,5	2088,3
00344012	2012	425,5	213,6	217,9	103,4	75	120,8	14,3	3,4	22,5	0	18,9	274,4	1489,7
00344012	2013	26,7	289,9	278,9	336,9	263,4	8,4	74,3	23,4	0	67,7	59,1	56,5	1485,2
00344012	2014	215,9	475,9	401,1	261,8	292,8	15,2	2,3	5,3	0	5,4	100,5	117	1893,2
00344012	2015	142,7	264	392,1	210,6	100,3	53,7	4,5	0	23,2	0	31,3	18,7	1241,1
00244007	1913	71,5	399,3	432,8	453,6	395,7	76,5	193,5	7,6	3,2	32	0	45,1	2110,8
00244007	1914	352,6	182,8	268,1	299,4	171,7	153,8	44,8	20,8	0,2	8,3	0	12,4	1514,9
00244007	1915	24	108,9	109,6	388,2	204,6	74,1	60,5	0,6	1,4	0,6	4,2	109,4	1086,1
00244007	1916	284,9	209,2	491,2	578,7	258,7	238,5	95,5	5,4	0,3	0,5	1,6	82	2246,5
00244007	1917	366,8	478	618,3	392,5	523,8	196	279,9	68,2	9,1	1,1	116,2	163,6	3213,5
00244007	1918	106,4	169,7	493,7	298,9	281,5	91,6	88,1	43,3	16,4	25,7	4,5	27,7	1647,5
00244007	1919	127,8	159,4	160,9	96,5	72,8	81,3	83	8,1	0	2,6	46,9	2,6	841,9
00244007	1920	78,5	48,4	613,9	691	474,4	193,5	115	133,2	56,9	73,9	38,3	121,7	2638,7
00244007	1921	226	387,8	530,6	425,8	455,3	152,2	286,3	98,5	38,4	1,2	125,4	52,5	2780
00244007	1922	101	205,7	427,9	391,1	274	182,4	156,3	78,3	47,2	0	47,1	132	2043
00244007	1923	139,3	385,6	354,7	571	245	146,6	149	0	22,4	1,9	19,2	6	2040,7
00244007	1924	184,2	379,6	658,1	490,1	358,5	358,1	105,6	72,9	6,2	83,5	34	209,8	2940,6
00244007	1926	342,8	607,6	626,8	682,5	276,3	217,2	132	16,8	0,2	3,2	10,3	143,8	3059,5
00244007	1927	173,5	278,3	426,3	445,9	379,4	212,6	90,3	41,9	10,1	9,6	0	10,6	2078,5
00244007	1928	145,5	317,3	488,7	254,4	276,5	119,9	138,3	4,9	2	0	0	42	1789,5
00244007	1929	327,9	401,3	678,4	279,1	161,1	102,2	57	0	0	0,1	20,4	263,8	2291,3
00244007	1930	204,8	641,1	476,2	468,2	295,7	187,2	198	31,9	12	6,5	2,5	19,2	2543,3
00244007	1931	77,8	421,3	603,3	446,1	263,2	106,1	127,8	45,7	6,5	0	0	4,5	2102,3

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244007	1932	116,4	293,2	266,1	123	25	107	41,3	29	2,5	1,2	2	0	1006,7
00244007	1933	100,1	366,5	483,5	419,1	371,3	189,7	202,1	48,8	0	13,2	4,9	29,3	2228,5
00244007	1935	260,5	356,1	384,5	388,3	583,7	152,3	91,8	29	3,2	2,3	0	4,7	2256,4
00244007	1936	272,5	424,5	131,2	253	207,9	165,7	7,3	27,7	0	15,2	53,7	3,3	1562
00244007	1937	29,7	427,5	244,4	516,7	507,5	468,1	227,3	109,5	0,5	4,2	0,4	104,6	2640,4
00244007	1938	206,4	181,4	609,3	472,8	252,7	135,3	73,3	1,5	2,3	4,5	1	1,8	1942,3
00244007	1939	219,6	369,3	630,2	459,4	422,2	48,1	132,5	41,7	90,6	12,2	30,2	0	2456
00244007	1940	233	249	463,2	406,1	379,6	170,3	65,6	98,8	17,3	14,8	0	0,9	2098,6
00244007	1941	16,4	197,2	463,9	249,1	146,7	132,5	10,6	0,3	3,2	0	21,6	9,2	1250,7
00244007	1942	131,1	276,7	404,7	313,9	140,2	34,8	124,4	21,9	0,2	6,6	16,6	93,2	1564,3
00244007	1943	85,4	82,5	280	499,9	159,3	180,9	65,4	29	0,6	0	34,5	51	1468,5
00244007	1966	10,7	198,8	168,3	243,1	198,6	408,3	212,9	5	0	0	73,6	128,9	1648,2
00244007	1967	228,1	357,1	310,2	373,8	204,7	160,6	189,8	0	0	52,2	0	72,8	1949,3
00244007	1968	152,7	311,5	336	189,5	341,3	277,5	105,5	0	0	0	126,6	373	2213,6
00244007	1969	125,7	561,1	707,4	578,8	698,9	485,4	239	0	0	20,2	8,1	0	3424,6
00244007	1970	255,4	336	500,6	429,5	322,1	195,5	135,5	0	0	18,2	25	38,7	2256,5
00244007	1971	298,5	463,6	363,8	59,6	70,4	124,8	33,6	0	31,3	1,5	0	36,4	1483,5
00244007	1972	198,8	133,8	283,2	286,7	268,8	86,4	79,8	24,8	0	0	0	227,8	1590,1
00244007	1973	380,5	346,5	392,6	518,2	405	183,5	183,6	138,2	46,4	40	0	82,4	2716,9
00244007	1974	431,1	502,5	498,2	1059,4	640,6	268,6	172,8	36,8	41	0	0	181,5	3832,5
00244007	1975	335,1	319,7	434,4	403,5	337,1	126,8	236,5	75,2	27,3	0	0	98,2	2393,8
00244007	1976	189	182,5	420,8	361,8	148,5	32	52,8	0,6	0	14,6	23,3	41,4	1467,3
00244007	1977	358,1	240,9	374	475,1	226,3	218,1	78,4	15,4	3,9	0	0	39,7	2029,9
00244007	1978	222,4	152,9	381,5	439,9	307,5	184,5	206,1	21,6	40,6	5,7	0	92,5	2055,2
00244007	1979	284,8	204,2	367,6	0	404,2	84,3	163,3	3,2	66,2	1,3	37,1	9,1	1625,3
00244007	1980	274,4	635,7	369,5	445,6	219,8	213,6	84,3	12,1	11,8	0	1,7	2,1	2270,6
00244007	1981	75,9	161,5	350,3	0	372,3	82	71,6	0,7	0	0	0	139,5	1253,8
00244007	1982	303,5	477,1	356,6	468,6	142,8	119,8	11,9	20,1	8,6	2,1	11,6	1,7	1924,4
00244007	1983	21,7	243	156,5	249,8	49,1	76,9	2,5	1,4	0	2,4	1,2	83,2	887,7
00244007	1984	212,7	324,1	534,2	638,6	454,5	131,8	85,8	43,4	17,5	28,1	13,2	58,5	2542,4
00244007	1985	503,7	689,6	796,9	849,2	407	266,4	227,9	22,4	11,7	0,5	10	204	3989,3
00244007	1986	343,4	371,6	732,8	749,2	173,1	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,1	2867,7
00244007	1987	104,5	278,2	689,2	184,1	333,4	131,8	32,5	53,2	0	28	0	0,3	1835,2
00244007	1988	366,5	539,9	339,2	430,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0	3	3,2	145,7	2819,4
82460	1977	340,1	353,3	373,9	297,4	370,1	104,3	11,4	4,6	10,3	3,4	5,9	171,6	2046,3
82460	1978	204,3	272	454,4	334,5	135,3	7,3	48,7	11,8	24	119,4	64,2	186,7	1862,6
82460	1979	287	37,5	154,6	132,9	201	0,9	0,4	36,3	102,6	45,2	5	73,1	1076,5
82460	1980	18,9	199	170,2	57,8	85,9	0,7	12,3	1,6	7,2	21,2	99,6	40,4	714,8
82460	1981	221,7	85	76,7	59,5	20,8	12,5	32,7	34,9	3,1	10,5	58,6	58,6	674,6
82460	1982	226,6	32,1	235,1	166,3	8,2	3,7	0,4	1,3	1,8	7	12,8	53,9	749,2
82460	1983	144,1	213,4	276,4	78,9	113,2	24,3	0,2	5,6	18,5	42,7	48,3	42,9	1008,5
82460	1984	240	205,4	319,6	536,9	266,6	24,3	15,2	61,8	28,2	21,8	40,4	32,9	1793,1
82460	1985	400,2	454,5	585,6	410,2	319,5	114,1	32,4	0	1,6	59,8	92,1	295,3	2765,3
82460	1986	246,8	237	574,1	502,7	160,4	47	1,5	4,5	13,4	126,8	117,4	227,2	2258,8

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82460	1987	241	240,7	381,4	170,9	66,7	85,8	22,9	43,8	6,4	16,9	45,4	174,5	1496,4
82460	1988	299,7	267,1	354,4	387,2	302,6	102,7	6,4	11,9	2,2	33,8	102,5	228,5	2099
82460	1990	284,9	274,2	275,8	256,2	118,6	85,4	57,1	0	92,9	26,2	90,4	40,5	1602,2
82460	1991	233,5	123,4	433,6	212,4	228,8	17,4	5,1	0	0	3,9	60,8	11,5	1330,4
82460	1992	256,5	221,8	293,2	124,7	34,1	12,8	0,9	0	1,1	16	102,1	109,7	1172,9
82460	1993	96,1	172,5	275,1	159,7	152,7	63,1	11,7	61,8	19,5	44,9	164,4	144,7	1366,2
82460	1994	322,6	338,7	339,1	497,2	148,7	125,7	28,7	15,4	0	14,1	39,9	149,9	2020
82460	1995	240,1	498,8	178,6	480,8	399	39,1	4,6	0	0,7	32,8	134,3	92,2	2101
82460	1996	303,4	331,8	513,5	322,5	222,5	0	4,1	1,4	19,6	68	51,1	113,5	1951,4
82460	1997	325,6	100,4	412	289,3	184,1	0	0	0,6	4,5	79,7	121	70,2	1587,4
82460	1998	503,9	106,9	486,2	117,3	91,3	73,4	49,6	56,5	2	77	72,6	148,1	1784,8
82460	1999	118,8	262	548,9	380,5	328,5	1,2	0	0	4	12	126,3	333	2115,2
82460	2000	308,3	236,3	493,9	335,8	235,7	76,1	90,8	3,5	11,2	25,5	9,5	129,5	1956,1
82460	2001	239,1	238,1	412	451,2	232,7	131,1	7,2	0	6,2	18	53,8	81,4	1870,8
82460	2002	483,9	161,2	341,5	433,4	181,2	108,3	27,8	10,7	18,1	16,8	13,9	137,6	1934,4
82460	2003	142,4	384,2	357	428,6	199,8	160,5	2,4	21,3	7,9	5,8	24,7	111,8	1846,4
82460	2004	339,5	392,7	487,9	271,7	109,8	56,1	12,8	35,5	21,9	16	18	50,2	1812,1
82460	2005	237,2	283,4	252,3	273,1	168,8	39,2	0	1	0	17	141,9	238,2	1652,1
82460	2006	134,6	157,7	489,2	578,5	309,1	12,3	3,4	12,5	12,8	21,9	101,5	88,4	1921,9
82460	2007	113,4	265,7	326,8	569	76,4	26,7	4,2	0	0	0,2	5,4	175,8	1563,6
82460	2008	425,2	401,2	555,7	454	373,2	34,9	37,2	13,4	3,5	31,5	32,1	141,5	2503,4
82460	2009	216,2	322,5	408,4	471,2	545,9	81,7	33,1	10,9	2,1	26	8	109,6	2235,6
82460	2010	265,4	256,9	182,3	337,8	103,6	43,7	26,4	0	2	64,3	78,2	112	1472,6
82460	2011	244,2	586,3	311,2	431,3	296,9	25,2	104,1	11,9	0	65,3	24,1	61,5	2162
82460	2012	195,2	214	318,7	116	92,5	62,7	3,5	33,7	25,4	1	26,2	166,3	1255,2
82460	2013	54,7	310,8	255	295,5	171,9	97,3	27	8,7	11,4	14,7	288,5	59,3	1594,8
82460	2014	275,7	377,6	273,7	440,6	284,9	46	2,2	18,7	51,8	27,7	24,7	98,9	1922,5
82460	2015	66,7	505	426,4	319,5	158,6	65,8	6,5	0	3,6	0,2	24,5	17,8	1594,6
82460	2016	273,2	203,6	254,3	247,9	49,4	15,6	17,2	0,1	54	9	13,4	168,9	1306,6
82382	1977	302	350,6	469,9	279,2	194,9	108,6	37,9	0	0	0	0,1	207	1950,2
82382	1978	137,8	208,3	255,1	276,4	302,7	16,7	206,7	6,3	0,1	10,9	52	42,7	1515,7
82382	1979	81,9	100,2	294,9	170,8	134,4	42,4	0	26,1	58,8	0,5	36,5	36	982,5
82382	1980	147	308,8	369,2	189,7	100,1	31,6	18,1	82,6	10,4	11,4	52,3	60,9	1382,1
82382	1981	182,9	131	522,9	60,2	113,4	3,4	5,5	3,5	0	0	1,3	88,3	1112,4
82382	1982	151,8	231,2	89,3	217,5	109,4	2,3	7,4	0,1	0	0,9	33,6	20,6	864,1
82382	1983	101,8	405,6	153,9	101,7	83,4	2,9	0	5,4	0	1,3	0,3	59,1	915,4
82382	1984	203,9	188,9	465,5	743,1	407	58,5	8	48,9	18	103,3	76,1	68,8	2390
82382	1985	615,7	530,9	394,2	507,4	463,9	149,8	23,8	6,2	20	0,4	21,3	190,9	2924,5
82382	1986	128,2	295,2	439,6	570,2	317,7	82,8	58,1	2,7	8	73,5	22	172,1	2170,1
82382	1987	180,4	217,1	402,3	180,4	62,9	193,5	12,8	9,4	0,2	0,2	0,5	16,7	1276,4
82382	1988	330,8	252,6	281	431	234,7	72,1	27,1	22,6	1,7	0	15,7	133,5	1802,8
82382	1990	141,2	355,5	143,6	336,9	155,4	54,3	169,9	23,7	24	2	74,7	91	1572,2
82382	1991	311,3	279,1	363	239,2	410,8	22,6	31	0	0,1	13,5	2,2	0,1	1672,9
82382	1992	176	203,1	364,5	126,2	0,6	2,5	17,1	0	1,8	0	0,3	48,3	940,4

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82382	1993	142,4	209,9	268	253,1	117	70,9	8,3	23,5	5,2	24,8	7,1	148,7	1278,9
82382	1994	203,1	315	268,5	411,9	170,4	170,4	40,4	24,5	22,4	5,2	3,5	65,5	1700,8
82382	1995	145,9	354,5	363,9	330,3	248,1	51,5	54,3	0,1	0	22	85,3	67,7	1723,6
82382	1996	167,4	193,3	740,1	228	334	39,6	60,6	14	0	5,4	6,4	20,7	1809,5
82382	1997	300,9	135,4	347,6	284,6	277,1	0,2	0	0,5	1,6	15,6	48,4	107,5	1519,4
82382	1998	358,6	96,6	372,5	175,6	43,3	3,1	3,9	36,9	0	0,3	31,9	184,9	1307,6
82382	1999	138,1	360,9	330,8	359	313,1	32,6	5,1	0,4	3,9	38,2	23,2	92,1	1697,4
82382	2000	183,2	397,9	432	334,4	241	177	129,9	2	9,5	9,2	0,4	34,6	1951,1
82382	2001	136,8	309,7	315,8	561,6	91,9	128,1	12,4	33,7	3,2	0	0	155,7	1748,9
82382	2002	345	128,8	415,3	301,4	155,2	65,3	28,5	2,4	0	0	0	53,2	1495,1
82382	2003	45,2	406,8	516,4	310,1	174,3	108,2	11,4	0,2	3,1	12,7	37,1	89,1	1714,6
82382	2004	414,3	325,8	406,8	232,9	163,4	146,8	25,5	5,6	7,1	0	81	20,2	1829,4
82382	2005	168	370,8	239,2	326	150,4	43,2	37,4	0	0	43,1	22,2	310,5	1710,8
82382	2006	252,9	265,5	333,9	275,5	340,7	61,8	16,7	0	2,4	17,2	112	60,1	1738,7
82382	2007	27,8	313,7	391,2	557,3	207,9	25,9	1,3	0	0	0	0,1	18,3	1543,5
82382	2008	218,7	294,6	751	648,9	219	61,6	6,2	12,3	3,1	18	0,1	66,2	2299,7
82382	2009	227,4	320	464,3	481,4	345	133,5	25	0	1,2	12,7	0,9	44,3	2055,7
82382	2010	242,8	109	139	228,5	150,3	92,9	49,9	0,5	0	15	85	137,7	1250,6
82382	2011	318,3	331,3	357,1	471,8	240,6	63,4	21,6	0,7	0	133	89,9	3,3	2031
82382	2012	407,3	240,5	202,4	35	25	34,3	2,1	15,2	0,6	0,1	80	134,9	1177,4
82382	2013	87,8	218,3	226	362	130,7	69,8	115,8	1,9	6	0	39,5	57,6	1315,4
82382	2014	305,6	203,8	180,7	304,5	452,2	57,1	25	0,8	1,6	2,9	54,8	19,6	1608,6
82382	2015	67,9	248,4	286,5	178,5	124,3	90,4	20,2	0	0	2	0	39,2	1057,4
82382	2016	214,8	278,2	296,3	238,1	93,8	11,5	12,6	0	0,9	18,5	17	73	1254,7
82376	1976	73,2	220,5	431,5	185,8	219,7	85,1	17,7	17,3	14	112,2	17,2	87,8	1482
82376	1977	346,4	430,6	238,7	455,2	237,4	171,9	69,7	17,8	12,2	43,7	55	74,1	2152,7
82376	1978	411,5	237,5	500,6	315	221,2	36,3	154,9	106	22,8	108,5	15,9	127,7	2257,9
82376	1979	295,9	154,2	236,2	153,2	157,5	54,9	37,7	62	74,4	45,8	35,3	61,8	1368,9
82376	1980	245,4	344,6	290,4	267,7	67,6	57,8	36,6	2,8	0,5	22,8	61,8	73,6	1471,6
82376	1981	112,2	225,8	79,2	90,3	35,8	62,4	46,5	53,9	33,4	29	26,2	107	901,7
82376	1982	226,7	360,9	253,1	291,3	128,7	69,4	67,1	36,4	3,2	10,9	9,6	59,7	1517
82376	1984	409	255	318,1	363,1	499,7	82,2	21,8	47,7	24,2	20,2	67,4	33,5	2141,9
82376	1985	375,8	473,8	403,1	354,2	388,3	91,4	29,9	56,4	13,6	56,6	48,7	160	2451,8
82376	1986	23,5	224,6	419,6	378,7	215,4	145,2	68,2	0,4	14,3	138	77,3	84,2	1789,4
82376	1987	134,5	234,6	226,2	211,1	184,6	98,3	11	9,7	33,3	0,9	4	52,6	1200,8
82376	1988	416,5	265,4	464,2	461,5	253,5	110,5	30	11,1	18,7	32	46,4	87,1	2196,9
82376	1990	221	244,1	265,4	231,8	72,6	83,8	158,9	33,5	40,1	15,9	90,8	82,1	1540
82376	1991	297	265,7	334,8	264	251,4	109,5	29,5	3,4	1,2	0,6	7,3	20,8	1585,2
82376	1992	249,6	400,3	371,5	212,1	108,1	9,4	20,6	23,7	45,3	57,5	151,1	93	1742,2
82376	1993	154,9	365,6	421,6	337,9	113	78,3	92,1	32,4	66,7	7,6	127,2	203,2	2000,5
82376	1994	197,9	333	308,2	338,5	287,5	275,3	59,1	7,7	21,5	47,8	31,6	130,7	2038,8
82376	1995	140,8	294	187,2	522,5	387,7	20,5	90,1	3,2	4	5,6	48	31,5	1735,1
82376	1996	276,2	320,3	496,3	392,9	205,1	24	32	101,5	16,6	3,1	28	41,9	1937,9
82376	1997	298	213,4	386,8	313,9	248,5	47,9	17,7	8,5	0	72,4	64,5	96,9	1768,5

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82376	1998	448,8	223	460,3	268,5	142,8	161	41,9	30,5	4,6	2,9	23,6	62,6	1870,5
82376	1999	238,4	450,8	440,9	403,4	247,9	4,4	32,6	14,5	2,1	34,1	113,1	302,4	2284,6
82376	2000	221,8	235,1	444,7	254,6	216,9	129,7	87,5	38,1	36,3	68,4	17,9	138,4	1889,4
82376	2001	235,6	270,6	367,3	541,8	136,7	159,7	54,1	0,4	30,6	12,7	14,7	58,6	1882,8
82376	2002	448,2	224,8	366,5	385,6	279,6	100,6	29,9	5,6	21	2,9	92,7	108,6	2066
82376	2003	68,7	369,3	405,2	412,7	123,7	170,5	31,9	21,3	15,7	2,3	6,7	60	1688
82376	2004	385,6	426,5	311,6	301,8	89,9	100,8	53,7	63,6	80,4	2,2	2,2	47,1	1865,4
82376	2005	149,2	386,7	249,3	382,7	161,3	87,3	32,8	21,1	0	7,1	9,1	244	1730,6
82376	2006	290,6	126,1	290,6	444,9	239,9	21,5	50,9	0,6	18,3	2,3	47,2	71,6	1604,5
82376	2007	98,7	436,3	333,1	409,5	67,8	56,3	28	21,9	0,6	5	5,3	169,2	1631,7
82376	2008	352,6	222,8	371,9	413,3	201,7	60,6	31,3	2,9	40,9	5,4	29,1	75,5	1808
82376	2009	240,4	205,7	597,1	344,3	409,6	158,8	92,1	2,8	0	0,2	21,1	137	2209,1
82376	2010	142,2	195,2	111,9	323,4	168,2	42,6	6,1	15,9	1,9	130,4	174,5	151,4	1463,7
82376	2011	433	369,5	162,8	376,8	282,3	66,7	69	44,5	2,9	136,2	34,5	3	1981,2
82376	2012	258,2	299,5	292,5	162,3	50,1	99,4	22,3	0,6	6,4	16	13,8	47,2	1268,3
82376	2013	107,3	371,9	389,3	373,4	110,3	29,5	52,4	3,5	7,3	8,6	51,7	35,5	1540,7
82376	2014	305,6	439,9	192,2	276,6	330	163,4	24,6	10,9	41,1	1,1	3,6	34,1	1823,1
82376	2015	225,5	241,7	264,1	270,1	210,3	126,4	27,7	0	0	1,8	0	15,6	1383,2
82376	2016	107,9	216,8	368,3	258,9	180,3	32,5	8,6	1,4	0,5	21,8	0	188,1	1385,1
82280	1971	187	459,3	702,7	688,2	679,4	177,1	204,2	9,3	31,8	3,4	2,2	29,1	3173,7
82280	1972	195,4	178,3	281,1	288,3	188,3	118,4	80	40,5	1,5	0,2	4,8	209,5	1586,3
82280	1973	368,7	359,8	416,3	515,5	336,3	214	159,9	113,5	18,6	55,3	0	93,3	2651,2
82280	1974	435,3	559,8	428	801,9	556,3	272,6	130,6	15,2	61,3	0,5	18,9	227,7	3508,1
82280	1975	259,6	431,7	304,3	429,3	378,8	195,6	122,2	19,7	68,7	3,8	14,6	48,2	2276,5
82280	1976	196,1	412,6	325,1	345,2	167,1	31,6	53,4	0,6	0	14,6	23,3	41,4	1611
82280	1977	359,1	240,9	374	470,4	226	218,1	78,4	15,4	3,9	0	0	39,6	2025,8
82280	1978	173,5	152,9	381,6	438,4	307,7	185	205,1	21,6	10,6	3,2	0	91	1970,6
82280	1979	284,8	208,1	368,9	320,6	404,2	84,3	162,5	14,7	66,2	1,3	37,1	9,1	1961,8
82280	1980	274,4	824,7	379,5	446,7	228,3	213,8	87,6	8,5	11,2	0	1,7	2,1	2478,5
82280	1981	75,9	161,5	350,3	265	372,3	82	71,6	0,7	0	0	0	139,5	1518,8
82280	1982	302	477,1	356,6	468,6	146,2	119,9	12,6	19,7	8,6	2,1	11,6	1,7	1926,7
82280	1983	21,7	243	156,5	245,6	49,1	76,8	2,5	1,4	0	2,4	1,2	83,5	883,7
82280	1984	205,9	324,3	534,2	640,8	454,5	131,8	85,8	58	17,5	26,1	13,2	59,6	2551,7
82280	1985	503,5	689,1	797,1	849,2	407	266,3	227,9	22,6	11,7	0,3	2,6	204	3981,3
82280	1986	343,4	328	732,4	749,2	172,4	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,3	2823,2
82280	1987	104,5	277,8	689,2	183,5	333,4	130,8	32,5	53,2	0	28	0	0,3	1833,2
82280	1988	364,5	529,9	382,2	423,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0	3	3,2	145,7	2843,4
82280	1989	205,9	228,5	280,8	562,7	389,1	322,4	235,9	60,7	33,3	29,3	71,8	335,2	2755,6
82280	1990	109,2	501,5	198,3	285,9	146,6	154,3	228,4	35,1	33,4	1	3,1	56,8	1753,6
82280	1991	280,1	168,9	587,9	428	341,4	244,1	94,2	19,3	0,3	3,4	0	0	2167,6
82280	1992	307,1	165,7	438,9	94,4	94,2	49,3	46,6	0,2	0,1	0,6	1,1	0,2	1198,4
82280	1993	102,7	264,1	406,7	189,8	199,6	96,4	102,6	12,2	0	0	0,6	262,8	1637,5
82280	1994	409,9	293,3	712,4	405,3	404,1	235,9	161,5	33,4	16,2	0,2	0	48	2720,2
82280	1995	51,3	415,4	367,2	605	457	312,3	142,9	6,5	0	2,9	81,4	28,2	2470,1

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82280	1996	252,1	174,5	548,5	592,3	521,7	90,4	127,7	88,1	14,4	0,8	2,6	6,1	2419,2
82280	1997	107,1	113,4	403,2	422	267,4	16,1	20,7	0	0	0,3	41,4	29,6	1421,2
82280	1998	306,7	58,8	366,1	246,6	144,4	128,2	152,4	2,7	0	0	0,3	53,6	1459,8
82280	1999	135,7	375	660,8	474,4	241,9	171	131	44,1	0,1	1,1	0	131,1	2366,2
82280	2000	267,1	392,1	606	609,6	422,2	146,1	202,1	63,9	12,6	0	0,2	43,3	2765,2
82280	2001	336,2	445,4	370,7	590,1	201,8	327,2	150,2	0,5	7,4	0	6,1	44	2479,6
82280	2002	345,6	83,4	314,1	489,3	295,4	237	42,3	4,6	0	0	29,3	47,4	1888,4
82280	2003	359,1	491,1	570,2	428,8	207,7	148	64,6	34,4	5,9	0,2	4,7	55,8	2370,5
82280	2004	445,7	485,4	388	452,9	183,5	213,1	233	83,9	1,5	0	3,2	6,6	2496,8
82280	2005	33,1	230,8	350,4	371,4	219,6	256,5	166,4	12,8	0	0,2	4	158,1	1803,3
82280	2006	189,9	277,5	369,2	537,3	536,1	261,9	63,2	67	2,3	0	9,3	40,5	2354,2
82280	2007	16,3	545,1	457,4	348,6	286,1	61,4	136,3	0,2	2,2	1	2,4	42	1899
82280	2008	124,4	413,5	584,5	607	314,2	380	104,9	51,4	0,4	0,4	0,6	18,5	2599,8
82280	2009	375,8	367,2	565,4	767,1	467,7	207,6	71,8	12,3	0	0	2,6	10,3	2847,8
82280	2010	108,2	121,5	316,9	393,7	377,5	218,3	105,2	7	0,4	0	16,2	90,7	1755,6
82280	2011	490,3	457,4	430,9	621,7	310,8	166,8	128	38,7	0	61,6	6,5	0,6	2713,3
82280	2012	102,4	238,1	331,7	249,5	86,4	50,8	60,5	11,2	0,2	0	1,6	0,8	1133,2
82280	2013	60	279,4	319,1	267,8	186,3	203,4	203,7	15	4,4	0,8	13,8	40,5	1594,2
82280	2014	149,6	251	161	244,3	784,3	185,5	44,3	3,8	0,5	2,2	1,8	29,2	1857,5
82280	2015	30,2	90,7	425,9	366,5	399,7	106,7	75,9	0	0	0	0,3	11,3	1507,2
82280	2016	204,5	140,8	362,1	327,4	264,9	133,4	52,1	13,4	1,8	0	0	42,9	1543,3
82198	1961	222,2	777,6	399,2	601,9	455,2	346,9	248,1	23,2	13,8	15,2	63,2	32,1	3198,6
82198	1962	152,2	297,4	433,4	439,6	271,8	0	50,8	51,7	2,6	5,1	50	123,9	1878,5
82198	1963	100,7	491,1	540,8	344,2	355,4	235,5	122,2	93,7	12,8	16,4	69,1	220,2	2602,1
82198	1977	240,8	412,7	538,8	381,9	264,5	184	149,4	31,1	5,6	1	0	32,4	2242,2
82198	1978	302	199,2	469,8	419,8	240,9	188,8	289,3	113,4	26,7	26,1	2	24,5	2302,5
82198	1979	90,4	206,5	591,1	437,1	200,5	244,5	161,3	41,2	11,3	1,4	33,8	4,6	2023,7
82198	1980	213,5	905,5	405,2	235,9	154,4	188,7	105,6	18,5	16,1	4,6	2,6	8	2258,6
82198	1981	93,2	97,5	369,1	220,5	473,6	135,9	127,9	11,5	13,4	0	0	78,1	1620,7
82198	1982	223,1	452,9	473,2	352,2	240,1	150,7	89,9	4,7	2,4	2,8	9,7	0	2001,7
82198	1983	28,2	196,3	200,7	103,1	80,6	20,1	12,6	43,3	0,5	19	0	29,4	733,8
82198	1984	105,8	385,6	420,1	431,2	337	251,8	229,5	67,3	31,9	77,9	5,7	6,5	2350,3
82198	1985	467	544,2	602,7	667,6	503,6	245,9	230,7	81,7	17,5	0	12,2	206,1	3579,2
82198	1986	311,7	464,2	527,9	739,8	326,5	399,8	55,2	30,8	14,6	30	37,4	5,8	2943,7
82198	1987	70,4	346,2	419,8	175	110,7	227,7	96,4	62,2	0	0,5	1,4	0	1510,3
82198	1988	208,4	395,2	436,1	466,3	341,6	232	275,8	74,3	6,7	0	6	166,1	2608,5
82198	1991	327	396,7	754,3	374,1	509,4	219,9	168,3	53,3	2,1	16,6	1,5	0	2823,2
82198	1992	273,9	360,6	334,3	150,9	84,4	91,8	134,5	19,2	0	2,4	9	2,8	1463,8
82198	1993	82,9	258,5	384,9	287,8	148,5	99,6	79,9	42	6,5	8,2	6,8	46,3	1451,9
82198	1994	335,4	239,8	668,9	526,7	339,1	230,6	181,1	53,7	0	6,2	1,2	62,6	2645,3
82198	1995	174	431,3	274,2	565,9	287,3	147,7	195,5	5	66,5	0	13,4	44,9	2205,7
82198	1996	182,9	110,3	540,7	525,8	448,1	223,3	237,8	38,5	3,4	4,7	4	6,3	2325,8
82198	1997	150,7	101,9	342	326,5	206,2	70,3	69,7	74,6	0	0,5	4,4	44,2	1391
82198	1998	357,2	68,3	485,8	165,8	200,5	256,1	130,7	34,4	4,2	3,6	9	86,8	1802,4

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82198	1999	66,6	379,2	476,4	469,5	407,6	176,4	216,1	80,4	1,2	4	20,6	67,2	2365,2
82198	2000	268,4	391,5	245,4	442,3	435	227,9	214,5	57,4	76,8	1,3	0	32,8	2393,3
82198	2001	314,6	386,1	291,7	588,2	201,3	325,5	155,1	23	24,9	0,4	0,2	19,6	2330,6
82198	2002	348,9	117,6	277	595	261,7	164,9	47,8	17,1	0,4	0,3	5,4	18,6	1854,7
82198	2003	204,2	432,9	590,9	384,3	351,8	249,1	146,1	21,7	33,1	4,1	9,5	5,9	2433,6
82198	2004	367,9	584,5	516,5	238,1	198,5	178,4	246	78	10,3	1,8	0,9	9,7	2430,6
82198	2005	86,4	182,1	427,2	457,8	377,7	446,2	171,5	40,6	1,4	5	2,7	34,3	2232,9
82198	2006	128,1	345,7	677,9	473,2	262	153,7	114,2	48,5	12,6	1,6	4,2	10,1	2231,8
82198	2007	37,6	265,8	533,9	396,9	327,1	178,1	132	71,6	7,4	5	2	115,2	2072,6
82198	2008	163,1	182,7	703,3	466,3	424,9	398,7	152,8	51,5	2,3	1,2	0,2	8,7	2555,7
82198	2009	206,3	479,2	799,8	726	545,3	274,2	129,4	31,8	1,1	0,1	0,1	10,2	3203,5
82198	2010	202,4	145,7	160,1	413,7	197,6	345,4	305,2	63,3	18,9	0	30,5	126,4	2009,2
82198	2011	534,9	416,5	371,7	381,7	390,8	167,8	225,1	122,7	13,3	104,8	7,2	1,4	2737,9
82198	2012	146,6	221,4	291	242,4	146,1	227,3	81,6	33,5	0	15,8	8,6	31,9	1446,2
82198	2013	83,3	126,4	324,3	263,1	466,6	98,3	204,3	30,4	15,7	9,3	4,5	0,3	1626,5
82198	2014	114,6	239,8	375,9	475,1	534,8	137,9	109	26,5	2,1	4,3	5,7	31,4	2057,1
82198	2015	7	243,5	342,2	458,9	234,7	142,4	128,2	20,5	14,1	0,5	11,3	27,9	1631,2
82198	2016	264,4	210,7	513,1	328,1	122,3	94,4	59,7	22,1	0	26,2	0	58	1699
00244032	1951	12,4	15	141,4	3,8	167,8	24,9	5,5	0	0	2,8	7,1	1,8	382,5
00244032	1952	77,1	185,8	71,5	25,8	36,9	33,1	20,4	0	0	0	0	74,7	525,3
00244032	1953	23,2	101,1	171,8	179,2	223,3	41,7	66,1	0	69	2	0	7,9	885,3
00244032	1954	33,1	1,5	15	0	0,8	0	11,8	0	0	0,8	8,1	0,7	71,8
00244032	1955	237,3	23,5	0	0	0,2	0	147	0	0	0,8	45,2	0,6	454,6
00244032	1956	202,5	268	404,9	149,9	63,8	83,1	71,8	23,3	0	2,5	23,8	42,1	1335,7
00244032	1957	219,9	51,5	365,7	444,3	357,5	85,8	50,8	22,9	6,3	8,7	3	13,5	1629,9
00244032	1958	49,3	92,6	107	158,8	43,2	80,3	42,8	1,8	0,4	0	0,1	10	586,3
00244032	1959	55,1	404,3	274,4	187,8	409,3	23,7	47,7	15,2	13,3	4,8	0,6	0,2	1436,4
00244032	1960	67,4	139,6	519,1	298,9	132,4	197,6	45,6	4,9	0,5	0,8	0,3	130,9	1538
00244032	1961	146,9	526,7	190,4	462,2	163,5	262,2	102,4	21	114,4	0	32,2	43	2064,9
00244032	1962	135,2	290,1	246,5	266,2	144,1	60,8	59,4	2	4	0	31,7	40	1280
00244032	1963	197,6	427	321,5	281,3	206,3	91,8	74	11,8	0	0,2	66,6	91,8	1769,9
00244032	1964	244,9	177,3	255,7	403,1	468,5	151,7	24,8	35,3	0	1,1	0	1,4	1763,8
00244032	1965	73,2	99,2	217,3	388,4	200,7	165,5	33,8	30,3	1,7	1,1	0	2,7	1213,9
00244032	1966	15,2	234,4	245	320,6	303,8	187,4	151,4	27,4	0,2	0,6	23,5	77,4	1586,9
00244032	1967	78,7	454,2	451,7	416,7	390,8	89,8	62,7	20,1	0,4	3,5	0,1	66,4	2035,1
00244032	1968	85,2	263,8	524,1	349	415,5	143,5	29,3	19	6,3	10,7	74,4	57,9	1978,7
00244032	1969	178,4	281,2	482,4	440,5	404,4	197,1	198,9	31,2	0,8	0	14,1	0,1	2229,1
00244032	1970	138,7	141,4	319,9	399,9	232,7	143,1	132,9	21,6	9,4	2,3	27,9	3,5	1573,3
00244032	1971	63,9	287	413,3	356,5	480,6	101,1	145	84,4	61,2	1,3	2,4	23,6	2020,3
00244032	1972	179,6	175,9	221,4	310,1	184,1	75,7	93,1	20,4	3,2	1,9	0	198,4	1463,8
00244032	1973	274,8	282,2	500,5	673,4	269,5	282,5	109,5	132,8	57,3	100,4	8,6	77,2	2768,7
00244032	1974	416,4	576,4	595,3	579,4	587,5	273,4	171,8	7,6	38	1,3	0	100,2	3347,3
00244032	1975	324,8	255,5	209,7	370,5	388,8	142,8	140,9	63,5	20	0	17,7	157	2091,2
00244032	1976	157,6	394,3	329,4	405	151	103,6	41,3	2,2	0,3	24,7	3,6	41,5	1654,5

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)

Código	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244032	1977	254,5	192,7	377,8	443,3	226,8	206,3	97,2	11,4	3,3	0,2	110	38,2	1961,7
00244032	1978	253,5	124,3	371,1	347,7	259,8	100	210,5	85,8	32,1	10,3	52,4	122,2	1969,7
00244032	1979	256,9	320,2	378,8	385,3	252,8	187,4	143,5	26,9	35,2	0,8	65,5	9,7	2063
00244032	1980	308,2	773	370	485,7	415	114	105,9	12,3	11,8	2,8	3,7	2,6	2605
00244032	1981	56,6	131,3	435,4	254,6	279,6	320,6	26,3	2,4	0	4,1	0	49,3	1560,2
00244032	1982	252,2	321,6	245	328,7	135,8	121,7	15,7	14,2	1,7	0,4	8,1	1,9	1447
00244032	1983	21,3	208,9	161,4	217,2	59,3	62,7	20,5	0,2	0	6,4	8,4	73,9	840,2
00244032	1984	183,2	324,7	365,2	533,2	588,8	89,7	60,6	43,2	4,4	15,3	22,2	17,1	2247,6
00244032	1985	593,3	568	726,4	721,2	372	245,5	195,7	47,5	5,3	23,9	2,7	234	3735,5
00244032	1986	297,1	307,4	617,6	526	202,2	285,2	122,7	16,4	30,4	15,7	0,6	40,6	2461,9
00244032	1987	75,6	184,6	506,1	183,7	179	153,5	18,7	6,7	0	9,7	0	0	1317,6
00244032	1988	379,6	311,8	368,2	413	384,1	119,4	105,4	33,2	0	1,5	8	138,7	2262,9
00244032	1989	183,9	157,4	320,1	454	423,8	145,2	110,4	91,6	23,8	40	136,7	237,2	2324,1
00244032	1990	87,9	286,2	260,9	303,4	134,8	145,8	234	45,8	20,7	1,5	31,4	57,1	1609,5
00244032	1991	276,5	120,4	427,7	324,3	488,8	131,2	44	3	0	4,8	0	0	1820,7
00244032	1992	202,3	256,7	919,7	64,9	102,6	57,2	71,8	10,1	0	253,8	12,6	25,2	1976,9
00244032	1993	119,7	262,3	311,8	249,5	202,2	69,5	116,7	25,8	0	0,3	0,4	207,9	1566,1
00244032	1994	362,7	224,7	640,3	361,4	461,5	205,5	139,1	68,3	10	1,4	3	71,1	2549
00244032	1995	80,3	383,1	297,3	535	395,7	209,2	131,6	19,5	0	11,4	95,8	61,5	2220,4
00244032	1996	296,9	216,8	355,4	341	342,6	129,7	143,2	36,7	0	2,9	0,2	1,2	1866,6
00244032	1997	112,2	41,3	426,9	563,2	136,9	0,6	18,8	0	0	0	9,2	13,9	1323
00244032	1998	221,4	61,1	279,7	189,9	156	103	96,8	30,7	0,6	0	1,8	66,9	1207,9
00244032	1999	111,4	373,7	562,1	449,4	254	128,6	109	46	0,7	0	18,7	95,5	2149,1
00244032	2000	214,2	469,7	290,2	693,2	689,6	151,4	499	447,4	111,5	0	0	22,2	3588,4
00244032	2001	260,5	369,7	328,3	585,6	93,5	225,9	42,1	0	7,9	0	0,2	43,8	1957,5
00244032	2002	477,6	109,9	345	0	232,4	206,6	87	9	0	0	4,5	16,8	1488,8
00244032	2004	118,7	321,8	211,5	381,4	243,2	129,7	132,5	40,9	5,9	0	0,3	0	1585,9
00244032	2005	26,8	152,2	223	0	194,8	201,7	87,4	2,6	0	3,6	0,4	112,9	1005,4
00244032	2006	0	19,2	81,6	19,3	197,3	97,8	31,7	50,4	6,8	0,6	2,4	25,3	532,4
00244032	2007	0	339	173,3	370,8	222,3	42,8	0	0	0	0,1	0	29,7	1178
00244032	2008	163,1	164,6	293,7	227	174,1	176,2	79,3	25,7	0	0	0,7	16,8	1321,2
00244032	2009	110,8	155,9	174,2	323,5	248,7	95,3	41,5	10,9	0,4	1,6	0,7	17,7	1181,2
00244032	2010	94,2	35,1	55,2	149,6	221,6	174,8	85,3	13,6	0	0	4,9	42,7	877
00244032	2013	27,2	154,4	125	110,3	116,8	35,7	92,8	10,1	16	0,2	10,5	9,7	708,7
00244032	2014	75,9	134,3	99,2	136,8	437,3	316,4	25,3	0,2	2,1	0	9,4	2,6	1239,5
00244032	2015	12,8	62,4	250,2	253,7	197,1	111,6	51,8	0	10,8	2,3	0,3	3,1	956,1
00345012	1984	309,5	366,8	359,9	652,2	249,2	83,2	72,6	100,7	72	47	86,2	80,9	2480,2
00345012	1985	310,9	385,7	645	596,3	436,8	167,6	70,3	50,7	41,2	46,6	66,4	235	3052,5
00345012	1986	277,3	419,8	611,4	573,6	272,9	154,6	56,8	1,6	114,8	104	81,2	149,9	2817,9
00345012	1987	206,3	168,6	336	270,9	181,8	154,9	43,9	14,5	42,4	8	20,9	73	1521,2
00345012	1988	328,9	240,8	436,7	470,2	270,8	156,7	18,3	12,6	10,2	16,4	82,8	203,9	2248,3
00345012	1989	229,2	180	371	532,8	384,6	100,8	35,2	78,3	64,5	97,4	221,8	266,4	2562
00345012	1990	150,9	290,4	298	192	115,6	46,2	129,9	10	47	20	47,6	87,4	1435
00345012	1991	308,8	159,2	294	227,7	217,2	97,4	34,2	1,2	0	6,2	18,2	35	1399,1

Séries Brutas de Precipitações Mensais (mm)														
Código	**Ano**	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Total Anual**
00345012	1992	129,1	274,2	258,8	154,2	103,7	16,7	34	26,2	8,2	20	46,6	97,4	1169,1
00345012	1993	167,9	240,2	294,9	230,6	93	52,7	16,7	21,6	46,3	82,5	54,8	218,5	1519,7
00345012	1994	297,9	261	389,1	388,4	251,8	157	59,1	39,7	34,8	32,4	47,5	95,2	2053,9
00345012	1995	157,7	254,2	219,8	439,9	318,9	39,8	57,6	0	25,2	56,2	75,5	114,1	1758,9
00345012	1996	157,5	325,4	413,1	350,2	207,1	17,2	23,8	39,3	11,2	49,3	11,6	81,4	1687,1
00345012	1997	209,5	170,7	255,2	394,2	152,2	0	16,2	32,5	30,7	35,6	100,7	182,5	1580
00345012	1998	479,3	74,8	479,1	181,6	177,4	93,4	93,3	27,2	0,7	11,4	44,5	121,5	1784,2
00345012	1999	200,7	545,7	481,5	401,8	278,6	82,5	41,5	3,1	14,2	14	17,2	230,8	2311,6
00345012	2000	150,9	464,4	379	379,4	250	173,5	123,5	28,7	54,3	21,6	9,7	129,5	2164,5
00345012	2002	314,6	242,6	420,6	439	293,4	107,6	70,9	1,9	40,8	2,7	31,5	177,3	2142,9
00345012	2003	149	651,6	577,2	352,2	225,9	259	21,9	86,8	33	8,8	65,5	114	2544,9
00345012	2004	269,4	357	373,5	356,8	145,9	135,6	69,1	21,5	116,1	35,6	31,2	116,9	2028,6
00345012	2005	162,8	456,3	370	443,7	171,2	111	17,1	40	22	26,1	9	268,9	2098,1
00345012	2006	311,2	98,2	265,8	521,5	289,9	51,8	21,3	23,1	4,2	14,3	63,9	42,5	1707,7
00345012	2007	90,9	56,3	977,3	519,1	159,6	33,3	3	9,2	0	33,3	0	198,5	2080,5
00345012	2008	412,5	373,7	490,8	913,9	433,8	127,2	16,5	57,6	22,1	25,1	51,5	169,3	3094
00345012	2009	181,5	354,3	396,8	546,8	319,4	129,6	31,8	65,9	19,2	32,4	39,4	92,7	2209,8
00345012	2010	344,7	195,4	230,5	518,3	238,7	38,8	3,9	7,3	0	53,9	99,1	51,6	1782,2
00345012	2012	263,9	132,8	238,4	182,5	34,3	119,6	5	5	7,6	46,3	49,9	84	1169,3
00345012	2013	49,2	180,2	353,9	381,6	322,1	23,3	190,8	8,8	25,7	0	43,8	108,1	1687,5
00345012	2014	316	495,3	203,9	301,9	307,5	121,8	16,7	35,5	67,6	65,3	37,2	58,2	2026,9
00345012	2015	92,1	143,2	347,7	375,3	224,3	88,4	52,5	0	0	19,1	2,4	20,3	1365,3

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00144002	1987	72,3	248,3	722	254,7	178	271,4	144,6	98,1	0	1,7	1,1	5,6	1997,8
00144002	1988	192,6	429,3	838,7	590	301,1	203,7	112,3	23,4	1	3,1	17,9	271	2984,1
00144002	1989	294	219,1	282,7	654,6	623	191	172,3	184,9	22,9	72,9	122,3	148,6	2988,3
00144002	1990	136	366,3	313,1	296,1	162,4	150,6	196,6	39	13,4	17,5	56,3	16,2	1763,5
00144002	1993	34,2	255,5	413,8	172,5	163,5	139,1	139	16,3	4,1	6,6	2	69,1	1415,7
00144002	1994	344,4	364,7	703,2	414,2	368,6	127,4	339,4	6,9	5,3	1,1	9,1	56,3	2740,6
00144002	1995	86,3	498,4	340,7	709,7	374,1	158,9	199,2	2,6	1	0	21	44,5	2436,4
00144002	1996	135	140,8	656,6	574,5	431,5	205,3	124,2	18,1	5,9	1,2	2,3	2,5	2297,9
00144002	1997	196,2	126,8	393	445,9	208,4	31	39,3	9,7	0	0	18	18,2	1486,5
00144002	1998	318	43,3	505,8	187,6	150,6	176,1	52,6	18	3,2	3,9	32,6	209,9	1701,6
00144002	1999	58,4	681,8	830,7	528,1	312,9	146,5	94,8	3,8	16,8	16,2	0	115,5	2805,5
00144002	2000	246	462,6	479,2	457	338,6	114	232,5	27	93	1,6	0	85,3	2536,8
00144002	2001	278,2	477,1	262	485,9	116,2	269,7	108,3	22,2	1,2	2	3,2	65,6	2091,6
00144002	2002	397,6	100,6	353,6	470,5	204,6	145,7	43,3	0	3,4	0	25,4	21,3	1766
00144002	2003	198,3	509,5	623,1	469,5	193,3	139,4	60,2	15	41,6	0	8,9	6,8	2265,6
00144002	2004	358,9	487,1	585,8	407,7	223,8	182,1	225,7	72,2	3	3,3	2,3	0,3	2552,2
00144002	2005	32,8	219,7	424,5	361,9	332,3	337,4	44,3	15,9	0	0	12,3	69,2	1850,3
00144002	2006	138	162,5	631,9	393,6	350,4	197,2	120,1	37,5	20,3	9,5	4,3	0	2065,3
00144002	2007	9	280	492,7	368,2	248,7	92,8	0	5,5	0,6	9,1	0,5	38,6	1545,7
00144002	2008	143	213,5	542,4	307,5	401,6	263,5	201,9	5	4,4	0	0	6,8	2089,6
00144002	2011	37,5	465,2	472,5	616,5	374,6	138	137,1	33,1	2	78,1	6,8	0	2361,4
00144002	2012	141	141,8	256	109,2	48,4	77,6	99	45	6	2	0	7	933
00144002	2013	41	184	368	360	308	26	384	8	90,6	9	10	6	1794,6
00144002	2014	150	245,7	275,8	757,6	375	148,3	105	24	14	15	0	7	2117,4
00244006	1913	71,5	399,3	432,8	453,6	395,7	76,5	193,5	7,6	3,2	32	0	45,1	2110,8
00244006	1914	352,6	182,8	268,1	299,4	171,7	153,8	44,8	20,8	0,2	8,3	0	12,4	1514,9
00244006	1915	24	108,9	109,6	388,2	204,6	74,1	60,5	0,6	1,4	0,6	4,2	109,4	1086,1
00244006	1916	284,9	209,2	691,6	578,7	258,7	238,5	95,5	5,4	0,3	0,5	1,6	82	2446,9
00244006	1917	366,8	478	618,3	392,5	523,8	196	279,9	68,2	9,1	1,1	116,2	163,6	3213,5
00244006	1918	106,4	169,7	493,7	298,9	281,5	91,6	88,1	43,3	16,4	25,7	4,5	27,7	1647,5
00244006	1919	127,8	159,4	160,9	96,5	72,8	81,3	83	8,1	0	2,6	46,9	2,6	841,9
00244006	1920	78,5	48,4	613,9	691	474,4	210,9	93,2	133,2	56,9	73,9	38,3	121,7	2634,3
00244006	1921	227,3	387,8	530,6	405,8	455,3	152,2	286,3	98,5	38,4	1,2	125,4	52,5	2761,3
00244006	1922	101	205,7	427,9	391,1	274	182,4	156,3	78,3	47,2	0	47,1	132	2043
00244006	1923	139,3	385,6	354,7	571	245	146,6	149	0	22,4	1,9	19,2	6	2040,7
00244006	1924	184,2	379,6	658,1	490,1	358,5	358,1	105,6	72,9	6,2	83,5	34	209,8	2940,6
00244006	1926	342,8	607,6	626,8	682,5	276,3	217,2	132	16,8	0,2	3,2	10,3	143,8	3059,5
00244006	1927	173,5	278,3	426,3	445,9	379,4	212,6	90,3	41,9	10,1	9,6	0	10,6	2078,5
00244006	1928	145,5	317,3	488,7	254,4	276,5	119,9	138,3	4,9	2	0	0	42	1789,5
00244006	1930	204,8	641,1	476,2	468,2	295,7	187,2	198	31,9	12	6,5	2,5	19,2	2543,3
00244006	1931	77,8	421,3	603,3	446,1	263,2	106,1	127,8	45,7	6,5	0	0	4,5	2102,3
00244006	1932	116,4	293,2	266,1	123	25	107	41,3	29	2,5	1,2	2	0	1006,7

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244006	1933	100,1	366,5	483,5	650,5	371,3	189,7	202,1	48,8	0	13,2	4,9	29,3	2459,9
00244006	1935	260,5	356,1	384,5	388,3	583,7	152,3	91,8	29	3,2	2,3	0	4,7	2256,4
00244006	1936	272,5	424,5	131,2	253	207,9	165,7	7,3	27,7	0	15,2	53,7	3,3	1562
00244006	1937	29,7	427,5	244,4	516,7	507,5	468,1	227,3	109,5	0,5	4,2	0,4	104,6	2640,4
00244006	1938	206,4	181,4	609,3	472,8	252,7	135,3	73,3	1,5	2,3	4,5	1	1,8	1942,3
00244006	1939	219,6	369,3	630,2	459,4	422,2	48,1	132,5	41,7	90,6	12,2	30,2	0	2456
00244006	1940	233	249	463,2	406,1	379,6	170,3	65,6	98,8	17,3	14,8	0	0,9	2098,6
00244006	1941	16,4	197,2	463,9	249,1	146,7	132,5	10,6	0,3	3,2	0	21,6	9,2	1250,7
00244006	1942	131,1	276,7	404,7	313,9	140,2	34,8	124,4	21,9	0,2	6,6	16,6	93,2	1564,3
00244006	1943	85,4	82,5	280	499,9	159,3	180,9	65,4	29	0,6	0	34,5	51	1468,5
00244006	1972	195,4	178,3	281,1	288,3	188,3	118,4	80	40,5	1,5	0,2	4,8	209,5	1586,3
00244006	1973	368,7	359,8	416,3	515,5	336,3	214	159,9	113,5	18,6	55,3	0	93,3	2651,2
00244006	1974	435,3	559,8	428	801,9	556,3	272,6	130,6	15,2	61,3	0,5	18,9	227,7	3508,1
00244006	1975	259,6	431,7	304,3	429,3	378,8	195,6	122,2	19,7	68,7	3,8	14,6	48,2	2276,5
00244006	1976	196,1	412,6	325,1	345,2	167,1	31,6	53,4	0,6	0	14,6	23,3	41,4	1611
00244006	1977	359,1	240,9	374	470,4	226	218,1	78,4	15,4	3,9	0	0	39,6	2025,8
00244006	1978	173,5	152,9	381,6	438,4	307,7	185	205,1	21,6	10,6	3,2	0	91	1970,6
00244006	1979	284,8	208,1	368,9	320,6	404,2	84,3	162,5	14,7	66,2	1,3	37,1	9,1	1961,8
00244006	1980	274,4	824,7	379,5	446,7	228,3	213,8	87,6	8,5	11,2	0	1,7	2,1	2478,5
00244006	1981	75,9	161,5	350,3	265	372,3	82	71,6	0,7	0	0	0	139,5	1518,8
00244006	1982	302	477,1	356,6	468,6	146,2	119,9	12,6	19,7	8,6	2,1	11,6	1,7	1926,7
00244006	1983	21,7	243	156,5	245,6	49,1	76,8	2,5	1,4	0	2,4	1,2	83,5	883,7
00244006	1984	205,9	324,3	534,2	640,8	454,5	131,8	85,8	58	17,5	26,1	13,2	59,6	2551,7
00244006	1985	503,5	689,1	797,1	849,2	407	266,3	227,9	22,6	11,7	0,3	2,6	204	3981,3
00244006	1986	343,4	328	732,4	749,2	172,4	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,3	2823,2
00244006	1987	104,5	277,8	689,2	183,5	333,4	130,8	32,5	53,2	0	28	0	0,3	1833,2
00244006	1988	364,5	529,9	382,2	423,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0	3	3,2	145,7	2843,4
00244006	1989	205,9	228,5	280,8	562,7	389,1	322,4	235,9	60,7	33,3	29,3	71,8	335,2	2755,6
00244006	1990	109,2	501,5	198,3	285,9	146,6	154,3	228,4	35,1	33,4	1	3,1	56,8	1753,6
00244006	1991	280,1	168,9	587,9	428	341,4	244,1	94,2	19,3	0,3	3,4	0	0	2167,6
00244006	1992	307,1	165,7	438,9	94,4	94,2	49,3	46,6	0,2	0,1	0,6	1,1	0,2	1198,4
00244006	1993	102,7	264,1	406,7	189,8	199,6	96,4	102,6	12,2	0	0	0,6	262,8	1637,5
00244006	1994	409,9	293,3	712,4	405,3	404,1	235,9	161,5	33,4	16,2	0,2	0	48	2720,2
00244006	1995	51,3	415,4	367,2	605	457	312,3	142,9	6,5	0	2,9	81,4	28,2	2470,1
00244006	1996	252,1	174,5	548,5	592,3	521,7	90,4	127,7	88,1	14,4	0,8	2,6	6,1	2419,2
00244006	1997	107,1	113,4	403,2	422	267,4	16,1	20,7	0	0	0,3	41,4	29,6	1421,2
00244006	1998	306,7	58,8	366,1	246,6	144,4	128,2	152,4	2,7	0	0	0,3	53,6	1459,8
00244006	1999	135,7	375	660,8	474,4	241,9	171	131	44,1	0,1	1,1	0	131,1	2366,2
00244006	2000	267,1	392,1	606	609,6	422,2	146,1	202,1	63,9	12,6	0	0,2	43,3	2765,2
00244006	2001	336,2	445,4	370,7	590,1	201,8	327,2	150,2	0,5	7,4	0	6,1	44	2479,6
00244006	2002	345,6	83,4	314,1	489,3	295,4	237	42,3	4,6	0	0	29,3	47,4	1888,4
00244006	2003	359,1	491,1	570,2	428,8	207,7	148	64,6	34,4	5,9	0,2	4,7	55,8	2370,5
00244006	2004	445,7	485,4	388	452,9	183,5	213,1	233	83,9	1,5	0	3,2	6,6	2496,8
00244006	2005	33,1	230,8	350,4	371,4	219,6	256,5	166,4	12,8	0	0,2	4	158,1	1803,3

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244006	2006	189,9	277,5	369,2	537,3	536,1	261,9	63,2	67	2,3	0	9,3	40,5	2354,2
00244006	2007	16,3	545,1	457,4	348,6	286,1	61,4	136,3	0,2	2,2	1	2,4	42	1899
00244006	2008	124,4	413,5	584,5	607	314,2	380	104,9	51,4	0,4	0,4	0,6	18,5	2599,8
00244006	2009	375,8	367,2	565,4	767,1	467,7	207,6	71,8	12,3	0	0	2,6	10,3	2847,8
00244006	2010	108,2	121,5	316,9	393,7	377,5	218,3	105,2	7	0,4	0	16,2	90,7	1755,6
00244006	2011	490,3	457,4	430,9	621,7	310,8	166,8	128	38,7	0	61,6	6,5	0,6	2713,3
00244006	2012	100,2	238,1	331,7	249,5	86,4	50,8	60,5	11,2	0,2	0	1,6	0,8	1131
00244006	2013	60	279,2	319,1	267,8	186,3	203,4	53	15	4,4	0	13,8	40,5	1442,5
00244006	2014	149,2	251	161,6	245,9	784,3	185,5	44,3	3,8	0,5	2,2	0	29,6	1857,9
00244006	2015	30,2	90,3	425,9	367,5	399,7	106,7	76,1	0,1	1,2	19,4	64,5	59,3	1640,9
00244006	2016	251,1	142,8	362,1	327,4	264,9	133,4	52,1	13,4	1,8	0	0	42,9	1591,9
00244011	1996	284	106,9	777,7	596,2	465,2	250,5	123,3	154,3	8,1	6,2	0	0	2772,4
00244011	1997	211,5	64,2	523,1	523,9	298,2	73,2	63,1	17,8	0	0	10	7,3	1792,3
00244011	1998	237,4	112,6	707,9	268,9	209,1	299,9	71,5	5,5	7,8	0	7,2	57,8	1985,6
00244011	2000	242	364,3	600,9	728,5	464,5	132,8	298,1	26,5	27,8	5,7	0	99,2	2990,3
00244011	2001	265,5	432,6	297,7	717,8	143,6	232,3	174,6	35,1	0	0,2	1,4	70,6	2371,4
00244011	2002	414	49	366,1	637,1	204,5	335,6	68,1	16,6	0	0,4	1,8	18,6	2111,8
00244011	2003	267,7	407,2	529,8	644,1	247,6	243,1	189	20,3	9,3	0,2	8,2	15,5	2582
00244011	2004	315,5	501,5	548	478,5	315,8	160,8	236	9	0	0	0	0	2565,1
00244011	2005	24,1	298,4	386,9	319,7	543,3	335,2	73,3	3,9	0	0	8,6	19,8	2013,2
00244011	2006	193,7	242,2	569,9	612	378	250,4	152,5	2,9	0	7,6	0,2	0,5	2409,9
00244011	2007	10,3	310,7	598,2	404,2	383,1	103	65,5	15	0	10,3	18,7	49,9	1968,9
00244011	2009	236,4	561,1	548,1	735,5	416,6	378,3	181,3	0	0	0	0	20,3	3077,6
00244011	2010	157,3	155,7	168,4	694,1	447,9	360,8	225,2	8,3	4,6	6,5	35,4	44	2308,2
00244011	2011	378,5	284,3	510,2	618,7	553,3	243	285,4	41,6	9,9	98,4	8,2	0	3031,5
00244011	2014	163,1	284,4	202,8	366,6	477,1	166,8	41	13	1	0	0	40	1755,8
00244012	1987	138,3	203	502,4	272,5	221,8	123,3	75,5	17	0	10	0	0	1563,8
00244012	1988	386,4	397	845,7	575,4	474,5	175,4	81,6	27,4	1,1	3,5	11,3	217,3	3196,6
00244012	1989	354,6	493	437,2	475,6	484,7	156,5	130,9	102,4	15,9	21,5	97,2	291	3060,5
00244012	1990	281,8	378,6	456,2	244,9	250	92,4	176,3	57,3	43,4	0,2	25,4	153,5	2160
00244012	1991	219,1	210	402,2	311,5	519,3	153,4	171,4	9,7	0	93,8	0	0	2090,4
00244012	1992	130	192	188,3	82,7	80	64,1	75,6	7,2	0	0	7,5	36	863,4
00244012	1993	177,9	249,2	203,9	161,9	160,7	83,5	70,5	0	0	18,4	16,5	217	1359,5
00244012	1994	272,2	188,8	289,7	527	405,2	320,9	196,8	8,3	0	5,5	0	68,5	2282,9
00244012	1995	92,2	372,6	315	491,4	343,9	169,2	85	29,1	0	1,7	47,5	84,4	2032
00244012	1996	301	197,3	531,4	534,4	559,3	91,1	92,4	23,9	3,1	0,9	0	37,5	2372,3
00244012	1997	192,7	210,8	438,7	669,7	300,6	61,3	8,2	4	0	4,1	5,4	55	1950,5
00244012	1998	292,6	259,5	334	235,7	284,1	131,5	57,3	30,6	0	0	26	44,2	1695,5
00244012	1999	97,5	378,7	445,6	345,9	553	231,2	61,3	24,4	0	9,1	38,3	46,6	2231,6
00244012	2001	320,7	313,7	206	424,3	186,5	289,5	74,1	18,4	28,4	0	0	43,9	1905,5
00244012	2002	327,4	138,9	309,4	415,9	269,2	192,5	113,7	0,6	0	0	0	93,8	1861,4
00244012	2003	196,5	271,9	359,9	398,4	288,3	194,1	47,3	13,4	54,3	16,7	3,8	80,3	1924,9
00244012	2004	369,4	297,9	330,9	304	124,8	222,4	148,4	117,2	0,7	0	20,8	4	1940,5
00244012	2005	91,1	214,6	363,7	318,2	302,2	285,1	33,3	7,3	0	17,3	1,2	115,8	1749,8

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244012	2006	214,9	219,9	231,8	586,7	436,9	174,4	29,8	5,8	11,4	0	39,9	42,5	1994
00244012	2007	16,4	358,4	517,1	320,8	256,2	72,1	4,2	11,9	0	0	0	73,5	1630,6
00244012	2008	219,6	215,2	261,2	269	211,2	258,3	70,9	7,9	0	9,7	0	56,5	1579,5
00244012	2009	165	184	255,3	322,1	312,9	117,6	35,5	5,1	0	13,2	1	10,5	1422,2
00244012	2010	165,2	89,9	99,3	389,1	131,4	216,2	90,6	0	0	11,6	18,7	72,3	1284,3
00244012	2011	323,8	225,4	179,1	433,9	275,7	92,1	188,6	54,1	0	48,5	15,4	3,4	1840
00244012	2013	32,4	266,7	280,3	385,2	215	28,4	137,4	7,5	48,1	0	80	4,1	1485,1
00244012	2014	113,6	296,3	267,4	396	299,7	368,5	51	1,3	0,3	1,2	6,4	16,9	1818,6
00244012	2015	55,2	107,4	331,4	407	336,5	204,8	82,5	3,7	0	0	0,2	2,1	1530,8
00245010	1986	189,4	347	417,6	425	298,3	257,2	77,6	5,8	29,8	13,1	6,8	27,4	2095
00245010	1987	160,6	275,7	554,4	204,4	90,9	187,3	112,8	50,8	19	4,3	0	10,7	1670,9
00245010	1988	181,8	270,5	384,5	436,6	407,8	191,1	168,6	57,2	1,5	1,8	1,7	160	2263,1
00245010	1989	165,2	245,4	198,1	380,2	345,7	207,5	60,2	139,9	12,1	61,3	168,7	178,8	2163,1
00245010	1990	129,6	321,8	295	229,4	147,3	171,1	190,5	45,9	9,6	0,3	8,1	13,7	1562,3
00245010	1991	323,8	169,9	412,8	338,8	447,7	188,3	69,4	15,1	0,5	14,2	0	0	1980,5
00245010	1992	274,4	162,6	232,7	151,1	53,3	61,1	40,9	19,5	0	0	0	17,8	1013,4
00245010	1993	193,8	301,9	155,5	152,8	165	113,5	51,1	79	10	1,4	61,2	136	1421,2
00245010	1994	257,4	125,5	405,8	428,1	334,3	316	120,5	45,9	38,8	0	1	69,3	2142,6
00245010	1995	70,2	284,3	160	368,9	225,6	168,1	127,4	2,1	0	4,4	63,6	39,5	1514,1
00245010	1996	109,8	118,7	408,5	357,6	423,8	81,4	76,8	33,9	23,9	0	0	1	1635,4
00245010	1997	196,9	162,3	271,4	435,9	200,6	9,7	29	46	0	0	0	54,3	1406,1
00245010	1998	327,8	113,4	310,2	175,5	212,2	133	105,4	39,2	3,8	0,3	0	93	1513,8
00245010	1999	74,8	283,1	359,1	419,9	421,9	74	125	2,9	0	28,1	5,6	42,5	1836,9
00245010	2000	235,4	340,9	393,8	367,5	335,7	200,2	173,3	50,2	41,8	0	0	22,9	2161,7
00245010	2001	190,2	258,2	200,4	373,9	116,8	186,2	117,6	19,7	11,5	0	26,2	25,8	1526,5
00245010	2002	361,5	59,2	399,1	364,1	197,3	235,1	95,9	5,1	0	0	1	4,6	1722,9
00245010	2003	155,9	253,4	424	299,9	307,9	257,2	186,5	7,6	22,9	10,7	4,2	28,2	1958,4
00245010	2004	339,9	278,6	333,6	225,6	184	230,8	164,6	85,6	1,5	0	0	9,4	1853,6
00245010	2005	49	261,9	267,2	361,4	231,6	114,3	31,5	31,6	0	0	0	122,9	1471,4
00245010	2006	80,4	114,9	274,7	413,9	384,7	104,1	44,9	6,5	8,2	0	29,9	5,3	1467,5
00245010	2007	6,2	213,9	461,2	347,7	264,6	109,2	62,2	0,2	0	0,4	4	26,7	1496,3
00245010	2008	106,7	215,1	336,9	406,85	271,1	269,6	78,6	37,9	18,9	16,3	2,8	49,5	1810,25
00245010	2009	168,9	352,2	410,6	337,1	390,99	186,3	94,8	23,1	0,4	0	0,1	17	1981,49
00245010	2010	114,2	140,6	154,2	379	342,2	217,3	127,7	14,4	0	0	62,6	127,6	1679,8
00245010	2012	78	144,7	224,4	128	109,8	104,9	100,1	2,1	0	3	18,4	9,5	922,9
00245010	2013	41,4	246,8	170,2	219,6	383,7	168,1	160	59,4	14	2,6	40,6	0	1506,4
00245010	2015	39,8	141,3	252,8	269	327	216,7	117,9	10,8	0	0	0	0	1375,3
00343003	1971	230,8	215,7	287,5	261,2	214	24	18,2	18,2	0	35	0	0	1304,6
00343003	1972	148,8	106,8	284,6	329,8	118,6	96,4	30,9	39,4	0	3,5	5,8	282,6	1447,2
00343003	1973	331,3	250	404,8	489,2	369,9	128,4	115,2	46,9	33,6	38,6	52,4	136	2396,3
00343003	1974	518	271,1	365,4	588,3	335,9	134,5	66,4	0	71,6	39,6	22	151,2	2564
00343003	1975	126	394	377,4	309,1	268,8	126,2	65,7	13,6	0	2,4	13,6	125,6	1822,4
00343003	1976	101,8	290	320	178,6	105	42,2	24,8	5,4	20	54,1	20,3	33,7	1195,9
00343003	1977	453,5	443,6	312,2	243,3	225	142,3	23,1	9,1	15,5	38,7	9,6	136,7	2052,6

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00343003	1978	464,2	244,8	425,1	393,4	311,4	44,7	170,8	24,1	31,6	34,8	35	124,2	2304,1
00343003	1979	230,7	218,5	330,8	246,8	284,5	56,5	3,8	69,7	77,9	55,8	87,1	110	1772,1
00343003	1980	281,4	444,1	296,4	261,9	53	24,5	6,2	24,8	61,4	0,2	120,2	36	1610,1
00343003	1981	161	236,7	224,7	127,2	61,1	10,4	0,5	17,6	0	8	0	66,5	913,7
00343003	1982	213,6	337,8	230,5	316,8	91,6	19,8	7,2	2,4	1,6	2	16,2	60,8	1300,3
00343003	1983	75	139,4	225,6	172,7	83	7,6	1,2	4,2	0	0	7,4	87,1	803,2
00343003	1984	311,7	251,6	401,4	421,9	397,2	84,5	36,1	53,7	32,8	27,9	16,1	84,5	2119,4
00343003	1985	334,8	417,1	325,8	479,1	354	209	58,2	21,8	3,5	37,2	125,5	233,4	2599,4
00343003	1986	97,4	402,7	473,2	562,6	238,1	141	66,4	0,4	11,1	108,7	32	117,7	2251,3
00343003	1987	194,4	170,7	410,6	145,5	91,9	75,1	5,8	0	30,8	24	7,4	17,7	1173,9
00343003	1988	421,2	320,7	348,8	464,5	215,8	69,7	66,6	16,5	1,2	15,1	8,1	163,4	2111,6
00343003	1989	183,8	180,1	473,1	411,6	278,2	80,6	71,1	27,9	22,6	12,6	29,1	219	1989,7
00343003	1990	148,2	239,7	209,5	233,1	93,4	55,3	101,7	7,4	6,5	30,7	65,5	163,4	1354,4
00343003	1991	309,5	235,2	433,2	257,7	248,7	56,5	5,7	0,3	0	7,2	9,5	5,7	1569,2
00343003	1992	149,7	199,7	231,5	145,4	66,2	12,8	12,2	0	0,1	0	10,5	40,3	868,4
00343003	1993	224,9	322,8	435,1	174,6	147	35,6	5,6	19	21,4	13,2	45,1	116,1	1560,4
00343003	1994	194,3	267,9	425,2	440,2	190,3	189,3	75,1	27,3	6	3,2	3	72,4	1894,2
00343003	1995	151,6	327,4	240	404,4	276,9	49,4	38,9	0	0	34,1	55,9	114,7	1693,3
00343003	1996	264,4	300,3	401,9	388,8	178,7	63,7	31,3	5	18,2	30,7	12,2	51	1746,2
00343003	1997	201,2	123,1	436,3	289,6	192,9	0	0	2,8	0	79	79,1	47,2	1451,2
00343003	1998	439,7	116,7	291	210	58,9	15,2	1,9	1	3,9	0,6	88,9	173,2	1401
00343003	1999	223,4	336,2	418,4	342,4	396,2	69,6	16,4	0	11,9	22,6	74,6	231,7	2143,4
00343003	2000	202,5	331,5	341,7	640,8	120,9	96	155	3,3	9,8	3,9	0	133,8	2039,2
00343003	2001	178,6	224,5	232,7	435,9	77,3	81,1	25	0	0,2	1,2	18,9	160,5	1435,9
00343003	2002	280,9	130,9	387,7	328,8	136,3	66,7	26,4	0	11,9	0	0,5	70	1440,1
00343003	2003	140,5	552,9	369,5	434,7	144,2	52,5	11,5	34,4	14,2	32,2	16,5	166,5	1969,6
00343003	2004	390,2	224,8	408,6	236,9	108,4	76	79	31,5	7	1,2	3,5	30,5	1597,6
00343003	2005	108,6	276,7	247,7	352,4	205,7	25,3	42,1	0,9	0	7,3	29,5	214,1	1510,3
00343003	2006	172,9	149,4	327,6	341,1	321,3	74,7	16,2	0	20,7	8,9	27,4	49,8	1510
00343003	2007	49	336,81	393,8	308,8	123,6	14,2	20,8	0	0	0	4,5	76,6	1328,11
00343003	2008	332,4	259,1	361,9	426,2	339,2	78,4	26,4	20,3	8,9	23,2	11,1	30,2	1917,3
00343003	2009	222,3	169,1	381,9	398,8	376,9	64,2	29,6	0,3	0	6,6	19,3	75,3	1744,3
00343003	2010	292,4	193,6	278,9	354,7	110,7	75	40	0	21,4	74,2	75,4	79,5	1595,8
00343003	2011	420,2	288	340,9	435	292,8	46,2	32,6	23,4	0,2	69,9	78,9	1	2029,1
00343003	2012	248,2	205,6	132,5	159,2	68,6	51,1	13,5	4	6,2	3,5	13,6	165,7	1071,7
00343003	2013	203,5	281,8	213,3	324,3	153,7	86	130,2	1,9	20	10,4	48,6	26,7	1500,4
00343003	2014	303,6	287,8	175,2	221	311,3	61,9	13,4	0,5	0,8	1,7	8,5	58,2	1443,9
00343003	2015	96,8	279,8	314,5	249,3	211,2	115,7	29	0	1,4	4,4	1,7	78,5	1382,3
00343011	1985	433	362,8	345	520,3	496,1	154,6	164,7	13,6	56,2	0	48,5	178,1	2772,9
00343011	1986	116,3	315,5	439,4	353,6	163,6	131,1	79	4,9	16,4	6	24,6	42,4	1692,8
00343011	1987	141,3	175,3	491,3	244	139,4	100,4	2	0	0,6	0	0	0	1294,3
00343011	1988	301,1	255,2	324,7	471,5	245	110,6	30,5	90	2,3	0	36	113,4	1980,3
00343011	1989	183,7	158,6	358,6	403,9	323,5	141,1	165,4	35,4	6,3	14,6	17,8	259,1	2068
00343011	1990	104,4	320,7	235,4	208,9	99,2	62,8	155,4	7,7	0	0	39,8	19,5	1253,8

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00343011	1991	282,4	279	374,7	293	224,9	68,9	0	0	0	21,8	0	3,7	1548,4
00343011	1992	163,5	169	290,9	120,7	81	36,3	22,9	0	0	4,1	0	0	888,4
00343011	1994	247,4	211,7	341	279,5	196,7	180,8	45,4	17,1	0	6,1	0	43,4	1569,1
00343011	1995	107,3	292,5	242,5	376,4	223,9	92,5	41,6	0	0	7,1	49,1	8,1	1441
00343011	1996	226,3	236	398,9	423,4	223,8	63,2	41,9	69,1	0	5,9	19,7	3,1	1711,3
00343011	1997	253,6	147,7	407,4	293,6	193,1	0	10,1	32,8	0	17,6	44,4	55,1	1455,4
00343011	1998	273,7	111,1	352,9	224,8	120,1	23,3	4,8	6,5	0	0	54,7	46,8	1218,7
00343011	1999	144,5	257,7	380,3	403,4	440,8	90	38,1	21,8	30,6	19,8	33,8	49,6	1910,4
00343011	2000	216,1	237,8	483,4	417,4	288,3	85,8	176,4	5,5	39	10,3	2,4	14,3	1976,7
00343011	2001	269,7	288,5	268,9	357,6	123,6	133,8	59,5	0	1	0	0	26,8	1529,4
00343011	2002	219,7	141,2	316	339,3	179,4	142,6	17,8	0,9	0	0	0	18,4	1375,3
00343011	2003	126,6	435,7	368,3	396,9	268,3	142,3	16,1	25,4	22,1	2,4	70,9	44,7	1919,7
00343011	2004	294,8	330,4	366,5	301,7	92,3	137,8	55,4	2,4	0	0	0	2,8	1584,1
00343011	2005	61,9	94,8	211,4	324,6	146,1	109,4	54,8	6,4	0	0	0	110,1	1119,5
00343011	2006	121,1	150,6	228,7	198,6	304,3	95,9	7,5	1,3	11,8	0	12,3	36	1168,1
00343011	2007	104,2	256,9	360,4	327,1	71,3	103,1	4,5	0,3	0	0	0	121	1348,8
00343011	2008	219,5	133,5	335,3	402,5	392,3	133,5	11,1	3,8	0	5,6	1,6	31,3	1670
00343011	2009	266	334,2	191,7	312,7	325,8	164,6	48,2	0	0	0	0	7,6	1650,8
00343011	2010	187,2	84,4	168,5	449,5	293,3	182,7	45,9	3,6	4,1	13,5	108,4	214,2	1755,3
00343011	2011	343,9	496	343,4	455,2	203,1	73,9	84,1	9,6	0	79,4	162,6	0	2251,2
00343011	2012	88,1	175,1	368,9	128,8	109,8	70,4	21	0,6	0	18,5	0	1,9	983,1
00343011	2013	111	125,3	164,7	345,1	156,5	65,6	72	1,8	0	4	136,7	1,1	1183,8
00343011	2014	196,2	302	283,2	340,9	274	133,9	38,9	10,1	10,6	0	53,3	3,2	1646,3
00343011	2015	32,4	306,1	447,3	215	172,2	126,1	75,3	0	0	1,1	0	3,3	1378,8
00344004	1969	245,6	245,3	338,3	264,5	174,4	64,5	28,3	7,5	10,5	22,6	51,6	42,3	1495,4
00344004	1970	310,8	361,7	284,1	438,1	139,4	36,1	34,2	0	39,5	38,5	166,2	71,2	1919,8
00344004	1971	378,3	338,8	509,8	268	190	58,9	19	23,6	6,2	34,8	9,6	2,1	1839,1
00344004	1972	154,6	164,6	203,8	331,4	62,9	57,6	14,4	44	2,5	17,3	48	305,2	1406,3
00344004	1973	471	278,7	416,3	518,7	346,2	130,7	81,8	38,8	57,3	24,2	50,4	207,9	2622
00344004	1974	556,2	362,9	500,2	674,4	566,8	206,7	56,3	0	80	65,9	46,4	109,4	3225,2
00344004	1975	231,5	427,4	361,4	312,6	232,5	103,4	66,8	0	9,5	19,4	11,4	169,8	1945,7
00344004	1976	264,4	446,4	415,5	301,5	87,9	12,4	14,6	0	56,5	81,6	19,7	17,9	1718,4
00344004	1977	438,6	397,1	359,5	330	225,6	155,3	16,9	0	35,2	38,5	16,4	201,5	2214,6
00344004	1978	383,9	188,9	497,7	324,2	168,6	35,5	46,3	43,9	17,6	78,1	77,4	104,9	1967
00344004	1979	144,2	186,9	291,8	220,8	282,1	33,1	2,1	97	77,9	50,7	80,9	149,4	1616,9
00344004	1980	176	428,8	328,6	263,9	47,1	25,2	14,7	14	68,5	12,9	170,6	93,7	1644
00344004	1981	190,1	179,1	263,3	146,7	69	8,5	3,8	33,6	9,1	0	21,9	126,9	1052
00344004	1982	288,1	319,5	354,2	386	78,2	70,5	5,6	0	0	15,6	12,4	95,4	1625,5
00344004	1983	81,7	159,8	211,3	143,7	105	10,4	0	7,2	0	22,1	6,4	101,4	849
00344004	1984	345,7	289,5	493,9	596,9	344,9	25,8	20,5	50,4	80,1	31,7	51	155,7	2486,1
00344004	1985	470,9	527,9	597,8	581,1	369,4	130,4	51,1	31,6	11,6	16,8	137,9	239,5	3166
00344004	1986	144,9	442,1	411,8	540,7	200,5	162,5	36	0,2	2	133,7	33,6	80,8	2188,8
00344004	1987	174,6	170	425,3	143,3	129,8	102,7	14,2	27,1	55	1,4	5	14,9	1263,3
00344004	1988	537	308	250,6	428,9	261,7	150	64,9	29,1	1,8	7,6	51,5	233,7	2324,8

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00344004	1989	175,6	163,6	382,3	465,7	348,5	99,2	51,7	38,5	23,7	39,1	96,3	323,9	2208,1
00344004	1990	155,4	282,2	243,7	292,2	84	86,3	69,9	0,3	21	70,1	60,9	159,1	1525,1
00344004	1991	221,6	280,1	523,1	266,2	290,1	29,6	2,8	0	0	14,4	9,1	16,5	1653,5
00344004	1992	164,6	244,7	336,7	100,6	55,6	0,9	13	3,6	19,1	2,7	11,5	133,1	1086,1
00344004	1993	223,2	277,9	433,2	223,8	136,6	46,3	6,7	25,4	27,3	112,6	127,1	158,3	1798,4
00344004	1994	228,6	283,4	501,8	394,5	158,6	162,7	42,3	13,6	6,1	33,5	43,7	83,6	1952,4
00344004	1995	187,1	302,9	241,3	357,4	458,1	72,4	43,8	14,1	30,8	77	142,8	30,4	1958,1
00344004	1996	116,7	334	372,4	349,1	148,4	2,2	56,7	38,8	8,2	52,7	36,5	53,3	1569
00344004	1997	398,8	60,9	423,6	489,9	366,1	0,2	0	0	0,2	21,5	35,3	114,5	1911
00344004	1998	534,8	91,2	356,2	162,3	162,4	2,4	5,6	52,8	19,1	14,9	132,2	131,7	1665,6
00344004	1999	201,3	339,6	408,5	410,7	506,2	23,1	23	1,9	2,6	118,4	21,2	136,7	2193,2
00344004	2000	321,9	310,1	447,9	325,6	140,7	97,4	42,9	47,3	19	2,6	0,5	60,4	1816,3
00344004	2001	346,7	288,1	350,3	393,2	157,3	108,1	0	0,7	0,9	15,5	78,3	70,3	1809,4
00344004	2002	242,8	99,6	268,9	289,2	236,2	57,8	17,2	0,2	0,9	2,9	10,9	31,7	1258,3
00344004	2003	188	312,8	414,9	381,9	125,7	80	10,9	25,7	17,4	61,4	39,4	48,3	1706,4
00344004	2004	661,4	227,1	387,4	253,1	74,4	75,7	28	25,3	8,6	37,8	18,9	80,7	1878,4
00344004	2005	188,6	435,5	327,3	255,9	123,3	48,2	1,4	16,2	0	55,1	10,3	332,8	1794,6
00344004	2006	276,1	168,8	334,6	371,3	221,9	14,9	0	0	14,9	19,8	60,4	63,5	1546,2
00344004	2007	145	432,1	475,7	394,8	85,5	14,3	104,5	6,8	0	4,8	4,8	83,3	1751,6
00344004	2008	268,2	382,9	634,5	506,7	205	58	6,3	9,4	0	1,7	3,1	83,5	2159,3
00344004	2009	309,3	344,1	530,5	483,2	508,6	228	8,4	1,6	0	44	6,5	168,6	2632,8
00344004	2010	331,6	180,1	245	208,9	311,1	42,8	36,9	7,5	0	88,2	80,4	130,1	1662,6
00344004	2011	399,5	401,6	282,6	522,1	283,5	72	36,2	7,9	0,3	110,9	14,8	22,1	2153,5
00344004	2012	195,4	174,2	267,9	141,9	86,1	60,8	33,6	0	9,7	4,6	50,8	183,3	1208,3
00344004	2013	178,4	263	300,7	266,8	162,1	30,5	156,3	19,4	24,6	34,8	113,2	37,5	1587,3
00344004	2014	312,8	403,7	331	201,2	280,1	49	3,6	0	4,4	1,4	121,9	108,4	1817,5
00344004	2015	145,7	227,8	208,3	251,6	66,9	18,1	42	19,3	39	21,7	12,8	44	1097,2
00344010	1984	274,1	312	479,4	561,5	473,8	84,6	94,1	105,7	56,6	70,3	39,6	64,3	2616
00344010	1985	292,8	388,7	371,6	462,9	551,9	249,1	107,7	42,5	12,5	38,3	45,6	347,9	2911,5
00344010	1986	299,7	435,4	586,5	394,1	256,4	168,7	90,8	38,7	26,3	111,4	50,8	128,5	2587,3
00344010	1987	154,5	263,1	460,4	150,7	115	119,6	51,5	13,1	55,6	28	0	0	1411,5
00344010	1988	321,7	363,1	345,8	406,7	352,5	117,4	46	45,9	20,9	0,5	16	195,5	2232
00344010	1989	228,7	214,1	456,3	394,1	360,7	132,7	91,4	84,3	26,9	19,9	38,6	139,5	2187,2
00344010	1990	129,7	330,7	262	196,7	124,9	37,1	145,9	5,1	11,3	0	8	77,7	1329,1
00344010	1991	194,7	193	283,4	173,8	232,1	40	1,3	0,1	0	0	0	7,3	1125,7
00344010	1992	132,5	206,1	189,6	87,6	48,7	16,2	7,7	0	0	0	14,3	6,3	709
00344010	1993	140,7	190,2	271,9	127,8	105,4	33,5	42,5	42,6	5,4	26,4	9,3	79,8	1075,5
00344010	1994	348,3	254,8	328,9	352,6	240	215,4	61,5	37,5	0	17,4	12,4	47,5	1916,3
00344010	1995	193	392,2	342,1	397,3	290,9	91,6	75,4	14,9	10	30,9	93,7	100,1	2032,1
00344010	1996	271,8	288	408,2	396,4	201,2	23,6	35,2	32	20,2	13,9	5,4	23	1718,9
00344010	1997	189	141,6	395,7	388,9	272,7	65,9	4,7	77,4	26,4	19,1	68	102,2	1751,6
00344010	1998	290,6	209,7	498,7	231,5	144,7	77	149,3	40,4	16,1	10,2	37,4	63,7	1769,3
00344010	1999	170,3	307,4	385,3	380,1	317,5	152,2	181	13,4	6,6	60,5	32	209,8	2216,1
00344010	2000	371,1	253	454,3	582,5	248	130,7	202,5	14,3	76	26,7	6,5	134,3	2499,9

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00344010	2001	382,7	326,5	302,1	422	357,4	316,9	85,7	0	15,2	1,4	36,1	69,9	2315,9
00344010	2002	406,7	150,5	462,4	277,8	225,1	103,6	106,4	21	21,8	9,1	0,4	60,6	1845,4
00344010	2003	161,7	479,9	448,9	504,2	256	57,4	48,8	185,4	8,8	21,2	0	125,4	2297,7
00344010	2004	388,9	333,8	414,2	406,6	87,4	278,3	111,8	19,3	18,3	17,6	0	30	2106,2
00344010	2005	238	217,3	396	316,8	200,8	99,2	129,6	15,9	0	3,3	0	291,2	1908,1
00344010	2006	339,4	196,6	362,2	383,1	281,3	99,9	2	15,5	0	0	34,2	13,2	1727,4
00344010	2007	286,4	568,1	380,3	438	146,2	82,7	243,2	4,8	0	43,2	1,8	92,5	2287,2
00344010	2008	176,8	321,7	468,7	548,9	336,7	233,5	77,6	45	0	71,8	4,8	121,4	2406,9
00344010	2009	206,8	438,9	404,3	507,1	461,1	191,7	124,9	84,2	0	40,5	25,7	109,2	2594,4
00344010	2010	272,5	174,1	293,3	381,7	348,1	94,4	33,4	36,1	4,4	34,2	60,7	269,5	2002,4
00344010	2011	379	400,5	207,3	382,2	319,9	134,7	141,7	70,1	16,4	83,8	40,2	1	2176,8
00344010	2014	422,3	271,4	422,7	391,6	343,7	117	40,8	29,8	19,2	11,3	44,9	107,9	2222,6
00344010	2015	140,5	335,7	498,8	365,9	332	110,4	66,4	0	2,8	0	10,5	18,2	1881,2
00344012	1985	515,5	541	522,7	611,9	353,7	146,9	79	26,4	5,3	86,3	132,9	191,6	3213,2
00344012	1986	253,4	345,2	420,7	544,2	181,4	102,8	47,4	0	15,9	129,2	70,2	71,5	2181,9
00344012	1987	173,3	168,3	339,6	242,4	142	78,7	25	18,8	35,2	7,5	12,9	4,8	1248,5
00344012	1988	330,5	270,9	363,7	485,3	292	119	13,8	4,8	0	55,6	64,7	238,7	2239
00344012	1989	138,1	114,2	412,7	536,7	342,6	102	23,5	77,4	33,5	49,3	97,3	302,5	2229,8
00344012	1990	142	320,5	294,7	303,8	93	17,7	117,2	9,4	34	95,3	75,3	93,4	1596,3
00344012	1991	203,7	216,9	152,1	275,6	163,5	97,8	0	0	0	4,2	13,4	11,7	1138,9
00344012	1992	207,4	203,7	242,1	109,7	8,9	6	13,7	2,4	9,2	17,3	22,3	78,7	921,4
00344012	1993	153,1	185,2	434,5	235	93,2	42,8	0	9,5	22,6	91,1	133,8	165,9	1566,7
00344012	1994	299,6	297,1	415,2	407,3	179,1	167,2	37,8	19,1	13,9	63,4	16,7	109,8	2026,2
00344012	1995	187,5	345,8	242,9	256,4	336,6	75	35,5	0	0	24,3	109,2	102,1	1715,3
00344012	1996	280,1	322,2	395,2	361,6	173	9,5	37	17,3	10,4	89,3	25,4	60,5	1781,5
00344012	1997	435,5	138,8	311	219,2	101,6	2,1	0	27,2	32,7	61,4	84	147,5	1561
00344012	1998	538,9	115,6	501,7	266	221,7	7,5	25,8	41,6	38,9	9,8	90,8	97,3	1955,6
00344012	1999	105,4	227,2	389,5	382,2	393,9	30,5	15,4	0	2,3	83	66	177,7	1873,1
00344012	2000	260,5	379	639,6	287,5	225,5	73,6	111,5	25,6	40,6	5,7	0	90,6	2139,7
00344012	2002	247,9	116,3	434	244	144,9	132,2	44,8	0	11,5	33,1	28,5	125,1	1562,3
00344012	2003	150,2	391	510,5	288	114,3	186,7	2,2	14,9	47,1	8,9	163,7	74,2	1951,7
00344012	2004	441,3	320,1	267,3	351,1	41,4	99,6	16,5	40,1	69,9	32,1	100,1	70,9	1850,4
00344012	2005	251,9	321,3	322,9	225,4	136,8	36,7	30	8,7	0	71,9	0	170,2	1575,8
00344012	2006	298,4	232,7	295,8	547,2	406,6	17,9	11	4,3	78,1	23	46,8	132,2	2094
00344012	2007	103	374,8	419,9	310,5	95,5	24,9	13,3	0	0	27,7	0	132,1	1501,7
00344012	2008	217,1	286,6	530	358	289,2	110,3	0	9,4	0	93,3	28,6	123,4	2045,9
00344012	2010	349	142,3	282,3	278,5	292,2	72,3	50,2	0	0	23,5	96,1	232,2	1818,6
00344012	2011	388,7	394,5	255,5	327,8	415,2	59,7	38,1	77,1	3,4	67,2	55,6	5,5	2088,3
00344012	2012	425,5	213,6	217,9	103,4	75	120,8	14,3	3,4	22,5	0	18,9	274,4	1489,7
00344012	2013	26,7	289,9	278,9	336,9	263,4	8,4	74,3	23,4	0	67,7	59,1	56,5	1485,2
00344012	2014	215,9	475,9	401,1	261,8	292,8	15,2	2,3	5,3	0	5,4	100,5	117	1893,2
00344012	2015	142,7	264	392,1	210,6	100,3	53,7	4,5	0	23,2	0	31,3	18,7	1241,1
00244007	1913	71,5	399,3	432,8	453,6	395,7	76,5	193,5	7,6	3,2	32	0	45,1	2110,8
00244007	1914	352,6	182,8	268,1	299,4	171,7	153,8	44,8	20,8	0,2	8,3	0	12,4	1514,9

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244007	1915	24	108,9	109,6	388,2	204,6	74,1	60,5	0,6	1,4	0,6	4,2	109,4	1086,1
00244007	1916	284,9	209,2	491,2	578,7	258,7	238,5	95,5	5,4	0,3	0,5	1,6	82	2246,5
00244007	1917	366,8	478	618,3	392,5	523,8	196	279,9	68,2	9,1	1,1	116,2	163,6	3213,5
00244007	1918	106,4	169,7	493,7	298,9	281,5	91,6	88,1	43,3	16,4	25,7	4,5	27,7	1647,5
00244007	1919	127,8	159,4	160,9	96,5	72,8	81,3	83	8,1	0	2,6	46,9	2,6	841,9
00244007	1920	78,5	48,4	613,9	691	474,4	193,5	115	133,2	56,9	73,9	38,3	121,7	2638,7
00244007	1921	226	387,8	530,6	425,8	455,3	152,2	286,3	98,5	38,4	1,2	125,4	52,5	2780
00244007	1922	101	205,7	427,9	391,1	274	182,4	156,3	78,3	47,2	0	47,1	132	2043
00244007	1923	139,3	385,6	354,7	571	245	146,6	149	0	22,4	1,9	19,2	6	2040,7
00244007	1924	184,2	379,6	658,1	490,1	358,5	358,1	105,6	72,9	6,2	83,5	34	209,8	2940,6
00244007	1926	342,8	607,6	626,8	682,5	276,3	217,2	132	16,8	0,2	3,2	10,3	143,8	3059,5
00244007	1927	173,5	278,3	426,3	445,9	379,4	212,6	90,3	41,9	10,1	9,6	0	10,6	2078,5
00244007	1928	145,5	317,3	488,7	254,4	276,5	119,9	138,3	4,9	2	0	0	42	1789,5
00244007	1929	327,9	401,3	678,4	279,1	161,1	102,2	57	0	0	0,1	20,4	263,8	2291,3
00244007	1930	204,8	641,1	476,2	468,2	295,7	187,2	198	31,9	12	6,5	2,5	19,2	2543,3
00244007	1931	77,8	421,3	603,3	446,1	263,2	106,1	127,8	45,7	6,5	0	0	4,5	2102,3
00244007	1932	116,4	293,2	266,1	123	25	107	41,3	29	2,5	1,2	2	0	1006,7
00244007	1933	100,1	366,5	483,5	419,1	371,3	189,7	202,1	48,8	0	13,2	4,9	29,3	2228,5
00244007	1935	260,5	356,1	384,5	388,3	583,7	152,3	91,8	29	3,2	2,3	0	4,7	2256,4
00244007	1936	272,5	424,5	131,2	253	207,9	165,7	7,3	27,7	0	15,2	53,7	3,3	1562
00244007	1937	29,7	427,5	244,4	516,7	507,5	468,1	227,3	109,5	0,5	4,2	0,4	104,6	2640,4
00244007	1938	206,4	181,4	609,3	472,8	252,7	135,3	73,3	1,5	2,3	4,5	1	1,8	1942,3
00244007	1939	219,6	369,3	630,2	459,4	422,2	48,1	132,5	41,7	90,6	12,2	30,2	0	2456
00244007	1940	233	249	463,2	406,1	379,6	170,3	65,6	98,8	17,3	14,8	0	0,9	2098,6
00244007	1941	16,4	197,2	463,9	249,1	146,7	132,5	10,6	0,3	3,2	0	21,6	9,2	1250,7
00244007	1942	131,1	276,7	404,7	313,9	140,2	34,8	124,4	21,9	0,2	6,6	16,6	93,2	1564,3
00244007	1943	85,4	82,5	280	499,9	159,3	180,9	65,4	29	0,6	0	34,5	51	1468,5
00244007	1966	10,7	198,8	168,3	243,1	198,6	408,3	212,9	5	0	0	73,6	128,9	1648,2
00244007	1967	228,1	357,1	310,2	373,8	204,7	160,6	189,8	0	0	52,2	0	72,8	1949,3
00244007	1968	152,7	311,5	336	189,5	341,3	277,5	105,5	0	0	0	126,6	373	2213,6
00244007	1969	125,7	561,1	707,4	578,8	698,9	485,4	239	0	0	20,2	8,1	0	3424,6
00244007	1970	255,4	336	500,6	429,5	322,1	195,5	135,5	0	0	18,2	25	38,7	2256,5
00244007	1971	298,5	463,6	363,8	59,6	70,4	124,8	33,6	0	31,3	1,5	0	36,4	1483,5
00244007	1972	198,8	133,8	283,2	286,7	268,8	86,4	79,8	24,8	0	0	0	227,8	1590,1
00244007	1973	380,5	346,5	392,6	518,2	405	183,5	183,6	138,2	46,4	40	0	82,4	2716,9
00244007	1974	431,1	502,5	498,2	1059,4	640,6	268,6	172,8	36,8	41	0	0	181,5	3832,5
00244007	1975	335,1	319,7	434,4	403,5	337,1	126,8	236,5	75,2	27,3	0	0	98,2	2393,8
00244007	1976	189	182,5	420,8	361,8	148,5	32	52,8	0,6	0	14,6	23,3	41,4	1467,3
00244007	1977	358,1	240,9	374	475,1	226,3	218,1	78,4	15,4	3,9	0	0	39,7	2029,9
00244007	1978	222,4	152,9	381,5	439,9	307,5	184,5	206,1	21,6	40,6	5,7	0	92,5	2055,2
00244007	1979	284,8	204,2	367,6	0	404,2	84,3	163,3	3,2	66,2	1,3	37,1	9,1	1625,3
00244007	1980	274,4	635,7	369,5	445,6	219,8	213,6	84,3	12,1	11,8	0	1,7	2,1	2270,6
00244007	1981	75,9	161,5	350,3	0	372,3	82	71,6	0,7	0	0	0	139,5	1253,8
00244007	1982	303,5	477,1	356,6	468,6	142,8	119,8	11,9	20,1	8,6	2,1	11,6	1,7	1924,4

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244007	1983	21,7	243	156,5	249,8	49,1	76,9	2,5	1,4	0	2,4	1,2	83,2	887,7
00244007	1984	212,7	324,1	534,2	638,6	454,5	131,8	85,8	43,4	17,5	28,1	13,2	58,5	2542,4
00244007	1985	503,7	689,6	796,9	849,2	407	266,4	227,9	22,4	11,7	0,5	10	204	3989,3
00244007	1986	343,4	371,6	732,8	749,2	173,1	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,1	2867,7
00244007	1987	104,5	278,2	689,2	184,1	333,4	131,8	32,5	53,2	0	28	0	0,3	1835,2
00244007	1988	366,5	539,9	339,2	430,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0	3	3,2	145,7	2819,4
82460	1977	340,1	353,3	373,9	297,4	370,1	104,3	11,4	4,6	10,3	3,4	5,9	171,6	2046,3
82460	1978	204,3	272	454,4	334,5	135,3	7,3	48,7	11,8	24	119,4	64,2	186,7	1862,6
82460	1979	287	37,5	154,6	132,9	201	0,9	0,4	36,3	102,6	45,2	5	73,1	1076,5
82460	1983	144,1	213,4	276,4	78,9	113,2	24,3	0,2	5,6	18,5	42,7	48,3	42,9	1008,5
82460	1984	240	205,4	319,6	536,9	266,6	24,3	15,2	61,8	28,2	21,8	40,4	32,9	1793,1
82460	1985	400,2	454,5	585,6	410,2	319,5	114,1	32,4	0	1,6	59,8	92,1	295,3	2765,3
82460	1986	246,8	237	574,1	502,7	160,4	47	1,5	4,5	13,4	126,8	117,4	227,2	2258,8
82460	1987	241	240,7	381,4	170,9	66,7	85,8	22,9	43,8	6,4	16,9	45,4	174,5	1496,4
82460	1988	299,7	267,1	354,4	387,2	302,6	102,7	6,4	11,9	2,2	33,8	102,5	228,5	2099
82460	1990	284,9	274,2	275,8	256,2	118,6	85,4	57,1	0	92,9	26,2	90,4	40,5	1602,2
82460	1991	233,5	123,4	433,6	212,4	228,8	17,4	5,1	0	0	3,9	60,8	11,5	1330,4
82460	1992	256,5	221,8	293,2	124,7	34,1	12,8	0,9	0	1,1	16	102,1	109,7	1172,9
82460	1993	96,1	172,5	275,1	159,7	152,7	63,1	11,7	61,8	19,5	44,9	164,4	144,7	1366,2
82460	1994	322,6	338,7	339,1	497,2	148,7	125,7	28,7	15,4	0	14,1	39,9	149,9	2020
82460	1995	240,1	498,8	178,6	480,8	399	39,1	4,6	0	0,7	32,8	134,3	92,2	2101
82460	1996	303,4	331,8	513,5	322,5	222,5	0	4,1	1,4	19,6	68	51,1	113,5	1951,4
82460	1997	325,6	100,4	412	289,3	184,1	0	0	0,6	4,5	79,7	121	70,2	1587,4
82460	1998	503,9	106,9	486,2	117,3	91,3	73,4	49,6	56,5	2	77	72,6	148,1	1784,8
82460	1999	118,8	262	548,9	380,5	328,5	1,2	0	0	4	12	126,3	333	2115,2
82460	2000	308,3	236,3	493,9	335,8	235,7	76,1	90,8	3,5	11,2	25,5	9,5	129,5	1956,1
82460	2001	239,1	238,1	412	451,2	232,7	131,1	7,2	0	6,2	18	53,8	81,4	1870,8
82460	2002	483,9	161,2	341,5	433,4	181,2	108,3	27,8	10,7	18,1	16,8	13,9	137,6	1934,4
82460	2003	142,4	384,2	357	428,6	199,8	160,5	2,4	21,3	7,9	5,8	24,7	111,8	1846,4
82460	2004	339,5	392,7	487,9	271,7	109,8	56,1	12,8	35,5	21,9	16	18	50,2	1812,1
82460	2005	237,2	283,4	252,3	273,1	168,8	39,2	0	1	0	17	141,9	238,2	1652,1
82460	2006	134,6	157,7	489,2	578,5	309,1	12,3	3,4	12,5	12,8	21,9	101,5	88,4	1921,9
82460	2007	113,4	265,7	326,8	569	76,4	26,7	4,2	0	0	0,2	5,4	175,8	1563,6
82460	2008	425,2	401,2	555,7	454	373,2	34,9	37,2	13,4	3,5	31,5	32,1	141,5	2503,4
82460	2009	216,2	322,5	408,4	471,2	545,9	81,7	33,1	10,9	2,1	26	8	109,6	2235,6
82460	2010	265,4	256,9	182,3	337,8	103,6	43,7	26,4	0	2	64,3	78,2	112	1472,6
82460	2011	244,2	586,3	311,2	431,3	296,9	25,2	104,1	11,9	0	65,3	24,1	61,5	2162
82460	2012	195,2	214	318,7	116	92,5	62,7	3,5	33,7	25,4	1	26,2	166,3	1255,2
82460	2013	54,7	310,8	255	295,5	171,9	97,3	27	8,7	11,4	14,7	288,5	59,3	1594,8
82460	2014	275,7	377,6	273,7	440,6	284,9	46	2,2	18,7	51,8	27,7	24,7	98,9	1922,5
82460	2015	66,7	505	426,4	319,5	158,6	65,8	6,5	0	3,6	0,2	24,5	17,8	1594,6
82460	2016	273,2	203,6	254,3	247,9	49,4	15,6	17,2	0,1	54	9	13,4	168,9	1306,6
82382	1977	302	350,6	469,9	279,2	194,9	108,6	37,9	0	0	0	0,1	207	1950,2
82382	1978	137,8	208,3	255,1	276,4	302,7	16,7	206,7	6,3	0,1	10,9	52	42,7	1515,7

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82382	1979	81,9	100,2	294,9	170,8	134,4	42,4	0	26,1	58,8	0,5	36,5	36	982,5
82382	1980	147	308,8	369,2	189,7	100,1	31,6	18,1	82,6	10,4	11,4	52,3	60,9	1382,1
82382	1981	182,9	131	522,9	60,2	113,4	3,4	5,5	3,5	0	0	1,3	88,3	1112,4
82382	1983	101,8	405,6	153,9	101,7	83,4	2,9	0	5,4	0	1,3	0,3	59,1	915,4
82382	1984	203,9	188,9	465,5	743,1	407	58,5	8	48,9	18	103,3	76,1	68,8	2390
82382	1985	615,7	530,9	394,2	507,4	463,9	149,8	23,8	6,2	20	0,4	21,3	190,9	2924,5
82382	1986	128,2	295,2	439,6	570,2	317,7	82,8	58,1	2,7	8	73,5	22	172,1	2170,1
82382	1987	180,4	217,1	402,3	180,4	62,9	193,5	12,8	9,4	0,2	0,2	0,5	16,7	1276,4
82382	1988	330,8	252,6	281	431	234,7	72,1	27,1	22,6	1,7	0	15,7	133,5	1802,8
82382	1990	141,2	355,5	143,6	336,9	155,4	54,3	169,9	23,7	24	2	74,7	91	1572,2
82382	1991	311,3	279,1	363	239,2	410,8	22,6	31	0	0,1	13,5	2,2	0,1	1672,9
82382	1992	176	203,1	364,5	126,2	0,6	2,5	17,1	0	1,8	0	0,3	48,3	940,4
82382	1993	142,4	209,9	268	253,1	117	70,9	8,3	23,5	5,2	24,8	7,1	148,7	1278,9
82382	1994	203,1	315	268,5	411,9	170,4	170,4	40,4	24,5	22,4	5,2	3,5	65,5	1700,8
82382	1995	145,9	354,5	363,9	330,3	248,1	51,5	54,3	0,1	0	22	85,3	67,7	1723,6
82382	1996	167,4	193,3	740,1	228	334	39,6	60,6	14	0	5,4	6,4	20,7	1809,5
82382	1997	300,9	135,4	347,6	284,6	277,1	0,2	0	0,5	1,6	15,6	48,4	107,5	1519,4
82382	1998	358,6	96,6	372,5	175,6	43,3	3,1	3,9	36,9	0	0,3	31,9	184,9	1307,6
82382	1999	138,1	360,9	330,8	359	313,1	32,6	5,1	0,4	3,9	38,2	23,2	92,1	1697,4
82382	2000	183,2	397,9	432	334,4	241	177	129,9	2	9,5	9,2	0,4	34,6	1951,1
82382	2001	136,8	309,7	315,8	561,6	91,9	128,1	12,4	33,7	3,2	0	0	155,7	1748,9
82382	2002	345	128,8	415,3	301,4	155,2	65,3	28,5	2,4	0	0	0	53,2	1495,1
82382	2003	45,2	406,8	516,4	310,1	174,3	108,2	11,4	0,2	3,1	12,7	37,1	89,1	1714,6
82382	2004	414,3	325,8	406,8	232,9	163,4	146,8	25,5	5,6	7,1	0	81	20,2	1829,4
82382	2005	168	370,8	239,2	326	150,4	43,2	37,4	0	0	43,1	22,2	310,5	1710,8
82382	2006	252,9	265,5	333,9	275,5	340,7	61,8	16,7	0	2,4	17,2	112	60,1	1738,7
82382	2007	27,8	313,7	391,2	557,3	207,9	25,9	1,3	0	0	0	0,1	18,3	1543,5
82382	2008	218,7	294,6	751	648,9	219	61,6	6,2	12,3	3,1	18	0,1	66,2	2299,7
82382	2009	227,4	320	464,3	481,4	345	133,5	25	0	1,2	12,7	0,9	44,3	2055,7
82382	2010	242,8	109	139	228,5	150,3	92,9	49,9	0,5	0	15	85	137,7	1250,6
82382	2011	318,3	331,3	357,1	471,8	240,6	63,4	21,6	0,7	0	133	89,9	3,3	2031
82382	2012	407,3	240,5	202,4	35	25	34,3	2,1	15,2	0,6	0,1	80	134,9	1177,4
82382	2013	87,8	218,3	226	362	130,7	69,8	115,8	1,9	6	0	39,5	57,6	1315,4
82382	2014	305,6	203,8	180,7	304,5	452,2	57,1	25	0,8	1,6	2,9	54,8	19,6	1608,6
82382	2015	67,9	248,4	286,5	178,5	124,3	90,4	20,2	0	0	2	0	39,2	1057,4
82382	2016	214,8	278,2	296,3	238,1	93,8	11,5	12,6	0	0,9	18,5	17	73	1254,7
82376	1976	73,2	220,5	431,5	185,8	219,7	85,1	17,7	17,3	14	112,2	17,2	87,8	1482
82376	1977	346,4	430,6	238,7	455,2	237,4	171,9	69,7	17,8	12,2	43,7	55	74,1	2152,7
82376	1978	411,5	237,5	500,6	315	221,2	36,3	154,9	106	22,8	108,5	15,9	127,7	2257,9
82376	1979	295,9	154,2	236,2	153,2	157,5	54,9	37,7	62	74,4	45,8	35,3	61,8	1368,9
82376	1980	245,4	344,6	290,4	267,7	67,6	57,8	36,6	2,8	0,5	22,8	61,8	73,6	1471,6
82376	1981	112,2	225,8	79,2	90,3	35,8	62,4	46,5	53,9	33,4	29	26,2	107	901,7
82376	1982	226,7	360,9	253,1	291,3	128,7	69,4	67,1	36,4	3,2	10,9	9,6	59,7	1517
82376	1984	409	255	318,1	363,1	499,7	82,2	21,8	47,7	24,2	20,2	67,4	33,5	2141,9

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)														
Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82376	1985	375,8	473,8	403,1	354,2	388,3	91,4	29,9	56,4	13,6	56,6	48,7	160	2451,8
82376	1986	23,5	224,6	419,6	378,7	215,4	145,2	68,2	0,4	14,3	138	77,3	84,2	1789,4
82376	1987	134,5	234,6	226,2	211,1	184,6	98,3	11	9,7	33,3	0,9	4	52,6	1200,8
82376	1988	416,5	265,4	464,2	461,5	253,5	110,5	30	11,1	18,7	32	46,4	87,1	2196,9
82376	1990	221	244,1	265,4	231,8	72,6	83,8	158,9	33,5	40,1	15,9	90,8	82,1	1540
82376	1991	297	265,7	334,8	264	251,4	109,5	29,5	3,4	1,2	0,6	7,3	20,8	1585,2
82376	1993	154,9	365,6	421,6	337,9	113	78,3	92,1	32,4	66,7	7,6	127,2	203,2	2000,5
82376	1994	197,9	333	308,2	338,5	287,5	275,3	59,1	7,7	21,5	47,8	31,6	130,7	2038,8
82376	1995	140,8	294	187,2	522,5	387,7	20,5	90,1	3,2	4	5,6	48	31,5	1735,1
82376	1996	276,2	320,3	496,3	392,9	205,1	24	32	101,5	16,6	3,1	28	41,9	1937,9
82376	1997	298	213,4	386,8	313,9	248,5	47,9	17,7	8,5	0	72,4	64,5	96,9	1768,5
82376	1998	448,8	223	460,3	268,5	142,8	161	41,9	30,5	4,6	2,9	23,6	62,6	1870,5
82376	1999	238,4	450,8	440,9	403,4	247,9	4,4	32,6	14,5	2,1	34,1	113,1	302,4	2284,6
82376	2000	221,8	235,1	444,7	254,6	216,9	129,7	87,5	38,1	36,3	68,4	17,9	138,4	1889,4
82376	2001	235,6	270,6	367,3	541,8	136,7	159,7	54,1	0,4	30,6	12,7	14,7	58,6	1882,8
82376	2002	448,2	224,8	366,5	385,6	279,6	100,6	29,9	5,6	21	2,9	92,7	108,6	2066
82376	2003	68,7	369,3	405,2	412,7	123,7	170,5	31,9	21,3	15,7	2,3	6,7	60	1688
82376	2004	385,6	426,5	311,6	301,8	89,9	100,8	53,7	63,6	80,4	2,2	2,2	47,1	1865,4
82376	2005	149,2	386,7	249,3	382,7	161,3	87,3	32,8	21,1	0	7,1	9,1	244	1730,6
82376	2006	290,6	126,1	290,6	444,9	239,9	21,5	50,9	0,6	18,3	2,3	47,2	71,6	1604,5
82376	2007	98,7	436,3	333,1	409,5	67,8	56,3	28	21,9	0,6	5	5,3	169,2	1631,7
82376	2008	352,6	222,8	371,9	413,3	201,7	60,6	31,3	2,9	40,9	5,4	29,1	75,5	1808
82376	2009	240,4	205,7	597,1	344,3	409,6	158,8	92,1	2,8	0	0,2	21,1	137	2209,1
82376	2010	142,2	195,2	111,9	323,4	168,2	42,6	6,1	15,9	1,9	130,4	174,5	151,4	1463,7
82376	2011	433	369,5	162,8	376,8	282,3	66,7	69	44,5	2,9	136,2	34,5	3	1981,2
82376	2012	258,2	299,5	292,5	162,3	50,1	99,4	22,3	0,6	6,4	16	13,8	47,2	1268,3
82376	2013	107,3	371,9	389,3	373,4	110,3	29,5	52,4	3,5	7,3	8,6	51,7	35,5	1540,7
82376	2014	305,6	439,9	192,2	276,6	330	163,4	24,6	10,9	41,1	1,1	3,6	34,1	1823,1
82376	2015	225,5	241,7	264,1	270,1	210,3	126,4	27,7	0	0	1,8	0	15,6	1383,2
82376	2016	107,9	216,8	368,3	258,9	180,3	32,5	8,6	1,4	0,5	21,8	0	188,1	1385,1
82280	1972	195,4	178,3	281,1	288,3	188,3	118,4	80	40,5	1,5	0,2	4,8	209,5	1586,3
82280	1973	368,7	359,8	416,3	515,5	336,3	214	159,9	113,5	18,6	55,3	0	93,3	2651,2
82280	1974	435,3	559,8	428	801,9	556,3	272,6	130,6	15,2	61,3	0,5	18,9	227,7	3508,1
82280	1975	259,6	431,7	304,3	429,3	378,8	195,6	122,2	19,7	68,7	3,8	14,6	48,2	2276,5
82280	1976	196,1	412,6	325,1	345,2	167,1	31,6	53,4	0,6	0	14,6	23,3	41,4	1611
82280	1977	359,1	240,9	374	470,4	226	218,1	78,4	15,4	3,9	0	0	39,6	2025,8
82280	1978	173,5	152,9	381,6	438,4	307,7	185	205,1	21,6	10,6	3,2	0	91	1970,6
82280	1979	284,8	208,1	368,9	320,6	404,2	84,3	162,5	14,7	66,2	1,3	37,1	9,1	1961,8
82280	1980	274,4	824,7	379,5	446,7	228,3	213,8	87,6	8,5	11,2	0	1,7	2,1	2478,5
82280	1981	75,9	161,5	350,3	265	372,3	82	71,6	0,7	0	0	0	139,5	1518,8
82280	1982	302	477,1	356,6	468,6	146,2	119,9	12,6	19,7	8,6	2,1	11,6	1,7	1926,7
82280	1983	21,7	243	156,5	245,6	49,1	76,8	2,5	1,4	0	2,4	1,2	83,5	883,7
82280	1984	205,9	324,3	534,2	640,8	454,5	131,8	85,8	58	17,5	26,1	13,2	59,6	2551,7
82280	1985	503,5	689,1	797,1	849,2	407	266,3	227,9	22,6	11,7	0,3	2,6	204	3981,3

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82280	1986	343,4	328	732,4	749,2	172,4	225,3	155,6	21,4	23,2	37,8	1,2	33,3	2823,2
82280	1987	104,5	277,8	689,2	183,5	333,4	130,8	32,5	53,2	0	28	0	0,3	1833,2
82280	1988	364,5	529,9	382,2	423,4	406,4	190,1	313,5	81,5	0	3	3,2	145,7	2843,4
82280	1989	205,9	228,5	280,8	562,7	389,1	322,4	235,9	60,7	33,3	29,3	71,8	335,2	2755,6
82280	1990	109,2	501,5	198,3	285,9	146,6	154,3	228,4	35,1	33,4	1	3,1	56,8	1753,6
82280	1991	280,1	168,9	587,9	428	341,4	244,1	94,2	19,3	0,3	3,4	0	0	2167,6
82280	1992	307,1	165,7	438,9	94,4	94,2	49,3	46,6	0,2	0,1	0,6	1,1	0,2	1198,4
82280	1993	102,7	264,1	406,7	189,8	199,6	96,4	102,6	12,2	0	0	0,6	262,8	1637,5
82280	1994	409,9	293,3	712,4	405,3	404,1	235,9	161,5	33,4	16,2	0,2	0	48	2720,2
82280	1995	51,3	415,4	367,2	605	457	312,3	142,9	6,5	0	2,9	81,4	28,2	2470,1
82280	1996	252,1	174,5	548,5	592,3	521,7	90,4	127,7	88,1	14,4	0,8	2,6	6,1	2419,2
82280	1997	107,1	113,4	403,2	422	267,4	16,1	20,7	0	0	0,3	41,4	29,6	1421,2
82280	1998	306,7	58,8	366,1	246,6	144,4	128,2	152,4	2,7	0	0	0,3	53,6	1459,8
82280	1999	135,7	375	660,8	474,4	241,9	171	131	44,1	0,1	1,1	0	131,1	2366,2
82280	2000	267,1	392,1	606	609,6	422,2	146,1	202,1	63,9	12,6	0	0,2	43,3	2765,2
82280	2001	336,2	445,4	370,7	590,1	201,8	327,2	150,2	0,5	7,4	0	6,1	44	2479,6
82280	2002	345,6	83,4	314,1	489,3	295,4	237	42,3	4,6	0	0	29,3	47,4	1888,4
82280	2003	359,1	491,1	570,2	428,8	207,7	148	64,6	34,4	5,9	0,2	4,7	55,8	2370,5
82280	2004	445,7	485,4	388	452,9	183,5	213,1	233	83,9	1,5	0	3,2	6,6	2496,8
82280	2005	33,1	230,8	350,4	371,4	219,6	256,5	166,4	12,8	0	0,2	4	158,1	1803,3
82280	2006	189,9	277,5	369,2	537,3	536,1	261,9	63,2	67	2,3	0	9,3	40,5	2354,2
82280	2007	16,3	545,1	457,4	348,6	286,1	61,4	136,3	0,2	2,2	1	2,4	42	1899
82280	2008	124,4	413,5	584,5	607	314,2	380	104,9	51,4	0,4	0,4	0,6	18,5	2599,8
82280	2009	375,8	367,2	565,4	767,1	467,7	207,6	71,8	12,3	0	0	2,6	10,3	2847,8
82280	2010	108,2	121,5	316,9	393,7	377,5	218,3	105,2	7	0,4	0	16,2	90,7	1755,6
82280	2011	490,3	457,4	430,9	621,7	310,8	166,8	128	38,7	0	61,6	6,5	0,6	2713,3
82280	2012	102,4	238,1	331,7	249,5	86,4	50,8	60,5	11,2	0,2	0	1,6	0,8	1133,2
82280	2013	60	279,4	319,1	267,8	186,3	203,4	203,7	15	4,4	0,8	13,8	40,5	1594,2
82280	2014	149,6	251	161	244,3	784,3	185,5	44,3	3,8	0,5	2,2	1,8	29,2	1857,5
82280	2015	30,2	90,7	425,9	366,5	399,7	106,7	75,9	0	0	0	0,3	11,3	1507,2
82280	2016	204,5	140,8	362,1	327,4	264,9	133,4	52,1	13,4	1,8	0	0	42,9	1543,3
82198	1977	240,8	412,7	538,8	381,9	264,5	184	149,4	31,1	5,6	1	0	32,4	2242,2
82198	1978	302	199,2	469,8	419,8	240,9	188,8	289,3	113,4	26,7	26,1	2	24,5	2302,5
82198	1979	90,4	206,5	591,1	437,1	200,5	244,5	161,3	41,2	11,3	1,4	33,8	4,6	2023,7
82198	1980	213,5	905,5	405,2	235,9	154,4	188,7	105,6	18,5	16,1	4,6	2,6	8	2258,6
82198	1981	93,2	97,5	369,1	220,5	473,6	135,9	127,9	11,5	13,4	0	0	78,1	1620,7
82198	1982	223,1	452,9	473,2	352,2	240,1	150,7	89,9	4,7	2,4	2,8	9,7	0	2001,7
82198	1983	28,2	196,3	200,7	103,1	80,6	20,1	12,6	43,3	0,5	19	0	29,4	733,8
82198	1984	105,8	385,6	420,1	431,2	337	251,8	229,5	67,3	31,9	77,9	5,7	6,5	2350,3
82198	1985	467	544,2	602,7	667,6	503,6	245,9	230,7	81,7	17,5	0	12,2	206,1	3579,2
82198	1986	311,7	464,2	527,9	739,8	326,5	399,8	55,2	30,8	14,6	30	37,4	5,8	2943,7
82198	1987	70,4	346,2	419,8	175	110,7	227,7	96,4	62,2	0	0,5	1,4	0	1510,3
82198	1988	208,4	395,2	436,1	466,3	341,6	232	275,8	74,3	6,7	0	6	166,1	2608,5
82198	1992	273,9	360,6	334,3	150,9	84,4	91,8	134,5	19,2	0	2,4	9	2,8	1463,8

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
82198	1993	82,9	258,5	384,9	287,8	148,5	99,6	79,9	42	6,5	8,2	6,8	46,3	1451,9
82198	1994	335,4	239,8	668,9	526,7	339,1	230,6	181,1	53,7	0	6,2	1,2	62,6	2645,3
82198	1995	174	431,3	274,2	565,9	287,3	147,7	195,5	5	66,5	0	13,4	44,9	2205,7
82198	1996	182,9	110,3	540,7	525,8	448,1	223,3	237,8	38,5	3,4	4,7	4	6,3	2325,8
82198	1997	150,7	101,9	342	326,5	206,2	70,3	69,7	74,6	0	0,5	4,4	44,2	1391
82198	1998	357,2	68,3	485,8	165,8	200,5	256,1	130,7	34,4	4,2	3,6	9	86,8	1802,4
82198	1999	66,6	379,2	476,4	469,5	407,6	176,4	216,1	80,4	1,2	4	20,6	67,2	2365,2
82198	2000	268,4	391,5	245,4	442,3	435	227,9	214,5	57,4	76,8	1,3	0	32,8	2393,3
82198	2001	314,6	386,1	291,7	588,2	201,3	325,5	155,1	23	24,9	0,4	0,2	19,6	2330,6
82198	2002	348,9	117,6	277	595	261,7	164,9	47,8	17,1	0,4	0,3	5,4	18,6	1854,7
82198	2003	204,2	432,9	590,9	384,3	351,8	249,1	146,1	21,7	33,1	4,1	9,5	5,9	2433,6
82198	2004	367,9	584,5	516,5	238,1	198,5	178,4	246	78	10,3	1,8	0,9	9,7	2430,6
82198	2005	86,4	182,1	427,2	457,8	377,7	446,2	171,5	40,6	1,4	5	2,7	34,3	2232,9
82198	2006	128,1	345,7	677,9	473,2	262	153,7	114,2	48,5	12,6	1,6	4,2	10,1	2231,8
82198	2007	37,6	265,8	533,9	396,9	327,1	178,1	132	71,6	7,4	5	2	115,2	2072,6
82198	2008	163,1	182,7	703,3	466,3	424,9	398,7	152,8	51,5	2,3	1,2	0,2	8,7	2555,7
82198	2009	206,3	479,2	799,8	726	545,3	274,2	129,4	31,8	1,1	0,1	0,1	10,2	3203,5
82198	2010	202,4	145,7	160,1	413,7	197,6	345,4	305,2	63,3	18,9	0	30,5	126,4	2009,2
82198	2011	534,9	416,5	371,7	381,7	390,8	167,8	225,1	122,7	13,3	104,8	7,2	1,4	2737,9
82198	2012	146,6	221,4	291	242,4	146,1	227,3	81,6	33,5	0	15,8	8,6	31,9	1446,2
82198	2013	83,3	126,4	324,3	263,1	466,6	98,3	204,3	30,4	15,7	9,3	4,5	0,3	1626,5
82198	2014	114,6	239,8	375,9	475,1	534,8	137,9	109	26,5	2,1	4,3	5,7	31,4	2057,1
82198	2015	7	243,5	342,2	458,9	234,7	142,4	128,2	20,5	14,1	0,5	11,3	27,9	1631,2
82198	2016	264,4	210,7	513,1	328,1	122,3	94,4	59,7	22,1	0	26,2	0	58	1699
00244032	1972	179,6	175,9	221,4	310,1	184,1	75,7	93,1	20,4	3,2	1,9	0	198,4	1463,8
00244032	1973	274,8	282,2	500,5	673,4	269,5	282,5	109,5	132,8	57,3	100,4	8,6	77,2	2768,7
00244032	1974	416,4	576,4	595,3	579,4	587,5	273,4	171,8	7,6	38	1,3	0	100,2	3347,3
00244032	1975	324,8	255,5	209,7	370,5	388,8	142,8	140,9	63,5	20	0	17,7	157	2091,2
00244032	1976	157,6	394,3	329,4	405	151	103,6	41,3	2,2	0,3	24,7	3,6	41,5	1654,5
00244032	1977	254,5	192,7	377,8	443,3	226,8	206,3	97,2	11,4	3,3	0,2	110	38,2	1961,7
00244032	1978	253,5	124,3	371,1	347,7	259,8	100	210,5	85,8	32,1	10,3	52,4	122,2	1969,7
00244032	1979	256,9	320,2	378,8	385,3	252,8	187,4	143,5	26,9	35,2	0,8	65,5	9,7	2063
00244032	1980	308,2	773	370	485,7	415	114	105,9	12,3	11,8	2,8	3,7	2,6	2605
00244032	1981	56,6	131,3	435,4	254,6	279,6	320,6	26,3	2,4	0	4,1	0	49,3	1560,2
00244032	1983	21,3	208,9	161,4	217,2	59,3	62,7	20,5	0,2	0	6,4	8,4	73,9	840,2
00244032	1984	183,2	324,7	365,2	533,2	588,8	89,7	60,6	43,2	4,4	15,3	22,2	17,1	2247,6
00244032	1985	593,3	568	726,4	721,2	372	245,5	195,7	47,5	5,3	23,9	2,7	234	3735,5
00244032	1986	297,1	307,4	617,6	526	202,2	285,2	122,7	16,4	30,4	15,7	0,6	40,6	2461,9
00244032	1990	87,9	286,2	260,9	303,4	134,8	145,8	234	45,8	20,7	1,5	31,4	57,1	1609,5
00244032	1991	276,5	120,4	427,7	324,3	488,8	131,2	44	3	0	4,8	0	0	1820,7
00244032	1993	119,7	262,3	311,8	249,5	202,2	69,5	116,7	25,8	0	0,3	0,4	207,9	1566,1
00244032	1994	362,7	224,7	640,3	361,4	461,5	205,5	139,1	68,3	10	1,4	3	71,1	2549
00244032	1995	80,3	383,1	297,3	535	395,7	209,2	131,6	19,5	0	11,4	95,8	61,5	2220,4
00244032	1997	112,2	41,3	426,9	563,2	136,9	0,6	18,8	0	0	0	9,2	13,9	1323

Séries Consistidas de Precipitações Mensais (mm)

Código	ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
00244032	1998	221,4	61,1	279,7	189,9	156	103	96,8	30,7	0,6	0	1,8	66,9	1207,9
00244032	1999	111,4	373,7	562,1	449,4	254	128,6	109	46	0,7	0	18,7	95,5	2149,1
00345012	1984	309,5	366,8	359,9	652,2	249,2	83,2	72,6	100,7	72	47	86,2	80,9	2480,2
00345012	1985	310,9	385,7	645	596,3	436,8	167,6	70,3	50,7	41,2	46,6	66,4	235	3052,5
00345012	1986	277,3	419,8	611,4	573,6	272,9	154,6	56,8	1,6	114,8	104	81,2	149,9	2817,9
00345012	1987	206,3	168,6	336	270,9	181,8	154,9	43,9	14,5	42,4	8	20,9	73	1521,2
00345012	1988	328,9	240,8	436,7	470,2	270,8	156,7	18,3	12,6	10,2	16,4	82,8	203,9	2248,3
00345012	1989	229,2	180	371	532,8	384,6	100,8	35,2	78,3	64,5	97,4	221,8	266,4	2562
00345012	1990	150,9	290,4	298	192	115,6	46,2	129,9	10	47	20	47,6	87,4	1435
00345012	1991	308,8	159,2	294	227,7	217,2	97,4	34,2	1,2	0	6,2	18,2	35	1399,1
00345012	1992	129,1	274,2	258,8	154,2	103,7	16,7	34	26,2	8,2	20	46,6	97,4	1169,1
00345012	1993	167,9	240,2	294,9	230,6	93	52,7	16,7	21,6	46,3	82,5	54,8	218,5	1519,7
00345012	1994	297,9	261	389,1	388,4	251,8	157	59,1	39,7	34,8	32,4	47,5	95,2	2053,9
00345012	1995	157,7	254,2	219,8	439,9	318,9	39,8	57,6	0	25,2	56,2	75,5	114,1	1758,9
00345012	1996	157,5	325,4	413,1	350,2	207,1	17,2	23,8	39,3	11,2	49,3	11,6	81,4	1687,1
00345012	1997	209,5	170,7	255,2	394,2	152,2	0	16,2	32,5	30,7	35,6	100,7	182,5	1580
00345012	1998	479,3	74,8	479,1	181,6	177,4	93,4	93,3	27,2	0,7	11,4	44,5	121,5	1784,2
00345012	1999	200,7	545,7	481,5	401,8	278,6	82,5	41,5	3,1	14,2	14	17,2	230,8	2311,6
00345012	2000	150,9	464,4	379	379,4	250	173,5	123,5	28,7	54,3	21,6	9,7	129,5	2164,5
00345012	2002	314,6	242,6	420,6	439	293,4	107,6	70,9	1,9	40,8	2,7	31,5	177,3	2142,9
00345012	2003	149	651,6	577,2	352,2	225,9	259	21,9	86,8	33	8,8	65,5	114	2544,9
00345012	2004	269,4	357	373,5	356,8	145,9	135,6	69,1	21,5	116,1	35,6	31,2	116,9	2028,6
00345012	2005	162,8	456,3	370	443,7	171,2	111	17,1	40	22	26,1	9	268,9	2098,1
00345012	2006	311,2	98,2	265,8	521,5	289,9	51,8	21,3	23,1	4,2	14,3	63,9	42,5	1707,7
00345012	2007	90,9	56,3	977,3	519,1	159,6	33,3	3	9,2	0	33,3	0	198,5	2080,5
00345012	2009	181,5	354,3	396,8	546,8	319,4	129,6	31,8	65,9	19,2	32,4	39,4	92,7	2209,8
00345012	2010	344,7	195,4	230,5	518,3	238,7	38,8	3,9	7,3	0	53,9	99,1	51,6	1782,2
00345012	2012	263,9	132,8	238,4	182,5	34,3	119,6	5	5	7,6	46,3	49,9	84	1169,3
00345012	2013	49,2	180,2	353,9	381,6	322,1	23,3	190,8	8,8	25,7	0	43,8	108,1	1687,5
00345012	2014	316	495,3	203,9	301,9	307,5	121,8	16,7	35,5	67,6	65,3	37,2	58,2	2026,9
00345012	2015	92,1	143,2	347,7	375,3	224,3	88,4	52,5	0	0	19,1	2,4	20,3	1365,3

ANEXO 2

Isoietas geradas para a Estação Marechal Cunha Machado no período de 1986 a 2015 pelo Método Spline Regularizado

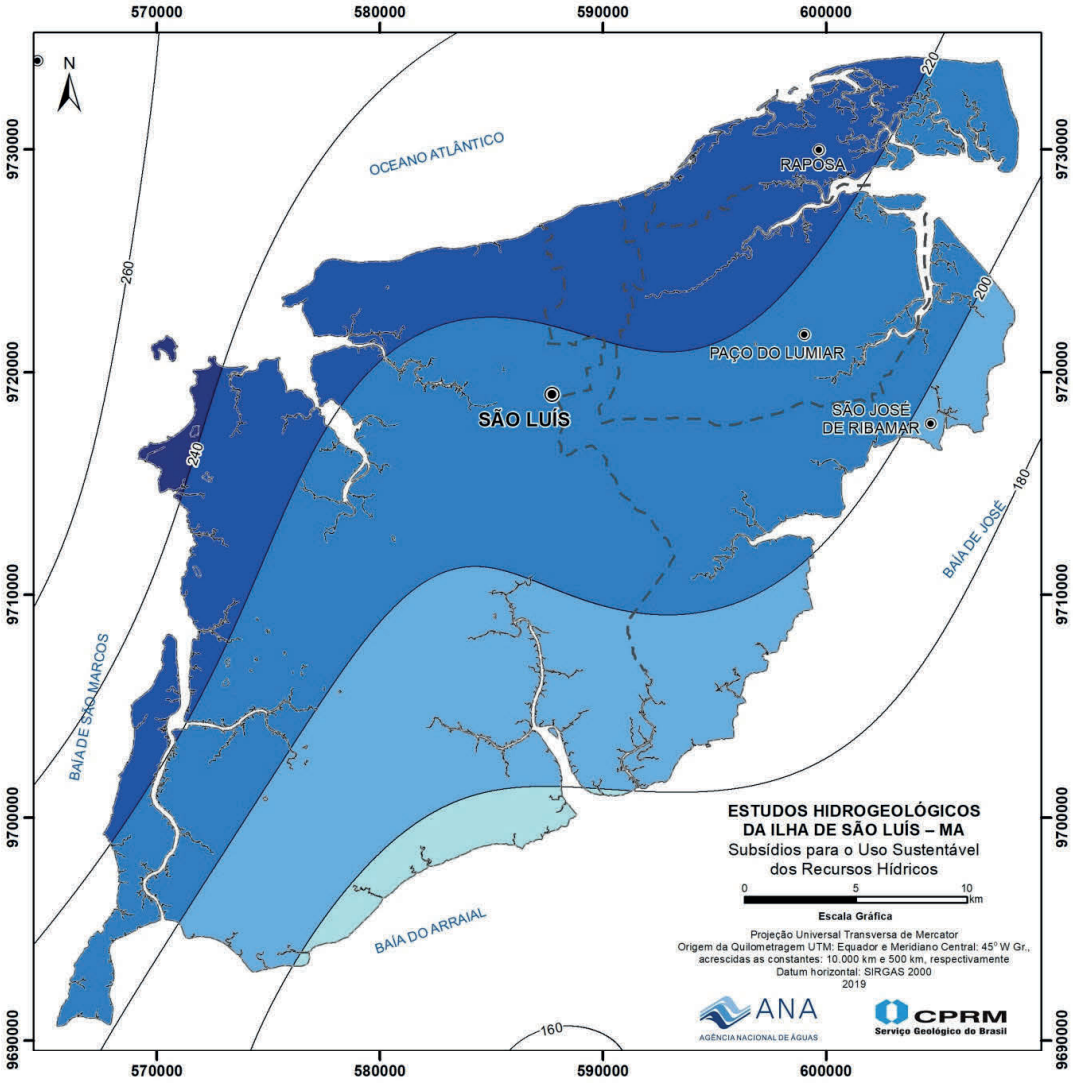


Figura 1 – Isoietas médias mensais de Janeiro

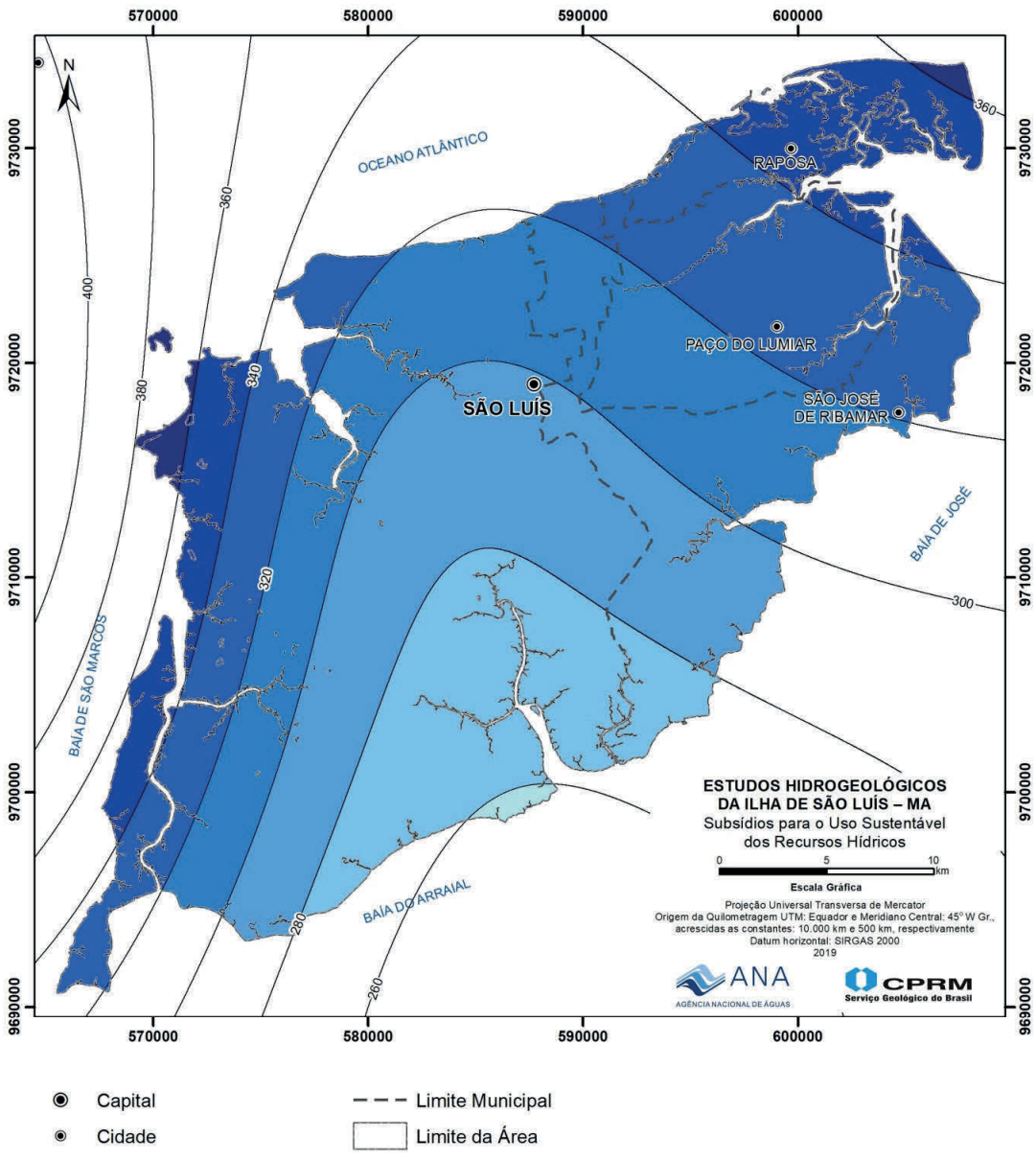
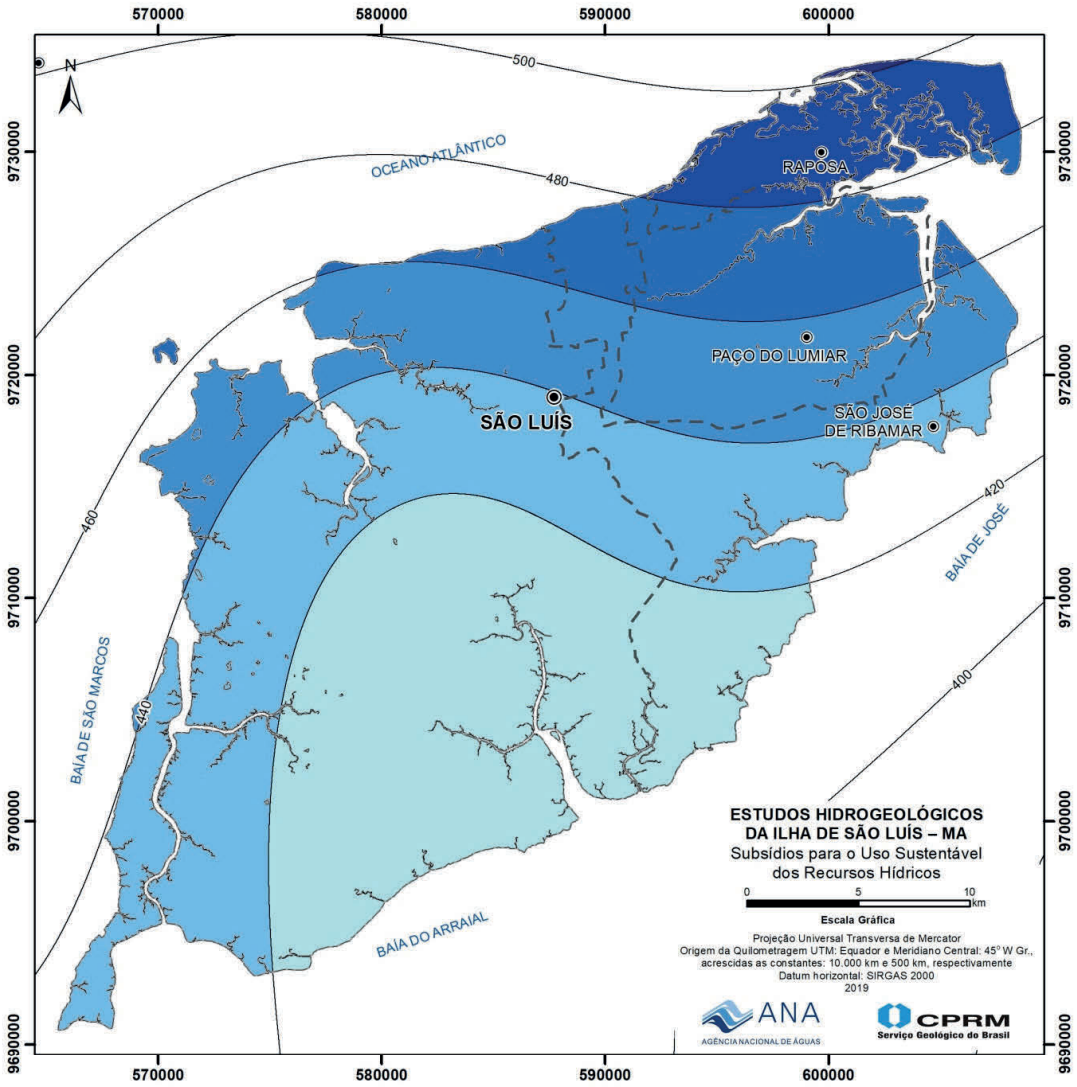


Figura 2 – Isoietas médias mensais de Fevereiro



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

Pluviometria

Isoieta Média Mensal - Março (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Mensal - Março (mm)

- < 420
- 420 - 440
- 440 - 460
- 460 - 480
- 480 - 500
- > 500

Figura 3 – Isoietas médias mensais de Março

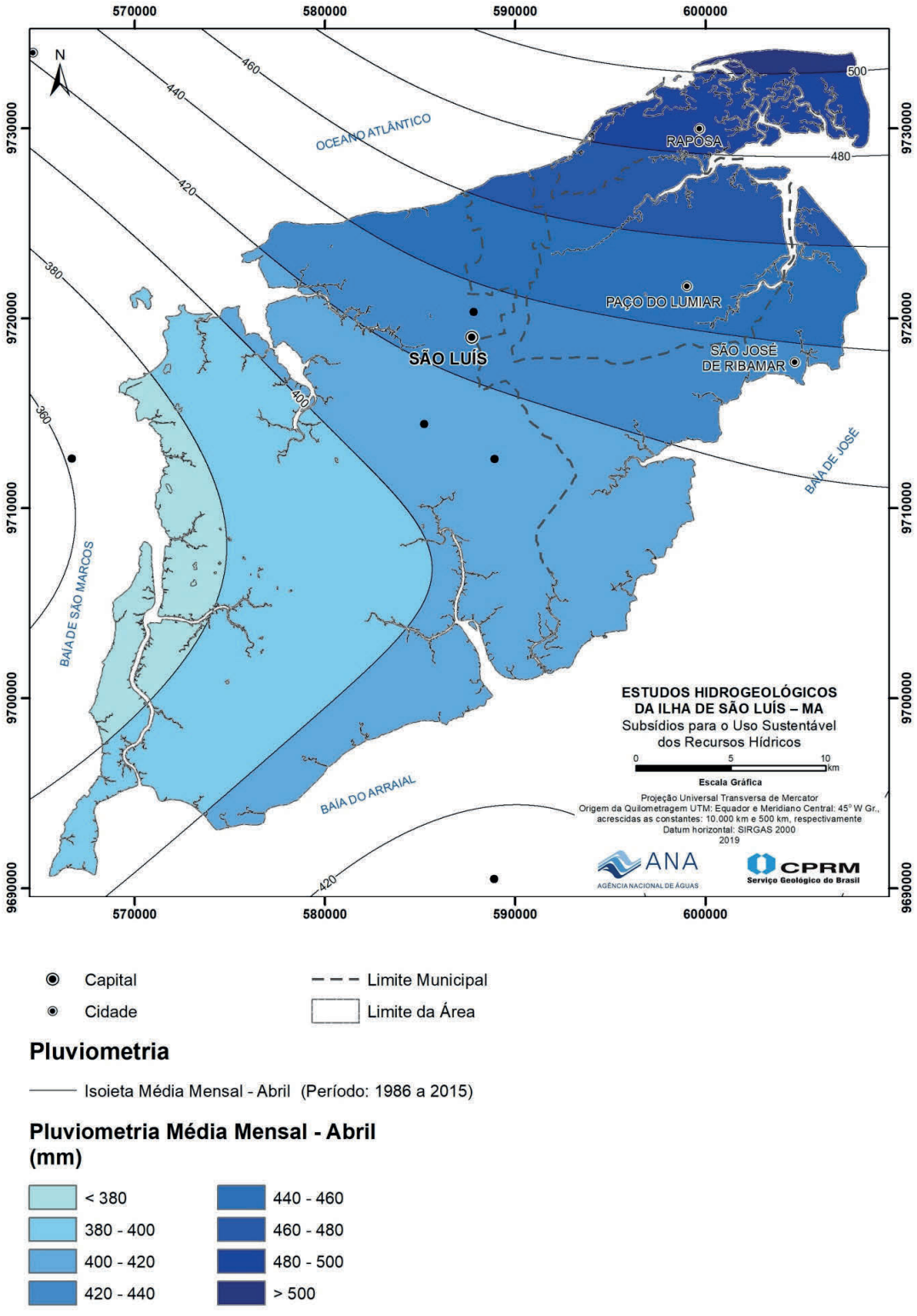
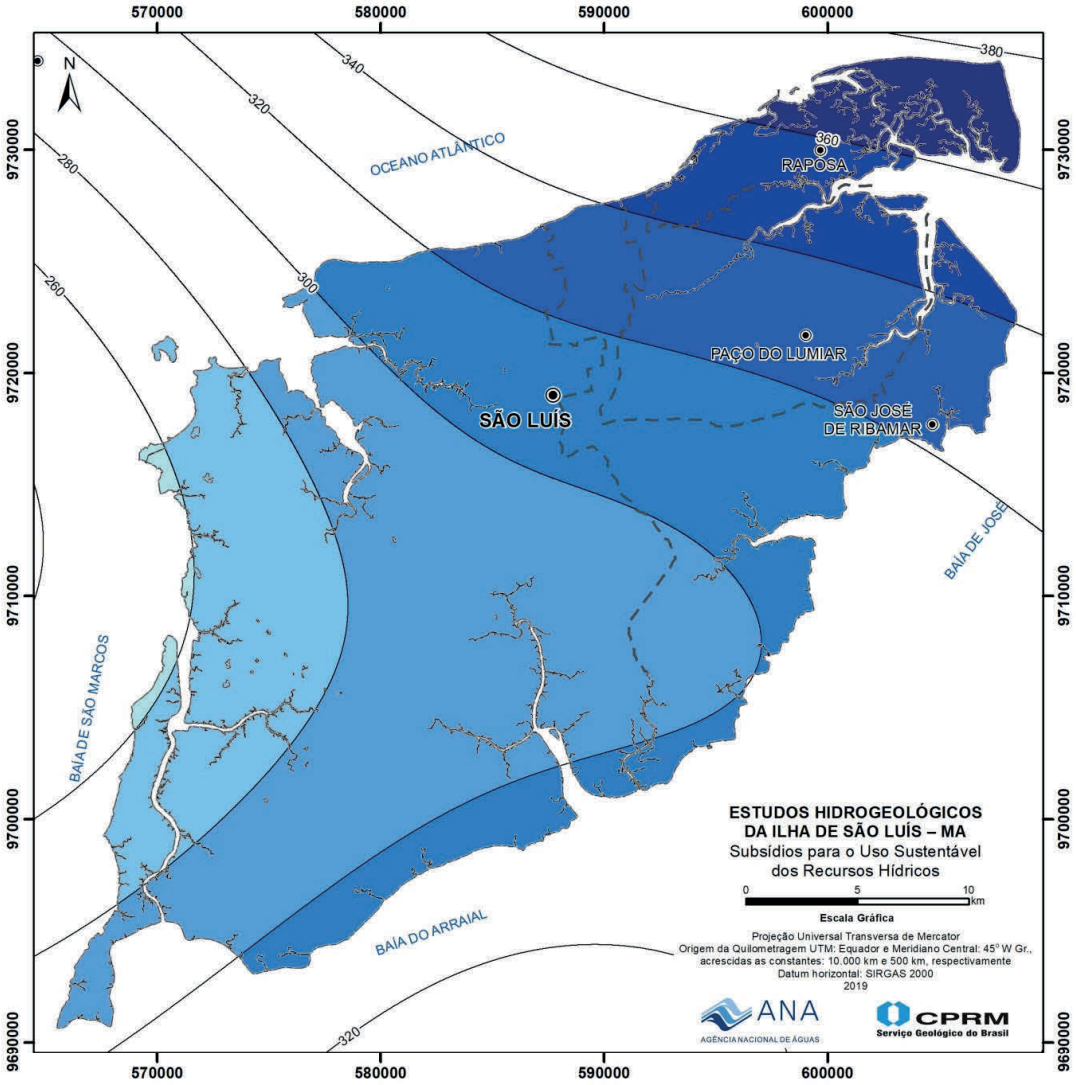


Figura 4 – Isoietas médias mensais de Abril



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

Pluviometria

Isoieta Média Mensal - Maio (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Mensal - Maio (mm)

- < 260
- 260 - 280
- 280 - 300
- 300 - 320
- 320 - 340
- 340 - 360
- > 360

Figura 5 – Isoietas médias mensais de Maio

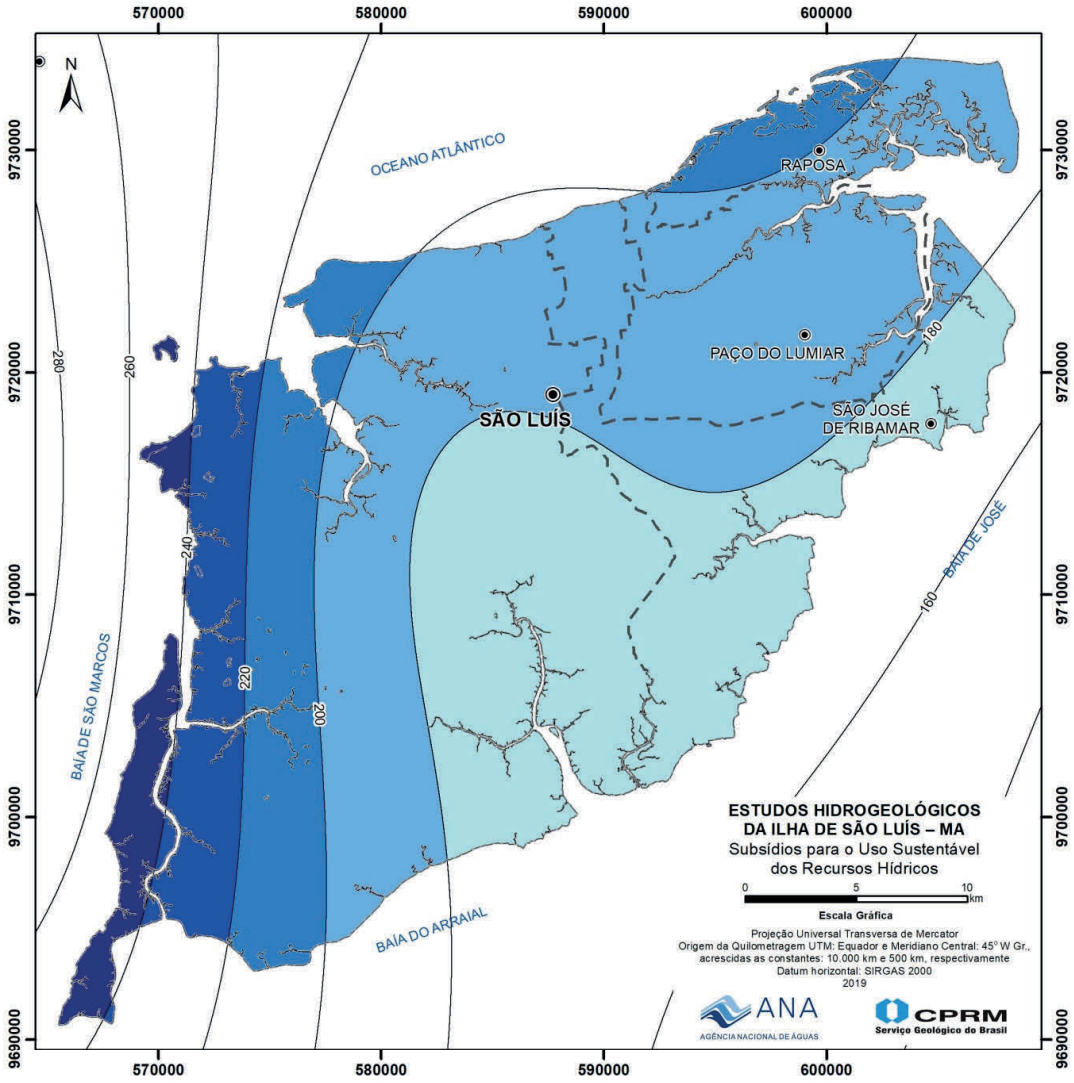
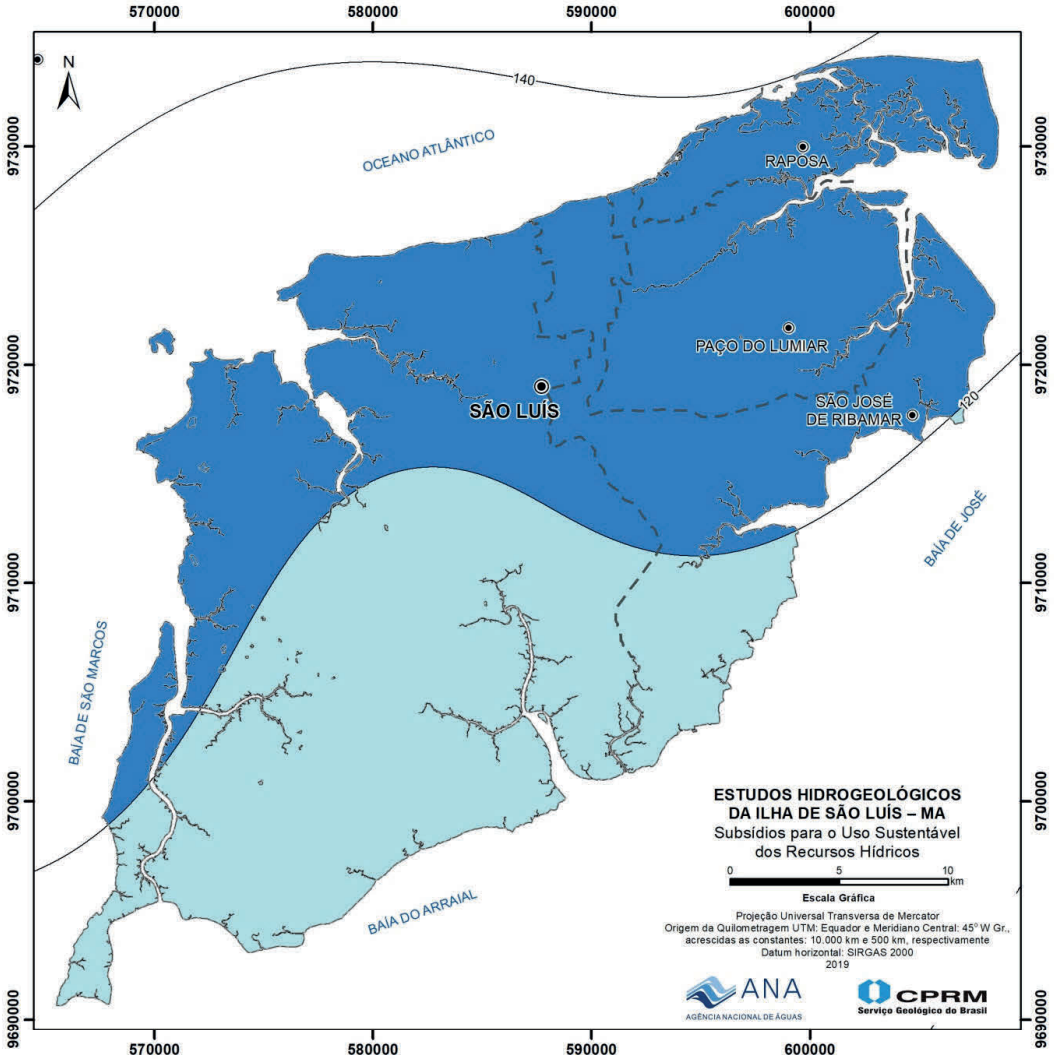


Figura 6– Isoietas médias mensais de Junho



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

Pluviometria

Isoieta Média Mensal - Julho (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Mensal - Julho (mm)

111 - 120
120 - 139

Figura 7– Isoietas médias mensais de Julho

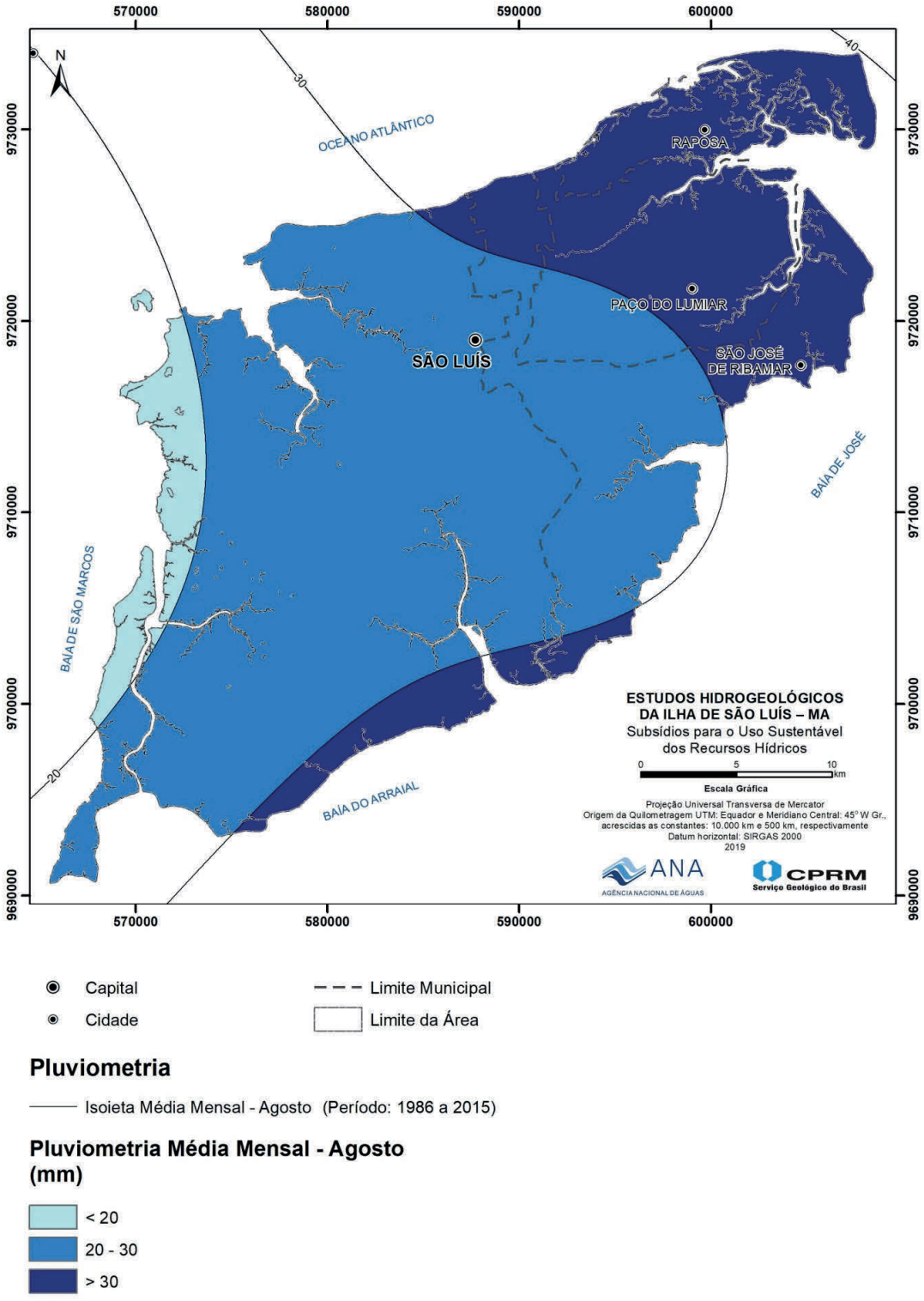
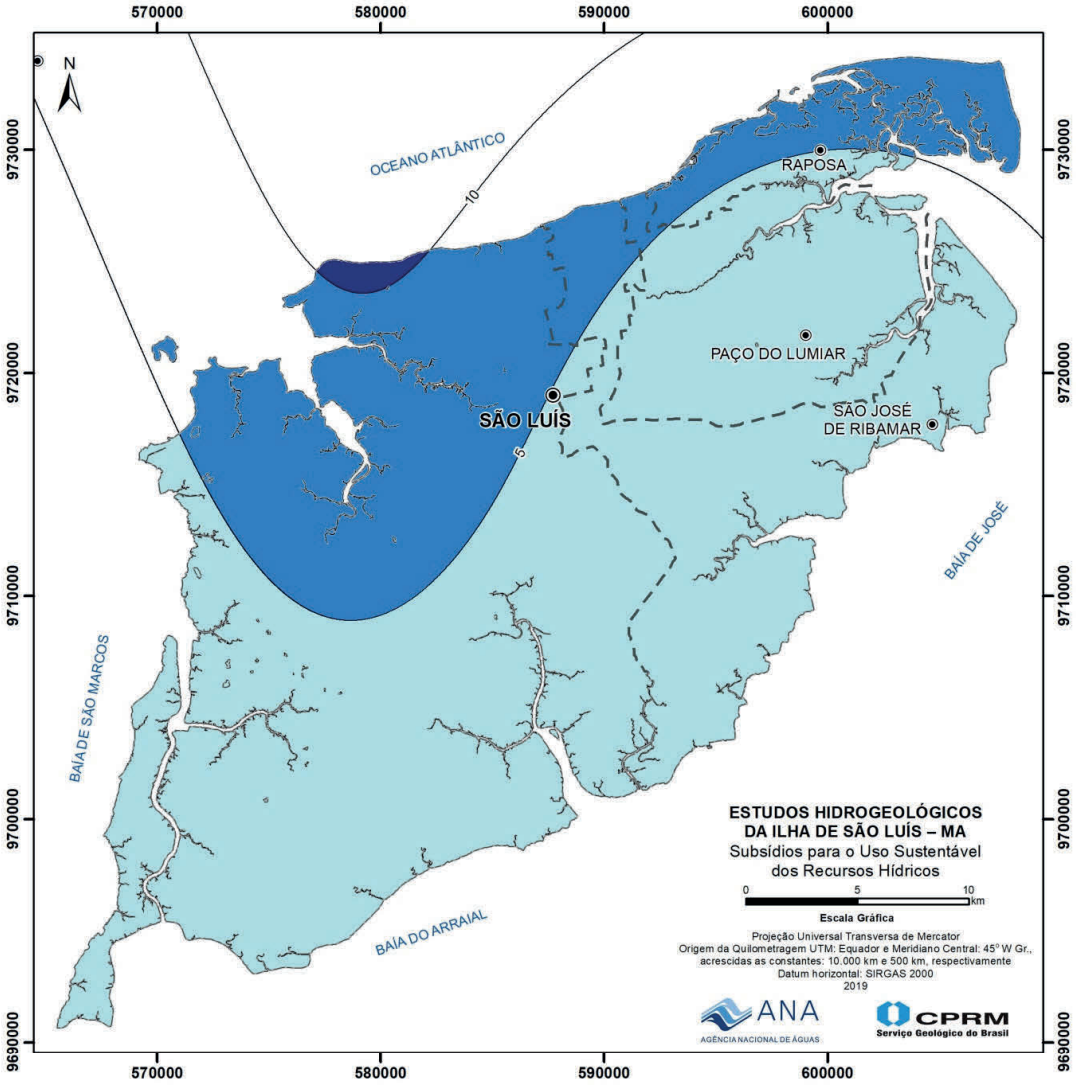


Figura 8 – Isoietas médias mensais de Agosto



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

Pluviometria

Isoieta Média Mensal - Setembro (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Mensal - Setembro (mm)

< 5
5 - 10
> 10

Figura 9 – Isoietas médias mensais de Setembro

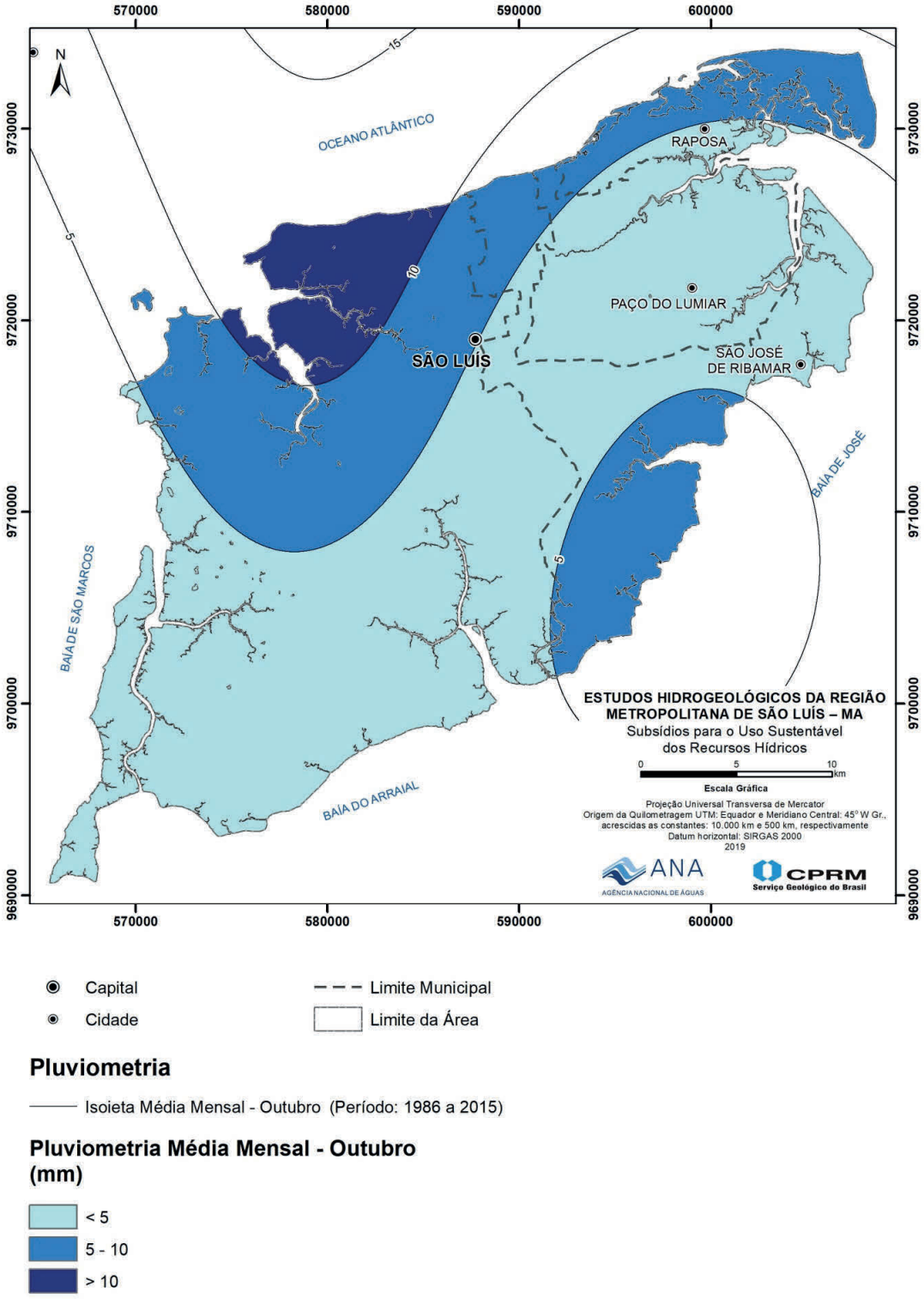


Figura 10 – Isoietas médias mensais de Outubro

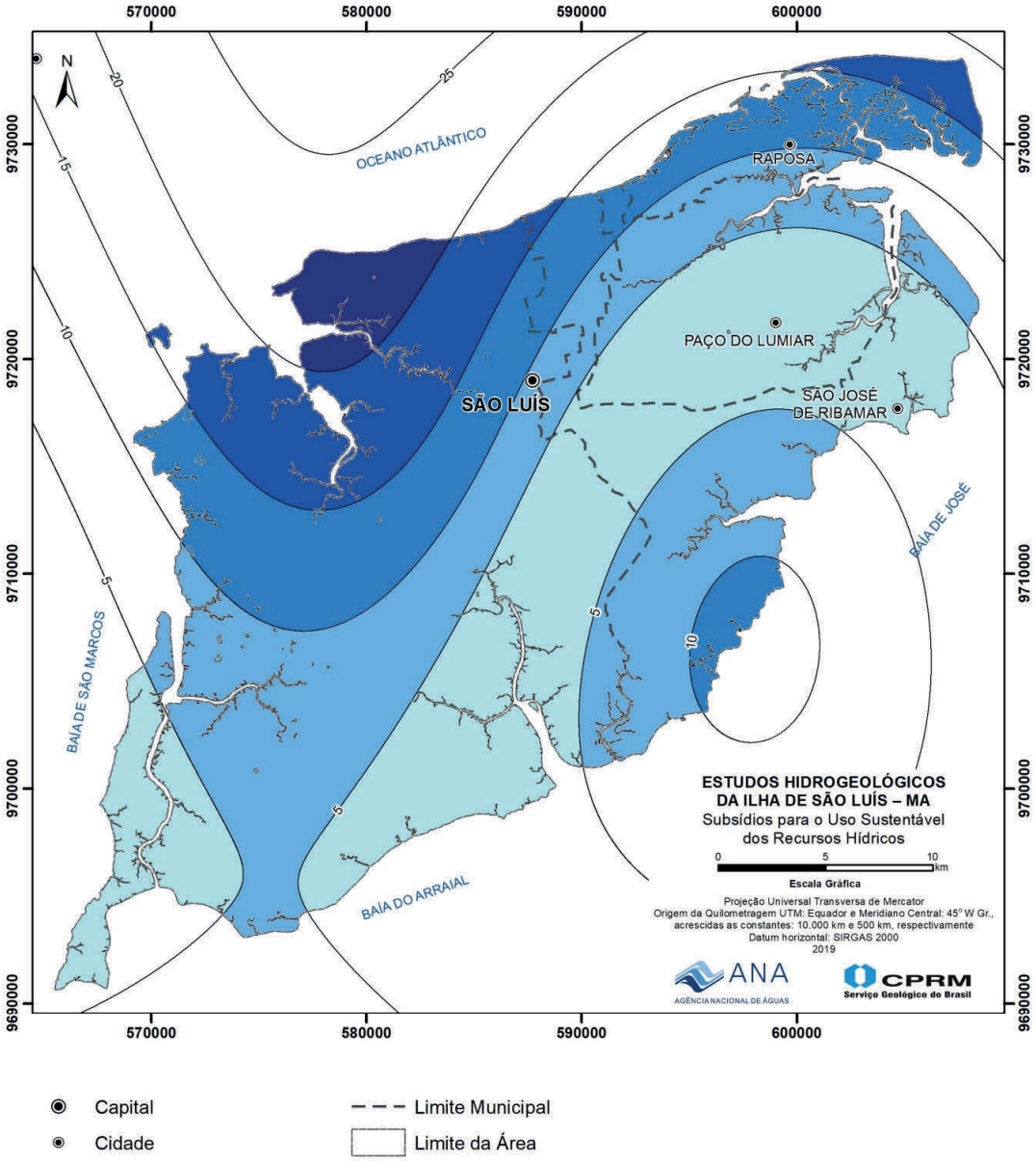


Figura 11 – Isoietas médias mensais de Novembro

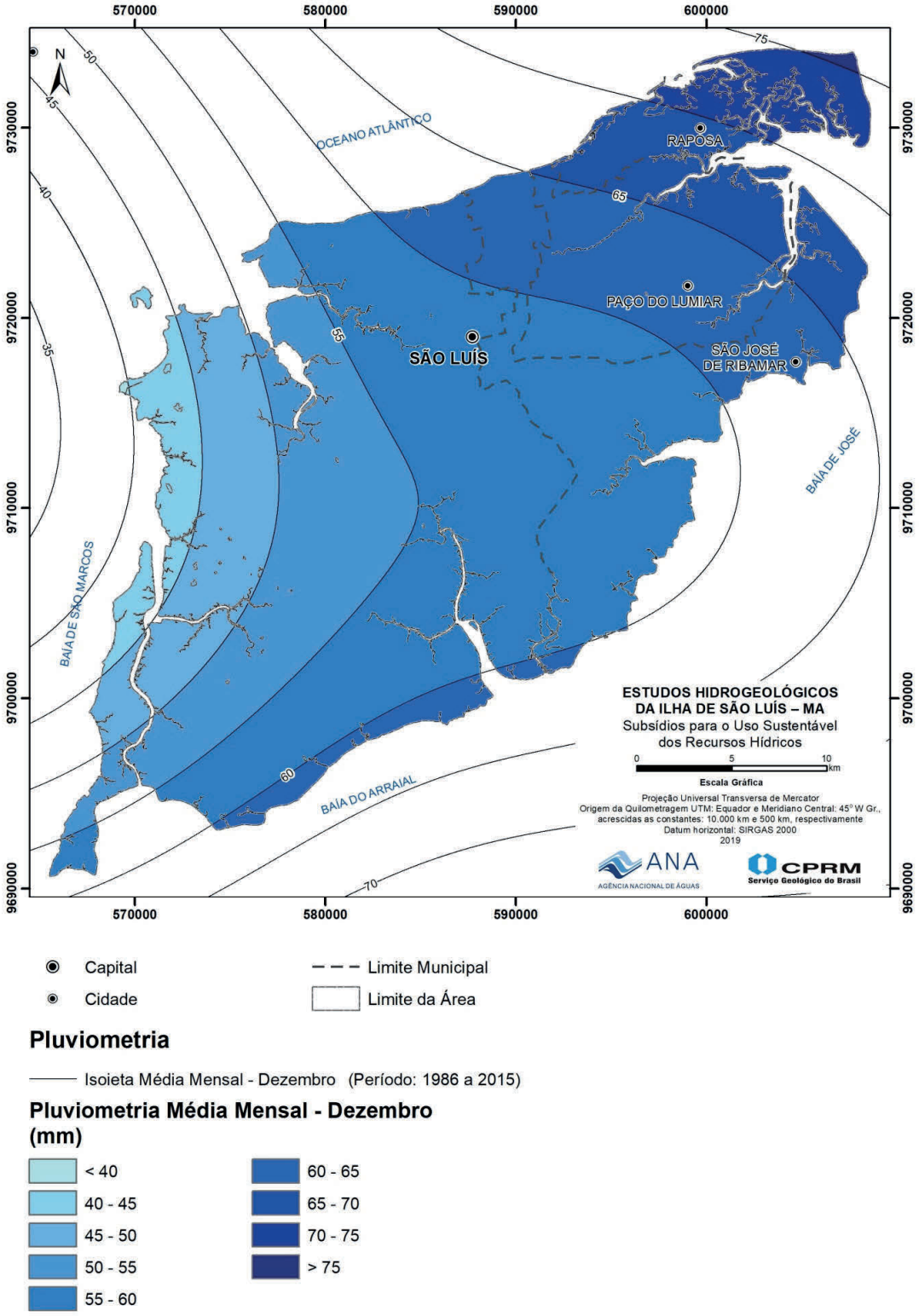
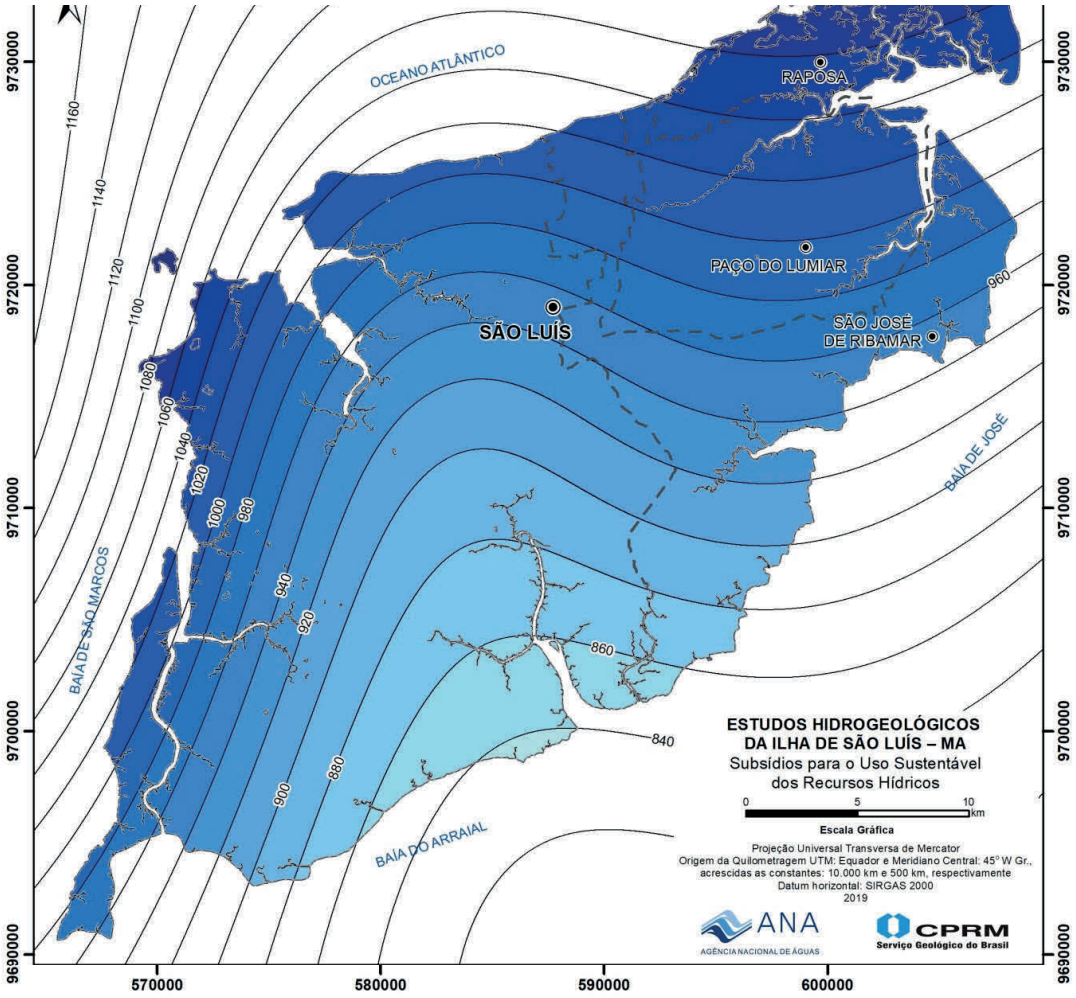


Figura 12 – Isoietas médias mensais de Dezembro



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

Pluviometria

Isoieta Média Trimestal 01 (Janeiro, Fevereiro e Março) (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Trimestral - Janeiro, Fevereiro e Março (mm)

< 840	920 - 940	1.020 - 1.040
840 - 860	940 - 960	1.040 - 1.060
860 - 880	960 - 980	1.060 - 1.080
880 - 900	980 - 1.000	> 1.080
900 - 920	1.000 - 1.020	

Figura 13 – Isoietas médias mensais de Janeiro, Fevereiro e Março

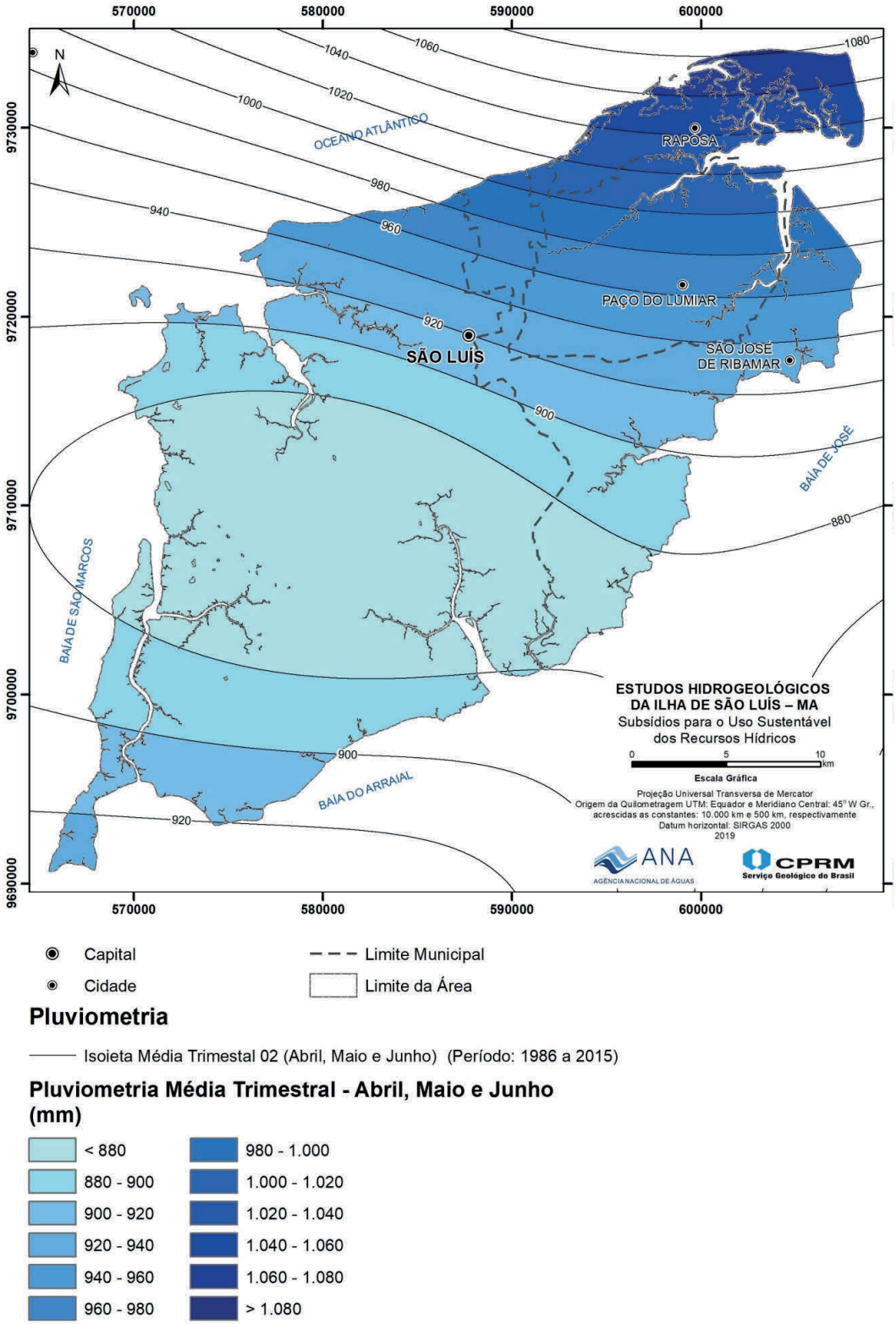
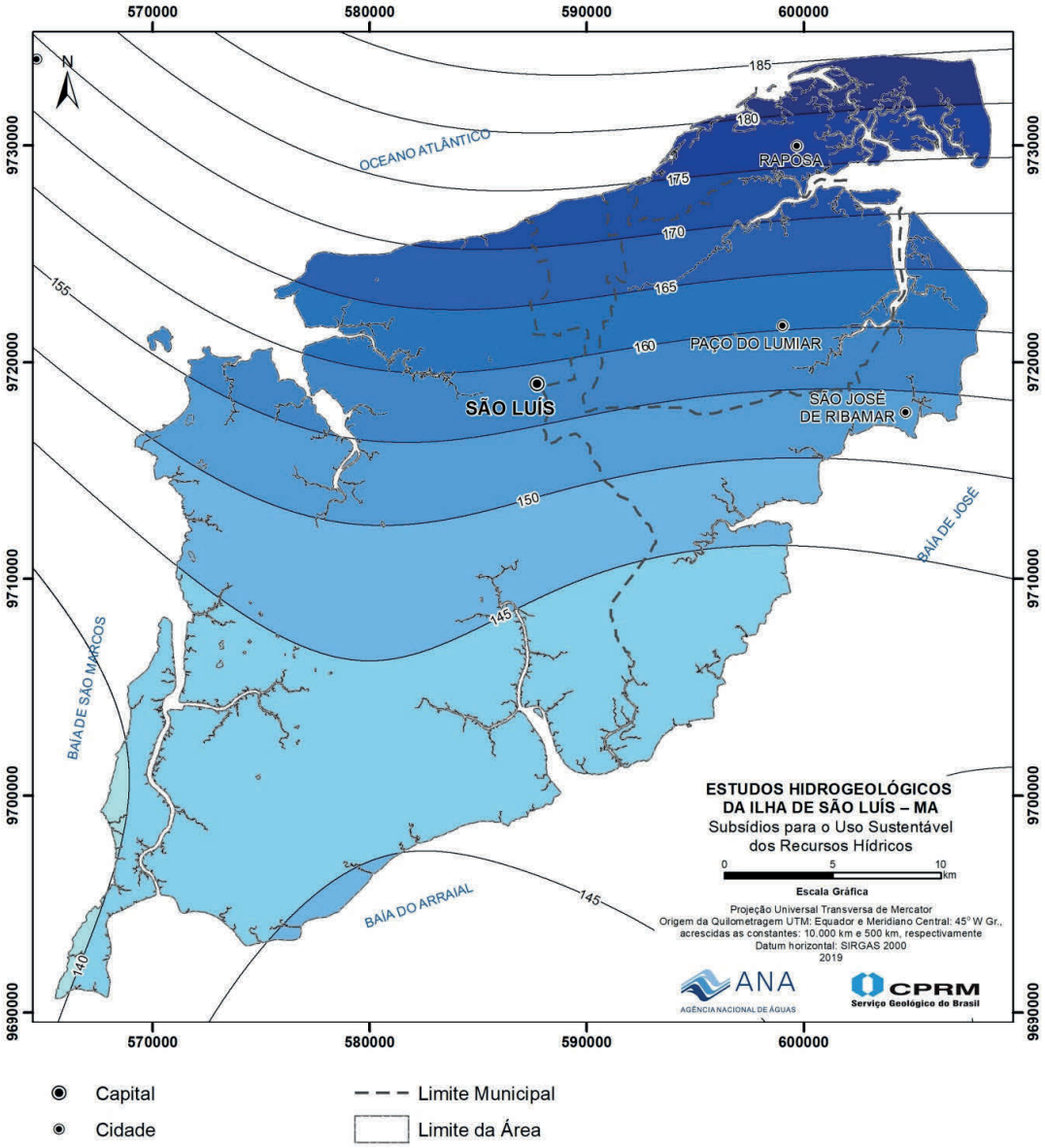


Figura 14 – Isoietas médias mensais de Abril Maio e Junho



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

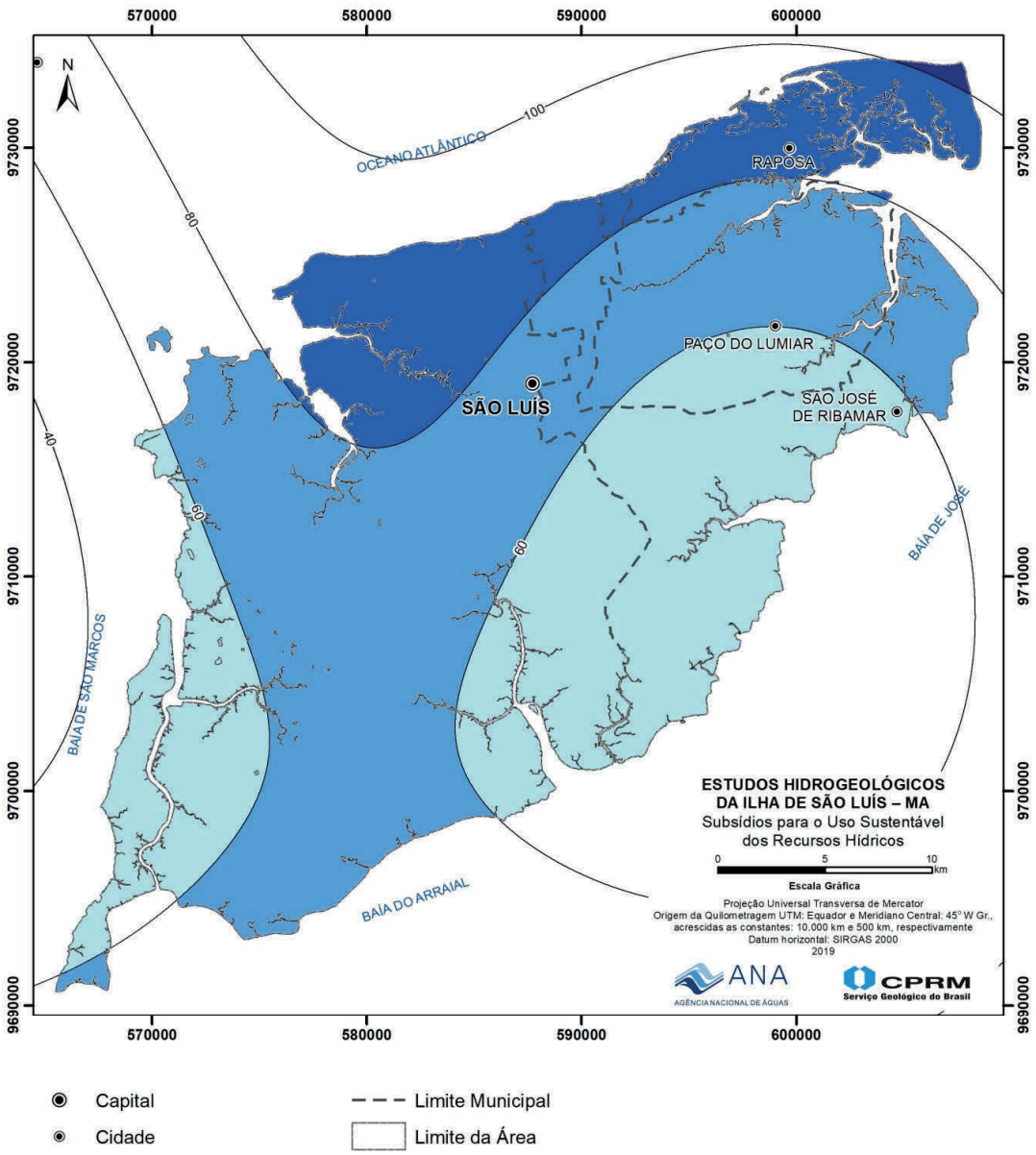
Pluviometria

Isoieta Média Trimestal 03 (Julho, Agosto e Setembro) (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Trimestral - Julho, Agosto e Setembro (mm)

- < 140
- 140 - 145
- 145 - 150
- 150 - 155
- 155 - 160
- 160 - 165
- 165 - 170
- 170 - 175
- 175 - 180
- > 180

Figura 15 – Isoietas médias mensais de Julho, agosto e Setembro



Capital
Cidade
Limite Municipal
Limite da Área

Pluviometria

Isoieta Média Trimestal 04 (Outubro, Novembro e Dezembro) (Período: 1986 a 2015)

Pluviometria Média Trimestral - Outubro, Novembro e Dezembro (mm)

- < 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- > 100

Figura 16 – Isoietas médias mensais de Outubro, Novembro e Dezembro

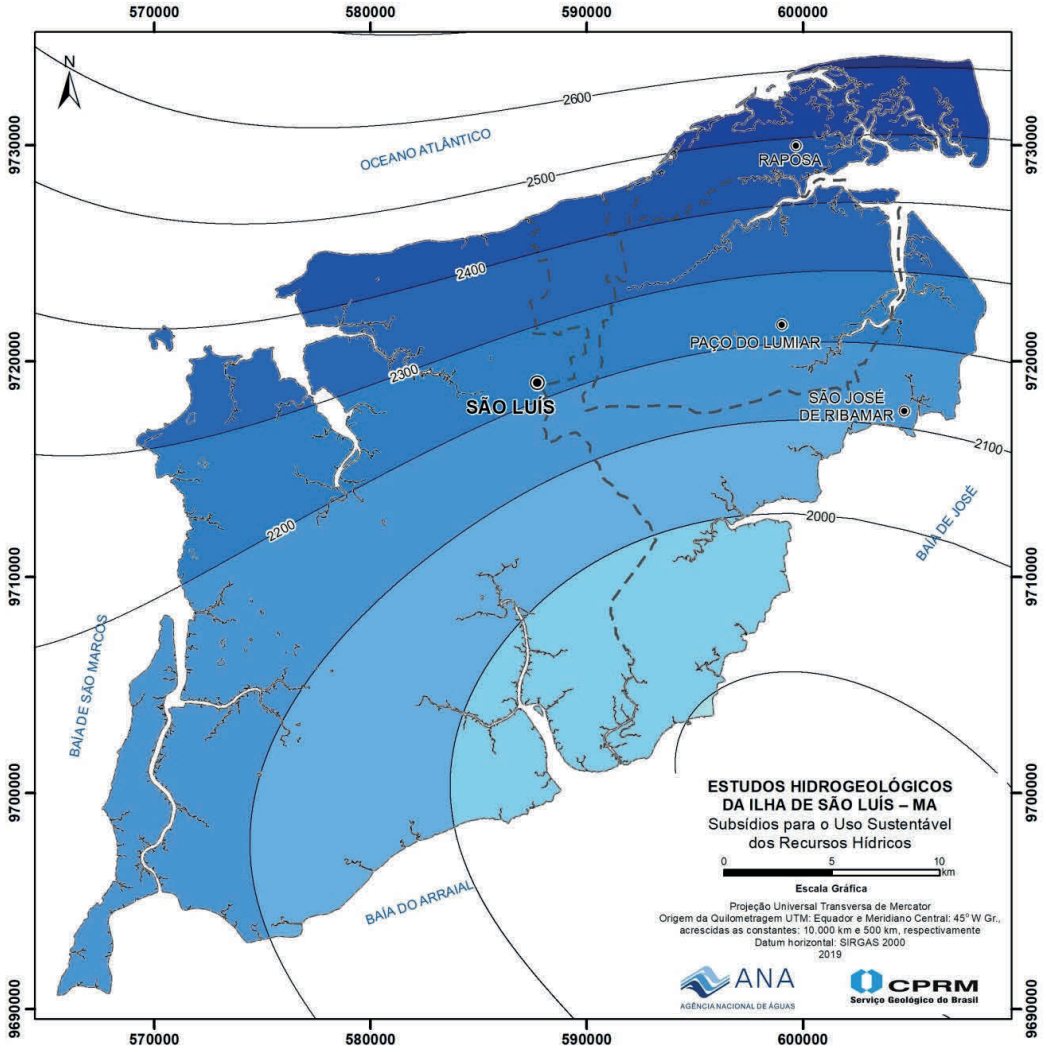


Figura 17 – Isoietas Medianas Anuais

ANEXO 3

Características morfométricas das bacias hidrográficas da Ilha de São Luís

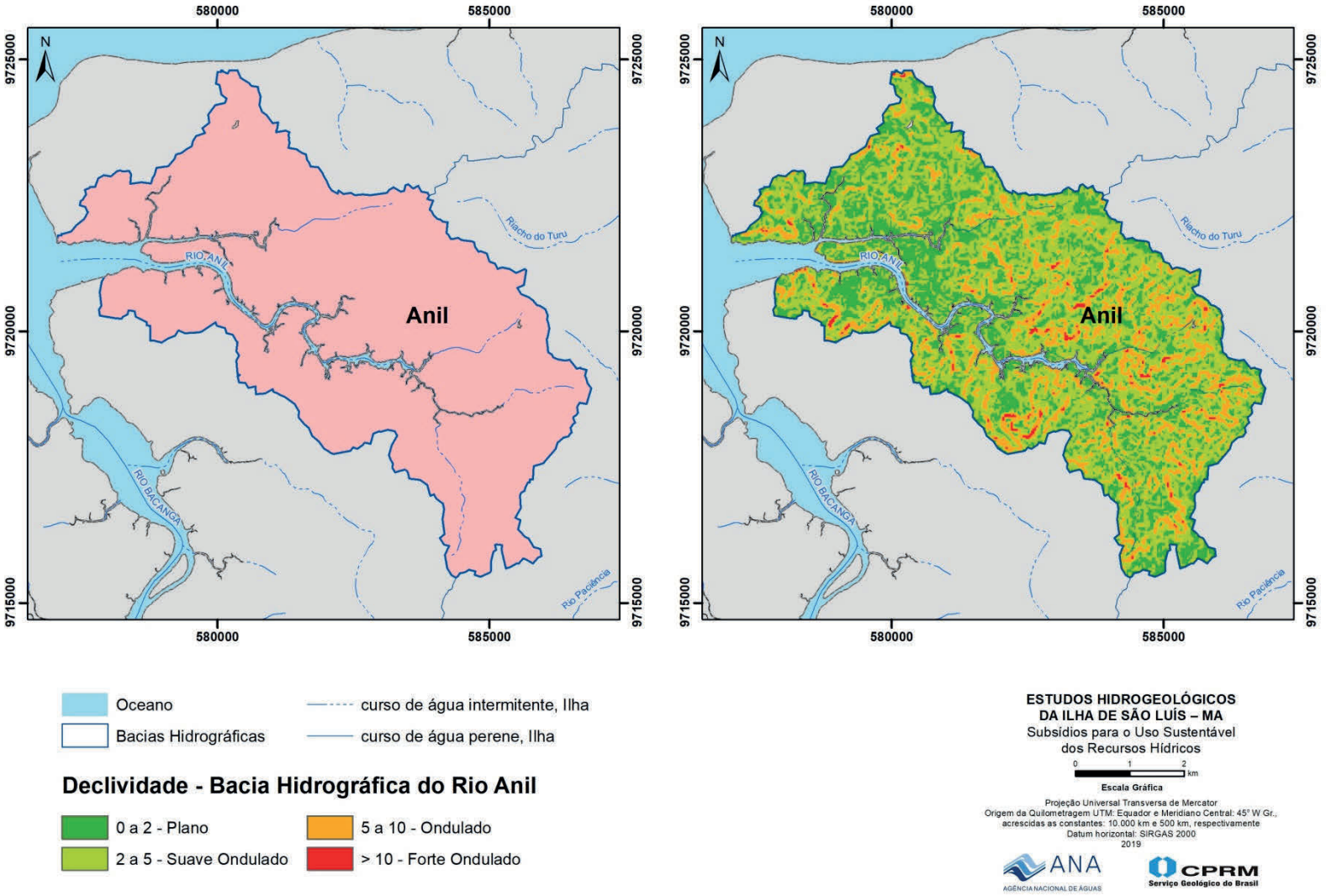


Figura 01: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Anil

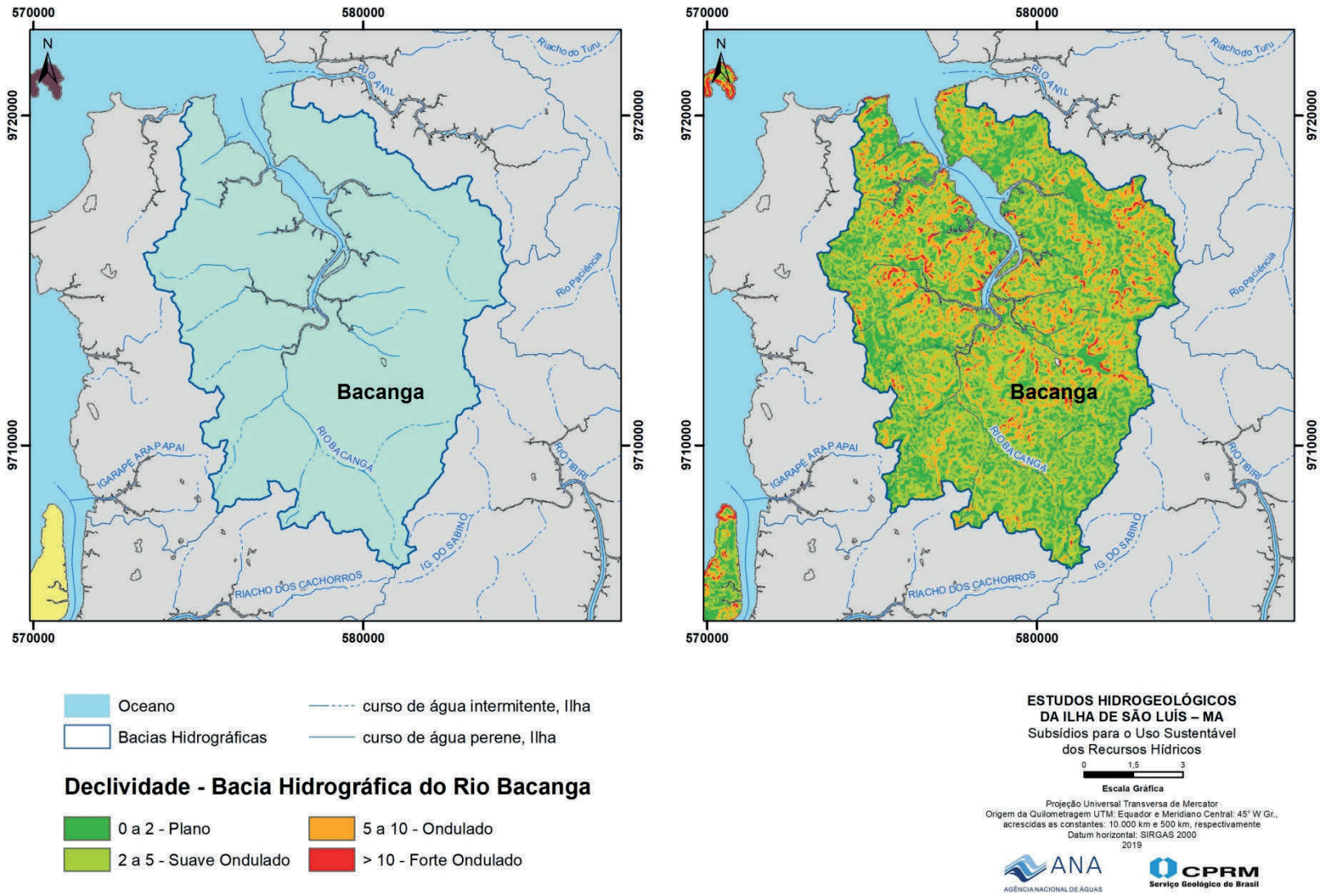


Figura 02: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Bacanga

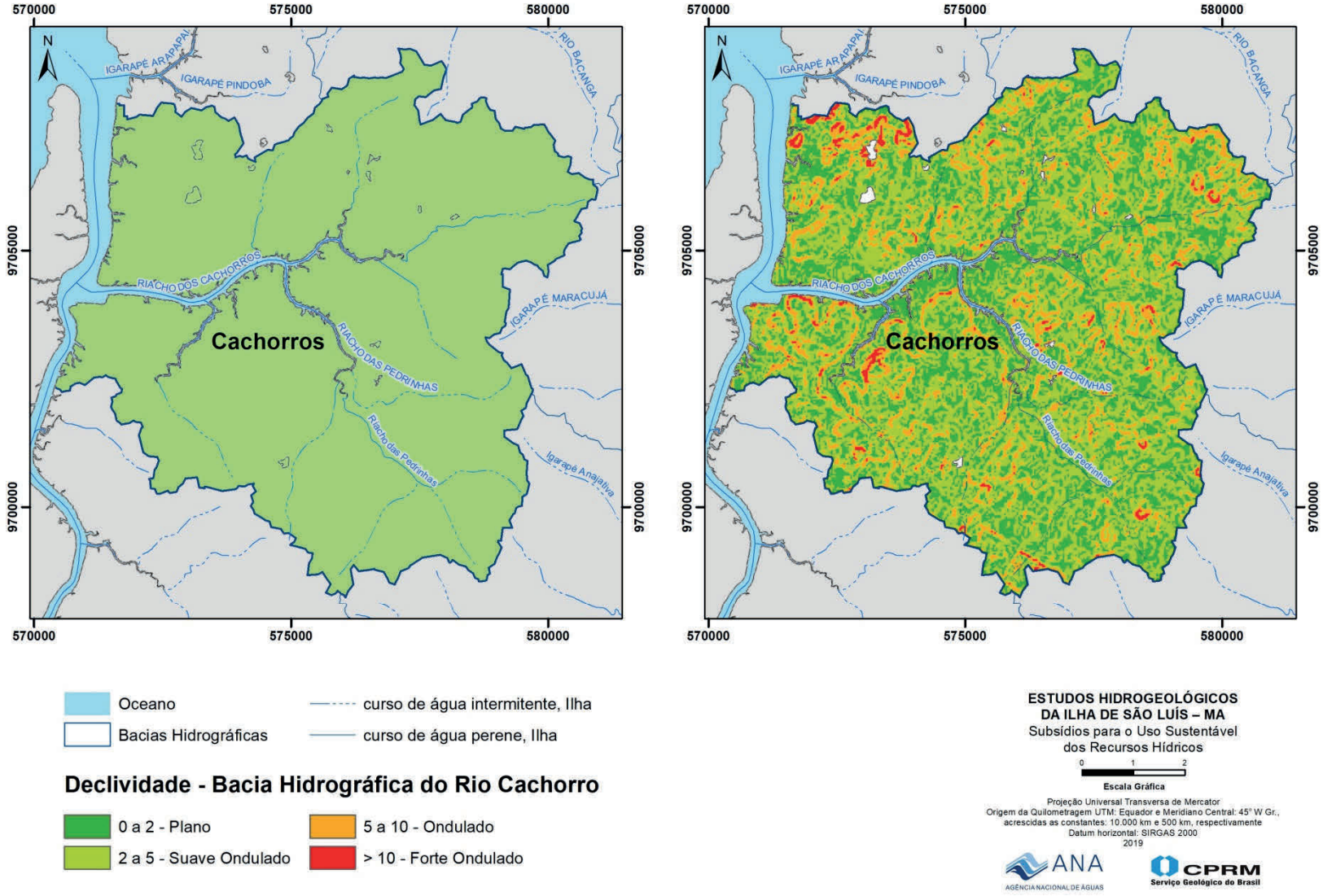


Figura 03: Características morfométricas Bacia hidrográfica do rio Cachorro

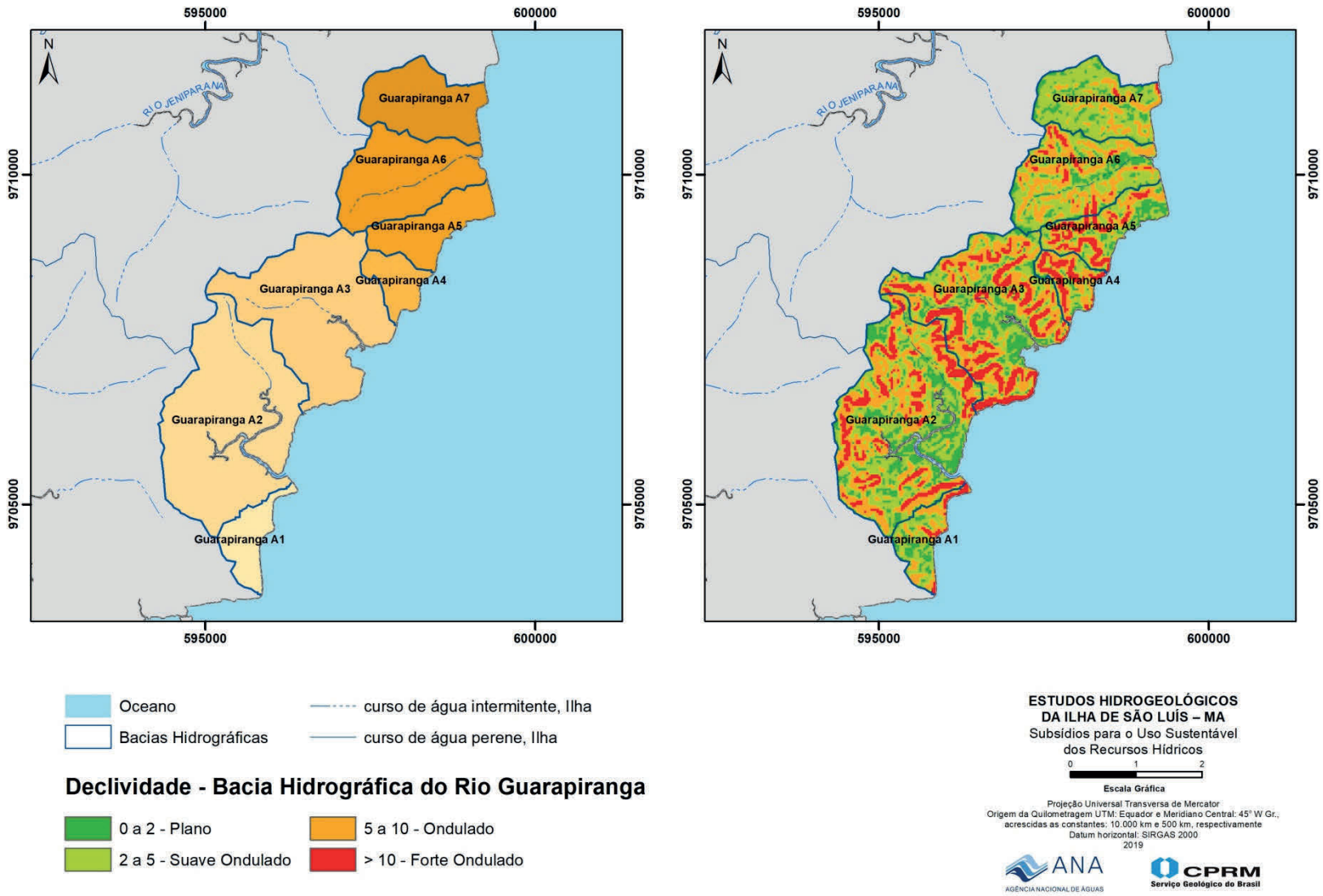


Figura 04: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Guarapiranga

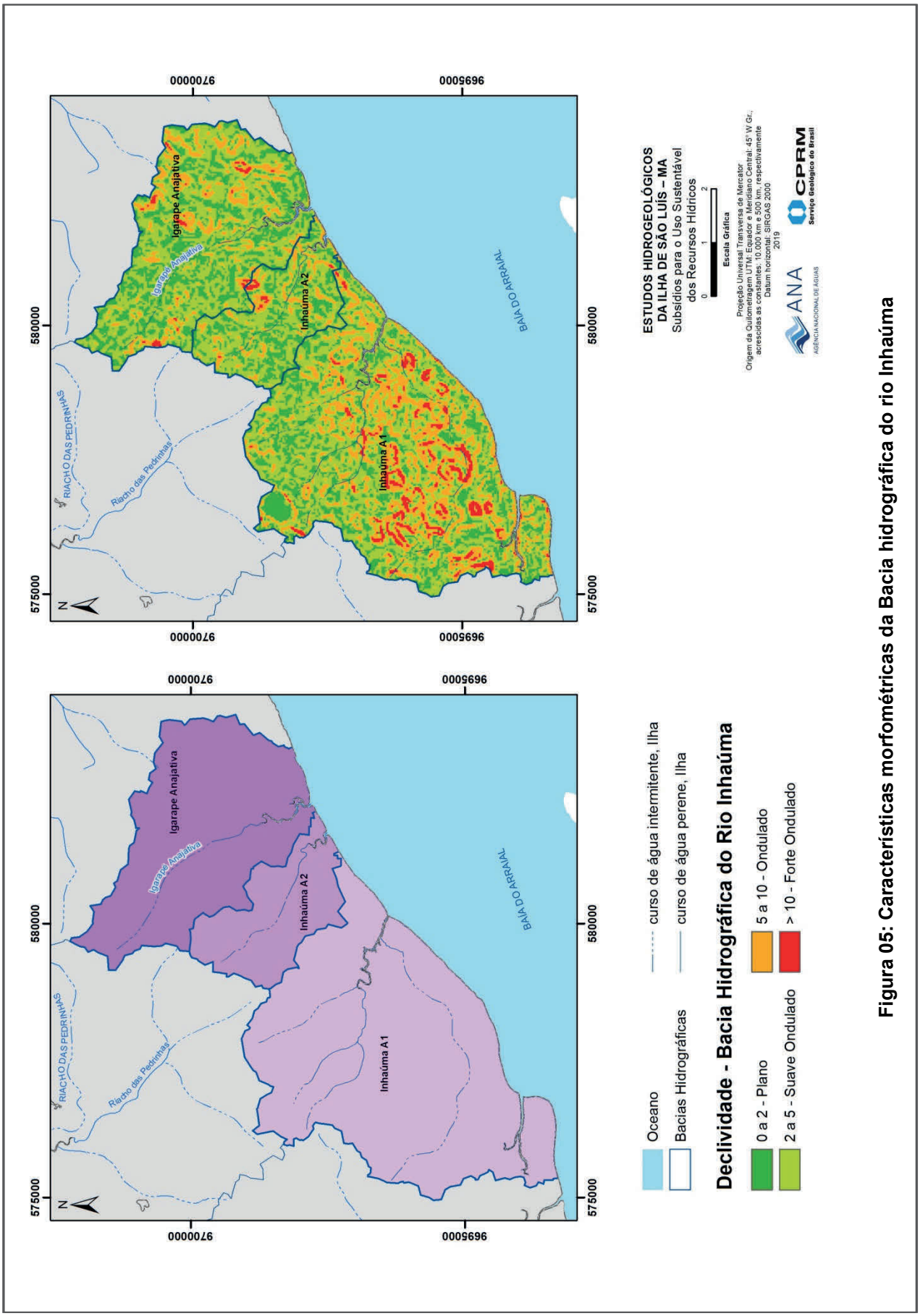


Figura 05: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Inhaúma

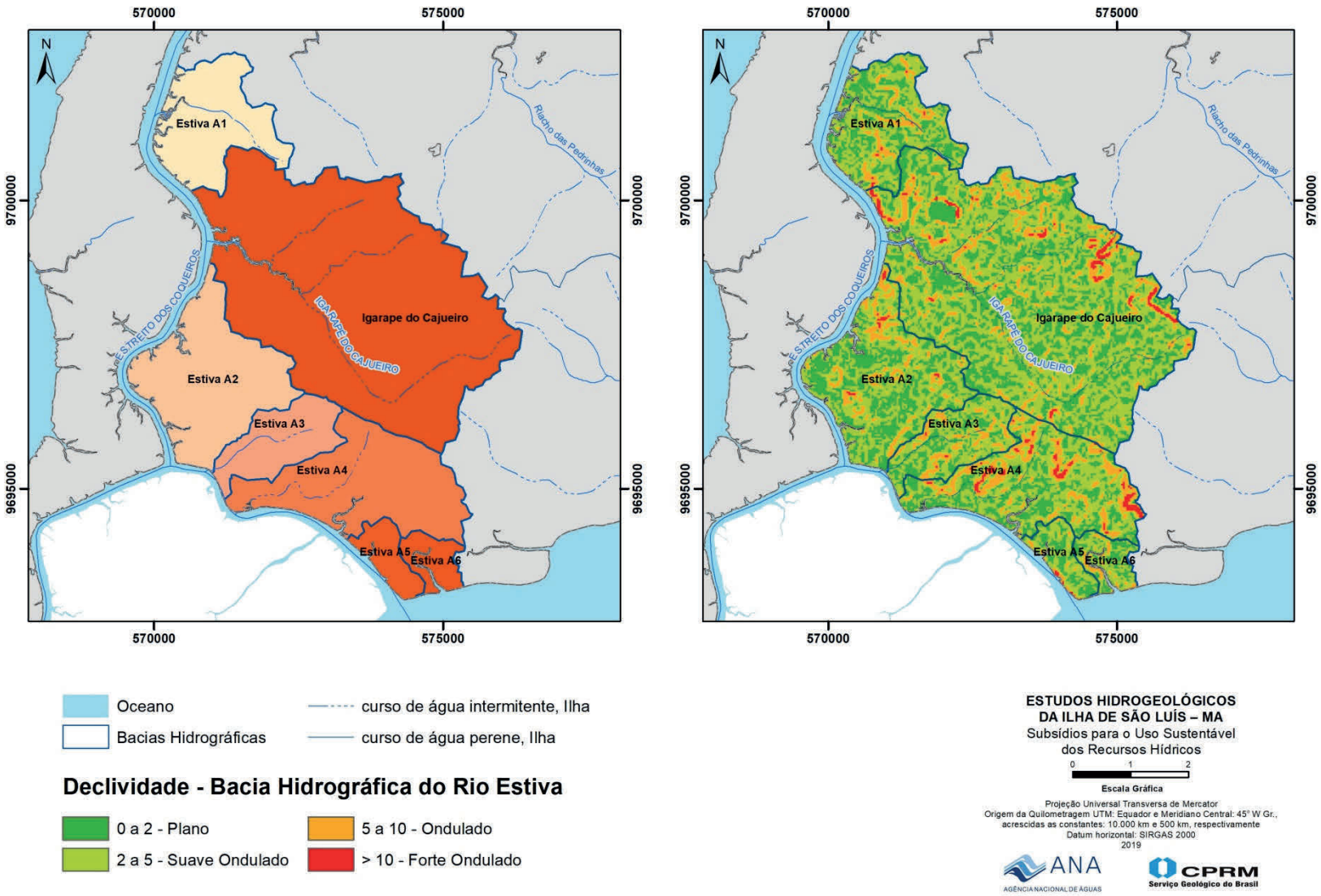


Figura 06: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Estiva

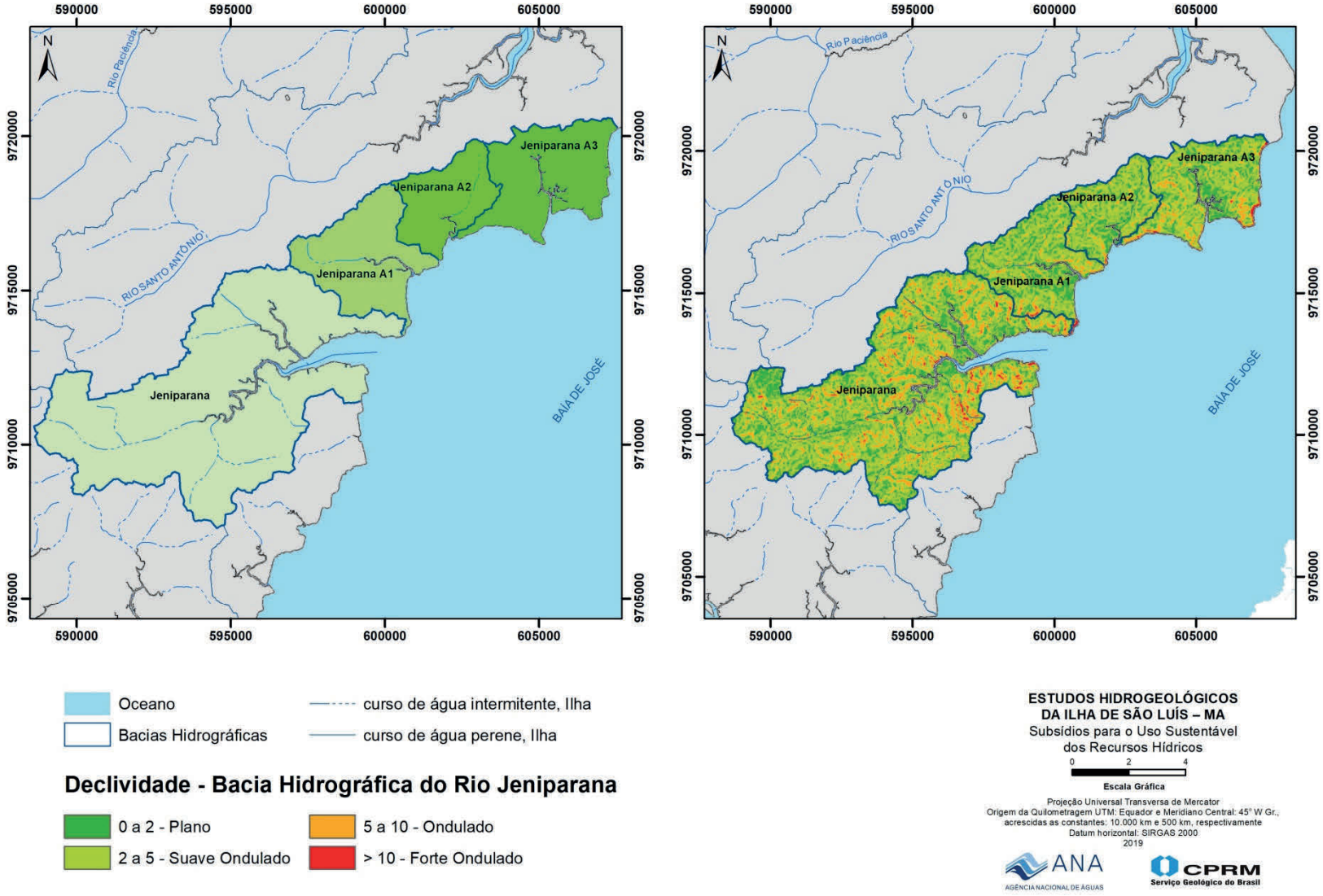


Figura 07: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Jeniparana

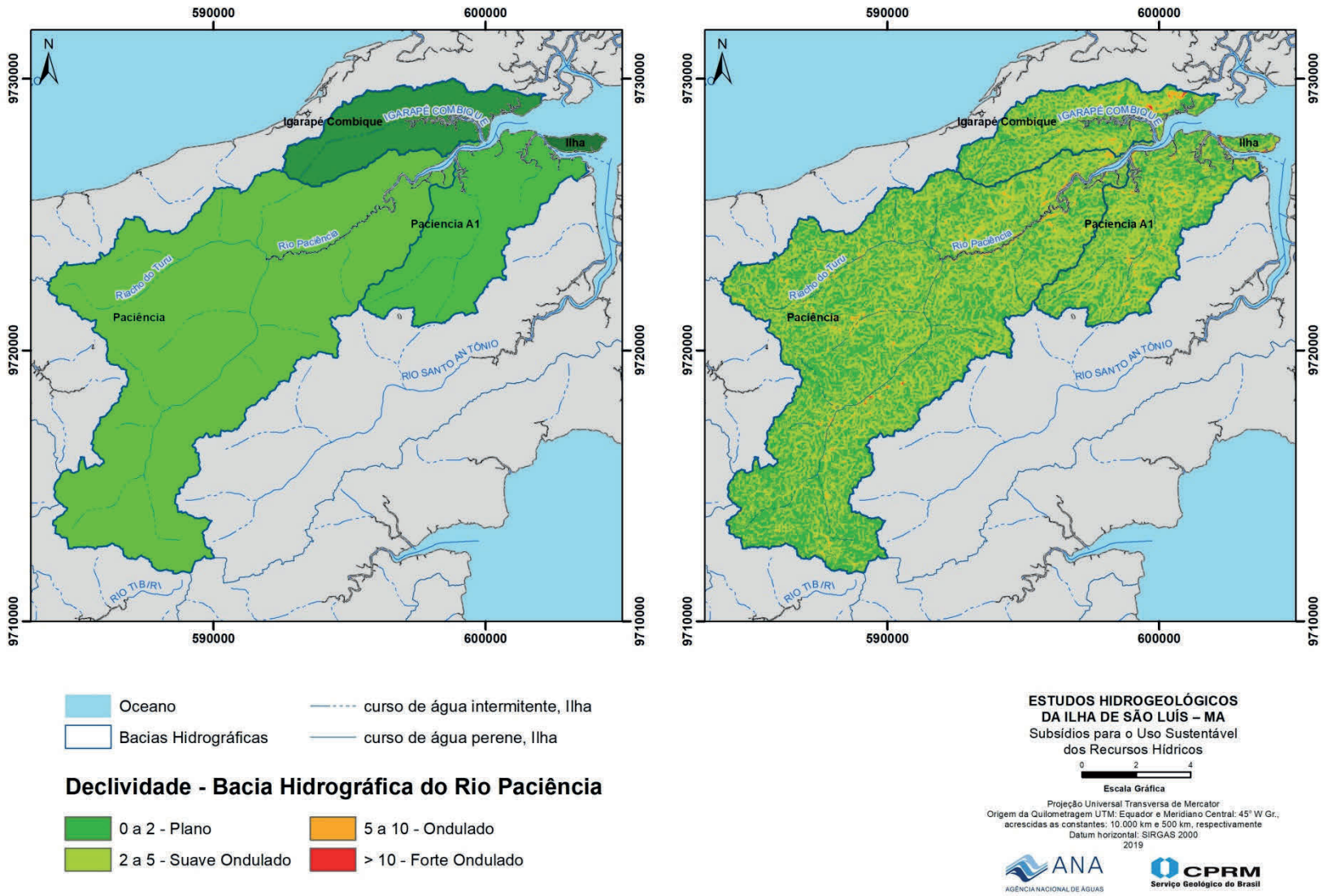


Figura 08: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Paciência

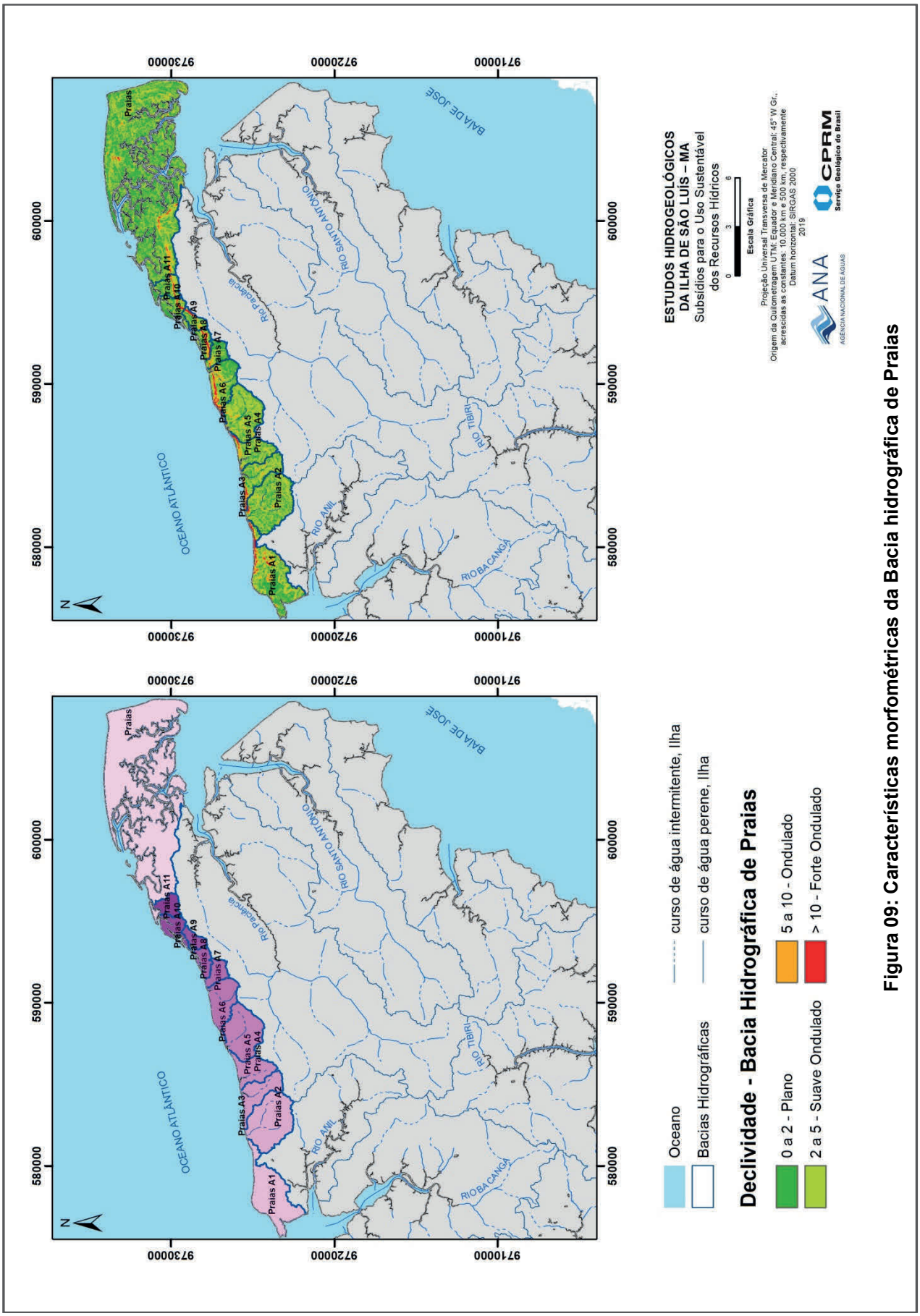


Figura 09: Características morfométricas da Bacia hidrográfica de Praias

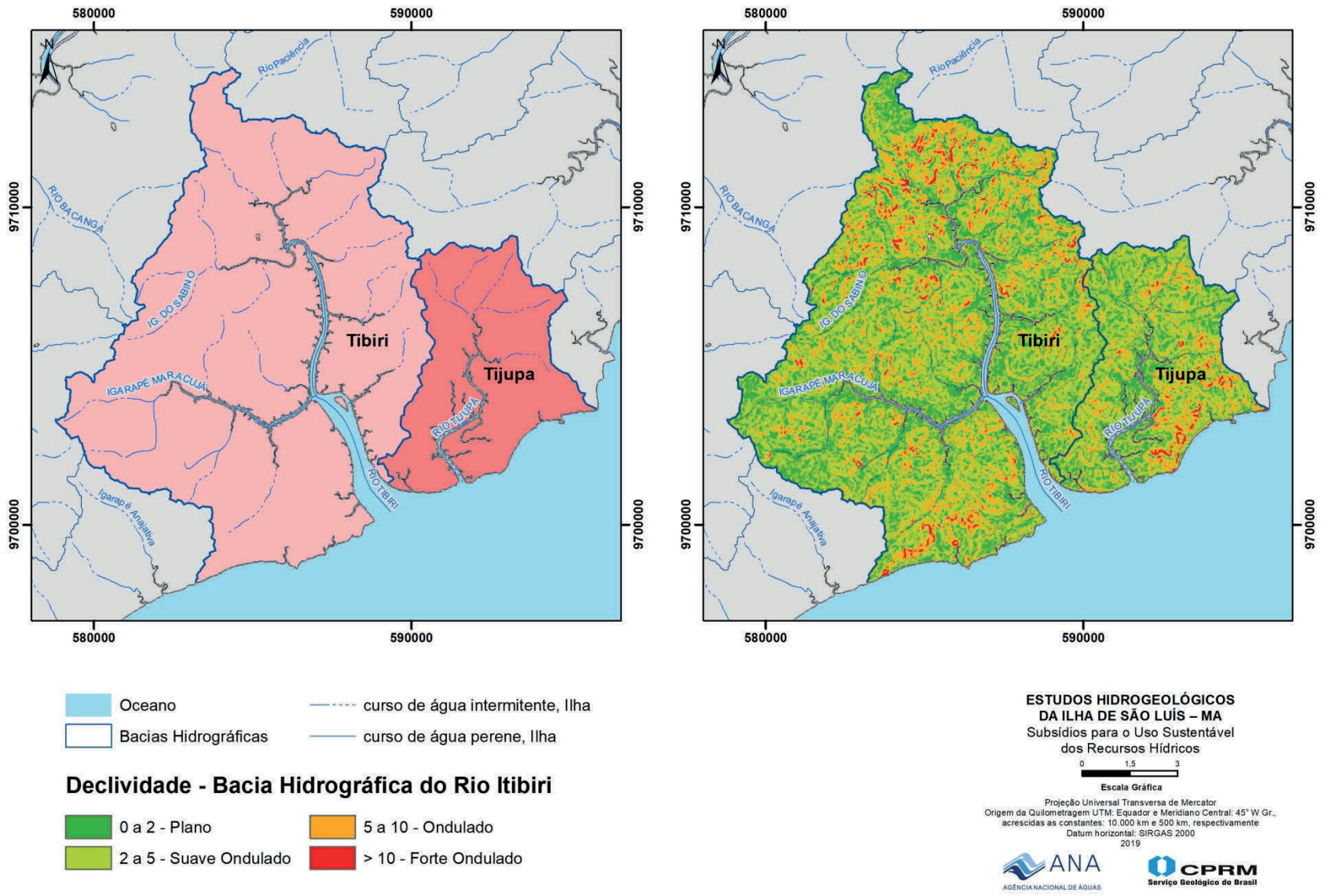


Figura 10: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Tibiri

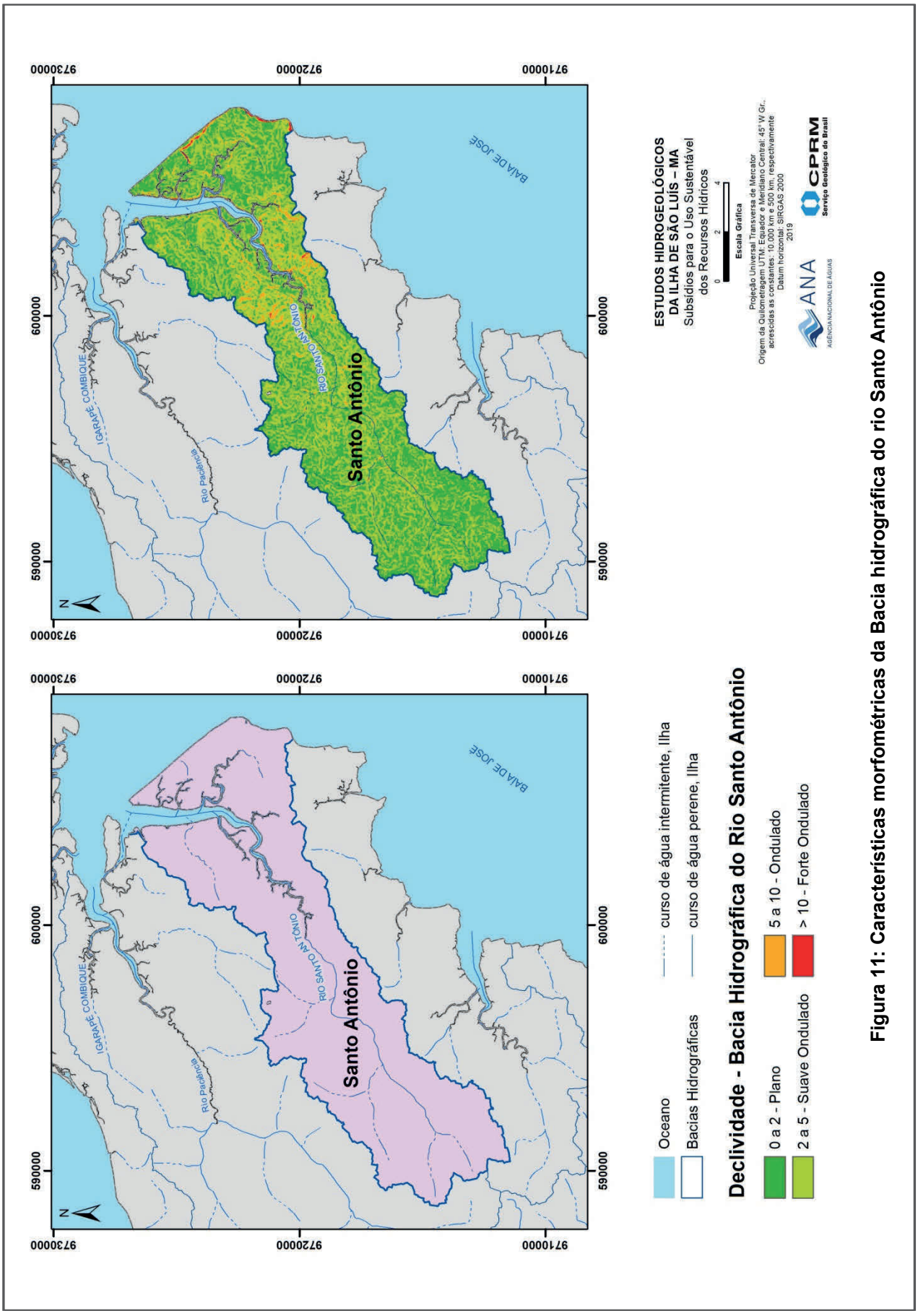


Figura 11: Características morfométricas da Bacia hidrográfica do rio Santo Antônio

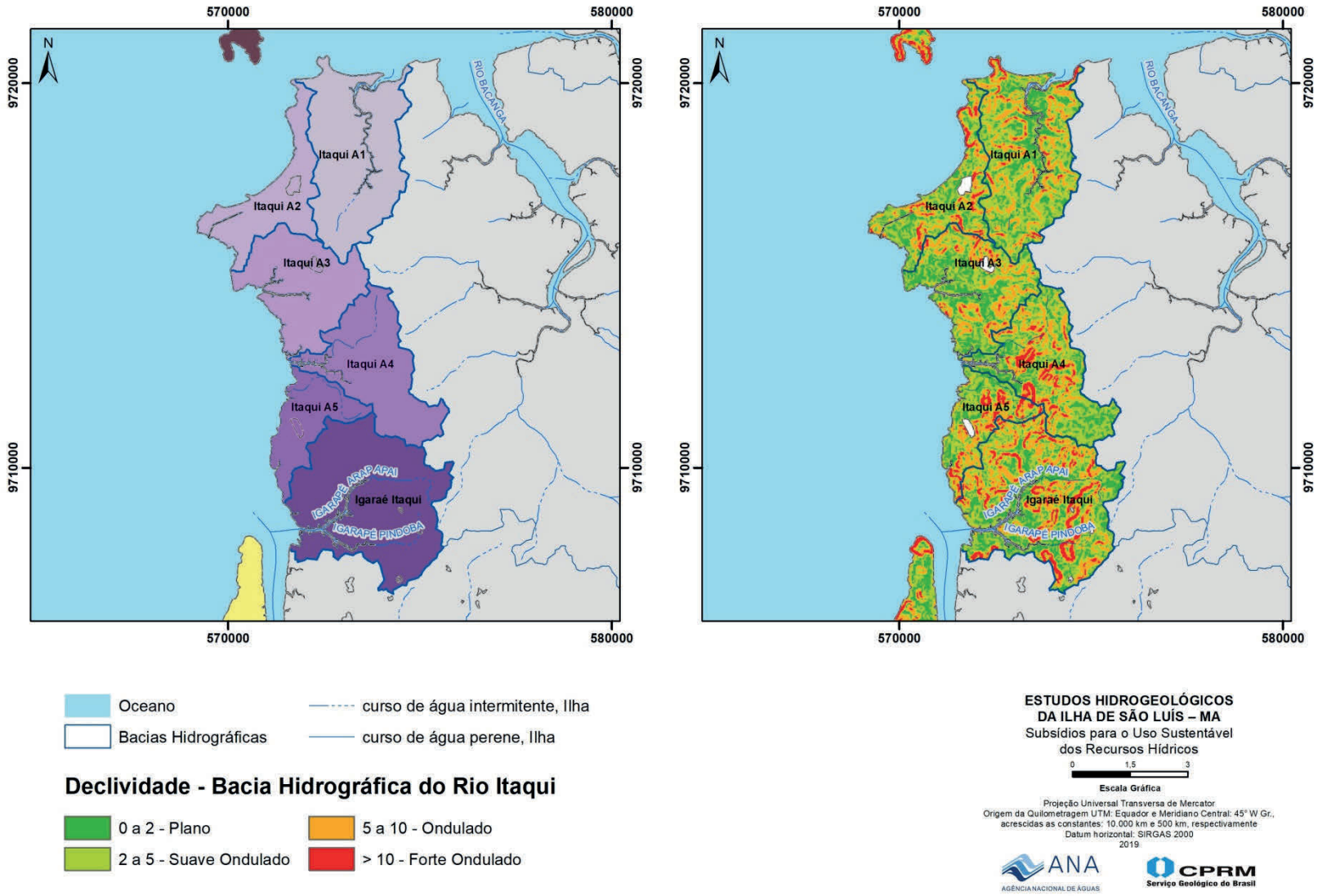


Figura 12: Características morfométricas Bacia hidrográfica do rio Itaqui

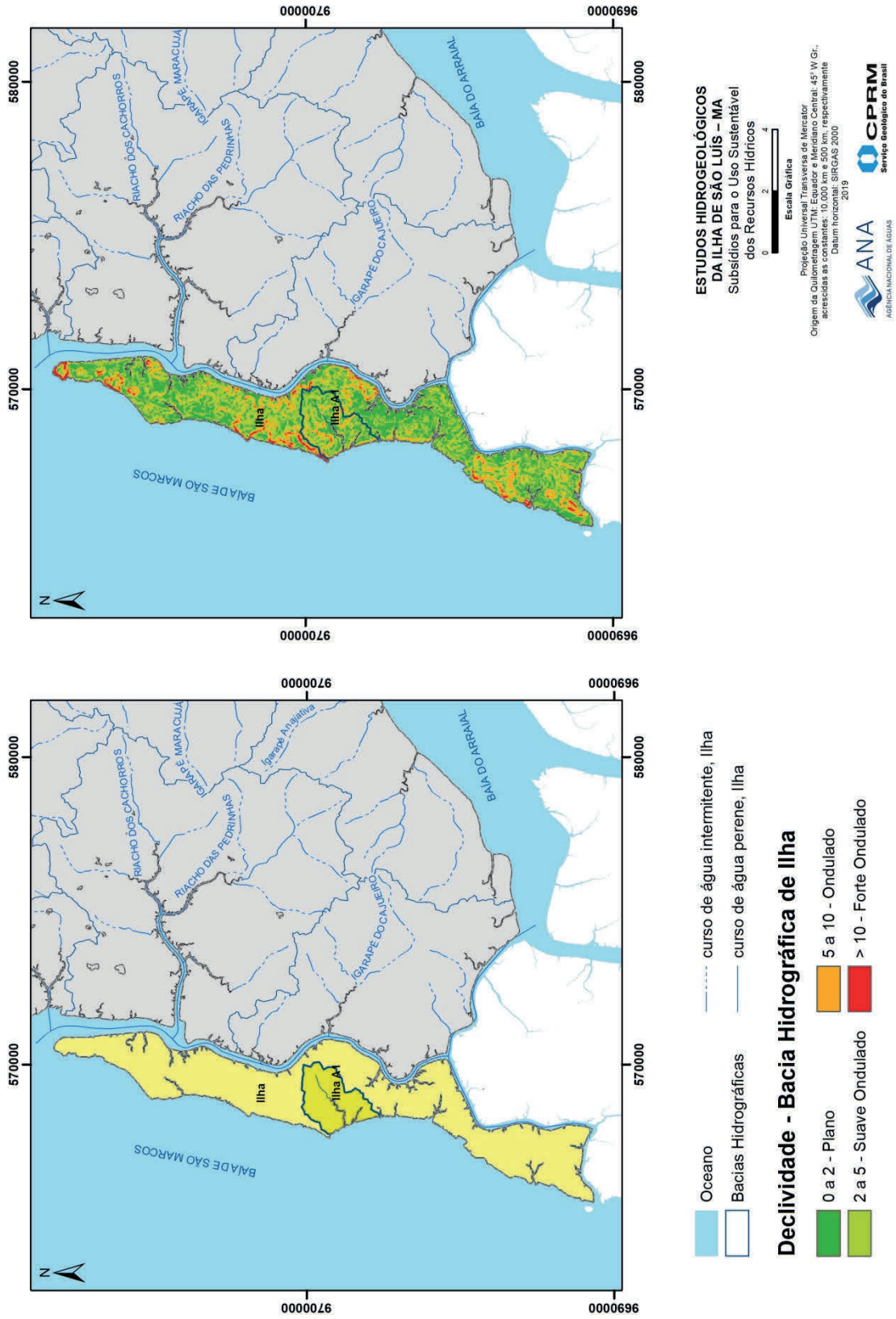


Figura 13: Características morfométricas Bacia hidrográfica de Ilhas

ANEXO 4

Medições de vazão sob influência de marés e dados do marégrafo da marinha no Terminal Ponta da Madeira

MEDIÇÕES DE VAZÃO SOB INFLUÊNCIA DE MARÉS

Os cursos d'água da Ilha do Maranhão sofrem influência da maré, com uma das maiores variações registradas no Brasil, cerca de 7 metros em 6 horas. As medições foram realizadas em 3 campanhas:

- Campanha 1 – novembro e dezembro de 2016;
- Campanha 2 – janeiro de 2017;
- Campanha 3 – fevereiro de 2017.

As medições foram feitas por equipes de hidrometria da CPRM, com o uso de equipamentos de medição acústicos (M9 e S5) e foram construídas referências de nível nas seções medidoras para amarrar a medição a uma cota altimétrica arbitrária, podendo futuramente serem amarradas a um mesmo DATUM de referência. A **Tabela 1** apresenta a relação das seções de medições e algumas informações importantes.

Tabela 1: Características das seções medidoras da Ilha do Maranhão

Seção	Curso d'água	Lat	Long	AD (km²)
SM1	Bacanga	-2,5658S	-4,2844W	65,4
SM2	Anil	-2,5363 S	-44,2626W	17
SM3	Paciência	-2,4705 S	-44,1191W	104
SM4	Santo Antônio	-2,5188 S	-44,0651W	67,7
SM5	Jeniparana	-2,6073 S	-44,1432W	25,2
SM6	Tijiba	-2,6710 S	-44,1757W	15,3
SM7	Tibiri	-2,6359 S	-44,2188W	38,7
SM9	Cachorros	-2,6668 S	-44,2844W	21,1
SM13	Maracanã	-2,6252 S	-44,2939 W	-
SM14	Itapiracó	-2,5190 S	-44,1784W	-
SM15-1	São João	-2,5592 S	-44,1379 W	-
SM15-2	São João	-2,5533 S	-44,1348 W	-

SM1 – Rio Bacanga

O rio Bacanga é barrado na sua foz pelo aterro da Avenida dos Portugueses e drena para a baía de São Marcos. Além disso, na sua bacia hidrográfica existem vários reservatórios da CAEMA (Prata, Batatã e Mãe Izabel) onde são feitas captações para o abastecimento de água da RMSL. Portanto a vazão natural deste curso d'água encontra-se alterada. Neste sentido, foram feitas somente medições de vazão na seção SM1, Figura 1, na primeira campanha, cuja síntese encontra-se na Tabela 2 e as vazões medidas em 07/12/2016 foram plotadas na Figura 2. Observa-se que as medições foram realizadas entre as marés baixa e alta, e há uma grande variação das vazões medidas e as velocidades são muito baixas.

Importante ressaltar que o rio Maracanã faz parte da bacia do rio Bacanga e na 3ª campanha foram feitas medições neste rio.

Tabela 2: Síntese das medições de vazão realizadas na SM1

Data	Número de medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
21/11/2016	2	266,3	276,0	353,9	359,0	0,002	0,003	0,721	0,923
07/12/2016	7	270,1	274,8	322,8	331,7	-0,008	0,011	-2,48	3,74



Figura 1: Seção medidora SM1 no rio Bacanga – vista jusante

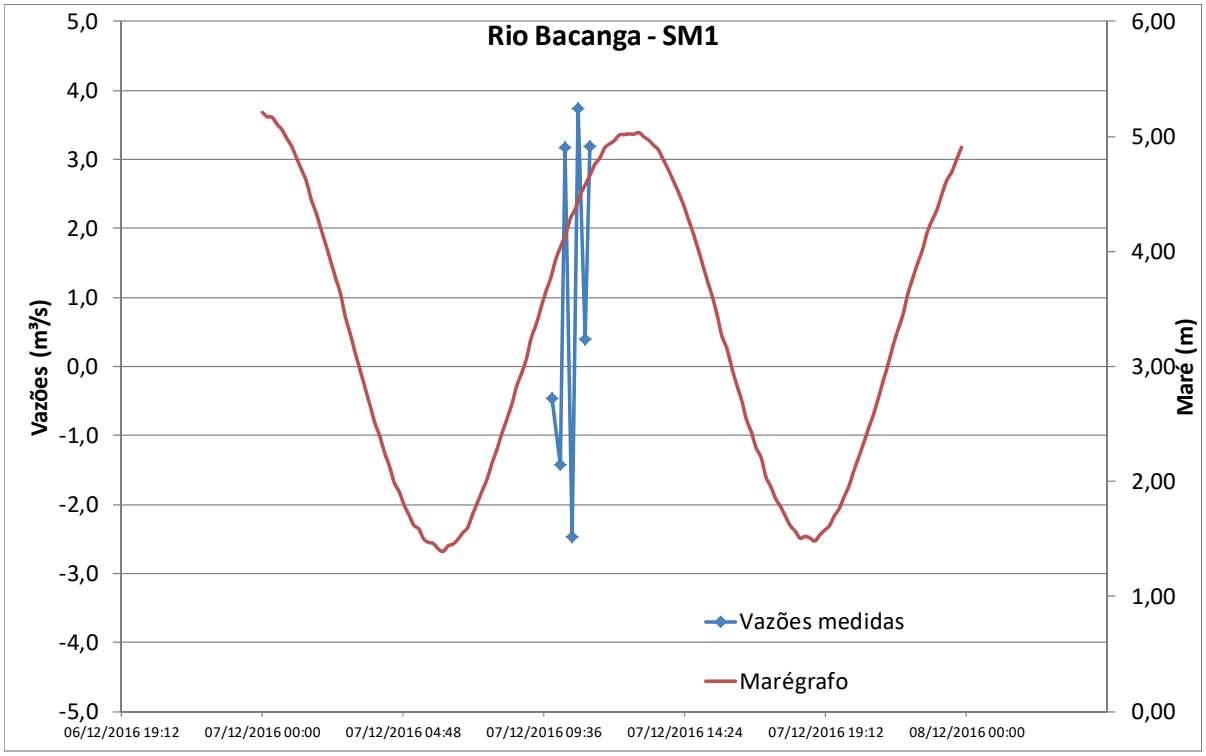


Figura 2: Vazões medidas em SM1 em 07/12/2016

SM2 – Anil

A

Tabela 3 apresenta a síntese das medições realizadas na seção SM2 no rio Anil, que drena para baía de São Marcos. A Figura 3 mostra uma vista da seção e a Figura 4 as vazões medidas. Com o objetivo de avaliar como é o hidrograma durante um ciclo de marés de 12h, foram unidos os hidrogramas de 2 dias distintos de ciclo de 6h, dos dias 18/01/2017 e 14/02/2017, conforme apresentado na Figura 5. Observa-se que a parte das vazões negativas, do oceano para o interior da ilha, as vazões são menores e o hidrograma mais achatado. Já na parte das vazões positivas, do interior da ilha para o oceano, o hidrograma tem um pico que sobe e desce rapidamente até um patamar de vazões intermediárias. Este comportamento foi verificado também nos hidrogramas das seções: SM3, SM4, SM5, SM7 e SM9. Foi calculado o volume abaixo da curva deste hidrograma e dividido pelo tempo, chegando-se a um valor de vazão de 0,58m³/s, considerando uma área de drenagem de 17km², que resulta numa vazão específica de 34L/skm². A chuva registrada em 18/01/17 foi de 5,2mm e no dia 14/02/17 50,6mm, já a variação da maré no dia 18/01/17 foi menor do que no dia 14/02/17, portanto esta é uma estimativa de vazão do curso d'água muito grosseira, pois as condições de precipitação e de marés eram diferentes. A Figura 5 apresenta, também, a curva chave vazão-maré para a estação SM2, conforme metodologia usada por Marone (2007).

Tabela 3: Síntese das medições de vazão realizadas na SM2

Data	Numero de medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
21/11/2016	4	27,3	28,5	26,4	29,7	-0,241	-0,227	-7,15	-5,99
03/12/2016	22	12,1	20,9	3,7	7,1	0,042	0,185	0,225	0,752
06/12/2016	14	16,9	20,6	5,7	9,6	-0,077	0,096	-0,734	0,543
18/01/2017	44	16,4	47,8	9,2	114,1	-0,347	-0,085	-28,3	-0,777
14/02/2017	61	13,8	49,1	7,8	103,6	-0,123	0,824	-1,19	85,3



Figura 3: Seção medidora SM2 no rio Anil – vista montante

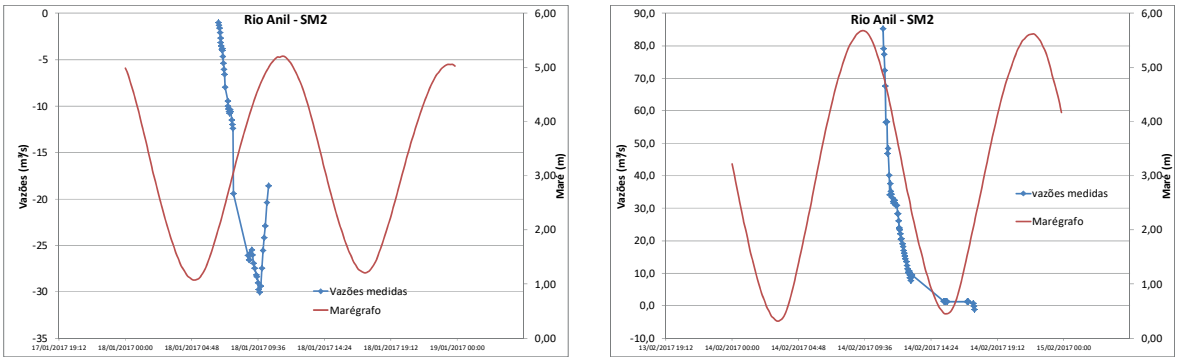


Figura 4 : Vazões medidas na SM2

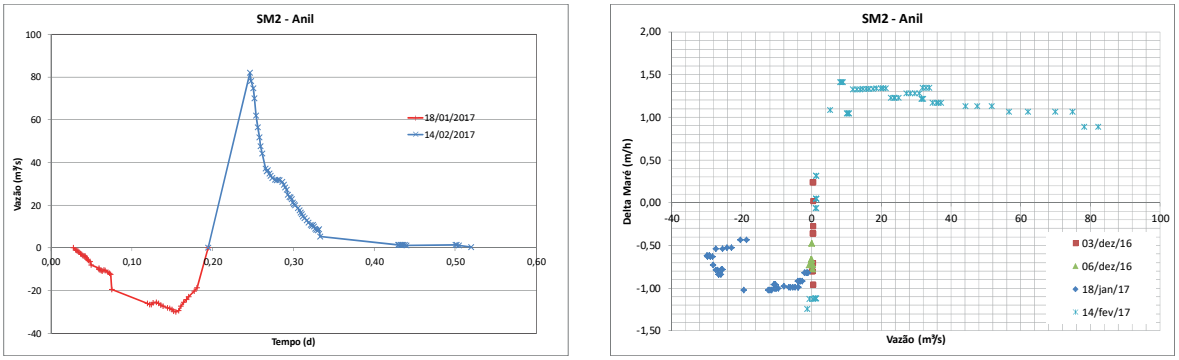


Figura 5: Hidrograma e Curva Chave Vazão-Maré da SM2

SM3 – Paciência

O rio Paciência drena em direção a baía de São José. A Tabela 4 mostra a síntese das medições realizadas na SM3. A Figura 6 mostra uma vista da SM3 e a Figura 7 as vazões medidas. Com o objetivo de avaliar como é o hidrograma durante um ciclo de marés de 12h, foram unidos os hidrogramas de 2 dias distintos de ciclo de 6h, dos dias 27/01/2017 e 07/02/2017, conforme apresentado na Figura 8. O mesmo comportamento do hidrograma verificado na SM2 foi verificado na seção SM3, ou seja, hidrograma achatado para vazões negativas e um pico para as vazões positivas, seguido de um patamar de vazões intermediárias. Foi calculado o volume abaixo da curva deste hidrograma e dividido pelo tempo, chegando-se a um valor de vazão de 2,52 m³/s, considerando uma área de drenagem de 104 km², resultaria numa vazão específica de 24L/skm². A chuva registrada em 27/01/17 foi de 0,0mm e no dia 07/02/17 4,6 mm, já a variação da maré no dia 27/01/17 foi maior do que no dia 07/02/17, portanto esta é uma estimativa de vazão do curso d'água muito grosseira, pois as condições de precipitação e de marés eram diferentes. A Figura 8 apresenta também a curva chave vazão-maré para a estação SM3.

Tabela 4: Síntese das medições de vazão realizadas na SM3

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
28/11/2016	16	46	64	36,5	48,1	-0,1	0,253	-3,81	12,0
07/12/2016	15	84,6	162,8	55,3	128,7	-0,087	0,252	-4,83	32,4
19/01/2017	38	178,3	245,1	185,5	667,3	-0,372	0,046	-102	29,2
27/01/2017	161	61,4	255,4	22,6	800,4	-0,184	0,526	-142	281
07/02/2017	86	44,5	267,6	17,5	862,6	-0,457	0,941	-159	48,8



Figura 6: Seção medidora SM3 no rio Paciência – vista para jusante

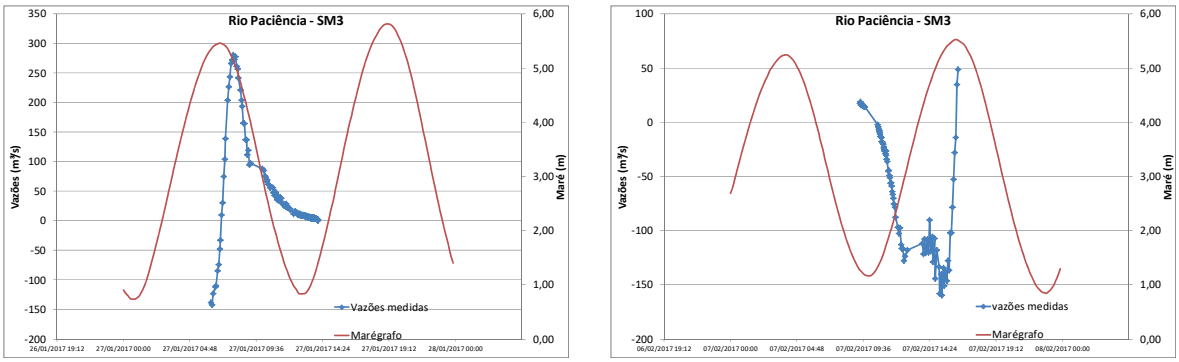


Figura 7: Vazões medidas na SM3

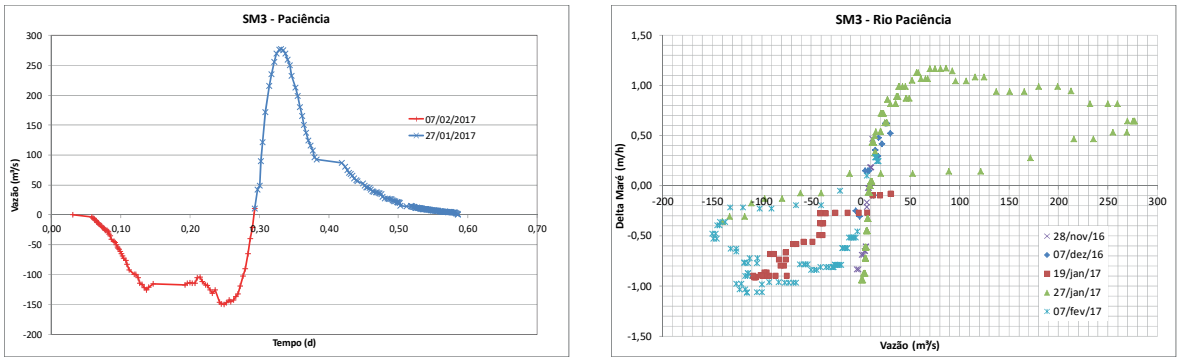


Figura 8: Hidrograma e curva chave da SM3

SM4 – Santo Antônio

O Rio Santo Antônio drena para a baía de São José. A Tabela 5 mostra a síntese das medições realizadas na SM4. A Figura 9 mostra uma vista da SM4. As vazões medidas estão apresentadas na Figura 10. Para esta seção foi montado um hidrograma com todo o ciclo das marés de 12h, com dois hidrogramas de 6h dos dias: 25 e 28/01/2017, o qual se encontra apresentado na Figura 11. O mesmo comportamento do hidrograma verificado na SM2 foi verificado na seção SM4, ou seja, hidrograma achatado para vazões negativas e um pico para as vazões positivas, seguido de um patamar de vazões intermediárias. A vazão calculada a partir do volume deste hidrograma foi de 17m³/s, considerando a área de drenagem de 67,7km², resultaria numa vazão específica de 251L/s km². A chuva registrada em 25/01/17 foi de 17,8mm e no dia 28/01/17 19,5mm, já a variação da maré no dia 25/01/17 foi menor do que no dia 28/01/17, portanto esta é uma estimativa de vazão do curso d'água, também, muito grosseira, pois as condições de precipitação e de marés eram diferentes. Na Figura 11 está apresentada a curva chave Vazão-Maré da estação SM4.

Tabela 5: Síntese das medições de vazão realizadas na SM4

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
18/11/2016	6	29,3	57,7	16,3	70,3	-0,461	0,342	-32,4	18,7
01/12/2016	9	52	75,6	56,2	75,7	-0,269	0,391	-17,6	29,2
17/01/2017	16	59,6	138,6	65,2	118,3	0,178	0,463	13,4	46,5
25/01/2017	84	119	194,1	190,7	766,7	-0,406	0,151	-184	114
28/01/2017	102	80,7	261,6	61,7	860,4	-0,12	0,666	-9,29	452
09/02/2017	57	34	213,9	29,1	845,6	-0,002	0,788	-1,77	303
17/02/2017	36	109,6	176,6	129,8	285,4	0,087	0,335	13,1	95,5





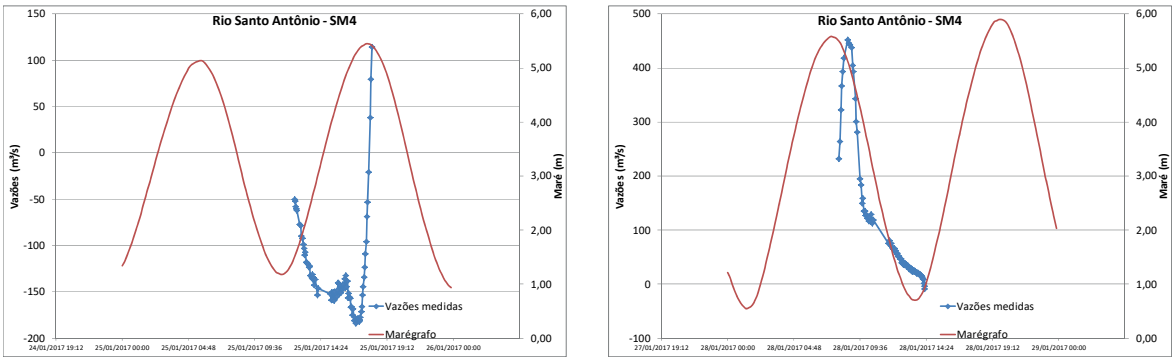


Figura 10: Vazões medidas na SM4

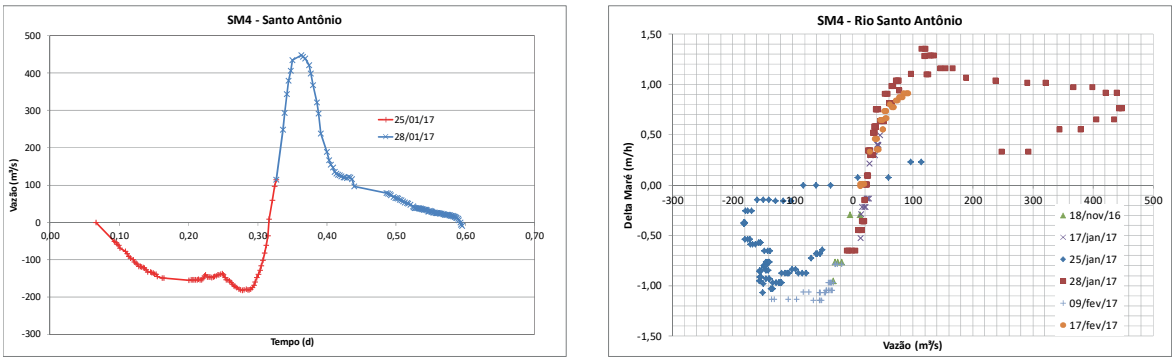


Figura 11: Hidrograma e curva chave da SM4

SM5 – Jeniparana

O rio Jeniparana drena para a baía de São José. A Tabela 6 mostra a síntese das medições realizadas na SM5. A Figura 12 mostra uma vista da SM5. As vazões medidas estão apresentadas na Figura 13. Para esta seção foi montado um hidrograma com todo o ciclo das marés de 12h, com dois hidrogramas de 6h dos dias: 21/01 e 13/02/17, o qual se encontra apresentado na Figura 14. O mesmo comportamento do hidrograma verificado na SM3 foi verificado na seção SM5, ou seja, hidrograma achatado para vazões negativas e um pico para as vazões positivas, seguido de um patamar de vazões intermediárias. A vazão calculada a partir do volume deste hidrograma foi de 8,1m³/s, considerando a área de 25,2km² resultaria numa vazão específica de 319L/skm². A chuva registrada em 21/01/17 foi de 2,0mm e no dia 13/02/17 2,0mm, já a variação da maré no dia 21/01/17 foi menor do que no dia 13/02/17, portanto esta é mais uma estimativa de vazão do curso d'água muito grosseira, pois as condições de marés eram diferentes. Na Figura 14 está apresentada a curva chave Vazão-Maré da estação SM5.

Tabela 6: Síntese das medições de vazão realizadas na SM5

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
19/11/2016	25	12,5	28,5	3,7	23,3	0,065	0,435	0,272	9,49
26/11/2016	14	14,4	20,2	4,6	7,7	-0,11	0,249	-0,693	1,92
21/01/2017	78	24,7	54,6	18,2	134,7	-0,351	0,021	-28,0	2,80
01/02/2017	38	21,3	53,9	19,5	126,6	0,354	0,807	7,08	98,5
13/02/2017	128	12,6	54	3,9	159,9	0,049	1,09	0,435	129



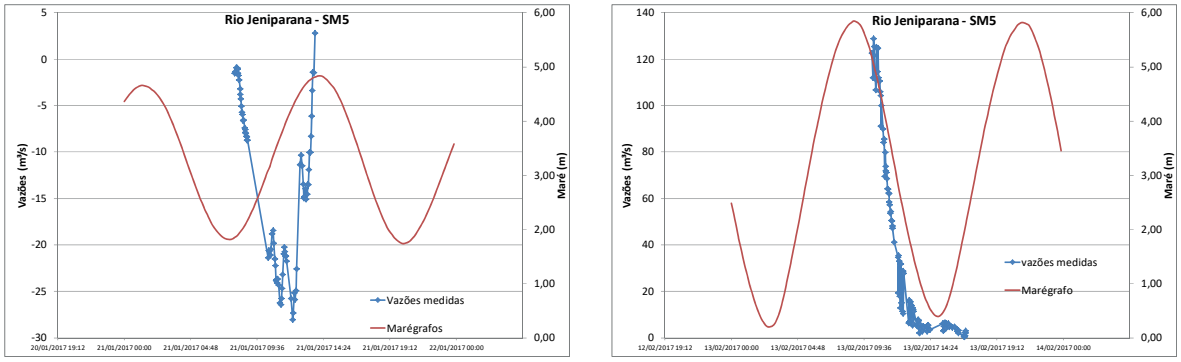


Figura 13: Vazões medidas na SM5

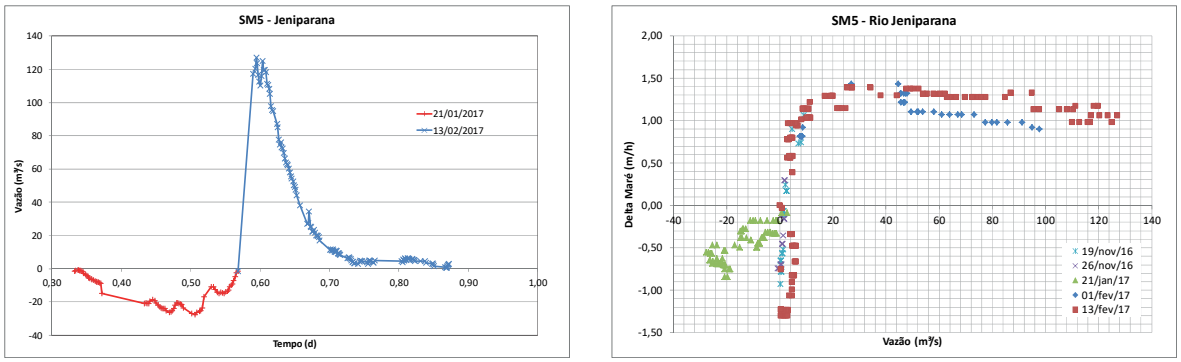


Figura 14: Hidrograma e curva chave da SM5

SM6 – Tijipa

O rio Tijipa é afluente do rio Tibiri que drena para a baía de São José. A Tabela 7 mostra a síntese das medições realizadas na SM6. A Figura 15 mostra uma vista da SM6. As vazões medidas estão apresentadas na Figura 16. Para esta seção não foi possível montar um hidrograma de 12h, pois em função de questões de acesso, as medições foram realizadas durante entre vazões intermediárias e não seguindo o ciclo da maré. Na Figura 17 está apresentada a curva chave Vazão-Maré da estação SM6.

Tabela 7: Síntese das medições de vazão realizadas na SM6

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
29/11/2016	53	15,2	59,6	11,1	140,9	-0,327	0,304	-46,1	28,9
02/12/2016	19	24,9	63,6	23,2	183,4	0,069	0,316	1,59	57,9
09/12/2016	24	20,8	24,3	15,3	22	-0,06	0,112	-1,05	2,45
24/01/2017	126	28	71,4	22,1	163,7	-0,249	0,259	-40,3	37,7
08/02/2017	262	6,6	73,6	2,3	228,2	-0,59	0,416	-69,7	82,3



Figura 15: Seção medidora SM6 no rio Tijipa

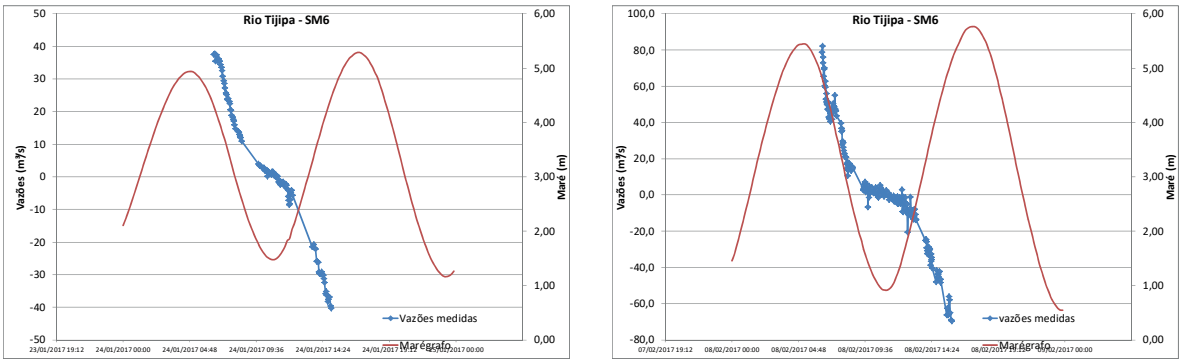


Figura 16: Vazões medidas na SM6

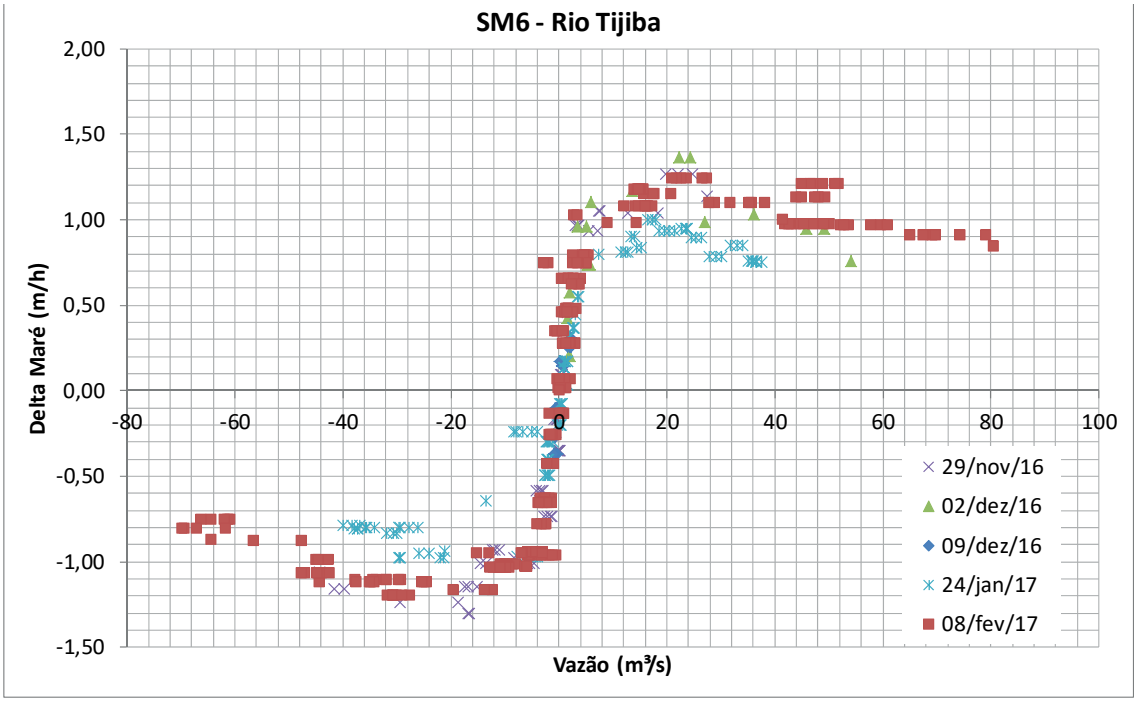


Figura 17: Curva chave da SM6

SM7 – Tibiri

O rio Tibiri drena para a baía de São José. A Tabela 8 mostra a síntese das medições realizadas na SM7. A Figura 18 mostra uma vista da SM7. As vazões medidas estão apresentadas na Figura 19. Para esta seção foi montado um hidrograma com todo o ciclo das marés de 12h, com dois hidrogramas de 6h dos dias: 20/01 e 16/02/17, o qual se encontra apresentado na Figura 20. O mesmo comportamento do hidrograma verificado na SM2 foi verificado na seção SM7, ou seja, hidrograma achatado para vazões negativas e um pico para as vazões positivas, seguido de um patamar de vazões intermediárias.

A vazão calculada a partir do volume deste hidrograma foi de 16,2m³/s, considerando área de 38,7km² a vazão especifica seria de 418L/s km. A chuva registrada em 20/01/17 foi de 9,8mm e no dia 16/02/17 de 10,8mm, já a variação da maré no dia 20/01/17 foi menor do que no dia 16/02/17, portanto, como nas demais, esta é uma estimativa de vazão do curso d'água muito grosseira, pois as condições de precipitação e de marés eram diferentes. Na Figura 20 está apresentada a curva chave Vazão-Maré da estação SM7.

Tabela 8: Síntese das medições de vazão realizadas na SM7

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
05/12/2016	6	88,7	93,3	410,3	421,7	-0,03	0,018	-12,6	7,56
20/01/2017	90	90	142,6	275,7	682,7	-0,225	0,011	-111	7,09
02/02/2017	67	77,8	153,6	179,4	792,7	-0,045	0,637	-26,7	436
10/02/2017	49	103,9	145,5	354,7	851,8	-0,536	-0,269	-411	-105
16/02/2017	59	83,3	136,8	42,8	768	0,006	0,705	0,913	324



Figura 18: Seção medidora SM7 no rio Tibiri – vista jusante

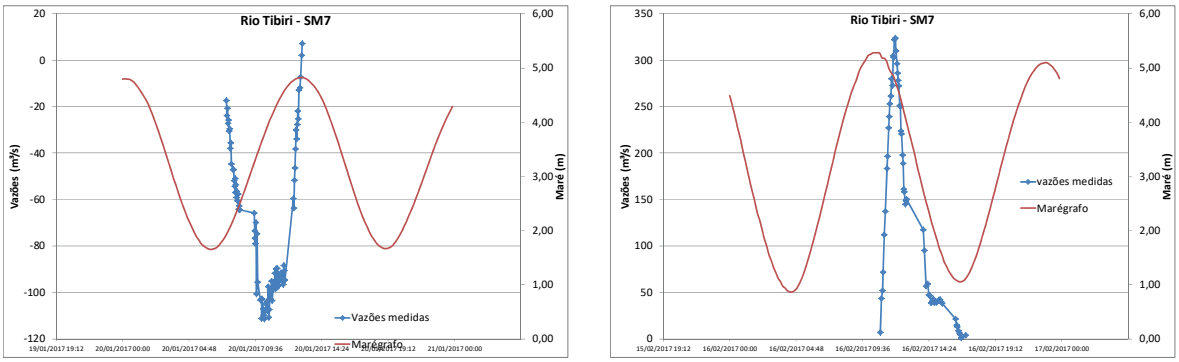


Figura 19: Vazões medidas na SM7

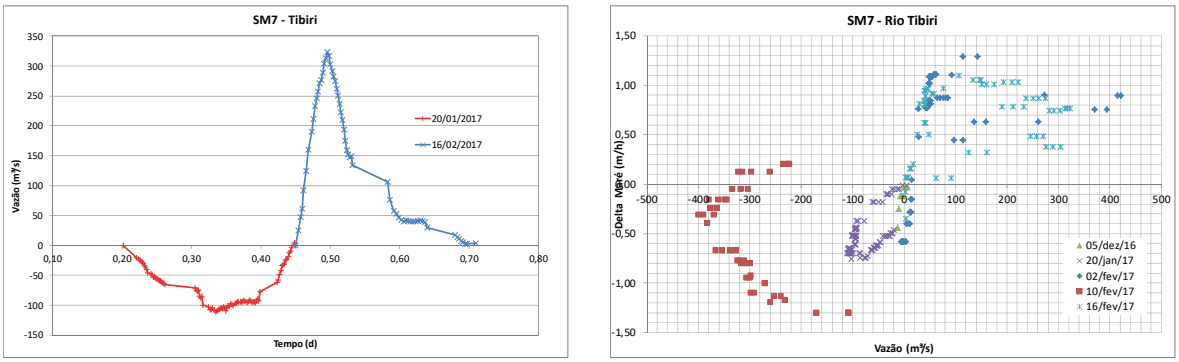


Figura 20: Hidrograma e curva chave da SM7

SM9 – Cachorros

O rio Cachorros drena para a baía de São Marcos. A Tabela 9 mostra a síntese das medições realizadas na SM9. A Figura 21 mostra uma vista da SM9. As vazões medidas estão apresentadas na Figura 22. Para esta seção foi montado um hidrograma com todo o ciclo das marés de 12h, com dois hidrogramas de 6h dos dias: 23/01 e 15/02/17, o qual se encontra apresentado na Figura 23. O mesmo comportamento do hidrograma verificado na SM3 foi verificado na seção SM9, ou seja, hidrograma achatado para vazões negativas e um pico para as vazões positivas, seguido de um patamar de vazões intermediárias. A vazão calculada a partir do volume deste hidrograma foi de 12,3m³/s, considerando a área de drenagem de 21,2km², a vazão específica seria de 584L/skm². A chuva registrada em 23/01/17 foi de 0,0mm e no dia 15/02/17 de 2,4mm, já a variação da maré no dia 23/01/17 foi menor do que no dia 15/02/17, portanto esta é mais uma estimativa de vazão do curso d'água muito grosseira, pois as condições de precipitação e de marés eram diferentes. Na Figura 23 está apresentada a curva chave Vazão-Maré da estação SM9.

Tabela 9: Síntese das medições de vazão realizadas na SM9

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
30/11/2016	21	16,2	30,9	8,7	17,5	-0,111	0,182	-1,19	2,56
08/12/2016	13	33,9	38,4	23,9	32,5	-0,023	0,101	-0,601	3,30
23/01/2017	50	41,6	111	41,7	296,2	-0,204	0,203	-28,0	-0,933
31/01/2017	68	75,7	107,3	168,4	363,4	-0,198	0,636	-67,4	178
15/02/2017	69	14	93,1	8,2	327,6	-0,061	0,512	-19.	137



Figura 21: Seção medidora SM9 no rio Cachorros

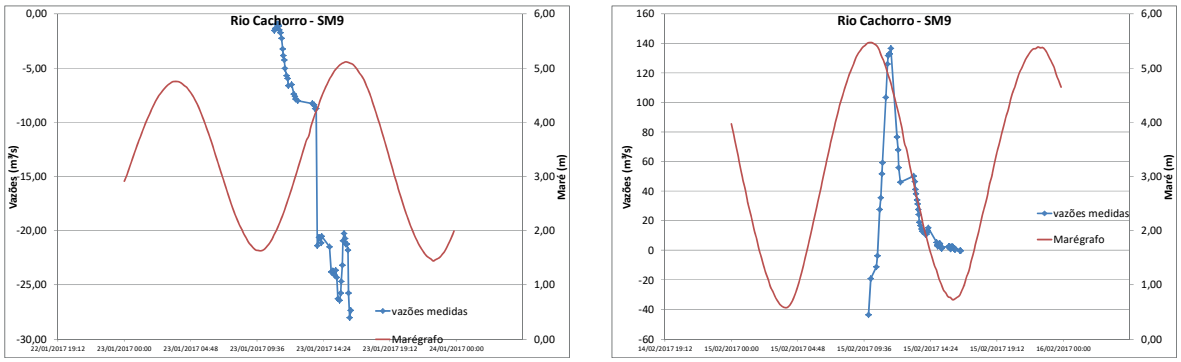


Figura 22: Vazões medidas na SM9

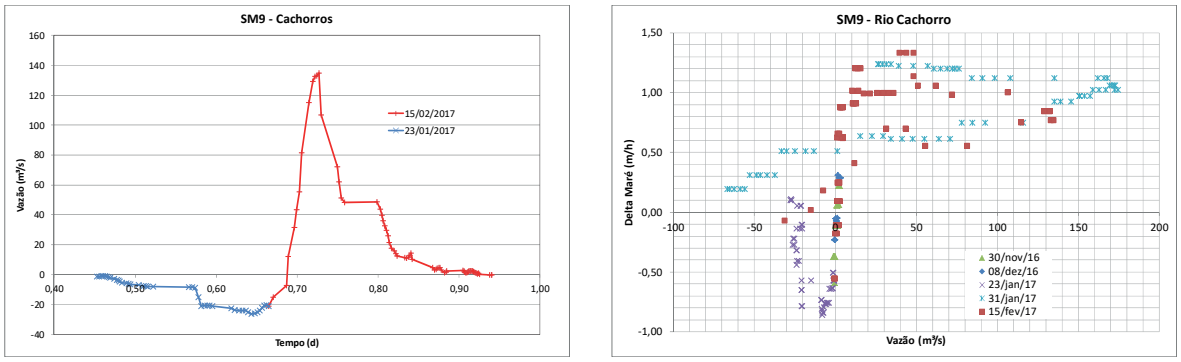


Figura 23: Hidrograma e curva chave da SM9

SM13 – Maracanã

O rio Maracanã pertence a bacia do rio Bacanga que por sua vez drena para a baía de São José. A bacia do rio Maracanã está inserida no parque estadual do Bacanga, e em parte preservada. Em novembro de 2016, os pontos visitados nesta bacia estavam com águas paradas. A Tabela 10 mostra a síntese das medições realizadas na SM13. A Figura 24 mostra uma vista da SM13. As vazões medidas estação apresentadas na Figura 25. Observa-se que foram verificadas grandes variações das vazões durante a medição, indicando influência da maré.

Tabela 10: Síntese das medições de vazão realizadas na SM13

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
30/01/2017	9	12,9	23,1	9,7	20,9	0	0,008	0,006	0,154



Figura 24: Seção medidora SM13 no rio Maracanã

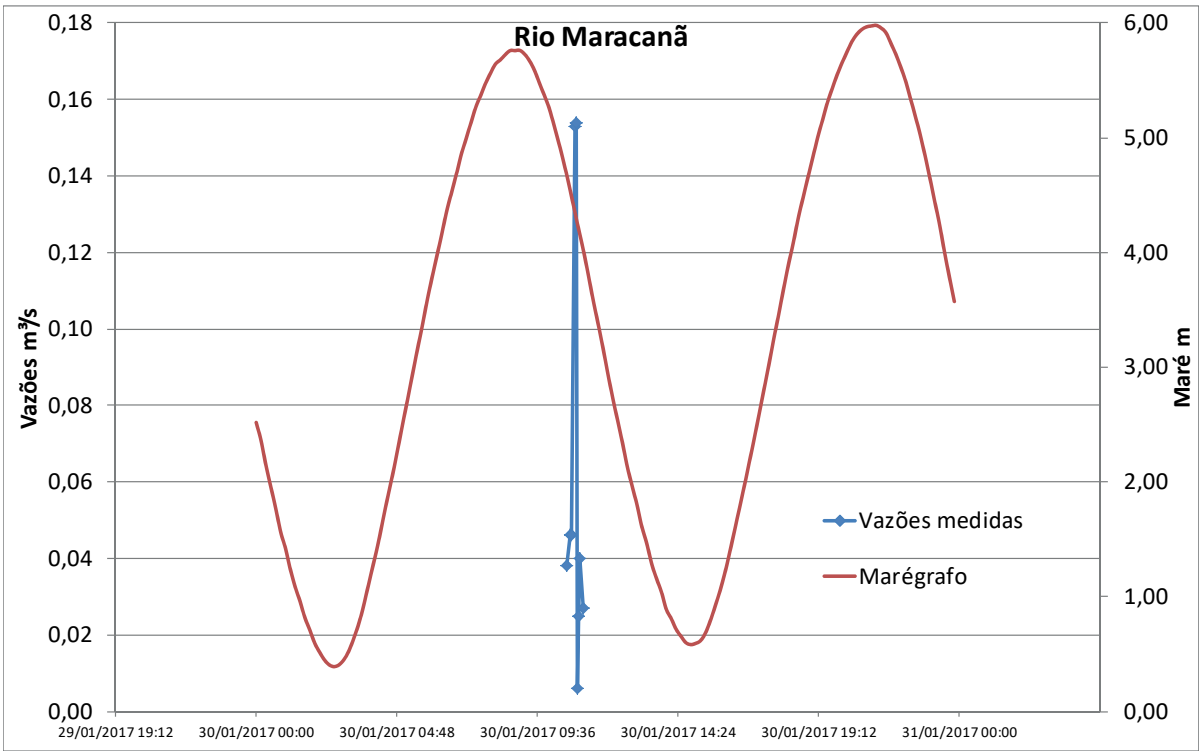


Figura 25: Vazões medidas na SM13

SM14 – Itapiracó

O rio Itapiracó é afluente do rio Paciência que por sua vez drena para a baía de São Marcos. A **Tabela 11** mostra a síntese das medições realizadas na SM14. A Figura 26 mostra uma vista da SM14. As vazões medidas estação apresentadas na Figura 27. A média da vazão medida foi de 0,858m³/s.

Tabela 11: Síntese das medições de vazão realizadas na SM14

Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
20/02/2017	20	4,9	8,1	7,3	12	0,056	0,128	0,555	1,210



Figura 26: Seção medidora SM14 – rio Itapiracó

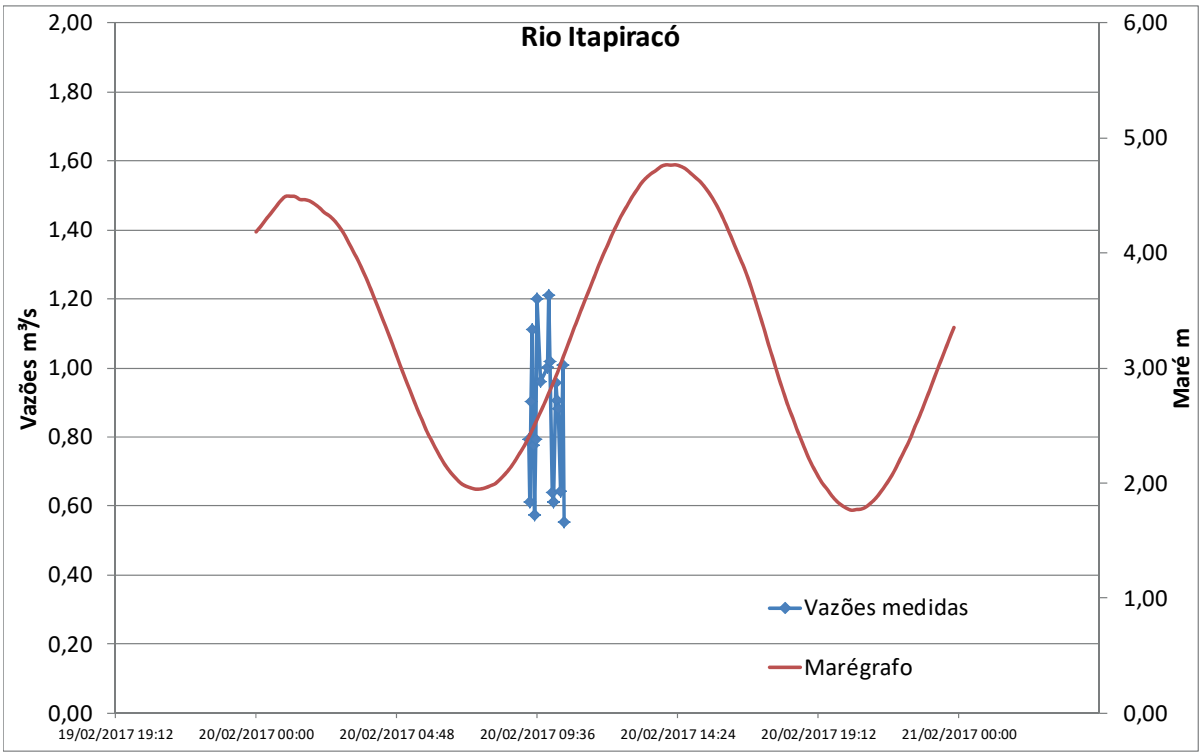


Figura 27: Vazões medidas na SM14

SM15 1 e 2 – São João

O rio São João é afluente do rio Santo Antônio que por sua vez drena para a baía de São Marcos. A Tabela 12 mostra a síntese das medições realizadas na SM15. A Figura 28 mostra uma vista das seções do rio São João. As vazões medidas estação apresentadas na Figura 29. Observa-se que em ambas as seções as vazões medidas foram crescentes, indicando que mesmo no interior da Ilha há a interferência das marés nas vazões dos cursos d'água.

Tabela 12: Síntese das medições de vazão realizadas na SM15

Seção	Data	Numero medições	Largura (m)		Área (m²)		Velocidade (m/s)		Vazão (m³/s)	
			Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
1	18/02/2017	23	9	16,7	12,9	18,1	0,172	0,29	2,39	4,61
2	18/02/2017	10	5,9	7	9,3	13,9	0,424	0,749	5,65	9,79



Figura 28: Seção medidora SM15 – rio São João

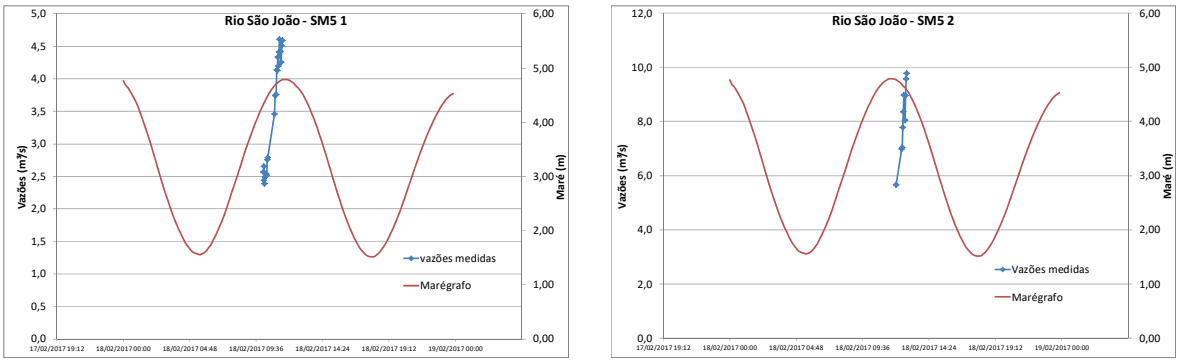


Figura 29: Vazões medidas na SM15

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM1	21/11/2016	07:08:18	266,3	353,9	0,003	0,923	1,329	05:56
SM1	21/11/2016	07:24:08	276	359	0,002	0,721	1,3	05:56
SM1	07/12/2016	09:53:00	274,8	331,7	-0,001	-0,467	1,207	06:15
SM1	07/12/2016	10:08:24	270,7	322,8	-0,004	-1,424	1,193	06:15
SM1	07/12/2016	10:20:12	273,5	331,6	0,01	3,169	1,213	06:15
SM1	07/12/2016	10:34:48	271,5	324,6	-0,008	-2,476	1,195	06:15
SM1	07/12/2016	10:46:04	270,1	325,3	0,011	3,739	1,204	06:15
SM1	07/12/2016	11:00:22	271,1	328,1	0,001	0,386	1,21	06:15
SM1	07/12/2016	11:10:34	271,9	330,4	0,01	3,195	1,215	06:15
SM2	21/11/2016	08:41:07	27,3	26,4	-0,227	-5,994	0,969	05:56
SM2	21/11/2016	08:43:38	27,8	28	-0,236	-6,61	1,008	05:56
SM2	21/11/2016	08:45:55	28,5	28,6	-0,237	-6,784	1,004	05:56
SM2	21/11/2016	08:48:19	28,1	29,7	-0,241	-7,152	1,057	05:56
SM2	03/12/2016	15:01:35	18,2	6,7	0,113	0,752	0,366	15:13
SM2	03/12/2016	15:03:43	13,5	5,4	0,042	0,225	0,4	15:13
SM2	03/12/2016	15:05:10	14,3	5,5	0,097	0,53	0,382	15:13
SM2	03/12/2016	15:06:59	16,4	6,1	0,089	0,545	0,375	15:13
SM2	03/12/2016	15:08:58	20,9	7,1	0,078	0,557	0,342	15:13
SM2	03/12/2016	15:11:16	14,9	5,5	0,081	0,447	0,372	15:13
SM2	03/12/2016	15:32:01	15,3	3,7	0,185	0,676	0,239	15:13
SM2	03/12/2016	15:34:20	15,5	4,5	0,108	0,484	0,287	15:13
SM2	03/12/2016	15:38:17	15,2	5,3	0,096	0,509	0,348	15:13
SM2	03/12/2016	15:40:38	15,7	5,4	0,1	0,539	0,343	15:13
SM2	03/12/2016	15:42:48	15,4	5,8	0,111	0,644	0,377	15:13
SM2	03/12/2016	15:44:53	12,1	4,9	0,098	0,476	0,4	15:13
SM2	03/12/2016	15:47:01	15,7	6,1	0,081	0,493	0,39	15:13
SM2	03/12/2016	15:49:12	14,9	5,1	0,093	0,469	0,339	15:13
SM2	03/12/2016	15:51:27	15,4	5,6	0,081	0,448	0,36	15:13
SM2	03/12/2016	16:21:25	15,3	5,8	0,09	0,519	0,378	15:13
SM2	03/12/2016	16:23:36	15,3	6,1	0,084	0,513	0,401	15:13
SM2	03/12/2016	16:26:08	16,4	5,9	0,085	0,496	0,357	15:13
SM2	03/12/2016	16:28:16	13,9	5,3	0,093	0,491	0,377	15:13
SM2	03/12/2016	16:30:36	15,2	5,9	0,083	0,491	0,386	15:13
SM2	03/12/2016	16:37:50	19,2	7,1	0,043	0,308	0,37	15:13
SM2	03/12/2016	16:39:45	14,6	5,7	0,044	0,25	0,388	15:13
SM2	06/12/2016	06:01:36	16,9	6,1	0,088	0,533	0,359	05:15
SM2	06/12/2016	06:03:19	17,3	6	0,074	0,443	0,347	05:15
SM2	06/12/2016	06:12:41	17,2	5,9	0,061	0,362	0,345	05:15
SM2	06/12/2016	06:14:39	17,4	6,1	0,077	0,467	0,349	05:15
SM2	06/12/2016	06:16:57	17,3	6,3	0,079	0,494	0,362	05:15
SM2	06/12/2016	06:19:23	17,2	5,9	0,089	0,522	0,341	05:15
SM2	06/12/2016	06:21:31	17,7	6,5	0,074	0,484	0,367	05:15
SM2	06/12/2016	06:24:04	17,2	5,7	0,096	0,543	0,331	05:15

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM2	06/12/2016	06:26:47	18,1	6,6	0,065	0,43	0,364	05:15
SM2	06/12/2016	06:29:03	17,7	6,3	0,067	0,42	0,356	05:15
SM2	06/12/2016	06:33:39	18,6	7	0	0	0,377	05:15
SM2	06/12/2016	06:36:00	18,5	7,2	-0,022	-0,162	0,389	05:15
SM2	06/12/2016	06:40:46	19,4	8,1	-0,069	-0,562	0,418	05:15
SM2	06/12/2016	06:42:42	20,6	9,6	-0,077	-0,734	0,466	05:15
SM2	18/01/2017	06:44:32	16,4	9,2	-0,085	-0,777	0,558	04:36
SM2	18/01/2017	06:46:29	18,1	9,6	-0,111	-1,069	0,534	04:36
SM2	18/01/2017	06:48:20	17,4	9,9	-0,132	-1,305	0,567	04:36
SM2	18/01/2017	06:49:59	17,9	10,8	-0,154	-1,661	0,601	04:36
SM2	18/01/2017	06:52:38	19,2	12	-0,18	-2,173	0,628	04:36
SM2	18/01/2017	06:54:33	20,3	13,4	-0,211	-2,831	0,66	04:36
SM2	18/01/2017	06:56:37	21,1	14,2	-0,212	-3,01	0,672	04:36
SM2	18/01/2017	06:58:55	22,6	16	-0,223	-3,57	0,707	04:36
SM2	18/01/2017	07:00:54	21,1	15,7	-0,234	-3,674	0,746	04:36
SM2	18/01/2017	07:02:50	21,2	18,3	-0,221	-4,053	0,863	04:36
SM2	18/01/2017	07:04:59	23,7	19,5	-0,242	-4,711	0,82	04:36
SM2	18/01/2017	07:07:08	23,4	19,8	-0,269	-5,337	0,847	04:36
SM2	18/01/2017	07:09:50	24,7	22	-0,267	-5,879	0,89	04:36
SM2	18/01/2017	07:11:55	22,7	22,7	-0,28	-6,353	1,001	04:36
SM2	18/01/2017	07:25:25	27,2	28,6	-0,319	-9,131	1,054	04:36
SM2	18/01/2017	07:27:34	26,3	29,9	-0,32	-9,559	1,137	04:36
SM2	18/01/2017	07:29:59	27	30,7	-0,314	-9,639	1,137	04:36
SM2	18/01/2017	07:31:59	24,5	29,5	-0,346	-10,213	1,204	04:36
SM2	18/01/2017	07:34:31	29,5	33,6	-0,298	-9,995	1,139	04:36
SM2	18/01/2017	07:36:40	22,4	32,6	-0,29	-9,462	1,459	04:36
SM2	18/01/2017	07:42:05	29,4	37,2	-0,282	-10,493	1,267	04:36
SM2	18/01/2017	07:44:16	27,9	36,1	-0,303	-10,94	1,293	04:36
SM2	18/01/2017	07:46:49	30,2	38,9	-0,293	-11,404	1,289	04:36
SM2	18/01/2017	07:48:52	28,7	39,2	-0,297	-11,669	1,367	04:36
SM2	18/01/2017	08:52:01	38,5	70,5	-0,347	-24,487	1,833	04:36
SM2	18/01/2017	08:56:05	39,4	78,4	-0,307	-24,034	1,99	04:36
SM2	18/01/2017	08:58:45	38,7	79,4	-0,321	-25,462	2,05	04:36
SM2	18/01/2017	09:01:46	38,8	80,7	-0,299	-24,088	2,082	04:36
SM2	18/01/2017	09:08:21	40,6	83,1	-0,289	-24,015	2,044	04:36
SM2	18/01/2017	09:12:00	43,7	87,3	-0,269	-23,503	1,998	04:36
SM2	18/01/2017	09:15:53	44	88,2	-0,282	-24,921	2,007	04:36
SM2	18/01/2017	09:19:52	44,2	90,7	-0,278	-25,206	2,05	04:36
SM2	18/01/2017	09:27:26	45,2	96,6	-0,268	-25,893	2,136	04:36
SM2	18/01/2017	09:31:32	44,1	95	-0,28	-26,575	2,152	04:36
SM2	18/01/2017	09:35:14	42,6	97,5	-0,27	-26,31	2,291	04:36
SM2	18/01/2017	09:39:08	43	97	-0,286	-27,726	2,254	04:36
SM2	18/01/2017	09:42:59	43,3	99,6	-0,278	-27,67	2,302	04:36

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM2	18/01/2017	09:47:19	44,9	102	-0,277	-28,258	2,271	04:36
SM2	18/01/2017	09:51:45	45,7	104,2	-0,254	-26,458	2,279	04:36
SM2	18/01/2017	09:56:48	44,1	103,5	-0,238	-24,659	2,348	04:36
SM2	18/01/2017	10:01:31	45,4	109,6	-0,21	-22,964	2,413	04:36
SM2	18/01/2017	10:05:48	46,1	107,7	-0,205	-22,091	2,335	04:36
SM2	18/01/2017	10:15:07	47,8	114,1	-0,181	-20,632	2,388	04:36
SM2	18/01/2017	10:20:19	47,1	111,8	-0,155	-17,3	2,375	04:36
SM2	14/02/2017	10:54:25	49,1	103,6	0,824	85,317	2,11	15:11
SM2	14/02/2017	10:57:01	48,8	100,9	0,783	79,017	2,068	15:11
SM2	14/02/2017	11:00:38	46,9	98,3	0,786	77,319	2,097	15:11
SM2	14/02/2017	11:02:53	45,5	95,5	0,758	72,408	2,097	15:11
SM2	14/02/2017	11:05:45	45,9	93,6	0,721	67,521	2,038	15:11
SM2	14/02/2017	11:08:30	44,8	87,6	0,645	56,48	1,956	15:11
SM2	14/02/2017	11:11:32	44,6	84,2	0,673	56,658	1,889	15:11
SM2	14/02/2017	11:13:53	42,3	80,9	0,579	46,812	1,913	15:11
SM2	14/02/2017	11:16:38	44,5	86,4	0,56	48,354	1,942	15:11
SM2	14/02/2017	11:22:06	44	83,2	0,482	40,121	1,891	15:11
SM2	14/02/2017	11:24:27	39,8	76,8	0,444	34,102	1,931	15:11
SM2	14/02/2017	11:26:34	40	74,3	0,505	37,547	1,86	15:11
SM2	14/02/2017	11:29:18	39,5	74,6	0,472	35,198	1,887	15:11
SM2	14/02/2017	11:31:44	38,5	72,1	0,476	34,33	1,872	15:11
SM2	14/02/2017	11:34:29	39,4	72	0,464	33,378	1,826	15:11
SM2	14/02/2017	11:39:34	38,4	68,8	0,468	32,177	1,789	15:11
SM2	14/02/2017	11:41:54	38,4	66,5	0,475	31,575	1,733	15:11
SM2	14/02/2017	11:44:46	39,2	66,8	0,473	31,625	1,705	15:11
SM2	14/02/2017	11:46:58	39,1	64,5	0,503	32,449	1,647	15:11
SM2	14/02/2017	11:52:06	37,7	60,1	0,513	30,848	1,594	15:11
SM2	14/02/2017	11:55:00	37	57,7	0,534	30,825	1,56	15:11
SM2	14/02/2017	11:57:32	37,4	55,7	0,507	28,273	1,488	15:11
SM2	14/02/2017	11:59:49	36,4	54,7	0,519	28,365	1,503	15:11
SM2	14/02/2017	12:02:06	38,7	52,6	0,497	26,104	1,359	15:11
SM2	14/02/2017	12:04:39	37,3	51,9	0,458	23,752	1,39	15:11
SM2	14/02/2017	12:06:34	37,8	51,2	0,469	24,01	1,353	15:11
SM2	14/02/2017	12:08:57	33,8	47,7	0,49	23,331	1,41	15:11
SM2	14/02/2017	12:10:59	34,1	46,7	0,475	22,183	1,369	15:11
SM2	14/02/2017	12:13:01	31,4	45,1	0,454	20,494	1,437	15:11
SM2	14/02/2017	12:15:02	30,6	42,9	0,481	20,632	1,401	15:11
SM2	14/02/2017	12:19:38	30,4	40	0,477	19,082	1,317	15:11
SM2	14/02/2017	12:22:24	29,4	39,6	0,461	18,251	1,345	15:11
SM2	14/02/2017	12:24:35	30,6	38,8	0,436	16,933	1,266	15:11
SM2	14/02/2017	12:26:35	30,4	38,7	0,417	16,157	1,275	15:11
SM2	14/02/2017	12:28:43	30,4	36,8	0,414	15,216	1,208	15:11
SM2	14/02/2017	12:31:19	29,8	35,9	0,401	14,424	1,205	15:11

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM2	14/02/2017	12:36:04	27,2	33,5	0,404	13,559	1,234	15:11
SM2	14/02/2017	12:38:25	29,6	31,6	0,39	12,329	1,065	15:11
SM2	14/02/2017	12:42:17	30	31,1	0,365	11,355	1,039	15:11
SM2	14/02/2017	12:44:28	22,3	29,8	0,339	10,112	1,34	15:11
SM2	14/02/2017	12:46:35	26,9	28,5	0,371	10,577	1,062	15:11
SM2	14/02/2017	12:48:11	30,5	30,6	0,351	10,737	1,005	15:11
SM2	14/02/2017	12:50:53	28,1	28,2	0,335	9,445	1,004	15:11
SM2	14/02/2017	12:52:44	27,3	25,7	0,332	8,524	0,943	15:11
SM2	14/02/2017	12:55:42	28	26,7	0,322	8,599	0,953	15:11
SM2	14/02/2017	12:57:32	25,6	23	0,34	7,828	0,897	15:11
SM2	14/02/2017	13:00:02	21,6	21,3	0,443	9,418	0,986	15:11
SM2	14/02/2017	15:18:02	15,7	9	0,154	1,39	0,575	15:11
SM2	14/02/2017	15:19:40	14,6	9,9	0,135	1,334	0,674	15:11
SM2	14/02/2017	15:22:04	15,3	10,2	0,122	1,246	0,666	15:11
SM2	14/02/2017	15:23:47	15,8	9,8	0,136	1,341	0,623	15:11
SM2	14/02/2017	15:25:40	15,2	9	0,144	1,3	0,592	15:11
SM2	14/02/2017	15:27:31	14,5	9	0,156	1,401	0,619	15:11
SM2	14/02/2017	15:30:08	14,4	8,8	0,155	1,364	0,612	15:11
SM2	14/02/2017	15:32:57	13,8	9,1	0,14	1,28	0,661	15:11
SM2	14/02/2017	17:01:01	14,2	7,8	0,15	1,178	0,55	15:11
SM2	14/02/2017	17:02:51	14,8	8,6	0,155	1,339	0,581	15:11
SM2	14/02/2017	17:06:25	15,7	8,7	0,143	1,247	0,552	15:11
SM2	14/02/2017	17:28:05	15,8	8,5	0,09	0,759	0,535	15:11
SM2	14/02/2017	17:29:31	15,5	9,4	-0,008	-0,074	0,608	15:11
SM2	14/02/2017	17:32:02	15,3	9,6	-0,123	-1,187	0,627	15:11
SM3	28/11/2016	11:57:56	63,1	47,6	0,253	12,037	0,754	12:13
SM3	28/11/2016	12:04:35	64	48,1	0,236	11,337	0,752	12:13
SM3	28/11/2016	12:10:42	63,5	45,4	0,23	10,424	0,714	12:13
SM3	28/11/2016	12:15:06	62,4	42,9	0,224	9,617	0,687	12:13
SM3	28/11/2016	12:20:15	61,3	44,9	0,207	9,294	0,732	12:13
SM3	28/11/2016	12:25:31	54,5	40,8	0,2	8,171	0,75	12:13
SM3	28/11/2016	12:37:28	52,2	40,8	0,169	6,905	0,781	12:13
SM3	28/11/2016	12:44:29	51	38,7	0,158	6,108	0,758	12:13
SM3	28/11/2016	12:50:14	51,4	39,7	0,146	5,798	0,772	12:13
SM3	28/11/2016	12:55:44	46	36,8	0,14	5,159	0,801	12:13
SM3	28/11/2016	13:01:24	46,4	37,1	0,133	4,934	0,8	12:13
SM3	28/11/2016	13:07:09	46,5	36,5	0,112	4,107	0,785	12:13
SM3	28/11/2016	13:12:38	46,9	36,5	0,102	3,711	0,779	12:13
SM3	28/11/2016	13:17:19	47,1	37,3	0,066	2,477	0,792	12:13
SM3	28/11/2016	13:22:23	47	36,7	-0,006	-0,23	0,779	12:13
SM3	28/11/2016	13:26:50	51,2	38,1	-0,1	-3,809	0,744	12:13
SM3	07/12/2016	17:13:13	162,8	128,7	0,252	32,426	0,79	18:54
SM3	07/12/2016	17:20:44	159,5	122,1	0,228	27,821	0,765	18:54

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	07/12/2016	17:26:41	158,4	113,7	0,225	25,524	0,717	18:54
SM3	07/12/2016	17:32:40	157	109,8	0,222	24,371	0,699	18:54
SM3	07/12/2016	17:59:00	107,6	73,1	0,248	18,167	0,679	18:54
SM3	07/12/2016	18:02:31	108	69,9	0,25	17,484	0,647	18:54
SM3	07/12/2016	18:06:58	108,6	69,6	0,248	17,243	0,641	18:54
SM3	07/12/2016	18:10:06	106,4	68,6	0,228	15,613	0,644	18:54
SM3	07/12/2016	18:21:50	106,6	63,4	0,208	13,208	0,594	18:54
SM3	07/12/2016	18:25:20	107,3	61,8	0,202	12,466	0,577	18:54
SM3	07/12/2016	18:41:48	97	58,3	0,148	8,643	0,6	18:54
SM3	07/12/2016	18:45:32	95,7	55,7	0,145	8,09	0,582	18:54
SM3	07/12/2016	18:49:41	94,8	55,3	0,13	7,178	0,583	18:54
SM3	07/12/2016	18:58:02	84,6	56,2	0,038	2,117	0,665	18:54
SM3	07/12/2016	19:05:02	85,7	55,8	-0,087	-4,829	0,651	18:54
SM3	19/01/2017	07:47:13	205	185,5	-0,372	-69,027	0,905	05:13
SM3	19/01/2017	07:52:12	196,9	211,8	-0,33	-69,949	1,076	05:13
SM3	19/01/2017	07:55:49	195,8	222,2	-0,332	-73,694	1,135	05:13
SM3	19/01/2017	08:00:32	178,3	226,5	-0,336	-76,108	1,271	05:13
SM3	19/01/2017	08:09:25	200,9	268,3	-0,313	-84,098	1,335	05:13
SM3	19/01/2017	08:14:43	203,3	276,3	-0,314	-86,737	1,359	05:13
SM3	19/01/2017	08:18:58	202,2	292,4	-0,308	-90,189	1,446	05:13
SM3	19/01/2017	08:25:03	196,8	303,2	-0,299	-90,776	1,541	05:13
SM3	19/01/2017	08:30:05	200,6	321,3	-0,28	-89,931	1,602	05:13
SM3	19/01/2017	08:42:02	209	364,3	-0,268	-97,822	1,743	05:13
SM3	19/01/2017	08:47:16	198,9	367	-0,272	-99,818	1,845	05:13
SM3	19/01/2017	08:52:13	206,5	391,6	-0,254	-99,612	1,896	05:13
SM3	19/01/2017	08:56:48	210,9	404,2	-0,253	-102,331	1,917	05:13
SM3	19/01/2017	09:50:29	229,4	540,9	-0,152	-82,16	2,358	05:13
SM3	19/01/2017	09:54:34	239	554,6	-0,159	-88,128	2,321	05:13
SM3	19/01/2017	09:59:34	235,5	558	-0,139	-77,417	2,37	05:13
SM3	19/01/2017	10:04:03	225,1	561,3	-0,153	-85,858	2,493	05:13
SM3	19/01/2017	10:09:12	212	584,9	-0,114	-66,833	2,759	05:13
SM3	19/01/2017	10:14:21	236,3	590,5	-0,124	-73,201	2,498	05:13
SM3	19/01/2017	10:23:42	241,4	601,3	-0,114	-68,551	2,491	05:13
SM3	19/01/2017	10:28:50	237,8	612,6	-0,095	-58,353	2,576	05:13
SM3	19/01/2017	10:33:34	235,4	616,6	-0,101	-62,454	2,619	05:13
SM3	19/01/2017	10:38:51	201,2	628,1	-0,071	-44,814	3,122	05:13
SM3	19/01/2017	10:43:23	236,7	628,6	-0,073	-45,813	2,656	05:13
SM3	19/01/2017	10:47:39	238,2	632,8	-0,05	-31,91	2,657	05:13
SM3	19/01/2017	10:52:09	239,8	630,2	-0,063	-39,885	2,628	05:13
SM3	19/01/2017	10:57:32	237,8	626,7	-0,048	-30,264	2,635	05:13
SM3	19/01/2017	11:01:56	236,7	641,5	-0,064	-41,139	2,71	05:13
SM3	19/01/2017	11:13:18	241,3	659,7	-0,053	-34,771	2,734	05:13
SM3	19/01/2017	11:18:44	244,4	667,3	-0,061	-40,739	2,731	05:13

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	19/01/2017	11:23:42	232,1	660,6	-0,038	-24,961	2,846	05:13
SM3	19/01/2017	11:28:00	242,4	659,8	-0,035	-23,005	2,722	05:13
SM3	19/01/2017	11:33:09	235,2	656,3	-0,002	-1,078	2,79	05:13
SM3	19/01/2017	11:38:04	240,6	657,3	-0,003	-1,829	2,732	05:13
SM3	19/01/2017	11:43:10	237,4	663,2	0,021	13,985	2,793	05:13
SM3	19/01/2017	11:47:35	242,6	661,3	0,015	9,596	2,725	05:13
SM3	19/01/2017	11:52:33	236,7	660,2	0,042	27,722	2,789	05:13
SM3	19/01/2017	11:57:10	245,1	640,3	0,046	29,155	2,613	05:13
SM3	27/01/2017	06:19:58	245,3	765,2	-0,18	-138,085	3,12	12:49
SM3	27/01/2017	06:24:11	255,4	771,8	-0,184	-142,128	3,022	12:49
SM3	27/01/2017	06:28:37	253,2	778,9	-0,158	-123,302	3,076	12:49
SM3	27/01/2017	06:38:10	249,8	796,7	-0,14	-111,541	3,19	12:49
SM3	27/01/2017	06:42:23	248,9	790,1	-0,139	-109,83	3,174	12:49
SM3	27/01/2017	06:48:52	251,6	781,8	-0,108	-84,402	3,107	12:49
SM3	27/01/2017	06:53:10	251,9	800,4	-0,093	-74,164	3,177	12:49
SM3	27/01/2017	06:57:30	248,7	795,3	-0,059	-47,276	3,197	12:49
SM3	27/01/2017	07:01:19	253	787,5	-0,041	-32,3	3,113	12:49
SM3	27/01/2017	07:05:49	252,8	779,4	0,012	9,726	3,083	12:49
SM3	27/01/2017	07:09:58	249,6	746,5	0,041	30,501	2,991	12:49
SM3	27/01/2017	07:14:33	249,4	785	0,095	74,907	3,147	12:49
SM3	27/01/2017	07:18:52	249	757,7	0,137	103,979	3,043	12:49
SM3	27/01/2017	07:23:37	239,4	743,5	0,187	138,993	3,106	12:49
SM3	27/01/2017	07:32:48	250,1	657,5	0,31	204,162	2,629	12:49
SM3	27/01/2017	07:37:26	210,5	737,9	0,307	226,871	3,505	12:49
SM3	27/01/2017	07:42:31	253,8	688,5	0,354	243,848	2,713	12:49
SM3	27/01/2017	07:46:46	244,8	729,7	0,365	266,569	2,98	12:49
SM3	27/01/2017	07:52:38	251,3	653	0,417	272,006	2,599	12:49
SM3	27/01/2017	07:56:53	251,7	688,9	0,408	280,775	2,737	12:49
SM3	27/01/2017	08:01:23	252,4	657,5	0,415	272,774	2,605	12:49
SM3	27/01/2017	08:05:23	250,5	648,6	0,428	277,743	2,59	12:49
SM3	27/01/2017	08:10:04	246,3	622,8	0,42	261,495	2,529	12:49
SM3	27/01/2017	08:14:34	244,9	608,9	0,423	257,339	2,486	12:49
SM3	27/01/2017	08:18:54	250,4	597,1	0,406	242,277	2,385	12:49
SM3	27/01/2017	08:27:02	236,9	572,4	0,387	221,517	2,417	12:49
SM3	27/01/2017	08:31:35	235,7	551,4	0,37	204,243	2,339	12:49
SM3	27/01/2017	08:35:42	227,3	529,9	0,366	194,055	2,331	12:49
SM3	27/01/2017	08:40:05	220,6	511	0,324	165,799	2,317	12:49
SM3	27/01/2017	08:44:15	220,6	492,2	0,334	164,336	2,232	12:49
SM3	27/01/2017	08:48:52	222,7	478,9	0,286	136,778	2,15	12:49
SM3	27/01/2017	08:53:13	220,5	471,1	0,291	137,123	2,136	12:49
SM3	27/01/2017	08:57:44	215,9	455,7	0,245	111,769	2,111	12:49
SM3	27/01/2017	09:02:12	218,1	446,5	0,268	119,51	2,048	12:49
SM3	27/01/2017	09:06:32	215,8	420,5	0,224	94,329	1,949	12:49

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	27/01/2017	09:11:08	211,8	417,6	0,234	97,697	1,972	12:49
SM3	27/01/2017	10:02:13	200,3	259,5	0,338	87,727	1,295	12:49
SM3	27/01/2017	10:10:17	200,2	262,5	0,325	85,277	1,311	12:49
SM3	27/01/2017	10:13:54	199,2	256,3	0,296	75,836	1,287	12:49
SM3	27/01/2017	10:17:46	198,3	245,6	0,302	74,228	1,239	12:49
SM3	27/01/2017	10:20:55	195,2	234,6	0,281	65,981	1,202	12:49
SM3	27/01/2017	10:24:56	190	224,9	0,31	69,679	1,183	12:49
SM3	27/01/2017	10:28:11	194,3	217,3	0,282	61,377	1,119	12:49
SM3	27/01/2017	10:32:30	190,2	207	0,291	60,257	1,088	12:49
SM3	27/01/2017	10:35:36	193,2	200	0,281	56,184	1,035	12:49
SM3	27/01/2017	10:47:03	181,1	177,7	0,317	56,281	0,981	12:49
SM3	27/01/2017	10:50:31	170,1	170,4	0,282	48,008	1,002	12:49
SM3	27/01/2017	10:53:55	165,2	161,9	0,307	49,765	0,98	12:49
SM3	27/01/2017	10:56:36	161,7	151	0,283	42,773	0,933	12:49
SM3	27/01/2017	11:00:08	161,9	153,5	0,317	48,58	0,948	12:49
SM3	27/01/2017	11:02:47	159	140,9	0,293	41,349	0,886	12:49
SM3	27/01/2017	11:06:04	160,7	147,7	0,291	42,989	0,919	12:49
SM3	27/01/2017	11:08:42	159,2	130,4	0,268	34,991	0,819	12:49
SM3	27/01/2017	11:12:52	154,6	126,1	0,327	41,248	0,816	12:49
SM3	27/01/2017	11:15:28	152,7	117	0,295	34,518	0,766	12:49
SM3	27/01/2017	11:18:42	160,4	127,9	0,311	39,789	0,797	12:49
SM3	27/01/2017	11:21:20	158,4	119,3	0,272	32,469	0,753	12:49
SM3	27/01/2017	11:24:34	166,7	125,1	0,306	38,268	0,75	12:49
SM3	27/01/2017	11:27:51	169,1	110,6	0,287	31,769	0,654	12:49
SM3	27/01/2017	11:32:28	120,1	92,1	0,306	28,141	0,767	12:49
SM3	27/01/2017	11:37:37	124,4	88	0,296	26,017	0,707	12:49
SM3	27/01/2017	11:40:30	156,5	98,6	0,282	27,781	0,63	12:49
SM3	27/01/2017	11:43:01	155	95	0,253	24,077	0,613	12:49
SM3	27/01/2017	11:45:57	162,9	99	0,289	28,623	0,608	12:49
SM3	27/01/2017	11:47:37	161	91,6	0,265	24,303	0,569	12:49
SM3	27/01/2017	11:50:14	159	83,6	0,286	23,913	0,526	12:49
SM3	27/01/2017	11:52:02	157,9	80,9	0,273	22,109	0,512	12:49
SM3	27/01/2017	11:53:58	151,2	80,2	0,283	22,697	0,53	12:49
SM3	27/01/2017	11:56:54	149	76,4	0,286	21,874	0,512	12:49
SM3	27/01/2017	11:58:24	144,4	75	0,278	20,884	0,52	12:49
SM3	27/01/2017	12:00:14	143,2	76,5	0,265	20,241	0,534	12:49
SM3	27/01/2017	12:01:31	162,1	85	0,239	20,336	0,524	12:49
SM3	27/01/2017	12:03:03	167,1	78,2	0,261	20,39	0,468	12:49
SM3	27/01/2017	12:04:14	168,4	77,9	0,242	18,823	0,463	12:49
SM3	27/01/2017	12:17:29	64,5	22,6	0,526	11,88	0,35	12:49
SM3	27/01/2017	12:25:56	152,2	37,5	0,447	16,747	0,246	12:49
SM3	27/01/2017	12:27:45	153,1	62,6	0,22	13,787	0,409	12:49
SM3	27/01/2017	12:29:13	150,6	68,8	0,21	14,466	0,457	12:49

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	27/01/2017	12:30:24	92,4	61,2	0,232	14,212	0,663	12:49
SM3	27/01/2017	12:31:57	88	57,1	0,216	12,338	0,649	12:49
SM3	27/01/2017	12:33:16	92,8	58,7	0,235	13,783	0,633	12:49
SM3	27/01/2017	12:34:20	92,4	55,9	0,221	12,356	0,604	12:49
SM3	27/01/2017	12:35:48	92,6	56,9	0,23	13,095	0,615	12:49
SM3	27/01/2017	12:36:55	88,1	53	0,193	10,213	0,602	12:49
SM3	27/01/2017	12:38:40	81	55,4	0,22	12,181	0,684	12:49
SM3	27/01/2017	12:40:00	74,6	52,6	0,222	11,659	0,705	12:49
SM3	27/01/2017	12:41:51	75,4	57,9	0,192	11,112	0,768	12:49
SM3	27/01/2017	12:42:41	77,5	55,7	0,201	11,169	0,718	12:49
SM3	27/01/2017	12:43:46	76,5	55,5	0,213	11,845	0,726	12:49
SM3	27/01/2017	12:44:35	79,2	54,3	0,199	10,82	0,685	12:49
SM3	27/01/2017	12:45:42	78,8	56,1	0,195	10,964	0,711	12:49
SM3	27/01/2017	12:46:31	78,3	54,3	0,171	9,267	0,694	12:49
SM3	27/01/2017	12:47:33	77,9	55,9	0,205	11,471	0,718	12:49
SM3	27/01/2017	12:48:20	77,8	55,4	0,176	9,721	0,711	12:49
SM3	27/01/2017	12:49:18	77,8	55,2	0,195	10,746	0,71	12:49
SM3	27/01/2017	12:50:07	79	53,8	0,172	9,23	0,68	12:49
SM3	27/01/2017	12:51:13	78,9	53,3	0,191	10,186	0,675	12:49
SM3	27/01/2017	12:52:06	77,7	53,3	0,177	9,412	0,686	12:49
SM3	27/01/2017	12:53:09	79,3	55,2	0,176	9,739	0,696	12:49
SM3	27/01/2017	12:54:03	80,4	51,4	0,172	8,856	0,64	12:49
SM3	27/01/2017	12:55:18	79,9	54,8	0,186	10,186	0,687	12:49
SM3	27/01/2017	12:56:15	77,9	53,5	0,176	9,415	0,687	12:49
SM3	27/01/2017	12:57:21	75,2	54,6	0,17	9,295	0,725	12:49
SM3	27/01/2017	12:58:08	78,5	51,7	0,171	8,827	0,658	12:49
SM3	27/01/2017	12:59:12	77	55	0,17	9,371	0,714	12:49
SM3	27/01/2017	13:00:06	78,9	52	0,164	8,538	0,659	12:49
SM3	27/01/2017	13:01:20	76,4	54,1	0,176	9,499	0,707	12:49
SM3	27/01/2017	13:02:10	78	50,6	0,171	8,67	0,649	12:49
SM3	27/01/2017	13:03:18	72,5	52,5	0,169	8,872	0,723	12:49
SM3	27/01/2017	13:04:04	78,2	51,4	0,166	8,518	0,657	12:49
SM3	27/01/2017	13:05:10	75,5	54	0,156	8,424	0,715	12:49
SM3	27/01/2017	13:07:00	75,3	51,8	0,17	8,806	0,688	12:49
SM3	27/01/2017	13:08:21	74,6	48	0,149	7,133	0,643	12:49
SM3	27/01/2017	13:09:24	74,4	50,5	0,163	8,227	0,679	12:49
SM3	27/01/2017	13:10:19	74,3	52	0,123	6,373	0,7	12:49
SM3	27/01/2017	13:11:27	74,7	52,1	0,163	8,474	0,698	12:49
SM3	27/01/2017	13:12:29	78,7	48,1	0,136	6,542	0,611	12:49
SM3	27/01/2017	13:13:53	71,1	51,7	0,14	7,246	0,727	12:49
SM3	27/01/2017	13:14:47	76,8	53,4	0,133	7,114	0,696	12:49
SM3	27/01/2017	13:15:58	75,3	50,7	0,148	7,492	0,674	12:49
SM3	27/01/2017	13:16:58	79,1	50,3	0,134	6,749	0,635	12:49

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	27/01/2017	13:18:14	76,1	51,6	0,153	7,91	0,679	12:49
SM3	27/01/2017	13:19:08	77,7	50,2	0,124	6,203	0,646	12:49
SM3	27/01/2017	13:20:16	74,5	49	0,149	7,292	0,657	12:49
SM3	27/01/2017	13:21:09	77,6	48	0,135	6,496	0,619	12:49
SM3	27/01/2017	13:22:43	77,3	50,1	0,145	7,269	0,648	12:49
SM3	27/01/2017	13:23:38	79	48,5	0,123	5,941	0,614	12:49
SM3	27/01/2017	13:25:00	78,6	50,4	0,135	6,823	0,642	12:49
SM3	27/01/2017	13:26:02	79,6	47	0,118	5,561	0,591	12:49
SM3	27/01/2017	13:27:21	77,1	47,2	0,134	6,34	0,613	12:49
SM3	27/01/2017	13:28:32	77,3	46,1	0,108	4,973	0,597	12:49
SM3	27/01/2017	13:29:52	75,5	49,8	0,118	5,89	0,659	12:49
SM3	27/01/2017	13:30:49	80,2	47,3	0,119	5,617	0,589	12:49
SM3	27/01/2017	13:32:04	66,5	46,8	0,08	3,743	0,703	12:49
SM3	27/01/2017	13:32:50	77,5	51,1	0,105	5,348	0,659	12:49
SM3	27/01/2017	13:34:28	67,2	45,3	0,12	5,422	0,674	12:49
SM3	27/01/2017	13:35:27	68,2	48,4	0,089	4,315	0,709	12:49
SM3	27/01/2017	13:36:36	67,2	46,5	0,121	5,634	0,692	12:49
SM3	27/01/2017	13:37:45	64,5	46,4	0,111	5,169	0,718	12:49
SM3	27/01/2017	13:38:59	64,6	46,7	0,114	5,319	0,723	12:49
SM3	27/01/2017	13:39:53	66,3	46,8	0,088	4,127	0,705	12:49
SM3	27/01/2017	13:41:05	64,3	44,5	0,118	5,253	0,691	12:49
SM3	27/01/2017	13:42:05	66,2	48,2	0,084	4,07	0,729	12:49
SM3	27/01/2017	13:43:06	65,6	45,9	0,128	5,886	0,7	12:49
SM3	27/01/2017	13:44:02	66,6	47,1	0,092	4,349	0,707	12:49
SM3	27/01/2017	13:45:07	65,8	45	0,097	4,376	0,684	12:49
SM3	27/01/2017	13:46:30	68,1	45,3	0,099	4,461	0,665	12:49
SM3	27/01/2017	13:47:41	62,2	45,8	0,116	5,327	0,736	12:49
SM3	27/01/2017	13:48:35	64,1	46,1	0,077	3,538	0,719	12:49
SM3	27/01/2017	13:49:35	67,8	46,1	0,112	5,162	0,68	12:49
SM3	27/01/2017	13:50:38	66,1	43,9	0,091	4,008	0,664	12:49
SM3	27/01/2017	13:51:46	65,2	46,2	0,1	4,621	0,708	12:49
SM3	27/01/2017	13:53:52	65,3	44,2	0,086	3,788	0,677	12:49
SM3	27/01/2017	13:55:15	61,4	44,2	0,09	3,98	0,719	12:49
SM3	27/01/2017	13:56:18	69	46,8	0,07	3,28	0,677	12:49
SM3	27/01/2017	13:57:44	64,4	44,8	0,093	4,188	0,696	12:49
SM3	27/01/2017	13:59:10	68,2	46,3	0,059	2,73	0,679	12:49
SM3	27/01/2017	14:00:38	64,7	43,8	0,063	2,752	0,676	12:49
SM3	27/01/2017	14:02:02	68	45,2	0,038	1,738	0,666	12:49
SM3	27/01/2017	14:03:15	62,1	44,9	0,041	1,828	0,723	12:49
SM3	27/01/2017	14:04:09	66,1	37,6	0,011	0,397	0,568	12:49
SM3	07/02/2017	09:21:23	90,2	61,6	0,281	17,293	0,683	09:41
SM3	07/02/2017	09:23:32	84,5	64,1	0,295	18,88	0,758	09:41
SM3	07/02/2017	09:25:45	86,5	64,7	0,247	15,978	0,748	09:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	07/02/2017	09:30:00	47,8	17,5	0,941	16,456	0,366	09:41
SM3	07/02/2017	09:33:38	53,8	23,1	0,696	16,098	0,43	09:41
SM3	07/02/2017	09:36:21	44,5	47,5	0,308	14,617	1,068	09:41
SM3	07/02/2017	09:38:08	85,4	62,7	0,245	15,392	0,734	09:41
SM3	07/02/2017	09:42:16	93,4	65,1	0,223	14,503	0,697	09:41
SM3	07/02/2017	10:39:26	51,1	40,4	-0,05	-2,029	0,79	09:41
SM3	07/02/2017	10:41:12	56,8	43,3	-0,098	-4,253	0,763	09:41
SM3	07/02/2017	10:43:08	79	52,9	-0,12	-6,363	0,669	09:41
SM3	07/02/2017	10:44:32	77,6	53,2	-0,134	-7,134	0,685	09:41
SM3	07/02/2017	10:46:43	76,6	57	-0,16	-9,137	0,744	09:41
SM3	07/02/2017	10:47:52	77,9	53,6	-0,174	-9,341	0,689	09:41
SM3	07/02/2017	10:49:15	79,8	58,4	-0,187	-10,901	0,732	09:41
SM3	07/02/2017	10:50:57	86,2	60	-0,213	-12,773	0,696	09:41
SM3	07/02/2017	10:53:05	83,5	58,8	-0,236	-13,851	0,704	09:41
SM3	07/02/2017	10:54:20	86,9	67,6	-0,206	-13,899	0,778	09:41
SM3	07/02/2017	10:56:22	88,3	61,5	-0,286	-17,612	0,697	09:41
SM3	07/02/2017	10:58:14	78,3	58,3	-0,315	-18,389	0,745	09:41
SM3	07/02/2017	11:00:23	91,8	54,8	-0,353	-19,305	0,597	09:41
SM3	07/02/2017	11:01:54	93,1	64,3	-0,311	-20,015	0,691	09:41
SM3	07/02/2017	11:04:02	88,1	68,9	-0,329	-22,704	0,783	09:41
SM3	07/02/2017	11:05:18	91,1	69,6	-0,343	-23,886	0,764	09:41
SM3	07/02/2017	11:06:47	94,3	69,5	-0,362	-25,139	0,737	09:41
SM3	07/02/2017	11:08:24	97,1	69,2	-0,381	-26,323	0,712	09:41
SM3	07/02/2017	11:09:42	98,5	70,8	-0,362	-25,662	0,719	09:41
SM3	07/02/2017	11:11:00	96,3	74,2	-0,351	-26,07	0,771	09:41
SM3	07/02/2017	11:12:22	100,6	72,4	-0,398	-28,774	0,72	09:41
SM3	07/02/2017	11:13:50	100,3	74,2	-0,354	-26,307	0,74	09:41
SM3	07/02/2017	11:15:25	97,9	74,1	-0,414	-30,671	0,757	09:41
SM3	07/02/2017	11:16:59	96,8	85,9	-0,395	-33,883	0,887	09:41
SM3	07/02/2017	11:19:13	111,5	83,3	-0,432	-36,014	0,747	09:41
SM3	07/02/2017	11:24:51	151,4	101,6	-0,443	-45,045	0,671	09:41
SM3	07/02/2017	11:27:51	146,4	102,3	-0,434	-44,427	0,699	09:41
SM3	07/02/2017	11:29:53	155,5	110,1	-0,448	-49,265	0,708	09:41
SM3	07/02/2017	11:31:48	167,5	117,8	-0,435	-51,255	0,703	09:41
SM3	07/02/2017	11:33:43	178,3	123,3	-0,457	-56,427	0,692	09:41
SM3	07/02/2017	11:36:06	170,6	132,3	-0,421	-55,666	0,775	09:41
SM3	07/02/2017	11:38:20	178,4	133,2	-0,442	-58,868	0,747	09:41
SM3	07/02/2017	11:40:30	194,3	146,8	-0,436	-64,042	0,756	09:41
SM3	07/02/2017	11:42:55	199	155	-0,43	-66,617	0,779	09:41
SM3	07/02/2017	11:45:30	197,1	168,5	-0,417	-70,241	0,854	09:41
SM3	07/02/2017	11:49:04	203,5	183,5	-0,409	-75,067	0,902	09:41
SM3	07/02/2017	11:52:28	171,3	189,1	-0,413	-78,174	1,104	09:41
SM3	07/02/2017	11:56:28	182,8	204	-0,429	-87,473	1,116	09:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM3	07/02/2017	12:06:38	178,7	239,1	-0,406	-97,07	1,338	09:41
SM3	07/02/2017	12:10:53	179,9	255,8	-0,402	-102,714	1,422	09:41
SM3	07/02/2017	12:14:59	185,1	264,1	-0,368	-97,174	1,427	09:41
SM3	07/02/2017	12:19:02	185,5	284,1	-0,398	-113,007	1,532	09:41
SM3	07/02/2017	12:23:26	192,5	304,6	-0,383	-116,624	1,583	09:41
SM3	07/02/2017	12:28:15	189,9	321,8	-0,362	-116,452	1,694	09:41
SM3	07/02/2017	12:32:09	193,7	336,6	-0,38	-127,961	1,738	09:41
SM3	07/02/2017	12:37:29	201,3	356,6	-0,347	-123,684	1,771	09:41
SM3	07/02/2017	12:46:11	206,9	370,1	-0,319	-118,141	1,789	09:41
SM3	07/02/2017	13:52:45	225,8	596,7	-0,188	-111,967	2,642	09:41
SM3	07/02/2017	13:57:22	230,3	649,8	-0,187	-121,809	2,822	09:41
SM3	07/02/2017	14:02:42	227,2	639,2	-0,168	-107,44	2,814	09:41
SM3	07/02/2017	14:07:41	230,3	674,9	-0,178	-120,3	2,93	09:41
SM3	07/02/2017	14:12:57	225,8	654	-0,165	-108,016	2,896	09:41
SM3	07/02/2017	14:18:12	230,7	699,6	-0,172	-120,051	3,033	09:41
SM3	07/02/2017	14:23:48	225,3	694,6	-0,13	-89,994	3,083	09:41
SM3	07/02/2017	14:27:50	234,6	721,7	-0,165	-118,85	3,076	09:41
SM3	07/02/2017	14:34:46	247	699,7	-0,151	-105,4	2,832	09:41
SM3	07/02/2017	14:38:58	246,1	742,7	-0,174	-128,906	3,018	09:41
SM3	07/02/2017	14:44:59	244,1	675,1	-0,159	-107,374	2,765	09:41
SM3	07/02/2017	14:48:47	244,3	746,8	-0,193	-144,345	3,057	09:41
SM3	07/02/2017	14:54:23	243,9	726,8	-0,162	-118,021	2,98	09:41
SM3	07/02/2017	15:03:40	250,7	752,4	-0,177	-133,46	3,001	09:41
SM3	07/02/2017	15:08:06	249,3	783	-0,202	-157,939	3,141	09:41
SM3	07/02/2017	15:13:40	249,3	782	-0,179	-140,142	3,137	09:41
SM3	07/02/2017	15:17:50	251,6	800,4	-0,199	-159,451	3,181	09:41
SM3	07/02/2017	15:23:21	252,3	776,7	-0,173	-134,451	3,078	09:41
SM3	07/02/2017	15:27:31	253,3	813,1	-0,186	-151	3,21	09:41
SM3	07/02/2017	15:33:12	253,8	802,1	-0,173	-138,544	3,16	09:41
SM3	07/02/2017	15:37:20	253,6	821,6	-0,178	-146,295	3,24	09:41
SM3	07/02/2017	15:42:56	256,2	829,9	-0,154	-127,877	3,239	09:41
SM3	07/02/2017	15:47:26	256,2	842,2	-0,162	-136,441	3,287	09:41
SM3	07/02/2017	15:52:50	254,8	838,2	-0,122	-102,125	3,29	09:41
SM3	07/02/2017	15:57:20	257	840,9	-0,122	-102,187	3,272	09:41
SM3	07/02/2017	16:03:07	257,7	849	-0,092	-78,337	3,294	09:41
SM3	07/02/2017	16:07:34	263	862,6	-0,061	-52,597	3,28	09:41
SM3	07/02/2017	16:12:41	260,1	840,6	-0,033	-28,025	3,232	09:41
SM3	07/02/2017	16:17:14	267,6	861,3	-0,016	-13,883	3,218	09:41
SM3	07/02/2017	16:22:50	260,5	852	0,041	34,89	3,27	09:41
SM3	07/02/2017	16:27:12	246,6	827,9	0,059	48,783	3,357	09:41
SM4	18/11/2016	16:10:01	52,3	55	0,339	18,677	1,052	15:32
SM4	18/11/2016	16:16:33	29,3	16,3	0,342	5,575	0,557	15:32
SM4	18/11/2016	16:35:09	57,7	64,3	-0,216	-13,904	1,115	15:32

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	18/11/2016	16:43:20	57,6	66,6	-0,344	-22,902	1,156	15:32
SM4	18/11/2016	16:45:52	55,2	67,7	-0,406	-27,461	1,226	15:32
SM4	18/11/2016	16:50:42	56,1	70,3	-0,461	-32,422	1,254	15:32
SM4	01/12/2016	13:41:19	75,6	74,7	0,391	29,198	0,989	14:00
SM4	01/12/2016	13:49:20	75,4	75,7	0,375	28,374	1,005	14:00
SM4	01/12/2016	13:55:38	59,8	61,4	0,362	22,231	1,026	14:00
SM4	01/12/2016	14:07:13	56,2	59,7	0,337	20,132	1,062	14:00
SM4	01/12/2016	14:12:54	53	59,3	0,3	17,773	1,12	14:00
SM4	01/12/2016	14:22:12	52	57,1	0,201	11,498	1,099	14:00
SM4	01/12/2016	14:26:56	52,2	56,2	0,079	4,425	1,076	14:00
SM4	01/12/2016	14:30:50	59,1	64	-0,072	-4,592	1,083	14:00
SM4	01/12/2016	14:35:10	57,7	65,3	-0,269	-17,577	1,132	14:00
SM4	17/01/2017	15:49:16	138,6	118,3	0,393	46,45	0,854	16:15
SM4	17/01/2017	15:55:13	135,5	105	0,416	43,704	0,775	16:15
SM4	17/01/2017	15:59:38	114,3	99,3	0,427	42,436	0,869	16:15
SM4	17/01/2017	16:04:49	109,5	92	0,463	42,538	0,84	16:15
SM4	17/01/2017	16:08:00	102	91,6	0,447	40,953	0,898	16:15
SM4	17/01/2017	16:12:21	99,5	87,4	0,454	39,73	0,879	16:15
SM4	17/01/2017	16:15:27	89,2	82,9	0,408	33,796	0,93	16:15
SM4	17/01/2017	16:37:38	73	72,5	0,387	28,072	0,993	16:15
SM4	17/01/2017	16:40:35	64,2	70,7	0,386	27,3	1,101	16:15
SM4	17/01/2017	16:44:12	64,3	69,3	0,369	25,569	1,077	16:15
SM4	17/01/2017	16:47:12	61,7	66,6	0,365	24,307	1,079	16:15
SM4	17/01/2017	16:51:49	59,6	66	0,348	22,952	1,107	16:15
SM4	17/01/2017	16:55:07	59,9	67,8	0,302	20,463	1,132	16:15
SM4	17/01/2017	16:59:04	59,6	65,2	0,272	17,758	1,093	16:15
SM4	17/01/2017	17:02:21	62,3	74,2	0,186	13,771	1,19	16:15
SM4	17/01/2017	17:10:47	63,7	75,3	0,178	13,391	1,183	16:15
SM4	25/01/2017	12:29:10	142,6	190,7	-0,264	-50,396	1,337	11:21
SM4	25/01/2017	12:32:03	119	197,8	-0,263	-52,015	1,662	11:21
SM4	25/01/2017	12:35:10	145,3	201,7	-0,288	-58,004	1,388	11:21
SM4	25/01/2017	12:37:42	144,1	206,8	-0,292	-60,448	1,435	11:21
SM4	25/01/2017	12:40:17	145	210,6	-0,295	-62,177	1,452	11:21
SM4	25/01/2017	12:52:12	145,5	235,4	-0,329	-77,452	1,618	11:21
SM4	25/01/2017	12:55:17	151,7	232,3	-0,339	-78,72	1,531	11:21
SM4	25/01/2017	12:59:18	150,4	246,8	-0,365	-90,172	1,641	11:21
SM4	25/01/2017	13:02:57	158,5	254,2	-0,363	-92,158	1,604	11:21
SM4	25/01/2017	13:07:43	153,8	259,2	-0,381	-98,842	1,686	11:21
SM4	25/01/2017	13:10:41	156,7	273,9	-0,377	-103,172	1,748	11:21
SM4	25/01/2017	13:13:33	149,4	273,9	-0,404	-110,555	1,833	11:21
SM4	25/01/2017	13:16:43	149,5	290,1	-0,37	-107,244	1,94	11:21
SM4	25/01/2017	13:19:48	153,2	290,8	-0,406	-118,09	1,899	11:21
SM4	25/01/2017	13:22:52	159	298,2	-0,398	-118,586	1,876	11:21

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	25/01/2017	13:25:59	158	308,3	-0,387	-119,343	1,951	11:21
SM4	25/01/2017	13:28:54	161,7	325,8	-0,37	-120,642	2,015	11:21
SM4	25/01/2017	13:31:53	160,6	323,9	-0,381	-123,519	2,016	11:21
SM4	25/01/2017	13:34:53	160,5	326,5	-0,375	-122,547	2,033	11:21
SM4	25/01/2017	13:37:46	162	338,6	-0,392	-132,675	2,091	11:21
SM4	25/01/2017	13:43:36	164	360,7	-0,373	-134,672	2,199	11:21
SM4	25/01/2017	13:46:53	162,6	363,7	-0,361	-131,292	2,237	11:21
SM4	25/01/2017	13:49:38	162,3	376,3	-0,364	-136,913	2,319	11:21
SM4	25/01/2017	13:52:37	165,8	376	-0,359	-135,107	2,268	11:21
SM4	25/01/2017	13:55:32	161,8	385,7	-0,37	-142,631	2,384	11:21
SM4	25/01/2017	13:58:29	171,5	394,5	-0,346	-136,473	2,3	11:21
SM4	25/01/2017	14:08:05	167,5	419	-0,366	-153,407	2,502	11:21
SM4	25/01/2017	14:12:04	167,3	430,1	-0,34	-146,298	2,57	11:21
SM4	25/01/2017	15:03:49	179,3	570,3	-0,267	-152,381	3,182	11:21
SM4	25/01/2017	15:08:46	184,2	586,2	-0,271	-158,908	3,182	11:21
SM4	25/01/2017	15:11:57	180,9	589,7	-0,255	-150,584	3,26	11:21
SM4	25/01/2017	15:14:58	185	599	-0,264	-158,302	3,238	11:21
SM4	25/01/2017	15:17:59	185,5	602,8	-0,25	-150,524	3,251	11:21
SM4	25/01/2017	15:21:04	186,2	611,3	-0,261	-159,307	3,283	11:21
SM4	25/01/2017	15:24:05	183,6	605,6	-0,248	-149,934	3,298	11:21
SM4	25/01/2017	15:27:05	182,4	612,1	-0,254	-155,589	3,356	11:21
SM4	25/01/2017	15:30:11	180,1	609	-0,251	-152,967	3,381	11:21
SM4	25/01/2017	15:33:04	185,8	625	-0,249	-155,553	3,365	11:21
SM4	25/01/2017	15:36:09	185,9	636,8	-0,233	-148,284	3,426	11:21
SM4	25/01/2017	15:39:14	186,5	629,7	-0,223	-140,489	3,376	11:21
SM4	25/01/2017	15:42:14	185,5	641,4	-0,22	-141,232	3,458	11:21
SM4	25/01/2017	15:45:16	186,5	645,5	-0,234	-151,325	3,46	11:21
SM4	25/01/2017	15:48:16	184,8	658,7	-0,218	-143,497	3,564	11:21
SM4	25/01/2017	15:51:22	187,6	666,6	-0,227	-151,319	3,554	11:21
SM4	25/01/2017	15:54:27	188,2	678,9	-0,215	-145,852	3,607	11:21
SM4	25/01/2017	15:57:31	186,9	667,6	-0,221	-147,207	3,572	11:21
SM4	25/01/2017	16:00:37	188,1	671,3	-0,212	-142,324	3,569	11:21
SM4	25/01/2017	16:03:44	187,3	673,6	-0,217	-145,941	3,597	11:21
SM4	25/01/2017	16:06:43	187,6	659,9	-0,206	-135,888	3,518	11:21
SM4	25/01/2017	16:09:52	186,7	683,8	-0,213	-145,459	3,664	11:21
SM4	25/01/2017	16:12:59	186,8	691,1	-0,191	-132,328	3,699	11:21
SM4	25/01/2017	16:16:01	184,3	694,2	-0,208	-144,356	3,766	11:21
SM4	25/01/2017	16:19:08	187,3	699,6	-0,198	-138,513	3,735	11:21
SM4	25/01/2017	16:22:07	186,2	704,6	-0,222	-156,762	3,784	11:21
SM4	25/01/2017	16:25:15	183,4	712,6	-0,213	-151,496	3,885	11:21
SM4	25/01/2017	16:28:20	184,9	697	-0,224	-156,097	3,769	11:21
SM4	25/01/2017	16:31:25	186,6	706,2	-0,222	-156,897	3,785	11:21
SM4	25/01/2017	16:34:24	186,4	722,9	-0,231	-166,975	3,879	11:21

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	25/01/2017	16:37:34	185,7	724,5	-0,229	-166,108	3,901	11:21
SM4	25/01/2017	16:40:39	188,4	718,3	-0,244	-175,069	3,813	11:21
SM4	25/01/2017	16:43:51	194,1	740,9	-0,227	-168,531	3,816	11:21
SM4	25/01/2017	16:48:45	184,3	729,4	-0,248	-181,211	3,959	11:21
SM4	25/01/2017	16:51:56	188,1	740,7	-0,24	-177,64	3,939	11:21
SM4	25/01/2017	16:55:14	185,3	738,5	-0,249	-183,844	3,986	11:21
SM4	25/01/2017	16:58:33	190,5	751,9	-0,239	-179,956	3,947	11:21
SM4	25/01/2017	17:03:09	188,7	749,9	-0,241	-181,054	3,974	11:21
SM4	25/01/2017	17:06:30	188,3	751,5	-0,238	-178,963	3,991	11:21
SM4	25/01/2017	17:09:34	184,4	744,9	-0,244	-182,042	4,04	11:21
SM4	25/01/2017	17:12:47	189,2	752,6	-0,24	-180,314	3,979	11:21
SM4	25/01/2017	17:15:56	188	760,5	-0,233	-177,489	4,045	11:21
SM4	25/01/2017	17:19:04	186,5	754,9	-0,228	-171,741	4,048	11:21
SM4	25/01/2017	17:22:12	188,4	752,8	-0,22	-165,981	3,996	11:21
SM4	25/01/2017	17:25:19	187,1	748,1	-0,205	-153,252	3,998	11:21
SM4	25/01/2017	17:28:30	185,3	763,8	-0,189	-144,628	4,121	11:21
SM4	25/01/2017	17:31:44	186,3	754,8	-0,178	-134,488	4,052	11:21
SM4	25/01/2017	17:35:00	184,8	744,7	-0,166	-123,464	4,03	11:21
SM4	25/01/2017	17:38:01	187,5	758,8	-0,144	-108,994	4,047	11:21
SM4	25/01/2017	17:41:25	182,7	747,7	-0,129	-96,098	4,092	11:21
SM4	25/01/2017	17:44:45	187,9	766,7	-0,09	-68,75	4,08	11:21
SM4	25/01/2017	17:47:56	187,2	735,6	-0,073	-53,52	3,93	11:21
SM4	25/01/2017	17:51:10	189	763,1	-0,027	-20,593	4,039	11:21
SM4	25/01/2017	17:57:51	185,6	758,9	0,05	38,144	4,088	11:21
SM4	25/01/2017	18:02:13	188,6	752,5	0,106	79,561	3,989	11:21
SM4	25/01/2017	18:05:41	193,7	757	0,151	114,076	3,909	11:21
SM4	28/01/2017	08:04:08	257,7	845,6	0,274	232,111	3,281	13:26
SM4	28/01/2017	08:08:39	240,9	860,4	0,307	264,041	3,572	13:26
SM4	28/01/2017	08:12:25	261,6	849,2	0,38	322,291	3,246	13:26
SM4	28/01/2017	08:16:34	257,3	837,5	0,438	366,456	3,255	13:26
SM4	28/01/2017	08:20:27	249,4	810	0,486	393,461	3,248	13:26
SM4	28/01/2017	08:24:42	252,5	802,1	0,522	418,371	3,177	13:26
SM4	28/01/2017	08:42:59	249,2	758,9	0,596	452,146	3,045	13:26
SM4	28/01/2017	08:46:49	241,1	720,1	0,619	445,416	2,987	13:26
SM4	28/01/2017	08:51:03	241,8	715,1	0,618	442,236	2,958	13:26
SM4	28/01/2017	08:58:51	220,6	656,8	0,666	437,497	2,977	13:26
SM4	28/01/2017	09:03:05	218,8	638,6	0,634	404,716	2,918	13:26
SM4	28/01/2017	09:07:07	220,1	623	0,631	393,204	2,831	13:26
SM4	28/01/2017	09:15:14	218,5	589,9	0,582	343,147	2,7	13:26
SM4	28/01/2017	09:19:20	222,6	577,2	0,521	300,7	2,594	13:26
SM4	28/01/2017	09:23:09	220,7	570,4	0,493	281,331	2,584	13:26
SM4	28/01/2017	09:36:28	214,4	517,7	0,376	194,502	2,415	13:26
SM4	28/01/2017	09:40:24	215,9	517,7	0,354	183,129	2,398	13:26

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	28/01/2017	09:44:34	211,4	488	0,307	149,922	2,308	13:26
SM4	28/01/2017	09:48:41	215,7	484,3	0,328	158,689	2,246	13:26
SM4	28/01/2017	09:52:10	214	477,7	0,282	134,827	2,232	13:26
SM4	28/01/2017	09:56:08	210,9	466,1	0,29	135,39	2,21	13:26
SM4	28/01/2017	09:59:25	210,8	444,2	0,285	126,389	2,107	13:26
SM4	28/01/2017	10:03:04	206,5	447,2	0,289	129,196	2,165	13:26
SM4	28/01/2017	10:06:27	191,3	423,6	0,288	122,177	2,214	13:26
SM4	28/01/2017	10:10:21	196,8	431,9	0,29	125,157	2,194	13:26
SM4	28/01/2017	10:13:45	193,2	411,8	0,283	116,378	2,131	13:26
SM4	28/01/2017	10:17:29	189,6	398,4	0,311	123,816	2,101	13:26
SM4	28/01/2017	10:20:59	189,5	394,4	0,292	115,026	2,081	13:26
SM4	28/01/2017	10:24:35	188,6	394	0,326	128,506	2,088	13:26
SM4	28/01/2017	10:28:32	194,6	364,8	0,308	112,412	1,875	13:26
SM4	28/01/2017	10:32:47	194,4	369,5	0,32	118,178	1,901	13:26
SM4	28/01/2017	11:39:46	177,2	211	0,358	75,578	1,191	13:26
SM4	28/01/2017	11:43:33	177,1	206,7	0,392	80,963	1,167	13:26
SM4	28/01/2017	11:46:44	181,6	205,8	0,358	73,603	1,133	13:26
SM4	28/01/2017	11:49:51	185,7	202,1	0,375	75,82	1,089	13:26
SM4	28/01/2017	11:55:19	172,7	191,9	0,355	68,117	1,111	13:26
SM4	28/01/2017	11:58:33	175,5	188,2	0,353	66,425	1,072	13:26
SM4	28/01/2017	12:01:35	176,5	180,8	0,354	64,079	1,024	13:26
SM4	28/01/2017	12:04:53	170,9	170,7	0,385	65,662	0,999	13:26
SM4	28/01/2017	12:08:04	163,5	161,1	0,374	60,262	0,985	13:26
SM4	28/01/2017	12:11:32	164,6	160,8	0,383	61,55	0,977	13:26
SM4	28/01/2017	12:14:40	168,3	158,8	0,352	55,841	0,944	13:26
SM4	28/01/2017	12:18:12	170,6	163	0,346	56,405	0,956	13:26
SM4	28/01/2017	12:22:25	160,6	142,7	0,357	50,991	0,889	13:26
SM4	28/01/2017	12:25:22	161,6	138,2	0,377	52,139	0,855	13:26
SM4	28/01/2017	12:29:39	105,5	101,1	0,465	47,039	0,958	13:26
SM4	28/01/2017	12:35:41	119,4	161,2	0,287	46,339	1,35	13:26
SM4	28/01/2017	12:37:17	119,4	146,2	0,269	39,337	1,225	13:26
SM4	28/01/2017	12:39:15	118,8	147,5	0,271	39,949	1,242	13:26
SM4	28/01/2017	12:40:46	106,7	128,1	0,291	37,316	1,2	13:26
SM4	28/01/2017	12:43:09	115,5	143,7	0,28	40,213	1,244	13:26
SM4	28/01/2017	12:44:40	104,5	117,6	0,31	36,494	1,125	13:26
SM4	28/01/2017	12:47:08	97,8	112,7	0,341	38,418	1,152	13:26
SM4	28/01/2017	12:48:34	95,2	115	0,33	37,888	1,207	13:26
SM4	28/01/2017	12:50:45	96,4	112,3	0,314	35,244	1,165	13:26
SM4	28/01/2017	12:52:07	98,3	112,5	0,338	38,032	1,145	13:26
SM4	28/01/2017	12:54:19	93,3	108,9	0,32	34,885	1,167	13:26
SM4	28/01/2017	12:55:47	97,3	112,9	0,321	36,231	1,161	13:26
SM4	28/01/2017	12:58:00	95,1	106,9	0,315	33,726	1,125	13:26
SM4	28/01/2017	12:59:20	91,2	105,5	0,33	34,824	1,156	13:26

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	28/01/2017	13:01:22	95,3	104,3	0,319	33,292	1,094	13:26
SM4	28/01/2017	13:02:48	98,6	108,5	0,317	34,387	1,101	13:26
SM4	28/01/2017	13:05:05	99,1	103,7	0,321	33,226	1,046	13:26
SM4	28/01/2017	13:06:27	85,7	98,3	0,32	31,429	1,147	13:26
SM4	28/01/2017	13:08:33	84,5	89	0,32	28,442	1,054	13:26
SM4	28/01/2017	13:09:56	89,2	100,1	0,312	31,257	1,122	13:26
SM4	28/01/2017	13:12:07	92,4	94,8	0,305	28,884	1,026	13:26
SM4	28/01/2017	13:13:32	89,3	97	0,302	29,28	1,086	13:26
SM4	28/01/2017	13:15:34	96,6	94,6	0,308	29,14	0,979	13:26
SM4	28/01/2017	13:17:18	89,8	98,7	0,279	27,543	1,099	13:26
SM4	28/01/2017	13:19:02	86,2	92,8	0,268	24,889	1,077	13:26
SM4	28/01/2017	13:20:22	89,6	96,5	0,288	27,745	1,076	13:26
SM4	28/01/2017	13:22:32	90,2	89,5	0,262	23,449	0,992	13:26
SM4	28/01/2017	13:23:44	90,2	89,5	0,299	26,781	0,993	13:26
SM4	28/01/2017	13:25:52	87,6	81,3	0,283	22,966	0,928	13:26
SM4	28/01/2017	13:27:09	91,4	90,7	0,28	25,451	0,993	13:26
SM4	28/01/2017	13:29:27	84,9	82,7	0,298	24,616	0,973	13:26
SM4	28/01/2017	13:30:59	87,8	88	0,285	25,075	1,001	13:26
SM4	28/01/2017	13:32:57	91,1	82,7	0,277	22,878	0,908	13:26
SM4	28/01/2017	13:34:23	84,5	83,4	0,285	23,784	0,987	13:26
SM4	28/01/2017	13:37:49	80,9	82,6	0,268	22,113	1,021	13:26
SM4	28/01/2017	13:39:49	89,6	85,2	0,256	21,844	0,951	13:26
SM4	28/01/2017	13:41:26	84,3	84,6	0,25	21,184	1,003	13:26
SM4	28/01/2017	13:43:20	92,1	81,8	0,248	20,268	0,888	13:26
SM4	28/01/2017	13:44:51	88,3	86,9	0,238	20,724	0,984	13:26
SM4	28/01/2017	13:46:46	93,1	84,4	0,244	20,593	0,906	13:26
SM4	28/01/2017	13:48:23	90,4	85,5	0,238	20,367	0,946	13:26
SM4	28/01/2017	13:50:32	93,1	86,1	0,228	19,628	0,925	13:26
SM4	28/01/2017	13:52:01	89,6	84,7	0,223	18,891	0,945	13:26
SM4	28/01/2017	13:54:11	90,7	77	0,235	18,089	0,85	13:26
SM4	28/01/2017	13:55:40	89,5	77,2	0,219	16,937	0,863	13:26
SM4	28/01/2017	13:57:52	91,6	82	0,214	17,526	0,895	13:26
SM4	28/01/2017	13:59:15	87,5	83,4	0,202	16,802	0,953	13:26
SM4	28/01/2017	14:01:12	92,4	73	0,215	15,665	0,791	13:26
SM4	28/01/2017	14:02:38	88,4	81,3	0,19	15,493	0,92	13:26
SM4	28/01/2017	14:04:40	89,4	77,8	0,18	14,001	0,871	13:26
SM4	28/01/2017	14:06:02	80,7	64,3	0,196	12,612	0,797	13:26
SM4	28/01/2017	14:08:55	86,8	61,7	0,163	10,085	0,711	13:26
SM4	28/01/2017	14:10:25	86,7	72,1	0,122	8,789	0,831	13:26
SM4	28/01/2017	14:13:50	87,1	87,9	0,015	1,337	1,009	13:26
SM4	28/01/2017	14:15:38	92,9	85,5	-0,042	-3,629	0,92	13:26
SM4	28/01/2017	14:17:23	88,2	77,5	-0,12	-9,292	0,879	13:26
SM4	09/02/2017	12:53:21	34	29,1	0,382	11,119	0,856	11:38

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	09/02/2017	12:54:53	61,6	33,8	0,788	26,622	0,548	11:38
SM4	09/02/2017	12:56:53	63,5	73,3	0,335	24,53	1,154	11:38
SM4	09/02/2017	12:58:31	64,6	76,9	0,421	32,339	1,189	11:38
SM4	09/02/2017	13:00:03	66,3	76,9	0,353	27,152	1,158	11:38
SM4	09/02/2017	13:01:52	60,6	74	0,503	37,227	1,221	11:38
SM4	09/02/2017	13:03:38	65,2	76,3	0,428	32,651	1,17	11:38
SM4	09/02/2017	13:05:35	56,2	71,2	0,572	40,687	1,268	11:38
SM4	09/02/2017	13:07:25	53,4	59,2	0,538	31,832	1,109	11:38
SM4	09/02/2017	13:08:33	67,6	85,3	0,531	45,256	1,261	11:38
SM4	09/02/2017	13:10:50	69,8	84,9	0,417	35,402	1,217	11:38
SM4	09/02/2017	13:12:45	69,9	87,1	0,521	45,398	1,245	11:38
SM4	09/02/2017	13:14:15	75,7	92,3	0,279	25,71	1,219	11:38
SM4	09/02/2017	13:16:30	61,4	76,9	0,552	42,472	1,252	11:38
SM4	09/02/2017	13:17:46	68,2	80,5	0,418	33,667	1,18	11:38
SM4	09/02/2017	13:19:42	70,9	93,4	0,57	53,247	1,317	11:38
SM4	09/02/2017	13:20:57	75,4	99,2	0,351	34,844	1,315	11:38
SM4	09/02/2017	13:22:58	75	96,2	0,572	54,999	1,281	11:38
SM4	09/02/2017	13:24:10	79,8	103,9	0,388	40,323	1,302	11:38
SM4	09/02/2017	13:26:00	92	125	0,557	69,552	1,358	11:38
SM4	09/02/2017	13:27:50	100,1	140	0,278	38,847	1,398	11:38
SM4	09/02/2017	13:30:05	113,1	143,8	0,501	72,023	1,271	11:38
SM4	09/02/2017	13:32:14	116,1	166,8	0,229	38,241	1,437	11:38
SM4	09/02/2017	13:34:24	143	162,8	0,399	64,932	1,139	11:38
SM4	09/02/2017	13:36:24	137,7	200,2	0,222	44,439	1,454	11:38
SM4	09/02/2017	13:42:10	161,4	179,8	0,48	86,296	1,114	11:38
SM4	09/02/2017	13:48:25	160,7	194,5	0,307	59,638	1,21	11:38
SM4	09/02/2017	13:50:36	164	195,6	0,542	106,071	1,193	11:38
SM4	09/02/2017	13:53:43	168,7	214,8	0,375	80,602	1,273	11:38
SM4	09/02/2017	13:56:04	164,2	195,1	0,685	133,683	1,188	11:38
SM4	09/02/2017	13:59:43	165,9	216,9	0,59	127,881	1,308	11:38
SM4	09/02/2017	14:02:54	165,7	230,9	0,621	143,414	1,393	11:38
SM4	09/02/2017	14:05:58	163,9	232,7	0,533	124,114	1,42	11:38
SM4	09/02/2017	14:08:42	166,7	239,4	0,516	123,447	1,436	11:38
SM4	09/02/2017	14:11:36	163,5	237,4	0,375	88,951	1,452	11:38
SM4	09/02/2017	14:14:05	166,7	250,7	0,542	135,786	1,504	11:38
SM4	09/02/2017	14:17:12	167,3	275,7	0,369	101,648	1,647	11:38
SM4	09/02/2017	15:40:40	191,7	636,3	0,316	201,138	3,319	11:38
SM4	09/02/2017	15:50:07	189,3	653,3	0,295	193,027	3,451	11:38
SM4	09/02/2017	15:53:53	186,8	647,6	0,308	199,766	3,466	11:38
SM4	09/02/2017	15:58:13	194,4	663,1	0,315	209,034	3,41	11:38
SM4	09/02/2017	16:17:22	191,6	707,2	0,296	209,03	3,69	11:38
SM4	09/02/2017	16:21:43	194,2	713,6	0,298	213,003	3,675	11:38
SM4	09/02/2017	16:25:08	188,7	703,6	0,31	218,346	3,729	11:38

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	09/02/2017	16:29:10	191,6	711,2	0,348	247,43	3,712	11:38
SM4	09/02/2017	16:32:44	193	713	0,361	257,447	3,695	11:38
SM4	09/02/2017	16:37:34	189,6	723,6	0,369	266,8	3,816	11:38
SM4	09/02/2017	16:42:55	185,4	714,1	0,36	256,993	3,852	11:38
SM4	09/02/2017	16:47:07	195,2	742,8	0,408	303,022	3,806	11:38
SM4	09/02/2017	17:21:40	187,7	762,1	0,173	131,828	4,061	11:38
SM4	09/02/2017	17:34:31	194	746,2	0,125	93,561	3,845	11:38
SM4	09/02/2017	17:50:50	198,3	747,2	0,055	41,323	3,768	11:38
SM4	09/02/2017	18:06:29	205,4	845,6	0,008	6,698	4,116	11:38
SM4	09/02/2017	18:14:08	200,1	787,8	0,01	7,656	3,936	11:38
SM4	09/02/2017	18:21:34	198,9	778,6	-0,002	-1,767	3,915	11:38
SM4	09/02/2017	18:25:14	202,8	564,7	0,026	14,85	2,785	11:38
SM4	09/02/2017	18:32:48	213,9	566,5	0,024	13,801	2,648	11:38
SM4	17/02/2017	14:41:03	175,1	285,4	0,335	95,53	1,63	17:09
SM4	17/02/2017	14:44:48	175,5	274,1	0,33	90,404	1,562	17:09
SM4	17/02/2017	14:48:43	173,5	271,2	0,331	89,758	1,563	17:09
SM4	17/02/2017	14:52:13	176,2	267,7	0,304	81,477	1,52	17:09
SM4	17/02/2017	14:55:47	176,6	259,9	0,329	85,476	1,472	17:09
SM4	17/02/2017	14:59:21	174,9	246,4	0,317	78,08	1,409	17:09
SM4	17/02/2017	15:03:25	174	251,1	0,313	78,461	1,443	17:09
SM4	17/02/2017	15:06:37	176,2	241,5	0,3	72,559	1,37	17:09
SM4	17/02/2017	15:10:15	174,4	240	0,297	71,247	1,376	17:09
SM4	17/02/2017	15:13:30	167	234,6	0,283	66,431	1,405	17:09
SM4	17/02/2017	15:17:09	167,5	226,7	0,301	68,161	1,353	17:09
SM4	17/02/2017	15:20:26	168,9	216,7	0,296	64,111	1,283	17:09
SM4	17/02/2017	15:34:14	153,4	232,6	0,256	59,512	1,516	17:09
SM4	17/02/2017	15:37:43	150,3	234,6	0,228	53,399	1,561	17:09
SM4	17/02/2017	15:40:43	152,3	236,7	0,237	56,158	1,554	17:09
SM4	17/02/2017	15:43:15	152,3	228,9	0,241	55,215	1,503	17:09
SM4	17/02/2017	15:46:28	148,9	225,4	0,248	55,945	1,514	17:09
SM4	17/02/2017	15:48:50	151,1	219	0,247	54,195	1,449	17:09
SM4	17/02/2017	15:54:49	147,3	213,8	0,241	51,567	1,451	17:09
SM4	17/02/2017	15:57:59	147,4	214	0,24	51,302	1,452	17:09
SM4	17/02/2017	16:00:43	146,9	203	0,243	49,294	1,382	17:09
SM4	17/02/2017	16:03:50	145,4	210,1	0,239	50,28	1,445	17:09
SM4	17/02/2017	16:06:32	147	202,5	0,227	45,959	1,377	17:09
SM4	17/02/2017	16:09:38	147,1	200,6	0,241	48,329	1,364	17:09
SM4	17/02/2017	16:12:11	143,4	192,5	0,227	43,676	1,342	17:09
SM4	17/02/2017	16:15:30	143,6	194,3	0,224	43,606	1,353	17:09
SM4	17/02/2017	16:18:16	140,6	193,2	0,205	39,631	1,374	17:09
SM4	17/02/2017	16:21:19	143	197,1	0,215	42,284	1,378	17:09
SM4	17/02/2017	16:24:06	142,8	186,4	0,213	39,745	1,306	17:09
SM4	17/02/2017	16:27:16	140,9	180,4	0,212	38,249	1,28	17:09

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM4	17/02/2017	16:30:12	136,8	175	0,205	35,861	1,279	17:09
SM4	17/02/2017	17:00:34	109,6	129,8	0,165	21,446	1,184	17:09
SM4	17/02/2017	17:03:25	111,4	136,4	0,124	16,877	1,224	17:09
SM4	17/02/2017	17:06:30	116,5	154,7	0,116	17,931	1,328	17:09
SM4	17/02/2017	17:08:58	111,9	135,6	0,1	13,52	1,212	17:09
SM4	17/02/2017	17:11:26	115,1	150,2	0,087	13,063	1,305	17:09
SM5	19/11/2016	14:59:01	28,5	23,3	0,408	9,493	0,816	16:17
SM5	19/11/2016	15:03:38	25,9	20,2	0,419	8,472	0,783	16:17
SM5	19/11/2016	15:12:00	24,9	17,4	0,435	7,574	0,699	16:17
SM5	19/11/2016	15:22:47	25,6	16,8	0,385	6,466	0,657	16:17
SM5	19/11/2016	16:11:53	21	9,5	0,294	2,79	0,452	16:17
SM5	19/11/2016	16:14:52	17,4	8,2	0,306	2,505	0,47	16:17
SM5	19/11/2016	16:17:15	18,2	8,6	0,303	2,616	0,474	16:17
SM5	19/11/2016	16:19:40	17,6	7,8	0,331	2,58	0,443	16:17
SM5	19/11/2016	16:22:28	18,7	8,5	0,287	2,443	0,454	16:17
SM5	19/11/2016	16:46:19	16,1	6,7	0,258	1,731	0,418	16:17
SM5	19/11/2016	16:48:48	13,3	5,3	0,321	1,706	0,399	16:17
SM5	19/11/2016	16:51:19	17,1	6,8	0,217	1,473	0,397	16:17
SM5	19/11/2016	16:53:32	14,1	5,6	0,258	1,453	0,399	16:17
SM5	19/11/2016	17:19:15	13,9	4,8	0,254	1,209	0,343	16:17
SM5	19/11/2016	17:22:08	12,9	4	0,3	1,207	0,312	16:17
SM5	19/11/2016	17:24:35	15,9	4,8	0,216	1,032	0,301	16:17
SM5	19/11/2016	17:27:31	12,5	3,7	0,254	0,941	0,297	16:17
SM5	19/11/2016	17:31:03	14,8	4,4	0,15	0,654	0,294	16:17
SM5	19/11/2016	17:33:58	12,8	3,8	0,162	0,616	0,297	16:17
SM5	19/11/2016	17:37:36	14,9	4,3	0,109	0,471	0,292	16:17
SM5	19/11/2016	17:40:12	13,4	3,9	0,156	0,605	0,29	16:17
SM5	19/11/2016	17:42:57	14,7	4,2	0,119	0,497	0,283	16:17
SM5	19/11/2016	17:46:06	13,6	4	0,111	0,438	0,292	16:17
SM5	19/11/2016	17:48:47	13,9	4	0,078	0,313	0,29	16:17
SM5	19/11/2016	17:51:47	14,6	4,2	0,065	0,272	0,288	16:17
SM5	26/11/2016	11:04:36	19,1	7,7	0,249	1,903	0,401	10:54
SM5	26/11/2016	11:08:44	19,7	7,7	0,248	1,919	0,393	10:54
SM5	26/11/2016	11:12:32	19,8	7,6	0,223	1,696	0,384	10:54
SM5	26/11/2016	11:15:47	19,4	7,2	0,238	1,728	0,373	10:54
SM5	26/11/2016	11:18:08	18,2	6,9	0,233	1,602	0,379	10:54
SM5	26/11/2016	11:20:37	18	6,6	0,236	1,551	0,365	10:54
SM5	26/11/2016	11:52:08	16,1	5,2	0,204	1,051	0,319	10:54
SM5	26/11/2016	11:55:09	16	5,2	0,18	0,945	0,327	10:54
SM5	26/11/2016	11:58:08	17,2	5,5	0,161	0,89	0,323	10:54
SM5	26/11/2016	12:01:28	14,5	4,6	0,177	0,816	0,318	10:54
SM5	26/11/2016	12:04:40	19,3	5,8	0,112	0,652	0,301	10:54
SM5	26/11/2016	12:07:25	14,4	4,9	0,07	0,345	0,341	10:54

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM5	26/11/2016	12:10:35	17	5,4	0,008	0,042	0,318	10:54
SM5	26/11/2016	12:13:23	20,2	6,3	-0,11	-0,693	0,313	10:54
SM5	21/01/2017	07:59:17	24,9	18,2	-0,084	-1,535	0,731	07:13
SM5	21/01/2017	08:01:38	25,3	18,9	-0,07	-1,32	0,748	07:13
SM5	21/01/2017	08:05:29	24,7	18,9	-0,05	-0,947	0,765	07:13
SM5	21/01/2017	08:07:38	24,8	18,8	-0,05	-0,933	0,759	07:13
SM5	21/01/2017	08:09:43	24,7	19,5	-0,049	-0,962	0,792	07:13
SM5	21/01/2017	08:11:49	24,7	18,8	-0,059	-1,107	0,761	07:13
SM5	21/01/2017	08:13:47	25,3	19,5	-0,077	-1,5	0,774	07:13
SM5	21/01/2017	08:15:50	25,5	19,3	-0,091	-1,759	0,754	07:13
SM5	21/01/2017	08:17:55	25,7	20	-0,111	-2,224	0,776	07:13
SM5	21/01/2017	08:21:51	26	20,4	-0,157	-3,211	0,783	07:13
SM5	21/01/2017	08:24:06	25,7	20,1	-0,19	-3,821	0,783	07:13
SM5	21/01/2017	08:26:12	25,9	20,8	-0,205	-4,265	0,801	07:13
SM5	21/01/2017	08:28:25	25,9	20,8	-0,242	-5,044	0,803	07:13
SM5	21/01/2017	08:30:43	26,9	21,6	-0,265	-5,716	0,803	07:13
SM5	21/01/2017	08:33:10	27,5	22	-0,271	-5,946	0,799	07:13
SM5	21/01/2017	08:35:22	27,8	22,8	-0,291	-6,641	0,822	07:13
SM5	21/01/2017	08:38:12	25,2	22,7	-0,288	-6,541	0,901	07:13
SM5	21/01/2017	08:41:41	26,7	23,8	-0,311	-7,402	0,891	07:13
SM5	21/01/2017	08:43:36	27	24,1	-0,314	-7,575	0,893	07:13
SM5	21/01/2017	08:45:27	28,3	24,9	-0,316	-7,862	0,882	07:13
SM5	21/01/2017	08:47:25	27,8	26,1	-0,308	-8,027	0,938	07:13
SM5	21/01/2017	08:49:12	28,1	26,2	-0,317	-8,29	0,931	07:13
SM5	21/01/2017	08:51:05	28,2	26,2	-0,32	-8,379	0,931	07:13
SM5	21/01/2017	08:53:07	28,5	26,9	-0,325	-8,725	0,945	07:13
SM5	21/01/2017	08:55:09	28,6	27,5	-0,317	-8,709	0,96	07:13
SM5	21/01/2017	10:23:22	42,5	60,8	-0,351	-21,366	1,431	07:13
SM5	21/01/2017	10:26:45	43,1	62,9	-0,327	-20,587	1,458	07:13
SM5	21/01/2017	10:29:54	43,7	64,4	-0,321	-20,652	1,472	07:13
SM5	21/01/2017	10:32:56	43,9	65,6	-0,322	-21,104	1,496	07:13
SM5	21/01/2017	10:35:49	46,5	67,8	-0,303	-20,517	1,457	07:13
SM5	21/01/2017	10:41:26	45,3	67,8	-0,278	-18,835	1,497	07:13
SM5	21/01/2017	10:45:37	43,9	70,5	-0,261	-18,431	1,607	07:13
SM5	21/01/2017	10:48:24	45,6	72,7	-0,273	-19,842	1,592	07:13
SM5	21/01/2017	10:53:04	44,7	74,8	-0,287	-21,5	1,673	07:13
SM5	21/01/2017	10:55:38	45,4	76	-0,293	-22,241	1,674	07:13
SM5	21/01/2017	10:58:16	45,5	77	-0,309	-23,825	1,691	07:13
SM5	21/01/2017	11:00:48	45,5	78,9	-0,301	-23,719	1,734	07:13
SM5	21/01/2017	11:03:22	46,6	80,5	-0,3	-24,109	1,727	07:13
SM5	21/01/2017	11:06:02	46,1	81,1	-0,292	-23,65	1,761	07:13
SM5	21/01/2017	11:08:47	48,1	82,3	-0,296	-24,331	1,709	07:13
SM5	21/01/2017	11:15:49	45	84,9	-0,31	-26,277	1,884	07:13

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM5	21/01/2017	11:18:58	48,5	89,1	-0,297	-26,442	1,836	07:13
SM5	21/01/2017	11:22:07	49	90	-0,286	-25,758	1,836	07:13
SM5	21/01/2017	11:25:04	48,6	91,3	-0,27	-24,689	1,879	07:13
SM5	21/01/2017	11:27:51	48,5	91,9	-0,252	-23,165	1,897	07:13
SM5	21/01/2017	11:30:51	48,7	92,9	-0,225	-20,944	1,906	07:13
SM5	21/01/2017	11:33:25	47,7	94,6	-0,214	-20,233	1,983	07:13
SM5	21/01/2017	11:35:58	50,8	96,6	-0,215	-20,731	1,901	07:13
SM5	21/01/2017	11:38:54	49,4	96,9	-0,219	-21,212	1,962	07:13
SM5	21/01/2017	11:41:46	49,4	97,1	-0,218	-21,207	1,964	07:13
SM5	21/01/2017	11:44:11	51,8	100,5	-0,217	-21,77	1,94	07:13
SM5	21/01/2017	12:02:39	50,8	106,8	-0,241	-25,759	2,102	07:13
SM5	21/01/2017	12:09:34	51,9	111,4	-0,252	-28,021	2,146	07:13
SM5	21/01/2017	12:12:44	53,6	113	-0,242	-27,359	2,109	07:13
SM5	21/01/2017	12:17:58	54	114,6	-0,22	-25,174	2,123	07:13
SM5	21/01/2017	12:20:52	53	117,4	-0,221	-25,879	2,214	07:13
SM5	21/01/2017	12:23:47	53,5	117,6	-0,212	-24,935	2,197	07:13
SM5	21/01/2017	12:27:04	54,6	120,1	-0,188	-22,56	2,199	07:13
SM5	21/01/2017	12:42:25	54	123,6	-0,092	-11,37	2,291	07:13
SM5	21/01/2017	12:46:57	52,1	123,4	-0,084	-10,335	2,37	07:13
SM5	21/01/2017	12:51:06	53,9	126,7	-0,091	-11,466	2,35	07:13
SM5	21/01/2017	12:55:28	52,6	125,7	-0,107	-13,47	2,388	07:13
SM5	21/01/2017	12:58:56	53	126,9	-0,118	-14,977	2,396	07:13
SM5	21/01/2017	13:02:21	53,3	128	-0,116	-14,793	2,4	07:13
SM5	21/01/2017	13:05:57	53,5	129,2	-0,108	-13,968	2,414	07:13
SM5	21/01/2017	13:09:05	53,6	130,2	-0,116	-15,06	2,431	07:13
SM5	21/01/2017	13:12:23	53,8	130,1	-0,112	-14,547	2,42	07:13
SM5	21/01/2017	13:15:42	53,9	130,8	-0,103	-13,477	2,425	07:13
SM5	21/01/2017	13:18:33	53,8	131,2	-0,103	-13,539	2,437	07:13
SM5	21/01/2017	13:21:12	53,7	131,3	-0,091	-11,931	2,445	07:13
SM5	21/01/2017	13:24:10	53,3	131,6	-0,076	-10,053	2,47	07:13
SM5	21/01/2017	13:26:50	53,6	132,4	-0,076	-10,03	2,469	07:13
SM5	21/01/2017	13:29:28	54,2	134	-0,062	-8,28	2,474	07:13
SM5	21/01/2017	13:32:05	54,3	133,6	-0,046	-6,15	2,462	07:13
SM5	21/01/2017	13:35:12	54,5	134,7	-0,025	-3,401	2,472	07:13
SM5	21/01/2017	13:38:08	53,5	132,5	-0,011	-1,414	2,476	07:13
SM5	21/01/2017	13:41:16	53,4	133,6	-0,011	-1,451	2,502	07:13
SM5	21/01/2017	13:46:43	54,1	134,6	0,021	2,797	2,486	07:13
SM5	01/02/2017	11:28:57	37,9	121,7	0,796	96,912	3,208	16:09
SM5	01/02/2017	11:49:03	51,9	122	0,807	98,452	2,351	16:09
SM5	01/02/2017	11:51:27	53,9	126,6	0,722	91,415	2,351	16:09
SM5	01/02/2017	11:53:31	51,8	121,6	0,749	91,019	2,349	16:09
SM5	01/02/2017	11:55:27	53	122,3	0,659	80,561	2,305	16:09
SM5	01/02/2017	11:57:15	52,2	120	0,69	82,842	2,298	16:09

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM5	01/02/2017	11:59:03	52,8	119	0,645	76,833	2,256	16:09
SM5	01/02/2017	12:01:17	50,8	115,8	0,673	77,9	2,279	16:09
SM5	01/02/2017	12:03:15	53,7	116,9	0,583	68,149	2,178	16:09
SM5	01/02/2017	12:06:25	53,8	113,7	0,606	68,868	2,114	16:09
SM5	01/02/2017	12:08:14	51,6	113,1	0,577	65,278	2,191	16:09
SM5	01/02/2017	12:09:51	51,5	110,3	0,567	62,531	2,142	16:09
SM5	01/02/2017	12:12:03	52,5	110,5	0,538	59,471	2,104	16:09
SM5	01/02/2017	12:13:42	50,1	106,6	0,53	56,515	2,127	16:09
SM5	01/02/2017	12:15:21	49,6	105,2	0,487	51,266	2,119	16:09
SM5	01/02/2017	12:17:15	49,6	103,8	0,51	52,963	2,091	16:09
SM5	01/02/2017	12:19:08	49,6	102,5	0,492	50,416	2,065	16:09
SM5	01/02/2017	12:20:46	49	102,1	0,474	48,338	2,082	16:09
SM5	01/02/2017	12:22:38	48,5	99	0,479	47,441	2,04	16:09
SM5	01/02/2017	12:24:16	49,4	98,7	0,475	46,933	2,001	16:09
SM5	01/02/2017	12:26:06	50,1	98,4	0,47	46,301	1,965	16:09
SM5	01/02/2017	12:27:44	50,2	96,5	0,468	45,115	1,922	16:09
SM5	01/02/2017	12:30:42	46,6	94,2	0,486	45,796	2,023	16:09
SM5	01/02/2017	12:32:13	47,8	92,3	0,514	47,469	1,933	16:09
SM5	01/02/2017	12:34:09	48,2	91,7	0,501	45,932	1,901	16:09
SM5	01/02/2017	12:35:43	47,7	88,5	0,536	47,387	1,855	16:09
SM5	01/02/2017	12:38:07	47,8	87,3	0,534	46,605	1,827	16:09
SM5	01/02/2017	12:40:04	47,8	85,8	0,518	44,507	1,795	16:09
SM5	01/02/2017	12:41:50	50,8	85,9	0,522	44,803	1,691	16:09
SM5	01/02/2017	14:47:55	24,3	21,4	0,413	8,849	0,88	16:09
SM5	01/02/2017	14:50:41	23,8	20,9	0,4	8,356	0,878	16:09
SM5	01/02/2017	14:51:43	25,2	21,5	0,391	8,423	0,854	16:09
SM5	01/02/2017	14:52:49	24,8	21,2	0,4	8,457	0,852	16:09
SM5	01/02/2017	14:53:43	25,1	20,7	0,394	8,143	0,826	16:09
SM5	01/02/2017	14:54:43	21,3	20	0,354	7,084	0,94	16:09
SM5	01/02/2017	14:55:30	24,8	19,5	0,418	8,154	0,786	16:09
SM5	01/02/2017	14:56:46	24,7	20,8	0,393	8,174	0,843	16:09
SM5	01/02/2017	14:57:44	24	19,9	0,405	8,081	0,832	16:09
SM5	13/02/2017	10:10:03	52,7	159,9	0,766	122,486	3,033	14:38
SM5	13/02/2017	10:14:11	54	157	0,713	111,926	2,908	14:38
SM5	13/02/2017	10:16:16	51,7	151,4	0,851	128,867	2,929	14:38
SM5	13/02/2017	10:18:09	51,9	150,4	0,833	125,38	2,899	14:38
SM5	13/02/2017	10:20:15	50,6	147,7	0,823	121,629	2,92	14:38
SM5	13/02/2017	10:22:31	52,4	145,8	0,767	111,856	2,779	14:38
SM5	13/02/2017	10:24:34	50,8	142,4	0,797	113,558	2,806	14:38
SM5	13/02/2017	10:26:34	50,9	141,8	0,752	106,595	2,787	14:38
SM5	13/02/2017	10:28:42	51,1	137,7	0,909	125,149	2,696	14:38
SM5	13/02/2017	10:30:57	51,6	136,6	0,912	124,632	2,647	14:38
SM5	13/02/2017	10:33:34	51	133,4	0,859	114,645	2,616	14:38

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM5	13/02/2017	10:35:50	51,6	131,5	0,948	124,724	2,551	14:38
SM5	13/02/2017	10:37:57	51	127,6	0,878	112,003	2,501	14:38
SM5	13/02/2017	10:40:20	51,6	125,8	0,879	110,596	2,439	14:38
SM5	13/02/2017	10:43:03	51,2	123,5	0,895	110,46	2,412	14:38
SM5	13/02/2017	10:44:43	51,7	122,3	0,866	105,995	2,366	14:38
SM5	13/02/2017	10:47:00	49,7	118,3	0,882	104,364	2,382	14:38
SM5	13/02/2017	10:48:49	50,5	117,9	0,773	91,133	2,335	14:38
SM5	13/02/2017	10:51:03	49	113,9	0,877	99,969	2,327	14:38
SM5	13/02/2017	10:58:57	48,1	108,9	0,825	89,879	2,263	14:38
SM5	13/02/2017	11:00:52	50,9	106,6	0,79	84,205	2,095	14:38
SM5	13/02/2017	11:03:04	48,3	102,8	0,833	85,644	2,13	14:38
SM5	13/02/2017	11:04:57	49,5	103,1	0,675	69,545	2,082	14:38
SM5	13/02/2017	11:07:02	48,8	99,6	0,801	79,821	2,04	14:38
SM5	13/02/2017	11:08:57	49,6	100,2	0,717	71,906	2,02	14:38
SM5	13/02/2017	11:11:06	46,2	97,2	0,759	73,764	2,105	14:38
SM5	13/02/2017	11:12:55	44,9	93,9	0,757	71,062	2,091	14:38
SM5	13/02/2017	11:15:09	47,4	92,6	0,739	68,49	1,955	14:38
SM5	13/02/2017	11:18:10	45,5	91,7	0,7	64,201	2,017	14:38
SM5	13/02/2017	11:19:58	45,8	89,1	0,717	63,931	1,946	14:38
SM5	13/02/2017	11:21:47	47,1	88,2	0,705	62,23	1,872	14:38
SM5	13/02/2017	11:23:33	46,2	86,4	0,717	61,971	1,869	14:38
SM5	13/02/2017	11:25:37	45,4	86,6	0,676	58,539	1,905	14:38
SM5	13/02/2017	11:27:53	46,4	83,7	0,685	57,272	1,803	14:38
SM5	13/02/2017	11:29:44	44,6	80,4	0,668	53,7	1,802	14:38
SM5	13/02/2017	11:32:35	42,8	78,6	0,692	54,381	1,838	14:38
SM5	13/02/2017	11:34:28	42,7	76,2	0,662	50,425	1,786	14:38
SM5	13/02/2017	11:36:12	41,8	74,8	0,671	50,183	1,788	14:38
SM5	13/02/2017	11:38:04	41,6	73,1	0,657	48,047	1,755	14:38
SM5	13/02/2017	11:40:07	40,7	69,2	0,682	47,187	1,701	14:38
SM5	13/02/2017	11:46:24	41,8	43,1	0,956	41,243	1,032	14:38
SM5	13/02/2017	12:02:00	38,6	33	1,051	34,722	0,855	14:38
SM5	13/02/2017	12:03:42	39,3	32,4	0,596	19,342	0,825	14:38
SM5	13/02/2017	12:05:43	37,3	34,7	1,023	35,511	0,931	14:38
SM5	13/02/2017	12:08:46	34,8	36,6	0,904	33,072	1,052	14:38
SM5	13/02/2017	12:10:22	34,8	33,6	0,535	17,939	0,964	14:38
SM5	13/02/2017	12:12:02	33,3	34,1	0,932	31,795	1,023	14:38
SM5	13/02/2017	12:13:28	34,2	29,1	0,439	12,763	0,851	14:38
SM5	13/02/2017	12:15:30	36,1	31,9	0,999	31,831	0,884	14:38
SM5	13/02/2017	12:17:48	35,3	27,1	0,552	14,956	0,768	14:38
SM5	13/02/2017	12:20:04	32,8	31	0,914	28,359	0,947	14:38
SM5	13/02/2017	12:23:00	31,9	27,4	0,419	11,469	0,86	14:38
SM5	13/02/2017	12:24:15	34,7	36,9	0,776	28,657	1,064	14:38
SM5	13/02/2017	12:25:50	33,4	22	0,47	10,352	0,66	14:38

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM5	13/02/2017	12:27:31	33,3	35,8	0,777	27,79	1,073	14:38
SM5	13/02/2017	12:49:29	25,4	14,5	0,438	6,357	0,571	14:38
SM5	13/02/2017	12:50:50	25,7	26,3	0,618	16,261	1,025	14:38
SM5	13/02/2017	12:52:14	24,9	15,9	0,425	6,771	0,641	14:38
SM5	13/02/2017	12:53:40	25,9	24,5	0,624	15,269	0,943	14:38
SM5	13/02/2017	12:55:21	26,5	15,3	0,478	7,313	0,576	14:38
SM5	13/02/2017	12:56:43	26,3	25,8	0,603	15,547	0,981	14:38
SM5	13/02/2017	12:58:13	26	14,1	0,447	6,31	0,543	14:38
SM5	13/02/2017	12:59:31	26,5	25,7	0,558	14,346	0,97	14:38
SM5	13/02/2017	13:00:59	25,7	13,4	0,44	5,908	0,523	14:38
SM5	13/02/2017	13:02:05	25	23,2	0,595	13,836	0,928	14:38
SM5	13/02/2017	13:03:34	24,5	15,1	0,535	8,097	0,618	14:38
SM5	13/02/2017	13:05:03	24,3	21,3	0,607	12,921	0,877	14:38
SM5	13/02/2017	13:06:20	25,6	13,3	0,401	5,317	0,518	14:38
SM5	13/02/2017	13:07:37	25,7	21	0,581	12,208	0,818	14:38
SM5	13/02/2017	13:08:55	25,5	12,6	0,484	6,079	0,493	14:38
SM5	13/02/2017	13:10:18	24,8	19,7	0,576	11,32	0,793	14:38
SM5	13/02/2017	13:25:38	21,4	10,8	0,481	5,184	0,504	14:38
SM5	13/02/2017	13:27:11	21,7	16,4	0,459	7,503	0,754	14:38
SM5	13/02/2017	13:28:34	22	13,6	0,428	5,821	0,619	14:38
SM5	13/02/2017	13:30:12	20,4	13,6	0,568	7,742	0,666	14:38
SM5	13/02/2017	13:31:58	20,2	10,7	0,424	4,551	0,532	14:38
SM5	13/02/2017	13:33:42	20,7	11,5	0,645	7,42	0,555	14:38
SM5	13/02/2017	13:35:24	19,7	12,9	0,158	2,046	0,656	14:38
SM5	13/02/2017	13:36:58	18,8	9,1	0,644	5,892	0,485	14:38
SM5	13/02/2017	13:38:41	18,8	7,9	0,301	2,366	0,418	14:38
SM5	13/02/2017	13:40:40	22,6	5,3	0,736	3,912	0,236	14:38
SM5	13/02/2017	13:47:13	22	9,6	0,284	2,73	0,438	14:38
SM5	13/02/2017	13:50:24	18,6	11,9	0,258	3,079	0,641	14:38
SM5	13/02/2017	13:52:05	20,2	10,7	0,47	5,016	0,529	14:38
SM5	13/02/2017	13:53:35	19,7	7,7	0,601	4,604	0,389	14:38
SM5	13/02/2017	13:54:50	20,5	7	0,623	4,386	0,344	14:38
SM5	13/02/2017	14:05:39	21,4	15,2	0,32	4,862	0,709	14:38
SM5	13/02/2017	14:07:58	19,7	6,2	0,492	3,047	0,314	14:38
SM5	13/02/2017	14:09:09	20	4,6	0,616	2,859	0,232	14:38
SM5	13/02/2017	14:10:33	19,3	9,7	0,555	5,407	0,505	14:38
SM5	13/02/2017	14:11:47	18,6	3,9	1,09	4,304	0,212	14:38
SM5	13/02/2017	14:13:20	18,8	10,3	0,528	5,439	0,549	14:38
SM5	13/02/2017	14:18:15	17,1	7	0,541	3,788	0,411	14:38
SM5	13/02/2017	14:19:51	17,7	6,5	0,574	3,718	0,366	14:38
SM5	13/02/2017	14:21:36	18,3	7,7	0,454	3,483	0,419	14:38
SM5	13/02/2017	15:17:34	19,6	8,6	0,722	6,201	0,438	14:38
SM5	13/02/2017	15:19:25	16,8	8,1	0,382	3,114	0,485	14:38

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM5	13/02/2017	15:20:29	18,7	7,8	0,637	4,97	0,418	14:38
SM5	13/02/2017	15:21:53	18,8	10,1	0,608	6,148	0,539	14:38
SM5	13/02/2017	15:23:03	17,6	8,2	0,42	3,435	0,464	14:38
SM5	13/02/2017	15:24:26	17,4	9	0,715	6,457	0,518	14:38
SM5	13/02/2017	15:25:45	18,6	6,8	0,854	5,813	0,367	14:38
SM5	13/02/2017	15:27:05	18,1	9,5	0,661	6,28	0,526	14:38
SM5	13/02/2017	15:28:29	18	6,7	0,612	4,12	0,374	14:38
SM5	13/02/2017	15:29:55	19,1	10,8	0,583	6,325	0,568	14:38
SM5	13/02/2017	15:31:16	19,1	9,6	0,634	6,058	0,5	14:38
SM5	13/02/2017	15:32:35	17,9	9,5	0,646	6,119	0,531	14:38
SM5	13/02/2017	15:34:13	18,2	7,7	0,723	5,59	0,425	14:38
SM5	13/02/2017	15:39:38	18,6	7,7	0,777	5,995	0,414	14:38
SM5	13/02/2017	15:40:48	18,4	7,5	0,813	6,065	0,405	14:38
SM5	13/02/2017	15:42:40	19,6	8,3	0,601	5,015	0,425	14:38
SM5	13/02/2017	15:44:11	20,1	9,2	0,607	5,59	0,458	14:38
SM5	13/02/2017	15:45:53	19,2	8,2	0,566	4,626	0,427	14:38
SM5	13/02/2017	15:57:16	18,2	10,1	0,452	4,554	0,554	14:38
SM5	13/02/2017	16:06:24	22,1	12,9	0,357	4,614	0,584	14:38
SM5	13/02/2017	16:08:07	20,2	10,8	0,423	4,582	0,537	14:38
SM5	13/02/2017	16:20:51	12,6	5,9	0,446	2,65	0,473	14:38
SM5	13/02/2017	16:22:07	17,6	8,7	0,367	3,19	0,495	14:38
SM5	13/02/2017	16:23:27	18,8	8,1	0,395	3,209	0,433	14:38
SM5	13/02/2017	16:24:55	12,6	4,6	0,462	2,106	0,361	14:38
SM5	13/02/2017	16:48:02	16,3	9,3	0,087	0,808	0,57	14:38
SM5	13/02/2017	16:49:46	12,8	10,2	0,066	0,673	0,791	14:38
SM5	13/02/2017	16:50:49	12,6	6,6	0,066	0,435	0,526	14:38
SM5	13/02/2017	16:51:45	20	10,4	0,049	0,512	0,52	14:38
SM5	13/02/2017	16:52:49	20,4	11,4	0,081	0,918	0,557	14:38
SM5	13/02/2017	16:53:43	18,1	9,3	0,241	2,245	0,513	14:38
SM5	13/02/2017	16:54:46	18,2	9,7	0,203	1,965	0,533	14:38
SM5	13/02/2017	16:56:15	21	11,9	0,254	3,016	0,567	14:38
SM6	29/11/2016	09:55:34	51,9	95,1	0,304	28,915	1,834	12:53
SM6	29/11/2016	10:01:01	51,3	90,5	0,285	25,763	1,763	12:53
SM6	29/11/2016	10:05:01	50,5	86,8	0,271	23,55	1,721	12:53
SM6	29/11/2016	10:08:24	47	82,8	0,247	20,474	1,762	12:53
SM6	29/11/2016	10:13:18	46	78,8	0,243	19,155	1,714	12:53
SM6	29/11/2016	10:17:13	44,4	76,1	0,232	17,664	1,715	12:53
SM6	29/11/2016	11:05:12	33,4	45,3	0,17	7,722	1,357	12:53
SM6	29/11/2016	11:08:02	30,5	41,9	0,175	7,327	1,371	12:53
SM6	29/11/2016	11:10:36	31,2	41,1	0,181	7,432	1,317	12:53
SM6	29/11/2016	11:12:35	30,4	40,9	0,172	7,044	1,347	12:53
SM6	29/11/2016	11:52:41	26	25,9	0,148	3,842	0,995	12:53
SM6	29/11/2016	11:55:30	24,2	24,9	0,136	3,39	1,029	12:53

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	29/11/2016	11:57:41	24,1	24,2	0,139	3,376	1,006	12:53
SM6	29/11/2016	12:00:08	21,6	21,5	0,132	2,834	0,995	12:53
SM6	29/11/2016	13:03:12	19,2	13,9	0,036	0,503	0,725	12:53
SM6	29/11/2016	13:05:29	18,7	14,9	0,046	0,69	0,795	12:53
SM6	29/11/2016	13:08:11	17,6	12,1	0,033	0,4	0,686	12:53
SM6	29/11/2016	13:10:10	16,3	12,4	0,021	0,258	0,76	12:53
SM6	29/11/2016	13:12:07	15,2	11,8	0,016	0,187	0,775	12:53
SM6	29/11/2016	13:16:03	17,1	11,9	0,001	0,008	0,695	12:53
SM6	29/11/2016	13:19:32	16,8	12,5	-0,008	-0,103	0,747	12:53
SM6	29/11/2016	13:21:36	16,5	12,1	-0,019	-0,224	0,731	12:53
SM6	29/11/2016	13:23:31	16,2	12,4	-0,012	-0,147	0,767	12:53
SM6	29/11/2016	13:28:34	15,8	11,1	-0,064	-0,71	0,703	12:53
SM6	29/11/2016	13:31:12	18,2	14,2	-0,067	-0,949	0,777	12:53
SM6	29/11/2016	13:33:35	21,4	15,4	-0,105	-1,621	0,721	12:53
SM6	29/11/2016	13:35:51	18,2	15,6	-0,102	-1,582	0,854	12:53
SM6	29/11/2016	13:48:43	23,9	18,5	-0,154	-2,843	0,776	12:53
SM6	29/11/2016	13:51:51	19,5	18,3	-0,149	-2,73	0,941	12:53
SM6	29/11/2016	13:53:57	24,3	22,3	-0,141	-3,15	0,918	12:53
SM6	29/11/2016	13:57:03	25,1	21,9	-0,153	-3,34	0,871	12:53
SM6	29/11/2016	13:59:34	28,4	24,6	-0,158	-3,871	0,865	12:53
SM6	29/11/2016	14:03:28	23,4	22,7	-0,208	-4,707	0,971	12:53
SM6	29/11/2016	14:06:12	23,2	23,1	-0,199	-4,594	0,997	12:53
SM6	29/11/2016	14:08:50	26,1	24,7	-0,26	-6,421	0,947	12:53
SM6	29/11/2016	14:10:48	24,3	26,4	-0,197	-5,184	1,083	12:53
SM6	29/11/2016	14:13:20	25,3	27,3	-0,23	-6,275	1,081	12:53
SM6	29/11/2016	14:51:20	36,4	49,8	-0,208	-10,341	1,367	12:53
SM6	29/11/2016	14:55:18	35,2	50,7	-0,234	-11,837	1,441	12:53
SM6	29/11/2016	14:58:29	37,2	52,9	-0,221	-11,725	1,424	12:53
SM6	29/11/2016	15:01:45	37,9	56,5	-0,227	-12,835	1,49	12:53
SM6	29/11/2016	15:07:38	40,7	58,4	-0,242	-14,123	1,435	12:53
SM6	29/11/2016	15:11:22	41,6	66,3	-0,228	-15,137	1,596	12:53
SM6	29/11/2016	15:14:55	43,1	68,3	-0,225	-15,353	1,586	12:53
SM6	29/11/2016	15:19:16	46	73,2	-0,249	-18,25	1,59	12:53
SM6	29/11/2016	15:23:18	44,2	72,5	-0,229	-16,588	1,64	12:53
SM6	29/11/2016	15:27:17	43,8	75,8	-0,218	-16,496	1,73	12:53
SM6	29/11/2016	15:31:28	47,5	80,8	-0,214	-17,31	1,701	12:53
SM6	29/11/2016	15:35:51	48,1	84,7	-0,237	-20,062	1,761	12:53
SM6	29/11/2016	16:14:13	55,6	122,6	-0,316	-38,763	2,206	12:53
SM6	29/11/2016	16:17:39	55,5	126,4	-0,324	-40,92	2,279	12:53
SM6	29/11/2016	16:21:35	57,8	133,3	-0,317	-42,311	2,306	12:53
SM6	29/11/2016	16:25:12	59,6	140,9	-0,327	-46,106	2,366	12:53
SM6	02/12/2016	10:06:29	63,6	183,4	0,316	57,943	2,883	14:39
SM6	02/12/2016	10:12:26	61,5	179,6	0,279	50,196	2,919	14:39

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	02/12/2016	10:17:09	61,2	177	0,271	48,041	2,894	14:39
SM6	02/12/2016	10:23:10	61,2	170,3	0,257	43,805	2,783	14:39
SM6	02/12/2016	11:27:50	54,4	100,6	0,284	28,529	1,851	14:39
SM6	02/12/2016	11:34:14	61,9	98,4	0,259	25,446	1,591	14:39
SM6	02/12/2016	11:39:01	50	90,8	0,256	23,235	1,816	14:39
SM6	02/12/2016	11:42:58	49,8	89,2	0,237	21,19	1,793	14:39
SM6	02/12/2016	12:57:51	36,4	49,3	0,124	6,094	1,354	14:39
SM6	02/12/2016	13:01:06	34,2	46,8	0,12	5,619	1,371	14:39
SM6	02/12/2016	13:04:23	33,8	45,3	0,125	5,653	1,342	14:39
SM6	02/12/2016	13:06:58	33,5	43,8	0,119	5,211	1,308	14:39
SM6	02/12/2016	13:11:05	32,5	40,7	0,131	5,331	1,254	14:39
SM6	02/12/2016	13:14:40	30,8	39,2	0,125	4,895	1,275	14:39
SM6	02/12/2016	13:58:04	26,6	26	0,085	2,208	0,975	14:39
SM6	02/12/2016	14:00:49	25,7	24,9	0,075	1,875	0,972	14:39
SM6	02/12/2016	14:03:16	24,9	24,2	0,082	1,972	0,969	14:39
SM6	02/12/2016	14:05:27	27,8	25,7	0,082	2,101	0,927	14:39
SM6	02/12/2016	14:15:57	25,8	23,2	0,069	1,594	0,9	14:39
SM6	09/12/2016	07:45:07	21,8	21,6	0,098	2,115	0,993	08:28
SM6	09/12/2016	07:49:08	22,4	21,9	0,112	2,454	0,98	08:28
SM6	09/12/2016	07:51:16	21,7	21,2	0,099	2,105	0,978	08:28
SM6	09/12/2016	07:53:58	22,8	21,9	0,098	2,155	0,962	08:28
SM6	09/12/2016	07:57:03	24,3	22	0,099	2,177	0,903	08:28
SM6	09/12/2016	07:59:36	23,4	20,9	0,09	1,882	0,894	08:28
SM6	09/12/2016	08:10:06	23	19	0,063	1,201	0,824	08:28
SM6	09/12/2016	08:15:05	22,4	18,5	0,051	0,937	0,825	08:28
SM6	09/12/2016	08:25:33	23,4	16,3	0,006	0,09	0,698	08:28
SM6	09/12/2016	08:28:11	21,2	15,6	0,033	0,517	0,737	08:28
SM6	09/12/2016	08:30:31	22,8	15,7	-0,014	-0,216	0,686	08:28
SM6	09/12/2016	08:33:06	23,7	16,6	0,027	0,457	0,702	08:28
SM6	09/12/2016	08:35:26	22	16,2	-0,024	-0,383	0,733	08:28
SM6	09/12/2016	08:37:43	21,7	15,7	0,015	0,234	0,721	08:28
SM6	09/12/2016	08:39:51	21,9	15,3	-0,049	-0,741	0,699	08:28
SM6	09/12/2016	08:42:00	22,5	16,4	-0,015	-0,252	0,731	08:28
SM6	09/12/2016	08:44:23	22,2	16	-0,057	-0,913	0,721	08:28
SM6	09/12/2016	08:47:05	20,8	16,1	-0,012	-0,2	0,772	08:28
SM6	09/12/2016	08:50:06	23	17,3	-0,014	-0,234	0,749	08:28
SM6	09/12/2016	08:54:22	22,8	17,4	-0,016	-0,282	0,763	08:28
SM6	09/12/2016	08:56:04	22,3	17,4	-0,06	-1,045	0,779	08:28
SM6	09/12/2016	08:58:33	23,1	17,1	-0,035	-0,598	0,743	08:28
SM6	09/12/2016	09:00:58	22,2	17,7	-0,055	-0,968	0,794	08:28
SM6	09/12/2016	09:04:06	23,3	18,1	-0,034	-0,623	0,78	08:28
SM6	24/01/2017	06:32:03	64,4	158,6	0,237	37,606	2,464	10:32
SM6	24/01/2017	06:35:47	63,2	155,5	0,242	37,68	2,459	10:32

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	24/01/2017	06:39:18	65,2	153,5	0,231	35,526	2,355	10:32
SM6	24/01/2017	06:43:10	63,4	152	0,246	37,341	2,397	10:32
SM6	24/01/2017	06:46:45	62,4	145,6	0,245	35,597	2,333	10:32
SM6	24/01/2017	06:51:17	60,8	141,3	0,254	35,837	2,322	10:32
SM6	24/01/2017	06:54:28	67	140,6	0,257	36,114	2,099	10:32
SM6	24/01/2017	06:57:53	66,5	137	0,259	35,512	2,06	10:32
SM6	24/01/2017	07:01:11	71,4	135,5	0,255	34,494	1,898	10:32
SM6	24/01/2017	07:04:29	69,9	133,7	0,252	33,675	1,913	10:32
SM6	24/01/2017	07:07:28	68,2	130	0,25	32,549	1,908	10:32
SM6	24/01/2017	07:10:32	70,8	127,3	0,243	30,897	1,798	10:32
SM6	24/01/2017	07:14:05	68,7	124,9	0,236	29,498	1,818	10:32
SM6	24/01/2017	07:17:35	71,1	122,6	0,234	28,671	1,725	10:32
SM6	24/01/2017	07:20:54	70,3	120,3	0,226	27,224	1,711	10:32
SM6	24/01/2017	07:23:57	68,6	117,1	0,219	25,676	1,707	10:32
SM6	24/01/2017	07:26:53	67,9	112,7	0,223	25,179	1,66	10:32
SM6	24/01/2017	07:30:10	66,6	110,3	0,216	23,862	1,657	10:32
SM6	24/01/2017	07:33:02	66,6	109,8	0,215	23,572	1,649	10:32
SM6	24/01/2017	07:35:43	66,8	108,6	0,22	23,934	1,627	10:32
SM6	24/01/2017	07:38:17	67,7	103,3	0,223	23,068	1,526	10:32
SM6	24/01/2017	07:41:18	66,3	102,7	0,219	22,441	1,548	10:32
SM6	24/01/2017	07:43:33	65,9	99,4	0,206	20,491	1,508	10:32
SM6	24/01/2017	07:47:06	63,7	98,2	0,207	20,361	1,542	10:32
SM6	24/01/2017	07:49:58	65,6	95,1	0,198	18,827	1,45	10:32
SM6	24/01/2017	07:53:15	60	92,9	0,198	18,361	1,548	10:32
SM6	24/01/2017	07:55:33	60,2	91,3	0,194	17,681	1,517	10:32
SM6	24/01/2017	07:58:07	59	89,7	0,191	17,101	1,521	10:32
SM6	24/01/2017	08:00:37	60,2	88	0,18	15,845	1,463	10:32
SM6	24/01/2017	08:04:48	59,6	81,9	0,179	14,684	1,373	10:32
SM6	24/01/2017	08:16:37	57,8	78,4	0,18	14,123	1,357	10:32
SM6	24/01/2017	08:19:33	58,8	75,4	0,182	13,702	1,282	10:32
SM6	24/01/2017	08:22:14	56,7	73,5	0,178	13,062	1,297	10:32
SM6	24/01/2017	08:25:12	56,1	72,6	0,173	12,567	1,294	10:32
SM6	24/01/2017	08:28:15	58,1	68,8	0,175	12,051	1,184	10:32
SM6	24/01/2017	08:31:32	55,9	69,8	0,157	10,933	1,247	10:32
SM6	24/01/2017	09:44:46	33,6	36,9	0,107	3,936	1,1	10:32
SM6	24/01/2017	09:48:56	32,8	35,9	0,096	3,46	1,095	10:32
SM6	24/01/2017	09:51:58	31,9	35,2	0,096	3,388	1,104	10:32
SM6	24/01/2017	10:00:12	31,5	33,5	0,085	2,861	1,065	10:32
SM6	24/01/2017	10:04:46	31,7	33	0,082	2,697	1,04	10:32
SM6	24/01/2017	10:07:16	33,7	35,5	0,074	2,619	1,052	10:32
SM6	24/01/2017	10:09:28	31,8	31,3	0,087	2,721	0,985	10:32
SM6	24/01/2017	10:11:29	32,2	34,4	0,069	2,359	1,068	10:32
SM6	24/01/2017	10:13:19	31,1	31,5	0,057	1,795	1,012	10:32

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	24/01/2017	10:15:13	30,4	32,5	0,059	1,915	1,07	10:32
SM6	24/01/2017	10:16:58	30,4	30,8	0,059	1,816	1,013	10:32
SM6	24/01/2017	10:18:45	31	32,3	0,056	1,825	1,041	10:32
SM6	24/01/2017	10:20:42	31,6	30,7	0,065	1,993	0,974	10:32
SM6	24/01/2017	10:23:05	28,7	28,4	0,006	0,177	0,99	10:32
SM6	24/01/2017	10:25:14	28	30,3	0,056	1,703	1,082	10:32
SM6	24/01/2017	10:26:57	31	30,1	0,051	1,529	0,971	10:32
SM6	24/01/2017	10:28:46	29,6	29,5	0,05	1,485	0,996	10:32
SM6	24/01/2017	10:30:39	29,7	30,8	0,032	0,982	1,036	10:32
SM6	24/01/2017	10:32:26	29,8	29	0,036	1,053	0,975	10:32
SM6	24/01/2017	10:34:26	30,3	30,2	0,029	0,875	0,998	10:32
SM6	24/01/2017	10:36:58	28,7	27,8	0,034	0,946	0,969	10:32
SM6	24/01/2017	10:39:05	30,7	30,4	0,033	0,997	0,989	10:32
SM6	24/01/2017	10:40:43	29,3	28,6	0,036	1,04	0,975	10:32
SM6	24/01/2017	10:42:00	29,6	31,2	0,022	0,697	1,057	10:32
SM6	24/01/2017	10:43:24	30,1	29,2	0,051	1,481	0,97	10:32
SM6	24/01/2017	10:45:19	28,9	29,6	0,052	1,541	1,022	10:32
SM6	24/01/2017	10:47:57	29,2	27,1	0,054	1,452	0,927	10:32
SM6	24/01/2017	10:49:50	29,1	22,1	0,043	0,94	0,758	10:32
SM6	24/01/2017	10:51:43	28,7	26,1	0,021	0,557	0,908	10:32
SM6	24/01/2017	10:55:33	30	29,9	0,009	0,282	0,996	10:32
SM6	24/01/2017	10:57:27	30,1	29,7	0,024	0,7	0,988	10:32
SM6	24/01/2017	10:59:27	29,1	28,9	0,012	0,36	0,994	10:32
SM6	24/01/2017	11:01:34	29	28,1	0,002	0,069	0,967	10:32
SM6	24/01/2017	11:03:33	29	27,9	0,02	0,566	0,965	10:32
SM6	24/01/2017	11:05:53	30,7	29,6	0,006	0,178	0,962	10:32
SM6	24/01/2017	11:07:54	30,9	30,6	0,005	0,166	0,989	10:32
SM6	24/01/2017	11:10:03	32,3	28,2	-0,022	-0,617	0,871	10:32
SM6	24/01/2017	11:12:22	30,9	30,8	-0,05	-1,539	0,997	10:32
SM6	24/01/2017	11:14:53	29,5	30,5	-0,057	-1,736	1,036	10:32
SM6	24/01/2017	11:16:43	31,2	30,7	-0,067	-2,062	0,982	10:32
SM6	24/01/2017	11:18:50	28,6	28,6	-0,086	-2,461	1,003	10:32
SM6	24/01/2017	11:23:41	32,1	33,3	-0,052	-1,73	1,036	10:32
SM6	24/01/2017	11:25:57	31,2	32	-0,067	-2,145	1,026	10:32
SM6	24/01/2017	11:27:48	31	33,2	-0,061	-2,011	1,068	10:32
SM6	24/01/2017	11:30:03	30,5	33,6	-0,062	-2,091	1,103	10:32
SM6	24/01/2017	11:32:12	31,4	34,4	-0,045	-1,534	1,097	10:32
SM6	24/01/2017	11:34:30	31,7	34,8	-0,068	-2,358	1,096	10:32
SM6	24/01/2017	11:36:36	32	34,6	-0,079	-2,751	1,081	10:32
SM6	24/01/2017	11:39:17	31,8	33,2	-0,065	-2,172	1,043	10:32
SM6	24/01/2017	11:40:57	30,8	34,6	-0,063	-2,175	1,123	10:32
SM6	24/01/2017	11:43:02	31,7	34,1	-0,065	-2,214	1,076	10:32
SM6	24/01/2017	11:44:44	29,3	34,4	-0,067	-2,315	1,174	10:32

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	24/01/2017	11:47:23	30,5	34,8	-0,072	-2,513	1,143	10:32
SM6	24/01/2017	11:50:34	31,8	35,7	-0,106	-3,799	1,124	10:32
SM6	24/01/2017	11:52:21	32,3	38	-0,107	-4,055	1,176	10:32
SM6	24/01/2017	11:54:31	32,6	38,3	-0,156	-5,965	1,175	10:32
SM6	24/01/2017	11:56:10	32,3	39,6	-0,183	-7,251	1,227	10:32
SM6	24/01/2017	11:58:31	32,5	40	-0,215	-8,609	1,232	10:32
SM6	24/01/2017	12:00:05	34	43,2	-0,19	-8,218	1,269	10:32
SM6	24/01/2017	12:02:07	34,4	42,6	-0,167	-7,123	1,236	10:32
SM6	24/01/2017	12:03:46	32,6	41,3	-0,133	-5,494	1,267	10:32
SM6	24/01/2017	12:05:25	33,7	42	-0,114	-4,791	1,245	10:32
SM6	24/01/2017	12:07:07	33,9	45,3	-0,09	-4,067	1,337	10:32
SM6	24/01/2017	12:08:57	34,7	44,2	-0,093	-4,108	1,274	10:32
SM6	24/01/2017	12:12:57	37,2	48,2	-0,117	-5,644	1,295	10:32
SM6	24/01/2017	13:38:31	51,9	98,7	-0,218	-21,507	1,901	10:32
SM6	24/01/2017	13:45:15	52,7	102,4	-0,203	-20,824	1,942	10:32
SM6	24/01/2017	13:48:16	55,2	109,7	-0,198	-21,751	1,988	10:32
SM6	24/01/2017	13:51:36	54,3	108	-0,205	-22,101	1,987	10:32
SM6	24/01/2017	13:57:31	53,2	112,8	-0,23	-25,939	2,119	10:32
SM6	24/01/2017	14:00:12	55	115,4	-0,225	-25,942	2,098	10:32
SM6	24/01/2017	14:03:51	51,4	111,3	-0,236	-26,261	2,164	10:32
SM6	24/01/2017	14:06:35	54,6	119,8	-0,244	-29,174	2,194	10:32
SM6	24/01/2017	14:09:41	55,5	122,5	-0,243	-29,71	2,207	10:32
SM6	24/01/2017	14:12:32	56,1	126,7	-0,234	-29,632	2,258	10:32
SM6	24/01/2017	14:16:02	53,6	129,1	-0,231	-29,811	2,409	10:32
SM6	24/01/2017	14:18:50	57,4	131,2	-0,222	-29,105	2,287	10:32
SM6	24/01/2017	14:21:51	56,3	133,2	-0,225	-29,905	2,365	10:32
SM6	24/01/2017	14:24:44	58,6	133,5	-0,226	-30,23	2,277	10:32
SM6	24/01/2017	14:28:26	58,5	138,9	-0,224	-31,152	2,376	10:32
SM6	24/01/2017	14:31:33	57,6	139,8	-0,232	-32,437	2,428	10:32
SM6	24/01/2017	14:34:48	60,7	145,1	-0,247	-35,908	2,392	10:32
SM6	24/01/2017	14:37:26	59,2	146,7	-0,24	-35,199	2,475	10:32
SM6	24/01/2017	14:40:59	64,1	149,4	-0,244	-36,422	2,329	10:32
SM6	24/01/2017	14:44:33	57,9	153,7	-0,249	-38,254	2,656	10:32
SM6	24/01/2017	14:48:19	59,7	154,1	-0,244	-37,533	2,581	10:32
SM6	24/01/2017	14:50:52	58,3	156,3	-0,236	-36,812	2,679	10:32
SM6	24/01/2017	14:53:45	59,6	158,4	-0,233	-36,841	2,658	10:32
SM6	24/01/2017	14:56:30	59,5	163,1	-0,243	-39,588	2,743	10:32
SM6	24/01/2017	14:59:24	64,4	163,7	-0,246	-40,245	2,541	10:32
SM6	08/02/2017	06:29:12	68,3	196,1	0,402	78,833	2,872	10:41
SM6	08/02/2017	06:31:39	68,2	205,9	0,4	82,304	3,017	10:41
SM6	08/02/2017	06:33:30	68,7	204,7	0,371	75,875	2,981	10:41
SM6	08/02/2017	06:35:08	71,2	201,4	0,362	72,838	2,829	10:41
SM6	08/02/2017	06:36:45	70,2	203,4	0,323	65,675	2,897	10:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	08/02/2017	06:38:21	69,7	197,1	0,353	69,484	2,826	10:41
SM6	08/02/2017	06:39:56	70,4	197,4	0,355	70,017	2,802	10:41
SM6	08/02/2017	06:41:31	69,4	192,3	0,313	60,287	2,773	10:41
SM6	08/02/2017	06:43:01	69,4	195,8	0,302	59,239	2,821	10:41
SM6	08/02/2017	06:44:34	68,9	187,6	0,334	62,649	2,724	10:41
SM6	08/02/2017	06:46:13	69,5	192,5	0,275	53,017	2,769	10:41
SM6	08/02/2017	06:47:38	69,8	187,6	0,274	51,481	2,688	10:41
SM6	08/02/2017	06:49:05	70,2	189	0,296	55,883	2,691	10:41
SM6	08/02/2017	06:50:37	70	184,1	0,27	49,77	2,631	10:41
SM6	08/02/2017	06:52:08	70,4	187	0,27	50,544	2,656	10:41
SM6	08/02/2017	06:53:52	69,4	178,2	0,265	47,188	2,567	10:41
SM6	08/02/2017	06:55:34	66,3	181,2	0,26	47,074	2,732	10:41
SM6	08/02/2017	06:57:01	67,6	176,5	0,291	51,328	2,611	10:41
SM6	08/02/2017	06:58:34	67,2	177,1	0,243	42,943	2,636	10:41
SM6	08/02/2017	07:00:29	66,6	174,4	0,241	41,969	2,619	10:41
SM6	08/02/2017	07:02:08	66,7	174	0,241	41,889	2,608	10:41
SM6	08/02/2017	07:03:38	66,4	170,5	0,269	45,956	2,568	10:41
SM6	08/02/2017	07:05:05	66,5	172,4	0,235	40,54	2,594	10:41
SM6	08/02/2017	07:06:37	68,4	166,5	0,27	44,959	2,434	10:41
SM6	08/02/2017	07:08:25	67,7	167,5	0,266	44,582	2,473	10:41
SM6	08/02/2017	07:11:32	63,4	163,2	0,284	46,343	2,577	10:41
SM6	08/02/2017	07:13:11	65,3	159,7	0,262	41,802	2,446	10:41
SM6	08/02/2017	07:16:09	61,2	155,6	0,31	48,266	2,543	10:41
SM6	08/02/2017	07:17:58	62,3	152,4	0,331	50,428	2,447	10:41
SM6	08/02/2017	07:19:27	61,1	154,7	0,297	45,884	2,533	10:41
SM6	08/02/2017	07:20:55	64,1	151,4	0,325	49,154	2,362	10:41
SM6	08/02/2017	07:23:37	59,4	145,6	0,335	48,692	2,449	10:41
SM6	08/02/2017	07:25:37	58	142,3	0,386	54,926	2,455	10:41
SM6	08/02/2017	07:27:05	58,7	144,1	0,329	47,374	2,452	10:41
SM6	08/02/2017	07:28:21	59,7	139,6	0,334	46,619	2,34	10:41
SM6	08/02/2017	07:29:48	56,1	138,9	0,335	46,538	2,477	10:41
SM6	08/02/2017	07:31:11	57	133,8	0,325	43,49	2,346	10:41
SM6	08/02/2017	07:50:21	52	112	0,354	39,635	2,153	10:41
SM6	08/02/2017	07:52:42	48,8	105,9	0,347	36,716	2,169	10:41
SM6	08/02/2017	07:54:12	47,4	104,6	0,333	34,849	2,208	10:41
SM6	08/02/2017	07:55:34	50,6	105	0,339	35,603	2,076	10:41
SM6	08/02/2017	07:57:00	48,2	100,3	0,279	28,022	2,083	10:41
SM6	08/02/2017	07:59:28	47,4	97	0,306	29,694	2,048	10:41
SM6	08/02/2017	08:00:58	46,2	97,3	0,269	26,194	2,105	10:41
SM6	08/02/2017	08:02:19	47	94,5	0,304	28,712	2,01	10:41
SM6	08/02/2017	08:03:53	46,2	95	0,257	24,398	2,058	10:41
SM6	08/02/2017	08:05:00	44,9	92,9	0,247	22,966	2,069	10:41
SM6	08/02/2017	08:06:46	44,6	89,1	0,253	22,494	1,995	10:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	08/02/2017	08:09:05	44,7	88,1	0,241	21,235	1,973	10:41
SM6	08/02/2017	08:10:21	45,8	89,8	0,234	21,012	1,962	10:41
SM6	08/02/2017	08:12:11	45,7	86,6	0,24	20,768	1,895	10:41
SM6	08/02/2017	08:15:36	37,7	85,1	0,17	14,513	2,256	10:41
SM6	08/02/2017	08:18:31	40,5	79,2	0,216	17,12	1,956	10:41
SM6	08/02/2017	08:20:06	43,4	81,3	0,221	17,986	1,875	10:41
SM6	08/02/2017	08:21:21	42,8	79,4	0,133	10,57	1,854	10:41
SM6	08/02/2017	08:22:41	43,4	80,2	0,17	13,603	1,849	10:41
SM6	08/02/2017	08:23:53	43,1	76	0,211	16,018	1,765	10:41
SM6	08/02/2017	08:25:08	43,2	78,8	0,214	16,877	1,827	10:41
SM6	08/02/2017	08:26:16	43,9	74,5	0,206	15,34	1,697	10:41
SM6	08/02/2017	08:27:46	44,3	77,9	0,225	17,507	1,756	10:41
SM6	08/02/2017	08:28:59	43,8	73,9	0,233	17,219	1,686	10:41
SM6	08/02/2017	08:30:17	44,5	80,8	0,184	14,887	1,815	10:41
SM6	08/02/2017	08:31:35	42,8	71	0,229	16,25	1,659	10:41
SM6	08/02/2017	08:32:54	41,1	71,5	0,21	14,982	1,74	10:41
SM6	08/02/2017	08:34:04	40,1	67,6	0,216	14,591	1,687	10:41
SM6	08/02/2017	08:35:23	41,3	69,4	0,194	13,467	1,682	10:41
SM6	08/02/2017	08:36:37	41,8	67	0,235	15,753	1,605	10:41
SM6	08/02/2017	08:38:24	41,5	68,2	0,217	14,816	1,644	10:41
SM6	08/02/2017	08:39:30	40,9	66,1	0,233	15,424	1,619	10:41
SM6	08/02/2017	08:40:48	38,6	66,1	0,216	14,252	1,712	10:41
SM6	08/02/2017	08:42:05	39,7	63,3	0,234	14,773	1,594	10:41
SM6	08/02/2017	09:27:29	30,2	32,3	0,1	3,236	1,069	10:41
SM6	08/02/2017	09:29:04	27,6	32,1	0,079	2,543	1,161	10:41
SM6	08/02/2017	09:30:16	33	35,2	0,125	4,398	1,065	10:41
SM6	08/02/2017	09:32:11	29,9	33,4	0,178	5,963	1,12	10:41
SM6	08/02/2017	09:33:37	26,7	30,4	0,122	3,705	1,138	10:41
SM6	08/02/2017	09:35:47	29,7	31,7	0,227	7,196	1,067	10:41
SM6	08/02/2017	09:37:18	35	37,1	0,046	1,689	1,061	10:41
SM6	08/02/2017	09:38:36	25,1	26	0,136	3,543	1,036	10:41
SM6	08/02/2017	09:40:59	19,9	19	0,3	5,711	0,955	10:41
SM6	08/02/2017	09:42:06	22,2	27,6	0,157	4,352	1,243	10:41
SM6	08/02/2017	09:43:22	18,7	20	0,289	5,787	1,07	10:41
SM6	08/02/2017	09:45:28	21,2	22,9	0,201	4,596	1,077	10:41
SM6	08/02/2017	09:46:28	21,1	21,1	0,13	2,748	1,002	10:41
SM6	08/02/2017	09:47:24	25	25,5	-0,262	-6,699	1,021	10:41
SM6	08/02/2017	09:48:21	16,2	13,4	0,105	1,399	0,826	10:41
SM6	08/02/2017	09:49:07	23,5	18,9	0,202	3,823	0,805	10:41
SM6	08/02/2017	09:50:11	32,4	27	0,114	3,084	0,833	10:41
SM6	08/02/2017	09:51:29	24	24,8	0,204	5,054	1,036	10:41
SM6	08/02/2017	09:53:34	22,8	23,6	-0,068	-1,6	1,034	10:41
SM6	08/02/2017	09:54:24	23	21,6	0,119	2,569	0,939	10:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	08/02/2017	09:55:25	23,3	21,2	0,044	0,929	0,909	10:41
SM6	08/02/2017	09:56:22	17	12,5	0,094	1,168	0,733	10:41
SM6	08/02/2017	09:57:24	15,8	12,2	0,324	3,935	0,768	10:41
SM6	08/02/2017	09:58:16	12,2	8,5	0,143	1,216	0,699	10:41
SM6	08/02/2017	09:59:14	27,4	19,3	0,125	2,422	0,707	10:41
SM6	08/02/2017	10:01:40	23,3	18,3	0,18	3,279	0,784	10:41
SM6	08/02/2017	10:05:09	23,3	16,7	0,239	3,991	0,715	10:41
SM6	08/02/2017	10:06:53	25,2	18,6	0,202	3,759	0,739	10:41
SM6	08/02/2017	10:12:48	16,1	9,8	0,096	0,943	0,607	10:41
SM6	08/02/2017	10:13:47	22,6	16	0,131	2,089	0,708	10:41
SM6	08/02/2017	10:14:23	22	12,2	0,114	1,389	0,553	10:41
SM6	08/02/2017	10:15:23	18,8	13,1	0,115	1,504	0,696	10:41
SM6	08/02/2017	10:16:20	13,8	4,6	0,279	1,281	0,332	10:41
SM6	08/02/2017	10:17:16	23,6	15,2	0,157	2,382	0,643	10:41
SM6	08/02/2017	10:18:51	23,3	15,3	0,069	1,048	0,656	10:41
SM6	08/02/2017	10:19:51	19,1	10,6	0,224	2,364	0,553	10:41
SM6	08/02/2017	10:20:40	16,4	12,1	0,343	4,14	0,736	10:41
SM6	08/02/2017	10:24:15	25,8	15,1	0,062	0,938	0,586	10:41
SM6	08/02/2017	10:25:15	20,6	14,4	0,241	3,478	0,702	10:41
SM6	08/02/2017	10:25:59	17,2	10,9	0,144	1,577	0,634	10:41
SM6	08/02/2017	10:26:57	20,7	7,5	0,097	0,729	0,364	10:41
SM6	08/02/2017	10:28:35	19,7	12,7	0,087	1,103	0,645	10:41
SM6	08/02/2017	10:29:13	11	4,5	-0,008	-0,035	0,404	10:41
SM6	08/02/2017	10:29:56	18,6	7,9	0,328	2,578	0,422	10:41
SM6	08/02/2017	10:30:33	11,6	5,1	0,122	0,623	0,442	10:41
SM6	08/02/2017	10:31:29	22,7	10,6	-0,101	-1,07	0,466	10:41
SM6	08/02/2017	10:32:13	12,5	6	0,069	0,414	0,48	10:41
SM6	08/02/2017	10:33:09	16,6	8,2	-0,19	-1,566	0,496	10:41
SM6	08/02/2017	10:33:52	14	7	0,14	0,987	0,502	10:41
SM6	08/02/2017	10:34:38	20,6	11,7	0,036	0,416	0,566	10:41
SM6	08/02/2017	10:37:26	22,2	10,9	0,103	1,119	0,492	10:41
SM6	08/02/2017	10:39:41	6,6	2,3	0,326	0,751	0,35	10:41
SM6	08/02/2017	10:40:26	9,5	4,7	0,126	0,588	0,493	10:41
SM6	08/02/2017	10:41:01	22,5	13	0,416	5,409	0,578	10:41
SM6	08/02/2017	10:41:47	19	9,1	0,093	0,851	0,482	10:41
SM6	08/02/2017	10:42:22	17,7	7,5	0,069	0,514	0,422	10:41
SM6	08/02/2017	10:43:03	23,8	10,2	0,403	4,112	0,429	10:41
SM6	08/02/2017	10:43:40	11,4	4,2	0,022	0,095	0,372	10:41
SM6	08/02/2017	10:52:56	27,6	8,9	0,303	2,697	0,323	10:41
SM6	08/02/2017	10:55:04	12,8	5,6	0,319	1,775	0,436	10:41
SM6	08/02/2017	10:55:46	12	4,7	0,139	0,655	0,393	10:41
SM6	08/02/2017	10:58:05	11,5	3,7	-0,205	-0,761	0,323	10:41
SM6	08/02/2017	10:59:48	21,8	10,5	0,031	0,328	0,48	10:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	08/02/2017	11:00:59	26	14,6	0,003	0,049	0,563	10:41
SM6	08/02/2017	11:06:04	23,2	10,3	0	0,004	0,442	10:41
SM6	08/02/2017	11:07:33	20,5	8	0,309	2,461	0,389	10:41
SM6	08/02/2017	11:09:01	21,5	10,3	0,051	0,518	0,477	10:41
SM6	08/02/2017	11:10:46	14,2	3	0,037	0,111	0,211	10:41
SM6	08/02/2017	11:11:27	15,9	5,8	0,103	0,595	0,363	10:41
SM6	08/02/2017	11:12:08	14,8	5,8	0,25	1,439	0,389	10:41
SM6	08/02/2017	11:13:24	21,4	8,8	0,058	0,507	0,41	10:41
SM6	08/02/2017	11:16:02	11,3	4,2	0,095	0,401	0,374	10:41
SM6	08/02/2017	11:17:04	19,5	9,1	0,107	0,967	0,466	10:41
SM6	08/02/2017	11:19:00	15	4,7	-0,148	-0,694	0,314	10:41
SM6	08/02/2017	11:20:48	22,4	7,8	-0,33	-2,566	0,347	10:41
SM6	08/02/2017	11:22:31	19,4	9	-0,069	-0,619	0,465	10:41
SM6	08/02/2017	11:24:20	14	5,6	-0,021	-0,119	0,402	10:41
SM6	08/02/2017	11:25:09	10,7	4,8	-0,177	-0,845	0,444	10:41
SM6	08/02/2017	11:26:45	10,6	4,9	-0,237	-1,155	0,46	10:41
SM6	08/02/2017	11:27:55	12,6	5,4	-0,272	-1,476	0,431	10:41
SM6	08/02/2017	11:28:34	12,1	6	-0,316	-1,886	0,495	10:41
SM6	08/02/2017	11:38:00	24,2	10,9	-0,119	-1,302	0,451	10:41
SM6	08/02/2017	11:39:17	22,2	9	-0,05	-0,451	0,407	10:41
SM6	08/02/2017	11:41:28	19,9	9,9	-0,368	-3,635	0,497	10:41
SM6	08/02/2017	11:42:19	16,5	8,5	-0,356	-3,034	0,516	10:41
SM6	08/02/2017	11:43:10	18,5	11,1	-0,158	-1,761	0,602	10:41
SM6	08/02/2017	11:44:02	7	3,8	-0,269	-1,019	0,54	10:41
SM6	08/02/2017	11:48:20	26,8	12,5	-0,177	-2,208	0,465	10:41
SM6	08/02/2017	11:50:02	20,8	14,3	-0,204	-2,921	0,688	10:41
SM6	08/02/2017	11:51:01	33,5	19,8	-0,116	-2,296	0,592	10:41
SM6	08/02/2017	11:53:35	15	7,5	-0,176	-1,326	0,501	10:41
SM6	08/02/2017	11:54:54	22,3	14,4	-0,329	-4,752	0,647	10:41
SM6	08/02/2017	11:55:36	23,2	17,6	-0,055	-0,977	0,762	10:41
SM6	08/02/2017	11:56:53	22,9	15	-0,112	-1,67	0,654	10:41
SM6	08/02/2017	11:57:46	31,9	18,4	-0,145	-2,674	0,577	10:41
SM6	08/02/2017	11:59:32	25,1	13,9	-0,339	-4,692	0,553	10:41
SM6	08/02/2017	12:02:17	27,5	17,8	-0,133	-2,366	0,646	10:41
SM6	08/02/2017	12:03:40	28,9	16,8	-0,17	-2,864	0,582	10:41
SM6	08/02/2017	12:06:14	23,9	15,5	-0,103	-1,603	0,65	10:41
SM6	08/02/2017	12:07:26	27,2	18,6	-0,158	-2,946	0,685	10:41
SM6	08/02/2017	12:08:35	27,8	19,2	-0,178	-3,424	0,69	10:41
SM6	08/02/2017	12:09:46	25,3	17,9	-0,166	-2,966	0,709	10:41
SM6	08/02/2017	12:10:42	20,9	16,7	-0,296	-4,962	0,8	10:41
SM6	08/02/2017	12:12:15	25,4	19,8	-0,128	-2,539	0,779	10:41
SM6	08/02/2017	12:13:08	26,6	24,6	-0,041	-1,004	0,928	10:41
SM6	08/02/2017	12:14:10	19,8	12,6	-0,306	-3,854	0,635	10:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	08/02/2017	12:15:07	22	16,8	0,162	2,723	0,763	10:41
SM6	08/02/2017	12:16:50	26,2	21,6	-0,22	-4,742	0,825	10:41
SM6	08/02/2017	12:17:40	22,9	17,5	-0,093	-1,623	0,765	10:41
SM6	08/02/2017	12:18:38	26,7	25,1	-0,367	-9,205	0,94	10:41
SM6	08/02/2017	12:19:42	20,9	18,6	-0,097	-1,807	0,888	10:41
SM6	08/02/2017	12:20:43	18,9	21	-0,45	-9,442	1,113	10:41
SM6	08/02/2017	12:23:19	25,7	24,7	-0,049	-1,215	0,961	10:41
SM6	08/02/2017	12:24:29	27,4	24,5	-0,189	-4,63	0,893	10:41
SM6	08/02/2017	12:25:20	24,3	18,8	-0,204	-3,834	0,773	10:41
SM6	08/02/2017	12:27:23	26	24,5	-0,296	-7,253	0,941	10:41
SM6	08/02/2017	12:30:32	28,6	32,6	-0,04	-1,32	1,14	10:41
SM6	08/02/2017	12:31:36	13,9	12,8	-0,356	-4,551	0,919	10:41
SM6	08/02/2017	12:36:58	28,1	30,2	-0,289	-8,735	1,077	10:41
SM6	08/02/2017	12:38:14	28,2	37,7	-0,133	-5,013	1,335	10:41
SM6	08/02/2017	12:39:22	25,1	35	-0,59	-20,64	1,395	10:41
SM6	08/02/2017	12:40:46	28,1	36,4	-0,26	-9,482	1,296	10:41
SM6	08/02/2017	12:41:37	32,1	37,8	-0,273	-10,32	1,177	10:41
SM6	08/02/2017	12:43:19	36	53,4	-0,203	-10,836	1,485	10:41
SM6	08/02/2017	12:44:24	31,6	37,6	-0,292	-10,977	1,192	10:41
SM6	08/02/2017	12:45:21	32,4	37,7	-0,234	-8,818	1,164	10:41
SM6	08/02/2017	12:47:20	32,2	42,3	-0,193	-8,18	1,315	10:41
SM6	08/02/2017	12:49:49	31,4	48,8	-0,159	-7,735	1,552	10:41
SM6	08/02/2017	12:50:39	35,5	42,2	-0,267	-11,272	1,189	10:41
SM6	08/02/2017	12:51:37	33,9	36,1	-0,03	-1,068	1,065	10:41
SM6	08/02/2017	12:54:09	38,5	39,8	-0,271	-10,77	1,032	10:41
SM6	08/02/2017	12:55:57	32,6	45,4	-0,232	-10,524	1,394	10:41
SM6	08/02/2017	12:58:23	32,8	44	-0,223	-9,804	1,34	10:41
SM6	08/02/2017	12:59:30	35,3	59,7	-0,15	-8,943	1,691	10:41
SM6	08/02/2017	13:00:45	33,6	47,6	-0,226	-10,744	1,415	10:41
SM6	08/02/2017	13:01:46	36,2	54,9	-0,158	-8,676	1,518	10:41
SM6	08/02/2017	13:02:52	37	51,1	-0,26	-13,275	1,379	10:41
SM6	08/02/2017	13:03:49	34,7	53,1	-0,203	-10,801	1,529	10:41
SM6	08/02/2017	13:04:49	35,4	53,3	-0,188	-10,027	1,503	10:41
SM6	08/02/2017	13:05:39	35,2	57	-0,146	-8,341	1,617	10:41
SM6	08/02/2017	13:06:40	35,7	52,4	-0,26	-13,641	1,467	10:41
SM6	08/02/2017	13:07:49	35,6	58,2	-0,199	-11,577	1,636	10:41
SM6	08/02/2017	13:09:59	26,8	44,9	-0,179	-8,064	1,673	10:41
SM6	08/02/2017	13:12:48	35,9	54,3	-0,251	-13,624	1,514	10:41
SM6	08/02/2017	13:13:51	35,5	59,7	-0,181	-10,779	1,682	10:41
SM6	08/02/2017	13:14:52	40	65,1	-0,208	-13,575	1,626	10:41
SM6	08/02/2017	13:15:50	41,3	65,5	-0,209	-13,676	1,589	10:41
SM6	08/02/2017	13:56:18	45,9	95,7	-0,262	-25,1	2,086	10:41
SM6	08/02/2017	13:58:14	48,8	87,3	-0,281	-24,538	1,79	10:41

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM6	08/02/2017	13:59:36	49,1	98,9	-0,248	-24,569	2,016	10:41
SM6	08/02/2017	14:01:02	47,5	95,5	-0,27	-25,787	2,01	10:41
SM6	08/02/2017	14:02:22	47	101,2	-0,289	-29,248	2,152	10:41
SM6	08/02/2017	14:03:37	49,6	99,5	-0,311	-30,91	2,008	10:41
SM6	08/02/2017	14:04:57	49,6	101,4	-0,319	-32,299	2,043	10:41
SM6	08/02/2017	14:06:20	52	102,9	-0,281	-28,933	1,98	10:41
SM6	08/02/2017	14:07:42	51,7	107,2	-0,303	-32,522	2,073	10:41
SM6	08/02/2017	14:09:09	51,7	102,3	-0,28	-28,693	1,979	10:41
SM6	08/02/2017	14:10:19	52,7	105,9	-0,277	-29,288	2,01	10:41
SM6	08/02/2017	14:11:36	50,6	104	-0,279	-28,977	2,055	10:41
SM6	08/02/2017	14:13:03	50,3	112,9	-0,27	-30,467	2,247	10:41
SM6	08/02/2017	14:14:21	53,2	111,5	-0,3	-33,473	2,095	10:41
SM6	08/02/2017	14:16:11	51,9	112,6	-0,301	-33,84	2,168	10:41
SM6	08/02/2017	14:17:24	53,3	115,9	-0,258	-29,838	2,175	10:41
SM6	08/02/2017	14:18:48	53,9	122,4	-0,317	-38,766	2,272	10:41
SM6	08/02/2017	14:20:07	52,1	114,9	-0,32	-36,781	2,205	10:41
SM6	08/02/2017	14:21:46	52,1	121	-0,271	-32,762	2,323	10:41
SM6	08/02/2017	14:23:00	55,2	122,7	-0,29	-35,603	2,223	10:41
SM6	08/02/2017	14:24:21	54,4	122,7	-0,281	-34,425	2,255	10:41
SM6	08/02/2017	14:25:31	54,7	121,4	-0,332	-40,32	2,222	10:41
SM6	08/02/2017	14:43:52	63,5	153,1	-0,314	-48,106	2,411	10:41
SM6	08/02/2017	14:46:14	64,5	161,9	-0,257	-41,696	2,509	10:41
SM6	08/02/2017	14:49:09	61,7	147	-0,298	-43,779	2,385	10:41
SM6	08/02/2017	14:50:37	65,2	172,4	-0,263	-45,353	2,644	10:41
SM6	08/02/2017	14:52:24	62,8	150,4	-0,292	-43,859	2,394	10:41
SM6	08/02/2017	14:53:38	63,1	165,2	-0,272	-44,936	2,618	10:41
SM6	08/02/2017	14:55:15	64,7	164,6	-0,259	-42,669	2,545	10:41
SM6	08/02/2017	14:56:40	66,8	178,8	-0,237	-42,338	2,675	10:41
SM6	08/02/2017	14:58:31	64,7	161,7	-0,29	-46,927	2,498	10:41
SM6	08/02/2017	14:59:58	68,2	175,3	-0,268	-46,902	2,568	10:41
SM6	08/02/2017	15:01:37	64	169,8	-0,286	-48,474	2,652	10:41
SM6	08/02/2017	15:03:01	67	183,4	-0,254	-46,664	2,738	10:41
SM6	08/02/2017	15:29:11	71,7	204,1	-0,325	-66,366	2,847	10:41
SM6	08/02/2017	15:31:55	72,9	214,6	-0,291	-62,451	2,943	10:41
SM6	08/02/2017	15:34:28	68,6	212,9	-0,311	-66,295	3,106	10:41
SM6	08/02/2017	15:36:09	67,5	206,5	-0,321	-66,298	3,056	10:41
SM6	08/02/2017	15:37:59	70,1	211,5	-0,265	-56,044	3,016	10:41
SM6	08/02/2017	15:39:36	72,4	219,8	-0,299	-65,672	3,035	10:41
SM6	08/02/2017	15:41:18	71,5	215,6	-0,269	-58,074	3,015	10:41
SM6	08/02/2017	15:42:40	71,7	219,4	-0,297	-65,129	3,062	10:41
SM6	08/02/2017	15:47:25	70,3	207,7	-0,332	-68,889	2,954	10:41
SM6	08/02/2017	15:49:29	73,6	228,2	-0,306	-69,745	3,1	10:41
SM7	05/12/2016	16:38:43	91,9	419,8	0,018	7,564	4,567	16:49

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	05/12/2016	16:44:56	91,7	415,3	0,008	3,42	4,531	16:49
SM7	05/12/2016	16:51:15	88,7	414,7	-0,005	-1,948	4,675	16:49
SM7	05/12/2016	16:56:56	90,9	410,3	-0,016	-6,536	4,514	16:49
SM7	05/12/2016	17:04:27	92,6	413,6	-0,019	-7,808	4,469	16:49
SM7	05/12/2016	17:10:10	93,3	421,7	-0,03	-12,631	4,521	16:49
SM7	20/01/2017	07:28:39	92,9	280,1	-0,062	-17,346	3,016	06:06
SM7	20/01/2017	07:31:46	94,8	276,2	-0,086	-23,766	2,914	06:06
SM7	20/01/2017	07:35:01	92,9	279,9	-0,074	-20,792	3,014	06:06
SM7	20/01/2017	07:37:13	90	275,7	-0,098	-27,152	3,062	06:06
SM7	20/01/2017	07:40:14	97,5	285,6	-0,091	-25,887	2,93	06:06
SM7	20/01/2017	07:42:33	95,6	294,5	-0,104	-30,625	3,081	06:06
SM7	20/01/2017	07:45:00	96,4	289,8	-0,102	-29,635	3,007	06:06
SM7	20/01/2017	07:47:12	96,6	297,9	-0,128	-38,139	3,083	06:06
SM7	20/01/2017	07:49:31	99,2	293,5	-0,122	-35,729	2,96	06:06
SM7	20/01/2017	07:52:01	101,1	302,1	-0,148	-44,862	2,99	06:06
SM7	20/01/2017	07:58:01	97,2	303	-0,156	-47,241	3,118	06:06
SM7	20/01/2017	08:00:41	98,6	308,5	-0,153	-47,227	3,128	06:06
SM7	20/01/2017	08:02:56	98,6	313,2	-0,166	-52,005	3,176	06:06
SM7	20/01/2017	08:04:59	98,3	315,8	-0,172	-54,429	3,214	06:06
SM7	20/01/2017	08:07:16	99,3	320,3	-0,159	-51,062	3,227	06:06
SM7	20/01/2017	08:09:25	97,2	323,3	-0,176	-56,914	3,326	06:06
SM7	20/01/2017	08:11:32	99,9	326,7	-0,164	-53,678	3,27	06:06
SM7	20/01/2017	08:13:39	97,8	327,8	-0,18	-59,086	3,35	06:06
SM7	20/01/2017	08:15:40	99,6	328,4	-0,172	-56,519	3,299	06:06
SM7	20/01/2017	08:17:52	101,6	335,3	-0,18	-60,512	3,301	06:06
SM7	20/01/2017	08:20:05	102,9	339,9	-0,17	-57,64	3,304	06:06
SM7	20/01/2017	08:22:33	102,9	341,1	-0,188	-64,191	3,314	06:06
SM7	20/01/2017	08:24:58	103,6	344,9	-0,182	-62,844	3,33	06:06
SM7	20/01/2017	08:27:18	105,6	350,5	-0,184	-64,362	3,318	06:06
SM7	20/01/2017	09:29:46	119,1	448,1	-0,147	-65,913	3,764	06:06
SM7	20/01/2017	09:32:15	116	448,4	-0,171	-76,723	3,867	06:06
SM7	20/01/2017	09:34:18	118,6	446,9	-0,165	-73,549	3,769	06:06
SM7	20/01/2017	09:36:29	117,1	455,9	-0,173	-79,03	3,893	06:06
SM7	20/01/2017	09:38:37	118,2	443,6	-0,158	-69,953	3,751	06:06
SM7	20/01/2017	09:41:19	115,8	461,5	-0,218	-100,785	3,985	06:06
SM7	20/01/2017	09:43:42	115	456,5	-0,164	-74,666	3,969	06:06
SM7	20/01/2017	09:45:45	116,6	467,7	-0,205	-95,723	4,012	06:06
SM7	20/01/2017	09:57:51	121,5	487,6	-0,212	-103,384	4,013	06:06
SM7	20/01/2017	10:01:08	120,1	487,6	-0,211	-102,738	4,06	06:06
SM7	20/01/2017	10:03:18	122,4	494,1	-0,225	-111,151	4,038	06:06
SM7	20/01/2017	10:05:36	123,3	495	-0,208	-102,785	4,015	06:06
SM7	20/01/2017	10:09:46	121,2	507,7	-0,211	-107,154	4,189	06:06
SM7	20/01/2017	10:12:38	122,6	512,1	-0,214	-109,825	4,178	06:06

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	20/01/2017	10:15:04	124,8	513,1	-0,217	-111,42	4,111	06:06
SM7	20/01/2017	10:17:32	122,2	516,3	-0,21	-108,317	4,226	06:06
SM7	20/01/2017	10:20:00	126,1	520,6	-0,207	-107,652	4,129	06:06
SM7	20/01/2017	10:22:21	123	518,4	-0,202	-104,85	4,215	06:06
SM7	20/01/2017	10:24:34	125,5	529,3	-0,199	-105,336	4,216	06:06
SM7	20/01/2017	10:26:49	124,5	526,2	-0,197	-103,795	4,227	06:06
SM7	20/01/2017	10:29:11	127,5	535,2	-0,202	-107,843	4,196	06:06
SM7	20/01/2017	10:31:32	127,1	538,6	-0,181	-97,555	4,238	06:06
SM7	20/01/2017	10:33:53	128,1	548,5	-0,202	-110,774	4,282	06:06
SM7	20/01/2017	10:36:08	128,4	545,8	-0,197	-107,482	4,252	06:06
SM7	20/01/2017	10:38:38	129,3	554,2	-0,179	-99,069	4,287	06:06
SM7	20/01/2017	10:41:03	127,7	543,1	-0,189	-102,821	4,253	06:06
SM7	20/01/2017	10:43:36	127,6	558,3	-0,179	-99,806	4,377	06:06
SM7	20/01/2017	10:45:58	129,3	548,4	-0,173	-95,091	4,241	06:06
SM7	20/01/2017	10:48:48	129,9	562,2	-0,184	-103,651	4,328	06:06
SM7	20/01/2017	10:53:30	129,8	574,8	-0,17	-97,717	4,428	06:06
SM7	20/01/2017	10:55:48	132,2	569,8	-0,168	-95,576	4,31	06:06
SM7	20/01/2017	10:58:27	130,1	586,3	-0,164	-96,016	4,505	06:06
SM7	20/01/2017	11:00:45	131,9	570,9	-0,161	-91,852	4,328	06:06
SM7	20/01/2017	11:03:12	135,5	592,5	-0,166	-98,516	4,372	06:06
SM7	20/01/2017	11:05:44	130,9	578,8	-0,155	-89,853	4,422	06:06
SM7	20/01/2017	11:08:10	132,2	597,6	-0,164	-98,048	4,522	06:06
SM7	20/01/2017	11:10:39	132,1	588,7	-0,152	-89,707	4,455	06:06
SM7	20/01/2017	11:13:18	130,8	602	-0,158	-95,216	4,603	06:06
SM7	20/01/2017	11:15:36	134,1	592,3	-0,155	-92,029	4,418	06:06
SM7	20/01/2017	11:18:17	132	602,7	-0,161	-97,104	4,566	06:06
SM7	20/01/2017	11:20:48	128,1	597,1	-0,157	-93,992	4,662	06:06
SM7	20/01/2017	11:23:14	132,8	610,4	-0,151	-92,341	4,596	06:06
SM7	20/01/2017	11:25:40	130,7	601,8	-0,152	-91,497	4,605	06:06
SM7	20/01/2017	11:28:04	135,6	616,7	-0,154	-95,074	4,548	06:06
SM7	20/01/2017	11:30:29	131,2	605,9	-0,157	-94,973	4,617	06:06
SM7	20/01/2017	11:32:55	134,9	618,9	-0,152	-93,842	4,587	06:06
SM7	20/01/2017	11:35:23	129,4	609,4	-0,156	-95,219	4,708	06:06
SM7	20/01/2017	11:37:36	135,9	629,9	-0,153	-96,528	4,636	06:06
SM7	20/01/2017	11:40:02	129	610	-0,145	-88,443	4,728	06:06
SM7	20/01/2017	11:42:25	133,7	633,5	-0,143	-90,509	4,739	06:06
SM7	20/01/2017	11:44:44	135,3	625,9	-0,151	-94,715	4,625	06:06
SM7	20/01/2017	12:20:05	140,3	668	-0,089	-59,741	4,761	06:06
SM7	20/01/2017	12:22:34	135,5	651,3	-0,098	-63,717	4,806	06:06
SM7	20/01/2017	12:25:13	138,2	674,3	-0,077	-51,609	4,879	06:06
SM7	20/01/2017	12:27:50	137,6	661,7	-0,07	-46,535	4,809	06:06
SM7	20/01/2017	12:30:23	135,8	656,7	-0,058	-38,181	4,835	06:06
SM7	20/01/2017	12:32:41	139,7	656,3	-0,046	-30,049	4,698	06:06

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	20/01/2017	12:35:15	141,1	668	-0,051	-33,835	4,732	06:06
SM7	20/01/2017	12:37:54	136,1	659	-0,042	-27,75	4,843	06:06
SM7	20/01/2017	12:40:23	142,1	680,4	-0,032	-21,931	4,79	06:06
SM7	20/01/2017	12:42:57	134,8	666,4	-0,038	-25,32	4,943	06:06
SM7	20/01/2017	12:45:26	142,6	673,4	-0,019	-12,713	4,721	06:06
SM7	20/01/2017	12:47:56	135,9	660,5	-0,018	-11,937	4,86	06:06
SM7	20/01/2017	12:50:41	137,7	681,5	-0,011	-7,317	4,949	06:06
SM7	20/01/2017	12:55:50	138,1	682,7	0,003	2,08	4,945	06:06
SM7	20/01/2017	12:58:06	139	670,6	0,011	7,091	4,825	06:06
SM7	02/02/2017	11:26:59	151,8	765,1	-0,035	-26,736	5,04	17:00
SM7	02/02/2017	11:33:47	143,8	760,1	0,111	83,999	5,286	17:00
SM7	02/02/2017	11:37:53	153,6	792,7	0,138	109,675	5,161	17:00
SM7	02/02/2017	11:41:02	151,3	770,4	0,155	119,356	5,093	17:00
SM7	02/02/2017	11:43:56	150,5	761,7	0,201	153,416	5,06	17:00
SM7	02/02/2017	11:47:15	147,7	760,8	0,216	164,1	5,149	17:00
SM7	02/02/2017	12:04:45	142,9	730,5	0,49	357,665	5,112	17:00
SM7	02/02/2017	12:08:11	139	700,1	0,546	381,931	5,039	17:00
SM7	02/02/2017	12:11:14	138,4	711,3	0,572	407,127	5,14	17:00
SM7	02/02/2017	12:18:59	138,6	684,8	0,637	435,951	4,94	17:00
SM7	02/02/2017	12:34:21	137,9	636,1	0,618	393,417	4,611	17:00
SM7	02/02/2017	14:12:49	113,2	398,7	0,379	151,24	3,523	17:00
SM7	02/02/2017	14:19:55	113,3	388,4	0,342	132,959	3,428	17:00
SM7	02/02/2017	14:27:38	104	364,7	0,264	96,212	3,508	17:00
SM7	02/02/2017	14:30:57	106,6	364,3	0,245	89,163	3,417	17:00
SM7	02/02/2017	14:33:12	107,5	359,1	0,228	81,867	3,34	17:00
SM7	02/02/2017	14:35:08	104,4	349,5	0,226	79,135	3,347	17:00
SM7	02/02/2017	14:37:25	104,4	345	0,211	72,749	3,305	17:00
SM7	02/02/2017	14:39:27	104,4	341,8	0,194	66,181	3,275	17:00
SM7	02/02/2017	14:41:44	103,6	342	0,184	63,092	3,301	17:00
SM7	02/02/2017	14:43:42	102,7	337,1	0,184	62,181	3,283	17:00
SM7	02/02/2017	14:48:00	102,5	334,1	0,178	59,544	3,258	17:00
SM7	02/02/2017	14:50:10	100,9	326,5	0,175	57,122	3,236	17:00
SM7	02/02/2017	14:52:11	98,5	326,4	0,162	52,761	3,312	17:00
SM7	02/02/2017	14:54:28	99,3	319	0,167	53,269	3,214	17:00
SM7	02/02/2017	14:56:42	99,9	323,4	0,152	49,221	3,238	17:00
SM7	02/02/2017	14:58:52	101	316,7	0,149	47,185	3,136	17:00
SM7	02/02/2017	15:00:48	101,3	318,5	0,161	51,34	3,143	17:00
SM7	02/02/2017	15:03:14	99,8	315,1	0,163	51,343	3,157	17:00
SM7	02/02/2017	15:05:10	99,7	313,8	0,159	49,737	3,148	17:00
SM7	02/02/2017	15:09:08	99,1	309,9	0,157	48,771	3,127	17:00
SM7	02/02/2017	15:11:17	100,1	305,1	0,161	49,182	3,046	17:00
SM7	02/02/2017	15:13:23	99,1	303	0,157	47,615	3,057	17:00
SM7	02/02/2017	15:15:21	99,6	303	0,158	47,896	3,043	17:00

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	02/02/2017	15:17:11	98,3	297,8	0,159	47,455	3,03	17:00
SM7	02/02/2017	15:19:13	97,6	301,8	0,172	51,822	3,092	17:00
SM7	02/02/2017	15:21:06	97,9	294,9	0,168	49,576	3,014	17:00
SM7	02/02/2017	15:23:09	97,2	292,4	0,179	52,404	3,007	17:00
SM7	02/02/2017	15:25:13	96,9	289,1	0,169	48,846	2,982	17:00
SM7	02/02/2017	15:31:26	92,3	283,5	0,164	46,601	3,072	17:00
SM7	02/02/2017	15:33:58	92,8	274,9	0,155	42,636	2,962	17:00
SM7	02/02/2017	15:35:56	90,6	271,6	0,165	44,739	2,998	17:00
SM7	02/02/2017	15:37:38	93,3	275,8	0,154	42,424	2,957	17:00
SM7	02/02/2017	15:39:38	96,1	265,5	0,161	42,835	2,763	17:00
SM7	02/02/2017	15:41:23	93,5	272,5	0,149	40,602	2,915	17:00
SM7	02/02/2017	16:57:44	83	198,4	0,078	15,419	2,389	17:00
SM7	02/02/2017	17:00:06	77,9	193,2	0,073	14,085	2,481	17:00
SM7	02/02/2017	17:01:41	82,9	192,2	0,08	15,385	2,318	17:00
SM7	02/02/2017	17:03:50	78,9	192	0,07	13,348	2,433	17:00
SM7	02/02/2017	17:05:22	84,2	198,6	0,066	13,081	2,359	17:00
SM7	02/02/2017	17:12:25	79,9	193	0,071	13,71	2,415	17:00
SM7	02/02/2017	17:14:26	80,6	188,6	0,065	12,194	2,34	17:00
SM7	02/02/2017	17:16:02	81,5	189,7	0,065	12,235	2,326	17:00
SM7	02/02/2017	17:17:41	78,9	190,5	0,053	10,009	2,414	17:00
SM7	02/02/2017	17:19:23	82,8	191,4	0,067	12,887	2,311	17:00
SM7	02/02/2017	17:21:00	81,3	188,1	0,057	10,742	2,314	17:00
SM7	02/02/2017	17:22:49	81,5	184,6	0,064	11,8	2,264	17:00
SM7	02/02/2017	17:24:27	80,6	185,7	0,042	7,751	2,305	17:00
SM7	02/02/2017	17:27:43	80,2	183,4	0,024	4,348	2,288	17:00
SM7	02/02/2017	17:29:22	81,7	192	0,034	6,545	2,35	17:00
SM7	02/02/2017	17:30:58	79,3	179,6	0,016	2,83	2,266	17:00
SM7	02/02/2017	17:32:38	78,9	191	0,025	4,761	2,42	17:00
SM7	02/02/2017	17:34:15	80,1	180,6	0,004	0,767	2,256	17:00
SM7	02/02/2017	17:35:53	77,8	187,8	-0,006	-1,168	2,413	17:00
SM7	02/02/2017	17:37:31	80,4	179,4	-0,02	-3,609	2,231	17:00
SM7	02/02/2017	17:39:14	80	194,3	-0,017	-3,233	2,428	17:00
SM7	02/02/2017	17:40:50	84	188,9	-0,045	-8,53	2,249	17:00
SM7	10/02/2017	15:00:11	103,9	354,7	-0,298	-105,753	3,416	12:26
SM7	10/02/2017	15:12:30	106,6	380,4	-0,29	-110,479	3,567	12:26
SM7	10/02/2017	15:14:43	106,2	383,5	-0,274	-105,222	3,611	12:26
SM7	10/02/2017	15:17:12	107,3	394,2	-0,279	-110,15	3,675	12:26
SM7	10/02/2017	16:27:42	122,2	563	-0,406	-228,533	4,606	12:26
SM7	10/02/2017	16:32:45	126,9	576,4	-0,407	-234,447	4,543	12:26
SM7	10/02/2017	16:38:05	128,7	601,9	-0,404	-243,251	4,677	12:26
SM7	10/02/2017	16:45:18	132,7	622	-0,421	-261,943	4,687	12:26
SM7	10/02/2017	16:50:45	131,4	632,5	-0,408	-258,209	4,815	12:26
SM7	10/02/2017	17:03:39	134,1	679,9	-0,416	-282,833	5,072	12:26

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	10/02/2017	17:08:57	134,3	690,3	-0,434	-299,755	5,139	12:26
SM7	10/02/2017	17:14:38	134,8	697,3	-0,424	-295,573	5,174	12:26
SM7	10/02/2017	17:26:36	142,3	721,6	-0,415	-299,557	5,07	12:26
SM7	10/02/2017	17:26:36	142,3	736,5	-0,407	-299,443	5,174	12:26
SM7	10/02/2017	17:30:17	140,5	733	-0,428	-314,005	5,215	12:26
SM7	10/02/2017	17:33:29	141,8	749,7	-0,403	-301,988	5,288	12:26
SM7	10/02/2017	17:33:29	141,8	727	-0,408	-296,792	5,127	12:26
SM7	10/02/2017	17:36:11	138,9	740,3	-0,42	-310,763	5,331	12:26
SM7	10/02/2017	17:38:56	139,5	735,8	-0,425	-312,547	5,273	12:26
SM7	10/02/2017	17:38:56	139,6	757,3	-0,404	-305,676	5,426	12:26
SM7	10/02/2017	17:41:34	140,2	760,1	-0,431	-327,741	5,423	12:26
SM7	10/02/2017	17:44:40	142,6	744	-0,422	-314,221	5,217	12:26
SM7	10/02/2017	17:44:40	142,7	761,5	-0,405	-308,525	5,337	12:26
SM7	10/02/2017	17:53:28	138,8	755,5	-0,449	-339,417	5,444	12:26
SM7	10/02/2017	17:53:28	138,7	757,9	-0,416	-314,972	5,466	12:26
SM7	10/02/2017	17:56:07	140,8	774,6	-0,465	-360,205	5,5	12:26
SM7	10/02/2017	17:59:01	141,7	775,9	-0,449	-348,356	5,474	12:26
SM7	10/02/2017	17:59:01	141,7	778,7	-0,412	-321,073	5,494	12:26
SM7	10/02/2017	18:28:18	137,1	766	-0,536	-410,69	5,586	12:26
SM7	10/02/2017	18:32:13	132,8	727,1	-0,487	-354,12	5,474	12:26
SM7	10/02/2017	18:35:07	135,2	794,8	-0,485	-385,558	5,877	12:26
SM7	10/02/2017	18:38:31	134	737,6	-0,534	-393,622	5,506	12:26
SM7	10/02/2017	18:41:19	138	803,3	-0,506	-406,605	5,822	12:26
SM7	10/02/2017	18:44:20	129,2	719,8	-0,48	-345,608	5,571	12:26
SM7	10/02/2017	18:47:00	135,9	788,9	-0,483	-381,288	5,804	12:26
SM7	10/02/2017	18:50:16	132,4	744,1	-0,465	-345,873	5,621	12:26
SM7	10/02/2017	18:52:57	135	773	-0,485	-375,264	5,724	12:26
SM7	10/02/2017	18:56:21	135	786,9	-0,486	-382,08	5,827	12:26
SM7	10/02/2017	18:58:54	129,9	702,2	-0,451	-316,402	5,404	12:26
SM7	10/02/2017	19:02:09	145,4	827,9	-0,449	-371,888	5,695	12:26
SM7	10/02/2017	19:05:24	126,3	712,4	-0,413	-294,309	5,642	12:26
SM7	10/02/2017	19:08:16	135,6	775,1	-0,402	-311,433	5,714	12:26
SM7	10/02/2017	19:10:58	141,5	837,1	-0,387	-323,675	5,915	12:26
SM7	10/02/2017	19:13:53	142,7	835,1	-0,383	-320,219	5,853	12:26
SM7	10/02/2017	19:16:28	144,6	849,4	-0,363	-308,665	5,874	12:26
SM7	10/02/2017	19:19:20	145,5	845,4	-0,336	-283,762	5,811	12:26
SM7	10/02/2017	19:21:55	141,3	807	-0,295	-238,27	5,711	12:26
SM7	10/02/2017	19:24:48	137,4	787,3	-0,269	-211,905	5,732	12:26
SM7	10/02/2017	19:27:37	145,3	851,8	-0,275	-233,964	5,861	12:26
SM7	16/02/2017	10:53:38	132,6	750,7	0,009	7,091	5,663	16:28
SM7	16/02/2017	10:58:44	131,9	768	0,057	43,695	5,823	16:28
SM7	16/02/2017	11:01:55	134,8	734,6	0,071	51,808	5,451	16:28
SM7	16/02/2017	11:04:51	134,2	766,8	0,093	71,619	5,716	16:28

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	16/02/2017	11:10:48	134	744,8	0,15	112,057	5,557	16:28
SM7	16/02/2017	11:15:04	136	751,4	0,183	137,272	5,525	16:28
SM7	16/02/2017	11:21:52	136,8	744,2	0,247	183,503	5,438	16:28
SM7	16/02/2017	11:25:37	132,7	716,5	0,274	196,667	5,399	16:28
SM7	16/02/2017	11:28:59	135,7	725,4	0,313	227,055	5,344	16:28
SM7	16/02/2017	11:32:16	134	699,6	0,341	238,894	5,221	16:28
SM7	16/02/2017	11:35:09	135,3	715,2	0,354	253,128	5,287	16:28
SM7	16/02/2017	11:38:34	133,9	680,6	0,384	261,193	5,083	16:28
SM7	16/02/2017	11:41:48	133,2	699,7	0,4	280,092	5,253	16:28
SM7	16/02/2017	11:45:04	132,3	674,3	0,404	272,712	5,096	16:28
SM7	16/02/2017	11:47:48	133,6	690,2	0,441	304,632	5,164	16:28
SM7	16/02/2017	11:51:12	132,9	667,9	0,454	302,913	5,026	16:28
SM7	16/02/2017	11:54:12	131,2	663	0,486	322,219	5,052	16:28
SM7	16/02/2017	11:57:51	132,8	652,3	0,496	323,53	4,911	16:28
SM7	16/02/2017	12:00:34	132,8	650,5	0,476	309,8	4,9	16:28
SM7	16/02/2017	12:04:43	128,7	628,1	0,472	296,23	4,882	16:28
SM7	16/02/2017	12:07:21	128,4	640,1	0,447	286,002	4,985	16:28
SM7	16/02/2017	12:10:43	129,9	602,8	0,462	278,196	4,642	16:28
SM7	16/02/2017	12:13:29	128,7	620	0,439	271,898	4,819	16:28
SM7	16/02/2017	12:16:37	128,5	584,6	0,429	250,972	4,551	16:28
SM7	16/02/2017	12:19:23	125	603,5	0,415	250,226	4,826	16:28
SM7	16/02/2017	12:22:33	128,4	578,6	0,386	223,474	4,507	16:28
SM7	16/02/2017	12:25:19	130,3	597,2	0,37	220,833	4,583	16:28
SM7	16/02/2017	12:29:08	129,4	576,7	0,343	197,559	4,457	16:28
SM7	16/02/2017	12:31:53	129,6	582,5	0,324	188,967	4,495	16:28
SM7	16/02/2017	12:34:56	129,3	560	0,287	160,925	4,331	16:28
SM7	16/02/2017	12:37:43	127,2	565,8	0,279	158,036	4,448	16:28
SM7	16/02/2017	12:41:10	127,5	549,5	0,264	145,064	4,311	16:28
SM7	16/02/2017	12:44:07	127,3	562,7	0,264	148,4	4,42	16:28
SM7	16/02/2017	12:46:55	129,1	546,7	0,275	150,281	4,236	16:28
SM7	16/02/2017	13:59:06	111,7	233,4	0,503	117,431	2,091	16:28
SM7	16/02/2017	14:04:24	106,3	239	0,397	94,939	2,249	16:28
SM7	16/02/2017	14:12:37	107	136,5	0,416	56,734	1,276	16:28
SM7	16/02/2017	14:17:30	107,6	119,4	0,495	59,079	1,11	16:28
SM7	16/02/2017	14:23:04	99,6	138	0,342	47,23	1,386	16:28
SM7	16/02/2017	14:28:15	104	101,5	0,457	46,327	0,976	16:28
SM7	16/02/2017	14:33:30	100,4	118,7	0,324	38,485	1,182	16:28
SM7	16/02/2017	14:38:08	99,5	72,7	0,559	40,605	0,731	16:28
SM7	16/02/2017	14:42:35	99,5	70,6	0,611	43,126	0,71	16:28
SM7	16/02/2017	14:47:24	99,8	64,1	0,608	38,974	0,643	16:28
SM7	16/02/2017	14:52:15	99,6	93,3	0,431	40,196	0,937	16:28
SM7	16/02/2017	14:57:19	99,5	58,4	0,67	39,172	0,587	16:28
SM7	16/02/2017	15:02:13	98,3	61,1	0,664	40,595	0,621	16:28

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM7	16/02/2017	15:07:25	97,9	59,6	0,705	41,982	0,608	16:28
SM7	16/02/2017	15:12:12	96	63,6	0,664	42,23	0,662	16:28
SM7	16/02/2017	15:17:06	95,5	62,6	0,641	40,109	0,655	16:28
SM7	16/02/2017	15:21:56	94	54,2	0,702	38,037	0,576	16:28
SM7	16/02/2017	16:19:37	85,5	43,2	0,491	21,211	0,505	16:28
SM7	16/02/2017	16:23:58	85	49,1	0,297	14,583	0,577	16:28
SM7	16/02/2017	16:27:57	84,7	61,4	0,207	12,714	0,725	16:28
SM7	16/02/2017	16:32:25	83,5	42,8	0,208	8,899	0,513	16:28
SM7	16/02/2017	16:36:08	85,2	63,5	0,103	6,535	0,745	16:28
SM7	16/02/2017	16:39:57	87,2	70,2	0,067	4,674	0,805	16:28
SM7	16/02/2017	16:44:01	83,3	152,2	0,006	0,913	1,826	16:28
SM7	16/02/2017	17:02:57	84,6	227,6	0,016	3,675	2,692	16:28
SM9	30/11/2016	13:06:25	25,6	17,5	0,143	2,5	0,683	13:24
SM9	30/11/2016	13:09:21	26,9	17	0,129	2,196	0,631	13:24
SM9	30/11/2016	13:11:30	22,8	16,7	0,137	2,286	0,732	13:24
SM9	30/11/2016	13:13:12	30,9	17,3	0,106	1,826	0,56	13:24
SM9	30/11/2016	13:16:29	24,4	15,5	0,154	2,387	0,635	13:24
SM9	30/11/2016	13:18:14	23,8	14,4	0,177	2,56	0,607	13:24
SM9	30/11/2016	13:25:37	23,8	13,8	0,182	2,517	0,582	13:24
SM9	30/11/2016	13:27:57	18	12,8	0,165	2,116	0,715	13:24
SM9	30/11/2016	13:31:43	20,9	12,1	0,131	1,591	0,582	13:24
SM9	30/11/2016	13:36:51	17,9	10,6	0,073	0,78	0,595	13:24
SM9	30/11/2016	13:39:09	17,7	11,5	0,06	0,688	0,65	13:24
SM9	30/11/2016	13:41:20	17	10,6	0,121	1,284	0,622	13:24
SM9	30/11/2016	13:43:38	16,2	10,3	0,158	1,63	0,636	13:24
SM9	30/11/2016	13:45:28	17,5	11,1	0,115	1,275	0,634	13:24
SM9	30/11/2016	13:47:00	18,1	10,8	0,094	1,018	0,599	13:24
SM9	30/11/2016	13:49:11	16,8	8,7	0,023	0,2	0,518	13:24
SM9	30/11/2016	13:50:52	18,2	10,1	0,01	0,096	0,557	13:24
SM9	30/11/2016	13:53:27	17,4	10,4	-0,058	-0,605	0,598	13:24
SM9	30/11/2016	13:55:45	20,9	10,8	-0,111	-1,189	0,516	13:24
SM9	30/11/2016	13:58:29	18,8	11,1	-0,082	-0,913	0,592	13:24
SM9	30/11/2016	14:00:48	18,1	11,2	-0,057	-0,642	0,618	13:24
SM9	08/12/2016	06:40:53	36	32,1	0,092	2,948	0,892	07:23
SM9	08/12/2016	06:45:07	37,9	32,5	0,101	3,303	0,859	07:23
SM9	08/12/2016	06:59:24	35,5	28,4	0,05	1,42	0,8	07:23
SM9	08/12/2016	07:04:01	35,1	28,8	0,06	1,74	0,822	07:23
SM9	08/12/2016	07:07:54	34,3	27,4	0,062	1,696	0,799	07:23
SM9	08/12/2016	07:11:33	34	27,2	0,071	1,922	0,799	07:23
SM9	08/12/2016	07:26:19	33,9	25	0,015	0,382	0,738	07:23
SM9	08/12/2016	07:29:56	34,3	26,3	0,017	0,455	0,766	07:23
SM9	08/12/2016	07:34:23	34	23,9	0,009	0,216	0,703	07:23
SM9	08/12/2016	07:39:10	34,4	25,7	0,003	0,065	0,749	07:23

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM9	08/12/2016	07:42:21	34,3	25	-0,003	-0,078	0,728	07:23
SM9	08/12/2016	07:45:42	38,4	25,1	-0,009	-0,225	0,655	07:23
SM9	08/12/2016	07:49:43	35,8	26	-0,023	-0,601	0,726	07:23
SM9	23/01/2017	10:51:41	45,3	41,7	0,103	-1,535	0,921	09:36
SM9	23/01/2017	10:56:10	44,7	42,9	-0,098	-1,32	0,959	09:36
SM9	23/01/2017	11:00:08	44	43,5	-0,113	-0,947	0,99	09:36
SM9	23/01/2017	11:03:21	44,4	44,7	-0,115	-0,933	1,007	09:36
SM9	23/01/2017	11:06:28	45,8	47	-0,11	-0,962	1,025	09:36
SM9	23/01/2017	11:09:23	47,1	48,2	-0,133	-1,107	1,023	09:36
SM9	23/01/2017	11:12:52	45	48,4	-0,141	-1,5	1,075	09:36
SM9	23/01/2017	11:16:07	47,1	51	-0,145	-1,759	1,082	09:36
SM9	23/01/2017	11:22:21	46,1	53	-0,152	-2,224	1,149	09:36
SM9	23/01/2017	11:27:15	47,1	54,7	-0,161	-3,211	1,162	09:36
SM9	23/01/2017	11:30:12	47	58,2	-0,175	-3,821	1,238	09:36
SM9	23/01/2017	11:33:03	49	59,5	-0,172	-4,265	1,213	09:36
SM9	23/01/2017	11:36:41	56,6	67,5	-0,168	-5,044	1,193	09:36
SM9	23/01/2017	11:44:50	58,8	70	-0,152	-5,716	1,192	09:36
SM9	23/01/2017	11:48:11	60,2	72,7	-0,142	-5,946	1,208	09:36
SM9	23/01/2017	11:51:34	41,6	75,5	-0,064	-6,641	1,814	09:36
SM9	23/01/2017	12:06:31	62,2	84,2	0,175	-6,541	1,353	09:36
SM9	23/01/2017	12:15:03	62,6	91,3	0,203	-7,402	1,458	09:36
SM9	23/01/2017	12:18:54	66,3	94,9	-0,19	-7,575	1,43	09:36
SM9	23/01/2017	12:22:16	70,9	99,8	-0,176	-7,862	1,408	09:36
SM9	23/01/2017	12:31:59	78,8	109,4	-0,204	-8,027	1,389	09:36
SM9	23/01/2017	13:35:24	85	169,8	-0,185	-8,29	1,998	09:36
SM9	23/01/2017	13:41:14	87,1	176,9	-0,188	-8,379	2,03	09:36
SM9	23/01/2017	13:47:04	85,2	185,9	-0,192	-8,725	2,181	09:36
SM9	23/01/2017	13:53:02	85,5	187,3	-0,189	-8,709	2,192	09:36
SM9	23/01/2017	13:57:54	83,3	193,5	-0,187	-21,366	2,323	09:36
SM9	23/01/2017	14:03:17	85,4	198,2	-0,193	-20,587	2,321	09:36
SM9	23/01/2017	14:08:07	84,8	200,7	-0,198	-20,652	2,367	09:36
SM9	23/01/2017	14:12:44	84,5	206,9	-0,204	-21,104	2,447	09:36
SM9	23/01/2017	14:17:11	84,5	219	-0,134	-20,517	2,591	09:36
SM9	23/01/2017	14:50:54	94,7	238,5	-0,146	-21,5	2,518	09:36
SM9	23/01/2017	14:56:58	92,4	243,6	-0,15	-23,825	2,637	09:36
SM9	23/01/2017	15:05:13	99,4	252,5	-0,144	-23,719	2,542	09:36
SM9	23/01/2017	15:11:16	98,5	259,3	-0,119	-24,109	2,632	09:36
SM9	23/01/2017	15:16:33	96,9	260,1	-0,107	-23,65	2,685	09:36
SM9	23/01/2017	15:21:01	101,6	263,6	-0,102	-24,331	2,595	09:36
SM9	23/01/2017	15:27:20	110,3	272,3	-0,083	-26,277	2,47	09:36
SM9	23/01/2017	15:33:05	109,1	276,8	-0,082	-26,442	2,536	09:36
SM9	23/01/2017	15:38:01	109,1	277,2	-0,089	-25,758	2,54	09:36
SM9	23/01/2017	15:42:01	110,8	279,6	-0,101	-24,689	2,524	09:36

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM9	23/01/2017	15:45:42	109,9	283,3	-0,108	-23,165	2,578	09:36
SM9	23/01/2017	15:49:19	109,4	282,1	-0,105	-20,944	2,578	09:36
SM9	23/01/2017	15:53:19	110,2	288,4	-0,098	-20,233	2,617	09:36
SM9	23/01/2017	15:57:16	110,5	285,4	-0,088	-20,731	2,584	09:36
SM9	23/01/2017	16:01:17	105,9	292,5	-0,072	-21,212	2,762	09:36
SM9	23/01/2017	16:05:05	110,7	288,7	-0,06	-21,207	2,608	09:36
SM9	23/01/2017	16:08:58	111	288,6	-0,055	-21,77	2,601	09:36
SM9	23/01/2017	16:13:12	109,8	287,2	-0,054	-25,759	2,617	09:36
SM9	23/01/2017	16:18:04	110,4	293,6	-0,031	-28,021	2,659	09:36
SM9	23/01/2017	16:23:00	109,7	296,2	-0,016	-27,359	2,699	09:36
SM9	31/01/2017	09:42:15	106	353,7	-0,185	-65,592	3,337	15:26
SM9	31/01/2017	09:44:26	104,7	339,7	-0,198	-67,431	3,245	15:26
SM9	31/01/2017	09:46:06	104,2	344,3	-0,184	-63,483	3,305	15:26
SM9	31/01/2017	09:47:50	103,3	334,4	-0,185	-61,946	3,236	15:26
SM9	31/01/2017	09:49:33	102,9	352,6	-0,158	-55,738	3,426	15:26
SM9	31/01/2017	09:51:22	106,6	344,8	-0,163	-56,188	3,233	15:26
SM9	31/01/2017	09:53:09	106,1	350,9	-0,141	-49,611	3,307	15:26
SM9	31/01/2017	09:54:46	103,2	341,3	-0,141	-48,168	3,307	15:26
SM9	31/01/2017	09:56:30	107,3	356,2	-0,125	-44,647	3,32	15:26
SM9	31/01/2017	09:58:24	105,9	346,5	-0,114	-39,646	3,273	15:26
SM9	31/01/2017	10:00:11	104,4	353,4	-0,1	-35,185	3,384	15:26
SM9	31/01/2017	10:01:45	106,9	326,1	-0,097	-31,52	3,05	15:26
SM9	31/01/2017	10:03:37	105	351,7	-0,083	-29,135	3,35	15:26
SM9	31/01/2017	10:05:13	104,9	335,3	-0,062	-20,754	3,196	15:26
SM9	31/01/2017	10:07:06	102,4	353,6	-0,045	-16,006	3,451	15:26
SM9	31/01/2017	10:08:45	102,5	342	-0,031	-10,53	3,336	15:26
SM9	31/01/2017	10:16:09	102,3	354,5	0,037	13,26	3,466	15:26
SM9	31/01/2017	10:17:52	103,3	354	0,048	17,144	3,426	15:26
SM9	31/01/2017	10:19:28	103,2	353	0,079	27,764	3,421	15:26
SM9	31/01/2017	10:21:02	104,8	363,4	0,086	31,33	3,466	15:26
SM9	31/01/2017	10:22:34	101,1	348,2	0,106	36,885	3,445	15:26
SM9	31/01/2017	10:24:28	106,8	357,4	0,126	45,184	3,347	15:26
SM9	31/01/2017	10:26:21	102,6	347,9	0,144	50,223	3,39	15:26
SM9	31/01/2017	10:28:00	103,9	351	0,169	59,353	3,38	15:26
SM9	31/01/2017	10:29:36	104,4	348	0,197	68,716	3,335	15:26
SM9	31/01/2017	10:31:27	105,2	353,4	0,207	73,044	3,359	15:26
SM9	31/01/2017	10:33:02	104,5	345,9	0,239	82,689	3,309	15:26
SM9	31/01/2017	10:34:36	103,8	348,1	0,249	86,528	3,355	15:26
SM9	31/01/2017	10:36:35	104,4	342,6	0,287	98,382	3,282	15:26
SM9	31/01/2017	10:44:22	104,9	333	0,401	133,449	3,174	15:26
SM9	31/01/2017	10:47:15	101,2	334	0,41	136,988	3,299	15:26
SM9	31/01/2017	10:49:01	104,3	331,1	0,426	141,195	3,175	15:26
SM9	31/01/2017	10:50:38	103,3	324,9	0,461	149,763	3,146	15:26

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM9	31/01/2017	10:52:54	102,1	323,8	0,468	151,544	3,171	15:26
SM9	31/01/2017	10:54:29	103,3	321,1	0,467	149,963	3,109	15:26
SM9	31/01/2017	10:56:26	105,2	318,7	0,476	151,759	3,031	15:26
SM9	31/01/2017	10:58:07	103,3	317,2	0,491	155,603	3,072	15:26
SM9	31/01/2017	11:00:15	101,9	322	0,494	159,167	3,159	15:26
SM9	31/01/2017	11:01:51	100,7	313	0,507	158,68	3,107	15:26
SM9	31/01/2017	11:03:45	102,3	313,3	0,534	167,134	3,063	15:26
SM9	31/01/2017	11:05:21	102,4	307,5	0,543	166,812	3,003	15:26
SM9	31/01/2017	11:08:46	101,7	284,5	0,626	178,189	2,797	15:26
SM9	31/01/2017	11:11:27	103,7	292,7	0,583	170,742	2,821	15:26
SM9	31/01/2017	11:13:21	101,3	291,8	0,6	175,117	2,882	15:26
SM9	31/01/2017	11:17:02	102,6	282,5	0,599	169,228	2,754	15:26
SM9	31/01/2017	11:19:04	101,1	280,6	0,614	172,304	2,775	15:26
SM9	31/01/2017	11:21:07	104	277,7	0,6	166,611	2,671	15:26
SM9	31/01/2017	11:23:19	100,7	269,2	0,63	169,526	2,674	15:26
SM9	31/01/2017	11:25:49	96,7	259,5	0,625	162,247	2,684	15:26
SM9	31/01/2017	11:27:57	98,8	254,3	0,636	161,697	2,573	15:26
SM9	31/01/2017	11:41:45	93,4	217,3	0,502	109,006	2,326	15:26
SM9	31/01/2017	11:44:11	86,6	217,1	0,493	106,946	2,505	15:26
SM9	31/01/2017	11:46:25	84,8	206,2	0,434	89,563	2,432	15:26
SM9	31/01/2017	11:48:04	86,7	210,9	0,436	91,862	2,434	15:26
SM9	31/01/2017	11:51:07	85	205,1	0,372	76,284	2,412	15:26
SM9	31/01/2017	11:52:50	83,6	198,1	0,384	75,996	2,369	15:26
SM9	31/01/2017	11:54:31	86,9	198,9	0,362	71,98	2,288	15:26
SM9	31/01/2017	11:56:12	79	190,1	0,381	72,398	2,407	15:26
SM9	31/01/2017	11:57:55	84,2	188,1	0,35	65,774	2,235	15:26
SM9	31/01/2017	11:59:33	80,6	183,7	0,348	63,84	2,28	15:26
SM9	31/01/2017	12:01:09	82,1	184,7	0,311	57,473	2,249	15:26
SM9	31/01/2017	12:02:53	84	182,9	0,307	56,239	2,179	15:26
SM9	31/01/2017	12:06:58	80,2	176,9	0,227	40,175	2,205	15:26
SM9	31/01/2017	12:10:41	76,2	173	0,219	37,911	2,27	15:26
SM9	31/01/2017	12:12:09	75,7	171,8	0,179	30,752	2,269	15:26
SM9	31/01/2017	12:13:34	81,5	174,5	0,184	32,189	2,142	15:26
SM9	31/01/2017	12:15:29	80,1	168,4	0,155	26,043	2,103	15:26
SM9	31/01/2017	12:17:04	84,1	171,5	0,156	26,683	2,038	15:26
SM9	15/02/2017	09:55:55	89,5	314,7	0,138	43,412	3,515	15:53
SM9	15/02/2017	10:05:37	88,9	311	-0,061	-18,964	3,5	15:53
SM9	15/02/2017	10:29:13	89,2	324,3	-0,034	-11,007	3,635	15:53
SM9	15/02/2017	10:32:53	91	318,9	-0,012	-3,733	3,504	15:53
SM9	15/02/2017	10:43:20	88,5	327,6	0,084	27,653	3,702	15:53
SM9	15/02/2017	10:47:35	88,5	321,1	0,11	35,442	3,627	15:53
SM9	15/02/2017	10:51:52	93,1	327,4	0,158	51,693	3,516	15:53
SM9	15/02/2017	10:55:52	92	325	0,182	59,23	3,534	15:53

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM9	15/02/2017	11:09:12	90,3	296,6	0,349	103,641	3,285	15:53
SM9	15/02/2017	11:16:03	89,9	288,6	0,438	126,309	3,209	15:53
SM9	15/02/2017	11:19:49	90,4	282,7	0,467	131,891	3,127	15:53
SM9	15/02/2017	11:23:30	89,7	276,9	0,481	133,077	3,087	15:53
SM9	15/02/2017	11:27:08	89,5	271,9	0,489	133,069	3,038	15:53
SM9	15/02/2017	11:30:39	90,5	267,1	0,512	136,656	2,951	15:53
SM9	15/02/2017	11:59:27	89,6	226	0,339	76,641	2,523	15:53
SM9	15/02/2017	12:03:03	84,3	218,7	0,311	67,926	2,594	15:53
SM9	15/02/2017	12:06:20	85,7	210	0,267	56,119	2,451	15:53
SM9	15/02/2017	12:12:17	80,3	204,2	0,226	46,173	2,543	15:53
SM9	15/02/2017	13:10:38	71,2	125,6	0,401	50,353	1,765	15:53
SM9	15/02/2017	13:16:25	69,6	117,5	0,397	46,634	1,689	15:53
SM9	15/02/2017	13:19:07	67,9	112,7	0,365	41,163	1,659	15:53
SM9	15/02/2017	13:21:29	65,3	110,8	0,345	38,203	1,697	15:53
SM9	15/02/2017	13:24:18	60,3	103	0,33	33,962	1,709	15:53
SM9	15/02/2017	13:26:53	60,5	99,7	0,317	31,604	1,648	15:53
SM9	15/02/2017	13:29:58	55,7	94,1	0,295	27,79	1,688	15:53
SM9	15/02/2017	13:32:32	58,4	90,3	0,269	24,28	1,546	15:53
SM9	15/02/2017	13:36:14	58,3	85,7	0,221	18,923	1,47	15:53
SM9	15/02/2017	13:41:09	52,2	83,3	0,202	16,827	1,594	15:53
SM9	15/02/2017	13:43:58	51,8	80,4	0,183	14,691	1,55	15:53
SM9	15/02/2017	13:46:16	51,3	80,4	0,162	13,046	1,566	15:53
SM9	15/02/2017	14:00:07	47,9	71,9	0,168	12,059	1,5	15:53
SM9	15/02/2017	14:02:23	48,6	70,1	0,155	10,858	1,443	15:53
SM9	15/02/2017	14:06:41	47,3	66,7	0,166	11,063	1,41	15:53
SM9	15/02/2017	14:08:47	46,7	65,6	0,186	12,201	1,406	15:53
SM9	15/02/2017	14:10:51	49	65,4	0,205	13,365	1,335	15:53
SM9	15/02/2017	14:12:39	48,3	63,3	0,24	15,199	1,31	15:53
SM9	15/02/2017	14:49:28	37,8	29,1	0,194	5,633	0,769	15:53
SM9	15/02/2017	14:52:34	37,5	28,5	0,126	3,59	0,759	15:53
SM9	15/02/2017	14:55:12	34,2	27,1	0,103	2,79	0,791	15:53
SM9	15/02/2017	14:57:31	34,2	24,8	0,16	3,983	0,727	15:53
SM9	15/02/2017	14:59:58	35,7	25,4	0,172	4,354	0,711	15:53
SM9	15/02/2017	15:02:17	33,8	23,3	0,204	4,755	0,69	15:53
SM9	15/02/2017	15:04:12	35,4	22,8	0,204	4,665	0,645	15:53
SM9	15/02/2017	15:09:57	34,1	20,9	0,073	1,528	0,613	15:53
SM9	15/02/2017	15:12:53	34,6	19,9	0,06	1,2	0,577	15:53
SM9	15/02/2017	15:14:47	33,6	20,7	0,1	2,07	0,616	15:53
SM9	15/02/2017	15:43:32	22,4	13,9	0,208	2,888	0,619	15:53
SM9	15/02/2017	15:45:03	23	15,5	0,18	2,785	0,672	15:53
SM9	15/02/2017	15:46:24	22,5	15,2	0,12	1,813	0,674	15:53
SM9	15/02/2017	15:47:44	22,1	14	0,106	1,491	0,635	15:53
SM9	15/02/2017	15:49:43	21,4	13,2	0,079	1,044	0,62	15:53

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM9	15/02/2017	15:51:17	22,6	14,5	0,095	1,373	0,64	15:53
SM9	15/02/2017	15:52:48	21	13,7	0,128	1,765	0,653	15:53
SM9	15/02/2017	15:54:09	21,1	12,7	0,181	2,292	0,6	15:53
SM9	15/02/2017	15:55:30	20	13	0,179	2,327	0,649	15:53
SM9	15/02/2017	15:56:53	21,2	13,1	0,178	2,334	0,62	15:53
SM9	15/02/2017	15:58:30	20	13	0,201	2,611	0,649	15:53
SM9	15/02/2017	16:00:03	18,7	12,1	0,197	2,374	0,644	15:53
SM9	15/02/2017	16:01:29	16,7	11,7	0,187	2,194	0,702	15:53
SM9	15/02/2017	16:02:59	17	10,7	0,204	2,188	0,632	15:53
SM9	15/02/2017	16:04:53	18,2	10,9	0,133	1,449	0,6	15:53
SM9	15/02/2017	16:06:16	17,6	11,4	0,119	1,358	0,647	15:53
SM9	15/02/2017	16:07:35	17	10,8	0,096	1,043	0,637	15:53
SM9	15/02/2017	16:09:21	15,6	9,2	0,061	0,558	0,589	15:53
SM9	15/02/2017	16:11:01	16,8	10,2	0,072	0,742	0,609	15:53
SM9	15/02/2017	16:12:38	14,6	9	0,087	0,779	0,617	15:53
SM9	15/02/2017	16:30:45	14	8,2	-0,027	-0,226	0,589	15:53
SM9	15/02/2017	16:33:24	14	9,2	-0,033	-0,308	0,658	15:53
SM9	15/02/2017	16:35:10	15,5	10	-0,037	-0,371	0,644	15:53
SM13	30/01/2017	10:35:38	23,1	20,9	0,002	0,038	0,902	14:49
SM13	30/01/2017	10:42:28	20,1	18,8	0,002	0,046	0,937	14:49
SM13	30/01/2017	10:44:51	12,9	10,3	0,004	0,046	0,799	14:49
SM13	30/01/2017	10:52:27	20,6	18,5	0,008	0,153	0,899	14:49
SM13	30/01/2017	10:55:13	21,2	18,8	0,008	0,154	0,886	14:49
SM13	30/01/2017	10:57:20	20,8	18,7	0	0,006	0,9	14:49
SM13	30/01/2017	10:59:51	20,6	18,3	0,001	0,025	0,888	14:49
SM13	30/01/2017	11:01:58	20,3	19,2	0,002	0,04	0,945	14:49
SM13	30/01/2017	11:10:11	16,4	9,7	0,003	0,027	0,591	14:49
SM14	20/02/2017	09:18:56	5,2	9,4	0,084	0,794	1,812	07:26
SM14	20/02/2017	09:21:28	6,5	11	0,056	0,611	1,7	07:26
SM14	20/02/2017	09:24:06	6,1	9,8	0,092	0,902	1,6	07:26
SM14	20/02/2017	09:26:09	6,6	9,5	0,117	1,113	1,452	07:26
SM14	20/02/2017	09:29:21	5,8	10	0,077	0,777	1,737	07:26
SM14	20/02/2017	09:30:59	5,3	9	0,064	0,574	1,699	07:26
SM14	20/02/2017	09:33:27	4,9	7,8	0,101	0,792	1,598	07:26
SM14	20/02/2017	09:36:26	6,6	10,3	0,116	1,201	1,567	07:26
SM14	20/02/2017	09:43:37	7,1	11,4	0,084	0,961	1,609	07:26
SM14	20/02/2017	09:56:59	6,2	10,4	0,096	1,002	1,689	07:26
SM14	20/02/2017	09:59:29	8,1	12	0,101	1,21	1,491	07:26
SM14	20/02/2017	10:02:35	5,6	8	0,128	1,018	1,411	07:26
SM14	20/02/2017	10:07:43	6,1	9,7	0,066	0,64	1,599	07:26
SM14	20/02/2017	10:10:15	6	9,3	0,066	0,611	1,559	07:26
SM14	20/02/2017	10:13:23	7	11,3	0,085	0,956	1,62	07:26
SM14	20/02/2017	10:16:46	6,6	10,9	0,083	0,907	1,653	07:26

Medições de vazões realizadas na Ilha do Maranhão

Seção	Data	Hora inicial	Largura (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	Prof (m)	Maré baixa
SM14	20/02/2017	10:20:06	6,6	10,8	0,082	0,882	1,646	07:26
SM14	20/02/2017	10:23:45	6,7	9,9	0,065	0,643	1,488	07:26
SM14	20/02/2017	10:28:16	6,2	10,3	0,098	1,008	1,669	07:26
SM14	20/02/2017	10:31:43	5,2	7,3	0,076	0,555	1,409	07:26
SJ1	18/02/2017	10:06:25	9,6	15	0,172	2,57	1,554	18:06
SJ1	18/02/2017	10:08:46	10,6	15,3	0,174	2,657	1,439	18:06
SJ1	18/02/2017	10:10:26	9	13,2	0,185	2,44	1,465	18:06
SJ1	18/02/2017	10:12:17	9,3	13,6	0,176	2,386	1,456	18:06
SJ1	18/02/2017	10:14:21	9	13,2	0,188	2,49	1,462	18:06
SJ1	18/02/2017	10:16:17	9,3	14,2	0,176	2,503	1,537	18:06
SJ1	18/02/2017	10:18:14	9	12,9	0,197	2,542	1,441	18:06
SJ1	18/02/2017	10:20:44	9,8	14,4	0,175	2,52	1,466	18:06
SJ1	18/02/2017	10:23:10	10	14,7	0,187	2,753	1,465	18:06
SJ1	18/02/2017	10:25:24	10,8	15,4	0,181	2,789	1,424	18:06
SJ1	18/02/2017	10:55:13	11,1	15,1	0,229	3,458	1,365	18:06
SJ1	18/02/2017	10:58:47	10,5	14,6	0,256	3,739	1,396	18:06
SJ1	18/02/2017	11:01:48	16,7	17,6	0,214	3,762	1,055	18:06
SJ1	18/02/2017	11:04:34	12,3	16,3	0,253	4,133	1,327	18:06
SJ1	18/02/2017	11:07:23	10,8	18,1	0,228	4,125	1,672	18:06
SJ1	18/02/2017	11:11:04	10,4	15	0,29	4,332	1,437	18:06
SJ1	18/02/2017	11:13:07	10,9	16,9	0,249	4,2	1,551	18:06
SJ1	18/02/2017	11:15:32	10,6	16	0,276	4,41	1,513	18:06
SJ1	18/02/2017	11:18:20	11	17,2	0,268	4,61	1,567	18:06
SJ1	18/02/2017	11:21:35	10,5	16,3	0,271	4,42	1,555	18:06
SJ1	18/02/2017	11:24:20	9,5	15,4	0,276	4,261	1,626	18:06
SJ1	18/02/2017	11:27:05	9,8	15,6	0,29	4,515	1,589	18:06
SJ1	18/02/2017	11:29:42	10,5	16,3	0,282	4,59	1,546	18:06
SJ2	18/02/2017	12:02:17	6,6	13,3	0,424	5,653	2,019	18:06
SJ2	18/02/2017	12:25:32	5,9	9,3	0,749	6,978	1,589	18:06
SJ2	18/02/2017	12:27:04	6	11,3	0,625	7,046	1,894	18:06
SJ2	18/02/2017	12:30:19	6,2	11,7	0,663	7,788	1,89	18:06
SJ2	18/02/2017	12:32:38	6,7	12,8	0,653	8,356	1,909	18:06
SJ2	18/02/2017	12:35:50	6,9	13,5	0,665	8,984	1,951	18:06
SJ2	18/02/2017	12:41:00	6,5	12,2	0,66	8,04	1,868	18:06
SJ2	18/02/2017	12:43:17	6,5	12,6	0,71	8,952	1,932	18:06
SJ2	18/02/2017	12:45:15	6,7	12,9	0,742	9,565	1,935	18:06
SJ2	18/02/2017	12:47:14	7	13,9	0,702	9,786	1,99	18:06

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
01/11/2016 06:30:00 5.155	01/12/2016 06:30:00 4.925	01/01/2017 06:30 4.074	01/02/2017 06:30 2.896	01/03/2017 06:30 4.064	01/04/2017 06:30 2.736
01/11/2016 06:40:00 5.265	01/12/2016 06:40:00 5.032	01/01/2017 06:40 4.235	01/02/2017 06:40 3.111	01/03/2017 06:40 4.271	01/04/2017 06:40 2.958
01/11/2016 06:50:00 5.373	01/12/2016 06:50:00 5.140	01/01/2017 06:50 4.404	01/02/2017 06:50 3.313	01/03/2017 06:50 4.473	01/04/2017 06:50 3.199
01/11/2016 07:00:00 5.458	01/12/2016 07:00:00 5.230	01/01/2017 07:00 4.566	01/02/2017 07:00 3.530	01/03/2017 07:00 4.642	01/04/2017 07:00 3.412
01/11/2016 07:10:00 5.509	01/12/2016 07:10:00 5.304	01/01/2017 07:10 4.714	01/02/2017 07:10 3.720	01/03/2017 07:10 4.835	01/04/2017 07:10 3.625
01/11/2016 07:20:00 5.601	01/12/2016 07:20:00 5.388	01/01/2017 07:20 4.836	01/02/2017 07:20 3.910	01/03/2017 07:20 5.006	01/04/2017 07:20 3.845
01/11/2016 07:30:00 5.633	01/12/2016 07:30:00 5.471	01/01/2017 07:30 4.944	01/02/2017 07:30 4.082	01/03/2017 07:30 5.170	01/04/2017 07:30 4.038
01/11/2016 07:40:00 5.674	01/12/2016 07:40:00 5.517	01/01/2017 07:40 5.067	01/02/2017 07:40 4.267	01/03/2017 07:40 5.330	01/04/2017 07:40 4.243
01/11/2016 07:50:00 5.701	01/12/2016 07:50:00 5.559	01/01/2017 07:50 5.190	01/02/2017 07:50 4.433	01/03/2017 07:50 5.466	01/04/2017 07:50 4.431
01/11/2016 08:00:00 5.711	01/12/2016 08:00:00 5.572	01/01/2017 08:00 5.277	01/02/2017 08:00 4.600	01/03/2017 08:00 5.578	01/04/2017 08:00 4.612
01/11/2016 08:10:00 5.680	01/12/2016 08:10:00 5.558	01/01/2017 08:10 5.352	01/02/2017 08:10 4.738	01/03/2017 08:10 5.675	01/04/2017 08:10 4.769
01/11/2016 08:20:00 5.672	01/12/2016 08:20:00 5.572	01/01/2017 08:20 5.428	01/02/2017 08:20 4.897	01/03/2017 08:20 5.767	01/04/2017 08:20 4.850
01/11/2016 08:30:00 5.612	01/12/2016 08:30:00 5.547	01/01/2017 08:30 5.475	01/02/2017 08:30 5.033	01/03/2017 08:30 5.835	01/04/2017 08:30 5.071
01/11/2016 08:40:00 5.515	01/12/2016 08:40:00 5.469	01/01/2017 08:40 5.519	01/02/2017 08:40 5.160	01/03/2017 08:40 5.895	01/04/2017 08:40 5.234
01/11/2016 08:50:00 5.433	01/12/2016 08:50:00 5.384	01/01/2017 08:50 5.542	01/02/2017 08:50 5.279	01/03/2017 08:50 5.934	01/04/2017 08:50 5.361
01/11/2016 09:00:00 5.317	01/12/2016 09:00:00 5.296	01/01/2017 09:00 5.554	01/02/2017 09:00 5.384	01/03/2017 09:00 5.961	01/04/2017 09:00 5.455
01/11/2016 09:10:00 5.181	01/12/2016 09:10:00 5.184	01/01/2017 09:10 5.551	01/02/2017 09:10 5.468	01/03/2017 09:10 5.964	01/04/2017 09:10 5.573
01/11/2016 09:20:00	01/12/2016 15:40:00 1.971	01/01/2017 09:20 5.513	01/02/2017 09:20 5.531	01/03/2017 09:20 5.958	01/04/2017 09:20 5.668
01/11/2016 09:30:00	01/12/2016 16:00:00 2.305	01/01/2017 09:30 5.488	01/02/2017 09:30 5.582	01/03/2017 09:30 5.924	01/04/2017 09:30 5.737
01/11/2016 09:40:00	01/12/2016 16:10:00 2.474	01/01/2017 09:40 5.408	01/02/2017 09:40 5.632	01/03/2017 09:40 5.854	01/04/2017 09:40 5.792
01/11/2016 09:50:00	01/12/2016 16:20:00 2.681	01/01/2017 09:50 5.339	01/02/2017 09:50 5.664	01/03/2017 09:50 5.758	01/04/2017 09:50 5.833
01/11/2016 10:00:00	01/12/2016 16:30:00 2.880	01/01/2017 10:00 5.244	01/02/2017 10:00 5.680	01/03/2017 10:00 5.628	01/04/2017 10:00 5.860
01/11/2016 10:10:00	01/12/2016 16:40:00 3.051	01/01/2017 10:10 5.128	01/02/2017 10:10 5.683	01/03/2017 10:10 5.501	01/04/2017 10:10 5.883
01/11/2016 10:20:00	01/12/2016 16:50:00 3.277	01/01/2017 10:20 4.995	01/02/2017 10:20 5.677	01/03/2017 10:20 5.376	01/04/2017 10:20 5.891
01/11/2016 10:30:00	01/12/2016 17:00:00 3.473	01/01/2017 10:30 4.850	01/02/2017 10:30 5.643	01/03/2017 10:30 5.201	01/04/2017 10:30 5.854
01/11/2016 10:40:00	01/12/2016 17:10:00 3.652	01/01/2017 10:40 4.694	01/02/2017 10:40 5.583	01/03/2017 10:40 5.039	01/04/2017 10:40 5.788
01/11/2016 10:50:00	01/12/2016 17:20:00 3.851	01/01/2017 10:50 4.559	01/02/2017 10:50 5.506	01/03/2017 10:50 4.854	01/04/2017 10:50 5.744
01/11/2016 11:00:00	01/12/2016 17:30:00 4.011	01/01/2017 11:00 4.376	01/02/2017 11:00 5.395	01/03/2017 11:00 4.655	01/04/2017 11:00 5.657
01/11/2016 11:10:00	01/12/2016 17:40:00 4.201	01/01/2017 11:10 4.185	01/02/2017 11:10 5.301	01/03/2017 11:10 4.458	01/04/2017 11:10 5.571
01/11/2016 11:20:00	01/12/2016 17:50:00 4.390	01/01/2017 11:20 4.034	01/02/2017 11:20 5.167	01/03/2017 11:20 4.226	01/04/2017 11:20 5.442
01/11/2016 11:30:00	01/12/2016 18:00:00 4.544	01/01/2017 11:30 3.810	01/02/2017 11:30 5.017	01/03/2017 11:30 4.008	01/04/2017 11:30 5.289
01/11/2016 11:40:00	01/12/2016 18:10:00 4.711	01/01/2017 11:40 3.638	01/02/2017 11:40 4.873	01/03/2017 11:40 3.785	01/04/2017 11:40 5.125
01/11/2016 11:50:00	01/12/2016 18:20:00 4.847	01/01/2017 11:50 3.425	01/02/2017 11:50 4.719	01/03/2017 11:50 3.550	01/04/2017 11:50 4.992
01/11/2016 12:00:00	01/12/2016 18:30:00 4.986	01/01/2017 12:00 3.219	01/02/2017 12:00 4.556	01/03/2017 12:00 3.330	01/04/2017 12:00 4.826
01/11/2016 12:10:00	01/12/2016 18:40:00 5.112	01/01/2017 12:10 3.021	01/02/2017 12:10 4.377	01/03/2017 12:10 3.099	01/04/2017 12:10 4.620
01/11/2016 12:20:00	01/12/2016 18:50:00 5.247	01/01/2017 12:20 2.805	01/02/2017 12:20 4.193	01/03/2017 12:20 2.867	01/04/2017 12:20 4.406
01/11/2016 12:30:00	01/12/2016 19:00:00 5.360	01/01/2017 12:30 2.637	01/02/2017 12:30 3.973	01/03/2017 12:30 2.642	01/04/2017 12:30 4.189
01/11/2016 12:40:00	01/12/2016 19:10:00 5.443	01/01/2017 12:40 2.441	01/02/2017 12:40 3.770	01/03/2017 12:40 2.421	01/04/2017 12:40 3.979
01/11/2016 12:50:00	01/12/2016 19:20:00 5.531	01/01/2017 12:50 2.262	01/02/2017 12:50 3.531	01/03/2017 12:50 2.229	01/04/2017 12:50 3.762
01/11/2016 13:00:00	01/12/2016 19:30:00 5.607	01/01/2017 13:00 2.113	01/02/2017 13:00 3.345	01/03/2017 13:00 2.014	01/04/2017 13:00 3.548
01/11/2016 13:10:00	01/12/2016 19:40:00 5.684	01/01/2017 13:10 1.937	01/02/2017 13:10 3.156	01/03/2017 13:10 1.796	01/04/2017 13:10 3.309
01/11/2016 13:20:00	01/12/2016 19:50:00 5.727	01/01/2017 13:20 1.788	01/02/2017 13:20 2.940	01/03/2017 13:20 1.617	01/04/2017 13:20 3.097
01/11/2016 13:30:00	01/12/2016 20:00:00 5.751	01/01/2017 13:30 1.646	01/02/2017 13:30 2.743	01/03/2017 13:30 1.422	01/04/2017 13:30 2.906
01/11/2016 13:40:00	01/12/2016 20:10:00 5.778	01/01/2017 13:40 1.505	01/02/2017 13:40 2.554	01/03/2017 13:40 1.231	01/04/2017 13:40 2.672

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
01/11/2016 06:30:00 5.155	01/12/2016 06:30:00 4.925	01/01/2017 06:30 4.074	01/02/2017 06:30 2.896	01/03/2017 06:30 4.064	01/04/2017 06:30 2.736
01/11/2016 06:40:00 5.265	01/12/2016 06:40:00 5.032	01/01/2017 06:40 4.235	01/02/2017 06:40 3.111	01/03/2017 06:40 4.271	01/04/2017 06:40 2.958
01/11/2016 06:50:00 5.373	01/12/2016 06:50:00 5.140	01/01/2017 06:50 4.404	01/02/2017 06:50 3.313	01/03/2017 06:50 4.473	01/04/2017 06:50 3.199
01/11/2016 07:00:00 5.458	01/12/2016 07:00:00 5.230	01/01/2017 07:00 4.566	01/02/2017 07:00 3.530	01/03/2017 07:00 4.642	01/04/2017 07:00 3.412
01/11/2016 07:10:00 5.509	01/12/2016 07:10:00 5.304	01/01/2017 07:10 4.714	01/02/2017 07:10 3.720	01/03/2017 07:10 4.835	01/04/2017 07:10 3.625
01/11/2016 07:20:00 5.601	01/12/2016 07:20:00 5.388	01/01/2017 07:20 4.836	01/02/2017 07:20 3.910	01/03/2017 07:20 5.006	01/04/2017 07:20 3.845
01/11/2016 07:30:00 5.633	01/12/2016 07:30:00 5.471	01/01/2017 07:30 4.944	01/02/2017 07:30 4.082	01/03/2017 07:30 5.170	01/04/2017 07:30 4.038
01/11/2016 07:40:00 5.674	01/12/2016 07:40:00 5.517	01/01/2017 07:40 5.067	01/02/2017 07:40 4.267	01/03/2017 07:40 5.330	01/04/2017 07:40 4.243
01/11/2016 07:50:00 5.701	01/12/2016 07:50:00 5.559	01/01/2017 07:50 5.190	01/02/2017 07:50 4.433	01/03/2017 07:50 5.466	01/04/2017 07:50 4.431
01/11/2016 08:00:00 5.711	01/12/2016 08:00:00 5.572	01/01/2017 08:00 5.277	01/02/2017 08:00 4.600	01/03/2017 08:00 5.578	01/04/2017 08:00 4.612
01/11/2016 08:10:00 5.680	01/12/2016 08:10:00 5.558	01/01/2017 08:10 5.352	01/02/2017 08:10 4.738	01/03/2017 08:10 5.675	01/04/2017 08:10 4.769
01/11/2016 08:20:00 5.672	01/12/2016 08:20:00 5.572	01/01/2017 08:20 5.428	01/02/2017 08:20 4.897	01/03/2017 08:20 5.767	01/04/2017 08:20 4.850
01/11/2016 08:30:00 5.612	01/12/2016 08:30:00 5.547	01/01/2017 08:30 5.475	01/02/2017 08:30 5.033	01/03/2017 08:30 5.835	01/04/2017 08:30 5.071
01/11/2016 08:40:00 5.515	01/12/2016 08:40:00 5.469	01/01/2017 08:40 5.519	01/02/2017 08:40 5.160	01/03/2017 08:40 5.895	01/04/2017 08:40 5.234
01/11/2016 08:50:00 5.433	01/12/2016 08:50:00 5.384	01/01/2017 08:50 5.542	01/02/2017 08:50 5.279	01/03/2017 08:50 5.934	01/04/2017 08:50 5.361
01/11/2016 09:00:00 5.317	01/12/2016 09:00:00 5.296	01/01/2017 09:00 5.554	01/02/2017 09:00 5.384	01/03/2017 09:00 5.961	01/04/2017 09:00 5.455
01/11/2016 09:10:00 5.181	01/12/2016 09:10:00 5.184	01/01/2017 09:10 5.551	01/02/2017 09:10 5.468	01/03/2017 09:10 5.964	01/04/2017 09:10 5.573
01/11/2016 09:20:00	01/12/2016 15:40:00 1.971	01/01/2017 09:20 5.513	01/02/2017 09:20 5.531	01/03/2017 09:20 5.958	01/04/2017 09:20 5.668
01/11/2016 09:30:00	01/12/2016 16:00:00 2.305	01/01/2017 09:30 5.488	01/02/2017 09:30 5.582	01/03/2017 09:30 5.924	01/04/2017 09:30 5.737
01/11/2016 09:40:00	01/12/2016 16:10:00 2.474	01/01/2017 09:40 5.408	01/02/2017 09:40 5.632	01/03/2017 09:40 5.854	01/04/2017 09:40 5.792
01/11/2016 09:50:00	01/12/2016 16:20:00 2.681	01/01/2017 09:50 5.339	01/02/2017 09:50 5.664	01/03/2017 09:50 5.758	01/04/2017 09:50 5.833
01/11/2016 10:00:00	01/12/2016 16:30:00 2.880	01/01/2017 10:00 5.244	01/02/2017 10:00 5.680	01/03/2017 10:00 5.628	01/04/2017 10:00 5.860
01/11/2016 10:10:00	01/12/2016 16:40:00 3.051	01/01/2017 10:10 5.128	01/02/2017 10:10 5.683	01/03/2017 10:10 5.501	01/04/2017 10:10 5.883
01/11/2016 10:20:00	01/12/2016 16:50:00 3.277	01/01/2017 10:20 4.995	01/02/2017 10:20 5.677	01/03/2017 10:20 5.376	01/04/2017 10:20 5.891
01/11/2016 10:30:00	01/12/2016 17:00:00 3.473	01/01/2017 10:30 4.850	01/02/2017 10:30 5.643	01/03/2017 10:30 5.201	01/04/2017 10:30 5.854
01/11/2016 10:40:00	01/12/2016 17:10:00 3.652	01/01/2017 10:40 4.694	01/02/2017 10:40 5.583	01/03/2017 10:40 5.039	01/04/2017 10:40 5.788
01/11/2016 10:50:00	01/12/2016 17:20:00 3.851	01/01/2017 10:50 4.559	01/02/2017 10:50 5.506	01/03/2017 10:50 4.854	01/04/2017 10:50 5.744
01/11/2016 11:00:00	01/12/2016 17:30:00 4.011	01/01/2017 11:00 4.376	01/02/2017 11:00 5.395	01/03/2017 11:00 4.655	01/04/2017 11:00 5.657
01/11/2016 11:10:00	01/12/2016 17:40:00 4.201	01/01/2017 11:10 4.185	01/02/2017 11:10 5.301	01/03/2017 11:10 4.458	01/04/2017 11:10 5.571
01/11/2016 11:20:00	01/12/2016 17:50:00 4.390	01/01/2017 11:20 4.034	01/02/2017 11:20 5.167	01/03/2017 11:20 4.226	01/04/2017 11:20 5.442
01/11/2016 11:30:00	01/12/2016 18:00:00 4.544	01/01/2017 11:30 3.810	01/02/2017 11:30 5.017	01/03/2017 11:30 4.008	01/04/2017 11:30 5.289
01/11/2016 11:40:00	01/12/2016 18:10:00 4.711	01/01/2017 11:40 3.638	01/02/2017 11:40 4.873	01/03/2017 11:40 3.785	01/04/2017 11:40 5.125
01/11/2016 11:50:00	01/12/2016 18:20:00 4.847	01/01/2017 11:50 3.425	01/02/2017 11:50 4.719	01/03/2017 11:50 3.550	01/04/2017 11:50 4.992
01/11/2016 12:00:00	01/12/2016 18:30:00 4.986	01/01/2017 12:00 3.219	01/02/2017 12:00 4.556	01/03/2017 12:00 3.330	01/04/2017 12:00 4.826
01/11/2016 12:10:00	01/12/2016 18:40:00 5.112	01/01/2017 12:10 3.021	01/02/2017 12:10 4.377	01/03/2017 12:10 3.099	01/04/2017 12:10 4.620
01/11/2016 12:20:00	01/12/2016 18:50:00 5.247	01/01/2017 12:20 2.805	01/02/2017 12:20 4.193	01/03/2017 12:20 2.867	01/04/2017 12:20 4.406
01/11/2016 12:30:00	01/12/2016 19:00:00 5.360	01/01/2017 12:30 2.637	01/02/2017 12:30 3.973	01/03/2017 12:30 2.642	01/04/2017 12:30 4.189
01/11/2016 12:40:00	01/12/2016 19:10:00 5.443	01/01/2017 12:40 2.441	01/02/2017 12:40 3.770	01/03/2017 12:40 2.421	01/04/2017 12:40 3.979
01/11/2016 12:50:00	01/12/2016 19:20:00 5.531	01/01/2017 12:50 2.262	01/02/2017 12:50 3.531	01/03/2017 12:50 2.229	01/04/2017 12:50 3.762
01/11/2016 13:00:00	01/12/2016 19:30:00 5.607	01/01/2017 13:00 2.113	01/02/2017 13:00 3.345	01/03/2017 13:00 2.014	01/04/2017 13:00 3.548
01/11/2016 13:10:00	01/12/2016 19:40:00 5.684	01/01/2017 13:10 1.937	01/02/2017 13:10 3.156	01/03/2017 13:10 1.796	01/04/2017 13:10 3.309
01/11/2016 13:20:00	01/12/2016 19:50:00 5.727	01/01/2017 13:20 1.788	01/02/2017 13:20 2.940	01/03/2017 13:20 1.617	01/04/2017 13:20 3.097
01/11/2016 13:30:00	01/12/2016 20:00:00 5.751	01/01/2017 13:30 1.646	01/02/2017 13:30 2.743	01/03/2017 13:30 1.422	01/04/2017 13:30 2.906
01/11/2016 13:40:00	01/12/2016 20:10:00 5.778	01/01/2017 13:40 1.505	01/02/2017 13:40 2.554	01/03/2017 13:40 1.231	01/04/2017 13:40 2.672

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
01/11/2016 13:50:00	01/12/2016 20:20:00 5.794	01/01/2017 13:50 1.405	01/02/2017 13:50 2.355	01/03/2017 13:50 1.090	01/04/2017 13:50 2.455
01/11/2016 14:00:00	01/12/2016 20:30:00 5.763	01/01/2017 14:00 1.263	01/02/2017 14:00 2.176	01/03/2017 14:00 0.911	01/04/2017 14:00 2.252
01/11/2016 14:10:00	01/12/2016 20:40:00 5.711	01/01/2017 14:10 1.188	01/02/2017 14:10 1.988	01/03/2017 14:10 0.780	01/04/2017 14:10 2.053
01/11/2016 14:20:00	01/12/2016 20:50:00 5.662	01/01/2017 14:20 1.088	01/02/2017 14:20 1.833	01/03/2017 14:20 0.647	01/04/2017 14:20 1.842
01/11/2016 14:30:00	01/12/2016 21:00:00 5.578	01/01/2017 14:30 1.046	01/02/2017 14:30 1.638	01/03/2017 14:30 0.538	01/04/2017 14:30 1.631
01/11/2016 14:40:00	01/12/2016 21:10:00 5.507	01/01/2017 14:40 0.977	01/02/2017 14:40 1.540	01/03/2017 14:40 0.434	01/04/2017 14:40 1.497
01/11/2016 14:50:00	01/12/2016 21:20:00 5.370	01/01/2017 14:50 0.951	01/02/2017 14:50 1.386	01/03/2017 14:50 0.354	01/04/2017 14:50 1.304
01/11/2016 15:00:00	01/12/2016 21:30:00 5.238	01/01/2017 15:00 0.930	01/02/2017 15:00 1.250	01/03/2017 15:00 0.293	01/04/2017 15:00 1.128
01/11/2016 15:10:00	01/12/2016 21:40:00 5.125	01/01/2017 15:10 0.934	01/02/2017 15:10 1.145	01/03/2017 15:10 0.264	01/04/2017 15:10 0.998
01/11/2016 15:20:00	01/12/2016 21:50:00 4.959	01/01/2017 15:20 0.972	01/02/2017 15:20 1.016	01/03/2017 15:20 0.248	01/04/2017 15:20 0.853
01/11/2016 15:30:00	01/12/2016 22:00:00 4.808	01/01/2017 15:30 1.025	01/02/2017 15:30 0.947	01/03/2017 15:30 0.271	01/04/2017 15:30 0.727
01/11/2016 15:40:00	01/12/2016 22:10:00 4.607	01/01/2017 15:40 1.118	01/02/2017 15:40 0.843	01/03/2017 15:40 0.311	01/04/2017 15:40 0.616
01/11/2016 15:50:00	01/12/2016 22:20:00 4.409	01/01/2017 15:50 1.222	01/02/2017 15:50 0.812	01/03/2017 15:50 0.388	01/04/2017 15:50 0.521
01/11/2016 16:00:00	01/12/2016 22:30:00 4.216	01/01/2017 16:00 1.355	01/02/2017 16:00 0.761	01/03/2017 16:00 0.505	01/04/2017 16:00 0.461
01/11/2016 16:10:00	01/12/2016 22:40:00 4.030	01/01/2017 16:10 1.502	01/02/2017 16:10 0.752	01/03/2017 16:10 0.660	01/04/2017 16:10 0.390
01/11/2016 16:20:00	01/12/2016 22:50:00 3.815	01/01/2017 16:20 1.644	01/02/2017 16:20 0.758	01/03/2017 16:20 0.835	01/04/2017 16:20 0.375
01/11/2016 16:30:00	01/12/2016 23:00:00 3.642	01/01/2017 16:30 1.804	01/02/2017 16:30 0.788	01/03/2017 16:30 1.046	01/04/2017 16:30 0.363
01/11/2016 16:40:00	01/12/2016 23:10:00 3.396	01/01/2017 16:40 1.987	01/02/2017 16:40 0.858	01/03/2017 16:40 1.245	01/04/2017 16:40 0.381
01/11/2016 16:50:00	01/12/2016 23:20:00 3.258	01/01/2017 16:50 2.159	01/02/2017 16:50 0.938	01/03/2017 16:50 1.449	01/04/2017 16:50 0.434
01/11/2016 17:00:00	01/12/2016 23:30:00 2.992	01/01/2017 17:00 2.335	01/02/2017 17:00 1.042	01/03/2017 17:00 1.664	01/04/2017 17:00 0.520
01/11/2016 17:10:00	01/12/2016 23:40:00 2.800	01/01/2017 17:10 2.508	01/02/2017 17:10 1.170	01/03/2017 17:10 1.882	01/04/2017 17:10 0.613
01/11/2016 17:20:00	01/12/2016 23:50:00 2.656	01/01/2017 17:20 2.696	01/02/2017 17:20 1.309	01/03/2017 17:20 2.098	01/04/2017 17:20 0.702
01/11/2016 17:30:00	02/12/2016 00:00:00 2.437	01/01/2017 17:30 2.887	01/02/2017 17:30 1.470	01/03/2017 17:30 2.328	01/04/2017 17:30 0.871
01/11/2016 17:40:00	02/12/2016 00:10:00 2.290	01/01/2017 17:40 3.104	01/02/2017 17:40 1.651	01/03/2017 17:40 2.548	01/04/2017 17:40 1.054
01/11/2016 17:50:00	02/12/2016 00:20:00 2.131	01/01/2017 17:50 3.300	01/02/2017 17:50 1.832	01/03/2017 17:50 2.778	01/04/2017 17:50 1.232
01/11/2016 18:00:00	02/12/2016 00:30:00 1.941	01/01/2017 18:00 3.502	01/02/2017 18:00 2.014	01/03/2017 18:00 3.015	01/04/2017 18:00 1.421
01/11/2016 18:10:00	02/12/2016 00:40:00 1.785	01/01/2017 18:10 3.699	01/02/2017 18:10 2.199	01/03/2017 18:10 3.243	01/04/2017 18:10 1.613
01/11/2016 18:20:00	02/12/2016 00:50:00 1.640	01/01/2017 18:20 3.896	01/02/2017 18:20 2.401	01/03/2017 18:20 3.474	01/04/2017 18:20 1.819
01/11/2016 18:30:00	02/12/2016 01:00:00 1.491	01/01/2017 18:30 4.072	01/02/2017 18:30 2.588	01/03/2017 18:30 3.702	01/04/2017 18:30 2.009
01/11/2016 18:40:00	02/12/2016 01:10:00 1.368	01/01/2017 18:40 4.252	01/02/2017 18:40 2.785	01/03/2017 18:40 3.917	01/04/2017 18:40 2.224
01/11/2016 18:50:00	02/12/2016 01:20:00 1.223	01/01/2017 18:50 4.400	01/02/2017 18:50 2.998	01/03/2017 18:50 4.110	01/04/2017 18:50 2.419
01/11/2016 19:00:00	02/12/2016 01:30:00 1.124	01/01/2017 19:00 4.587	01/02/2017 19:00 3.197	01/03/2017 19:00 4.327	01/04/2017 19:00 2.617
01/11/2016 19:10:00	02/12/2016 01:40:00 1.020	01/01/2017 19:10 4.738	01/02/2017 19:10 3.395	01/03/2017 19:10 4.524	01/04/2017 19:10 2.839
01/11/2016 19:20:00	02/12/2016 01:50:00 0.934	01/01/2017 19:20 4.872	01/02/2017 19:20 3.596	01/03/2017 19:20 4.699	01/04/2017 19:20 3.059
01/11/2016 19:30:00	02/12/2016 02:00:00 0.884	01/01/2017 19:30 5.025	01/02/2017 19:30 3.787	01/03/2017 19:30 4.896	01/04/2017 19:30 3.267
01/11/2016 19:40:00	02/12/2016 02:10:00 0.803	01/01/2017 19:40 5.133	01/02/2017 19:40 3.970	01/03/2017 19:40 5.065	01/04/2017 19:40 3.485
01/11/2016 19:50:00	02/12/2016 02:20:00 0.786	01/01/2017 19:50 5.250	01/02/2017 19:50 4.170	01/03/2017 19:50 5.237	01/04/2017 19:50 3.710
01/11/2016 20:00:00	02/12/2016 02:30:00 0.771	01/01/2017 20:00 5.370	01/02/2017 20:00 4.325	01/03/2017 20:00 5.387	01/04/2017 20:00 3.892
01/11/2016 20:10:00	02/12/2016 02:40:00 0.810	01/01/2017 20:10 5.485	01/02/2017 20:10 4.495	01/03/2017 20:10 5.506	01/04/2017 20:10 4.088
01/11/2016 20:20:00	02/12/2016 02:50:00 0.833	01/01/2017 20:20 5.552	01/02/2017 20:20 4.666	01/03/2017 20:20 5.619	01/04/2017 20:20 4.261
01/11/2016 20:30:00	02/12/2016 03:00:00 0.895	01/01/2017 20:30 5.623	01/02/2017 20:30 4.813	01/03/2017 20:30 5.727	01/04/2017 20:30 4.441
01/11/2016 20:40:00	02/12/2016 03:10:00 0.988	01/01/2017 20:40 5.685	01/02/2017 20:40 4.949	01/03/2017 20:40 5.812	01/04/2017 20:40 4.625
01/11/2016 20:50:00	02/12/2016 03:20:00 1.066	01/01/2017 20:50 5.724	01/02/2017 20:50 5.080	01/03/2017 20:50 5.886	01/04/2017 20:50 4.779
01/11/2016 21:00:00	02/12/2016 03:30:00 1.212	01/01/2017 21:00 5.759	01/02/2017 21:00 5.202	01/03/2017 21:00 5.947	01/04/2017 21:00 4.911

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
01/11/2016 21:10:00	02/12/2016 03:40:00 1.350	01/01/2017 21:10 5.771	01/02/2017 21:10 5.306	01/03/2017 21:10 5.992	01/04/2017 21:10 5.041
01/11/2016 21:20:00	02/12/2016 03:50:00 1.513	01/01/2017 21:20 5.759	01/02/2017 21:20 5.405	01/03/2017 21:20 6.021	01/04/2017 21:20 5.172
01/11/2016 21:30:00	02/12/2016 04:00:00 1.690	01/01/2017 21:30 5.744	01/02/2017 21:30 5.504	01/03/2017 21:30 6.019	01/04/2017 21:30 5.295
01/11/2016 21:40:00	02/12/2016 04:10:00 1.865	01/01/2017 21:40 5.680	01/02/2017 21:40 5.569	01/03/2017 21:40 6.006	01/04/2017 21:40 5.388
01/11/2016 21:50:00	02/12/2016 04:20:00 2.038	01/01/2017 21:50 5.619	01/02/2017 21:50 5.626	01/03/2017 21:50 5.961	01/04/2017 21:50 5.478
01/11/2016 22:00:00	02/12/2016 04:30:00 2.238	01/01/2017 22:00 5.533	01/02/2017 22:00 5.658	01/03/2017 22:00 5.897	01/04/2017 22:00 5.555
01/11/2016 22:10:00	02/12/2016 04:40:00 2.422	01/01/2017 22:10 5.435	01/02/2017 22:10 5.681	01/03/2017 22:10 5.797	01/04/2017 22:10 5.614
01/11/2016 22:20:00	02/12/2016 04:50:00 2.594	01/01/2017 22:20 5.316	01/02/2017 22:20 5.713	01/03/2017 22:20 5.674	01/04/2017 22:20 5.661
01/11/2016 22:30:00	02/12/2016 05:00:00 2.762	01/01/2017 22:30 5.194	01/02/2017 22:30 5.719	01/03/2017 22:30 5.550	01/04/2017 22:30 5.673
01/11/2016 22:40:00	02/12/2016 05:10:00 2.984	01/01/2017 22:40 5.056	01/02/2017 22:40 5.695	01/03/2017 22:40 5.407	01/04/2017 22:40 5.706
01/11/2016 22:50:00	02/12/2016 05:20:00 3.152	01/01/2017 22:50 4.903	01/02/2017 22:50 5.661	01/03/2017 22:50 5.234	01/04/2017 22:50 5.706
01/11/2016 23:00:00	02/12/2016 05:30:00 3.355	01/01/2017 23:00 4.719	01/02/2017 23:00 5.609	01/03/2017 23:00 5.061	01/04/2017 23:00 5.689
01/11/2016 23:10:00	02/12/2016 05:40:00 3.541	01/01/2017 23:10 4.550	01/02/2017 23:10 5.528	01/03/2017 23:10 4.875	01/04/2017 23:10 5.642
01/11/2016 23:20:00	02/12/2016 05:50:00 3.750	01/01/2017 23:20 4.361	01/02/2017 23:20 5.444	01/03/2017 23:20 4.676	01/04/2017 23:20 5.573
01/11/2016 23:30:00	02/12/2016 06:00:00 3.923	01/01/2017 23:30 4.167	01/02/2017 23:30 5.320	01/03/2017 23:30 4.471	01/04/2017 23:30 5.495
01/11/2016 23:40:00	02/12/2016 06:10:00 4.068	01/01/2017 23:40 3.973	01/02/2017 23:40 5.184	01/03/2017 23:40 4.240	01/04/2017 23:40 5.404
01/11/2016 23:50:00	02/12/2016 06:20:00 4.233	01/01/2017 23:50 3.769	01/02/2017 23:50 5.038	01/03/2017 23:50 4.044	01/04/2017 23:50 5.300
02/11/2016 00:00:00	02/12/2016 06:30:00 4.402	02/01/2017 00:00 3.557	02/02/2017 00:00 4.837	02/03/2017 00:00 3.788	02/04/2017 00:00 5.180
02/11/2016 00:10:00	02/12/2016 06:40:00 4.547	02/01/2017 00:10 3.375	02/02/2017 00:10 4.736	02/03/2017 00:10 3.581	02/04/2017 00:10 5.028
02/11/2016 00:20:00	02/12/2016 06:50:00 4.684	02/01/2017 00:20 3.166	02/02/2017 00:20 4.552	02/03/2017 00:20 3.358	02/04/2017 00:20 4.866
02/11/2016 00:30:00	02/12/2016 07:00:00 4.832	02/01/2017 00:30 2.921	02/02/2017 00:30 4.373	02/03/2017 00:30 3.133	02/04/2017 00:30 4.677
02/11/2016 00:40:00	02/12/2016 07:10:00 4.945	02/01/2017 00:40 2.780	02/02/2017 00:40 4.158	02/03/2017 00:40 2.914	02/04/2017 00:40 4.505
02/11/2016 00:50:00	02/12/2016 07:20:00 5.042	02/01/2017 00:50 2.554	02/02/2017 00:50 3.983	02/03/2017 00:50 2.683	02/04/2017 00:50 4.317
02/11/2016 01:00:00	02/12/2016 07:30:00 5.158	02/01/2017 01:00 2.386	02/02/2017 01:00 3.748	02/03/2017 01:00 2.488	02/04/2017 01:00 4.110
02/11/2016 01:10:00	02/12/2016 07:40:00 5.235	02/01/2017 01:10 2.218	02/02/2017 01:10 3.574	02/03/2017 01:10 2.261	02/04/2017 01:10 3.904
02/11/2016 01:20:00	02/12/2016 07:50:00 5.305	02/01/2017 01:20 2.014	02/02/2017 01:20 3.353	02/03/2017 01:20 2.076	02/04/2017 01:20 3.688
02/11/2016 01:30:00	02/12/2016 08:00:00 5.377	02/01/2017 01:30 1.866	02/02/2017 01:30 3.128	02/03/2017 01:30 1.864	02/04/2017 01:30 3.495
02/11/2016 01:40:00	02/12/2016 08:10:00 5.444	02/01/2017 01:40 1.698	02/02/2017 01:40 2.952	02/03/2017 01:40 1.656	02/04/2017 01:40 3.269
02/11/2016 01:50:00	02/12/2016 08:20:00 5.473	02/01/2017 01:50 1.536	02/02/2017 01:50 2.748	02/03/2017 01:50 1.482	02/04/2017 01:50 3.072
02/11/2016 02:00:00	02/12/2016 08:30:00 5.514	02/01/2017 02:00 1.413	02/02/2017 02:00 2.540	02/03/2017 02:00 1.309	02/04/2017 02:00 2.883
02/11/2016 02:10:00	02/12/2016 08:40:00 5.510	02/01/2017 02:10 1.255	02/02/2017 02:10 2.386	02/03/2017 02:10 1.140	02/04/2017 02:10 2.676
02/11/2016 02:20:00	02/12/2016 08:50:00 5.490	02/01/2017 02:20 1.146	02/02/2017 02:20 2.178	02/03/2017 02:20 0.987	02/04/2017 02:20 2.464
02/11/2016 02:30:00	02/12/2016 09:00:00 5.475	02/01/2017 02:30 1.027	02/02/2017 02:30 1.997	02/03/2017 02:30 0.840	02/04/2017 02:30 2.251
02/11/2016 02:40:00	02/12/2016 09:10:00 5.434	02/01/2017 02:40 0.955	02/02/2017 02:40 1.852	02/03/2017 02:40 0.727	02/04/2017 02:40 2.087
02/11/2016 02:50:00	02/12/2016 09:20:00 5.356	02/01/2017 02:50 0.854	02/02/2017 02:50 1.667	02/03/2017 02:50 0.600	02/04/2017 02:50 1.907
02/11/2016 03:00:00	02/12/2016 09:30:00 5.255	02/01/2017 03:00 0.795	02/02/2017 03:00 1.514	02/03/2017 03:00 0.506	02/04/2017 03:00 1.727
02/11/2016 03:10:00	02/12/2016 09:40:00 5.165	02/01/2017 03:10 0.750	02/02/2017 03:10 1.384	02/03/2017 03:10 0.424	02/04/2017 03:10 1.601
02/11/2016 03:20:00	02/12/2016 09:50:00 5.041	02/01/2017 03:20 0.731	02/02/2017 03:20 1.236	02/03/2017 03:20 0.363	02/04/2017 03:20 1.422
02/11/2016 03:30:00	02/12/2016 10:00:00 4.929	02/01/2017 03:30 0.738	02/02/2017 03:30 1.136	02/03/2017 03:30 0.316	02/04/2017 03:30 1.311
02/11/2016 03:40:00	02/12/2016 10:10:00 4.802	02/01/2017 03:40 0.747	02/02/2017 03:40 1.009	02/03/2017 03:40 0.301	02/04/2017 03:40 1.146
02/11/2016 03:50:00	02/12/2016 10:20:00 4.644	02/01/2017 03:50 0.775	02/02/2017 03:50 0.935	02/03/2017 03:50 0.304	02/04/2017 03:50 1.047
02/11/2016 04:00:00	02/12/2016 10:30:00 4.472	02/01/2017 04:00 0.854	02/02/2017 04:00 0.837	02/03/2017 04:00 0.348	02/04/2017 04:00 0.927
02/11/2016 04:10:00	02/12/2016 10:40:00 4.311	02/01/2017 04:10 0.968	02/02/2017 04:10 0.796	02/03/2017 04:10 0.423	02/04/2017 04:10 0.822
02/11/2016 04:20:00	02/12/2016 10:50:00 4.133	02/01/2017 04:20 1.074	02/02/2017 04:20 0.741	02/03/2017 04:20 0.533	02/04/2017 04:20 0.771

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
02/11/2016 04:30:00	02/12/2016 11:00:00 3.956	02/01/2017 04:30 1.226	02/02/2017 04:30 0.722	02/03/2017 04:30 0.676	02/04/2017 04:30 0.726
02/11/2016 04:40:00	02/12/2016 11:10:00 3.785	02/01/2017 04:40 1.380	02/02/2017 04:40 0.730	02/03/2017 04:40 0.838	02/04/2017 04:40 0.702
02/11/2016 04:50:00	02/12/2016 11:20:00 3.569	02/01/2017 04:50 1.561	02/02/2017 04:50 0.751	02/03/2017 04:50 1.032	02/04/2017 04:50 0.698
02/11/2016 05:00:00	02/12/2016 11:30:00 3.404	02/01/2017 05:00 1.732	02/02/2017 05:00 0.805	02/03/2017 05:00 1.230	02/04/2017 05:00 0.737
02/11/2016 05:10:00	02/12/2016 11:40:00 3.176	02/01/2017 05:10 1.899	02/02/2017 05:10 0.882	02/03/2017 05:10 1.431	02/04/2017 05:10 0.793
02/11/2016 05:20:00	02/12/2016 11:50:00 2.981	02/01/2017 05:20 2.075	02/02/2017 05:20 0.979	02/03/2017 05:20 1.644	02/04/2017 05:20 0.879
02/11/2016 05:30:00	02/12/2016 12:00:00 2.803	02/01/2017 05:30 2.250	02/02/2017 05:30 1.108	02/03/2017 05:30 1.859	02/04/2017 05:30 0.984
02/11/2016 05:40:00	02/12/2016 12:10:00 2.583	02/01/2017 05:40 2.416	02/02/2017 05:40 1.249	02/03/2017 05:40 2.076	02/04/2017 05:40 1.104
02/11/2016 05:50:00	02/12/2016 12:20:00 2.449	02/01/2017 05:50 2.624	02/02/2017 05:50 1.407	02/03/2017 05:50 2.302	02/04/2017 05:50 1.243
02/11/2016 06:00:00	02/12/2016 12:30:00 2.241	02/01/2017 06:00 2.803	02/02/2017 06:00 1.586	02/03/2017 06:00 2.516	02/04/2017 06:00 1.402
02/11/2016 06:10:00	02/12/2016 12:40:00 2.095	02/01/2017 06:10 2.990	02/02/2017 06:10 1.752	02/03/2017 06:10 2.742	02/04/2017 06:10 1.570
02/11/2016 06:20:00	02/12/2016 12:50:00 1.964	02/01/2017 06:20 3.192	02/02/2017 06:20 1.930	02/03/2017 06:20 2.967	02/04/2017 06:20 1.739
02/11/2016 06:30:00	02/12/2016 13:00:00 1.780	02/01/2017 06:30 3.379	02/02/2017 06:30 2.114	02/03/2017 06:30 3.192	02/04/2017 06:30 1.924
02/11/2016 06:40:00	02/12/2016 13:10:00 1.657	02/01/2017 06:40 3.578	02/02/2017 06:40 2.294	02/03/2017 06:40 3.418	02/04/2017 06:40 2.107
02/11/2016 06:50:00	02/12/2016 13:20:00 1.497	02/01/2017 06:50 3.751	02/02/2017 06:50 2.485	02/03/2017 06:50 3.642	02/04/2017 06:50 2.298
02/11/2016 07:00:00	02/12/2016 13:30:00 1.402	02/01/2017 07:00 3.925	02/02/2017 07:00 2.673	02/03/2017 07:00 3.847	02/04/2017 07:00 2.481
02/11/2016 07:10:00	02/12/2016 13:40:00 1.284	02/01/2017 07:10 4.084	02/02/2017 07:10 2.867	02/03/2017 07:10 4.047	02/04/2017 07:10 2.673
02/11/2016 07:20:00	02/12/2016 13:50:00 1.205	02/01/2017 07:20 4.248	02/02/2017 07:20 3.059	02/03/2017 07:20 4.247	02/04/2017 07:20 2.866
02/11/2016 07:30:00	02/12/2016 14:00:00 1.109	02/01/2017 07:30 4.403	02/02/2017 07:30 3.269	02/03/2017 07:30 4.440	02/04/2017 07:30 3.064
02/11/2016 07:40:00	02/12/2016 14:10:00 1.075	02/01/2017 07:40 4.549	02/02/2017 07:40 3.445	02/03/2017 07:40 4.618	02/04/2017 07:40 3.268
02/11/2016 07:50:00	02/12/2016 14:20:00 1.004	02/01/2017 07:50 4.685	02/02/2017 07:50 3.633	02/03/2017 07:50 4.777	02/04/2017 07:50 3.464
02/11/2016 08:00:00	02/12/2016 14:30:00 0.999	02/01/2017 08:00 4.803	02/02/2017 08:00 3.816	02/03/2017 08:00 4.946	02/04/2017 08:00 3.656
02/11/2016 08:10:00	02/12/2016 14:40:00 0.991	02/01/2017 08:10 4.911	02/02/2017 08:10 3.996	02/03/2017 08:10 5.120	02/04/2017 08:10 3.845
02/11/2016 08:20:00	02/12/2016 14:50:00 1.004	02/01/2017 08:20 5.032	02/02/2017 08:20 4.164	02/03/2017 08:20 5.254	02/04/2017 08:20 4.039
02/11/2016 08:30:00	02/12/2016 15:00:00 1.048	02/01/2017 08:30 5.118	02/02/2017 08:30 4.318	02/03/2017 08:30 5.384	02/04/2017 08:30 4.222
02/11/2016 08:40:00	02/12/2016 15:10:00 1.106	02/01/2017 08:40 5.206	02/02/2017 08:40 4.474	02/03/2017 08:40 5.495	02/04/2017 08:40 4.363
02/11/2016 08:50:00	02/12/2016 15:20:00 1.199	02/01/2017 08:50 5.290	02/02/2017 08:50 4.614	02/03/2017 08:50 5.608	02/04/2017 08:50 4.533
02/11/2016 09:00:00	02/12/2016 15:30:00 1.300	02/01/2017 09:00 5.349	02/02/2017 09:00 4.761	02/03/2017 09:00 5.687	02/04/2017 09:00 4.689
02/11/2016 09:10:00	02/12/2016 15:40:00 1.428	02/01/2017 09:10 5.401	02/02/2017 09:10 4.894	02/03/2017 09:10 5.753	02/04/2017 09:10 4.834
02/11/2016 09:20:00	02/12/2016 15:50:00 1.567	02/01/2017 09:20 5.441	02/02/2017 09:20 4.997	02/03/2017 09:20 5.805	02/04/2017 09:20 4.962
02/11/2016 09:30:00	02/12/2016 16:00:00 1.718	02/01/2017 09:30 5.465	02/02/2017 09:30 5.092	02/03/2017 09:30 5.846	02/04/2017 09:30 5.060
02/11/2016 09:40:00	02/12/2016 16:10:00 1.886	02/01/2017 09:40 5.470	02/02/2017 09:40 5.194	02/03/2017 09:40 5.871	02/04/2017 09:40 5.170
02/11/2016 09:50:00	02/12/2016 16:20:00 2.060	02/01/2017 09:50 5.453	02/02/2017 09:50 5.286	02/03/2017 09:50 5.872	02/04/2017 09:50 5.290
02/11/2016 10:00:00	02/12/2016 16:30:00 2.213	02/01/2017 10:00 5.441	02/02/2017 10:00 5.374	02/03/2017 10:00 5.859	02/04/2017 10:00 5.371
02/11/2016 10:10:00	02/12/2016 16:40:00 2.384	02/01/2017 10:10 5.393	02/02/2017 10:10 5.434	02/03/2017 10:10 5.818	02/04/2017 10:10 5.465
02/11/2016 10:20:00	02/12/2016 16:50:00 2.584	02/01/2017 10:20 5.337	02/02/2017 10:20 5.486	02/03/2017 10:20 5.759	02/04/2017 10:20 5.516
02/11/2016 10:30:00	02/12/2016 17:00:00 2.749	02/01/2017 10:30 5.246	02/02/2017 10:30 5.506	02/03/2017 10:30 5.668	02/04/2017 10:30 5.567
02/11/2016 10:40:00	02/12/2016 17:10:00 2.932	02/01/2017 10:40 5.146	02/02/2017 10:40 5.538	02/03/2017 10:40 5.550	02/04/2017 10:40 5.612
02/11/2016 10:50:00	02/12/2016 17:20:00 3.147	02/01/2017 10:50 5.034	02/02/2017 10:50 5.534	02/03/2017 10:50 5.434	02/04/2017 10:50 5.598
02/11/2016 11:00:00	02/12/2016 17:30:00 3.342	02/01/2017 11:00 4.911	02/02/2017 11:00 5.523	02/03/2017 11:00 5.300	02/04/2017 11:00 5.654
02/11/2016 11:10:00	02/12/2016 17:40:00 3.527	02/01/2017 11:10 4.782	02/02/2017 11:10 5.503	02/03/2017 11:10 5.133	02/04/2017 11:10 5.649
02/11/2016 11:20:00	02/12/2016 17:50:00 3.741	02/01/2017 11:20 4.635	02/02/2017 11:20 5.473	02/03/2017 11:20 4.973	02/04/2017 11:20 5.617
02/11/2016 11:30:00	02/12/2016 18:00:00 3.909	02/01/2017 11:30 4.481	02/02/2017 11:30 5.393	02/03/2017 11:30 4.801	02/04/2017 11:30 5.585
02/11/2016 11:40:00	02/12/2016 18:10:00 4.087	02/01/2017 11:40 4.303	02/02/2017 11:40 5.319	02/03/2017 11:40 4.593	02/04/2017 11:40 5.511

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
02/11/2016 11:50:00	02/12/2016 18:20:00 4.262	02/01/2017 11:50 4.134	02/02/2017 11:50 5.214	02/03/2017 11:50 4.404	02/04/2017 11:50 5.445
02/11/2016 12:00:00	02/12/2016 18:30:00 4.421	02/01/2017 12:00 3.951	02/02/2017 12:00 5.108	02/03/2017 12:00 4.174	02/04/2017 12:00 5.361
02/11/2016 12:10:00	02/12/2016 18:40:00 4.568	02/01/2017 12:10 3.768	02/02/2017 12:10 4.982	02/03/2017 12:10 3.973	02/04/2017 12:10 5.217
02/11/2016 12:20:00	02/12/2016 18:50:00 4.719	02/01/2017 12:20 3.566	02/02/2017 12:20 4.833	02/03/2017 12:20 3.758	02/04/2017 12:20 5.137
02/11/2016 12:30:00	02/12/2016 19:00:00 4.857	02/01/2017 12:30 3.369	02/02/2017 12:30 4.703	02/03/2017 12:30 3.521	02/04/2017 12:30 5.017
02/11/2016 12:40:00	02/12/2016 19:10:00 5.015	02/01/2017 12:40 3.190	02/02/2017 12:40 4.553	02/03/2017 12:40 3.317	02/04/2017 12:40 4.859
02/11/2016 12:50:00	02/12/2016 19:20:00 5.139	02/01/2017 12:50 2.996	02/02/2017 12:50 4.364	02/03/2017 12:50 3.105	02/04/2017 12:50 4.681
02/11/2016 13:00:00	02/12/2016 19:30:00 5.233	02/01/2017 13:00 2.787	02/02/2017 13:00 4.211	02/03/2017 13:00 2.858	02/04/2017 13:00 4.496
02/11/2016 13:10:00	02/12/2016 19:40:00 5.329	02/01/2017 13:10 2.635	02/02/2017 13:10 4.014	02/03/2017 13:10 2.654	02/04/2017 13:10 4.318
02/11/2016 13:20:00	02/12/2016 19:50:00 5.426	02/01/2017 13:20 2.407	02/02/2017 13:20 3.838	02/03/2017 13:20 2.458	02/04/2017 13:20 4.108
02/11/2016 13:30:00	02/12/2016 20:00:00 5.537	02/01/2017 13:30 2.280	02/02/2017 13:30 3.612	02/03/2017 13:30 2.240	02/04/2017 13:30 3.919
02/11/2016 13:40:00	02/12/2016 20:10:00 5.599	02/01/2017 13:40 2.101	02/02/2017 13:40 3.453	02/03/2017 13:40 2.031	02/04/2017 13:40 3.722
02/11/2016 13:50:00	02/12/2016 20:20:00 5.663	02/01/2017 13:50 1.938	02/02/2017 13:50 3.246	02/03/2017 13:50 1.856	02/04/2017 13:50 3.529
02/11/2016 14:00:00	02/12/2016 20:30:00 5.667	02/01/2017 14:00 1.803	02/02/2017 14:00 3.049	02/03/2017 14:00 1.659	02/04/2017 14:00 3.311
02/11/2016 14:10:00	02/12/2016 20:40:00 5.683	02/01/2017 14:10 1.623	02/02/2017 14:10 2.867	02/03/2017 14:10 1.459	02/04/2017 14:10 3.116
02/11/2016 14:20:00	02/12/2016 20:50:00 5.712	02/01/2017 14:20 1.526	02/02/2017 14:20 2.652	02/03/2017 14:20 1.304	02/04/2017 14:20 2.918
02/11/2016 14:30:00	02/12/2016 21:00:00 5.705	02/01/2017 14:30 1.372	02/02/2017 14:30 2.468	02/03/2017 14:30 1.154	02/04/2017 14:30 2.730
02/11/2016 14:40:00	02/12/2016 21:10:00 5.690	02/01/2017 14:40 1.311	02/02/2017 14:40 2.322	02/03/2017 14:40 0.986	02/04/2017 14:40 2.524
02/11/2016 14:50:00	02/12/2016 21:20:00 5.656	02/01/2017 14:50 1.171	02/02/2017 14:50 2.137	02/03/2017 14:50 0.858	02/04/2017 14:50 2.322
02/11/2016 15:00:00	02/12/2016 21:30:00 5.590	02/01/2017 15:00 1.106	02/02/2017 15:00 1.956	02/03/2017 15:00 0.718	02/04/2017 15:00 2.136
02/11/2016 15:10:00	02/12/2016 21:40:00 5.480	02/01/2017 15:10 1.023	02/02/2017 15:10 1.821	02/03/2017 15:10 0.611	02/04/2017 15:10 1.965
02/11/2016 15:20:00	02/12/2016 21:50:00 5.399	02/01/2017 15:20 0.999	02/02/2017 15:20 1.651	02/03/2017 15:20 0.512	02/04/2017 15:20 1.777
02/11/2016 15:30:00	02/12/2016 22:00:00 5.252	02/01/2017 15:30 0.969	02/02/2017 15:30 1.510	02/03/2017 15:30 0.435	02/04/2017 15:30 1.639
02/11/2016 15:40:00	02/12/2016 22:10:00 5.133	02/01/2017 15:40 0.953	02/02/2017 15:40 1.381	02/03/2017 15:40 0.373	02/04/2017 15:40 1.482
02/11/2016 15:50:00	02/12/2016 22:20:00 4.993	02/01/2017 15:50 0.985	02/02/2017 15:50 1.254	02/03/2017 15:50 0.347	02/04/2017 15:50 1.312
02/11/2016 16:00:00	02/12/2016 22:30:00 4.845	02/01/2017 16:00 1.013	02/02/2017 16:00 1.149	02/03/2017 16:00 0.329	02/04/2017 16:00 1.200
02/11/2016 16:10:00	02/12/2016 22:40:00 4.653	02/01/2017 16:10 1.067	02/02/2017 16:10 1.036	02/03/2017 16:10 0.348	02/04/2017 16:10 1.073
02/11/2016 16:20:00	02/12/2016 22:50:00 4.515	02/01/2017 16:20 1.163	02/02/2017 16:20 0.958	02/03/2017 16:20 0.391	02/04/2017 16:20 0.935
02/11/2016 16:30:00	02/12/2016 23:00:00 4.315	02/01/2017 16:30 1.262	02/02/2017 16:30 0.902	02/03/2017 16:30 0.468	02/04/2017 16:30 0.869
02/11/2016 16:40:00	02/12/2016 23:10:00 4.107	02/01/2017 16:40 1.380	02/02/2017 16:40 0.861	02/03/2017 16:40 0.582	02/04/2017 16:40 0.788
02/11/2016 16:50:00	02/12/2016 23:20:00 3.924	02/01/2017 16:50 1.522	02/02/2017 16:50 0.846	02/03/2017 16:50 0.719	02/04/2017 16:50 0.716
02/11/2016 17:00:00	02/12/2016 23:30:00 3.738	02/01/2017 17:00 1.660	02/02/2017 17:00 0.838	02/03/2017 17:00 0.875	02/04/2017 17:00 0.632
02/11/2016 17:10:00	02/12/2016 23:40:00 3.506	02/01/2017 17:10 1.819	02/02/2017 17:10 0.863	02/03/2017 17:10 1.061	02/04/2017 17:10 0.654
02/11/2016 17:20:00	02/12/2016 23:50:00 3.322	02/01/2017 17:20 1.988	02/02/2017 17:20 0.910	02/03/2017 17:20 1.255	02/04/2017 17:20 0.644
02/11/2016 17:30:00	03/12/2016 00:00:00 3.098	02/01/2017 17:30 2.150	02/02/2017 17:30 0.977	02/03/2017 17:30 1.445	02/04/2017 17:30 0.670
02/11/2016 17:40:00	03/12/2016 00:10:00 2.974	02/01/2017 17:40 2.327	02/02/2017 17:40 1.074	02/03/2017 17:40 1.645	02/04/2017 17:40 0.696
02/11/2016 17:50:00	03/12/2016 00:20:00 2.750	02/01/2017 17:50 2.512	02/02/2017 17:50 1.187	02/03/2017 17:50 1.861	02/04/2017 17:50 0.788
02/11/2016 18:00:00	03/12/2016 00:30:00 2.567	02/01/2017 18:00 2.688	02/02/2017 18:00 1.321	02/03/2017 18:00 2.062	02/04/2017 18:00 0.871
02/11/2016 18:10:00	03/12/2016 00:40:00 2.396	02/01/2017 18:10 2.876	02/02/2017 18:10 1.475	02/03/2017 18:10 2.279	02/04/2017 18:10 0.985
02/11/2016 18:20:00	03/12/2016 00:50:00 2.211	02/01/2017 18:20 3.070	02/02/2017 18:20 1.638	02/03/2017 18:20 2.492	02/04/2017 18:20 1.085
02/11/2016 18:30:00	03/12/2016 01:00:00 2.045	02/01/2017 18:30 3.265	02/02/2017 18:30 1.798	02/03/2017 18:30 2.707	02/04/2017 18:30 1.243
02/11/2016 18:40:00	03/12/2016 01:10:00 1.898	02/01/2017 18:40 3.434	02/02/2017 18:40 1.963	02/03/2017 18:40 2.933	02/04/2017 18:40 1.392
02/11/2016 18:50:00	03/12/2016 01:20:00 1.726	02/01/2017 18:50 3.633	02/02/2017 18:50 2.129	02/03/2017 18:50 3.149	02/04/2017 18:50 1.553
02/11/2016 19:00:00	03/12/2016 01:30:00 1.566	02/01/2017 19:00 3.818	02/02/2017 19:00 2.315	02/03/2017 19:00 3.383	02/04/2017 19:00 1.720

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
02/11/2016 19:10:00	03/12/2016 01:40:00 1.473	02/01/2017 19:10 3.986	02/02/2017 19:10 2.502	02/03/2017 19:10 3.604	02/04/2017 19:10 1.886
02/11/2016 19:20:00	03/12/2016 01:50:00 1.335	02/01/2017 19:20 4.150	02/02/2017 19:20 2.699	02/03/2017 19:20 3.794	02/04/2017 19:20 2.070
02/11/2016 19:30:00	03/12/2016 02:00:00 1.222	02/01/2017 19:30 4.320	02/02/2017 19:30 2.880	02/03/2017 19:30 3.988	02/04/2017 19:30 2.250
02/11/2016 19:40:00	03/12/2016 02:10:00 1.081	02/01/2017 19:40 4.476	02/02/2017 19:40 3.071	02/03/2017 19:40 4.193	02/04/2017 19:40 2.421
02/11/2016 19:50:00	03/12/2016 02:20:00 1.050	02/01/2017 19:50 4.629	02/02/2017 19:50 3.256	02/03/2017 19:50 4.383	02/04/2017 19:50 2.591
02/11/2016 20:00:00	03/12/2016 02:30:00 0.940	02/01/2017 20:00 4.772	02/02/2017 20:00 3.448	02/03/2017 20:00 4.560	02/04/2017 20:00 2.779
02/11/2016 20:10:00	03/12/2016 02:40:00 0.884	02/01/2017 20:10 4.895	02/02/2017 20:10 3.634	02/03/2017 20:10 4.735	02/04/2017 20:10 2.964
02/11/2016 20:20:00	03/12/2016 02:50:00 0.868	02/01/2017 20:20 5.023	02/02/2017 20:20 3.807	02/03/2017 20:20 4.900	02/04/2017 20:20 3.160
02/11/2016 20:30:00	03/12/2016 03:00:00 0.832	02/01/2017 20:30 5.134	02/02/2017 20:30 3.982	02/03/2017 20:30 5.051	02/04/2017 20:30 3.336
02/11/2016 20:40:00	03/12/2016 03:10:00 0.843	02/01/2017 20:40 5.223	02/02/2017 20:40 4.146	02/03/2017 20:40 5.211	02/04/2017 20:40 3.516
02/11/2016 20:50:00	03/12/2016 03:20:00 0.853	02/01/2017 20:50 5.324	02/02/2017 20:50 4.301	02/03/2017 20:50 5.344	02/04/2017 20:50 3.710
02/11/2016 21:00:00	03/12/2016 03:30:00 0.905	02/01/2017 21:00 5.417	02/02/2017 21:00 4.452	02/03/2017 21:00 5.448	02/04/2017 21:00 3.879
02/11/2016 21:10:00	03/12/2016 03:40:00 0.964	02/01/2017 21:10 5.473	02/02/2017 21:10 4.605	02/03/2017 21:10 5.547	02/04/2017 21:10 4.047
02/11/2016 21:20:00	03/12/2016 03:50:00 1.057	02/01/2017 21:20 5.523	02/02/2017 21:20 4.747	02/03/2017 21:20 5.638	02/04/2017 21:20 4.190
02/11/2016 21:30:00	03/12/2016 04:00:00 1.207	02/01/2017 21:30 5.582	02/02/2017 21:30 4.852	02/03/2017 21:30 5.717	02/04/2017 21:30 4.343
02/11/2016 21:40:00	03/12/2016 04:10:00 1.321	02/01/2017 21:40 5.599	02/02/2017 21:40 4.981	02/03/2017 21:40 5.784	02/04/2017 21:40 4.493
02/11/2016 21:50:00	03/12/2016 04:20:00 1.460	02/01/2017 21:50 5.609	02/02/2017 21:50 5.099	02/03/2017 21:50 5.821	02/04/2017 21:50 4.626
02/11/2016 22:00:00	03/12/2016 04:30:00 1.634	02/01/2017 22:00 5.592	02/02/2017 22:00 5.196	02/03/2017 22:00 5.852	02/04/2017 22:00 4.759
02/11/2016 22:10:00	03/12/2016 04:40:00 1.803	02/01/2017 22:10 5.576	02/02/2017 22:10 5.285	02/03/2017 22:10 5.858	02/04/2017 22:10 4.856
02/11/2016 22:20:00	03/12/2016 04:50:00 1.947	02/01/2017 22:20 5.539	02/02/2017 22:20 5.359	02/03/2017 22:20 5.859	02/04/2017 22:20 4.956
02/11/2016 22:30:00	03/12/2016 05:00:00 2.134	02/01/2017 22:30 5.465	02/02/2017 22:30 5.426	02/03/2017 22:30 5.826	02/04/2017 22:30 5.041
02/11/2016 22:40:00	03/12/2016 05:10:00 2.293	02/01/2017 22:40 5.386	02/02/2017 22:40 5.470	02/03/2017 22:40 5.779	02/04/2017 22:40 5.143
02/11/2016 22:50:00	03/12/2016 05:20:00 2.487	02/01/2017 22:50 5.300	02/02/2017 22:50 5.501	02/03/2017 22:50 5.701	02/04/2017 22:50 5.211
02/11/2016 23:00:00	03/12/2016 05:30:00 2.644	02/01/2017 23:00 5.172	02/02/2017 23:00 5.527	02/03/2017 23:00 5.602	02/04/2017 23:00 5.268
02/11/2016 23:10:00	03/12/2016 05:40:00 2.829	02/01/2017 23:10 5.058	02/02/2017 23:10 5.538	02/03/2017 23:10 5.494	02/04/2017 23:10 5.319
02/11/2016 23:20:00	03/12/2016 05:50:00 3.008	02/01/2017 23:20 4.904	02/02/2017 23:20 5.531	02/03/2017 23:20 5.374	02/04/2017 23:20 5.365
02/11/2016 23:30:00	03/12/2016 06:00:00 3.216	02/01/2017 23:30 4.753	02/02/2017 23:30 5.511	02/03/2017 23:30 5.209	02/04/2017 23:30 5.383
02/11/2016 23:40:00	03/12/2016 06:10:00 3.394	02/01/2017 23:40 4.603	02/02/2017 23:40 5.467	02/03/2017 23:40 5.050	02/04/2017 23:40 5.392
02/11/2016 23:50:00	03/12/2016 06:20:00 3.566	02/01/2017 23:50 4.436	02/02/2017 23:50 5.425	02/03/2017 23:50 4.876	02/04/2017 23:50 5.374
03/11/2016 00:00:00	03/12/2016 06:30:00 3.740	03/01/2017 00:00 4.252	03/02/2017 00:00 5.307	03/03/2017 00:00 4.676	03/04/2017 00:00 5.390
03/11/2016 00:10:00	03/12/2016 06:40:00 3.925	03/01/2017 00:10 4.070	03/02/2017 00:10 5.241	03/03/2017 00:10 4.498	03/04/2017 00:10 5.318
03/11/2016 00:20:00	03/12/2016 06:50:00 4.091	03/01/2017 00:20 3.880	03/02/2017 00:20 5.136	03/03/2017 00:20 4.297	03/04/2017 00:20 5.251
03/11/2016 00:30:00	03/12/2016 07:00:00 4.206	03/01/2017 00:30 3.687	03/02/2017 00:30 5.023	03/03/2017 00:30 4.079	03/04/2017 00:30 5.189
03/11/2016 00:40:00	03/12/2016 07:10:00 4.384	03/01/2017 00:40 3.480	03/02/2017 00:40 4.887	03/03/2017 00:40 3.865	03/04/2017 00:40 5.116
03/11/2016 00:50:00	03/12/2016 07:20:00 4.522	03/01/2017 00:50 3.297	03/02/2017 00:50 4.726	03/03/2017 00:50 3.662	03/04/2017 00:50 5.014
03/11/2016 01:00:00	03/12/2016 07:30:00 4.659	03/01/2017 01:00 3.075	03/02/2017 01:00 4.573	03/03/2017 01:00 3.432	03/04/2017 01:00 4.911
03/11/2016 01:10:00	03/12/2016 07:40:00 4.774	03/01/2017 01:10 2.868	03/02/2017 01:10 4.416	03/03/2017 01:10 3.222	03/04/2017 01:10 4.782
03/11/2016 01:20:00	03/12/2016 07:50:00 4.877	03/01/2017 01:20 2.701	03/02/2017 01:20 4.250	03/03/2017 01:20 3.011	03/04/2017 01:20 4.637
03/11/2016 01:30:00	03/12/2016 08:00:00 4.991	03/01/2017 01:30 2.492	03/02/2017 01:30 4.061	03/03/2017 01:30 2.797	03/04/2017 01:30 4.433
03/11/2016 01:40:00	03/12/2016 08:10:00 5.063	03/01/2017 01:40 2.368	03/02/2017 01:40 3.874	03/03/2017 01:40 2.583	03/04/2017 01:40 4.304
03/11/2016 01:50:00	03/12/2016 08:20:00 5.166	03/01/2017 01:50 2.155	03/02/2017 01:50 3.684	03/03/2017 01:50 2.399	03/04/2017 01:50 4.124
03/11/2016 02:00:00	03/12/2016 08:30:00 5.237	03/01/2017 02:00 1.998	03/02/2017 02:00 3.499	03/03/2017 02:00 2.198	03/04/2017 02:00 3.950
03/11/2016 02:10:00	03/12/2016 08:40:00 5.304	03/01/2017 02:10 1.845	03/02/2017 02:10 3.289	03/03/2017 02:10 1.999	03/04/2017 02:10 3.759
03/11/2016 02:20:00	03/12/2016 08:50:00 5.321	03/01/2017 02:20 1.669	03/02/2017 02:20 3.089	03/03/2017 02:20 1.816	03/04/2017 02:20 3.572

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
03/11/2016 02:30:00	03/12/2016 09:00:00 5.361	03/01/2017 02:30 1.553	03/02/2017 02:30 2.913	03/03/2017 02:30 1.643	03/04/2017 02:30 3.392
03/11/2016 02:40:00	03/12/2016 09:10:00 5.412	03/01/2017 02:40 1.394	03/02/2017 02:40 2.729	03/03/2017 02:40 1.464	03/04/2017 02:40 3.184
03/11/2016 02:50:00	03/12/2016 09:20:00 5.414	03/01/2017 02:50 1.300	03/02/2017 02:50 2.532	03/03/2017 02:50 1.320	03/04/2017 02:50 3.026
03/11/2016 03:00:00	03/12/2016 09:30:00 5.383	03/01/2017 03:00 1.152	03/02/2017 03:00 2.371	03/03/2017 03:00 1.166	03/04/2017 03:00 2.823
03/11/2016 03:10:00	03/12/2016 09:40:00 5.381	03/01/2017 03:10 1.068	03/02/2017 03:10 2.197	03/03/2017 03:10 1.040	03/04/2017 03:10 2.637
03/11/2016 03:20:00	03/12/2016 09:50:00 5.312	03/01/2017 03:20 0.968	03/02/2017 03:20 2.032	03/03/2017 03:20 0.903	03/04/2017 03:20 2.494
03/11/2016 03:30:00	03/12/2016 10:00:00 5.245	03/01/2017 03:30 0.915	03/02/2017 03:30 1.889	03/03/2017 03:30 0.790	03/04/2017 03:30 2.311
03/11/2016 03:40:00	03/12/2016 10:10:00 5.193	03/01/2017 03:40 0.861	03/02/2017 03:40 1.724	03/03/2017 03:40 0.699	03/04/2017 03:40 2.141
03/11/2016 03:50:00	03/12/2016 10:20:00 5.076	03/01/2017 03:50 0.825	03/02/2017 03:50 1.615	03/03/2017 03:50 0.623	03/04/2017 03:50 1.975
03/11/2016 04:00:00	03/12/2016 10:30:00 4.982	03/01/2017 04:00 0.793	03/02/2017 04:00 1.463	03/03/2017 04:00 0.567	03/04/2017 04:00 1.830
03/11/2016 04:10:00	03/12/2016 10:40:00 4.855	03/01/2017 04:10 0.786	03/02/2017 04:10 1.361	03/03/2017 04:10 0.529	03/04/2017 04:10 1.673
03/11/2016 04:20:00	03/12/2016 10:50:00 4.721	03/01/2017 04:20 0.810	03/02/2017 04:20 1.254	03/03/2017 04:20 0.520	03/04/2017 04:20 1.557
03/11/2016 04:30:00	03/12/2016 11:00:00 4.581	03/01/2017 04:30 0.862	03/02/2017 04:30 1.173	03/03/2017 04:30 0.539	03/04/2017 04:30 1.417
03/11/2016 04:40:00	03/12/2016 11:10:00 4.405	03/01/2017 04:40 0.935	03/02/2017 04:40 1.087	03/03/2017 04:40 0.589	03/04/2017 04:40 1.331
03/11/2016 04:50:00	03/12/2016 11:20:00 4.241	03/01/2017 04:50 1.019	03/02/2017 04:50 1.046	03/03/2017 04:50 0.682	03/04/2017 04:50 1.225
03/11/2016 05:00:00	03/12/2016 11:30:00 4.105	03/01/2017 05:00 1.153	03/02/2017 05:00 0.999	03/03/2017 05:00 0.784	03/04/2017 05:00 1.170
03/11/2016 05:10:00	03/12/2016 11:40:00 3.926	03/01/2017 05:10 1.279	03/02/2017 05:10 0.971	03/03/2017 05:10 0.917	03/04/2017 05:10 1.108
03/11/2016 05:20:00	03/12/2016 11:50:00 3.750	03/01/2017 05:20 1.436	03/02/2017 05:20 0.968	03/03/2017 05:20 1.063	03/04/2017 05:20 1.064
03/11/2016 05:30:00	03/12/2016 12:00:00 3.522	03/01/2017 05:30 1.596	03/02/2017 05:30 0.982	03/03/2017 05:30 1.230	03/04/2017 05:30 1.047
03/11/2016 05:40:00	03/12/2016 12:10:00 3.358	03/01/2017 05:40 1.751	03/02/2017 05:40 1.023	03/03/2017 05:40 1.423	03/04/2017 05:40 1.044
03/11/2016 05:50:00	03/12/2016 12:20:00 3.163	03/01/2017 05:50 1.927	03/02/2017 05:50 1.082	03/03/2017 05:50 1.601	03/04/2017 05:50 1.070
03/11/2016 06:00:00	03/12/2016 12:30:00 2.954	03/01/2017 06:00 2.092	03/02/2017 06:00 1.161	03/03/2017 06:00 1.786	03/04/2017 06:00 1.109
03/11/2016 06:10:00	03/12/2016 12:40:00 2.771	03/01/2017 06:10 2.271	03/02/2017 06:10 1.273	03/03/2017 06:10 1.984	03/04/2017 06:10 1.172
03/11/2016 06:20:00	03/12/2016 12:50:00 2.604	03/01/2017 06:20 2.446	03/02/2017 06:20 1.387	03/03/2017 06:20 2.176	03/04/2017 06:20 1.251
03/11/2016 06:30:00	03/12/2016 13:00:00 2.451	03/01/2017 06:30 2.615	03/02/2017 06:30 1.527	03/03/2017 06:30 2.387	03/04/2017 06:30 1.347
03/11/2016 06:40:00	03/12/2016 13:10:00 2.277	03/01/2017 06:40 2.787	03/02/2017 06:40 1.685	03/03/2017 06:40 2.594	03/04/2017 06:40 1.462
03/11/2016 06:50:00	03/12/2016 13:20:00 2.139	03/01/2017 06:50 2.977	03/02/2017 06:50 1.846	03/03/2017 06:50 2.801	03/04/2017 06:50 1.578
03/11/2016 07:00:00	03/12/2016 13:30:00 1.969	03/01/2017 07:00 3.173	03/02/2017 07:00 1.992	03/03/2017 07:00 3.005	03/04/2017 07:00 1.714
03/11/2016 07:10:00	03/12/2016 13:40:00 1.823	03/01/2017 07:10 3.343	03/02/2017 07:10 2.148	03/03/2017 07:10 3.212	03/04/2017 07:10 1.867
03/11/2016 07:20:00	03/12/2016 13:50:00 1.711	03/01/2017 07:20 3.531	03/02/2017 07:20 2.323	03/03/2017 07:20 3.414	03/04/2017 07:20 2.017
03/11/2016 07:30:00	03/12/2016 14:00:00 1.588	03/01/2017 07:30 3.695	03/02/2017 07:30 2.494	03/03/2017 07:30 3.623	03/04/2017 07:30 2.174
03/11/2016 07:40:00	03/12/2016 14:10:00 1.489	03/01/2017 07:40 3.874	03/02/2017 07:40 2.671	03/03/2017 07:40 3.808	03/04/2017 07:40 2.342
03/11/2016 07:50:00	03/12/2016 14:20:00 1.376	03/01/2017 07:50 4.023	03/02/2017 07:50 2.850	03/03/2017 07:50 3.999	03/04/2017 07:50 2.509
03/11/2016 08:00:00	03/12/2016 14:30:00 1.308	03/01/2017 08:00 4.184	03/02/2017 08:00 3.020	03/03/2017 08:00 4.182	03/04/2017 08:00 2.667
03/11/2016 08:10:00	03/12/2016 14:40:00 1.215	03/01/2017 08:10 4.320	03/02/2017 08:10 3.194	03/03/2017 08:10 4.364	03/04/2017 08:10 2.841
03/11/2016 08:20:00	03/12/2016 14:50:00 1.191	03/01/2017 08:20 4.461	03/02/2017 08:20 3.370	03/03/2017 08:20 4.508	03/04/2017 08:20 3.017
03/11/2016 08:30:00	03/12/2016 15:00:00 1.153	03/01/2017 08:30 4.589	03/02/2017 08:30 3.541	03/03/2017 08:30 4.699	03/04/2017 08:30 3.181
03/11/2016 08:40:00	03/12/2016 15:10:00 1.114	03/01/2017 08:40 4.700	03/02/2017 08:40 3.723	03/03/2017 08:40 4.849	03/04/2017 08:40 3.355
03/11/2016 08:50:00	03/12/2016 15:20:00 1.112	03/01/2017 08:50 4.810	03/02/2017 08:50 3.891	03/03/2017 08:50 4.998	03/04/2017 08:50 3.530
03/11/2016 09:00:00	03/12/2016 15:30:00 1.149	03/01/2017 09:00 4.913	03/02/2017 09:00 4.049	03/03/2017 09:00 5.129	03/04/2017 09:00 3.701
03/11/2016 09:10:00	03/12/2016 15:40:00 1.195	03/01/2017 09:10 5.016	03/02/2017 09:10 4.183	03/03/2017 09:10 5.254	03/04/2017 09:10 3.862
03/11/2016 09:20:00	03/12/2016 15:50:00 1.255	03/01/2017 09:20 5.091	03/02/2017 09:20 4.345	03/03/2017 09:20 5.367	03/04/2017 09:20 4.004
03/11/2016 09:30:00	03/12/2016 16:00:00 1.373	03/01/2017 09:30 5.178	03/02/2017 09:30 4.469	03/03/2017 09:30 5.456	03/04/2017 09:30 4.142
03/11/2016 09:40:00	03/12/2016 16:10:00 1.480	03/01/2017 09:40 5.223	03/02/2017 09:40 4.602	03/03/2017 09:40 5.541	03/04/2017 09:40 4.272

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
03/11/2016 09:50:00	03/12/2016 16:20:00 1.562	03/01/2017 09:50 5.270	03/02/2017 09:50 4.736	03/03/2017 09:50 5.597	03/04/2017 09:50 4.406
03/11/2016 10:00:00	03/12/2016 16:30:00 1.723	03/01/2017 10:00 5.319	03/02/2017 10:00 4.854	03/03/2017 10:00 5.655	03/04/2017 10:00 4.531
03/11/2016 10:10:00	03/12/2016 16:40:00 1.857	03/01/2017 10:10 5.341	03/02/2017 10:10 4.938	03/03/2017 10:10 5.702	03/04/2017 10:10 4.651
03/11/2016 10:20:00	03/12/2016 16:50:00 2.027	03/01/2017 10:20 5.340	03/02/2017 10:20 5.046	03/03/2017 10:20 5.734	03/04/2017 10:20 4.767
03/11/2016 10:30:00	03/12/2016 17:00:00 2.162	03/01/2017 10:30 5.338	03/02/2017 10:30 5.143	03/03/2017 10:30 5.744	03/04/2017 10:30 4.859
03/11/2016 10:40:00	03/12/2016 17:10:00 2.340	03/01/2017 10:40 5.307	03/02/2017 10:40 5.230	03/03/2017 10:40 5.740	03/04/2017 10:40 4.949
03/11/2016 10:50:00	03/12/2016 17:20:00 2.491	03/01/2017 10:50 5.280	03/02/2017 10:50 5.308	03/03/2017 10:50 5.719	03/04/2017 10:50 5.031
03/11/2016 11:00:00	03/12/2016 17:30:00 2.683	03/01/2017 11:00 5.204	03/02/2017 11:00 5.369	03/03/2017 11:00 5.672	03/04/2017 11:00 5.110
03/11/2016 11:10:00	03/12/2016 17:40:00 2.865	03/01/2017 11:10 5.128	03/02/2017 11:10 5.387	03/03/2017 11:10 5.601	03/04/2017 11:10 5.177
03/11/2016 11:20:00	03/12/2016 17:50:00 3.032	03/01/2017 11:20 5.056	03/02/2017 11:20 5.406	03/03/2017 11:20 5.509	03/04/2017 11:20 5.226
03/11/2016 11:30:00	03/12/2016 18:00:00 3.201	03/01/2017 11:30 4.929	03/02/2017 11:30 5.411	03/03/2017 11:30 5.418	03/04/2017 11:30 5.264
03/11/2016 11:40:00	03/12/2016 18:10:00 3.387	03/01/2017 11:40 4.817	03/02/2017 11:40 5.424	03/03/2017 11:40 5.311	03/04/2017 11:40 5.298
03/11/2016 11:50:00	03/12/2016 18:20:00 3.572	03/01/2017 11:50 4.693	03/02/2017 11:50 5.406	03/03/2017 11:50 5.172	03/04/2017 11:50 5.323
03/11/2016 12:00:00	03/12/2016 18:30:00 3.765	03/01/2017 12:00 4.559	03/02/2017 12:00 5.380	03/03/2017 12:00 5.029	03/04/2017 12:00 5.320
03/11/2016 12:10:00	03/12/2016 18:40:00 3.927	03/01/2017 12:10 4.417	03/02/2017 12:10 5.328	03/03/2017 12:10 4.869	03/04/2017 12:10 5.317
03/11/2016 12:20:00	03/12/2016 18:50:00 4.094	03/01/2017 12:20 4.274	03/02/2017 12:20 5.266	03/03/2017 12:20 4.702	03/04/2017 12:20 5.285
03/11/2016 12:30:00	03/12/2016 19:00:00 4.241	03/01/2017 12:30 4.105	03/02/2017 12:30 5.189	03/03/2017 12:30 4.525	03/04/2017 12:30 5.227
03/11/2016 12:40:00	03/12/2016 19:10:00 4.403	03/01/2017 12:40 3.936	03/02/2017 12:40 5.110	03/03/2017 12:40 4.322	03/04/2017 12:40 5.204
03/11/2016 12:50:00	03/12/2016 19:20:00 4.570	03/01/2017 12:50 3.768	03/02/2017 12:50 4.993	03/03/2017 12:50 4.130	03/04/2017 12:50 5.147
03/11/2016 13:00:00	03/12/2016 19:30:00 4.717	03/01/2017 13:00 3.571	03/02/2017 13:00 4.884	03/03/2017 13:00 3.922	03/04/2017 13:00 5.084
03/11/2016 13:10:00	03/12/2016 19:40:00 4.837	03/01/2017 13:10 3.396	03/02/2017 13:10 4.750	03/03/2017 13:10 3.728	03/04/2017 13:10 5.010
03/11/2016 13:20:00	03/12/2016 19:50:00 4.922	03/01/2017 13:20 3.198	03/02/2017 13:20 4.607	03/03/2017 13:20 3.529	03/04/2017 13:20 4.915
03/11/2016 13:30:00	03/12/2016 20:00:00 5.078	03/01/2017 13:30 3.022	03/02/2017 13:30 4.467	03/03/2017 13:30 3.303	03/04/2017 13:30 4.807
03/11/2016 13:40:00	03/12/2016 20:10:00 5.206	03/01/2017 13:40 2.852	03/02/2017 13:40 4.307	03/03/2017 13:40 3.109	03/04/2017 13:40 4.675
03/11/2016 13:50:00	03/12/2016 20:20:00 5.274	03/01/2017 13:50 2.652	03/02/2017 13:50 4.142	03/03/2017 13:50 2.902	03/04/2017 13:50 4.525
03/11/2016 14:00:00	03/12/2016 20:30:00 5.390	03/01/2017 14:00 2.501	03/02/2017 14:00 3.970	03/03/2017 14:00 2.706	03/04/2017 14:00 4.368
03/11/2016 14:10:00	03/12/2016 20:40:00 5.439	03/01/2017 14:10 2.320	03/02/2017 14:10 3.796	03/03/2017 14:10 2.488	03/04/2017 14:10 4.212
03/11/2016 14:20:00	03/12/2016 20:50:00 5.530	03/01/2017 14:20 2.164	03/02/2017 14:20 3.617	03/03/2017 14:20 2.317	03/04/2017 14:20 4.046
03/11/2016 14:30:00	03/12/2016 21:00:00 5.560	03/01/2017 14:30 2.018	03/02/2017 14:30 3.437	03/03/2017 14:30 2.116	03/04/2017 14:30 3.887
03/11/2016 14:40:00	03/12/2016 21:10:00 5.577	03/01/2017 14:40 1.857	03/02/2017 14:40 3.253	03/03/2017 14:40 1.922	03/04/2017 14:40 3.717
03/11/2016 14:50:00	03/12/2016 21:20:00 5.618	03/01/2017 14:50 1.745	03/02/2017 14:50 3.058	03/03/2017 14:50 1.769	03/04/2017 14:50 3.540
03/11/2016 15:00:00	03/12/2016 21:30:00 5.623	03/01/2017 15:00 1.598	03/02/2017 15:00 2.884	03/03/2017 15:00 1.580	03/04/2017 15:00 3.373
03/11/2016 15:10:00	03/12/2016 21:40:00 5.593	03/01/2017 15:10 1.484	03/02/2017 15:10 2.708	03/03/2017 15:10 1.433	03/04/2017 15:10 3.197
03/11/2016 15:20:00	03/12/2016 21:50:00 5.554	03/01/2017 15:20 1.373	03/02/2017 15:20 2.537	03/03/2017 15:20 1.285	03/04/2017 15:20 3.031
03/11/2016 15:30:00	03/12/2016 22:00:00 5.521	03/01/2017 15:30 1.297	03/02/2017 15:30 2.369	03/03/2017 15:30 1.139	03/04/2017 15:30 2.855
03/11/2016 15:40:00	03/12/2016 22:10:00 5.454	03/01/2017 15:40 1.197	03/02/2017 15:40 2.216	03/03/2017 15:40 1.030	03/04/2017 15:40 2.684
03/11/2016 15:50:00	03/12/2016 22:20:00 5.371	03/01/2017 15:50 1.151	03/02/2017 15:50 2.055	03/03/2017 15:50 0.908	03/04/2017 15:50 2.499
03/11/2016 16:00:00	03/12/2016 22:30:00 5.262	03/01/2017 16:00 1.092	03/02/2017 16:00 1.925	03/03/2017 16:00 0.816	03/04/2017 16:00 2.344
03/11/2016 16:10:00	03/12/2016 22:40:00 5.145	03/01/2017 16:10 1.063	03/02/2017 16:10 1.774	03/03/2017 16:10 0.725	03/04/2017 16:10 2.178
03/11/2016 16:20:00	03/12/2016 22:50:00 5.023	03/01/2017 16:20 1.050	03/02/2017 16:20 1.660	03/03/2017 16:20 0.665	03/04/2017 16:20 2.027
03/11/2016 16:30:00	03/12/2016 23:00:00 4.863	03/01/2017 16:30 1.044	03/02/2017 16:30 1.532	03/03/2017 16:30 0.619	03/04/2017 16:30 1.877
03/11/2016 16:40:00	03/12/2016 23:10:00 4.703	03/01/2017 16:40 1.083	03/02/2017 16:40 1.438	03/03/2017 16:40 0.603	03/04/2017 16:40 1.745
03/11/2016 16:50:00	03/12/2016 23:20:00 4.567	03/01/2017 16:50 1.139	03/02/2017 16:50 1.329	03/03/2017 16:50 0.606	03/04/2017 16:50 1.609
03/11/2016 17:00:00	03/12/2016 23:30:00 4.373	03/01/2017 17:00 1.212	03/02/2017 17:00 1.259	03/03/2017 17:00 0.641	03/04/2017 17:00 1.487

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
03/11/2016 17:10:00	03/12/2016 23:40:00 4.216	03/01/2017 17:10 1.307	03/02/2017 17:10 1.180	03/03/2017 17:10 0.698	03/04/2017 17:10 1.384
03/11/2016 17:20:00	03/12/2016 23:50:00 4.047	03/01/2017 17:20 1.422	03/02/2017 17:20 1.140	03/03/2017 17:20 0.783	03/04/2017 17:20 1.276
03/11/2016 17:30:00	04/12/2016 00:00:00 3.832	03/01/2017 17:30 1.555	03/02/2017 17:30 1.104	03/03/2017 17:30 0.889	03/04/2017 17:30 1.213
03/11/2016 17:40:00	04/12/2016 00:10:00 3.642	03/01/2017 17:40 1.687	03/02/2017 17:40 1.087	03/03/2017 17:40 1.021	03/04/2017 17:40 1.133
03/11/2016 17:50:00	04/12/2016 00:20:00 3.458	03/01/2017 17:50 1.835	03/02/2017 17:50 1.081	03/03/2017 17:50 1.171	03/04/2017 17:50 1.079
03/11/2016 18:00:00	04/12/2016 00:30:00 3.245	03/01/2017 18:00 1.992	03/02/2017 18:00 1.095	03/03/2017 18:00 1.350	03/04/2017 18:00 1.034
03/11/2016 18:10:00	04/12/2016 00:40:00 3.062	03/01/2017 18:10 2.139	03/02/2017 18:10 1.135	03/03/2017 18:10 1.520	03/04/2017 18:10 1.019
03/11/2016 18:20:00	04/12/2016 00:50:00 2.890	03/01/2017 18:20 2.309	03/02/2017 18:20 1.185	03/03/2017 18:20 1.692	03/04/2017 18:20 1.020
03/11/2016 18:30:00	04/12/2016 01:00:00 2.697	03/01/2017 18:30 2.484	03/02/2017 18:30 1.275	03/03/2017 18:30 1.874	03/04/2017 18:30 1.038
03/11/2016 18:40:00	04/12/2016 01:10:00 2.549	03/01/2017 18:40 2.649	03/02/2017 18:40 1.350	03/03/2017 18:40 2.051	03/04/2017 18:40 1.079
03/11/2016 18:50:00	04/12/2016 01:20:00 2.379	03/01/2017 18:50 2.828	03/02/2017 18:50 1.469	03/03/2017 18:50 2.250	03/04/2017 18:50 1.139
03/11/2016 19:00:00	04/12/2016 01:30:00 2.202	03/01/2017 19:00 3.005	03/02/2017 19:00 1.597	03/03/2017 19:00 2.445	03/04/2017 19:00 1.212
03/11/2016 19:10:00	04/12/2016 01:40:00 2.062	03/01/2017 19:10 3.191	03/02/2017 19:10 1.741	03/03/2017 19:10 2.647	03/04/2017 19:10 1.297
03/11/2016 19:20:00	04/12/2016 01:50:00 1.893	03/01/2017 19:20 3.366	03/02/2017 19:20 1.883	03/03/2017 19:20 2.853	03/04/2017 19:20 1.386
03/11/2016 19:30:00	04/12/2016 02:00:00 1.752	03/01/2017 19:30 3.537	03/02/2017 19:30 2.029	03/03/2017 19:30 3.051	03/04/2017 19:30 1.505
03/11/2016 19:40:00	04/12/2016 02:10:00 1.657	03/01/2017 19:40 3.716	03/02/2017 19:40 2.178	03/03/2017 19:40 3.247	03/04/2017 19:40 1.631
03/11/2016 19:50:00	04/12/2016 02:20:00 1.496	03/01/2017 19:50 3.883	03/02/2017 19:50 2.330	03/03/2017 19:50 3.455	03/04/2017 19:50 1.760
03/11/2016 20:00:00	04/12/2016 02:30:00 1.410	03/01/2017 20:00 4.041	03/02/2017 20:00 2.499	03/03/2017 20:00 3.654	03/04/2017 20:00 1.898
03/11/2016 20:10:00	04/12/2016 02:40:00 1.278	03/01/2017 20:10 4.203	03/02/2017 20:10 2.667	03/03/2017 20:10 3.830	03/04/2017 20:10 2.042
03/11/2016 20:20:00	04/12/2016 02:50:00 1.200	03/01/2017 20:20 4.352	03/02/2017 20:20 2.849	03/03/2017 20:20 4.012	03/04/2017 20:20 2.176
03/11/2016 20:30:00	04/12/2016 03:00:00 1.151	03/01/2017 20:30 4.490	03/02/2017 20:30 2.999	03/03/2017 20:30 4.183	03/04/2017 20:30 2.320
03/11/2016 20:40:00	04/12/2016 03:10:00 1.051	03/01/2017 20:40 4.626	03/02/2017 20:40 3.174	03/03/2017 20:40 4.356	03/04/2017 20:40 2.474
03/11/2016 20:50:00	04/12/2016 03:20:00 1.032	03/01/2017 20:50 4.767	03/02/2017 20:50 3.355	03/03/2017 20:50 4.523	03/04/2017 20:50 2.625
03/11/2016 21:00:00	04/12/2016 03:30:00 1.012	03/01/2017 21:00 4.884	03/02/2017 21:00 3.517	03/03/2017 21:00 4.681	03/04/2017 21:00 2.791
03/11/2016 21:10:00	04/12/2016 03:40:00 1.009	03/01/2017 21:10 4.984	03/02/2017 21:10 3.680	03/03/2017 21:10 4.817	03/04/2017 21:10 2.950
03/11/2016 21:20:00	04/12/2016 03:50:00 1.028	03/01/2017 21:20 5.087	03/02/2017 21:20 3.836	03/03/2017 21:20 4.953	03/04/2017 21:20 3.116
03/11/2016 21:30:00	04/12/2016 04:00:00 1.066	03/01/2017 21:30 5.174	03/02/2017 21:30 3.994	03/03/2017 21:30 5.083	03/04/2017 21:30 3.279
03/11/2016 21:40:00	04/12/2016 04:10:00 1.132	03/01/2017 21:40 5.257	03/02/2017 21:40 4.135	03/03/2017 21:40 5.198	03/04/2017 21:40 3.440
03/11/2016 21:50:00	04/12/2016 04:20:00 1.212	03/01/2017 21:50 5.321	03/02/2017 21:50 4.277	03/03/2017 21:50 5.297	03/04/2017 21:50 3.607
03/11/2016 22:00:00	04/12/2016 04:30:00 1.304	03/01/2017 22:00 5.370	03/02/2017 22:00 4.406	03/03/2017 22:00 5.377	03/04/2017 22:00 3.748
03/11/2016 22:10:00	04/12/2016 04:40:00 1.372	03/01/2017 22:10 5.406	03/02/2017 22:10 4.545	03/03/2017 22:10 5.455	03/04/2017 22:10 3.877
03/11/2016 22:20:00	04/12/2016 04:50:00 1.536	03/01/2017 22:20 5.433	03/02/2017 22:20 4.662	03/03/2017 22:20 5.511	03/04/2017 22:20 4.014
03/11/2016 22:30:00	04/12/2016 05:00:00 1.664	03/01/2017 22:30 5.450	03/02/2017 22:30 4.773	03/03/2017 22:30 5.555	03/04/2017 22:30 4.137
03/11/2016 22:40:00	04/12/2016 05:10:00 1.828	03/01/2017 22:40 5.460	03/02/2017 22:40 4.872	03/03/2017 22:40 5.588	03/04/2017 22:40 4.255
03/11/2016 22:50:00	04/12/2016 05:20:00 1.981	03/01/2017 22:50 5.435	03/02/2017 22:50 4.974	03/03/2017 22:50 5.606	03/04/2017 22:50 4.382
03/11/2016 23:00:00	04/12/2016 05:30:00 2.141	03/01/2017 23:00 5.409	03/02/2017 23:00 5.056	03/03/2017 23:00 5.608	03/04/2017 23:00 4.493
03/11/2016 23:10:00	04/12/2016 05:40:00 2.287	03/01/2017 23:10 5.361	03/02/2017 23:10 5.136	03/03/2017 23:10 5.598	03/04/2017 23:10 4.593
03/11/2016 23:20:00	04/12/2016 05:50:00 2.458	03/01/2017 23:20 5.286	03/02/2017 23:20 5.196	03/03/2017 23:20 5.563	03/04/2017 23:20 4.684
03/11/2016 23:30:00	04/12/2016 06:00:00 2.637	03/01/2017 23:30 5.217	03/02/2017 23:30 5.244	03/03/2017 23:30 5.510	03/04/2017 23:30 4.773
03/11/2016 23:40:00	04/12/2016 06:10:00 2.796	03/01/2017 23:40 5.124	03/02/2017 23:40 5.290	03/03/2017 23:40 5.431	03/04/2017 23:40 4.861
03/11/2016 23:50:00	04/12/2016 06:20:00 2.948	03/01/2017 23:50 5.014	03/02/2017 23:50 5.312	03/03/2017 23:50 5.353	03/04/2017 23:50 4.933
04/11/2016 00:00:00	04/12/2016 06:30:00 3.138	04/01/2017 00:00 4.894	04/02/2017 00:00 5.332	04/03/2017 00:00 5.252	04/04/2017 00:00 5.030
04/11/2016 00:10:00	04/12/2016 06:40:00 3.315	04/01/2017 00:10 4.749	04/02/2017 00:10 5.336	04/03/2017 00:10 5.133	04/04/2017 00:10 5.059
04/11/2016 00:20:00	04/12/2016 06:50:00 3.501	04/01/2017 00:20 4.608	04/02/2017 00:20 5.325	04/03/2017 00:20 5.001	04/04/2017 00:20 5.107

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
04/11/2016 00:30:00	04/12/2016 07:00:00 3.653	04/01/2017 00:30 4.458	04/02/2017 00:30 5.292	04/03/2017 00:30 4.849	04/04/2017 00:30 5.143
04/11/2016 00:40:00	04/12/2016 07:10:00 3.810	04/01/2017 00:40 4.292	04/02/2017 00:40 5.236	04/03/2017 00:40 4.691	04/04/2017 00:40 5.179
04/11/2016 00:50:00	04/12/2016 07:20:00 3.974	04/01/2017 00:50 4.124	04/02/2017 00:50 5.173	04/03/2017 00:50 4.524	04/04/2017 00:50 5.172
04/11/2016 01:00:00	04/12/2016 07:30:00 4.118	04/01/2017 01:00 3.955	04/02/2017 01:00 5.095	04/03/2017 01:00 4.343	04/04/2017 01:00 5.156
04/11/2016 01:10:00	04/12/2016 07:40:00 4.246	04/01/2017 01:10 3.770	04/02/2017 01:10 5.010	04/03/2017 01:10 4.152	04/04/2017 01:10 5.118
04/11/2016 01:20:00	04/12/2016 07:50:00 4.391	04/01/2017 01:20 3.597	04/02/2017 01:20 4.909	04/03/2017 01:20 3.963	04/04/2017 01:20 5.078
04/11/2016 01:30:00	04/12/2016 08:00:00 4.503	04/01/2017 01:30 3.416	04/02/2017 01:30 4.797	04/03/2017 01:30 3.759	04/04/2017 01:30 5.026
04/11/2016 01:40:00	04/12/2016 08:10:00 4.646	04/01/2017 01:40 3.247	04/02/2017 01:40 4.662	04/03/2017 01:40 3.579	04/04/2017 01:40 4.968
04/11/2016 01:50:00	04/12/2016 08:20:00 4.763	04/01/2017 01:50 3.042	04/02/2017 01:50 4.527	04/03/2017 01:50 3.369	04/04/2017 01:50 4.899
04/11/2016 02:00:00	04/12/2016 08:30:00 4.869	04/01/2017 02:00 2.870	04/02/2017 02:00 4.380	04/03/2017 02:00 3.163	04/04/2017 02:00 4.831
04/11/2016 02:10:00	04/12/2016 08:40:00 4.933	04/01/2017 02:10 2.706	04/02/2017 02:10 4.232	04/03/2017 02:10 2.975	04/04/2017 02:10 4.732
04/11/2016 02:20:00	04/12/2016 08:50:00 5.038	04/01/2017 02:20 2.523	04/02/2017 02:20 4.051	04/03/2017 02:20 2.770	04/04/2017 02:20 4.621
04/11/2016 02:30:00	04/12/2016 09:00:00 5.113	04/01/2017 02:30 2.370	04/02/2017 02:30 3.881	04/03/2017 02:30 2.588	04/04/2017 02:30 4.493
04/11/2016 02:40:00	04/12/2016 09:10:00 5.156	04/01/2017 02:40 2.212	04/02/2017 02:40 3.695	04/03/2017 02:40 2.399	04/04/2017 02:40 4.346
04/11/2016 02:50:00	04/12/2016 09:20:00 5.221	04/01/2017 02:50 2.047	04/02/2017 02:50 3.540	04/03/2017 02:50 2.227	04/04/2017 02:50 4.196
04/11/2016 03:00:00	04/12/2016 09:30:00 5.231	04/01/2017 03:00 1.915	04/02/2017 03:00 3.354	04/03/2017 03:00 2.053	04/04/2017 03:00 4.039
04/11/2016 03:10:00	04/12/2016 09:40:00 5.272	04/01/2017 03:10 1.761	04/02/2017 03:10 3.172	04/03/2017 03:10 1.882	04/04/2017 03:10 3.872
04/11/2016 03:20:00	04/12/2016 09:50:00 5.296	04/01/2017 03:20 1.643	04/02/2017 03:20 2.997	04/03/2017 03:20 1.718	04/04/2017 03:20 3.718
04/11/2016 03:30:00	04/12/2016 10:00:00 5.285	04/01/2017 03:30 1.514	04/02/2017 03:30 2.834	04/03/2017 03:30 1.572	04/04/2017 03:30 3.560
04/11/2016 03:40:00	04/12/2016 10:10:00 5.272	04/01/2017 03:40 1.415	04/02/2017 03:40 2.649	04/03/2017 03:40 1.428	04/04/2017 03:40 3.388
04/11/2016 03:50:00	04/12/2016 10:20:00 5.250	04/01/2017 03:50 1.317	04/02/2017 03:50 2.493	04/03/2017 03:50 1.307	04/04/2017 03:50 3.217
04/11/2016 04:00:00	04/12/2016 10:30:00 5.177	04/01/2017 04:00 1.232	04/02/2017 04:00 2.319	04/03/2017 04:00 1.176	04/04/2017 04:00 3.056
04/11/2016 04:10:00	04/12/2016 10:40:00 5.133	04/01/2017 04:10 1.152	04/02/2017 04:10 2.167	04/03/2017 04:10 1.077	04/04/2017 04:10 2.897
04/11/2016 04:20:00	04/12/2016 10:50:00 5.036	04/01/2017 04:20 1.099	04/02/2017 04:20 2.041	04/03/2017 04:20 0.989	04/04/2017 04:20 2.727
04/11/2016 04:30:00	04/12/2016 11:00:00 4.951	04/01/2017 04:30 1.058	04/02/2017 04:30 1.911	04/03/2017 04:30 0.925	04/04/2017 04:30 2.558
04/11/2016 04:40:00	04/12/2016 11:10:00 4.830	04/01/2017 04:40 1.032	04/02/2017 04:40 1.784	04/03/2017 04:40 0.865	04/04/2017 04:40 2.394
04/11/2016 04:50:00	04/12/2016 11:20:00 4.748	04/01/2017 04:50 1.028	04/02/2017 04:50 1.662	04/03/2017 04:50 0.829	04/04/2017 04:50 2.239
04/11/2016 05:00:00	04/12/2016 11:30:00 4.608	04/01/2017 05:00 1.049	04/02/2017 05:00 1.558	04/03/2017 05:00 0.807	04/04/2017 05:00 2.102
04/11/2016 05:10:00	04/12/2016 11:40:00 4.468	04/01/2017 05:10 1.082	04/02/2017 05:10 1.480	04/03/2017 05:10 0.821	04/04/2017 05:10 1.964
04/11/2016 05:20:00	04/12/2016 11:50:00 4.332	04/01/2017 05:20 1.147	04/02/2017 05:20 1.385	04/03/2017 05:20 0.850	04/04/2017 05:20 1.835
04/11/2016 05:30:00	04/12/2016 12:00:00 4.175	04/01/2017 05:30 1.225	04/02/2017 05:30 1.330	04/03/2017 05:30 0.907	04/04/2017 05:30 1.717
04/11/2016 05:40:00	04/12/2016 12:10:00 4.014	04/01/2017 05:40 1.317	04/02/2017 05:40 1.258	04/03/2017 05:40 0.995	04/04/2017 05:40 1.607
04/11/2016 05:50:00	04/12/2016 12:20:00 3.867	04/01/2017 05:50 1.435	04/02/2017 05:50 1.222	04/03/2017 05:50 1.104	04/04/2017 05:50 1.514
04/11/2016 06:00:00	04/12/2016 12:30:00 3.682	04/01/2017 06:00 1.557	04/02/2017 06:00 1.210	04/03/2017 06:00 1.228	04/04/2017 06:00 1.430
04/11/2016 06:10:00	04/12/2016 12:40:00 3.511	04/01/2017 06:10 1.690	04/02/2017 06:10 1.202	04/03/2017 06:10 1.376	04/04/2017 06:10 1.361
04/11/2016 06:20:00	04/12/2016 12:50:00 3.344	04/01/2017 06:20 1.846	04/02/2017 06:20 1.201	04/03/2017 06:20 1.530	04/04/2017 06:20 1.308
04/11/2016 06:30:00	04/12/2016 13:00:00 3.141	04/01/2017 06:30 1.996	04/02/2017 06:30 1.234	04/03/2017 06:30 1.702	04/04/2017 06:30 1.274
04/11/2016 06:40:00	04/12/2016 13:10:00 2.984	04/01/2017 06:40 2.149	04/02/2017 06:40 1.279	04/03/2017 06:40 1.879	04/04/2017 06:40 1.262
04/11/2016 06:50:00	04/12/2016 13:20:00 2.794	04/01/2017 06:50 2.303	04/02/2017 06:50 1.342	04/03/2017 06:50 2.055	04/04/2017 06:50 1.267
04/11/2016 07:00:00	04/12/2016 13:30:00 2.631	04/01/2017 07:00 2.464	04/02/2017 07:00 1.439	04/03/2017 07:00 2.224	04/04/2017 07:00 1.288
04/11/2016 07:10:00	04/12/2016 13:40:00 2.513	04/01/2017 07:10 2.637	04/02/2017 07:10 1.534	04/03/2017 07:10 2.406	04/04/2017 07:10 1.333
04/11/2016 07:20:00	04/12/2016 13:50:00 2.324	04/01/2017 07:20 2.804	04/02/2017 07:20 1.660	04/03/2017 07:20 2.594	04/04/2017 07:20 1.395
04/11/2016 07:30:00	04/12/2016 14:00:00 2.221	04/01/2017 07:30 2.967	04/02/2017 07:30 1.779	04/03/2017 07:30 2.777	04/04/2017 07:30 1.467
04/11/2016 07:40:00	04/12/2016 14:10:00 2.042	04/01/2017 07:40 3.131	04/02/2017 07:40 1.908	04/03/2017 07:40 2.963	04/04/2017 07:40 1.557

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
04/11/2016 07:50:00	04/12/2016 14:20:00 1.944	04/01/2017 07:50 3.300	04/02/2017 07:50 2.018	04/03/2017 07:50 3.152	04/04/2017 07:50 1.655
04/11/2016 08:00:00	04/12/2016 14:30:00 1.813	04/01/2017 08:00 3.458	04/02/2017 08:00 2.172	04/03/2017 08:00 3.341	04/04/2017 08:00 1.765
04/11/2016 08:10:00	04/12/2016 14:40:00 1.687	04/01/2017 08:10 3.629	04/02/2017 08:10 2.323	04/03/2017 08:10 3.528	04/04/2017 08:10 1.888
04/11/2016 08:20:00	04/12/2016 14:50:00 1.575	04/01/2017 08:20 3.778	04/02/2017 08:20 2.466	04/03/2017 08:20 3.706	04/04/2017 08:20 2.016
04/11/2016 08:30:00	04/12/2016 15:00:00 1.508	04/01/2017 08:30 3.920	04/02/2017 08:30 2.634	04/03/2017 08:30 3.878	04/04/2017 08:30 2.141
04/11/2016 08:40:00	04/12/2016 15:10:00 1.422	04/01/2017 08:40 4.065	04/02/2017 08:40 2.803	04/03/2017 08:40 4.050	04/04/2017 08:40 2.280
04/11/2016 08:50:00	04/12/2016 15:20:00 1.368	04/01/2017 08:50 4.203	04/02/2017 08:50 2.956	04/03/2017 08:50 4.203	04/04/2017 08:50 2.426
04/11/2016 09:00:00	04/12/2016 15:30:00 1.296	04/01/2017 09:00 4.340	04/02/2017 09:00 3.119	04/03/2017 09:00 4.360	04/04/2017 09:00 2.577
04/11/2016 09:10:00	04/12/2016 15:40:00 1.286	04/01/2017 09:10 4.458	04/02/2017 09:10 3.279	04/03/2017 09:10 4.514	04/04/2017 09:10 2.725
04/11/2016 09:20:00	04/12/2016 15:50:00 1.263	04/01/2017 09:20 4.577	04/02/2017 09:20 3.433	04/03/2017 09:20 4.661	04/04/2017 09:20 2.877
04/11/2016 09:30:00	04/12/2016 16:00:00 1.270	04/01/2017 09:30 4.689	04/02/2017 09:30 3.593	04/03/2017 09:30 4.788	04/04/2017 09:30 3.032
04/11/2016 09:40:00	04/12/2016 16:10:00 1.281	04/01/2017 09:40 4.781	04/02/2017 09:40 3.730	04/03/2017 09:40 4.914	04/04/2017 09:40 3.185
04/11/2016 09:50:00	04/12/2016 16:20:00 1.349	04/01/2017 09:50 4.876	04/02/2017 09:50 3.881	04/03/2017 09:50 5.024	04/04/2017 09:50 3.343
04/11/2016 10:00:00	04/12/2016 16:30:00 1.422	04/01/2017 10:00 4.964	04/02/2017 10:00 4.029	04/03/2017 10:00 5.121	04/04/2017 10:00 3.498
04/11/2016 10:10:00	04/12/2016 16:40:00 1.470	04/01/2017 10:10 5.041	04/02/2017 10:10 4.186	04/03/2017 10:10 5.214	04/04/2017 10:10 3.650
04/11/2016 10:20:00	04/12/2016 16:50:00 1.584	04/01/2017 10:20 5.108	04/02/2017 10:20 4.236	04/03/2017 10:20 5.295	04/04/2017 10:20 3.793
04/11/2016 10:30:00	04/12/2016 17:00:00 1.713	04/01/2017 10:30 5.163	04/02/2017 10:30 4.441	04/03/2017 10:30 5.367	04/04/2017 10:30 3.931
04/11/2016 10:40:00	04/12/2016 17:10:00 1.811	04/01/2017 10:40 5.199	04/02/2017 10:40 4.513	04/03/2017 10:40 5.422	04/04/2017 10:40 4.062
04/11/2016 10:50:00	04/12/2016 17:20:00 1.953	04/01/2017 10:50 5.235	04/02/2017 10:50 4.638	04/03/2017 10:50 5.469	04/04/2017 10:50 4.189
04/11/2016 11:00:00	04/12/2016 17:30:00 2.105	04/01/2017 11:00 5.255	04/02/2017 11:00 4.744	04/03/2017 11:00 5.490	04/04/2017 11:00 4.314
04/11/2016 11:10:00	04/12/2016 17:40:00 2.272	04/01/2017 11:10 5.258	04/02/2017 11:10 4.846	04/03/2017 11:10 5.511	04/04/2017 11:10 4.430
04/11/2016 11:20:00	04/12/2016 17:50:00 2.407	04/01/2017 11:20 5.256	04/02/2017 11:20 4.933	04/03/2017 11:20 5.504	04/04/2017 11:20 4.546
04/11/2016 11:30:00	04/12/2016 18:00:00 2.562	04/01/2017 11:30 5.221	04/02/2017 11:30 5.013	04/03/2017 11:30 5.489	04/04/2017 11:30 4.645
04/11/2016 11:40:00	04/12/2016 18:10:00 2.734	04/01/2017 11:40 5.177	04/02/2017 11:40 5.079	04/03/2017 11:40 5.455	04/04/2017 11:40 4.743
04/11/2016 11:50:00	04/12/2016 18:20:00 2.890	04/01/2017 11:50 5.124	04/02/2017 11:50 5.150	04/03/2017 11:50 5.416	04/04/2017 11:50 4.836
04/11/2016 12:00:00	04/12/2016 18:30:00 3.052	04/01/2017 12:00 5.051	04/02/2017 12:00 5.199	04/03/2017 12:00 5.358	04/04/2017 12:00 4.921
04/11/2016 12:10:00	04/12/2016 18:40:00 3.226	04/01/2017 12:10 4.981	04/02/2017 12:10 5.238	04/03/2017 12:10 5.277	04/04/2017 12:10 4.988
04/11/2016 12:20:00	04/12/2016 18:50:00 3.394	04/01/2017 12:20 4.889	04/02/2017 12:20 5.272	04/03/2017 12:20 5.187	04/04/2017 12:20 5.054
04/11/2016 12:30:00	04/12/2016 19:00:00 3.584	04/01/2017 12:30 4.793	04/02/2017 12:30 5.283	04/03/2017 12:30 5.082	04/04/2017 12:30 5.101
04/11/2016 12:40:00	04/12/2016 19:10:00 3.745	04/01/2017 12:40 4.674	04/02/2017 12:40 5.283	04/03/2017 12:40 4.956	04/04/2017 12:40 5.140
04/11/2016 12:50:00	04/12/2016 19:20:00 3.888	04/01/2017 12:50 4.544	04/02/2017 12:50 5.277	04/03/2017 12:50 4.825	04/04/2017 12:50 5.178
04/11/2016 13:00:00	04/12/2016 19:30:00 4.040	04/01/2017 13:00 4.408	04/02/2017 13:00 5.253	04/03/2017 13:00 4.684	04/04/2017 13:00 5.205
04/11/2016 13:10:00	04/12/2016 19:40:00 4.206	04/01/2017 13:10 4.257	04/02/2017 13:10 5.215	04/03/2017 13:10 4.523	04/04/2017 13:10 5.219
04/11/2016 13:20:00	04/12/2016 19:50:00 4.322	04/01/2017 13:20 4.106	04/02/2017 13:20 5.165	04/03/2017 13:20 4.359	04/04/2017 13:20 5.216
04/11/2016 13:30:00	04/12/2016 20:00:00 4.501	04/01/2017 13:30 3.949	04/02/2017 13:30 5.108	04/03/2017 13:30 4.184	04/04/2017 13:30 5.201
04/11/2016 13:40:00	04/12/2016 20:10:00 4.599	04/01/2017 13:40 3.780	04/02/2017 13:40 5.019	04/03/2017 13:40 4.002	04/04/2017 13:40 5.186
04/11/2016 13:50:00	04/12/2016 20:20:00 4.760	04/01/2017 13:50 3.607	04/02/2017 13:50 4.941	04/03/2017 13:50 3.820	04/04/2017 13:50 5.148
04/11/2016 14:00:00	04/12/2016 20:30:00 4.870	04/01/2017 14:00 3.443	04/02/2017 14:00 4.839	04/03/2017 14:00 3.641	04/04/2017 14:00 5.116
04/11/2016 14:10:00	04/12/2016 20:40:00 4.958	04/01/2017 14:10 3.269	04/02/2017 14:10 4.730	04/03/2017 14:10 3.449	04/04/2017 14:10 5.062
04/11/2016 14:20:00	04/12/2016 20:50:00 5.070	04/01/2017 14:20 3.090	04/02/2017 14:20 4.601	04/03/2017 14:20 3.263	04/04/2017 14:20 4.995
04/11/2016 14:30:00	04/12/2016 21:00:00 5.168	04/01/2017 14:30 2.917	04/02/2017 14:30 4.465	04/03/2017 14:30 3.065	04/04/2017 14:30 4.925
04/11/2016 14:40:00	04/12/2016 21:10:00 5.242	04/01/2017 14:40 2.771	04/02/2017 14:40 4.319	04/03/2017 14:40 2.878	04/04/2017 14:40 4.827
04/11/2016 14:50:00	04/12/2016 21:20:00 5.295	04/01/2017 14:50 2.600	04/02/2017 14:50 4.166	04/03/2017 14:50 2.706	04/04/2017 14:50 4.724
04/11/2016 15:00:00	04/12/2016 21:30:00 5.371	04/01/2017 15:00 2.456	04/02/2017 15:00 4.015	04/03/2017 15:00 2.522	04/04/2017 15:00 4.595

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
04/11/2016 15:10:00	04/12/2016 21:40:00 5.395	04/01/2017 15:10 2.288	04/02/2017 15:10 3.845	04/03/2017 15:10 2.338	04/04/2017 15:10 4.462
04/11/2016 15:20:00	04/12/2016 21:50:00 5.438	04/01/2017 15:20 2.154	04/02/2017 15:20 3.683	04/03/2017 15:20 2.174	04/04/2017 15:20 4.317
04/11/2016 15:30:00	04/12/2016 22:00:00 5.454	04/01/2017 15:30 2.032	04/02/2017 15:30 3.522	04/03/2017 15:30 2.002	04/04/2017 15:30 4.167
04/11/2016 15:40:00	04/12/2016 22:10:00 5.450	04/01/2017 15:40 1.887	04/02/2017 15:40 3.345	04/03/2017 15:40 1.833	04/04/2017 15:40 4.020
04/11/2016 15:50:00	04/12/2016 22:20:00 5.458	04/01/2017 15:50 1.774	04/02/2017 15:50 3.175	04/03/2017 15:50 1.691	04/04/2017 15:50 3.864
04/11/2016 16:00:00	04/12/2016 22:30:00 5.413	04/01/2017 16:00 1.655	04/02/2017 16:00 3.001	04/03/2017 16:00 1.533	04/04/2017 16:00 3.710
04/11/2016 16:10:00	04/12/2016 22:40:00 5.384	04/01/2017 16:10 1.557	04/02/2017 16:10 2.831	04/03/2017 16:10 1.411	04/04/2017 16:10 3.545
04/11/2016 16:20:00	04/12/2016 22:50:00 5.319	04/01/2017 16:20 1.480	04/02/2017 16:20 2.674	04/03/2017 16:20 1.283	04/04/2017 16:20 3.379
04/11/2016 16:30:00	04/12/2016 23:00:00 5.239	04/01/2017 16:30 1.405	04/02/2017 16:30 2.507	04/03/2017 16:30 1.192	04/04/2017 16:30 3.217
04/11/2016 16:40:00	04/12/2016 23:10:00 5.131	04/01/2017 16:40 1.334	04/02/2017 16:40 2.362	04/03/2017 16:40 1.087	04/04/2017 16:40 3.046
04/11/2016 16:50:00	04/12/2016 23:20:00 5.036	04/01/2017 16:50 1.281	04/02/2017 16:50 2.206	04/03/2017 16:50 1.007	04/04/2017 16:50 2.885
04/11/2016 17:00:00	04/12/2016 23:30:00 4.928	04/01/2017 17:00 1.251	04/02/2017 17:00 2.055	04/03/2017 17:00 0.935	04/04/2017 17:00 2.712
04/11/2016 17:10:00	04/12/2016 23:40:00 4.786	04/01/2017 17:10 1.242	04/02/2017 17:10 1.934	04/03/2017 17:10 0.892	04/04/2017 17:10 2.541
04/11/2016 17:20:00	04/12/2016 23:50:00 4.633	04/01/2017 17:20 1.244	04/02/2017 17:20 1.800	04/03/2017 17:20 0.854	04/04/2017 17:20 2.390
04/11/2016 17:30:00	05/12/2016 00:00:00 4.485	04/01/2017 17:30 1.271	04/02/2017 17:30 1.693	04/03/2017 17:30 0.837	04/04/2017 17:30 2.246
04/11/2016 17:40:00	05/12/2016 00:10:00 4.342	04/01/2017 17:40 1.314	04/02/2017 17:40 1.572	04/03/2017 17:40 0.849	04/04/2017 17:40 2.101
04/11/2016 17:50:00	05/12/2016 00:20:00 4.168	04/01/2017 17:50 1.370	04/02/2017 17:50 1.495	04/03/2017 17:50 0.878	04/04/2017 17:50 1.970
04/11/2016 18:00:00	05/12/2016 00:30:00 3.991	04/01/2017 18:00 1.451	04/02/2017 18:00 1.402	04/03/2017 18:00 0.937	04/04/2017 18:00 1.847
04/11/2016 18:10:00	05/12/2016 00:40:00 3.816	04/01/2017 18:10 1.547	04/02/2017 18:10 1.341	04/03/2017 18:10 1.009	04/04/2017 18:10 1.716
04/11/2016 18:20:00	05/12/2016 00:50:00 3.636	04/01/2017 18:20 1.650	04/02/2017 18:20 1.273	04/03/2017 18:20 1.104	04/04/2017 18:20 1.616
04/11/2016 18:30:00	05/12/2016 01:00:00 3.475	04/01/2017 18:30 1.774	04/02/2017 18:30 1.241	04/03/2017 18:30 1.215	04/04/2017 18:30 1.518
04/11/2016 18:40:00	05/12/2016 01:10:00 3.258	04/01/2017 18:40 1.917	04/02/2017 18:40 1.222	04/03/2017 18:40 1.349	04/04/2017 18:40 1.427
04/11/2016 18:50:00	05/12/2016 01:20:00 3.090	04/01/2017 18:50 2.050	04/02/2017 18:50 1.207	04/03/2017 18:50 1.492	04/04/2017 18:50 1.357
04/11/2016 19:00:00	05/12/2016 01:30:00 2.922	04/01/2017 19:00 2.194	04/02/2017 19:00 1.199	04/03/2017 19:00 1.648	04/04/2017 19:00 1.297
04/11/2016 19:10:00	05/12/2016 01:40:00 2.771	04/01/2017 19:10 2.342	04/02/2017 19:10 1.237	04/03/2017 19:10 1.793	04/04/2017 19:10 1.248
04/11/2016 19:20:00	05/12/2016 01:50:00 2.608	04/01/2017 19:20 2.503	04/02/2017 19:20 1.274	04/03/2017 19:20 1.957	04/04/2017 19:20 1.222
04/11/2016 19:30:00	05/12/2016 02:00:00 2.410	04/01/2017 19:30 2.656	04/02/2017 19:30 1.335	04/03/2017 19:30 2.120	04/04/2017 19:30 1.205
04/11/2016 19:40:00	05/12/2016 02:10:00 2.303	04/01/2017 19:40 2.834	04/02/2017 19:40 1.413	04/03/2017 19:40 2.293	04/04/2017 19:40 1.208
04/11/2016 19:50:00	05/12/2016 02:20:00 2.140	04/01/2017 19:50 2.985	04/02/2017 19:50 1.516	04/03/2017 19:50 2.468	04/04/2017 19:50 1.232
04/11/2016 20:00:00	05/12/2016 02:30:00 1.985	04/01/2017 20:00 3.140	04/02/2017 20:00 1.633	04/03/2017 20:00 2.638	04/04/2017 20:00 1.269
04/11/2016 20:10:00	05/12/2016 02:40:00 1.886	04/01/2017 20:10 3.297	04/02/2017 20:10 1.759	04/03/2017 20:10 2.825	04/04/2017 20:10 1.323
04/11/2016 20:20:00	05/12/2016 02:50:00 1.716	04/01/2017 20:20 3.455	04/02/2017 20:20 1.872	04/03/2017 20:20 2.995	04/04/2017 20:20 1.395
04/11/2016 20:30:00	05/12/2016 03:00:00 1.653	04/01/2017 20:30 3.615	04/02/2017 20:30 2.015	04/03/2017 20:30 3.186	04/04/2017 20:30 1.470
04/11/2016 20:40:00	05/12/2016 03:10:00 1.532	04/01/2017 20:40 3.771	04/02/2017 20:40 2.142	04/03/2017 20:40 3.357	04/04/2017 20:40 1.550
04/11/2016 20:50:00	05/12/2016 03:20:00 1.422	04/01/2017 20:50 3.920	04/02/2017 20:50 2.280	04/03/2017 20:50 3.533	04/04/2017 20:50 1.656
04/11/2016 21:00:00	05/12/2016 03:30:00 1.339	04/01/2017 21:00 4.064	04/02/2017 21:00 2.425	04/03/2017 21:00 3.695	04/04/2017 21:00 1.763
04/11/2016 21:10:00	05/12/2016 03:40:00 1.276	04/01/2017 21:10 4.201	04/02/2017 21:10 2.586	04/03/2017 21:10 3.855	04/04/2017 21:10 1.881
04/11/2016 21:20:00	05/12/2016 03:50:00 1.227	04/01/2017 21:20 4.341	04/02/2017 21:20 2.742	04/03/2017 21:20 4.011	04/04/2017 21:20 2.009
04/11/2016 21:30:00	05/12/2016 04:00:00 1.177	04/01/2017 21:30 4.471	04/02/2017 21:30 2.893	04/03/2017 21:30 4.165	04/04/2017 21:30 2.133
04/11/2016 21:40:00	05/12/2016 04:10:00 1.164	04/01/2017 21:40 4.600	04/02/2017 21:40 3.046	04/03/2017 21:40 4.304	04/04/2017 21:40 2.261
04/11/2016 21:50:00	05/12/2016 04:20:00 1.163	04/01/2017 21:50 4.715	04/02/2017 21:50 3.211	04/03/2017 21:50 4.445	04/04/2017 21:50 2.403
04/11/2016 22:00:00	05/12/2016 04:30:00 1.153	04/01/2017 22:00 4.817	04/02/2017 22:00 3.363	04/03/2017 22:00 4.580	04/04/2017 22:00 2.546
04/11/2016 22:10:00	05/12/2016 04:40:00 1.193	04/01/2017 22:10 4.907	04/02/2017 22:10 3.511	04/03/2017 22:10 4.698	04/04/2017 22:10 2.685
04/11/2016 22:20:00	05/12/2016 04:50:00 1.261	04/01/2017 22:20 5.010	04/02/2017 22:20 3.648	04/03/2017 22:20 4.796	04/04/2017 22:20 2.829

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
04/11/2016 22:30:00	05/12/2016 05:00:00 1.321	04/01/2017 22:30 5.088	04/02/2017 22:30 3.810	04/03/2017 22:30 4.908	04/04/2017 22:30 2.985
04/11/2016 22:40:00	05/12/2016 05:10:00 1.418	04/01/2017 22:40 5.152	04/02/2017 22:40 3.950	04/03/2017 22:40 4.997	04/04/2017 22:40 3.136
04/11/2016 22:50:00	05/12/2016 05:20:00 1.501	04/01/2017 22:50 5.219	04/02/2017 22:50 4.078	04/03/2017 22:50 5.071	04/04/2017 22:50 3.284
04/11/2016 23:00:00	05/12/2016 05:30:00 1.621	04/01/2017 23:00 5.261	04/02/2017 23:00 4.209	04/03/2017 23:00 5.140	04/04/2017 23:00 3.442
04/11/2016 23:10:00	05/12/2016 05:40:00 1.765	04/01/2017 23:10 5.294	04/02/2017 23:10 4.328	04/03/2017 23:10 5.207	04/04/2017 23:10 3.590
04/11/2016 23:20:00	05/12/2016 05:50:00 1.889	04/01/2017 23:20 5.319	04/02/2017 23:20 4.443	04/03/2017 23:20 5.250	04/04/2017 23:20 3.740
04/11/2016 23:30:00	05/12/2016 06:00:00 2.012	04/01/2017 23:30 5.328	04/02/2017 23:30 4.551	04/03/2017 23:30 5.292	04/04/2017 23:30 3.881
04/11/2016 23:40:00	05/12/2016 06:10:00 2.162	04/01/2017 23:40 5.328	04/02/2017 23:40 4.659	04/03/2017 23:40 5.314	04/04/2017 23:40 4.021
04/11/2016 23:50:00	05/12/2016 06:20:00 2.294	04/01/2017 23:50 5.293	04/02/2017 23:50 4.734	04/03/2017 23:50 5.327	04/04/2017 23:50 4.134
05/11/2016 00:00:00	05/12/2016 06:30:00 2.434	05/01/2017 00:00 5.269	05/02/2017 00:00 4.854	05/03/2017 00:00 5.331	05/04/2017 00:00 4.286
05/11/2016 00:10:00	05/12/2016 06:40:00 2.618	05/01/2017 00:10 5.199	05/02/2017 00:10 4.903	05/03/2017 00:10 5.298	05/04/2017 00:10 4.375
05/11/2016 00:20:00	05/12/2016 06:50:00 2.742	05/01/2017 00:20 5.138	05/02/2017 00:20 4.970	05/03/2017 00:20 5.256	05/04/2017 00:20 4.484
05/11/2016 00:30:00	05/12/2016 07:00:00 2.911	05/01/2017 00:30 5.058	05/02/2017 00:30 5.030	05/03/2017 00:30 5.202	05/04/2017 00:30 4.592
05/11/2016 00:40:00	05/12/2016 07:10:00 3.061	05/01/2017 00:40 4.966	05/02/2017 00:40 5.063	05/03/2017 00:40 5.134	05/04/2017 00:40 4.684
05/11/2016 00:50:00	05/12/2016 07:20:00 3.217	05/01/2017 00:50 4.864	05/02/2017 00:50 5.089	05/03/2017 00:50 5.047	05/04/2017 00:50 4.777
05/11/2016 01:00:00	05/12/2016 07:30:00 3.393	05/01/2017 01:00 4.748	05/02/2017 01:00 5.122	05/03/2017 01:00 4.957	05/04/2017 01:00 4.862
05/11/2016 01:10:00	05/12/2016 07:40:00 3.520	05/01/2017 01:10 4.624	05/02/2017 01:10 5.129	05/03/2017 01:10 4.861	05/04/2017 01:10 4.932
05/11/2016 01:20:00	05/12/2016 07:50:00 3.677	05/01/2017 01:20 4.485	05/02/2017 01:20 5.130	05/03/2017 01:20 4.734	05/04/2017 01:20 4.992
05/11/2016 01:30:00	05/12/2016 08:00:00 3.831	05/01/2017 01:30 4.337	05/02/2017 01:30 5.121	05/03/2017 01:30 4.605	05/04/2017 01:30 5.039
05/11/2016 01:40:00	05/12/2016 08:10:00 3.975	05/01/2017 01:40 4.182	05/02/2017 01:40 5.094	05/03/2017 01:40 4.469	05/04/2017 01:40 5.080
05/11/2016 01:50:00	05/12/2016 08:20:00 4.103	05/01/2017 01:50 4.014	05/02/2017 01:50 5.044	05/03/2017 01:50 4.311	05/04/2017 01:50 5.112
05/11/2016 02:00:00	05/12/2016 08:30:00 4.244	05/01/2017 02:00 3.858	05/02/2017 02:00 4.993	05/03/2017 02:00 4.149	05/04/2017 02:00 5.132
05/11/2016 02:10:00	05/12/2016 08:40:00 4.349	05/01/2017 02:10 3.690	05/02/2017 02:10 4.923	05/03/2017 02:10 3.979	05/04/2017 02:10 5.133
05/11/2016 02:20:00	05/12/2016 08:50:00 4.460	05/01/2017 02:20 3.528	05/02/2017 02:20 4.850	05/03/2017 02:20 3.814	05/04/2017 02:20 5.117
05/11/2016 02:30:00	05/12/2016 09:00:00 4.590	05/01/2017 02:30 3.340	05/02/2017 02:30 4.765	05/03/2017 02:30 3.636	05/04/2017 02:30 5.094
05/11/2016 02:40:00	05/12/2016 09:10:00 4.704	05/01/2017 02:40 3.184	05/02/2017 02:40 4.660	05/03/2017 02:40 3.463	05/04/2017 02:40 5.073
05/11/2016 02:50:00	05/12/2016 09:20:00 4.777	05/01/2017 02:50 3.003	05/02/2017 02:50 4.551	05/03/2017 02:50 3.270	05/04/2017 02:50 5.032
05/11/2016 03:00:00	05/12/2016 09:30:00 4.854	05/01/2017 03:00 2.855	05/02/2017 03:00 4.403	05/03/2017 03:00 3.095	05/04/2017 03:00 4.982
05/11/2016 03:10:00	05/12/2016 09:40:00 4.934	05/01/2017 03:10 2.679	05/02/2017 03:10 4.285	05/03/2017 03:10 2.927	05/04/2017 03:10 4.933
05/11/2016 03:20:00	05/12/2016 09:50:00 5.010	05/01/2017 03:20 2.513	05/02/2017 03:20 4.143	05/03/2017 03:20 2.759	05/04/2017 03:20 4.856
05/11/2016 03:30:00	05/12/2016 10:00:00 5.060	05/01/2017 03:30 2.360	05/02/2017 03:30 4.004	05/03/2017 03:30 2.589	05/04/2017 03:30 4.764
05/11/2016 03:40:00	05/12/2016 10:10:00 5.109	05/01/2017 03:40 2.212	05/02/2017 03:40 3.854	05/03/2017 03:40 2.440	05/04/2017 03:40 4.656
05/11/2016 03:50:00	05/12/2016 10:20:00 5.116	05/01/2017 03:50 2.078	05/02/2017 03:50 3.691	05/03/2017 03:50 2.263	05/04/2017 03:50 4.534
05/11/2016 04:00:00	05/12/2016 10:30:00 5.148	05/01/2017 04:00 1.931	05/02/2017 04:00 3.536	05/03/2017 04:00 2.121	05/04/2017 04:00 4.399
05/11/2016 04:10:00	05/12/2016 10:40:00 5.143	05/01/2017 04:10 1.827	05/02/2017 04:10 3.368	05/03/2017 04:10 1.974	05/04/2017 04:10 4.251
05/11/2016 04:20:00	05/12/2016 10:50:00 5.136	05/01/2017 04:20 1.695	05/02/2017 04:20 3.205	05/03/2017 04:20 1.835	05/04/2017 04:20 4.097
05/11/2016 04:30:00	05/12/2016 11:00:00 5.117	05/01/2017 04:30 1.599	05/02/2017 04:30 3.031	05/03/2017 04:30 1.719	05/04/2017 04:30 3.955
05/11/2016 04:40:00	05/12/2016 11:10:00 5.084	05/01/2017 04:40 1.489	05/02/2017 04:40 2.888	05/03/2017 04:40 1.595	05/04/2017 04:40 3.803
05/11/2016 04:50:00	05/12/2016 11:20:00 5.027	05/01/2017 04:50 1.413	05/02/2017 04:50 2.728	05/03/2017 04:50 1.488	05/04/2017 04:50 3.640
05/11/2016 05:00:00	05/12/2016 11:30:00 4.953	05/01/2017 05:00 1.335	05/02/2017 05:00 2.564	05/03/2017 05:00 1.392	05/04/2017 05:00 3.488
05/11/2016 05:10:00	05/12/2016 11:40:00 4.894	05/01/2017 05:10 1.287	05/02/2017 05:10 2.432	05/03/2017 05:10 1.314	05/04/2017 05:10 3.336
05/11/2016 05:20:00	05/12/2016 11:50:00 4.802	05/01/2017 05:20 1.245	05/02/2017 05:20 2.284	05/03/2017 05:20 1.246	05/04/2017 05:20 3.172
05/11/2016 05:30:00	05/12/2016 12:00:00 4.715	05/01/2017 05:30 1.218	05/02/2017 05:30 2.152	05/03/2017 05:30 1.196	05/04/2017 05:30 3.014
05/11/2016 05:40:00	05/12/2016 12:10:00 4.610	05/01/2017 05:40 1.203	05/02/2017 05:40 2.024	05/03/2017 05:40 1.160	05/04/2017 05:40 2.852

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
05/11/2016 05:50:00	05/12/2016 12:20:00 4.483	05/01/2017 05:50 1.217	05/02/2017 05:50 1.918	05/03/2017 05:50 1.142	05/04/2017 05:50 2.694
05/11/2016 06:00:00	05/12/2016 12:30:00 4.339	05/01/2017 06:00 1.235	05/02/2017 06:00 1.802	05/03/2017 06:00 1.143	05/04/2017 06:00 2.534
05/11/2016 06:10:00	05/12/2016 12:40:00 4.219	05/01/2017 06:10 1.286	05/02/2017 06:10 1.709	05/03/2017 06:10 1.167	05/04/2017 06:10 2.397
05/11/2016 06:20:00	05/12/2016 12:50:00 4.085	05/01/2017 06:20 1.353	05/02/2017 06:20 1.625	05/03/2017 06:20 1.212	05/04/2017 06:20 2.257
05/11/2016 06:30:00	05/12/2016 13:00:00 3.940	05/01/2017 06:30 1.430	05/02/2017 06:30 1.548	05/03/2017 06:30 1.274	05/04/2017 06:30 2.135
05/11/2016 06:40:00	05/12/2016 13:10:00 3.743	05/01/2017 06:40 1.522	05/02/2017 06:40 1.479	05/03/2017 06:40 1.355	05/04/2017 06:40 2.017
05/11/2016 06:50:00	05/12/2016 13:20:00 3.593	05/01/2017 06:50 1.628	05/02/2017 06:50 1.433	05/03/2017 06:50 1.451	05/04/2017 06:50 1.916
05/11/2016 07:00:00	05/12/2016 13:30:00 3.420	05/01/2017 07:00 1.761	05/02/2017 07:00 1.389	05/03/2017 07:00 1.567	05/04/2017 07:00 1.813
05/11/2016 07:10:00	05/12/2016 13:40:00 3.248	05/01/2017 07:10 1.894	05/02/2017 07:10 1.375	05/03/2017 07:10 1.694	05/04/2017 07:10 1.726
05/11/2016 07:20:00	05/12/2016 13:50:00 3.103	05/01/2017 07:20 2.029	05/02/2017 07:20 1.360	05/03/2017 07:20 1.844	05/04/2017 07:20 1.639
05/11/2016 07:30:00	05/12/2016 14:00:00 2.957	05/01/2017 07:30 2.160	05/02/2017 07:30 1.373	05/03/2017 07:30 1.985	05/04/2017 07:30 1.573
05/11/2016 07:40:00	05/12/2016 14:10:00 2.785	05/01/2017 07:40 2.310	05/02/2017 07:40 1.406	05/03/2017 07:40 2.126	05/04/2017 07:40 1.521
05/11/2016 07:50:00 4.157	05/12/2016 14:20:00 2.656	05/01/2017 07:50 2.455	05/02/2017 07:50 1.448	05/03/2017 07:50 2.283	05/04/2017 07:50 1.485
05/11/2016 08:00:00 4.292	05/12/2016 14:30:00 2.462	05/01/2017 08:00 2.610	05/02/2017 08:00 1.504	05/03/2017 08:00 2.439	05/04/2017 08:00 1.471
05/11/2016 08:10:00 4.433	05/12/2016 14:40:00 2.366	05/01/2017 08:10 2.761	05/02/2017 08:10 1.590	05/03/2017 08:10 2.611	05/04/2017 08:10 1.471
05/11/2016 08:20:00 4.521	05/12/2016 14:50:00 2.206	05/01/2017 08:20 2.913	05/02/2017 08:20 1.673	05/03/2017 08:20 2.777	05/04/2017 08:20 1.487
05/11/2016 08:30:00 4.641	05/12/2016 15:00:00 2.121	05/01/2017 08:30 3.063	05/02/2017 08:30 1.772	05/03/2017 08:30 2.937	05/04/2017 08:30 1.523
05/11/2016 08:40:00 4.751	05/12/2016 15:10:00 1.947	05/01/2017 08:40 3.210	05/02/2017 08:40 1.891	05/03/2017 08:40 3.101	05/04/2017 08:40 1.573
05/11/2016 08:50:00 4.809	05/12/2016 15:20:00 1.883	05/01/2017 08:50 3.365	05/02/2017 08:50 2.011	05/03/2017 08:50 3.277	05/04/2017 08:50 1.633
05/11/2016 09:00:00 4.899	05/12/2016 15:30:00 1.764	05/01/2017 09:00 3.518	05/02/2017 09:00 2.121	05/03/2017 09:00 3.436	05/04/2017 09:00 1.709
05/11/2016 09:10:00 4.974	05/12/2016 15:40:00 1.692	05/01/2017 09:10 3.663	05/02/2017 09:10 2.249	05/03/2017 09:10 3.596	05/04/2017 09:10 1.789
05/11/2016 09:20:00 5.001	05/12/2016 15:50:00 1.579	05/01/2017 09:20 3.806	05/02/2017 09:20 2.396	05/03/2017 09:20 3.743	05/04/2017 09:20 1.882
05/11/2016 09:30:00 5.071	05/12/2016 16:00:00 1.527	05/01/2017 09:30 3.951	05/02/2017 09:30 2.538	05/03/2017 09:30 3.903	05/04/2017 09:30 1.993
05/11/2016 09:40:00 5.127	05/12/2016 16:10:00 1.485	05/01/2017 09:40 4.080	05/02/2017 09:40 2.680	05/03/2017 09:40 4.045	05/04/2017 09:40 2.107
05/11/2016 09:50:00 5.121	05/12/2016 16:20:00 1.419	05/01/2017 09:50 4.200	05/02/2017 09:50 2.835	05/03/2017 09:50 4.180	05/04/2017 09:50 2.226
05/11/2016 10:00:00 5.145	05/12/2016 16:30:00 1.416	05/01/2017 10:00 4.327	05/02/2017 10:00 2.973	05/03/2017 10:00 4.312	05/04/2017 10:00 2.365
05/11/2016 10:10:00 5.132	05/12/2016 16:40:00 1.421	05/01/2017 10:10 4.436	05/02/2017 10:10 3.125	05/03/2017 10:10 4.435	05/04/2017 10:10 2.506
05/11/2016 10:20:00 5.143	05/12/2016 16:50:00 1.426	05/01/2017 10:20 4.550	05/02/2017 10:20 3.279	05/03/2017 10:20 4.559	05/04/2017 10:20 2.648
05/11/2016 10:30:00 5.096	05/12/2016 17:00:00 1.446	05/01/2017 10:30 4.654	05/02/2017 10:30 3.423	05/03/2017 10:30 4.675	05/04/2017 10:30 2.775
05/11/2016 10:40:00 5.089	05/12/2016 17:10:00 1.487	05/01/2017 10:40 4.745	05/02/2017 10:40 3.580	05/03/2017 10:40 4.770	05/04/2017 10:40 2.911
05/11/2016 10:50:00 5.050	05/12/2016 17:20:00 1.560	05/01/2017 10:50 4.832	05/02/2017 10:50 3.737	05/03/2017 10:50 4.858	05/04/2017 10:50 3.039
05/11/2016 11:00:00 4.964	05/12/2016 17:30:00 1.627	05/01/2017 11:00 4.913	05/02/2017 11:00 3.880	05/03/2017 11:00 4.950	05/04/2017 11:00 3.189
05/11/2016 11:10:00 4.924	05/12/2016 17:40:00 1.744	05/01/2017 11:10 4.978	05/02/2017 11:10 4.015	05/03/2017 11:10 5.024	05/04/2017 11:10 3.337
05/11/2016 11:20:00 4.823	05/12/2016 17:50:00 1.842	05/01/2017 11:20 5.037	05/02/2017 11:20 4.150	05/03/2017 11:20 5.088	05/04/2017 11:20 3.486
05/11/2016 11:30:00 4.755	05/12/2016 18:00:00 1.974	05/01/2017 11:30 5.084	05/02/2017 11:30 4.263	05/03/2017 11:30 5.151	05/04/2017 11:30 3.632
05/11/2016 11:40:00 4.645	05/12/2016 18:10:00 2.070	05/01/2017 11:40 5.129	05/02/2017 11:40 4.385	05/03/2017 11:40 5.203	05/04/2017 11:40 3.779
05/11/2016 11:50:00 4.514	05/12/2016 18:20:00 2.218	05/01/2017 11:50 5.159	05/02/2017 11:50 4.504	05/03/2017 11:50 5.230	05/04/2017 11:50 3.919
05/11/2016 12:00:00 4.365	05/12/2016 18:30:00 2.369	05/01/2017 12:00 5.171	05/02/2017 12:00 4.619	05/03/2017 12:00 5.254	05/04/2017 12:00 4.050
05/11/2016 12:10:00 4.269	05/12/2016 18:40:00 2.497	05/01/2017 12:10 5.173	05/02/2017 12:10 4.711	05/03/2017 12:10 5.272	05/04/2017 12:10 4.175
05/11/2016 12:20:00 4.122	05/12/2016 18:50:00 2.650	05/01/2017 12:20 5.160	05/02/2017 12:20 4.815	05/03/2017 12:20 5.276	05/04/2017 12:20 4.293
05/11/2016 12:30:00 3.956	05/12/2016 19:00:00 2.787	05/01/2017 12:30 5.123	05/02/2017 12:30 4.890	05/03/2017 12:30 5.261	05/04/2017 12:30 4.410
05/11/2016 12:40:00 3.818	05/12/2016 19:10:00 2.947	05/01/2017 12:40 5.076	05/02/2017 12:40 4.970	05/03/2017 12:40 5.234	05/04/2017 12:40 4.517
05/11/2016 12:50:00 3.650	05/12/2016 19:20:00 3.110	05/01/2017 12:50 5.026	05/02/2017 12:50 5.045	05/03/2017 12:50 5.189	05/04/2017 12:50 4.630
05/11/2016 13:00:00 3.486	05/12/2016 19:30:00 3.251	05/01/2017 13:00 4.954	05/02/2017 13:00 5.096	05/03/2017 13:00 5.130	05/04/2017 13:00 4.732

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
05/11/2016 13:10:00 3.349	05/12/2016 19:40:00 3.411	05/01/2017 13:10 4.870	05/02/2017 13:10 5.152	05/03/2017 13:10 5.064	05/04/2017 13:10 4.827
05/11/2016 13:20:00 3.161	05/12/2016 19:50:00 3.566	05/01/2017 13:20 4.796	05/02/2017 13:20 5.191	05/03/2017 13:20 5.009	05/04/2017 13:20 4.918
05/11/2016 13:30:00 3.003	05/12/2016 20:00:00 3.705	05/01/2017 13:30 4.679	05/02/2017 13:30 5.208	05/03/2017 13:30 4.926	05/04/2017 13:30 4.992
05/11/2016 13:40:00 2.877	05/12/2016 20:10:00 3.878	05/01/2017 13:40 4.559	05/02/2017 13:40 5.220	05/03/2017 13:40 4.818	05/04/2017 13:40 5.067
05/11/2016 13:50:00 2.735	05/12/2016 20:20:00 3.998	05/01/2017 13:50 4.435	05/02/2017 13:50 5.222	05/03/2017 13:50 4.689	05/04/2017 13:50 5.124
05/11/2016 14:00:00 2.590	05/12/2016 20:30:00 4.148	05/01/2017 14:00 4.304	05/02/2017 14:00 5.217	05/03/2017 14:00 4.563	05/04/2017 14:00 5.174
05/11/2016 14:10:00 2.437	05/12/2016 20:40:00 4.296	05/01/2017 14:10 4.157	05/02/2017 14:10 5.193	05/03/2017 14:10 4.422	05/04/2017 14:10 5.213
05/11/2016 14:20:00 2.341	05/12/2016 20:50:00 4.429	05/01/2017 14:20 4.012	05/02/2017 14:20 5.153	05/03/2017 14:20 4.279	05/04/2017 14:20 5.241
05/11/2016 14:30:00 2.191	05/12/2016 21:00:00 4.548	05/01/2017 14:30 3.860	05/02/2017 14:30 5.104	05/03/2017 14:30 4.122	05/04/2017 14:30 5.265
05/11/2016 14:40:00 2.108	05/12/2016 21:10:00 4.648	05/01/2017 14:40 3.699	05/02/2017 14:40 5.043	05/03/2017 14:40 3.954	05/04/2017 14:40 5.275
05/11/2016 14:50:00 1.982	05/12/2016 21:20:00 4.787	05/01/2017 14:50 3.545	05/02/2017 14:50 4.968	05/03/2017 14:50 3.791	05/04/2017 14:50 5.289
05/11/2016 15:00:00 1.910	05/12/2016 21:30:00 4.856	05/01/2017 15:00 3.379	05/02/2017 15:00 4.890	05/03/2017 15:00 3.631	05/04/2017 15:00 5.277
05/11/2016 15:10:00 1.793	05/12/2016 21:40:00 4.969	05/01/2017 15:10 3.213	05/02/2017 15:10 4.789	05/03/2017 15:10 3.466	05/04/2017 15:10 5.258
05/11/2016 15:20:00 1.728	05/12/2016 21:50:00 5.018	05/01/2017 15:20 3.049	05/02/2017 15:20 4.675	05/03/2017 15:20 3.301	05/04/2017 15:20 5.212
05/11/2016 15:30:00 1.663	05/12/2016 22:00:00 5.127	05/01/2017 15:30 2.891	05/02/2017 15:30 4.543	05/03/2017 15:30 3.128	05/04/2017 15:30 5.157
05/11/2016 15:40:00 1.644	05/12/2016 22:10:00 5.184	05/01/2017 15:40 2.725	05/02/2017 15:40 4.424	05/03/2017 15:40 2.965	05/04/2017 15:40 5.086
05/11/2016 15:50:00 1.615	05/12/2016 22:20:00 5.216	05/01/2017 15:50 2.576	05/02/2017 15:50 4.288	05/03/2017 15:50 2.791	05/04/2017 15:50 5.012
05/11/2016 16:00:00 1.595	05/12/2016 22:30:00 5.262	05/01/2017 16:00 2.425	05/02/2017 16:00 4.101	05/03/2017 16:00 2.638	05/04/2017 16:00 4.931
05/11/2016 16:10:00 1.568	05/12/2016 22:40:00 5.287	05/01/2017 16:10 2.282	05/02/2017 16:10 3.989	05/03/2017 16:10 2.468	05/04/2017 16:10 4.824
05/11/2016 16:20:00 1.605	05/12/2016 22:50:00 5.287	05/01/2017 16:20 2.148	05/02/2017 16:20 3.828	05/03/2017 16:20 2.307	05/04/2017 16:20 4.701
05/11/2016 16:30:00 1.657	05/12/2016 23:00:00 5.290	05/01/2017 16:30 2.006	05/02/2017 16:30 3.664	05/03/2017 16:30 2.163	05/04/2017 16:30 4.558
05/11/2016 16:40:00 1.707	05/12/2016 23:10:00 5.279	05/01/2017 16:40 1.898	05/02/2017 16:40 3.511	05/03/2017 16:40 2.019	05/04/2017 16:40 4.412
05/11/2016 16:50:00 1.756	05/12/2016 23:20:00 5.234	05/01/2017 16:50 1.776	05/02/2017 16:50 3.330	05/03/2017 16:50 1.889	05/04/2017 16:50 4.283
05/11/2016 17:00:00 1.861	05/12/2016 23:30:00 5.207	05/01/2017 17:00 1.673	05/02/2017 17:00 3.173	05/03/2017 17:00 1.759	05/04/2017 17:00 4.136
05/11/2016 17:10:00 1.947	05/12/2016 23:40:00 5.151	05/01/2017 17:10 1.559	05/02/2017 17:10 3.003	05/03/2017 17:10 1.650	05/04/2017 17:10 3.984
05/11/2016 17:20:00 2.026	05/12/2016 23:50:00 5.072	05/01/2017 17:20 1.492	05/02/2017 17:20 2.828	05/03/2017 17:20 1.536	05/04/2017 17:20 3.816
05/11/2016 17:30:00 2.148	06/12/2016 00:00:00 4.996	05/01/2017 17:30 1.411	05/02/2017 17:30 2.678	05/03/2017 17:30 1.438	05/04/2017 17:30 3.636
05/11/2016 17:40:00 2.250	06/12/2016 00:10:00 4.894	05/01/2017 17:40 1.362	05/02/2017 17:40 2.503	05/03/2017 17:40 1.350	05/04/2017 17:40 3.481
05/11/2016 17:50:00 2.412	06/12/2016 00:20:00 4.793	05/01/2017 17:50 1.321	05/02/2017 17:50 2.363	05/03/2017 17:50 1.275	05/04/2017 17:50 3.310
05/11/2016 18:00:00 2.533	06/12/2016 00:30:00 4.669	05/01/2017 18:00 1.287	05/02/2017 18:00 2.216	05/03/2017 18:00 1.227	05/04/2017 18:00 3.141
05/11/2016 18:10:00 2.653	06/12/2016 00:40:00 4.515	05/01/2017 18:10 1.274	05/02/2017 18:10 2.070	05/03/2017 18:10 1.174	05/04/2017 18:10 2.969
05/11/2016 18:20:00 2.803	06/12/2016 00:50:00 4.377	05/01/2017 18:20 1.281	05/02/2017 18:20 1.953	05/03/2017 18:20 1.140	05/04/2017 18:20 2.802
05/11/2016 18:30:00 2.943	06/12/2016 01:00:00 4.235	05/01/2017 18:30 1.307	05/02/2017 18:30 1.822	05/03/2017 18:30 1.112	05/04/2017 18:30 2.622
05/11/2016 18:40:00 3.115	06/12/2016 01:10:00 4.081	05/01/2017 18:40 1.345	05/02/2017 18:40 1.712	05/03/2017 18:40 1.128	05/04/2017 18:40 2.448
05/11/2016 18:50:00 3.264	06/12/2016 01:20:00 3.898	05/01/2017 18:50 1.402	05/02/2017 18:50 1.606	05/03/2017 18:50 1.144	05/04/2017 18:50 2.283
05/11/2016 19:00:00 3.415	06/12/2016 01:30:00 3.748	05/01/2017 19:00 1.474	05/02/2017 19:00 1.531	05/03/2017 19:00 1.187	05/04/2017 19:00 2.135
05/11/2016 19:10:00 3.559	06/12/2016 01:40:00 3.569	05/01/2017 19:10 1.570	05/02/2017 19:10 1.440	05/03/2017 19:10 1.246	05/04/2017 19:10 1.988
05/11/2016 19:20:00 3.713	06/12/2016 01:50:00 3.402	05/01/2017 19:20 1.682	05/02/2017 19:20 1.381	05/03/2017 19:20 1.319	05/04/2017 19:20 1.847
05/11/2016 19:30:00 3.859	06/12/2016 02:00:00 3.219	05/01/2017 19:30 1.801	05/02/2017 19:30 1.315	05/03/2017 19:30 1.411	05/04/2017 19:30 1.719
05/11/2016 19:40:00 3.997	06/12/2016 02:10:00 3.068	05/01/2017 19:40 1.932	05/02/2017 19:40 1.278	05/03/2017 19:40 1.520	05/04/2017 19:40 1.602
05/11/2016 19:50:00 4.150	06/12/2016 02:20:00 2.906	05/01/2017 19:50 2.071	05/02/2017 19:50 1.258	05/03/2017 19:50 1.589	05/04/2017 19:50 1.490
05/11/2016 20:00:00 4.270	06/12/2016 02:30:00 2.715	05/01/2017 20:00 2.210	05/02/2017 20:00 1.239	05/03/2017 20:00 1.764	05/04/2017 20:00 1.382
05/11/2016 20:10:00 4.387	06/12/2016 02:40:00 2.600	05/01/2017 20:10 2.344	05/02/2017 20:10 1.234	05/03/2017 20:10 1.893	05/04/2017 20:10 1.294
05/11/2016 20:20:00 4.536	06/12/2016 02:50:00 2.412	05/01/2017 20:20 2.485	05/02/2017 20:20 1.252	05/03/2017 20:20 2.025	05/04/2017 20:20 1.224

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
05/11/2016 20:30:00 4.635	06/12/2016 03:00:00 2.293	05/01/2017 20:30 2.618	05/02/2017 20:30 1.289	05/03/2017 20:30 2.167	05/04/2017 20:30 1.169
05/11/2016 20:40:00 4.755	06/12/2016 03:10:00 2.112	05/01/2017 20:40 2.778	05/02/2017 20:40 1.351	05/03/2017 20:40 2.312	05/04/2017 20:40 1.122
05/11/2016 20:50:00 4.862	06/12/2016 03:20:00 2.049	05/01/2017 20:50 2.931	05/02/2017 20:50 1.415	05/03/2017 20:50 2.462	05/04/2017 20:50 1.099
05/11/2016 21:00:00 4.954	06/12/2016 03:30:00 1.877	05/01/2017 21:00 3.083	05/02/2017 21:00 1.501	05/03/2017 21:00 2.621	05/04/2017 21:00 1.096
05/11/2016 21:10:00 5.008	06/12/2016 03:40:00 1.790	05/01/2017 21:10 3.236	05/02/2017 21:10 1.600	05/03/2017 21:10 2.775	05/04/2017 21:10 1.101
05/11/2016 21:20:00 5.126	06/12/2016 03:50:00 1.648	05/01/2017 21:20 3.390	05/02/2017 21:20 1.709	05/03/2017 21:20 2.933	05/04/2017 21:20 1.146
05/11/2016 21:30:00 5.177	06/12/2016 04:00:00 1.571	05/01/2017 21:30 3.534	05/02/2017 21:30 1.821	05/03/2017 21:30 3.093	05/04/2017 21:30 1.200
05/11/2016 21:40:00 5.232	06/12/2016 04:10:00 1.498	05/01/2017 21:40 3.681	05/02/2017 21:40 1.938	05/03/2017 21:40 3.249	05/04/2017 21:40 1.267
05/11/2016 21:50:00 5.247	06/12/2016 04:20:00 1.409	05/01/2017 21:50 3.823	05/02/2017 21:50 2.056	05/03/2017 21:50 3.401	05/04/2017 21:50 1.349
05/11/2016 22:00:00 5.292	06/12/2016 04:30:00 1.336	05/01/2017 22:00 3.964	05/02/2017 22:00 2.184	05/03/2017 22:00 3.558	05/04/2017 22:00 1.438
05/11/2016 22:10:00 5.276	06/12/2016 04:40:00 1.284	05/01/2017 22:10 4.097	05/02/2017 22:10 2.313	05/03/2017 22:10 3.698	05/04/2017 22:10 1.539
05/11/2016 22:20:00 5.314	06/12/2016 04:50:00 1.260	05/01/2017 22:20 4.218	05/02/2017 22:20 2.451	05/03/2017 22:20 3.837	05/04/2017 22:20 1.651
05/11/2016 22:30:00 5.316	06/12/2016 05:00:00 1.237	05/01/2017 22:30 4.343	05/02/2017 22:30 2.596	05/03/2017 22:30 3.971	05/04/2017 22:30 1.768
05/11/2016 22:40:00 5.305	06/12/2016 05:10:00 1.233	05/01/2017 22:40 4.449	05/02/2017 22:40 2.746	05/03/2017 22:40 4.098	05/04/2017 22:40 1.890
05/11/2016 22:50:00 5.265	06/12/2016 05:20:00 1.256	05/01/2017 22:50 4.561	05/02/2017 22:50 2.888	05/03/2017 22:50 4.222	05/04/2017 22:50 2.032
05/11/2016 23:00:00 5.233	06/12/2016 05:30:00 1.290	05/01/2017 23:00 4.657	05/02/2017 23:00 3.041	05/03/2017 23:00 4.353	05/04/2017 23:00 2.182
05/11/2016 23:10:00 5.165	06/12/2016 05:40:00 1.337	05/01/2017 23:10 4.757	05/02/2017 23:10 3.181	05/03/2017 23:10 4.453	05/04/2017 23:10 2.322
05/11/2016 23:20:00 5.108	06/12/2016 05:50:00 1.413	05/01/2017 23:20 4.846	05/02/2017 23:20 3.332	05/03/2017 23:20 4.555	05/04/2017 23:20 2.472
05/11/2016 23:30:00 5.013	06/12/2016 06:00:00 1.490	05/01/2017 23:30 4.923	05/02/2017 23:30 3.475	05/03/2017 23:30 4.642	05/04/2017 23:30 2.626
05/11/2016 23:40:00 4.918	06/12/2016 06:10:00 1.569	05/01/2017 23:40 4.985	05/02/2017 23:40 3.621	05/03/2017 23:40 4.737	05/04/2017 23:40 2.776
05/11/2016 23:50:00 4.816	06/12/2016 06:20:00 1.680	05/01/2017 23:50 5.048	05/02/2017 23:50 3.765	05/03/2017 23:50 4.816	05/04/2017 23:50 2.930
06/11/2016 00:00:00 4.694	06/12/2016 06:30:00 1.800	06/01/2017 00:00 5.102	06/02/2017 00:00 3.943	06/03/2017 00:00 4.834	06/04/2017 00:00 3.096
06/11/2016 00:10:00 4.553	06/12/2016 06:40:00 1.929	06/01/2017 00:10 5.124	06/02/2017 00:10 4.017	06/03/2017 00:10 4.941	06/04/2017 00:10 3.240
06/11/2016 00:20:00 4.418	06/12/2016 06:50:00 2.050	06/01/2017 00:20 5.143	06/02/2017 00:20 4.134	06/03/2017 00:20 5.005	06/04/2017 00:20 3.400
06/11/2016 00:30:00 4.264	06/12/2016 07:00:00 2.169	06/01/2017 00:30 5.148	06/02/2017 00:30 4.263	06/03/2017 00:30 5.037	06/04/2017 00:30 3.548
06/11/2016 00:40:00 4.131	06/12/2016 07:10:00 2.327	06/01/2017 00:40 5.138	06/02/2017 00:40 4.371	06/03/2017 00:40 5.069	06/04/2017 00:40 3.705
06/11/2016 00:50:00 3.956	06/12/2016 07:20:00 2.480	06/01/2017 00:50 5.125	06/02/2017 00:50 4.485	06/03/2017 00:50 5.092	06/04/2017 00:50 3.860
06/11/2016 01:00:00 3.793	06/12/2016 07:30:00 2.594	06/01/2017 01:00 5.095	06/02/2017 01:00 4.571	06/03/2017 01:00 5.105	06/04/2017 01:00 4.004
06/11/2016 01:10:00 3.628	06/12/2016 07:40:00 2.748	06/01/2017 01:10 5.035	06/02/2017 01:10 4.657	06/03/2017 01:10 5.092	06/04/2017 01:10 4.134
06/11/2016 01:20:00 3.449	06/12/2016 07:50:00 2.909	06/01/2017 01:20 4.979	06/02/2017 01:20 4.738	06/03/2017 01:20 5.073	06/04/2017 01:20 4.242
06/11/2016 01:30:00 3.262	06/12/2016 08:00:00 3.042	06/01/2017 01:30 4.906	06/02/2017 01:30 4.819	06/03/2017 01:30 5.036	06/04/2017 01:30 4.370
06/11/2016 01:40:00 3.106	06/12/2016 08:10:00 3.187	06/01/2017 01:40 4.828	06/02/2017 01:40 4.885	06/03/2017 01:40 4.995	06/04/2017 01:40 4.502
06/11/2016 01:50:00 2.953	06/12/2016 08:20:00 3.346	06/01/2017 01:50 4.735	06/02/2017 01:50 4.939	06/03/2017 01:50 4.938	06/04/2017 01:50 4.604
06/11/2016 02:00:00 2.766	06/12/2016 08:30:00 3.494	06/01/2017 02:00 4.627	06/02/2017 02:00 4.978	06/03/2017 02:00 4.863	06/04/2017 02:00 4.710
06/11/2016 02:10:00 2.652	06/12/2016 08:40:00 3.625	06/01/2017 02:10 4.500	06/02/2017 02:10 5.014	06/03/2017 02:10 4.782	06/04/2017 02:10 4.807
06/11/2016 02:20:00 2.504	06/12/2016 08:50:00 3.751	06/01/2017 02:20 4.378	06/02/2017 02:20 5.027	06/03/2017 02:20 4.691	06/04/2017 02:20 4.896
06/11/2016 02:30:00 2.373	06/12/2016 09:00:00 3.912	06/01/2017 02:30 4.236	06/02/2017 02:30 5.055	06/03/2017 02:30 4.580	06/04/2017 02:30 4.973
06/11/2016 02:40:00 2.244	06/12/2016 09:10:00 4.034	06/01/2017 02:40 4.094	06/02/2017 02:40 5.031	06/03/2017 02:40 4.453	06/04/2017 02:40 5.030
06/11/2016 02:50:00 2.121	06/12/2016 09:20:00 4.140	06/01/2017 02:50 3.951	06/02/2017 02:50 5.032	06/03/2017 02:50 4.322	06/04/2017 02:50 5.083
06/11/2016 03:00:00 1.992	06/12/2016 09:30:00 4.265	06/01/2017 03:00 3.787	06/02/2017 03:00 4.990	06/03/2017 03:00 4.184	06/04/2017 03:00 5.117
06/11/2016 03:10:00 1.879	06/12/2016 09:40:00 4.390	06/01/2017 03:10 3.623	06/02/2017 03:10 4.948	06/03/2017 03:10 4.043	06/04/2017 03:10 5.152
06/11/2016 03:20:00 1.783	06/12/2016 09:50:00 4.500	06/01/2017 03:20 3.457	06/02/2017 03:20 4.905	06/03/2017 03:20 3.889	06/04/2017 03:20 5.175
06/11/2016 03:30:00 1.712	06/12/2016 10:00:00 4.574	06/01/2017 03:30 3.298	06/02/2017 03:30 4.836	06/03/2017 03:30 3.733	06/04/2017 03:30 5.186
06/11/2016 03:40:00 1.617	06/12/2016 10:10:00 4.657	06/01/2017 03:40 3.124	06/02/2017 03:40 4.760	06/03/2017 03:40 3.584	06/04/2017 03:40 5.178

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
06/11/2016 03:50:00 1.547	06/12/2016 10:20:00 4.749	06/01/2017 03:50 2.963	06/02/2017 03:50 4.678	06/03/2017 03:50 3.425	06/04/2017 03:50 5.158
06/11/2016 04:00:00 1.464	06/12/2016 10:30:00 4.833	06/01/2017 04:00 2.812	06/02/2017 04:00 4.575	06/03/2017 04:00 3.267	06/04/2017 04:00 5.121
06/11/2016 04:10:00 1.440	06/12/2016 10:40:00 4.884	06/01/2017 04:10 2.663	06/02/2017 04:10 4.471	06/03/2017 04:10 3.106	06/04/2017 04:10 5.080
06/11/2016 04:20:00 1.445	06/12/2016 10:50:00 4.953	06/01/2017 04:20 2.517	06/02/2017 04:20 4.349	06/03/2017 04:20 2.958	06/04/2017 04:20 5.027
06/11/2016 04:30:00 1.404	06/12/2016 11:00:00 4.998	06/01/2017 04:30 2.359	06/02/2017 04:30 4.209	06/03/2017 04:30 2.812	06/04/2017 04:30 4.953
06/11/2016 04:40:00 1.394	06/12/2016 11:10:00 5.006	06/01/2017 04:40 2.239	06/02/2017 04:40 4.077	06/03/2017 04:40 2.651	06/04/2017 04:40 4.887
06/11/2016 04:50:00 1.410	06/12/2016 11:20:00 5.040	06/01/2017 04:50 2.105	06/02/2017 04:50 3.936	06/03/2017 04:50 2.513	06/04/2017 04:50 4.787
06/11/2016 05:00:00 1.476	06/12/2016 11:30:00 5.046	06/01/2017 05:00 1.987	06/02/2017 05:00 3.786	06/03/2017 05:00 2.360	06/04/2017 05:00 4.670
06/11/2016 05:10:00 1.522	06/12/2016 11:40:00 5.054	06/01/2017 05:10 1.862	06/02/2017 05:10 3.631	06/03/2017 05:10 2.236	06/04/2017 05:10 4.536
06/11/2016 05:20:00 1.608	06/12/2016 11:50:00 5.064	06/01/2017 05:20 1.759	06/02/2017 05:20 3.472	06/03/2017 05:20 2.105	06/04/2017 05:20 4.393
06/11/2016 05:30:00 1.673	06/12/2016 12:00:00 5.015	06/01/2017 05:30 1.652	06/02/2017 05:30 3.303	06/03/2017 05:30 1.991	06/04/2017 05:30 4.233
06/11/2016 05:40:00 1.768	06/12/2016 12:10:00 4.968	06/01/2017 05:40 1.552	06/02/2017 05:40 3.138	06/03/2017 05:40 1.893	06/04/2017 05:40 4.071
06/11/2016 05:50:00 1.877	06/12/2016 12:20:00 4.913	06/01/2017 05:50 1.482	06/02/2017 05:50 2.974	06/03/2017 05:50 1.787	06/04/2017 05:50 3.915
06/11/2016 06:00:00 1.968	06/12/2016 12:30:00 4.833	06/01/2017 06:00 1.431	06/02/2017 06:00 2.810	06/03/2017 06:00 1.712	06/04/2017 06:00 3.744
06/11/2016 06:10:00 2.108	06/12/2016 12:40:00 4.761	06/01/2017 06:10 1.380	06/02/2017 06:10 2.652	06/03/2017 06:10 1.627	06/04/2017 06:10 3.572
06/11/2016 06:20:00 2.242	06/12/2016 12:50:00 4.697	06/01/2017 06:20 1.341	06/02/2017 06:20 2.507	06/03/2017 06:20 1.558	06/04/2017 06:20 3.402
06/11/2016 06:30:00 2.365	06/12/2016 13:00:00 4.585	06/01/2017 06:30 1.317	06/02/2017 06:30 2.353	06/03/2017 06:30 1.505	06/04/2017 06:30 3.231
06/11/2016 06:40:00 2.487	06/12/2016 13:10:00 4.472	06/01/2017 06:40 1.306	06/02/2017 06:40 2.224	06/03/2017 06:40 1.469	06/04/2017 06:40 3.068
06/11/2016 06:50:00 2.613	06/12/2016 13:20:00 4.354	06/01/2017 06:50 1.312	06/02/2017 06:50 2.087	06/03/2017 06:50 1.447	06/04/2017 06:50 2.901
06/11/2016 07:00:00 2.754	06/12/2016 13:30:00 4.234	06/01/2017 07:00 1.343	06/02/2017 07:00 1.968	06/03/2017 07:00 1.438	06/04/2017 07:00 2.733
06/11/2016 07:10:00 2.891	06/12/2016 13:40:00 4.089	06/01/2017 07:10 1.386	06/02/2017 07:10 1.853	06/03/2017 07:10 1.449	06/04/2017 07:10 2.562
06/11/2016 07:20:00 3.034	06/12/2016 13:50:00 3.948	06/01/2017 07:20 1.451	06/02/2017 07:20 1.753	06/03/2017 07:20 1.475	06/04/2017 07:20 2.388
06/11/2016 07:30:00 3.171	06/12/2016 14:00:00 3.823	06/01/2017 07:30 1.525	06/02/2017 07:30 1.657	06/03/2017 07:30 1.519	06/04/2017 07:30 2.244
06/11/2016 07:40:00 3.297	06/12/2016 14:10:00 3.650	06/01/2017 07:40 1.618	06/02/2017 07:40 1.579	06/03/2017 07:40 1.582	06/04/2017 07:40 2.093
06/11/2016 07:50:00 3.458	06/12/2016 14:20:00 3.310	06/01/2017 07:50 1.724	06/02/2017 07:50 1.508	06/03/2017 07:50 1.655	06/04/2017 07:50 1.959
06/11/2016 08:00:00 3.621	06/12/2016 14:30:00 3.341	06/01/2017 08:00 1.837	06/02/2017 08:00 1.453	06/03/2017 08:00 1.742	06/04/2017 08:00 1.821
06/11/2016 08:10:00 3.723	06/12/2016 14:40:00 3.191	06/01/2017 08:10 1.975	06/02/2017 08:10 1.392	06/03/2017 08:10 1.832	06/04/2017 08:10 1.716
06/11/2016 08:20:00 3.862	06/12/2016 14:50:00 3.048	06/01/2017 08:20 2.089	06/02/2017 08:20 1.370	06/03/2017 08:20 1.948	06/04/2017 08:20 1.599
06/11/2016 08:30:00 3.978	06/12/2016 15:00:00 2.904	06/01/2017 08:30 2.219	06/02/2017 08:30 1.358	06/03/2017 08:30 2.061	06/04/2017 08:30 1.506
06/11/2016 08:40:00 4.092	06/12/2016 15:10:00 2.739	06/01/2017 08:40 2.355	06/02/2017 08:40 1.352	06/03/2017 08:40 2.177	06/04/2017 08:40 1.417
06/11/2016 08:50:00 4.201	06/12/2016 15:20:00 2.590	06/01/2017 08:50 2.501	06/02/2017 08:50 1.370	06/03/2017 08:50 2.306	06/04/2017 08:50 1.334
06/11/2016 09:00:00 4.307	06/12/2016 15:30:00 2.456	06/01/2017 09:00 2.647	06/02/2017 09:00 1.389	06/03/2017 09:00 2.441	06/04/2017 09:00 1.270
06/11/2016 09:10:00 4.423	06/12/2016 15:40:00 2.341	06/01/2017 09:10 2.792	06/02/2017 09:10 1.444	06/03/2017 09:10 2.584	06/04/2017 09:10 1.236
06/11/2016 09:20:00 4.519	06/12/2016 15:50:00 2.204	06/01/2017 09:20 2.942	06/02/2017 09:20 1.495	06/03/2017 09:20 2.728	06/04/2017 09:20 1.214
06/11/2016 09:30:00 4.618	06/12/2016 16:00:00 2.100	06/01/2017 09:30 3.092	06/02/2017 09:30 1.570	06/03/2017 09:30 2.872	06/04/2017 09:30 1.210
06/11/2016 09:40:00 4.700	06/12/2016 16:10:00 1.983	06/01/2017 09:40 3.238	06/02/2017 09:40 1.666	06/03/2017 09:40 3.016	06/04/2017 09:40 1.223
06/11/2016 09:50:00 4.736	06/12/2016 16:20:00 1.887	06/01/2017 09:50 3.387	06/02/2017 09:50 1.769	06/03/2017 09:50 3.162	06/04/2017 09:50 1.258
06/11/2016 10:00:00 4.815	06/12/2016 16:30:00 1.768	06/01/2017 10:00 3.533	06/02/2017 10:00 1.880	06/03/2017 10:00 3.311	06/04/2017 10:00 1.311
06/11/2016 10:10:00 4.856	06/12/2016 16:40:00 1.702	06/01/2017 10:10 3.682	06/02/2017 10:10 2.001	06/03/2017 10:10 3.451	06/04/2017 10:10 1.373
06/11/2016 10:20:00 4.879	06/12/2016 16:50:00 1.614	06/01/2017 10:20 3.818	06/02/2017 10:20 2.120	06/03/2017 10:20 3.595	06/04/2017 10:20 1.456
06/11/2016 10:30:00 4.924	06/12/2016 17:00:00 1.589	06/01/2017 10:30 3.956	06/02/2017 10:30 2.246	06/03/2017 10:30 3.730	06/04/2017 10:30 1.546
06/11/2016 10:40:00 4.965	06/12/2016 17:10:00 1.528	06/01/2017 10:40 4.081	06/02/2017 10:40 2.380	06/03/2017 10:40 3.865	06/04/2017 10:40 1.648
06/11/2016 10:50:00 4.962	06/12/2016 17:20:00 1.475	06/01/2017 10:50 4.199	06/02/2017 10:50 2.528	06/03/2017 10:50 3.993	06/04/2017 10:50 1.770
06/11/2016 11:00:00 4.965	06/12/2016 17:30:00 1.495	06/01/2017 11:00 4.332	06/02/2017 11:00 2.674	06/03/2017 11:00 4.113	06/04/2017 11:00 1.897

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
06/11/2016 11:10:00 4.942	06/12/2016 17:40:00 1.504	06/01/2017 11:10 4.444	06/02/2017 11:10 2.829	06/03/2017 11:10 4.238	06/04/2017 11:10 2.031
06/11/2016 11:20:00 4.924	06/12/2016 17:50:00 1.498	06/01/2017 11:20 4.556	06/02/2017 11:20 2.978	06/03/2017 11:20 4.352	06/04/2017 11:20 2.170
06/11/2016 11:30:00 4.878	06/12/2016 18:00:00 1.551	06/01/2017 11:30 4.646	06/02/2017 11:30 3.131	06/03/2017 11:30 4.437	06/04/2017 11:30 2.309
06/11/2016 11:40:00 4.840	06/12/2016 18:10:00 1.601	06/01/2017 11:40 4.745	06/02/2017 11:40 3.292	06/03/2017 11:40 4.560	06/04/2017 11:40 2.461
06/11/2016 11:50:00 4.772	06/12/2016 18:20:00 1.676	06/01/2017 11:50 4.830	06/02/2017 11:50 3.450	06/03/2017 11:50 4.662	06/04/2017 11:50 2.617
06/11/2016 12:00:00 4.704	06/12/2016 18:30:00 1.772	06/01/2017 12:00 4.919	06/02/2017 12:00 3.592	06/03/2017 12:00 4.748	06/04/2017 12:00 2.762
06/11/2016 12:10:00 4.650	06/12/2016 18:40:00 1.837	06/01/2017 12:10 4.986	06/02/2017 12:10 3.756	06/03/2017 12:10 4.827	06/04/2017 12:10 2.928
06/11/2016 12:20:00 4.544	06/12/2016 18:50:00 1.956	06/01/2017 12:20 5.050	06/02/2017 12:20 3.903	06/03/2017 12:20 4.904	06/04/2017 12:20 3.079
06/11/2016 12:30:00 4.451	06/12/2016 19:00:00 2.087	06/01/2017 12:30 5.097	06/02/2017 12:30 4.042	06/03/2017 12:30 4.974	06/04/2017 12:30 3.240
06/11/2016 12:40:00 4.342	06/12/2016 19:10:00 2.186	06/01/2017 12:40 5.130	06/02/2017 12:40 4.181	06/03/2017 12:40 5.017	06/04/2017 12:40 3.409
06/11/2016 12:50:00 4.236	06/12/2016 19:20:00 2.333	06/01/2017 12:50 5.167	06/02/2017 12:50 4.305	06/03/2017 12:50 5.064	06/04/2017 12:50 3.570
06/11/2016 13:00:00 4.109	06/12/2016 19:30:00 2.463	06/01/2017 13:00 5.190	06/02/2017 13:00 4.431	06/03/2017 13:00 5.101	06/04/2017 13:00 3.731
06/11/2016 13:10:00 3.973	06/12/2016 19:40:00 2.600	06/01/2017 13:10 5.196	06/02/2017 13:10 4.550	06/03/2017 13:10 5.121	06/04/2017 13:10 3.893
06/11/2016 13:20:00 3.850	06/12/2016 19:50:00 2.720	06/01/2017 13:20 5.185	06/02/2017 13:20 4.663	06/03/2017 13:20 5.151	06/04/2017 13:20 4.041
06/11/2016 13:30:00 3.719	06/12/2016 20:00:00 2.858	06/01/2017 13:30 5.167	06/02/2017 13:30 4.764	06/03/2017 13:30 5.152	06/04/2017 13:30 4.180
06/11/2016 13:40:00 3.586	06/12/2016 20:10:00 3.007	06/01/2017 13:40 5.130	06/02/2017 13:40 4.854	06/03/2017 13:40 5.145	06/04/2017 13:40 4.312
06/11/2016 13:50:00 3.423	06/12/2016 20:20:00 3.175	06/01/2017 13:50 5.086	06/02/2017 13:50 4.956	06/03/2017 13:50 5.125	06/04/2017 13:50 4.448
06/11/2016 14:00:00 3.285	06/12/2016 20:30:00 3.313	06/01/2017 14:00 5.027	06/02/2017 14:00 5.030	06/03/2017 14:00 5.097	06/04/2017 14:00 4.578
06/11/2016 14:10:00 3.134	06/12/2016 20:40:00 3.464	06/01/2017 14:10 4.960	06/02/2017 14:10 5.092	06/03/2017 14:10 5.061	06/04/2017 14:10 4.697
06/11/2016 14:20:00 2.987	06/12/2016 20:50:00 3.616	06/01/2017 14:20 4.884	06/02/2017 14:20 5.158	06/03/2017 14:20 5.013	06/04/2017 14:20 4.811
06/11/2016 14:30:00 2.876	06/12/2016 21:00:00 3.742	06/01/2017 14:30 4.796	06/02/2017 14:30 5.207	06/03/2017 14:30 4.954	06/04/2017 14:30 4.914
06/11/2016 14:40:00 2.702	06/12/2016 21:10:00 3.899	06/01/2017 14:40 4.674	06/02/2017 14:40 5.250	06/03/2017 14:40 4.888	06/04/2017 14:40 4.997
06/11/2016 14:50:00 2.587	06/12/2016 21:20:00 4.043	06/01/2017 14:50 4.546	06/02/2017 14:50 5.273	06/03/2017 14:50 4.800	06/04/2017 14:50 5.095
06/11/2016 15:00:00 2.452	06/12/2016 21:30:00 4.161	06/01/2017 15:00 4.424	06/02/2017 15:00 5.296	06/03/2017 15:00 4.695	06/04/2017 15:00 5.174
06/11/2016 15:10:00 2.359	06/12/2016 21:40:00 4.294	06/01/2017 15:10 4.286	06/02/2017 15:10 5.299	06/03/2017 15:10 4.586	06/04/2017 15:10 5.234
06/11/2016 15:20:00 2.223	06/12/2016 21:50:00 4.399	06/01/2017 15:20 4.144	06/02/2017 15:20 5.271	06/03/2017 15:20 4.467	06/04/2017 15:20 5.293
06/11/2016 15:30:00 2.167	06/12/2016 22:00:00 4.537	06/01/2017 15:30 4.004	06/02/2017 15:30 5.246	06/03/2017 15:30 4.334	06/04/2017 15:30 5.337
06/11/2016 15:40:00 2.050	06/12/2016 22:10:00 4.641	06/01/2017 15:40 3.849	06/02/2017 15:40 5.211	06/03/2017 15:40 4.196	06/04/2017 15:40 5.373
06/11/2016 15:50:00 1.971	06/12/2016 22:20:00 4.743	06/01/2017 15:50 3.695	06/02/2017 15:50 5.154	06/03/2017 15:50 4.062	06/04/2017 15:50 5.399
06/11/2016 16:00:00 1.902	06/12/2016 22:30:00 4.822	06/01/2017 16:00 3.529	06/02/2017 16:00 5.102	06/03/2017 16:00 3.922	06/04/2017 16:00 5.407
06/11/2016 16:10:00 1.860	06/12/2016 22:40:00 4.930	06/01/2017 16:10 3.369	06/02/2017 16:10 5.019	06/03/2017 16:10 3.776	06/04/2017 16:10 5.394
06/11/2016 16:20:00 1.789	06/12/2016 22:50:00 4.997	06/01/2017 16:20 3.229	06/02/2017 16:20 4.933	06/03/2017 16:20 3.626	06/04/2017 16:20 5.365
06/11/2016 16:30:00 1.762	06/12/2016 23:00:00 5.058	06/01/2017 16:30 3.060	06/02/2017 16:30 4.829	06/03/2017 16:30 3.455	06/04/2017 16:30 5.328
06/11/2016 16:40:00 1.731	06/12/2016 23:10:00 5.111	06/01/2017 16:40 2.912	06/02/2017 16:40 4.720	06/03/2017 16:40 3.292	06/04/2017 16:40 5.279
06/11/2016 16:50:00 1.707	06/12/2016 23:20:00 5.136	06/01/2017 16:50 2.753	06/02/2017 16:50 4.587	06/03/2017 16:50 3.139	06/04/2017 16:50 5.216
06/11/2016 17:00:00 1.709	06/12/2016 23:30:00 5.173	06/01/2017 17:00 2.617	06/02/2017 17:00 4.458	06/03/2017 17:00 2.981	06/04/2017 17:00 5.143
06/11/2016 17:10:00 1.752	06/12/2016 23:40:00 5.192	06/01/2017 17:10 2.468	06/02/2017 17:10 4.322	06/03/2017 17:10 2.824	06/04/2017 17:10 5.048
06/11/2016 17:20:00 1.753	06/12/2016 23:50:00 5.206	06/01/2017 17:20 2.329	06/02/2017 17:20 4.172	06/03/2017 17:20 2.678	06/04/2017 17:20 4.929
06/11/2016 17:30:00 1.808	07/12/2016 00:00:00 5.208	06/01/2017 17:30 2.207	06/02/2017 17:30 4.008	06/03/2017 17:30 2.527	06/04/2017 17:30 4.806
06/11/2016 17:40:00 1.891	07/12/2016 00:10:00 5.171	06/01/2017 17:40 2.056	06/02/2017 17:40 3.827	06/03/2017 17:40 2.403	06/04/2017 17:40 4.664
06/11/2016 17:50:00 1.946	07/12/2016 00:20:00 5.165	06/01/2017 17:50 1.952	06/02/2017 17:50 3.671	06/03/2017 17:50 2.263	06/04/2017 17:50 4.502
06/11/2016 18:00:00 2.046	07/12/2016 00:30:00 5.106	06/01/2017 18:00 1.827	06/02/2017 18:00 3.493	06/03/2017 18:00 2.129	06/04/2017 18:00 4.336
06/11/2016 18:10:00 2.121	07/12/2016 00:40:00 5.058	06/01/2017 18:10 1.738	06/02/2017 18:10 3.328	06/03/2017 18:10 1.995	06/04/2017 18:10 4.167
06/11/2016 18:20:00 2.218	07/12/2016 00:50:00 4.982	06/01/2017 18:20 1.631	06/02/2017 18:20 3.141	06/03/2017 18:20 1.855	06/04/2017 18:20 4.008

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
06/11/2016 18:30:00 2.336	07/12/2016 01:00:00 4.912	06/01/2017 18:30 1.563	06/02/2017 18:30 2.991	06/03/2017 18:30 1.750	06/04/2017 18:30 3.829
06/11/2016 18:40:00 2.443	07/12/2016 01:10:00 4.811	06/01/2017 18:40 1.490	06/02/2017 18:40 2.814	06/03/2017 18:40 1.644	06/04/2017 18:40 3.638
06/11/2016 18:50:00 2.553	07/12/2016 01:20:00 4.712	06/01/2017 18:50 1.451	06/02/2017 18:50 2.638	06/03/2017 18:50 1.560	06/04/2017 18:50 3.460
06/11/2016 19:00:00 2.673	07/12/2016 01:30:00 4.610	06/01/2017 19:00 1.395	06/02/2017 19:00 2.480	06/03/2017 19:00 1.479	06/04/2017 19:00 3.279
06/11/2016 19:10:00 2.806	07/12/2016 01:40:00 4.451	06/01/2017 19:10 1.360	06/02/2017 19:10 2.314	06/03/2017 19:10 1.415	06/04/2017 19:10 3.099
06/11/2016 19:20:00 2.941	07/12/2016 01:50:00 4.335	06/01/2017 19:20 1.349	06/02/2017 19:20 2.170	06/03/2017 19:20 1.359	06/04/2017 19:20 2.918
06/11/2016 19:30:00 3.099	07/12/2016 02:00:00 4.195	06/01/2017 19:30 1.362	06/02/2017 19:30 2.031	06/03/2017 19:30 1.320	06/04/2017 19:30 2.731
06/11/2016 19:40:00 3.235	07/12/2016 02:10:00 4.055	06/01/2017 19:40 1.370	06/02/2017 19:40 1.890	06/03/2017 19:40 1.285	06/04/2017 19:40 2.544
06/11/2016 19:50:00 3.343	07/12/2016 02:20:00 3.912	06/01/2017 19:50 1.404	06/02/2017 19:50 1.764	06/03/2017 19:50 1.272	06/04/2017 19:50 2.373
06/11/2016 20:00:00 3.489	07/12/2016 02:30:00 3.766	06/01/2017 20:00 1.457	06/02/2017 20:00 1.641	06/03/2017 20:00 1.275	06/04/2017 20:00 2.210
06/11/2016 20:10:00 3.639	07/12/2016 02:40:00 3.629	06/01/2017 20:10 1.530	06/02/2017 20:10 1.535	06/03/2017 20:10 1.298	06/04/2017 20:10 2.056
06/11/2016 20:20:00 3.748	07/12/2016 02:50:00 3.427	06/01/2017 20:20 1.608	06/02/2017 20:20 1.427	06/03/2017 20:20 1.337	06/04/2017 20:20 1.886
06/11/2016 20:30:00 3.888	07/12/2016 03:00:00 3.280	06/01/2017 20:30 1.711	06/02/2017 20:30 1.343	06/03/2017 20:30 1.385	06/04/2017 20:30 1.743
06/11/2016 20:40:00 4.026	07/12/2016 03:10:00 3.117	06/01/2017 20:40 1.832	06/02/2017 20:40 1.259	06/03/2017 20:40 1.461	06/04/2017 20:40 1.613
06/11/2016 20:50:00 4.129	07/12/2016 03:20:00 2.968	06/01/2017 20:50 1.949	06/02/2017 20:50 1.205	06/03/2017 20:50 1.548	06/04/2017 20:50 1.485
06/11/2016 21:00:00 4.256	07/12/2016 03:30:00 2.815	06/01/2017 21:00 2.078	06/02/2017 21:00 1.140	06/03/2017 21:00 1.639	06/04/2017 21:00 1.360
06/11/2016 21:10:00 4.393	07/12/2016 03:40:00 2.665	06/01/2017 21:10 2.211	06/02/2017 21:10 1.108	06/03/2017 21:10 1.737	06/04/2017 21:10 1.251
06/11/2016 21:20:00 4.464	07/12/2016 03:50:00 2.511	06/01/2017 21:20 2.346	06/02/2017 21:20 1.090	06/03/2017 21:20 1.844	06/04/2017 21:20 1.153
06/11/2016 21:30:00 4.567	07/12/2016 04:00:00 2.396	06/01/2017 21:30 2.491	06/02/2017 21:30 1.084	06/03/2017 21:30 1.960	06/04/2017 21:30 1.071
06/11/2016 21:40:00 4.665	07/12/2016 04:10:00 2.250	06/01/2017 21:40 2.630	06/02/2017 21:40 1.079	06/03/2017 21:40 2.076	06/04/2017 21:40 1.004
06/11/2016 21:50:00 4.767	07/12/2016 04:20:00 2.131	06/01/2017 21:50 2.776	06/02/2017 21:50 1.114	06/03/2017 21:50 2.193	06/04/2017 21:50 0.951
06/11/2016 22:00:00 4.830	07/12/2016 04:30:00 1.988	06/01/2017 22:00 2.927	06/02/2017 22:00 1.154	06/03/2017 22:00 2.326	06/04/2017 22:00 0.917
06/11/2016 22:10:00 4.914	07/12/2016 04:40:00 1.909	06/01/2017 22:10 3.069	06/02/2017 22:10 1.218	06/03/2017 22:10 2.462	06/04/2017 22:10 0.907
06/11/2016 22:20:00 4.965	07/12/2016 04:50:00 1.795	06/01/2017 22:20 3.220	06/02/2017 22:20 1.309	06/03/2017 22:20 2.612	06/04/2017 22:20 0.913
06/11/2016 22:30:00 4.991	07/12/2016 05:00:00 1.707	06/01/2017 22:30 3.366	06/02/2017 22:30 1.411	06/03/2017 22:30 2.753	06/04/2017 22:30 0.941
06/11/2016 22:40:00 5.033	07/12/2016 05:10:00 1.618	06/01/2017 22:40 3.513	06/02/2017 22:40 1.521	06/03/2017 22:40 2.899	06/04/2017 22:40 0.991
06/11/2016 22:50:00 5.086	07/12/2016 05:20:00 1.587	06/01/2017 22:50 3.653	06/02/2017 22:50 1.643	06/03/2017 22:50 3.043	06/04/2017 22:50 1.064
06/11/2016 23:00:00 5.098	07/12/2016 05:30:00 1.500	06/01/2017 23:00 3.798	06/02/2017 23:00 1.768	06/03/2017 23:00 3.187	06/04/2017 23:00 1.153
06/11/2016 23:10:00 5.127	07/12/2016 05:40:00 1.470	06/01/2017 23:10 3.935	06/02/2017 23:10 1.904	06/03/2017 23:10 3.338	06/04/2017 23:10 1.262
06/11/2016 23:20:00 5.104	07/12/2016 05:50:00 1.459	06/01/2017 23:20 4.069	06/02/2017 23:20 2.042	06/03/2017 23:20 3.475	06/04/2017 23:20 1.382
06/11/2016 23:30:00 5.096	07/12/2016 06:00:00 1.411	06/01/2017 23:30 4.194	06/02/2017 23:30 2.185	06/03/2017 23:30 3.613	06/04/2017 23:30 1.515
06/11/2016 23:40:00 5.044	07/12/2016 06:10:00 1.392	06/01/2017 23:40 4.308	06/02/2017 23:40 2.340	06/03/2017 23:40 3.745	06/04/2017 23:40 1.656
06/11/2016 23:50:00 5.026	07/12/2016 06:20:00 1.440	06/01/2017 23:50 4.427	06/02/2017 23:50 2.500	06/03/2017 23:50 3.880	06/04/2017 23:50 1.806
07/11/2016 00:00:00 4.966	07/12/2016 06:30:00 1.455	07/01/2017 00:00 4.537	07/02/2017 00:00 2.691	07/03/2017 00:00 4.025	07/04/2017 00:00 2.001
07/11/2016 00:10:00 4.948	07/12/2016 06:40:00 1.496	07/01/2017 00:10 4.647	07/02/2017 00:10 2.808	07/03/2017 00:10 4.114	07/04/2017 00:10 2.135
07/11/2016 00:20:00 4.842	07/12/2016 06:50:00 1.553	07/01/2017 00:20 4.739	07/02/2017 00:20 2.979	07/03/2017 00:20 4.227	07/04/2017 00:20 2.290
07/11/2016 00:30:00 4.782	07/12/2016 07:00:00 1.599	07/01/2017 00:30 4.826	07/02/2017 00:30 3.139	07/03/2017 00:30 4.336	07/04/2017 00:30 2.461
07/11/2016 00:40:00 4.695	07/12/2016 07:10:00 1.713	07/01/2017 00:40 4.900	07/02/2017 00:40 3.304	07/03/2017 00:40 4.435	07/04/2017 00:40 2.631
07/11/2016 00:50:00 4.586	07/12/2016 07:20:00 1.816	07/01/2017 00:50 4.968	07/02/2017 00:50 3.461	07/03/2017 00:50 4.524	07/04/2017 00:50 2.796
07/11/2016 01:00:00 4.452	07/12/2016 07:30:00 1.922	07/01/2017 01:00 5.038	07/02/2017 01:00 3.616	07/03/2017 01:00 4.618	07/04/2017 01:00 2.965
07/11/2016 01:10:00 4.343	07/12/2016 07:40:00 2.025	07/01/2017 01:10 5.067	07/02/2017 01:10 3.761	07/03/2017 01:10 4.703	07/04/2017 01:10 3.147
07/11/2016 01:20:00 4.226	07/12/2016 07:50:00 2.161	07/01/2017 01:20 5.126	07/02/2017 01:20 3.918	07/03/2017 01:20 4.774	07/04/2017 01:20 3.320
07/11/2016 01:30:00 4.069	07/12/2016 08:00:00 2.280	07/01/2017 01:30 5.154	07/02/2017 01:30 4.055	07/03/2017 01:30 4.838	07/04/2017 01:30 3.498
07/11/2016 01:40:00 3.937	07/12/2016 08:10:00 2.418	07/01/2017 01:40 5.170	07/02/2017 01:40 4.187	07/03/2017 01:40 4.890	07/04/2017 01:40 3.670

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
07/11/2016 01:50:00 3.789	07/12/2016 08:20:00 2.539	07/01/2017 01:50 5.171	07/02/2017 01:50 4.321	07/03/2017 01:50 4.931	07/04/2017 01:50 3.848
07/11/2016 02:00:00 3.652	07/12/2016 08:30:00 2.667	07/01/2017 02:00 5.168	07/02/2017 02:00 4.447	07/03/2017 02:00 4.957	07/04/2017 02:00 4.012
07/11/2016 02:10:00 3.504	07/12/2016 08:40:00 2.825	07/01/2017 02:10 5.138	07/02/2017 02:10 4.562	07/03/2017 02:10 4.986	07/04/2017 02:10 4.151
07/11/2016 02:20:00 3.332	07/12/2016 08:50:00 2.936	07/01/2017 02:20 5.098	07/02/2017 02:20 4.665	07/03/2017 02:20 4.998	07/04/2017 02:20 4.301
07/11/2016 02:30:00 3.208	07/12/2016 09:00:00 3.064	07/01/2017 02:30 5.039	07/02/2017 02:30 4.766	07/03/2017 02:30 4.997	07/04/2017 02:30 4.442
07/11/2016 02:40:00 3.063	07/12/2016 09:10:00 3.247	07/01/2017 02:40 4.995	07/02/2017 02:40 4.849	07/03/2017 02:40 4.974	07/04/2017 02:40 4.586
07/11/2016 02:50:00 2.896	07/12/2016 09:20:00 3.364	07/01/2017 02:50 4.913	07/02/2017 02:50 4.952	07/03/2017 02:50 4.949	07/04/2017 02:50 4.720
07/11/2016 03:00:00 2.749	07/12/2016 09:30:00 3.511	07/01/2017 03:00 4.814	07/02/2017 03:00 5.016	07/03/2017 03:00 4.908	07/04/2017 03:00 4.835
07/11/2016 03:10:00 2.616	07/12/2016 09:40:00 3.651	07/01/2017 03:10 4.703	07/02/2017 03:10 5.081	07/03/2017 03:10 4.863	07/04/2017 03:10 4.938
07/11/2016 03:20:00 2.471	07/12/2016 09:50:00 3.770	07/01/2017 03:20 4.593	07/02/2017 03:20 5.135	07/03/2017 03:20 4.801	07/04/2017 03:20 5.036
07/11/2016 03:30:00 2.353	07/12/2016 10:00:00 3.927	07/01/2017 03:30 4.473	07/02/2017 03:30 5.182	07/03/2017 03:30 4.727	07/04/2017 03:30 5.128
07/11/2016 03:40:00 2.240	07/12/2016 10:10:00 4.040	07/01/2017 03:40 4.340	07/02/2017 03:40 5.219	07/03/2017 03:40 4.649	07/04/2017 03:40 5.209
07/11/2016 03:50:00 2.159	07/12/2016 10:20:00 4.141	07/01/2017 03:50 4.199	07/02/2017 03:50 5.237	07/03/2017 03:50 4.550	07/04/2017 03:50 5.276
07/11/2016 04:00:00 2.019	07/12/2016 10:30:00 4.286	07/01/2017 04:00 4.048	07/02/2017 04:00 5.246	07/03/2017 04:00 4.445	07/04/2017 04:00 5.345
07/11/2016 04:10:00 1.943	07/12/2016 10:40:00 4.368	07/01/2017 04:10 3.887	07/02/2017 04:10 5.235	07/03/2017 04:10 4.327	07/04/2017 04:10 5.385
07/11/2016 04:20:00 1.863	07/12/2016 10:50:00 4.489	07/01/2017 04:20 3.744	07/02/2017 04:20 5.199	07/03/2017 04:20 4.194	07/04/2017 04:20 5.415
07/11/2016 04:30:00 1.770	07/12/2016 11:00:00 4.574	07/01/2017 04:30 3.569	07/02/2017 04:30 5.157	07/03/2017 04:30 4.058	07/04/2017 04:30 5.442
07/11/2016 04:40:00 1.713	07/12/2016 11:10:00 4.661	07/01/2017 04:40 3.422	07/02/2017 04:40 5.096	07/03/2017 04:40 3.932	07/04/2017 04:40 5.445
07/11/2016 04:50:00 1.678	07/12/2016 11:20:00 4.756	07/01/2017 04:50 3.238	07/02/2017 04:50 5.013	07/03/2017 04:50 3.781	07/04/2017 04:50 5.431
07/11/2016 05:00:00 1.608	07/12/2016 11:30:00 4.809	07/01/2017 05:00 3.102	07/02/2017 05:00 4.933	07/03/2017 05:00 3.631	07/04/2017 05:00 5.392
07/11/2016 05:10:00 1.614	07/12/2016 11:40:00 4.898	07/01/2017 05:10 2.927	07/02/2017 05:10 4.829	07/03/2017 05:10 3.478	07/04/2017 05:10 5.332
07/11/2016 05:20:00 1.574	07/12/2016 11:50:00 4.934	07/01/2017 05:20 2.787	07/02/2017 05:20 4.723	07/03/2017 05:20 3.330	07/04/2017 05:20 5.281
07/11/2016 05:30:00 1.577	07/12/2016 12:00:00 4.963	07/01/2017 05:30 2.638	07/02/2017 05:30 4.589	07/03/2017 05:30 3.164	07/04/2017 05:30 5.204
07/11/2016 05:40:00 1.606	07/12/2016 12:10:00 5.011	07/01/2017 05:40 2.476	07/02/2017 05:40 4.455	07/03/2017 05:40 3.016	07/04/2017 05:40 5.111
07/11/2016 05:50:00 1.639	07/12/2016 12:20:00 5.015	07/01/2017 05:50 2.354	07/02/2017 05:50 4.320	07/03/2017 05:50 2.862	07/04/2017 05:50 5.008
07/11/2016 06:00:00 1.699	07/12/2016 12:30:00 5.021	07/01/2017 06:00 2.201	07/02/2017 06:00 4.168	07/03/2017 06:00 2.716	07/04/2017 06:00 4.886
07/11/2016 06:10:00 1.718	07/12/2016 12:40:00 5.019	07/01/2017 06:10 2.090	07/02/2017 06:10 4.002	07/03/2017 06:10 2.566	07/04/2017 06:10 4.747
07/11/2016 06:20:00 1.788	07/12/2016 12:50:00 5.032	07/01/2017 06:20 1.960	07/02/2017 06:20 3.846	07/03/2017 06:20 2.441	07/04/2017 06:20 4.588
07/11/2016 06:30:00 1.840	07/12/2016 13:00:00 4.997	07/01/2017 06:30 1.876	07/02/2017 06:30 3.664	07/03/2017 06:30 2.299	07/04/2017 06:30 4.405
07/11/2016 06:40:00 1.939	07/12/2016 13:10:00 4.967	07/01/2017 06:40 1.750	07/02/2017 06:40 3.504	07/03/2017 06:40 2.175	07/04/2017 06:40 4.238
07/11/2016 06:50:00 2.063	07/12/2016 13:20:00 4.923	07/01/2017 06:50 1.681	07/02/2017 06:50 3.311	07/03/2017 06:50 2.070	07/04/2017 06:50 4.069
07/11/2016 07:00:00 2.159	07/12/2016 13:30:00 4.883	07/01/2017 07:00 1.578	07/02/2017 07:00 3.144	07/03/2017 07:00 1.950	07/04/2017 07:00 3.890
07/11/2016 07:10:00 2.251	07/12/2016 13:40:00 4.797	07/01/2017 07:10 1.525	07/02/2017 07:10 2.959	07/03/2017 07:10 1.857	07/04/2017 07:10 3.701
07/11/2016 07:20:00 2.353	07/12/2016 13:50:00 4.714	07/01/2017 07:20 1.450	07/02/2017 07:20 2.784	07/03/2017 07:20 1.762	07/04/2017 07:20 3.511
07/11/2016 07:30:00 2.484	07/12/2016 14:00:00 4.618	07/01/2017 07:30 1.404	07/02/2017 07:30 2.619	07/03/2017 07:30 1.685	07/04/2017 07:30 3.322
07/11/2016 07:40:00 2.586	07/12/2016 14:10:00 4.523	07/01/2017 07:40 1.394	07/02/2017 07:40 2.451	07/03/2017 07:40 1.610	07/04/2017 07:40 3.142
07/11/2016 07:50:00 2.705	07/12/2016 14:20:00 4.420	07/01/2017 07:50 1.364	07/02/2017 07:50 2.302	07/03/2017 07:50 1.552	07/04/2017 07:50 2.970
07/11/2016 08:00:00 2.836	07/12/2016 14:30:00 4.296	07/01/2017 08:00 1.363	07/02/2017 08:00 2.140	07/03/2017 08:00 1.505	07/04/2017 08:00 2.773
07/11/2016 08:10:00 2.968	07/12/2016 14:40:00 4.173	07/01/2017 08:10 1.386	07/02/2017 08:10 2.010	07/03/2017 08:10 1.480	07/04/2017 08:10 2.600
07/11/2016 08:20:00 3.069	07/12/2016 14:50:00 4.036	07/01/2017 08:20 1.416	07/02/2017 08:20 1.869	07/03/2017 08:20 1.464	07/04/2017 08:20 2.417
07/11/2016 08:30:00 3.196	07/12/2016 15:00:00 3.893	07/01/2017 08:30 1.471	07/02/2017 08:30 1.749	07/03/2017 08:30 1.465	07/04/2017 08:30 2.254
07/11/2016 08:40:00 3.343	07/12/2016 15:10:00 3.746	07/01/2017 08:40 1.539	07/02/2017 08:40 1.627	07/03/2017 08:40 1.486	07/04/2017 08:40 2.084
07/11/2016 08:50:00 3.458	07/12/2016 15:20:00 3.611	07/01/2017 08:50 1.622	07/02/2017 08:50 1.527	07/03/2017 08:50 1.515	07/04/2017 08:50 1.931
07/11/2016 09:00:00 3.595	07/12/2016 15:30:00 3.448	07/01/2017 09:00 1.727	07/02/2017 09:00 1.433	07/03/2017 09:00 1.568	07/04/2017 09:00 1.791

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
07/11/2016 09:10:00 3.679	07/12/2016 15:40:00 3.263	07/01/2017 09:10 1.831	07/02/2017 09:10 1.349	07/03/2017 09:10 1.637	07/04/2017 09:10 1.649
07/11/2016 09:20:00 3.820	07/12/2016 15:50:00 3.156	07/01/2017 09:20 1.944	07/02/2017 09:20 1.278	07/03/2017 09:20 1.712	07/04/2017 09:20 1.521
07/11/2016 09:30:00 3.920	07/12/2016 16:00:00 2.991	07/01/2017 09:30 2.068	07/02/2017 09:30 1.237	07/03/2017 09:30 1.801	07/04/2017 09:30 1.402
07/11/2016 09:40:00 4.034	07/12/2016 16:10:00 2.841	07/01/2017 09:40 2.199	07/02/2017 09:40 1.190	07/03/2017 09:40 1.897	07/04/2017 09:40 1.300
07/11/2016 09:50:00 4.144	07/12/2016 16:20:00 2.708	07/01/2017 09:50 2.334	07/02/2017 09:50 1.173	07/03/2017 09:50 2.008	07/04/2017 09:50 1.213
07/11/2016 10:00:00 4.254	07/12/2016 16:30:00 2.539	07/01/2017 10:00 2.475	07/02/2017 10:00 1.166	07/03/2017 10:00 2.118	07/04/2017 10:00 1.133
07/11/2016 10:10:00 4.340	07/12/2016 16:40:00 2.430	07/01/2017 10:10 2.620	07/02/2017 10:10 1.174	07/03/2017 10:10 2.238	07/04/2017 10:10 1.072
07/11/2016 10:20:00 4.419	07/12/2016 16:50:00 2.291	07/01/2017 10:20 2.763	07/02/2017 10:20 1.215	07/03/2017 10:20 2.364	07/04/2017 10:20 1.029
07/11/2016 10:30:00 4.504	07/12/2016 17:00:00 2.207	07/01/2017 10:30 2.918	07/02/2017 10:30 1.269	07/03/2017 10:30 2.502	07/04/2017 10:30 1.007
07/11/2016 10:40:00 4.595	07/12/2016 17:10:00 2.039	07/01/2017 10:40 3.064	07/02/2017 10:40 1.345	07/03/2017 10:40 2.646	07/04/2017 10:40 1.007
07/11/2016 10:50:00 4.664	07/12/2016 17:20:00 1.952	07/01/2017 10:50 3.215	07/02/2017 10:50 1.431	07/03/2017 10:50 2.785	07/04/2017 10:50 1.035
07/11/2016 11:00:00 4.700	07/12/2016 17:30:00 1.848	07/01/2017 11:00 3.365	07/02/2017 11:00 1.535	07/03/2017 11:00 2.928	07/04/2017 11:00 1.079
07/11/2016 11:10:00 4.753	07/12/2016 17:40:00 1.779	07/01/2017 11:10 3.519	07/02/2017 11:10 1.666	07/03/2017 11:10 3.075	07/04/2017 11:10 1.147
07/11/2016 11:20:00 4.793	07/12/2016 17:50:00 1.694	07/01/2017 11:20 3.665	07/02/2017 11:20 1.801	07/03/2017 11:20 3.222	07/04/2017 11:20 1.233
07/11/2016 11:30:00 4.822	07/12/2016 18:00:00 1.614	07/01/2017 11:30 3.808	07/02/2017 11:30 1.941	07/03/2017 11:30 3.372	07/04/2017 11:30 1.334
07/11/2016 11:40:00 4.836	07/12/2016 18:10:00 1.565	07/01/2017 11:40 3.957	07/02/2017 11:40 2.071	07/03/2017 11:40 3.519	07/04/2017 11:40 1.453
07/11/2016 11:50:00 4.876	07/12/2016 18:20:00 1.506	07/01/2017 11:50 4.075	07/02/2017 11:50 2.232	07/03/2017 11:50 3.656	07/04/2017 11:50 1.582
07/11/2016 12:00:00 4.857	07/12/2016 18:30:00 1.522	07/01/2017 12:00 4.208	07/02/2017 12:00 2.392	07/03/2017 12:00 3.803	07/04/2017 12:00 1.722
07/11/2016 12:10:00 4.824	07/12/2016 18:40:00 1.507	07/01/2017 12:10 4.337	07/02/2017 12:10 2.556	07/03/2017 12:10 3.933	07/04/2017 12:10 1.871
07/11/2016 12:20:00 4.829	07/12/2016 18:50:00 1.482	07/01/2017 12:20 4.463	07/02/2017 12:20 2.733	07/03/2017 12:20 4.072	07/04/2017 12:20 2.039
07/11/2016 12:30:00 4.817	07/12/2016 19:00:00 1.533	07/01/2017 12:30 4.580	07/02/2017 12:30 2.905	07/03/2017 12:30 4.195	07/04/2017 12:30 2.194
07/11/2016 12:40:00 4.768	07/12/2016 19:10:00 1.575	07/01/2017 12:40 4.676	07/02/2017 12:40 3.068	07/03/2017 12:40 4.314	07/04/2017 12:40 2.360
07/11/2016 12:50:00 4.760	07/12/2016 19:20:00 1.616	07/01/2017 12:50 4.796	07/02/2017 12:50 3.246	07/03/2017 12:50 4.428	07/04/2017 12:50 2.526
07/11/2016 13:00:00 4.680	07/12/2016 19:30:00 1.701	07/01/2017 13:00 4.885	07/02/2017 13:00 3.425	07/03/2017 13:00 4.541	07/04/2017 13:00 2.691
07/11/2016 13:10:00 4.623	07/12/2016 19:40:00 1.765	07/01/2017 13:10 4.959	07/02/2017 13:10 3.582	07/03/2017 13:10 4.649	07/04/2017 13:10 2.869
07/11/2016 13:20:00 4.564	07/12/2016 19:50:00 1.867	07/01/2017 13:20 5.047	07/02/2017 13:20 3.755	07/03/2017 13:20 4.742	07/04/2017 13:20 3.031
07/11/2016 13:30:00 4.463	07/12/2016 20:00:00 1.963	07/01/2017 13:30 5.107	07/02/2017 13:30 3.927	07/03/2017 13:30 4.840	07/04/2017 13:30 3.223
07/11/2016 13:40:00 4.390	07/12/2016 20:10:00 2.096	07/01/2017 13:40 5.156	07/02/2017 13:40 4.083	07/03/2017 13:40 4.925	07/04/2017 13:40 3.398
07/11/2016 13:50:00 4.282	07/12/2016 20:20:00 2.214	07/01/2017 13:50 5.197	07/02/2017 13:50 4.233	07/03/2017 13:50 5.008	07/04/2017 13:50 3.587
07/11/2016 14:00:00 4.169	07/12/2016 20:30:00 2.335	07/01/2017 14:00 5.237	07/02/2017 14:00 4.383	07/03/2017 14:00 5.066	07/04/2017 14:00 3.772
07/11/2016 14:10:00 4.026	07/12/2016 20:40:00 2.464	07/01/2017 14:10 5.264	07/02/2017 14:10 4.528	07/03/2017 14:10 5.112	07/04/2017 14:10 3.944
07/11/2016 14:20:00 3.948	07/12/2016 20:50:00 2.583	07/01/2017 14:20 5.277	07/02/2017 14:20 4.657	07/03/2017 14:20 5.158	07/04/2017 14:20 4.104
07/11/2016 14:30:00 3.808	07/12/2016 21:00:00 2.727	07/01/2017 14:30 5.266	07/02/2017 14:30 4.777	07/03/2017 14:30 5.188	07/04/2017 14:30 4.266
07/11/2016 14:40:00 3.690	07/12/2016 21:10:00 2.877	07/01/2017 14:40 5.242	07/02/2017 14:40 4.905	07/03/2017 14:40 5.216	07/04/2017 14:40 4.424
07/11/2016 14:50:00 3.571	07/12/2016 21:20:00 3.021	07/01/2017 14:50 5.216	07/02/2017 14:50 5.010	07/03/2017 14:50 5.222	07/04/2017 14:50 4.582
07/11/2016 15:00:00 3.451	07/12/2016 21:30:00 3.183	07/01/2017 15:00 5.170	07/02/2017 15:00 5.119	07/03/2017 15:00 5.212	07/04/2017 15:00 4.715
07/11/2016 15:10:00 3.315	07/12/2016 21:40:00 3.318	07/01/2017 15:10 5.115	07/02/2017 15:10 5.207	07/03/2017 15:10 5.207	07/04/2017 15:10 4.853
07/11/2016 15:20:00 3.169	07/12/2016 21:50:00 3.448	07/01/2017 15:20 5.042	07/02/2017 15:20 5.287	07/03/2017 15:20 5.176	07/04/2017 15:20 4.983
07/11/2016 15:30:00 3.042	07/12/2016 22:00:00 3.627	07/01/2017 15:30 4.962	07/02/2017 15:30 5.353	07/03/2017 15:30 5.151	07/04/2017 15:30 5.098
07/11/2016 15:40:00 2.916	07/12/2016 22:10:00 3.764	07/01/2017 15:40 4.865	07/02/2017 15:40 5.413	07/03/2017 15:40 5.116	07/04/2017 15:40 5.210
07/11/2016 15:50:00 2.784	07/12/2016 22:20:00 3.894	07/01/2017 15:50 4.757	07/02/2017 15:50 5.449	07/03/2017 15:50 5.038	07/04/2017 15:50 5.312
07/11/2016 16:00:00 2.664	07/12/2016 22:30:00 4.012	07/01/2017 16:00 4.642	07/02/2017 16:00 5.487	07/03/2017 16:00 4.955	07/04/2017 16:00 5.397
07/11/2016 16:10:00 2.551	07/12/2016 22:40:00 4.168	07/01/2017 16:10 4.508	07/02/2017 16:10 5.519	07/03/2017 16:10 4.863	07/04/2017 16:10 5.470
07/11/2016 16:20:00 2.450	07/12/2016 22:50:00 4.272	07/01/2017 16:20 4.384	07/02/2017 16:20 5.527	07/03/2017 16:20 4.754	07/04/2017 16:20 5.525

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
07/11/2016	16:30:00 2.351	07/12/2016	23:00:00 4.365	07/01/2017	16:30 4.231	07/02/2017	16:30 5.505	07/03/2017	16:30 4.662	07/04/2017	16:30 5.570
07/11/2016	16:40:00 2.271	07/12/2016	23:10:00 4.501	07/01/2017	16:40 4.074	07/02/2017	16:40 5.475	07/03/2017	16:40 4.539	07/04/2017	16:40 5.602
07/11/2016	16:50:00 2.178	07/12/2016	23:20:00 4.620	07/01/2017	16:50 3.924	07/02/2017	16:50 5.447	07/03/2017	16:50 4.401	07/04/2017	16:50 5.630
07/11/2016	17:00:00 2.083	07/12/2016	23:30:00 4.690	07/01/2017	17:00 3.756	07/02/2017	17:00 5.393	07/03/2017	17:00 4.255	07/04/2017	17:00 5.638
07/11/2016	17:10:00 2.058	07/12/2016	23:40:00 4.800	07/01/2017	17:10 3.584	07/02/2017	17:10 5.311	07/03/2017	17:10 4.115	07/04/2017	17:10 5.628
07/11/2016	17:20:00 1.974	07/12/2016	23:50:00 4.904	07/01/2017	17:20 3.428	07/02/2017	17:20 5.233	07/03/2017	17:20 3.967	07/04/2017	17:20 5.601
07/11/2016	17:30:00 1.936	08/12/2016	00:00:00 4.954	07/01/2017	17:30 3.250	07/02/2017	17:30 5.138	07/03/2017	17:30 3.814	07/04/2017	17:30 5.545
07/11/2016	17:40:00 1.900	08/12/2016	00:10:00 5.018	07/01/2017	17:40 3.087	07/02/2017	17:40 5.022	07/03/2017	17:40 3.664	07/04/2017	17:40 5.496
07/11/2016	17:50:00 1.872	08/12/2016	00:20:00 5.077	07/01/2017	17:50 2.924	07/02/2017	17:50 4.896	07/03/2017	17:50 3.502	07/04/2017	17:50 5.415
07/11/2016	18:00:00 1.881	08/12/2016	00:30:00 5.104	07/01/2017	18:00 2.753	07/02/2017	18:00 4.752	07/03/2017	18:00 3.332	07/04/2017	18:00 5.330
07/11/2016	18:10:00 1.900	08/12/2016	00:40:00 5.138	07/01/2017	18:10 2.610	07/02/2017	18:10 4.613	07/03/2017	18:10 3.156	07/04/2017	18:10 5.218
07/11/2016	18:20:00 1.931	08/12/2016	00:50:00 5.164	07/01/2017	18:20 2.447	07/02/2017	18:20 4.445	07/03/2017	18:20 2.991	07/04/2017	18:20 5.098
07/11/2016	18:30:00 1.958	08/12/2016	01:00:00 5.182	07/01/2017	18:30 2.314	07/02/2017	18:30 4.279	07/03/2017	18:30 2.834	07/04/2017	18:30 4.958
07/11/2016	18:40:00 2.017	08/12/2016	01:10:00 5.175	07/01/2017	18:40 2.163	07/02/2017	18:40 4.104	07/03/2017	18:40 2.666	07/04/2017	18:40 4.791
07/11/2016	18:50:00 2.079	08/12/2016	01:20:00 5.164	07/01/2017	18:50 2.027	07/02/2017	18:50 3.930	07/03/2017	18:50 2.519	07/04/2017	18:50 4.626
07/11/2016	19:00:00 2.150	08/12/2016	01:30:00 5.137	07/01/2017	19:00 1.895	07/02/2017	19:00 3.747	07/03/2017	19:00 2.357	07/04/2017	19:00 4.444
07/11/2016	19:10:00 2.226	08/12/2016	01:40:00 5.059	07/01/2017	19:10 1.777	07/02/2017	19:10 3.563	07/03/2017	19:10 2.210	07/04/2017	19:10 4.262
07/11/2016	19:20:00 2.313	08/12/2016	01:50:00 4.999	07/01/2017	19:20 1.672	07/02/2017	19:20 3.383	07/03/2017	19:20 2.079	07/04/2017	19:20 4.077
07/11/2016	19:30:00 2.412	08/12/2016	02:00:00 4.947	07/01/2017	19:30 1.568	07/02/2017	19:30 3.194	07/03/2017	19:30 1.947	07/04/2017	19:30 3.893
07/11/2016	19:40:00 2.507	08/12/2016	02:10:00 4.879	07/01/2017	19:40 1.482	07/02/2017	19:40 3.002	07/03/2017	19:40 1.835	07/04/2017	19:40 3.701
07/11/2016	19:50:00 2.616	08/12/2016	02:20:00 4.762	07/01/2017	19:50 1.408	07/02/2017	19:50 2.839	07/03/2017	19:50 1.711	07/04/2017	19:50 3.501
07/11/2016	20:00:00 2.727	08/12/2016	02:30:00 4.660	07/01/2017	20:00 1.337	07/02/2017	20:00 2.648	07/03/2017	20:00 1.616	07/04/2017	20:00 3.306
07/11/2016	20:10:00 2.855	08/12/2016	02:40:00 4.525	07/01/2017	20:10 1.299	07/02/2017	20:10 2.482	07/03/2017	20:10 1.518	07/04/2017	20:10 3.110
07/11/2016	20:20:00 2.962	08/12/2016	02:50:00 4.384	07/01/2017	20:20 1.246	07/02/2017	20:20 2.308	07/03/2017	20:20 1.427	07/04/2017	20:20 2.917
07/11/2016	20:30:00 3.104	08/12/2016	03:00:00 4.283	07/01/2017	20:30 1.225	07/02/2017	20:30 2.141	07/03/2017	20:30 1.346	07/04/2017	20:30 2.719
07/11/2016	20:40:00 3.210	08/12/2016	03:10:00 4.120	07/01/2017	20:40 1.226	07/02/2017	20:40 1.989	07/03/2017	20:40 1.284	07/04/2017	20:40 2.522
07/11/2016	20:50:00 3.333	08/12/2016	03:20:00 3.982	07/01/2017	20:50 1.232	07/02/2017	20:50 1.831	07/03/2017	20:50 1.226	07/04/2017	20:50 2.346
07/11/2016	21:00:00 3.442	08/12/2016	03:30:00 3.824	07/01/2017	21:00 1.264	07/02/2017	21:00 1.692	07/03/2017	21:00 1.186	07/04/2017	21:00 2.157
07/11/2016	21:10:00 3.596	08/12/2016	03:40:00 3.693	07/01/2017	21:10 1.309	07/02/2017	21:10 1.564	07/03/2017	21:10 1.154	07/04/2017	21:10 1.981
07/11/2016	21:20:00 3.690	08/12/2016	03:50:00 3.542	07/01/2017	21:20 1.379	07/02/2017	21:20 1.427	07/03/2017	21:20 1.143	07/04/2017	21:20 1.822
07/11/2016	21:30:00 3.820	08/12/2016	04:00:00 3.351	07/01/2017	21:30 1.466	07/02/2017	21:30 1.322	07/03/2017	21:30 1.148	07/04/2017	21:30 1.660
07/11/2016	21:40:00 3.944	08/12/2016	04:10:00 3.193	07/01/2017	21:40 1.567	07/02/2017	21:40 1.208	07/03/2017	21:40 1.176	07/04/2017	21:40 1.508
07/11/2016	21:50:00 4.050	08/12/2016	04:20:00 3.070	07/01/2017	21:50 1.670	07/02/2017	21:50 1.123	07/03/2017	21:50 1.216	07/04/2017	21:50 1.371
07/11/2016	22:00:00 4.169	08/12/2016	04:30:00 2.885	07/01/2017	22:00 1.797	07/02/2017	22:00 1.029	07/03/2017	22:00 1.279	07/04/2017	22:00 1.239
07/11/2016	22:10:00 4.262	08/12/2016	04:40:00 2.769	07/01/2017	22:10 1.926	07/02/2017	22:10 0.959	07/03/2017	22:10 1.360	07/04/2017	22:10 1.118
07/11/2016	22:20:00 4.379	08/12/2016	04:50:00 2.590	07/01/2017	22:20 2.056	07/02/2017	22:20 0.913	07/03/2017	22:20 1.457	07/04/2017	22:20 1.020
07/11/2016	22:30:00 4.472	08/12/2016	05:00:00 2.466	07/01/2017	22:30 2.194	07/02/2017	22:30 0.871	07/03/2017	22:30 1.557	07/04/2017	22:30 0.916
07/11/2016	22:40:00 4.567	08/12/2016	05:10:00 2.354	07/01/2017	22:40 2.334	07/02/2017	22:40 0.856	07/03/2017	22:40 1.657	07/04/2017	22:40 0.844
07/11/2016	22:50:00 4.667	08/12/2016	05:20:00 2.213	07/01/2017	22:50 2.483	07/02/2017	22:50 0.846	07/03/2017	22:50 1.773	07/04/2017	22:50 0.782
07/11/2016	23:00:00 4.731	08/12/2016	05:30:00 2.099	07/01/2017	23:00 2.632	07/02/2017	23:00 0.875	07/03/2017	23:00 1.899	07/04/2017	23:00 0.748
07/11/2016	23:10:00 4.805	08/12/2016	05:40:00 1.960	07/01/2017	23:10 2.792	07/02/2017	23:10 0.919	07/03/2017	23:10 2.035	07/04/2017	23:10 0.730
07/11/2016	23:20:00 4.885	08/12/2016	05:50:00 1.885	07/01/2017	23:20 2.935	07/02/2017	23:20 0.979	07/03/2017	23:20 2.174	07/04/2017	23:20 0.740
07/11/2016	23:30:00 4.937	08/12/2016	06:00:00 1.769	07/01/2017	23:30 3.095	07/02/2017	23:30 1.072	07/03/2017	23:30 2.322	07/04/2017	23:30 0.778
07/11/2016	23:40:00 4.979	08/12/2016	06:10:00 1.684	07/01/2017	23:40 3.259	07/02/2017	23:40 1.172	07/03/2017	23:40 2.484	07/04/2017	23:40 0.847

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
07/11/2016	23:50:00 5.021	08/12/2016	06:20:00 1.602	07/01/2017	23:50 3.414	07/02/2017	23:50 1.297	07/03/2017	23:50 2.636	07/04/2017	23:50 0.936
08/11/2016	00:00:00 5.063	08/12/2016	06:30:00 1.538	08/01/2017	00:00 3.561	08/02/2017	00:00 1.455	08/03/2017	00:00 2.814	08/04/2017	00:00 1.053
08/11/2016	00:10:00 5.076	08/12/2016	06:40:00 1.486	08/01/2017	00:10 3.708	08/02/2017	00:10 1.566	08/03/2017	00:10 2.938	08/04/2017	00:10 1.170
08/11/2016	00:20:00 5.063	08/12/2016	06:50:00 1.438	08/01/2017	00:20 3.856	08/02/2017	00:20 1.724	08/03/2017	00:20 3.087	08/04/2017	00:20 1.313
08/11/2016	00:30:00 5.073	08/12/2016	07:00:00 1.386	08/01/2017	00:30 3.991	08/02/2017	00:30 1.879	08/03/2017	00:30 3.242	08/04/2017	00:30 1.469
08/11/2016	00:40:00 5.077	08/12/2016	07:10:00 1.402	08/01/2017	00:40 4.130	08/02/2017	00:40 2.049	08/03/2017	00:40 3.395	08/04/2017	00:40 1.630
08/11/2016	00:50:00 5.028	08/12/2016	07:20:00 1.410	08/01/2017	00:50 4.254	08/02/2017	00:50 2.213	08/03/2017	00:50 3.546	08/04/2017	00:50 1.803
08/11/2016	01:00:00 5.009	08/12/2016	07:30:00 1.422	08/01/2017	01:00 4.378	08/02/2017	01:00 2.393	08/03/2017	01:00 3.682	08/04/2017	01:00 1.979
08/11/2016	01:10:00 4.962	08/12/2016	07:40:00 1.431	08/01/2017	01:10 4.495	08/02/2017	01:10 2.558	08/03/2017	01:10 3.825	08/04/2017	01:10 2.168
08/11/2016	01:20:00 4.895	08/12/2016	07:50:00 1.469	08/01/2017	01:20 4.609	08/02/2017	01:20 2.733	08/03/2017	01:20 3.960	08/04/2017	01:20 2.344
08/11/2016	01:30:00 4.816	08/12/2016	08:00:00 1.552	08/01/2017	01:30 4.704	08/02/2017	01:30 2.925	08/03/2017	01:30 4.090	08/04/2017	01:30 2.524
08/11/2016	01:40:00 4.752	08/12/2016	08:10:00 1.639	08/01/2017	01:40 4.800	08/02/2017	01:40 3.106	08/03/2017	01:40 4.208	08/04/2017	01:40 2.710
08/11/2016	01:50:00 4.656	08/12/2016	08:20:00 1.712	08/01/2017	01:50 4.894	08/02/2017	01:50 3.292	08/03/2017	01:50 4.327	08/04/2017	01:50 2.888
08/11/2016	02:00:00 4.575	08/12/2016	08:30:00 1.816	08/01/2017	02:00 4.970	08/02/2017	02:00 3.459	08/03/2017	02:00 4.443	08/04/2017	02:00 3.085
08/11/2016	02:10:00 4.454	08/12/2016	08:40:00 1.913	08/01/2017	02:10 5.037	08/02/2017	02:10 3.638	08/03/2017	02:10 4.549	08/04/2017	02:10 3.282
08/11/2016	02:20:00 4.345	08/12/2016	08:50:00 2.025	08/01/2017	02:20 5.104	08/02/2017	02:20 3.795	08/03/2017	02:20 4.644	08/04/2017	02:20 3.467
08/11/2016	02:30:00 4.231	08/12/2016	09:00:00 2.166	08/01/2017	02:30 5.148	08/02/2017	02:30 3.965	08/03/2017	02:30 4.733	08/04/2017	02:30 3.651
08/11/2016	02:40:00 4.092	08/12/2016	09:10:00 2.281	08/01/2017	02:40 5.175	08/02/2017	02:40 4.119	08/03/2017	02:40 4.819	08/04/2017	02:40 3.842
08/11/2016	02:50:00 3.978	08/12/2016	09:20:00 2.406	08/01/2017	02:50 5.206	08/02/2017	02:50 4.273	08/03/2017	02:50 4.894	08/04/2017	02:50 4.026
08/11/2016	03:00:00 3.845	08/12/2016	09:30:00 2.550	08/01/2017	03:00 5.205	08/02/2017	03:00 4.424	08/03/2017	03:00 4.960	08/04/2017	03:00 4.183
08/11/2016	03:10:00 3.697	08/12/2016	09:40:00 2.658	08/01/2017	03:10 5.202	08/02/2017	03:10 4.558	08/03/2017	03:10 5.015	08/04/2017	03:10 4.349
08/11/2016	03:20:00 3.550	08/12/2016	09:50:00 2.813	08/01/2017	03:20 5.201	08/02/2017	03:20 4.690	08/03/2017	03:20 5.051	08/04/2017	03:20 4.508
08/11/2016	03:30:00 3.376	08/12/2016	10:00:00 2.961	08/01/2017	03:30 5.143	08/02/2017	03:30 4.824	08/03/2017	03:30 5.079	08/04/2017	03:30 4.656
08/11/2016	03:40:00 3.264	08/12/2016	10:10:00 3.102	08/01/2017	03:40 5.097	08/02/2017	03:40 4.945	08/03/2017	03:40 5.101	08/04/2017	03:40 4.801
08/11/2016	03:50:00 3.097	08/12/2016	10:20:00 3.248	08/01/2017	03:50 5.034	08/02/2017	03:50 5.041	08/03/2017	03:50 5.105	08/04/2017	03:50 4.925
08/11/2016	04:00:00 2.955	08/12/2016	10:30:00 3.421	08/01/2017	04:00 4.960	08/02/2017	04:00 5.138	08/03/2017	04:00 5.091	08/04/2017	04:00 5.034
08/11/2016	04:10:00 2.816	08/12/2016	10:40:00 3.581	08/01/2017	04:10 4.877	08/02/2017	04:10 5.224	08/03/2017	04:10 5.067	08/04/2017	04:10 5.157
08/11/2016	04:20:00 2.694	08/12/2016	10:50:00 3.716	08/01/2017	04:20 4.779	08/02/2017	04:20 5.293	08/03/2017	04:20 5.032	08/04/2017	04:20 5.263
08/11/2016	04:30:00 2.552	08/12/2016	11:00:00 3.856	08/01/2017	04:30 4.659	08/02/2017	04:30 5.350	08/03/2017	04:30 4.978	08/04/2017	04:30 5.365
08/11/2016	04:40:00 2.452	08/12/2016	11:10:00 4.008	08/01/2017	04:40 4.523	08/02/2017	04:40 5.402	08/03/2017	04:40 4.916	08/04/2017	04:40 5.450
08/11/2016	04:50:00 2.349	08/12/2016	11:20:00 4.119	08/01/2017	04:50 4.391	08/02/2017	04:50 5.432	08/03/2017	04:50 4.837	08/04/2017	04:50 5.513
08/11/2016	05:00:00 2.228	08/12/2016	11:30:00 4.246	08/01/2017	05:00 4.257	08/02/2017	05:00 5.438	08/03/2017	05:00 4.748	08/04/2017	05:00 5.561
08/11/2016	05:10:00 2.124	08/12/2016	11:40:00 4.374	08/01/2017	05:10 4.106	08/02/2017	05:10 5.445	08/03/2017	05:10 4.657	08/04/2017	05:10 5.609
08/11/2016	05:20:00 2.021	08/12/2016	11:50:00 4.499	08/01/2017	05:20 3.951	08/02/2017	05:20 5.437	08/03/2017	05:20 4.543	08/04/2017	05:20 5.631
08/11/2016	05:30:00 1.957	08/12/2016	12:00:00 4.571	08/01/2017	05:30 3.773	08/02/2017	05:30 5.393	08/03/2017	05:30 4.414	08/04/2017	05:30 5.636
08/11/2016	05:40:00 1.907	08/12/2016	12:10:00 4.707	08/01/2017	05:40 3.630	08/02/2017	05:40 5.337	08/03/2017	05:40 4.272	08/04/2017	05:40 5.629
08/11/2016	05:50:00 1.819	08/12/2016	12:20:00 4.774	08/01/2017	05:50 3.440	08/02/2017	05:50 5.258	08/03/2017	05:50 4.122	08/04/2017	05:50 5.594
08/11/2016	06:00:00 1.760	08/12/2016	12:30:00 4.868	08/01/2017	06:00 3.279	08/02/2017	06:00 5.166	08/03/2017	06:00 3.968	08/04/2017	06:00 5.546
08/11/2016	06:10:00 1.746	08/12/2016	12:40:00 4.948	08/01/2017	06:10 3.093	08/02/2017	06:10 5.071	08/03/2017	06:10 3.820	08/04/2017	06:10 5.478
08/11/2016	06:20:00 1.693	08/12/2016	12:50:00 5.011	08/01/2017	06:20 2.949	08/02/2017	06:20 4.955	08/03/2017	06:20 3.670	08/04/2017	06:20 5.414
08/11/2016	06:30:00 1.684	08/12/2016	13:00:00 5.052	08/01/2017	06:30 2.765	08/02/2017	06:30 4.814	08/03/2017	06:30 3.508	08/04/2017	06:30 5.319
08/11/2016	06:40:00 1.691	08/12/2016	13:10:00 5.118	08/01/2017	06:40 2.625	08/02/2017	06:40 4.663	08/03/2017	06:40 3.329	08/04/2017	06:40 5.199
08/11/2016	06:50:00 1.702	08/12/2016	13:20:00 5.150	08/01/2017	06:50 2.453	08/02/2017	06:50 4.502	08/03/2017	06:50 3.140	08/04/2017	06:50 5.073
08/11/2016	07:00:00 1.726	08/12/2016	13:30:00 5.178	08/01/2017	07:00 2.316	08/02/2017	07:00 4.340	08/03/2017	07:00 2.976	08/04/2017	07:00 4.929

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
08/11/2016 07:10:00 1.793	08/12/2016 13:40:00 5.174	08/01/2017 07:10 2.170	08/02/2017 07:10 4.178	08/03/2017 07:10 2.821	08/04/2017 07:10 4.748
08/11/2016 07:20:00 1.807	08/12/2016 13:50:00 5.176	08/01/2017 07:20 2.030	08/02/2017 07:20 3.989	08/03/2017 07:20 2.659	08/04/2017 07:20 4.580
08/11/2016 07:30:00 1.879	08/12/2016 14:00:00 5.154	08/01/2017 07:30 1.911	08/02/2017 07:30 3.787	08/03/2017 07:30 2.497	08/04/2017 07:30 4.393
08/11/2016 07:40:00 1.955	08/12/2016 14:10:00 5.139	08/01/2017 07:40 1.779	08/02/2017 07:40 3.620	08/03/2017 07:40 2.356	08/04/2017 07:40 4.198
08/11/2016 07:50:00 2.048	08/12/2016 14:20:00 5.112	08/01/2017 07:50 1.681	08/02/2017 07:50 3.418	08/03/2017 07:50 2.210	08/04/2017 07:50 4.002
08/11/2016 08:00:00 2.137	08/12/2016 14:30:00 5.022	08/01/2017 08:00 1.583	08/02/2017 08:00 3.235	08/03/2017 08:00 2.075	08/04/2017 08:00 3.803
08/11/2016 08:10:00 2.242	08/12/2016 14:40:00 4.966	08/01/2017 08:10 1.485	08/02/2017 08:10 3.028	08/03/2017 08:10 1.954	08/04/2017 08:10 3.596
08/11/2016 08:20:00 2.311	08/12/2016 14:50:00 4.918	08/01/2017 08:20 1.413	08/02/2017 08:20 2.836	08/03/2017 08:20 1.825	08/04/2017 08:20 3.391
08/11/2016 08:30:00 2.432	08/12/2016 15:00:00 4.806	08/01/2017 08:30 1.353	08/02/2017 08:30 2.656	08/03/2017 08:30 1.720	08/04/2017 08:30 3.188
08/11/2016 08:40:00 2.528	08/12/2016 15:10:00 4.725	08/01/2017 08:40 1.305	08/02/2017 08:40 2.460	08/03/2017 08:40 1.607	08/04/2017 08:40 2.999
08/11/2016 08:50:00 2.642	08/12/2016 15:20:00 4.584	08/01/2017 08:50 1.267	08/02/2017 08:50 2.296	08/03/2017 08:50 1.517	08/04/2017 08:50 2.785
08/11/2016 09:00:00 2.761	08/12/2016 15:30:00 4.472	08/01/2017 09:00 1.253	08/02/2017 09:00 2.131	08/03/2017 09:00 1.436	08/04/2017 09:00 2.597
08/11/2016 09:10:00 2.893	08/12/2016 15:40:00 4.341	08/01/2017 09:10 1.256	08/02/2017 09:10 1.961	08/03/2017 09:10 1.373	08/04/2017 09:10 2.401
08/11/2016 09:20:00 2.995	08/12/2016 15:50:00 4.209	08/01/2017 09:20 1.264	08/02/2017 09:20 1.827	08/03/2017 09:20 1.318	08/04/2017 09:20 2.219
08/11/2016 09:30:00 3.117	08/12/2016 16:00:00 4.077	08/01/2017 09:30 1.294	08/02/2017 09:30 1.656	08/03/2017 09:30 1.289	08/04/2017 09:30 2.033
08/11/2016 09:40:00 3.260	08/12/2016 16:10:00 3.919	08/01/2017 09:40 1.345	08/02/2017 09:40 1.524	08/03/2017 09:40 1.265	08/04/2017 09:40 1.857
08/11/2016 09:50:00 3.361	08/12/2016 16:20:00 3.748	08/01/2017 09:50 1.419	08/02/2017 09:50 1.400	08/03/2017 09:50 1.271	08/04/2017 09:50 1.711
08/11/2016 10:00:00 3.495	08/12/2016 16:30:00 3.625	08/01/2017 10:00 1.503	08/02/2017 10:00 1.291	08/03/2017 10:00 1.283	08/04/2017 10:00 1.538
08/11/2016 10:10:00 3.603	08/12/2016 16:40:00 3.447	08/01/2017 10:10 1.610	08/02/2017 10:10 1.187	08/03/2017 10:10 1.332	08/04/2017 10:10 1.389
08/11/2016 10:20:00 3.743	08/12/2016 16:50:00 3.305	08/01/2017 10:20 1.734	08/02/2017 10:20 1.107	08/03/2017 10:20 1.393	08/04/2017 10:20 1.258
08/11/2016 10:30:00 3.840	08/12/2016 17:00:00 3.104	08/01/2017 10:30 1.862	08/02/2017 10:30 1.030	08/03/2017 10:30 1.468	08/04/2017 10:30 1.134
08/11/2016 10:40:00 3.959	08/12/2016 17:10:00 2.973	08/01/2017 10:40 1.997	08/02/2017 10:40 0.972	08/03/2017 10:40 1.561	08/04/2017 10:40 1.031
08/11/2016 10:50:00 4.086	08/12/2016 17:20:00 2.824	08/01/2017 10:50 2.131	08/02/2017 10:50 0.926	08/03/2017 10:50 1.653	08/04/2017 10:50 0.942
08/11/2016 11:00:00 4.175	08/12/2016 17:30:00 2.668	08/01/2017 11:00 2.279	08/02/2017 11:00 0.915	08/03/2017 11:00 1.758	08/04/2017 11:00 0.859
08/11/2016 11:10:00 4.293	08/12/2016 17:40:00 2.533	08/01/2017 11:10 2.435	08/02/2017 11:10 0.913	08/03/2017 11:10 1.873	08/04/2017 11:10 0.802
08/11/2016 11:20:00 4.356	08/12/2016 17:50:00 2.371	08/01/2017 11:20 2.596	08/02/2017 11:20 0.935	08/03/2017 11:20 1.962	08/04/2017 11:20 0.769
08/11/2016 11:30:00 4.479	08/12/2016 18:00:00 2.266	08/01/2017 11:30 2.755	08/02/2017 11:30 0.978	08/03/2017 11:30 2.132	08/04/2017 11:30 0.758
08/11/2016 11:40:00 4.553	08/12/2016 18:10:00 2.113	08/01/2017 11:40 2.941	08/02/2017 11:40 1.049	08/03/2017 11:40 2.272	08/04/2017 11:40 0.776
08/11/2016 11:50:00 4.634	08/12/2016 18:20:00 2.019	08/01/2017 11:50 3.100	08/02/2017 11:50 1.154	08/03/2017 11:50 2.422	08/04/2017 11:50 0.813
08/11/2016 12:00:00 4.711	08/12/2016 18:30:00 1.895	08/01/2017 12:00 3.267	08/02/2017 12:00 1.263	08/03/2017 12:00 2.584	08/04/2017 12:00 0.884
08/11/2016 12:10:00 4.732	08/12/2016 18:40:00 1.818	08/01/2017 12:10 3.432	08/02/2017 12:10 1.393	08/03/2017 12:10 2.745	08/04/2017 12:10 0.980
08/11/2016 12:20:00 4.801	08/12/2016 18:50:00 1.685	08/01/2017 12:20 3.590	08/02/2017 12:20 1.554	08/03/2017 12:20 2.900	08/04/2017 12:20 1.090
08/11/2016 12:30:00 4.854	08/12/2016 19:00:00 1.621	08/01/2017 12:30 3.751	08/02/2017 12:30 1.711	08/03/2017 12:30 3.051	08/04/2017 12:30 1.217
08/11/2016 12:40:00 4.887	08/12/2016 19:10:00 1.546	08/01/2017 12:40 3.915	08/02/2017 12:40 1.869	08/03/2017 12:40 3.210	08/04/2017 12:40 1.357
08/11/2016 12:50:00 4.925	08/12/2016 19:20:00 1.469	08/01/2017 12:50 4.071	08/02/2017 12:50 2.038	08/03/2017 12:50 3.367	08/04/2017 12:50 1.513
08/11/2016 13:00:00 4.944	08/12/2016 19:30:00 1.450	08/01/2017 13:00 4.221	08/02/2017 13:00 2.209	08/03/2017 13:00 3.521	08/04/2017 13:00 1.685
08/11/2016 13:10:00 4.933	08/12/2016 19:40:00 1.387	08/01/2017 13:10 4.356	08/02/2017 13:10 2.382	08/03/2017 13:10 3.675	08/04/2017 13:10 1.858
08/11/2016 13:20:00 4.926	08/12/2016 19:50:00 1.412	08/01/2017 13:20 4.509	08/02/2017 13:20 2.576	08/03/2017 13:20 3.817	08/04/2017 13:20 2.046
08/11/2016 13:30:00 4.924	08/12/2016 20:00:00 1.410	08/01/2017 13:30 4.628	08/02/2017 13:30 2.765	08/03/2017 13:30 3.965	08/04/2017 13:30 2.222
08/11/2016 13:40:00 4.912	08/12/2016 20:10:00 1.414	08/01/2017 13:40 4.747	08/02/2017 13:40 2.948	08/03/2017 13:40 4.110	08/04/2017 13:40 2.412
08/11/2016 13:50:00 4.859	08/12/2016 20:20:00 1.444	08/01/2017 13:50 4.868	08/02/2017 13:50 3.140	08/03/2017 13:50 4.246	08/04/2017 13:50 2.596
08/11/2016 14:00:00 4.825	08/12/2016 20:30:00 1.496	08/01/2017 14:00 4.976	08/02/2017 14:00 3.327	08/03/2017 14:00 4.377	08/04/2017 14:00 2.787
08/11/2016 14:10:00 4.784	08/12/2016 20:40:00 1.561	08/01/2017 14:10 5.079	08/02/2017 14:10 3.527	08/03/2017 14:10 4.501	08/04/2017 14:10 2.983
08/11/2016 14:20:00 4.743	08/12/2016 20:50:00 1.666	08/01/2017 14:20 5.165	08/02/2017 14:20 3.712	08/03/2017 14:20 4.619	08/04/2017 14:20 3.198

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
08/11/2016 14:30:00 4.667	08/12/2016 21:00:00 1.768	08/01/2017 14:30 5.257	08/02/2017 14:30 3.899	08/03/2017 14:30 4.732	08/04/2017 14:30 3.405
08/11/2016 14:40:00 4.599	08/12/2016 21:10:00 1.882	08/01/2017 14:40 5.334	08/02/2017 14:40 4.074	08/03/2017 14:40 4.829	08/04/2017 14:40 3.576
08/11/2016 14:50:00 4.494	08/12/2016 21:20:00 1.980	08/01/2017 14:50 5.389	08/02/2017 14:50 4.239	08/03/2017 14:50 4.945	08/04/2017 14:50 3.779
08/11/2016 15:00:00 4.394	08/12/2016 21:30:00 2.111	08/01/2017 15:00 5.449	08/02/2017 15:00 4.417	08/03/2017 15:00 5.031	08/04/2017 15:00 3.979
08/11/2016 15:10:00 4.282	08/12/2016 21:40:00 2.246	08/01/2017 15:10 5.474	08/02/2017 15:10 4.564	08/03/2017 15:10 5.113	08/04/2017 15:10 4.142
08/11/2016 15:20:00 4.159	08/12/2016 21:50:00 2.372	08/01/2017 15:20 5.502	08/02/2017 15:20 4.731	08/03/2017 15:20 5.185	08/04/2017 15:20 4.313
08/11/2016 15:30:00 4.049	08/12/2016 22:00:00 2.531	08/01/2017 15:30 5.508	08/02/2017 15:30 4.876	08/03/2017 15:30 5.257	08/04/2017 15:30 4.481
08/11/2016 15:40:00 3.922	08/12/2016 22:10:00 2.654	08/01/2017 15:40 5.506	08/02/2017 15:40 5.002	08/03/2017 15:40 5.301	08/04/2017 15:40 4.653
08/11/2016 15:50:00 3.802	08/12/2016 22:20:00 2.779	08/01/2017 15:50 5.463	08/02/2017 15:50 5.137	08/03/2017 15:50 5.330	08/04/2017 15:50 4.808
08/11/2016 16:00:00 3.654	08/12/2016 22:30:00 2.928	08/01/2017 16:00 5.412	08/02/2017 16:00 5.256	08/03/2017 16:00 5.360	08/04/2017 16:00 4.963
08/11/2016 16:10:00 3.506	08/12/2016 22:40:00 3.089	08/01/2017 16:10 5.361	08/02/2017 16:10 5.355	08/03/2017 16:10 5.379	08/04/2017 16:10 5.090
08/11/2016 16:20:00 3.365	08/12/2016 22:50:00 3.250	08/01/2017 16:20 5.300	08/02/2017 16:20 5.444	08/03/2017 16:20 5.380	08/04/2017 16:20 5.204
08/11/2016 16:30:00 3.253	08/12/2016 23:00:00 3.422	08/01/2017 16:30 5.211	08/02/2017 16:30 5.540	08/03/2017 16:30 5.361	08/04/2017 16:30 5.333
08/11/2016 16:40:00 3.099	08/12/2016 23:10:00 3.570	08/01/2017 16:40 5.120	08/02/2017 16:40 5.629	08/03/2017 16:40 5.332	08/04/2017 16:40 5.440
08/11/2016 16:50:00 2.951	08/12/2016 23:20:00 3.700	08/01/2017 16:50 4.988	08/02/2017 16:50 5.698	08/03/2017 16:50 5.279	08/04/2017 16:50 5.537
08/11/2016 17:00:00 2.818	08/12/2016 23:30:00 3.853	08/01/2017 17:00 4.865	08/02/2017 17:00 5.733	08/03/2017 17:00 5.235	08/04/2017 17:00 5.616
08/11/2016 17:10:00 2.697	08/12/2016 23:40:00 4.006	08/01/2017 17:10 4.742	08/02/2017 17:10 5.757	08/03/2017 17:10 5.160	08/04/2017 17:10 5.688
08/11/2016 17:20:00 2.557	08/12/2016 23:50:00 4.124	08/01/2017 17:20 4.594	08/02/2017 17:20 5.763	08/03/2017 17:20 5.076	08/04/2017 17:20 5.735
08/11/2016 17:30:00 2.458	09/12/2016 00:00:00 4.255	08/01/2017 17:30 4.434	08/02/2017 17:30 5.761	08/03/2017 17:30 4.963	08/04/2017 17:30 5.766
08/11/2016 17:40:00 2.328	09/12/2016 00:10:00 4.406	08/01/2017 17:40 4.273	08/02/2017 17:40 5.736	08/03/2017 17:40 4.847	08/04/2017 17:40 5.786
08/11/2016 17:50:00 2.239	09/12/2016 00:20:00 4.505	08/01/2017 17:50 4.109	08/02/2017 17:50 5.690	08/03/2017 17:50 4.709	08/04/2017 17:50 5.793
08/11/2016 18:00:00 2.155	09/12/2016 00:30:00 4.611	08/01/2017 18:00 3.925	08/02/2017 18:00 5.622	08/03/2017 18:00 4.562	08/04/2017 18:00 5.771
08/11/2016 18:10:00 2.077	09/12/2016 00:40:00 4.757	08/01/2017 18:10 3.740	08/02/2017 18:10 5.546	08/03/2017 18:10 4.418	08/04/2017 18:10 5.749
08/11/2016 18:20:00 1.989	09/12/2016 00:50:00 4.829	08/01/2017 18:20 3.551	08/02/2017 18:20 5.459	08/03/2017 18:20 4.262	08/04/2017 18:20 5.694
08/11/2016 18:30:00 1.938	09/12/2016 01:00:00 4.917	08/01/2017 18:30 3.377	08/02/2017 18:30 5.340	08/03/2017 18:30 4.092	08/04/2017 18:30 5.622
08/11/2016 18:40:00 1.860	09/12/2016 01:10:00 5.022	08/01/2017 18:40 3.200	08/02/2017 18:40 5.224	08/03/2017 18:40 3.929	08/04/2017 18:40 5.560
08/11/2016 18:50:00 1.819	09/12/2016 01:20:00 5.094	08/01/2017 18:50 3.006	08/02/2017 18:50 5.075	08/03/2017 18:50 3.750	08/04/2017 18:50 5.444
08/11/2016 19:00:00 1.825	09/12/2016 01:30:00 5.167	08/01/2017 19:00 2.857	08/02/2017 19:00 4.919	08/03/2017 19:00 3.576	08/04/2017 19:00 5.331
08/11/2016 19:10:00 1.784	09/12/2016 01:40:00 5.195	08/01/2017 19:10 2.662	08/02/2017 19:10 4.760	08/03/2017 19:10 3.375	08/04/2017 19:10 5.182
08/11/2016 19:20:00 1.791	09/12/2016 01:50:00 5.230	08/01/2017 19:20 2.492	08/02/2017 19:20 4.568	08/03/2017 19:20 3.199	08/04/2017 19:20 5.020
08/11/2016 19:30:00 1.813	09/12/2016 02:00:00 5.266	08/01/2017 19:30 2.322	08/02/2017 19:30 4.405	08/03/2017 19:30 3.023	08/04/2017 19:30 4.865
08/11/2016 19:40:00 1.837	09/12/2016 02:10:00 5.261	08/01/2017 19:40 2.154	08/02/2017 19:40 4.210	08/03/2017 19:40 2.845	08/04/2017 19:40 4.684
08/11/2016 19:50:00 1.886	09/12/2016 02:20:00 5.272	08/01/2017 19:50 2.025	08/02/2017 19:50 4.023	08/03/2017 19:50 2.670	08/04/2017 19:50 4.491
08/11/2016 20:00:00 1.955	09/12/2016 02:30:00 5.269	08/01/2017 20:00 1.859	08/02/2017 20:00 3.823	08/03/2017 20:00 2.510	08/04/2017 20:00 4.289
08/11/2016 20:10:00 2.021	09/12/2016 02:40:00 5.220	08/01/2017 20:10 1.735	08/02/2017 20:10 3.621	08/03/2017 20:10 2.323	08/04/2017 20:10 4.086
08/11/2016 20:20:00 2.085	09/12/2016 02:50:00 5.225	08/01/2017 20:20 1.604	08/02/2017 20:20 3.414	08/03/2017 20:20 2.172	08/04/2017 20:20 3.887
08/11/2016 20:30:00 2.165	09/12/2016 03:00:00 5.147	08/01/2017 20:30 1.464	08/02/2017 20:30 3.200	08/03/2017 20:30 2.014	08/04/2017 20:30 3.681
08/11/2016 20:40:00 2.242	09/12/2016 03:10:00 5.069	08/01/2017 20:40 1.370	08/02/2017 20:40 3.008	08/03/2017 20:40 1.865	08/04/2017 20:40 3.465
08/11/2016 20:50:00 2.361	09/12/2016 03:20:00 4.966	08/01/2017 20:50 1.263	08/02/2017 20:50 2.806	08/03/2017 20:50 1.733	08/04/2017 20:50 3.256
08/11/2016 21:00:00 2.467	09/12/2016 03:30:00 4.883	08/01/2017 21:00 1.191	08/02/2017 21:00 2.616	08/03/2017 21:00 1.597	08/04/2017 21:00 3.055
08/11/2016 21:10:00 2.554	09/12/2016 03:40:00 4.788	08/01/2017 21:10 1.098	08/02/2017 21:10 2.427	08/03/2017 21:10 1.480	08/04/2017 21:10 2.858
08/11/2016 21:20:00 2.691	09/12/2016 03:50:00 4.653	08/01/2017 21:20 1.052	08/02/2017 21:20 2.229	08/03/2017 21:20 1.357	08/04/2017 21:20 2.644
08/11/2016 21:30:00 2.809	09/12/2016 04:00:00 4.519	08/01/2017 21:30 1.012	08/02/2017 21:30 2.069	08/03/2017 21:30 1.265	08/04/2017 21:30 2.447
08/11/2016 21:40:00 2.925	09/12/2016 04:10:00 4.382	08/01/2017 21:40 0.971	08/02/2017 21:40 1.898	08/03/2017 21:40 1.165	08/04/2017 21:40 2.257

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
08/11/2016 21:50:00 3.046	09/12/2016 04:20:00 4.241	08/01/2017 21:50 0.966	08/02/2017 21:50 1.718	08/03/2017 21:50 1.079	08/04/2017 21:50 2.076
08/11/2016 22:00:00 3.184	09/12/2016 04:30:00 4.084	08/01/2017 22:00 0.982	08/02/2017 22:00 1.560	08/03/2017 22:00 1.005	08/04/2017 22:00 1.884
08/11/2016 22:10:00 3.295	09/12/2016 04:40:00 3.944	08/01/2017 22:10 1.007	08/02/2017 22:10 1.385	08/03/2017 22:10 0.963	08/04/2017 22:10 1.708
08/11/2016 22:20:00 3.430	09/12/2016 04:50:00 3.757	08/01/2017 22:20 1.047	08/02/2017 22:20 1.255	08/03/2017 22:20 0.917	08/04/2017 22:20 1.559
08/11/2016 22:30:00 3.565	09/12/2016 05:00:00 3.601	08/01/2017 22:30 1.133	08/02/2017 22:30 1.116	08/03/2017 22:30 0.897	08/04/2017 22:30 1.389
08/11/2016 22:40:00 3.691	09/12/2016 05:10:00 3.428	08/01/2017 22:40 1.224	08/02/2017 22:40 0.985	08/03/2017 22:40 0.891	08/04/2017 22:40 1.250
08/11/2016 22:50:00 3.816	09/12/2016 05:20:00 3.235	08/01/2017 22:50 1.336	08/02/2017 22:50 0.883	08/03/2017 22:50 0.915	08/04/2017 22:50 1.120
08/11/2016 23:00:00 3.943	09/12/2016 05:30:00 3.096	08/01/2017 23:00 1.471	08/02/2017 23:00 0.771	08/03/2017 23:00 0.956	08/04/2017 23:00 1.005
08/11/2016 23:10:00 4.078	09/12/2016 05:40:00 2.915	08/01/2017 23:10 1.600	08/02/2017 23:10 0.695	08/03/2017 23:10 1.022	08/04/2017 23:10 0.902
08/11/2016 23:20:00 4.185	09/12/2016 05:50:00 2.774	08/01/2017 23:20 1.745	08/02/2017 23:20 0.631	08/03/2017 23:20 1.107	08/04/2017 23:20 0.815
08/11/2016 23:30:00 4.299	09/12/2016 06:00:00 2.580	08/01/2017 23:30 1.904	08/02/2017 23:30 0.577	08/03/2017 23:30 1.215	08/04/2017 23:30 0.744
08/11/2016 23:40:00 4.416	09/12/2016 06:10:00 2.455	08/01/2017 23:40 2.049	08/02/2017 23:40 0.547	08/03/2017 23:40 1.339	08/04/2017 23:40 0.698
08/11/2016 23:50:00 4.531	09/12/2016 06:20:00 2.304	08/01/2017 23:50 2.210	08/02/2017 23:50 0.544	08/03/2017 23:50 1.462	08/04/2017 23:50 0.667
09/11/2016 00:00:00 4.621	09/12/2016 06:30:00 2.135	09/01/2017 00:00 2.394	09/02/2017 00:00 0.578	09/03/2017 00:00 1.629	09/04/2017 00:00 0.663
09/11/2016 00:10:00 4.700	09/12/2016 06:40:00 2.039	09/01/2017 00:10 2.536	09/02/2017 00:10 0.619	09/03/2017 00:10 1.756	09/04/2017 00:10 0.683
09/11/2016 00:20:00 4.783	09/12/2016 06:50:00 1.890	09/01/2017 00:20 2.711	09/02/2017 00:20 0.688	09/03/2017 00:20 1.904	09/04/2017 00:20 0.729
09/11/2016 00:30:00 4.859	09/12/2016 07:00:00 1.797	09/01/2017 00:30 2.881	09/02/2017 00:30 0.794	09/03/2017 00:30 2.062	09/04/2017 00:30 0.808
09/11/2016 00:40:00 4.958	09/12/2016 07:10:00 1.662	09/01/2017 00:40 3.071	09/02/2017 00:40 0.916	09/03/2017 00:40 2.225	09/04/2017 00:40 0.910
09/11/2016 00:50:00 4.993	09/12/2016 07:20:00 1.588	09/01/2017 00:50 3.237	09/02/2017 00:50 1.067	09/03/2017 00:50 2.398	09/04/2017 00:50 1.042
09/11/2016 01:00:00 5.053	09/12/2016 07:30:00 1.494	09/01/2017 01:00 3.423	09/02/2017 01:00 1.233	09/03/2017 01:00 2.572	09/04/2017 01:00 1.195
09/11/2016 01:10:00 5.102	09/12/2016 07:40:00 1.395	09/01/2017 01:10 3.595	09/02/2017 01:10 1.414	09/03/2017 01:10 2.749	09/04/2017 01:10 1.359
09/11/2016 01:20:00 5.127	09/12/2016 07:50:00 1.343	09/01/2017 01:20 3.768	09/02/2017 01:20 1.582	09/03/2017 01:20 2.920	09/04/2017 01:20 1.532
09/11/2016 01:30:00 5.121	09/12/2016 08:00:00 1.300	09/01/2017 01:30 3.927	09/02/2017 01:30 1.759	09/03/2017 01:30 3.088	09/04/2017 01:30 1.709
09/11/2016 01:40:00 5.158	09/12/2016 08:10:00 1.275	09/01/2017 01:40 4.068	09/02/2017 01:40 1.953	09/03/2017 01:40 3.263	09/04/2017 01:40 1.890
09/11/2016 01:50:00 5.127	09/12/2016 08:20:00 1.251	09/01/2017 01:50 4.223	09/02/2017 01:50 2.139	09/03/2017 01:50 3.435	09/04/2017 01:50 2.090
09/11/2016 02:00:00 5.119	09/12/2016 08:30:00 1.222	09/01/2017 02:00 4.350	09/02/2017 02:00 2.336	09/03/2017 02:00 3.602	09/04/2017 02:00 2.279
09/11/2016 02:10:00 5.096	09/12/2016 08:40:00 1.241	09/01/2017 02:10 4.505	09/02/2017 02:10 2.530	09/03/2017 02:10 3.763	09/04/2017 02:10 2.485
09/11/2016 02:20:00 5.045	09/12/2016 08:50:00 1.258	09/01/2017 02:20 4.647	09/02/2017 02:20 2.726	09/03/2017 02:20 3.922	09/04/2017 02:20 2.670
09/11/2016 02:30:00 5.009	09/12/2016 09:00:00 1.320	09/01/2017 02:30 4.766	09/02/2017 02:30 2.932	09/03/2017 02:30 4.065	09/04/2017 02:30 2.863
09/11/2016 02:40:00 4.942	09/12/2016 09:10:00 1.365	09/01/2017 02:40 4.865	09/02/2017 02:40 3.122	09/03/2017 02:40 4.219	09/04/2017 02:40 3.069
09/11/2016 02:50:00 4.843	09/12/2016 09:20:00 1.465	09/01/2017 02:50 4.971	09/02/2017 02:50 3.336	09/03/2017 02:50 4.353	09/04/2017 02:50 3.276
09/11/2016 03:00:00 4.759	09/12/2016 09:30:00 1.586	09/01/2017 03:00 5.073	09/02/2017 03:00 3.535	09/03/2017 03:00 4.485	09/04/2017 03:00 3.483
09/11/2016 03:10:00 4.669	09/12/2016 09:40:00 1.678	09/01/2017 03:10 5.177	09/02/2017 03:10 3.719	09/03/2017 03:10 4.622	09/04/2017 03:10 3.680
09/11/2016 03:20:00 4.562	09/12/2016 09:50:00 1.802	09/01/2017 03:20 5.258	09/02/2017 03:20 3.899	09/03/2017 03:20 4.734	09/04/2017 03:20 3.883
09/11/2016 03:30:00 4.419	09/12/2016 10:00:00 1.951	09/01/2017 03:30 5.314	09/02/2017 03:30 4.083	09/03/2017 03:30 4.837	09/04/2017 03:30 4.067
09/11/2016 03:40:00 4.314	09/12/2016 10:10:00 2.055	09/01/2017 03:40 5.372	09/02/2017 03:40 4.262	09/03/2017 03:40 4.946	09/04/2017 03:40 4.249
09/11/2016 03:50:00 4.197	09/12/2016 10:20:00 2.205	09/01/2017 03:50 5.414	09/02/2017 03:50 4.428	09/03/2017 03:50 5.023	09/04/2017 03:50 4.421
09/11/2016 04:00:00 4.046	09/12/2016 10:30:00 2.343	09/01/2017 04:00 5.445	09/02/2017 04:00 4.578	09/03/2017 04:00 5.115	09/04/2017 04:00 4.582
09/11/2016 04:10:00 3.933	09/12/2016 10:40:00 2.493	09/01/2017 04:10 5.468	09/02/2017 04:10 4.745	09/03/2017 04:10 5.179	09/04/2017 04:10 4.765
09/11/2016 04:20:00 3.762	09/12/2016 10:50:00 2.669	09/01/2017 04:20 5.463	09/02/2017 04:20 4.885	09/03/2017 04:20 5.244	09/04/2017 04:20 4.917
09/11/2016 04:30:00 3.609	09/12/2016 11:00:00 2.823	09/01/2017 04:30 5.435	09/02/2017 04:30 5.013	09/03/2017 04:30 5.288	09/04/2017 04:30 5.027
09/11/2016 04:40:00 3.456	09/12/2016 11:10:00 2.976	09/01/2017 04:40 5.409	09/02/2017 04:40 5.147	09/03/2017 04:40 5.314	09/04/2017 04:40 5.160
09/11/2016 04:50:00 3.318	09/12/2016 11:20:00 3.154	09/01/2017 04:50 5.354	09/02/2017 04:50 5.252	09/03/2017 04:50 5.342	09/04/2017 04:50 5.306
09/11/2016 05:00:00 3.131	09/12/2016 11:30:00 3.337	09/01/2017 05:00 5.273	09/02/2017 05:00 5.353	09/03/2017 05:00 5.339	09/04/2017 05:00 5.417

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
09/11/2016 05:10:00 2.986	09/12/2016 11:40:00 3.503	09/01/2017 05:10 5.185	09/02/2017 05:10 5.432	09/03/2017 05:10 5.318	09/04/2017 05:10 5.511
09/11/2016 05:20:00 2.834	09/12/2016 11:50:00 3.652	09/01/2017 05:20 5.053	09/02/2017 05:20 5.513	09/03/2017 05:20 5.286	09/04/2017 05:20 5.595
09/11/2016 05:30:00 2.701	09/12/2016 12:00:00 3.797	09/01/2017 05:30 4.921	09/02/2017 05:30 5.563	09/03/2017 05:30 5.231	09/04/2017 05:30 5.667
09/11/2016 05:40:00 2.586	09/12/2016 12:10:00 3.952	09/01/2017 05:40 4.783	09/02/2017 05:40 5.622	09/03/2017 05:40 5.162	09/04/2017 05:40 5.711
09/11/2016 05:50:00 2.444	09/12/2016 12:20:00 4.129	09/01/2017 05:50 4.659	09/02/2017 05:50 5.657	09/03/2017 05:50 5.082	09/04/2017 05:50 5.761
09/11/2016 06:00:00 2.299	09/12/2016 12:30:00 4.243	09/01/2017 06:00 4.503	09/02/2017 06:00 5.658	09/03/2017 06:00 4.989	09/04/2017 06:00 5.796
09/11/2016 06:10:00 2.173	09/12/2016 12:40:00 4.389	09/01/2017 06:10 4.313	09/02/2017 06:10 5.655	09/03/2017 06:10 4.887	09/04/2017 06:10 5.806
09/11/2016 06:20:00 2.089	09/12/2016 12:50:00 4.503	09/01/2017 06:20 4.145	09/02/2017 06:20 5.629	09/03/2017 06:20 4.767	09/04/2017 06:20 5.814
09/11/2016 06:30:00 1.974	09/12/2016 13:00:00 4.668	09/01/2017 06:30 3.984	09/02/2017 06:30 5.583	09/03/2017 06:30 4.628	09/04/2017 06:30 5.786
09/11/2016 06:40:00 1.883	09/12/2016 13:10:00 4.795	09/01/2017 06:40 3.795	09/02/2017 06:40 5.509	09/03/2017 06:40 4.471	09/04/2017 06:40 5.740
09/11/2016 06:50:00 1.802	09/12/2016 13:20:00 4.851	09/01/2017 06:50 3.617	09/02/2017 06:50 5.416	09/03/2017 06:50 4.308	09/04/2017 06:50 5.671
09/11/2016 07:00:00 1.704	09/12/2016 13:30:00 4.964	09/01/2017 07:00 3.426	09/02/2017 07:00 5.313	09/03/2017 07:00 4.135	09/04/2017 07:00 5.586
09/11/2016 07:10:00 1.661	09/12/2016 13:40:00 5.081	09/01/2017 07:10 3.234	09/02/2017 07:10 5.196	09/03/2017 07:10 3.966	09/04/2017 07:10 5.506
09/11/2016 07:20:00 1.597	09/12/2016 13:50:00 5.154	09/01/2017 07:20 3.052	09/02/2017 07:20 5.055	09/03/2017 07:20 3.779	09/04/2017 07:20 5.371
09/11/2016 07:30:00 1.569	09/12/2016 14:00:00 5.242	09/01/2017 07:30 2.852	09/02/2017 07:30 4.900	09/03/2017 07:30 3.609	09/04/2017 07:30 5.233
09/11/2016 07:40:00 1.540	09/12/2016 14:10:00 5.299	09/01/2017 07:40 2.663	09/02/2017 07:40 4.733	09/03/2017 07:40 3.415	09/04/2017 07:40 5.085
09/11/2016 07:50:00 1.521	09/12/2016 14:20:00 5.345	09/01/2017 07:50 2.511	09/02/2017 07:50 4.560	09/03/2017 07:50 3.220	09/04/2017 07:50 4.903
09/11/2016 08:00:00 1.548	09/12/2016 14:30:00 5.373	09/01/2017 08:00 2.319	09/02/2017 08:00 4.372	09/03/2017 08:00 3.023	09/04/2017 08:00 4.726
09/11/2016 08:10:00 1.577	09/12/2016 14:40:00 5.407	09/01/2017 08:10 2.150	09/02/2017 08:10 4.189	09/03/2017 08:10 2.848	09/04/2017 08:10 4.531
09/11/2016 08:20:00 1.594	09/12/2016 14:50:00 5.445	09/01/2017 08:20 2.009	09/02/2017 08:20 3.991	09/03/2017 08:20 2.671	09/04/2017 08:20 4.330
09/11/2016 08:30:00 1.632	09/12/2016 15:00:00 5.434	09/01/2017 08:30 1.853	09/02/2017 08:30 3.775	09/03/2017 08:30 2.485	09/04/2017 08:30 4.116
09/11/2016 08:40:00 1.717	09/12/2016 15:10:00 5.409	09/01/2017 08:40 1.709	09/02/2017 08:40 3.578	09/03/2017 08:40 2.328	09/04/2017 08:40 3.917
09/11/2016 08:50:00 1.773	09/12/2016 15:20:00 5.387	09/01/2017 08:50 1.566	09/02/2017 08:50 3.374	09/03/2017 08:50 2.157	09/04/2017 08:50 3.697
09/11/2016 09:00:00 1.869	09/12/2016 15:30:00 5.341	09/01/2017 09:00 1.437	09/02/2017 09:00 3.164	09/03/2017 09:00 2.007	09/04/2017 09:00 3.486
09/11/2016 09:10:00 1.947	09/12/2016 15:40:00 5.285	09/01/2017 09:10 1.315	09/02/2017 09:10 2.949	09/03/2017 09:10 1.859	09/04/2017 09:10 3.270
09/11/2016 09:20:00 2.055	09/12/2016 15:50:00 5.205	09/01/2017 09:20 1.240	09/02/2017 09:20 2.739	09/03/2017 09:20 1.706	09/04/2017 09:20 3.086
09/11/2016 09:30:00 2.158	09/12/2016 16:00:00 5.126	09/01/2017 09:30 1.172	09/02/2017 09:30 2.530	09/03/2017 09:30 1.580	09/04/2017 09:30 2.883
09/11/2016 09:40:00 2.292	09/12/2016 16:10:00 5.018	09/01/2017 09:40 1.111	09/02/2017 09:40 2.355	09/03/2017 09:40 1.459	09/04/2017 09:40 2.661
09/11/2016 09:50:00 2.419	09/12/2016 16:20:00 4.886	09/01/2017 09:50 1.039	09/02/2017 09:50 2.158	09/03/2017 09:50 1.351	09/04/2017 09:50 2.457
09/11/2016 10:00:00 2.524	09/12/2016 16:30:00 4.751	09/01/2017 10:00 1.017	09/02/2017 10:00 1.971	09/03/2017 10:00 1.257	09/04/2017 10:00 2.280
09/11/2016 10:10:00 2.638	09/12/2016 16:40:00 4.610	09/01/2017 10:10 0.978	09/02/2017 10:10 1.810	09/03/2017 10:10 1.173	09/04/2017 10:10 2.087
09/11/2016 10:20:00 2.773	09/12/2016 16:50:00 4.494	09/01/2017 10:20 1.004	09/02/2017 10:20 1.637	09/03/2017 10:20 1.105	09/04/2017 10:20 1.892
09/11/2016 10:30:00 2.918	09/12/2016 17:00:00 4.338	09/01/2017 10:30 1.027	09/02/2017 10:30 1.471	09/03/2017 10:30 1.049	09/04/2017 10:30 1.718
09/11/2016 10:40:00 3.060	09/12/2016 17:10:00 4.150	09/01/2017 10:40 1.067	09/02/2017 10:40 1.331	09/03/2017 10:40 1.015	09/04/2017 10:40 1.554
09/11/2016 10:50:00 3.168	09/12/2016 17:20:00 4.019	09/01/2017 10:50 1.131	09/02/2017 10:50 1.180	09/03/2017 10:50 0.986	09/04/2017 10:50 1.384
09/11/2016 11:00:00 3.327	09/12/2016 17:30:00 3.858	09/01/2017 11:00 1.209	09/02/2017 11:00 1.072	09/03/2017 11:00 0.984	09/04/2017 11:00 1.255
09/11/2016 11:10:00 3.467	09/12/2016 17:40:00 3.664	09/01/2017 11:10 1.308	09/02/2017 11:10 0.949	09/03/2017 11:10 1.003	09/04/2017 11:10 1.117
09/11/2016 11:20:00 3.593	09/12/2016 17:50:00 3.471	09/01/2017 11:20 1.426	09/02/2017 11:20 0.863	09/03/2017 11:20 1.042	09/04/2017 11:20 0.994
09/11/2016 11:30:00 3.737	09/12/2016 18:00:00 3.317	09/01/2017 11:30 1.549	09/02/2017 11:30 0.777	09/03/2017 11:30 1.102	09/04/2017 11:30 0.884
09/11/2016 11:40:00 3.884	09/12/2016 18:10:00 3.137	09/01/2017 11:40 1.712	09/02/2017 11:40 0.717	09/03/2017 11:40 1.188	09/04/2017 11:40 0.792
09/11/2016 11:50:00 4.001	09/12/2016 18:20:00 2.939	09/01/2017 11:50 1.883	09/02/2017 11:50 0.675	09/03/2017 11:50 1.298	09/04/2017 11:50 0.730
09/11/2016 12:00:00 4.124	09/12/2016 18:30:00 2.779	09/01/2017 12:00 2.047	09/02/2017 12:00 0.664	09/03/2017 12:00 1.417	09/04/2017 12:00 0.680
09/11/2016 12:10:00 4.246	09/12/2016 18:40:00 2.625	09/01/2017 12:10 2.209	09/02/2017 12:10 0.666	09/03/2017 12:10 1.556	09/04/2017 12:10 0.650
09/11/2016 12:20:00 4.376	09/12/2016 18:50:00 2.465	09/01/2017 12:20 2.357	09/02/2017 12:20 0.692	09/03/2017 12:20 1.704	09/04/2017 12:20 0.646

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
09/11/2016 12:30:00 4.469	09/12/2016 19:00:00 2.310	09/01/2017 12:30 2.529	09/02/2017 12:30 0.760	09/03/2017 12:30 1.856	09/04/2017 12:30 0.671
09/11/2016 12:40:00 4.597	09/12/2016 19:10:00 2.168	09/01/2017 12:40 2.705	09/02/2017 12:40 0.849	09/03/2017 12:40 2.017	09/04/2017 12:40 0.731
09/11/2016 12:50:00 4.691	09/12/2016 19:20:00 2.001	09/01/2017 12:50 2.886	09/02/2017 12:50 0.951	09/03/2017 12:50 2.188	09/04/2017 12:50 0.821
09/11/2016 13:00:00 4.776	09/12/2016 19:30:00 1.906	09/01/2017 13:00 3.088	09/02/2017 13:00 1.082	09/03/2017 13:00 2.367	09/04/2017 13:00 0.941
09/11/2016 13:10:00 4.855	09/12/2016 19:40:00 1.761	09/01/2017 13:10 3.269	09/02/2017 13:10 1.243	09/03/2017 13:10 2.545	09/04/2017 13:10 1.061
09/11/2016 13:20:00 4.938	09/12/2016 19:50:00 1.683	09/01/2017 13:20 3.468	09/02/2017 13:20 1.417	09/03/2017 13:20 2.721	09/04/2017 13:20 1.206
09/11/2016 13:30:00 4.995	09/12/2016 20:00:00 1.532	09/01/2017 13:30 3.647	09/02/2017 13:30 1.595	09/03/2017 13:30 2.900	09/04/2017 13:30 1.368
09/11/2016 13:40:00 5.060	09/12/2016 20:10:00 1.458	09/01/2017 13:40 3.813	09/02/2017 13:40 1.786	09/03/2017 13:40 3.080	09/04/2017 13:40 1.549
09/11/2016 13:50:00 5.102	09/12/2016 20:20:00 1.380	09/01/2017 13:50 3.993	09/02/2017 13:50 1.963	09/03/2017 13:50 3.263	09/04/2017 13:50 1.738
09/11/2016 14:00:00 5.162	09/12/2016 20:30:00 1.314	09/01/2017 14:00 4.175	09/02/2017 14:00 2.152	09/03/2017 14:00 3.446	09/04/2017 14:00 1.933
09/11/2016 14:10:00 5.144	09/12/2016 20:40:00 1.237	09/01/2017 14:10 4.336	09/02/2017 14:10 2.351	09/03/2017 14:10 3.619	09/04/2017 14:10 2.134
09/11/2016 14:20:00 5.178	09/12/2016 20:50:00 1.211	09/01/2017 14:20 4.483	09/02/2017 14:20 2.555	09/03/2017 14:20 3.791	09/04/2017 14:20 2.329
09/11/2016 14:30:00 5.187	09/12/2016 21:00:00 1.212	09/01/2017 14:30 4.637	09/02/2017 14:30 2.762	09/03/2017 14:30 3.972	09/04/2017 14:30 2.524
09/11/2016 14:40:00 5.178	09/12/2016 21:10:00 1.200	09/01/2017 14:40 4.791	09/02/2017 14:40 2.973	09/03/2017 14:40 4.131	09/04/2017 14:40 2.730
09/11/2016 14:50:00 5.168	09/12/2016 21:20:00 1.227	09/01/2017 14:50 4.924	09/02/2017 14:50 3.185	09/03/2017 14:50 4.284	09/04/2017 14:50 2.932
09/11/2016 15:00:00 5.120	09/12/2016 21:30:00 1.277	09/01/2017 15:00 5.062	09/02/2017 15:00 3.396	09/03/2017 15:00 4.436	09/04/2017 15:00 3.144
09/11/2016 15:10:00 5.081	09/12/2016 21:40:00 1.306	09/01/2017 15:10 5.177	09/02/2017 15:10 3.605	09/03/2017 15:10 4.594	09/04/2017 15:10 3.361
09/11/2016 15:20:00 5.011	09/12/2016 21:50:00 1.381	09/01/2017 15:20 5.284	09/02/2017 15:20 3.803	09/03/2017 15:20 4.738	09/04/2017 15:20 3.559
09/11/2016 15:30:00 4.950	09/12/2016 22:00:00 1.499	09/01/2017 15:30 5.387	09/02/2017 15:30 4.007	09/03/2017 15:30 4.871	09/04/2017 15:30 3.772
09/11/2016 15:40:00 4.882	09/12/2016 22:10:00 1.620	09/01/2017 15:40 5.470	09/02/2017 15:40 4.197	09/03/2017 15:40 4.993	09/04/2017 15:40 3.974
09/11/2016 15:50:00 4.774	09/12/2016 22:20:00 1.764	09/01/2017 15:50 5.546	09/02/2017 15:50 4.374	09/03/2017 15:50 5.104	09/04/2017 15:50 4.156
09/11/2016 16:00:00 4.686	09/12/2016 22:30:00 1.872	09/01/2017 16:00 5.609	09/02/2017 16:00 4.554	09/03/2017 16:00 5.210	09/04/2017 16:00 4.332
09/11/2016 16:10:00 4.545	09/12/2016 22:40:00 2.025	09/01/2017 16:10 5.644	09/02/2017 16:10 4.714	09/03/2017 16:10 5.307	09/04/2017 16:10 4.518
09/11/2016 16:20:00 4.433	09/12/2016 22:50:00 2.169	09/01/2017 16:20 5.679	09/02/2017 16:20 4.878	09/03/2017 16:20 5.393	09/04/2017 16:20 4.691
09/11/2016 16:30:00 4.291	09/12/2016 23:00:00 2.285	09/01/2017 16:30 5.688	09/02/2017 16:30 5.044	09/03/2017 16:30 5.465	09/04/2017 16:30 4.854
09/11/2016 16:40:00 4.173	09/12/2016 23:10:00 2.477	09/01/2017 16:40 5.698	09/02/2017 16:40 5.194	09/03/2017 16:40 5.527	09/04/2017 16:40 5.012
09/11/2016 16:50:00 4.017	09/12/2016 23:20:00 2.620	09/01/2017 16:50 5.674	09/02/2017 16:50 5.325	09/03/2017 16:50 5.565	09/04/2017 16:50 5.123
09/11/2016 17:00:00 3.883	09/12/2016 23:30:00 2.757	09/01/2017 17:00 5.622	09/02/2017 17:00 5.447	09/03/2017 17:00 5.611	09/04/2017 17:00 5.280
09/11/2016 17:10:00 3.736	09/12/2016 23:40:00 2.949	09/01/2017 17:10 5.571	09/02/2017 17:10 5.546	09/03/2017 17:10 5.622	09/04/2017 17:10 5.403
09/11/2016 17:20:00 3.592	09/12/2016 23:50:00 3.086	09/01/2017 17:20 5.484	09/02/2017 17:20 5.658	09/03/2017 17:20 5.630	09/04/2017 17:20 5.522
09/11/2016 17:30:00 3.420	10/12/2016 00:00:00 3.263	09/01/2017 17:30 5.391	09/02/2017 17:30 5.731	09/03/2017 17:30 5.620	09/04/2017 17:30 5.609
09/11/2016 17:40:00 3.248	10/12/2016 00:10:00 3.450	09/01/2017 17:40 5.278	09/02/2017 17:40 5.816	09/03/2017 17:40 5.589	09/04/2017 17:40 5.695
09/11/2016 17:50:00 3.096	10/12/2016 00:20:00 3.590	09/01/2017 17:50 5.159	09/02/2017 17:50 5.859	09/03/2017 17:50 5.541	09/04/2017 17:50 5.768
09/11/2016 18:00:00 2.965	10/12/2016 00:30:00 3.761	09/01/2017 18:00 5.006	09/02/2017 18:00 5.899	09/03/2017 18:00 5.472	09/04/2017 18:00 5.827
09/11/2016 18:10:00 2.782	10/12/2016 00:40:00 3.903	09/01/2017 18:10 4.863	09/02/2017 18:10 5.920	09/03/2017 18:10 5.394	09/04/2017 18:10 5.866
09/11/2016 18:20:00 2.665	10/12/2016 00:50:00 4.061	09/01/2017 18:20 4.713	09/02/2017 18:20 5.933	09/03/2017 18:20 5.292	09/04/2017 18:20 5.895
09/11/2016 18:30:00 2.491	10/12/2016 01:00:00 4.222	09/01/2017 18:30 4.542	09/02/2017 18:30 5.924	09/03/2017 18:30 5.174	09/04/2017 18:30 5.911
09/11/2016 18:40:00 2.377	10/12/2016 01:10:00 4.342	09/01/2017 18:40 4.367	09/02/2017 18:40 5.894	09/03/2017 18:40 5.044	09/04/2017 18:40 5.902
09/11/2016 18:50:00 2.259	10/12/2016 01:20:00 4.516	09/01/2017 18:50 4.176	09/02/2017 18:50 5.827	09/03/2017 18:50 4.902	09/04/2017 18:50 5.875
09/11/2016 19:00:00 2.124	10/12/2016 01:30:00 4.641	09/01/2017 19:00 3.987	09/02/2017 19:00 5.742	09/03/2017 19:00 4.721	09/04/2017 19:00 5.816
09/11/2016 19:10:00 2.048	10/12/2016 01:40:00 4.742	09/01/2017 19:10 3.792	09/02/2017 19:10 5.642	09/03/2017 19:10 4.552	09/04/2017 19:10 5.737
09/11/2016 19:20:00 1.933	10/12/2016 01:50:00 4.876	09/01/2017 19:20 3.601	09/02/2017 19:20 5.540	09/03/2017 19:20 4.376	09/04/2017 19:20 5.654
09/11/2016 19:30:00 1.879	10/12/2016 02:00:00 4.984	09/01/2017 19:30 3.399	09/02/2017 19:30 5.409	09/03/2017 19:30 4.194	09/04/2017 19:30 5.548
09/11/2016 19:40:00 1.759	10/12/2016 02:10:00 5.079	09/01/2017 19:40 3.190	09/02/2017 19:40 5.248	09/03/2017 19:40 4.018	09/04/2017 19:40 5.422

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
09/11/2016 19:50:00 1.707	10/12/2016 02:20:00 5.170	09/01/2017 19:50 2.998	09/02/2017 19:50 5.086	09/03/2017 19:50 3.813	09/04/2017 19:50 5.274
09/11/2016 20:00:00 1.661	10/12/2016 02:30:00 5.245	09/01/2017 20:00 2.792	09/02/2017 20:00 4.937	09/03/2017 20:00 3.625	09/04/2017 20:00 5.109
09/11/2016 20:10:00 1.587	10/12/2016 02:40:00 5.312	09/01/2017 20:10 2.613	09/02/2017 20:10 4.742	09/03/2017 20:10 3.432	09/04/2017 20:10 4.938
09/11/2016 20:20:00 1.580	10/12/2016 02:50:00 5.378	09/01/2017 20:20 2.423	09/02/2017 20:20 4.538	09/03/2017 20:20 3.269	09/04/2017 20:20 4.750
09/11/2016 20:30:00 1.559	10/12/2016 03:00:00 5.445	09/01/2017 20:30 2.233	09/02/2017 20:30 4.338	09/03/2017 20:30 3.070	09/04/2017 20:30 4.561
09/11/2016 20:40:00 1.580	10/12/2016 03:10:00 5.472	09/01/2017 20:40 2.087	09/02/2017 20:40 4.134	09/03/2017 20:40 2.867	09/04/2017 20:40 4.351
09/11/2016 20:50:00 1.595	10/12/2016 03:20:00 5.464	09/01/2017 20:50 1.902	09/02/2017 20:50 3.918	09/03/2017 20:50 2.657	09/04/2017 20:50 4.142
09/11/2016 21:00:00 1.639	10/12/2016 03:30:00 5.489	09/01/2017 21:00 1.739	09/02/2017 21:00 3.715	09/03/2017 21:00 2.451	09/04/2017 21:00 3.941
09/11/2016 21:10:00 1.700	10/12/2016 03:40:00 5.482	09/01/2017 21:10 1.600	09/02/2017 21:10 3.489	09/03/2017 21:10 2.283	09/04/2017 21:10 3.716
09/11/2016 21:20:00 1.775	10/12/2016 03:50:00 5.458	09/01/2017 21:20 1.436	09/02/2017 21:20 3.266	09/03/2017 21:20 2.117	09/04/2017 21:20 3.506
09/11/2016 21:30:00 1.844	10/12/2016 04:00:00 5.400	09/01/2017 21:30 1.313	09/02/2017 21:30 3.056	09/03/2017 21:30 1.934	09/04/2017 21:30 3.291
09/11/2016 21:40:00 1.958	10/12/2016 04:10:00 5.335	09/01/2017 21:40 1.161	09/02/2017 21:40 2.840	09/03/2017 21:40 1.773	09/04/2017 21:40 3.086
09/11/2016 21:50:00 2.061	10/12/2016 04:20:00 5.253	09/01/2017 21:50 1.061	09/02/2017 21:50 2.624	09/03/2017 21:50 1.621	09/04/2017 21:50 2.878
09/11/2016 22:00:00 2.170	10/12/2016 04:30:00 5.191	09/01/2017 22:00 0.937	09/02/2017 22:00 2.426	09/03/2017 22:00 1.463	09/04/2017 22:00 2.677
09/11/2016 22:10:00 2.290	10/12/2016 04:40:00 5.093	09/01/2017 22:10 0.863	09/02/2017 22:10 2.227	09/03/2017 22:10 1.342	09/04/2017 22:10 2.468
09/11/2016 22:20:00 2.389	10/12/2016 04:50:00 4.951	09/01/2017 22:20 0.769	09/02/2017 22:20 2.018	09/03/2017 22:20 1.173	09/04/2017 22:20 2.260
09/11/2016 22:30:00 2.538	10/12/2016 05:00:00 4.799	09/01/2017 22:30 0.706	09/02/2017 22:30 1.840	09/03/2017 22:30 1.103	09/04/2017 22:30 2.077
09/11/2016 22:40:00 2.663	10/12/2016 05:10:00 4.655	09/01/2017 22:40 0.642	09/02/2017 22:40 1.642	09/03/2017 22:40 0.988	09/04/2017 22:40 1.899
09/11/2016 22:50:00 2.809	10/12/2016 05:20:00 4.512	09/01/2017 22:50 0.615	09/02/2017 22:50 1.462	09/03/2017 22:50 0.885	09/04/2017 22:50 1.695
09/11/2016 23:00:00 2.942	10/12/2016 05:30:00 4.353	09/01/2017 23:00 0.610	09/02/2017 23:00 1.301	09/03/2017 23:00 0.802	09/04/2017 23:00 1.544
09/11/2016 23:10:00 3.087	10/12/2016 05:40:00 4.185	09/01/2017 23:10 0.609	09/02/2017 23:10 1.124	09/03/2017 23:10 0.737	09/04/2017 23:10 1.385
09/11/2016 23:20:00 3.214	10/12/2016 05:50:00 4.007	09/01/2017 23:20 0.659	09/02/2017 23:20 0.979	09/03/2017 23:20 0.693	09/04/2017 23:20 1.228
09/11/2016 23:30:00 3.378	10/12/2016 06:00:00 3.827	09/01/2017 23:30 0.718	09/02/2017 23:30 0.844	09/03/2017 23:30 0.667	09/04/2017 23:30 1.088
09/11/2016 23:40:00 3.542	10/12/2016 06:10:00 3.631	09/01/2017 23:40 0.817	09/02/2017 23:40 0.707	09/03/2017 23:40 0.659	09/04/2017 23:40 0.972
09/11/2016 23:50:00 3.664	10/12/2016 06:20:00 3.438	09/01/2017 23:50 0.927	09/02/2017 23:50 0.603	09/03/2017 23:50 0.684	09/04/2017 23:50 0.856
10/11/2016 00:00:00 3.787	10/12/2016 06:30:00 3.256	10/01/2017 00:00 1.072	10/02/2017 00:00 0.473	10/03/2017 00:00 0.737	10/04/2017 00:00 0.747
10/11/2016 00:10:00 3.965	10/12/2016 06:40:00 3.057	10/01/2017 00:10 1.220	10/02/2017 00:10 0.419	10/03/2017 00:10 0.796	10/04/2017 00:10 0.699
10/11/2016 00:20:00 4.099	10/12/2016 06:50:00 2.900	10/01/2017 00:20 1.379	10/02/2017 00:20 0.355	10/03/2017 00:20 0.903	10/04/2017 00:20 0.643
10/11/2016 00:30:00 4.248	10/12/2016 07:00:00 2.713	10/01/2017 00:30 1.546	10/02/2017 00:30 0.313	10/03/2017 00:30 1.030	10/04/2017 00:30 0.602
10/11/2016 00:40:00 4.351	10/12/2016 07:10:00 2.532	10/01/2017 00:40 1.739	10/02/2017 00:40 0.299	10/03/2017 00:40 1.167	10/04/2017 00:40 0.592
10/11/2016 00:50:00 4.504	10/12/2016 07:20:00 2.398	10/01/2017 00:50 1.900	10/02/2017 00:50 0.301	10/03/2017 00:50 1.329	10/04/2017 00:50 0.611
10/11/2016 01:00:00 4.638	10/12/2016 07:30:00 2.200	10/01/2017 01:00 2.091	10/02/2017 01:00 0.336	10/03/2017 01:00 1.498	10/04/2017 01:00 0.657
10/11/2016 01:10:00 4.715	10/12/2016 07:40:00 2.079	10/01/2017 01:10 2.272	10/02/2017 01:10 0.402	10/03/2017 01:10 1.657	10/04/2017 01:10 0.734
10/11/2016 01:20:00 4.849	10/12/2016 07:50:00 1.915	10/01/2017 01:20 2.459	10/02/2017 01:20 0.503	10/03/2017 01:20 1.829	10/04/2017 01:20 0.843
10/11/2016 01:30:00 4.944	10/12/2016 08:00:00 1.776	10/01/2017 01:30 2.654	10/02/2017 01:30 0.632	10/03/2017 01:30 2.015	10/04/2017 01:30 0.981
10/11/2016 01:40:00 5.037	10/12/2016 08:10:00 1.658	10/01/2017 01:40 2.855	10/02/2017 01:40 0.789	10/03/2017 01:40 2.192	10/04/2017 01:40 1.132
10/11/2016 01:50:00 5.129	10/12/2016 08:20:00 1.510	10/01/2017 01:50 3.051	10/02/2017 01:50 0.961	10/03/2017 01:50 2.392	10/04/2017 01:50 1.313
10/11/2016 02:00:00 5.175	10/12/2016 08:30:00 1.433	10/01/2017 02:00 3.239	10/02/2017 02:00 1.161	10/03/2017 02:00 2.586	10/04/2017 02:00 1.494
10/11/2016 02:10:00 5.245	10/12/2016 08:40:00 1.326	10/01/2017 02:10 3.439	10/02/2017 02:10 1.359	10/03/2017 02:10 2.779	10/04/2017 02:10 1.680
10/11/2016 02:20:00 5.286	10/12/2016 08:50:00 1.223	10/01/2017 02:20 3.616	10/02/2017 02:20 1.560	10/03/2017 02:20 2.982	10/04/2017 02:20 1.882
10/11/2016 02:30:00 5.351	10/12/2016 09:00:00 1.151	10/01/2017 02:30 3.805	10/02/2017 02:30 1.772	10/03/2017 02:30 3.174	10/04/2017 02:30 2.083
10/11/2016 02:40:00 5.372	10/12/2016 09:10:00 1.097	10/01/2017 02:40 3.983	10/02/2017 02:40 1.986	10/03/2017 02:40 3.371	10/04/2017 02:40 2.282
10/11/2016 02:50:00 5.365	10/12/2016 09:20:00 1.067	10/01/2017 02:50 4.135	10/02/2017 02:50 2.195	10/03/2017 02:50 3.554	10/04/2017 02:50 2.482
10/11/2016 03:00:00 5.371	10/12/2016 09:30:00 1.060	10/01/2017 03:00 4.309	10/02/2017 03:00 2.409	10/03/2017 03:00 3.739	10/04/2017 03:00 2.679

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
10/11/2016 03:10:00 5.341	10/12/2016 09:40:00 1.047	10/01/2017 03:10 4.472	10/02/2017 03:10 2.632	10/03/2017 03:10 3.916	10/04/2017 03:10 2.890
10/11/2016 03:20:00 5.332	10/12/2016 09:50:00 1.055	10/01/2017 03:20 4.614	10/02/2017 03:20 2.862	10/03/2017 03:20 4.092	10/04/2017 03:20 3.099
10/11/2016 03:30:00 5.298	10/12/2016 10:00:00 1.127	10/01/2017 03:30 4.762	10/02/2017 03:30 3.084	10/03/2017 03:30 4.261	10/04/2017 03:30 3.319
10/11/2016 03:40:00 5.207	10/12/2016 10:10:00 1.152	10/01/2017 03:40 4.893	10/02/2017 03:40 3.314	10/03/2017 03:40 4.413	10/04/2017 03:40 3.516
10/11/2016 03:50:00 5.157	10/12/2016 10:20:00 1.268	10/01/2017 03:50 5.015	10/02/2017 03:50 3.531	10/03/2017 03:50 4.576	10/04/2017 03:50 3.732
10/11/2016 04:00:00 5.084	10/12/2016 10:30:00 1.358	10/01/2017 04:00 5.136	10/02/2017 04:00 3.716	10/03/2017 04:00 4.727	10/04/2017 04:00 3.940
10/11/2016 04:10:00 4.985	10/12/2016 10:40:00 1.492	10/01/2017 04:10 5.242	10/02/2017 04:10 3.920	10/03/2017 04:10 4.860	10/04/2017 04:10 4.131
10/11/2016 04:20:00 4.885	10/12/2016 10:50:00 1.639	10/01/2017 04:20 5.323	10/02/2017 04:20 4.109	10/03/2017 04:20 4.989	10/04/2017 04:20 4.321
10/11/2016 04:30:00 4.738	10/12/2016 11:00:00 1.762	10/01/2017 04:30 5.407	10/02/2017 04:30 4.307	10/03/2017 04:30 5.101	10/04/2017 04:30 4.493
10/11/2016 04:40:00 4.597	10/12/2016 11:10:00 1.934	10/01/2017 04:40 5.474	10/02/2017 04:40 4.497	10/03/2017 04:40 5.220	10/04/2017 04:40 4.678
10/11/2016 04:50:00 4.467	10/12/2016 11:20:00 2.072	10/01/2017 04:50 5.523	10/02/2017 04:50 4.666	10/03/2017 04:50 5.310	10/04/2017 04:50 4.846
10/11/2016 05:00:00 4.318	10/12/2016 11:30:00 2.243	10/01/2017 05:00 5.562	10/02/2017 05:00 4.826	10/03/2017 05:00 5.387	10/04/2017 05:00 5.002
10/11/2016 05:10:00 4.160	10/12/2016 11:40:00 2.382	10/01/2017 05:10 5.586	10/02/2017 05:10 4.994	10/03/2017 05:10 5.454	10/04/2017 05:10 5.134
10/11/2016 05:20:00 4.007	10/12/2016 11:50:00 2.564	10/01/2017 05:20 5.587	10/02/2017 05:20 5.152	10/03/2017 05:20 5.509	10/04/2017 05:20 5.278
10/11/2016 05:30:00 3.820	10/12/2016 12:00:00 2.720	10/01/2017 05:30 5.568	10/02/2017 05:30 5.295	10/03/2017 05:30 5.550	10/04/2017 05:30 5.417
10/11/2016 05:40:00 3.660	10/12/2016 12:10:00 2.912	10/01/2017 05:40 5.541	10/02/2017 05:40 5.391	10/03/2017 05:40 5.573	10/04/2017 05:40 5.526
10/11/2016 05:50:00 3.487	10/12/2016 12:20:00 3.088	10/01/2017 05:50 5.474	10/02/2017 05:50 5.494	10/03/2017 05:50 5.580	10/04/2017 05:50 5.615
10/11/2016 06:00:00 3.302	10/12/2016 12:30:00 3.272	10/01/2017 06:00 5.398	10/02/2017 06:00 5.570	10/03/2017 06:00 5.570	10/04/2017 06:00 5.704
10/11/2016 06:10:00 3.140	10/12/2016 12:40:00 3.489	10/01/2017 06:10 5.309	10/02/2017 06:10 5.660	10/03/2017 06:10 5.552	10/04/2017 06:10 5.784
10/11/2016 06:20:00 2.949	10/12/2016 12:50:00 3.639	10/01/2017 06:20 5.209	10/02/2017 06:20 5.725	10/03/2017 06:20 5.500	10/04/2017 06:20 5.847
10/11/2016 06:30:00 2.809	10/12/2016 13:00:00 3.810	10/01/2017 06:30 5.084	10/02/2017 06:30 5.778	10/03/2017 06:30 5.429	10/04/2017 06:30 5.894
10/11/2016 06:40:00 2.632	10/12/2016 13:10:00 4.019	10/01/2017 06:40 4.959	10/02/2017 06:40 5.816	10/03/2017 06:40 5.331	10/04/2017 06:40 5.925
10/11/2016 06:50:00 2.476	10/12/2016 13:20:00 4.174	10/01/2017 06:50 4.787	10/02/2017 06:50 5.822	10/03/2017 06:50 5.232	10/04/2017 06:50 5.938
10/11/2016 07:00:00 2.317	10/12/2016 13:30:00 4.314	10/01/2017 07:00 4.621	10/02/2017 07:00 5.815	10/03/2017 07:00 5.121	10/04/2017 07:00 5.934
10/11/2016 07:10:00 2.172	10/12/2016 13:40:00 4.467	10/01/2017 07:10 4.432	10/02/2017 07:10 5.783	10/03/2017 07:10 4.981	10/04/2017 07:10 5.902
10/11/2016 07:20:00 2.050	10/12/2016 13:50:00 4.632	10/01/2017 07:20 4.239	10/02/2017 07:20 5.716	10/03/2017 07:20 4.824	10/04/2017 07:20 5.846
10/11/2016 07:30:00 1.936	10/12/2016 14:00:00 4.787	10/01/2017 07:30 4.045	10/02/2017 07:30 5.653	10/03/2017 07:30 4.656	10/04/2017 07:30 5.774
10/11/2016 07:40:00 1.812	10/12/2016 14:10:00 4.888	10/01/2017 07:40 3.845	10/02/2017 07:40 5.555	10/03/2017 07:40 4.489	10/04/2017 07:40 5.681
10/11/2016 07:50:00 1.691	10/12/2016 14:20:00 5.043	10/01/2017 07:50 3.642	10/02/2017 07:50 5.426	10/03/2017 07:50 4.301	10/04/2017 07:50 5.581
10/11/2016 08:00:00 1.596	10/12/2016 14:30:00 5.135	10/01/2017 08:00 3.437	10/02/2017 08:00 5.295	10/03/2017 08:00 4.114	10/04/2017 08:00 5.446
10/11/2016 08:10:00 1.489	10/12/2016 14:40:00 5.262	10/01/2017 08:10 3.226	10/02/2017 08:10 5.146	10/03/2017 08:10 3.922	10/04/2017 08:10 5.303
10/11/2016 08:20:00 1.433	10/12/2016 14:50:00 5.333	10/01/2017 08:20 3.022	10/02/2017 08:20 4.973	10/03/2017 08:20 3.731	10/04/2017 08:20 5.135
10/11/2016 08:30:00 1.360	10/12/2016 15:00:00 5.437	10/01/2017 08:30 2.815	10/02/2017 08:30 4.799	10/03/2017 08:30 3.524	10/04/2017 08:30 4.943
10/11/2016 08:40:00 1.327	10/12/2016 15:10:00 5.489	10/01/2017 08:40 2.607	10/02/2017 08:40 4.617	10/03/2017 08:40 3.317	10/04/2017 08:40 4.756
10/11/2016 08:50:00 1.262	10/12/2016 15:20:00 5.560	10/01/2017 08:50 2.444	10/02/2017 08:50 4.420	10/03/2017 08:50 3.116	10/04/2017 08:50 4.564
10/11/2016 09:00:00 1.260	10/12/2016 15:30:00 5.614	10/01/2017 09:00 2.255	10/02/2017 09:00 4.217	10/03/2017 09:00 2.920	10/04/2017 09:00 4.356
10/11/2016 09:10:00 1.272	10/12/2016 15:40:00 5.635	10/01/2017 09:10 2.096	10/02/2017 09:10 3.989	10/03/2017 09:10 2.717	10/04/2017 09:10 4.130
10/11/2016 09:20:00 1.278	10/12/2016 15:50:00 5.669	10/01/2017 09:20 1.937	10/02/2017 09:20 3.783	10/03/2017 09:20 2.533	10/04/2017 09:20 3.927
10/11/2016 09:30:00 1.301	10/12/2016 16:00:00 5.681	10/01/2017 09:30 1.768	10/02/2017 09:30 3.565	10/03/2017 09:30 2.366	10/04/2017 09:30 3.700
10/11/2016 09:40:00 1.346	10/12/2016 16:10:00 5.669	10/01/2017 09:40 1.619	10/02/2017 09:40 3.326	10/03/2017 09:40 2.175	10/04/2017 09:40 3.483
10/11/2016 09:50:00 1.453	10/12/2016 16:20:00 5.637	10/01/2017 09:50 1.471	10/02/2017 09:50 3.116	10/03/2017 09:50 2.005	10/04/2017 09:50 3.262
10/11/2016 10:00:00 1.530	10/12/2016 16:30:00 5.587	10/01/2017 10:00 1.326	10/02/2017 10:00 2.888	10/03/2017 10:00 1.836	10/04/2017 10:00 3.069
10/11/2016 10:10:00 1.639	10/12/2016 16:40:00 5.499	10/01/2017 10:10 1.231	10/02/2017 10:10 2.652	10/03/2017 10:10 1.653	10/04/2017 10:10 2.838
10/11/2016 10:20:00 1.760	10/12/2016 16:50:00 5.446	10/01/2017 10:20 1.109	10/02/2017 10:20 2.460	10/03/2017 10:20 1.514	10/04/2017 10:20 2.639

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
10/11/2016 10:30:00 1.896	10/12/2016 17:00:00 5.303	10/01/2017 10:30 1.027	10/02/2017 10:30 2.260	10/03/2017 10:30 1.366	10/04/2017 10:30 2.436
10/11/2016 10:40:00 2.020	10/12/2016 17:10:00 5.199	10/01/2017 10:40 0.919	10/02/2017 10:40 2.058	10/03/2017 10:40 1.239	10/04/2017 10:40 2.237
10/11/2016 10:50:00 2.143	10/12/2016 17:20:00 5.094	10/01/2017 10:50 0.864	10/02/2017 10:50 1.865	10/03/2017 10:50 1.138	10/04/2017 10:50 2.035
10/11/2016 11:00:00 2.299	10/12/2016 17:30:00 4.928	10/01/2017 11:00 0.809	10/02/2017 11:00 1.696	10/03/2017 11:00 1.020	10/04/2017 11:00 1.829
10/11/2016 11:10:00 2.446	10/12/2016 17:40:00 4.820	10/01/2017 11:10 0.785	10/02/2017 11:10 1.510	10/03/2017 11:10 0.931	10/04/2017 11:10 1.663
10/11/2016 11:20:00 2.604	10/12/2016 17:50:00 4.635	10/01/2017 11:20 0.780	10/02/2017 11:20 1.321	10/03/2017 11:20 0.858	10/04/2017 11:20 1.489
10/11/2016 11:30:00 2.763	10/12/2016 18:00:00 4.450	10/01/2017 11:30 0.797	10/02/2017 11:30 1.202	10/03/2017 11:30 0.795	10/04/2017 11:30 1.297
10/11/2016 11:40:00 2.898	10/12/2016 18:10:00 4.300	10/01/2017 11:40 0.845	10/02/2017 11:40 1.044	10/03/2017 11:40 0.749	10/04/2017 11:40 1.154
10/11/2016 11:50:00 3.084	10/12/2016 18:20:00 4.097	10/01/2017 11:50 0.920	10/02/2017 11:50 0.915	10/03/2017 11:50 0.735	10/04/2017 11:50 1.024
10/11/2016 12:00:00 3.215	10/12/2016 18:30:00 3.918	10/01/2017 12:00 1.003	10/02/2017 12:00 0.807	10/03/2017 12:00 0.750	10/04/2017 12:00 0.887
10/11/2016 12:10:00 3.408	10/12/2016 18:40:00 3.714	10/01/2017 12:10 1.132	10/02/2017 12:10 0.709	10/03/2017 12:10 0.787	10/04/2017 12:10 0.776
10/11/2016 12:20:00 3.568	10/12/2016 18:50:00 3.536	10/01/2017 12:20 1.285	10/02/2017 12:20 0.635	10/03/2017 12:20 0.844	10/04/2017 12:20 0.696
10/11/2016 12:30:00 3.735	10/12/2016 19:00:00 3.323	10/01/2017 12:30 1.442	10/02/2017 12:30 0.570	10/03/2017 12:30 0.927	10/04/2017 12:30 0.612
10/11/2016 12:40:00 3.875	10/12/2016 19:10:00 3.115	10/01/2017 12:40 1.622	10/02/2017 12:40 0.516	10/03/2017 12:40 1.050	10/04/2017 12:40 0.562
10/11/2016 12:50:00 4.016	10/12/2016 19:20:00 2.946	10/01/2017 12:50 1.775	10/02/2017 12:50 0.503	10/03/2017 12:50 1.193	10/04/2017 12:50 0.523
10/11/2016 13:00:00 4.194	10/12/2016 19:30:00 2.730	10/01/2017 13:00 1.958	10/02/2017 13:00 0.504	10/03/2017 13:00 1.352	10/04/2017 13:00 0.505
10/11/2016 13:10:00 4.305	10/12/2016 19:40:00 2.571	10/01/2017 13:10 2.148	10/02/2017 13:10 0.533	10/03/2017 13:10 1.533	10/04/2017 13:10 0.528
10/11/2016 13:20:00 4.467	10/12/2016 19:50:00 2.383	10/01/2017 13:20 2.327	10/02/2017 13:20 0.606	10/03/2017 13:20 1.705	10/04/2017 13:20 0.578
10/11/2016 13:30:00 4.578	10/12/2016 20:00:00 2.220	10/01/2017 13:30 2.548	10/02/2017 13:30 0.706	10/03/2017 13:30 1.894	10/04/2017 13:30 0.669
10/11/2016 13:40:00 4.707	10/12/2016 20:10:00 2.070	10/01/2017 13:40 2.732	10/02/2017 13:40 0.831	10/03/2017 13:40 2.090	10/04/2017 13:40 0.789
10/11/2016 13:50:00 4.816	10/12/2016 20:20:00 1.888	10/01/2017 13:50 2.929	10/02/2017 13:50 0.975	10/03/2017 13:50 2.285	10/04/2017 13:50 0.933
10/11/2016 14:00:00 4.939	10/12/2016 20:30:00 1.754	10/01/2017 14:00 3.128	10/02/2017 14:00 1.158	10/03/2017 14:00 2.475	10/04/2017 14:00 1.096
10/11/2016 14:10:00 5.026	10/12/2016 20:40:00 1.625	10/01/2017 14:10 3.337	10/02/2017 14:10 1.347	10/03/2017 14:10 2.669	10/04/2017 14:10 1.272
10/11/2016 14:20:00 5.149	10/12/2016 20:50:00 1.475	10/01/2017 14:20 3.542	10/02/2017 14:20 1.515	10/03/2017 14:20 2.862	10/04/2017 14:20 1.457
10/11/2016 14:30:00 5.227	10/12/2016 21:00:00 1.368	10/01/2017 14:30 3.741	10/02/2017 14:30 1.734	10/03/2017 14:30 3.064	10/04/2017 14:30 1.659
10/11/2016 14:40:00 5.311	10/12/2016 21:10:00 1.241	10/01/2017 14:40 3.925	10/02/2017 14:40 1.935	10/03/2017 14:40 3.271	10/04/2017 14:40 1.866
10/11/2016 14:50:00 5.369	10/12/2016 21:20:00 1.138	10/01/2017 14:50 4.107	10/02/2017 14:50 2.143	10/03/2017 14:50 3.479	10/04/2017 14:50 2.072
10/11/2016 15:00:00 5.424	10/12/2016 21:30:00 1.037	10/01/2017 15:00 4.288	10/02/2017 15:00 2.348	10/03/2017 15:00 3.676	10/04/2017 15:00 2.268
10/11/2016 15:10:00 5.433	10/12/2016 21:40:00 0.965	10/01/2017 15:10 4.467	10/02/2017 15:10 2.565	10/03/2017 15:10 3.870	10/04/2017 15:10 2.478
10/11/2016 15:20:00 5.481	10/12/2016 21:50:00 0.934	10/01/2017 15:20 4.636	10/02/2017 15:20 2.782	10/03/2017 15:20 4.071	10/04/2017 15:20 2.674
10/11/2016 15:30:00 5.497	10/12/2016 22:00:00 0.890	10/01/2017 15:30 4.793	10/02/2017 15:30 2.997	10/03/2017 15:30 4.236	10/04/2017 15:30 2.886
10/11/2016 15:40:00 5.498	10/12/2016 22:10:00 0.857	10/01/2017 15:40 4.950	10/02/2017 15:40 3.218	10/03/2017 15:40 4.414	10/04/2017 15:40 3.101
10/11/2016 15:50:00 5.466	10/12/2016 22:20:00 0.884	10/01/2017 15:50 5.091	10/02/2017 15:50 3.446	10/03/2017 15:50 4.580	10/04/2017 15:50 3.327
10/11/2016 16:00:00 5.431	10/12/2016 22:30:00 0.894	10/01/2017 16:00 5.223	10/02/2017 16:00 3.661	10/03/2017 16:00 4.731	10/04/2017 16:00 3.540
10/11/2016 16:10:00 5.402	10/12/2016 22:40:00 0.951	10/01/2017 16:10 5.349	10/02/2017 16:10 3.871	10/03/2017 16:10 4.899	10/04/2017 16:10 3.775
10/11/2016 16:20:00 5.323	10/12/2016 22:50:00 1.002	10/01/2017 16:20 5.452	10/02/2017 16:20 4.075	10/03/2017 16:20 5.028	10/04/2017 16:20 3.975
10/11/2016 16:30:00 5.253	10/12/2016 23:00:00 1.080	10/01/2017 16:30 5.545	10/02/2017 16:30 4.270	10/03/2017 16:30 5.156	10/04/2017 16:30 4.172
10/11/2016 16:40:00 5.170	10/12/2016 23:10:00 1.208	10/01/2017 16:40 5.647	10/02/2017 16:40 4.459	10/03/2017 16:40 5.291	10/04/2017 16:40 4.356
10/11/2016 16:50:00 5.042	10/12/2016 23:20:00 1.349	10/01/2017 16:50 5.723	10/02/2017 16:50 4.658	10/03/2017 16:50 5.400	10/04/2017 16:50 4.526
10/11/2016 17:00:00 4.911	10/12/2016 23:30:00 1.495	10/01/2017 17:00 5.789	10/02/2017 17:00 4.825	10/03/2017 17:00 5.501	10/04/2017 17:00 4.712
10/11/2016 17:10:00 4.787	10/12/2016 23:40:00 1.674	10/01/2017 17:10 5.837	10/02/2017 17:10 5.008	10/03/2017 17:10 5.571	10/04/2017 17:10 4.876
10/11/2016 17:20:00 4.614	10/12/2016 23:50:00 1.808	10/01/2017 17:20 5.879	10/02/2017 17:20 5.162	10/03/2017 17:20 5.656	10/04/2017 17:20 5.023
10/11/2016 17:30:00 4.477	11/12/2016 00:00:00 1.989	10/01/2017 17:30 5.908	10/02/2017 17:30 5.320	10/03/2017 17:30 5.726	10/04/2017 17:30 5.173
10/11/2016 17:40:00 4.307	11/12/2016 00:10:00 2.162	10/01/2017 17:40 5.899	10/02/2017 17:40 5.453	10/03/2017 17:40 5.787	10/04/2017 17:40 5.318

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017		
10/11/2016	17:50:00	4.146	11/12/2016	00:20:00	2.346	10/01/2017	17:50	5.884	10/02/2017	17:50	5.582	10/03/2017	17:50	5.812	10/04/2017	17:50	5.454
10/11/2016	18:00:00	3.988	11/12/2016	00:30:00	2.506	10/01/2017	18:00	5.839	10/02/2017	18:00	5.694	10/03/2017	18:00	5.841	10/04/2017	18:00	5.556
10/11/2016	18:10:00	3.810	11/12/2016	00:40:00	2.687	10/01/2017	18:10	5.761	10/02/2017	18:10	5.802	10/03/2017	18:10	5.839	10/04/2017	18:10	5.650
10/11/2016	18:20:00	3.612	11/12/2016	00:50:00	2.859	10/01/2017	18:20	5.681	10/02/2017	18:20	5.885	10/03/2017	18:20	5.828	10/04/2017	18:20	5.731
10/11/2016	18:30:00	3.409	11/12/2016	01:00:00	3.065	10/01/2017	18:30	5.581	10/02/2017	18:30	5.951	10/03/2017	18:30	5.794	10/04/2017	18:30	5.804
10/11/2016	18:40:00	3.255	11/12/2016	01:10:00	3.252	10/01/2017	18:40	5.468	10/02/2017	18:40	6.003	10/03/2017	18:40	5.722	10/04/2017	18:40	5.863
10/11/2016	18:50:00	3.065	11/12/2016	01:20:00	3.445	10/01/2017	18:50	5.316	10/02/2017	18:50	6.043	10/03/2017	18:50	5.650	10/04/2017	18:50	5.910
10/11/2016	19:00:00	2.899	11/12/2016	01:30:00	3.656	10/01/2017	19:00	5.168	10/02/2017	19:00	6.069	10/03/2017	19:00	5.565	10/04/2017	19:00	5.933
10/11/2016	19:10:00	2.724	11/12/2016	01:40:00	3.837	10/01/2017	19:10	4.999	10/02/2017	19:10	6.077	10/03/2017	19:10	5.448	10/04/2017	19:10	5.941
10/11/2016	19:20:00	2.544	11/12/2016	01:50:00	3.973	10/01/2017	19:20	4.828	10/02/2017	19:20	6.056	10/03/2017	19:20	5.324	10/04/2017	19:20	5.923
10/11/2016	19:30:00	2.371	11/12/2016	02:00:00	4.166	10/01/2017	19:30	4.632	10/02/2017	19:30	6.022	10/03/2017	19:30	5.176	10/04/2017	19:30	5.890
10/11/2016	19:40:00	2.250	11/12/2016	02:10:00	4.345	10/01/2017	19:40	4.445	10/02/2017	19:40	5.943	10/03/2017	19:40	5.017	10/04/2017	19:40	5.830
10/11/2016	19:50:00	2.087	11/12/2016	02:20:00	4.500	10/01/2017	19:50	4.246	10/02/2017	19:50	5.850	10/03/2017	19:50	4.852	10/04/2017	19:50	5.739
10/11/2016	20:00:00	1.943	11/12/2016	02:30:00	4.666	10/01/2017	20:00	4.036	10/02/2017	20:00	5.749	10/03/2017	20:00	4.658	10/04/2017	20:00	5.651
10/11/2016	20:10:00	1.803	11/12/2016	02:40:00	4.800	10/01/2017	20:10	3.836	10/02/2017	20:10	5.619	10/03/2017	20:10	4.477	10/04/2017	20:10	5.542
10/11/2016	20:20:00	1.680	11/12/2016	02:50:00	4.940	10/01/2017	20:20	3.633	10/02/2017	20:20	5.460	10/03/2017	20:20	4.280	10/04/2017	20:20	5.402
10/11/2016	20:30:00	1.589	11/12/2016	03:00:00	5.055	10/01/2017	20:30	3.416	10/02/2017	20:30	5.316	10/03/2017	20:30	4.086	10/04/2017	20:30	5.256
10/11/2016	20:40:00	1.456	11/12/2016	03:10:00	5.179	10/01/2017	20:40	3.210	10/02/2017	20:40	5.150	10/03/2017	20:40	3.883	10/04/2017	20:40	5.087
10/11/2016	20:50:00	1.391	11/12/2016	03:20:00	5.286	10/01/2017	20:50	3.010	10/02/2017	20:50	4.970	10/03/2017	20:50	3.682	10/04/2017	20:50	4.911
10/11/2016	21:00:00	1.288	11/12/2016	03:30:00	5.392	10/01/2017	21:00	2.802	10/02/2017	21:00	4.773	10/03/2017	21:00	3.469	10/04/2017	21:00	4.717
10/11/2016	21:10:00	1.237	11/12/2016	03:40:00	5.487	10/01/2017	21:10	2.595	10/02/2017	21:10	4.558	10/03/2017	21:10	3.255	10/04/2017	21:10	4.513
10/11/2016	21:20:00	1.201	11/12/2016	03:50:00	5.544	10/01/2017	21:20	2.423	10/02/2017	21:20	4.351	10/03/2017	21:20	3.063	10/04/2017	21:20	4.304
10/11/2016	21:30:00	1.176	11/12/2016	04:00:00	5.604	10/01/2017	21:30	2.218	10/02/2017	21:30	4.128	10/03/2017	21:30	2.851	10/04/2017	21:30	4.092
10/11/2016	21:40:00	1.167	11/12/2016	04:10:00	5.642	10/01/2017	21:40	2.027	10/02/2017	21:40	3.909	10/03/2017	21:40	2.644	10/04/2017	21:40	3.872
10/11/2016	21:50:00	1.152	11/12/2016	04:20:00	5.696	10/01/2017	21:50	1.866	10/02/2017	21:50	3.697	10/03/2017	21:50	2.427	10/04/2017	21:50	3.650
10/11/2016	22:00:00	1.211	11/12/2016	04:30:00	5.713	10/01/2017	22:00	1.680	10/02/2017	22:00	3.446	10/03/2017	22:00	2.254	10/04/2017	22:00	3.435
10/11/2016	22:10:00	1.258	11/12/2016	04:40:00	5.709	10/01/2017	22:10	1.518	10/02/2017	22:10	3.221	10/03/2017	22:10	2.051	10/04/2017	22:10	3.222
10/11/2016	22:20:00	1.332	11/12/2016	04:50:00	5.700	10/01/2017	22:20	1.365	10/02/2017	22:20	3.012	10/03/2017	22:20	1.872	10/04/2017	22:20	3.015
10/11/2016	22:30:00	1.434	11/12/2016	05:00:00	5.636	10/01/2017	22:30	1.188	10/02/2017	22:30	2.778	10/03/2017	22:30	1.693	10/04/2017	22:30	2.803
10/11/2016	22:40:00	1.537	11/12/2016	05:10:00	5.557	10/01/2017	22:40	1.071	10/02/2017	22:40	2.571	10/03/2017	22:40	1.511	10/04/2017	22:40	2.602
10/11/2016	22:50:00	1.683	11/12/2016	05:20:00	5.474	10/01/2017	22:50	0.922	10/02/2017	22:50	2.364	10/03/2017	22:50	1.355	10/04/2017	22:50	2.379
10/11/2016	23:00:00	1.804	11/12/2016	05:30:00	5.388	10/01/2017	23:00	0.816	10/02/2017	23:00	2.148	10/03/2017	23:00	1.208	10/04/2017	23:00	2.167
10/11/2016	23:10:00	1.967	11/12/2016	05:40:00	5.249	10/01/2017	23:10	0.692	10/02/2017	23:10	1.935	10/03/2017	23:10	1.064	10/04/2017	23:10	1.975
10/11/2016	23:20:00	2.112	11/12/2016	05:50:00	5.116	10/01/2017	23:20	0.605	10/02/2017	23:20	1.749	10/03/2017	23:20	0.944	10/04/2017	23:20	1.810
10/11/2016	23:30:00	2.274	11/12/2016	06:00:00	4.948	10/01/2017	23:30	0.527	10/02/2017	23:30	1.559	10/03/2017	23:30	0.826	10/04/2017	23:30	1.616
10/11/2016	23:40:00	2.424	11/12/2016	06:10:00	4.810	10/01/2017	23:40	0.483	10/02/2017	23:40	1.356	10/03/2017	23:40	0.715	10/04/2017	23:40	1.444
10/11/2016	23:50:00	2.568	11/12/2016	06:20:00	4.642	10/01/2017	23:50	0.433	10/02/2017	23:50	1.181	10/03/2017	23:50	0.610	10/04/2017	23:50	1.289
11/11/2016	00:00:00	2.756	11/12/2016	06:30:00	4.465	11/01/2017	00:00	0.407	11/02/2017	00:00	0.987	11/03/2017	00:00	0.524	11/04/2017	00:00	1.118
11/11/2016	00:10:00	2.927	11/12/2016	06:40:00	4.255	11/01/2017	00:10	0.428	11/02/2017	00:10	0.839	11/03/2017	00:10	0.476	11/04/2017	00:10	0.988
11/11/2016	00:20:00	3.070	11/12/2016	06:50:00	4.083	11/01/2017	00:20	0.468	11/02/2017	00:20	0.703	11/03/2017	00:20	0.449	11/04/2017	00:20	0.864
11/11/2016	00:30:00	3.260	11/12/2016	07:00:00	3.884	11/01/2017	00:30	0.533	11/02/2017	00:30	0.569	11/03/2017	00:30	0.437	11/04/2017	00:30	0.749
11/11/2016	00:40:00	3.451	11/12/2016	07:10:00	3.672	11/01/2017	00:40	0.628	11/02/2017	00:40	0.444	11/03/2017	00:40	0.462	11/04/2017	00:40	0.665
11/11/2016	00:50:00	3.602	11/12/2016	07:20:00	3.487	11/01/2017	00:50	0.757	11/02/2017	00:50	0.359	11/03/2017	00:50	0.512	11/04/2017	00:50	0.590
11/11/2016	01:00:00	3.783	11/12/2016	07:30:00	3.272	11/01/2017	01:00	0.910	11/02/2017	01:00	0.267	11/03/2017	01:00	0.590	11/04/2017	01:00	0.531

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
11/11/2016	01:10:00 3.954	11/12/2016	07:40:00 3.034	11/01/2017	01:10 1.099	11/02/2017	01:10 0.216	11/03/2017	01:10 0.704	11/04/2017	01:10 0.505
11/11/2016	01:20:00 4.110	11/12/2016	07:50:00 2.880	11/01/2017	01:20 1.286	11/02/2017	01:20 0.174	11/03/2017	01:20 0.849	11/04/2017	01:20 0.499
11/11/2016	01:30:00 4.265	11/12/2016	08:00:00 2.655	11/01/2017	01:30 1.476	11/02/2017	01:30 0.169	11/03/2017	01:30 1.014	11/04/2017	01:30 0.523
11/11/2016	01:40:00 4.406	11/12/2016	08:10:00 2.453	11/01/2017	01:40 1.661	11/02/2017	01:40 0.190	11/03/2017	01:40 1.194	11/04/2017	01:40 0.595
11/11/2016	01:50:00 4.587	11/12/2016	08:20:00 2.327	11/01/2017	01:50 1.858	11/02/2017	01:50 0.240	11/03/2017	01:50 1.379	11/04/2017	01:50 0.693
11/11/2016	02:00:00 4.717	11/12/2016	08:30:00 2.146	11/01/2017	02:00 2.045	11/02/2017	02:00 0.318	11/03/2017	02:00 1.560	11/04/2017	02:00 0.818
11/11/2016	02:10:00 4.861	11/12/2016	08:40:00 1.960	11/01/2017	02:10 2.255	11/02/2017	02:10 0.432	11/03/2017	02:10 1.754	11/04/2017	02:10 0.971
11/11/2016	02:20:00 4.975	11/12/2016	08:50:00 1.810	11/01/2017	02:20 2.465	11/02/2017	02:20 0.589	11/03/2017	02:20 1.958	11/04/2017	02:20 1.124
11/11/2016	02:30:00 5.108	11/12/2016	09:00:00 1.650	11/01/2017	02:30 2.674	11/02/2017	02:30 0.783	11/03/2017	02:30 2.152	11/04/2017	02:30 1.302
11/11/2016	02:40:00 5.196	11/12/2016	09:10:00 1.522	11/01/2017	02:40 2.892	11/02/2017	02:40 0.996	11/03/2017	02:40 2.365	11/04/2017	02:40 1.493
11/11/2016	02:50:00 5.281	11/12/2016	09:20:00 1.334	11/01/2017	02:50 3.101	11/02/2017	02:50 1.187	11/03/2017	02:50 2.584	11/04/2017	02:50 1.684
11/11/2016	03:00:00 5.399	11/12/2016	09:30:00 1.277	11/01/2017	03:00 3.299	11/02/2017	03:00 1.387	11/03/2017	03:00 2.794	11/04/2017	03:00 1.892
11/11/2016	03:10:00 5.457	11/12/2016	09:40:00 1.113	11/01/2017	03:10 3.510	11/02/2017	03:10 1.600	11/03/2017	03:10 3.013	11/04/2017	03:10 2.084
11/11/2016	03:20:00 5.555	11/12/2016	09:50:00 1.057	11/01/2017	03:20 3.706	11/02/2017	03:20 1.818	11/03/2017	03:20 3.233	11/04/2017	03:20 2.296
11/11/2016	03:30:00 5.585	11/12/2016	10:00:00 0.944	11/01/2017	03:30 3.904	11/02/2017	03:30 2.029	11/03/2017	03:30 3.448	11/04/2017	03:30 2.499
11/11/2016	03:40:00 5.626	11/12/2016	10:10:00 0.908	11/01/2017	03:40 4.100	11/02/2017	03:40 2.257	11/03/2017	03:40 3.664	11/04/2017	03:40 2.707
11/11/2016	03:50:00 5.674	11/12/2016	10:20:00 0.806	11/01/2017	03:50 4.276	11/02/2017	03:50 2.474	11/03/2017	03:50 3.861	11/04/2017	03:50 2.911
11/11/2016	04:00:00 5.681	11/12/2016	10:30:00 0.804	11/01/2017	04:00 4.443	11/02/2017	04:00 2.712	11/03/2017	04:00 4.048	11/04/2017	04:00 3.123
11/11/2016	04:10:00 5.672	11/12/2016	10:40:00 0.780	11/01/2017	04:10 4.620	11/02/2017	04:10 2.938	11/03/2017	04:10 4.254	11/04/2017	04:10 3.348
11/11/2016	04:20:00 5.637	11/12/2016	10:50:00 0.779	11/01/2017	04:20 4.774	11/02/2017	04:20 3.155	11/03/2017	04:20 4.428	11/04/2017	04:20 3.559
11/11/2016	04:30:00 5.567	11/12/2016	11:00:00 0.818	11/01/2017	04:30 4.931	11/02/2017	04:30 3.404	11/03/2017	04:30 4.597	11/04/2017	04:30 3.758
11/11/2016	04:40:00 5.545	11/12/2016	11:10:00 0.881	11/01/2017	04:40 5.085	11/02/2017	04:40 3.622	11/03/2017	04:40 4.767	11/04/2017	04:40 3.963
11/11/2016	04:50:00 5.455	11/12/2016	11:20:00 0.985	11/01/2017	04:50 5.226	11/02/2017	04:50 3.844	11/03/2017	04:50 4.915	11/04/2017	04:50 4.152
11/11/2016	05:00:00 5.369	11/12/2016	11:30:00 1.102	11/01/2017	05:00 5.332	11/02/2017	05:00 4.046	11/03/2017	05:00 5.066	11/04/2017	05:00 4.329
11/11/2016	05:10:00 5.254	11/12/2016	11:40:00 1.233	11/01/2017	05:10 5.428	11/02/2017	05:10 4.234	11/03/2017	05:10 5.203	11/04/2017	05:10 4.512
11/11/2016	05:20:00 5.134	11/12/2016	11:50:00 1.408	11/01/2017	05:20 5.518	11/02/2017	05:20 4.442	11/03/2017	05:20 5.336	11/04/2017	05:20 4.683
11/11/2016	05:30:00 4.979	11/12/2016	12:00:00 1.551	11/01/2017	05:30 5.606	11/02/2017	05:30 4.629	11/03/2017	05:30 5.423	11/04/2017	05:30 4.870
11/11/2016	05:40:00 4.850	11/12/2016	12:10:00 1.743	11/01/2017	05:40 5.688	11/02/2017	05:40 4.810	11/03/2017	05:40 5.502	11/04/2017	05:40 5.032
11/11/2016	05:50:00 4.676	11/12/2016	12:20:00 1.928	11/01/2017	05:50 5.736	11/02/2017	05:50 4.977	11/03/2017	05:50 5.588	11/04/2017	05:50 5.166
11/11/2016	06:00:00 4.489	11/12/2016	12:30:00 2.090	11/01/2017	06:00 5.762	11/02/2017	06:00 5.144	11/03/2017	06:00 5.653	11/04/2017	06:00 5.303
11/11/2016	06:10:00 4.315	11/12/2016	12:40:00 2.286	11/01/2017	06:10 5.791	11/02/2017	06:10 5.284	11/03/2017	06:10 5.712	11/04/2017	06:10 5.431
11/11/2016	06:20:00 4.114	11/12/2016	12:50:00 2.491	11/01/2017	06:20 5.785	11/02/2017	06:20 5.421	11/03/2017	06:20 5.753	11/04/2017	06:20 5.536
11/11/2016	06:30:00 3.928	11/12/2016	13:00:00 2.662	11/01/2017	06:30 5.752	11/02/2017	06:30 5.536	11/03/2017	06:30 5.770	11/04/2017	06:30 5.637
11/11/2016	06:40:00 3.740	11/12/2016	13:10:00 2.886	11/01/2017	06:40 5.718	11/02/2017	06:40 5.644	11/03/2017	06:40 5.770	11/04/2017	06:40 5.724
11/11/2016	06:50:00 3.552	11/12/2016	13:20:00 3.085	11/01/2017	06:50 5.643	11/02/2017	06:50 5.704	11/03/2017	06:50 5.747	11/04/2017	06:50 5.792
11/11/2016	07:00:00 3.317	11/12/2016	13:30:00 3.281	11/01/2017	07:00 5.539	11/02/2017	07:00 5.782	11/03/2017	07:00 5.696	11/04/2017	07:00 5.842
11/11/2016	07:10:00 3.140	11/12/2016	13:40:00 3.520	11/01/2017	07:10 5.436	11/02/2017	07:10 5.837	11/03/2017	07:10 5.633	11/04/2017	07:10 5.887
11/11/2016	07:20:00 2.925	11/12/2016	13:50:00 3.711	11/01/2017	07:20 5.305	11/02/2017	07:20 5.875	11/03/2017	07:20 5.531	11/04/2017	07:20 5.909
11/11/2016	07:30:00 2.750	11/12/2016	14:00:00 3.917	11/01/2017	07:30 5.157	11/02/2017	07:30 5.900	11/03/2017	07:30 5.425	11/04/2017	07:30 5.920
11/11/2016	07:40:00 2.579	11/12/2016	14:10:00 4.107	11/01/2017	07:40 4.998	11/02/2017	07:40 5.897	11/03/2017	07:40 5.326	11/04/2017	07:40 5.905
11/11/2016	07:50:00 2.371	11/12/2016	14:20:00 4.267	11/01/2017	07:50 4.819	11/02/2017	07:50 5.873	11/03/2017	07:50 5.179	11/04/2017	07:50 5.870
11/11/2016	08:00:00 2.210	11/12/2016	14:30:00 4.449	11/01/2017	08:00 4.626	11/02/2017	08:00 5.825	11/03/2017	08:00 5.008	11/04/2017	08:00 5.805
11/11/2016	08:10:00 2.030	11/12/2016	14:40:00 4.634	11/01/2017	08:10 4.447	11/02/2017	08:10 5.755	11/03/2017	08:10 4.827	11/04/2017	08:10 5.712
11/11/2016	08:20:00 1.871	11/12/2016	14:50:00 4.792	11/01/2017	08:20 4.239	11/02/2017	08:20 5.645	11/03/2017	08:20 4.642	11/04/2017	08:20 5.614

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
11/11/2016	08:30:00 1.740	11/12/2016	15:00:00 4.945	11/01/2017	08:30 4.033	11/02/2017	08:30 5.518	11/03/2017	08:30 4.453	11/04/2017	08:30 5.510
11/11/2016	08:40:00 1.569	11/12/2016	15:10:00 5.108	11/01/2017	08:40 3.828	11/02/2017	08:40 5.403	11/03/2017	08:40 4.251	11/04/2017	08:40 5.357
11/11/2016	08:50:00 1.485	11/12/2016	15:20:00 5.256	11/01/2017	08:50 3.620	11/02/2017	08:50 5.227	11/03/2017	08:50 4.051	11/04/2017	08:50 5.197
11/11/2016	09:00:00 1.307	11/12/2016	15:30:00 5.361	11/01/2017	09:00 3.409	11/02/2017	09:00 5.094	11/03/2017	09:00 3.829	11/04/2017	09:00 5.016
11/11/2016	09:10:00 1.240	11/12/2016	15:40:00 5.476	11/01/2017	09:10 3.189	11/02/2017	09:10 4.907	11/03/2017	09:10 3.621	11/04/2017	09:10 4.830
11/11/2016	09:20:00 1.118	11/12/2016	15:50:00 5.607	11/01/2017	09:20 2.979	11/02/2017	09:20 4.714	11/03/2017	09:20 3.399	11/04/2017	09:20 4.640
11/11/2016	09:30:00 1.057	11/12/2016	16:00:00 5.710	11/01/2017	09:30 2.762	11/02/2017	09:30 4.534	11/03/2017	09:30 3.174	11/04/2017	09:30 4.432
11/11/2016	09:40:00 0.976	11/12/2016	16:10:00 5.786	11/01/2017	09:40 2.567	11/02/2017	09:40 4.304	11/03/2017	09:40 2.972	11/04/2017	09:40 4.210
11/11/2016	09:50:00 0.926	11/12/2016	16:20:00 5.853	11/01/2017	09:50 2.357	11/02/2017	09:50 4.107	11/03/2017	09:50 2.752	11/04/2017	09:50 3.998
11/11/2016	10:00:00 0.917	11/12/2016	16:30:00 5.928	11/01/2017	10:00 2.175	11/02/2017	10:00 3.870	11/03/2017	10:00 2.542	11/04/2017	10:00 3.781
11/11/2016	10:10:00 0.899	11/12/2016	16:40:00 5.953	11/01/2017	10:10 1.982	11/02/2017	10:10 3.635	11/03/2017	10:10 2.334	11/04/2017	10:10 3.577
11/11/2016	10:20:00 0.893	11/12/2016	16:50:00 5.974	11/01/2017	10:20 1.808	11/02/2017	10:20 3.426	11/03/2017	10:20 2.155	11/04/2017	10:20 3.353
11/11/2016	10:30:00 0.969	11/12/2016	17:00:00 5.972	11/01/2017	10:30 1.639	11/02/2017	10:30 3.178	11/03/2017	10:30 1.961	11/04/2017	10:30 3.152
11/11/2016	10:40:00 1.024	11/12/2016	17:10:00 5.974	11/01/2017	10:40 1.479	11/02/2017	10:40 2.960	11/03/2017	10:40 1.762	11/04/2017	10:40 2.931
11/11/2016	10:50:00 1.111	11/12/2016	17:20:00 5.933	11/01/2017	10:50 1.331	11/02/2017	10:50 2.749	11/03/2017	10:50 1.603	11/04/2017	10:50 2.725
11/11/2016	11:00:00 1.202	11/12/2016	17:30:00 5.857	11/01/2017	11:00 1.182	11/02/2017	11:00 2.511	11/03/2017	11:00 1.433	11/04/2017	11:00 2.507
11/11/2016	11:10:00 1.331	11/12/2016	17:40:00 5.772	11/01/2017	11:10 1.044	11/02/2017	11:10 2.294	11/03/2017	11:10 1.262	11/04/2017	11:10 2.312
11/11/2016	11:20:00 1.503	11/12/2016	17:50:00 5.687	11/01/2017	11:20 0.929	11/02/2017	11:20 2.099	11/03/2017	11:20 1.133	11/04/2017	11:20 2.104
11/11/2016	11:30:00 1.644	11/12/2016	18:00:00 5.545	11/01/2017	11:30 0.812	11/02/2017	11:30 1.898	11/03/2017	11:30 0.971	11/04/2017	11:30 1.893
11/11/2016	11:40:00 1.809	11/12/2016	18:10:00 5.415	11/01/2017	11:40 0.728	11/02/2017	11:40 1.699	11/03/2017	11:40 0.865	11/04/2017	11:40 1.735
11/11/2016	11:50:00 1.968	11/12/2016	18:20:00 5.248	11/01/2017	11:50 0.644	11/02/2017	11:50 1.520	11/03/2017	11:50 0.747	11/04/2017	11:50 1.546
11/11/2016	12:00:00 2.109	11/12/2016	18:30:00 5.097	11/01/2017	12:00 0.599	11/02/2017	12:00 1.343	11/03/2017	12:00 0.661	11/04/2017	12:00 1.364
11/11/2016	12:10:00 2.291	11/12/2016	18:40:00 4.940	11/01/2017	12:10 0.562	11/02/2017	12:10 1.159	11/03/2017	12:10 0.581	11/04/2017	12:10 1.229
11/11/2016	12:20:00 2.481	11/12/2016	18:50:00 4.739	11/01/2017	12:20 0.553	11/02/2017	12:20 1.021	11/03/2017	12:20 0.522	11/04/2017	12:20 1.086
11/11/2016	12:30:00 2.649	11/12/2016	19:00:00 4.541	11/01/2017	12:30 0.585	11/02/2017	12:30 0.864	11/03/2017	12:30 0.484	11/04/2017	12:30 0.948
11/11/2016	12:40:00 2.847	11/12/2016	19:10:00 4.314	11/01/2017	12:40 0.638	11/02/2017	12:40 0.739	11/03/2017	12:40 0.483	11/04/2017	12:40 0.824
11/11/2016	12:50:00 3.011	11/12/2016	19:20:00 4.140	11/01/2017	12:50 0.709	11/02/2017	12:50 0.615	11/03/2017	12:50 0.498	11/04/2017	12:50 0.723
11/11/2016	13:00:00 3.235	11/12/2016	19:30:00 3.921	11/01/2017	13:00 0.845	11/02/2017	13:00 0.534	11/03/2017	13:00 0.548	11/04/2017	13:00 0.632
11/11/2016	13:10:00 3.438	11/12/2016	19:40:00 3.728	11/01/2017	13:10 0.987	11/02/2017	13:10 0.437	11/03/2017	13:10 0.630	11/04/2017	13:10 0.564
11/11/2016	13:20:00 3.608	11/12/2016	19:50:00 3.529	11/01/2017	13:20 1.149	11/02/2017	13:20 0.399	11/03/2017	13:20 0.748	11/04/2017	13:20 0.518
11/11/2016	13:30:00 3.809	11/12/2016	20:00:00 3.282	11/01/2017	13:30 1.333	11/02/2017	13:30 0.355	11/03/2017	13:30 0.890	11/04/2017	13:30 0.494
11/11/2016	13:40:00 3.970	11/12/2016	20:10:00 3.089	11/01/2017	13:40 1.526	11/02/2017	13:40 0.353	11/03/2017	13:40 1.054	11/04/2017	13:40 0.491
11/11/2016	13:50:00 4.133	11/12/2016	20:20:00 2.906	11/01/2017	13:50 1.724	11/02/2017	13:50 0.371	11/03/2017	13:50 1.228	11/04/2017	13:50 0.528
11/11/2016	14:00:00 4.329	11/12/2016	20:30:00 2.675	11/01/2017	14:00 1.920	11/02/2017	14:00 0.427	11/03/2017	14:00 1.412	11/04/2017	14:00 0.598
11/11/2016	14:10:00 4.473	11/12/2016	20:40:00 2.501	11/01/2017	14:10 2.104	11/02/2017	14:10 0.516	11/03/2017	14:10 1.599	11/04/2017	14:10 0.703
11/11/2016	14:20:00 4.628	11/12/2016	20:50:00 2.301	11/01/2017	14:20 2.331	11/02/2017	14:20 0.637	11/03/2017	14:20 1.803	11/04/2017	14:20 0.830
11/11/2016	14:30:00 4.803	11/12/2016	21:00:00 2.099	11/01/2017	14:30 2.559	11/02/2017	14:30 0.788	11/03/2017	14:30 2.010	11/04/2017	14:30 0.987
11/11/2016	14:40:00 4.951	11/12/2016	21:10:00 1.940	11/01/2017	14:40 2.759	11/02/2017	14:40 0.956	11/03/2017	14:40 2.203	11/04/2017	14:40 1.166
11/11/2016	14:50:00 5.054	11/12/2016	21:20:00 1.746	11/01/2017	14:50 2.971	11/02/2017	14:50 1.155	11/03/2017	14:50 2.414	11/04/2017	14:50 1.339
11/11/2016	15:00:00 5.179	11/12/2016	21:30:00 1.565	11/01/2017	15:00 3.207	11/02/2017	15:00 1.352	11/03/2017	15:00 2.627	11/04/2017	15:00 1.524
11/11/2016	15:10:00 5.292	11/12/2016	21:40:00 1.433	11/01/2017	15:10 3.426	11/02/2017	15:10 1.559	11/03/2017	15:10 2.839	11/04/2017	15:10 1.728
11/11/2016	15:20:00 5.393	11/12/2016	21:50:00 1.274	11/01/2017	15:20 3.657	11/02/2017	15:20 1.769	11/03/2017	15:20 3.057	11/04/2017	15:20 1.922
11/11/2016	15:30:00 5.518	11/12/2016	22:00:00 1.123	11/01/2017	15:30 3.859	11/02/2017	15:30 1.981	11/03/2017	15:30 3.268	11/04/2017	15:30 2.121
11/11/2016	15:40:00 5.581	11/12/2016	22:10:00 0.981	11/01/2017	15:40 4.064	11/02/2017	15:40 2.196	11/03/2017	15:40 3.485	11/04/2017	15:40 2.320

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
11/11/2016 15:50:00 5.655	11/12/2016 22:20:00 0.878	11/01/2017 15:50 4.263	11/02/2017 15:50 2.410	11/03/2017 15:50 3.702	11/04/2017 15:50 2.519
11/11/2016 16:00:00 5.687	11/12/2016 22:30:00 0.781	11/01/2017 16:00 4.454	11/02/2017 16:00 2.635	11/03/2017 16:00 3.894	11/04/2017 16:00 2.715
11/11/2016 16:10:00 5.739	11/12/2016 22:40:00 0.686	11/01/2017 16:10 4.641	11/02/2017 16:10 2.863	11/03/2017 16:10 4.095	11/04/2017 16:10 2.934
11/11/2016 16:20:00 5.768	11/12/2016 22:50:00 0.598	11/01/2017 16:20 4.809	11/02/2017 16:20 3.082	11/03/2017 16:20 4.292	11/04/2017 16:20 3.163
11/11/2016 16:30:00 5.767	11/12/2016 23:00:00 0.541	11/01/2017 16:30 4.963	11/02/2017 16:30 3.323	11/03/2017 16:30 4.480	11/04/2017 16:30 3.376
11/11/2016 16:40:00 5.765	11/12/2016 23:10:00 0.520	11/01/2017 16:40 5.114	11/02/2017 16:40 3.547	11/03/2017 16:40 4.641	11/04/2017 16:40 3.587
11/11/2016 16:50:00 5.741	11/12/2016 23:20:00 0.497	11/01/2017 16:50 5.284	11/02/2017 16:50 3.775	11/03/2017 16:50 4.815	11/04/2017 16:50 3.798
11/11/2016 17:00:00 5.690	11/12/2016 23:30:00 0.538	11/01/2017 17:00 5.428	11/02/2017 17:00 3.975	11/03/2017 17:00 4.997	11/04/2017 17:00 3.996
11/11/2016 17:10:00 5.611	11/12/2016 23:40:00 0.578	11/01/2017 17:10 5.560	11/02/2017 17:10 4.177	11/03/2017 17:10 5.150	11/04/2017 17:10 4.184
11/11/2016 17:20:00 5.545	11/12/2016 23:50:00 0.665	11/01/2017 17:20 5.682	11/02/2017 17:20 4.379	11/03/2017 17:20 5.279	11/04/2017 17:20 4.356
11/11/2016 17:30:00 5.436	12/12/2016 00:00:00 0.771	11/01/2017 17:30 5.796	11/02/2017 17:30 4.583	11/03/2017 17:30 5.423	11/04/2017 17:30 4.555
11/11/2016 17:40:00 5.338	12/12/2016 00:10:00 0.893	11/01/2017 17:40 5.892	11/02/2017 17:40 4.764	11/03/2017 17:40 5.532	11/04/2017 17:40 4.729
11/11/2016 17:50:00 5.199	12/12/2016 00:20:00 1.041	11/01/2017 17:50 5.951	11/02/2017 17:50 4.942	11/03/2017 17:50 5.630	11/04/2017 17:50 4.891
11/11/2016 18:00:00 5.025	12/12/2016 00:30:00 1.232	11/01/2017 18:00 6.009	11/02/2017 18:00 5.113	11/03/2017 18:00 5.719	11/04/2017 18:00 5.043
11/11/2016 18:10:00 4.871	12/12/2016 00:40:00 1.424	11/01/2017 18:10 6.048	11/02/2017 18:10 5.266	11/03/2017 18:10 5.801	11/04/2017 18:10 5.177
11/11/2016 18:20:00 4.693	12/12/2016 00:50:00 1.611	11/01/2017 18:20 6.069	11/02/2017 18:20 5.425	11/03/2017 18:20 5.869	11/04/2017 18:20 5.293
11/11/2016 18:30:00 4.492	12/12/2016 01:00:00 1.810	11/01/2017 18:30 6.099	11/02/2017 18:30 5.565	11/03/2017 18:30 5.907	11/04/2017 18:30 5.413
11/11/2016 18:40:00 4.347	12/12/2016 01:10:00 1.991	11/01/2017 18:40 6.087	11/02/2017 18:40 5.676	11/03/2017 18:40 5.940	11/04/2017 18:40 5.522
11/11/2016 18:50:00 4.125	12/12/2016 01:20:00 2.193	11/01/2017 18:50 6.052	11/02/2017 18:50 5.788	11/03/2017 18:50 5.948	11/04/2017 18:50 5.617
11/11/2016 19:00:00 3.946	12/12/2016 01:30:00 2.350	11/01/2017 19:00 5.990	11/02/2017 19:00 5.858	11/03/2017 19:00 5.946	11/04/2017 19:00 5.698
11/11/2016 19:10:00 3.735	12/12/2016 01:40:00 2.593	11/01/2017 19:10 5.891	11/02/2017 19:10 5.949	11/03/2017 19:10 5.915	11/04/2017 19:10 5.761
11/11/2016 19:20:00 3.511	12/12/2016 01:50:00 2.821	11/01/2017 19:20 5.783	11/02/2017 19:20 6.014	11/03/2017 19:20 5.856	11/04/2017 19:20 5.822
11/11/2016 19:30:00 3.352	12/12/2016 02:00:00 3.045	11/01/2017 19:30 5.675	11/02/2017 19:30 6.059	11/03/2017 19:30 5.783	11/04/2017 19:30 5.859
11/11/2016 19:40:00 3.099	12/12/2016 02:10:00 3.225	11/01/2017 19:40 5.525	11/02/2017 19:40 6.100	11/03/2017 19:40 5.677	11/04/2017 19:40 5.881
11/11/2016 19:50:00 2.939	12/12/2016 02:20:00 3.443	11/01/2017 19:50 5.372	11/02/2017 19:50 6.109	11/03/2017 19:50 5.578	11/04/2017 19:50 5.884
11/11/2016 20:00:00 2.738	12/12/2016 02:30:00 3.676	11/01/2017 20:00 5.208	11/02/2017 20:00 6.086	11/03/2017 20:00 5.435	11/04/2017 20:00 5.871
11/11/2016 20:10:00 2.523	12/12/2016 02:40:00 3.856	11/01/2017 20:10 5.027	11/02/2017 20:10 6.074	11/03/2017 20:10 5.277	11/04/2017 20:10 5.827
11/11/2016 20:20:00 2.339	12/12/2016 02:50:00 4.047	11/01/2017 20:20 4.825	11/02/2017 20:20 6.001	11/03/2017 20:20 5.117	11/04/2017 20:20 5.761
11/11/2016 20:30:00 2.200	12/12/2016 03:00:00 4.258	11/01/2017 20:30 4.643	11/02/2017 20:30 5.918	11/03/2017 20:30 4.943	11/04/2017 20:30 5.666
11/11/2016 20:40:00 1.975	12/12/2016 03:10:00 4.447	11/01/2017 20:40 4.400	11/02/2017 20:40 5.809	11/03/2017 20:40 4.753	11/04/2017 20:40 5.578
11/11/2016 20:50:00 1.841	12/12/2016 03:20:00 4.635	11/01/2017 20:50 4.197	11/02/2017 20:50 5.686	11/03/2017 20:50 4.561	11/04/2017 20:50 5.442
11/11/2016 21:00:00 1.667	12/12/2016 03:30:00 4.801	11/01/2017 21:00 3.988	11/02/2017 21:00 5.537	11/03/2017 21:00 4.351	11/04/2017 21:00 5.297
11/11/2016 21:10:00 1.513	12/12/2016 03:40:00 4.982	11/01/2017 21:10 3.764	11/02/2017 21:10 5.375	11/03/2017 21:10 4.137	11/04/2017 21:10 5.137
11/11/2016 21:20:00 1.415	12/12/2016 03:50:00 5.120	11/01/2017 21:20 3.547	11/02/2017 21:20 5.208	11/03/2017 21:20 3.928	11/04/2017 21:20 4.957
11/11/2016 21:30:00 1.239	12/12/2016 04:00:00 5.251	11/01/2017 21:30 3.343	11/02/2017 21:30 5.020	11/03/2017 21:30 3.705	11/04/2017 21:30 4.785
11/11/2016 21:40:00 1.147	12/12/2016 04:10:00 5.376	11/01/2017 21:40 3.102	11/02/2017 21:40 4.829	11/03/2017 21:40 3.488	11/04/2017 21:40 4.593
11/11/2016 21:50:00 1.033	12/12/2016 04:20:00 5.509	11/01/2017 21:50 2.890	11/02/2017 21:50 4.583	11/03/2017 21:50 3.271	11/04/2017 21:50 4.386
11/11/2016 22:00:00 0.958	12/12/2016 04:30:00 5.625	11/01/2017 22:00 2.665	11/02/2017 22:00 4.394	11/03/2017 22:00 3.049	11/04/2017 22:00 4.165
11/11/2016 22:10:00 0.887	12/12/2016 04:40:00 5.715	11/01/2017 22:10 2.464	11/02/2017 22:10 4.184	11/03/2017 22:10 2.843	11/04/2017 22:10 3.949
11/11/2016 22:20:00 0.841	12/12/2016 04:50:00 5.779	11/01/2017 22:20 2.264	11/02/2017 22:20 3.945	11/03/2017 22:20 2.633	11/04/2017 22:20 3.758
11/11/2016 22:30:00 0.810	12/12/2016 05:00:00 5.857	11/01/2017 22:30 2.046	11/02/2017 22:30 3.739	11/03/2017 22:30 2.420	11/04/2017 22:30 3.522
11/11/2016 22:40:00 0.803	12/12/2016 05:10:00 5.898	11/01/2017 22:40 1.857	11/02/2017 22:40 3.503	11/03/2017 22:40 2.219	11/04/2017 22:40 3.309
11/11/2016 22:50:00 0.789	12/12/2016 05:20:00 5.950	11/01/2017 22:50 1.673	11/02/2017 22:50 3.257	11/03/2017 22:50 2.029	11/04/2017 22:50 3.116
11/11/2016 23:00:00 0.839	12/12/2016 05:30:00 5.942	11/01/2017 23:00 1.463	11/02/2017 23:00 3.038	11/03/2017 23:00 1.820	11/04/2017 23:00 2.888

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
11/11/2016	23:10:00 0.900	12/12/2016	05:40:00 5.948	11/01/2017	23:10 1.303	11/02/2017	23:10 2.817	11/03/2017	23:10 1.648	11/04/2017	23:10 2.686
11/11/2016	23:20:00 0.965	12/12/2016	05:50:00 5.894	11/01/2017	23:20 1.126	11/02/2017	23:20 2.587	11/03/2017	23:20 1.465	11/04/2017	23:20 2.480
11/11/2016	23:30:00 1.082	12/12/2016	06:00:00 5.858	11/01/2017	23:30 0.951	11/02/2017	23:30 2.354	11/03/2017	23:30 1.279	11/04/2017	23:30 2.290
11/11/2016	23:40:00 1.238	12/12/2016	06:10:00 5.758	11/01/2017	23:40 0.812	11/02/2017	23:40 2.155	11/03/2017	23:40 1.148	11/04/2017	23:40 2.088
11/11/2016	23:50:00 1.362	12/12/2016	06:20:00 5.674	11/01/2017	23:50 0.667	11/02/2017	23:50 1.946	11/03/2017	23:50 0.983	11/04/2017	23:50 1.893
12/11/2016	00:00:00 1.551	12/12/2016	06:30:00 5.561	12/01/2017	00:00 0.536	12/02/2017	00:00 1.709	12/03/2017	00:00 0.828	12/04/2017	00:00 1.655
12/11/2016	00:10:00 1.723	12/12/2016	06:40:00 5.399	12/01/2017	00:10 0.424	12/02/2017	00:10 1.535	12/03/2017	00:10 0.731	12/04/2017	00:10 1.551
12/11/2016	00:20:00 1.893	12/12/2016	06:50:00 5.262	12/01/2017	00:20 0.343	12/02/2017	00:20 1.349	12/03/2017	00:20 0.611	12/04/2017	00:20 1.374
12/11/2016	00:30:00 2.077	12/12/2016	07:00:00 5.084	12/01/2017	00:30 0.259	12/02/2017	00:30 1.153	12/03/2017	00:30 0.522	12/04/2017	00:30 1.220
12/11/2016	00:40:00 2.267	12/12/2016	07:10:00 4.922	12/01/2017	00:40 0.209	12/02/2017	00:40 1.006	12/03/2017	00:40 0.444	12/04/2017	00:40 1.089
12/11/2016	00:50:00 2.444	12/12/2016	07:20:00 4.688	12/01/2017	00:50 0.159	12/02/2017	00:50 0.831	12/03/2017	00:50 0.398	12/04/2017	00:50 0.949
12/11/2016	01:00:00 2.625	12/12/2016	07:30:00 4.520	12/01/2017	01:00 0.161	12/02/2017	01:00 0.683	12/03/2017	01:00 0.356	12/04/2017	01:00 0.833
12/11/2016	01:10:00 2.836	12/12/2016	07:40:00 4.289	12/01/2017	01:10 0.188	12/02/2017	01:10 0.563	12/03/2017	01:10 0.354	12/04/2017	01:10 0.743
12/11/2016	01:20:00 3.044	12/12/2016	07:50:00 4.092	12/01/2017	01:20 0.252	12/02/2017	01:20 0.435	12/03/2017	01:20 0.373	12/04/2017	01:20 0.664
12/11/2016	01:30:00 3.251	12/12/2016	08:00:00 3.857	12/01/2017	01:30 0.336	12/02/2017	01:30 0.301	12/03/2017	01:30 0.432	12/04/2017	01:30 0.604
12/11/2016	01:40:00 3.419	12/12/2016	08:10:00 3.670	12/01/2017	01:40 0.448	12/02/2017	01:40 0.253	12/03/2017	01:40 0.520	12/04/2017	01:40 0.573
12/11/2016	01:50:00 3.637	12/12/2016	08:20:00 3.445	12/01/2017	01:50 0.606	12/02/2017	01:50 0.202	12/03/2017	01:50 0.636	12/04/2017	01:50 0.548
12/11/2016	02:00:00 3.831	12/12/2016	08:30:00 3.195	12/01/2017	02:00 0.793	12/02/2017	02:00 0.165	12/03/2017	02:00 0.780	12/04/2017	02:00 0.559
12/11/2016	02:10:00 4.010	12/12/2016	08:40:00 3.010	12/01/2017	02:10 0.989	12/02/2017	02:10 0.141	12/03/2017	02:10 0.955	12/04/2017	02:10 0.614
12/11/2016	02:20:00 4.211	12/12/2016	08:50:00 2.769	12/01/2017	02:20 1.198	12/02/2017	02:20 0.165	12/03/2017	02:20 1.145	12/04/2017	02:20 0.698
12/11/2016	02:30:00 4.388	12/12/2016	09:00:00 2.548	12/01/2017	02:30 1.393	12/02/2017	02:30 0.201	12/03/2017	02:30 1.340	12/04/2017	02:30 0.808
12/11/2016	02:40:00 4.583	12/12/2016	09:10:00 2.358	12/01/2017	02:40 1.596	12/02/2017	02:40 0.280	12/03/2017	02:40 1.530	12/04/2017	02:40 0.939
12/11/2016	02:50:00 4.735	12/12/2016	09:20:00 2.174	12/01/2017	02:50 1.808	12/02/2017	02:50 0.398	12/03/2017	02:50 1.749	12/04/2017	02:50 1.095
12/11/2016	03:00:00 4.904	12/12/2016	09:30:00 1.974	12/01/2017	03:00 2.032	12/02/2017	03:00 0.551	12/03/2017	03:00 1.953	12/04/2017	03:00 1.256
12/11/2016	03:10:00 5.030	12/12/2016	09:40:00 1.773	12/01/2017	03:10 2.257	12/02/2017	03:10 0.733	12/03/2017	03:10 2.155	12/04/2017	03:10 1.449
12/11/2016	03:20:00 5.201	12/12/2016	09:50:00 1.626	12/01/2017	03:20 2.486	12/02/2017	03:20 0.932	12/03/2017	03:20 2.374	12/04/2017	03:20 1.641
12/11/2016	03:30:00 5.344	12/12/2016	10:00:00 1.411	12/01/2017	03:30 2.708	12/02/2017	03:30 1.140	12/03/2017	03:30 2.590	12/04/2017	03:30 1.817
12/11/2016	03:40:00 5.460	12/12/2016	10:10:00 1.327	12/01/2017	03:40 2.933	12/02/2017	03:40 1.334	12/03/2017	03:40 2.813	12/04/2017	03:40 2.025
12/11/2016	03:50:00 5.569	12/12/2016	10:20:00 1.128	12/01/2017	03:50 3.159	12/02/2017	03:50 1.562	12/03/2017	03:50 3.038	12/04/2017	03:50 2.250
12/11/2016	04:00:00 5.664	12/12/2016	10:30:00 1.004	12/01/2017	04:00 3.391	12/02/2017	04:00 1.763	12/03/2017	04:00 3.263	12/04/2017	04:00 2.438
12/11/2016	04:10:00 5.735	12/12/2016	10:40:00 0.906	12/01/2017	04:10 3.610	12/02/2017	04:10 1.978	12/03/2017	04:10 3.491	12/04/2017	04:10 2.638
12/11/2016	04:20:00 5.814	12/12/2016	10:50:00 0.770	12/01/2017	04:20 3.816	12/02/2017	04:20 2.215	12/03/2017	04:20 3.700	12/04/2017	04:20 2.837
12/11/2016	04:30:00 5.910	12/12/2016	11:00:00 0.694	12/01/2017	04:30 4.023	12/02/2017	04:30 2.435	12/03/2017	04:30 3.903	12/04/2017	04:30 3.047
12/11/2016	04:40:00 5.942	12/12/2016	11:10:00 0.593	12/01/2017	04:40 4.225	12/02/2017	04:40 2.670	12/03/2017	04:40 4.101	12/04/2017	04:40 3.275
12/11/2016	04:50:00 5.968	12/12/2016	11:20:00 0.583	12/01/2017	04:50 4.419	12/02/2017	04:50 2.914	12/03/2017	04:50 4.296	12/04/2017	04:50 3.481
12/11/2016	05:00:00 5.995	12/12/2016	11:30:00 0.519	12/01/2017	05:00 4.613	12/02/2017	05:00 3.131	12/03/2017	05:00 4.481	12/04/2017	05:00 3.689
12/11/2016	05:10:00 5.975	12/12/2016	11:40:00 0.539	12/01/2017	05:10 4.769	12/02/2017	05:10 3.365	12/03/2017	05:10 4.654	12/04/2017	05:10 3.897
12/11/2016	05:20:00 5.953	12/12/2016	11:50:00 0.556	12/01/2017	05:20 4.952	12/02/2017	05:20 3.595	12/03/2017	05:20 4.842	12/04/2017	05:20 4.105
12/11/2016	05:30:00 5.873	12/12/2016	12:00:00 0.607	12/01/2017	05:30 5.109	12/02/2017	05:30 3.813	12/03/2017	05:30 5.003	12/04/2017	05:30 4.292
12/11/2016	05:40:00 5.788	12/12/2016	12:10:00 0.674	12/01/2017	05:40 5.250	12/02/2017	05:40 4.009	12/03/2017	05:40 5.157	12/04/2017	05:40 4.474
12/11/2016	05:50:00 5.712	12/12/2016	12:20:00 0.826	12/01/2017	05:50 5.384	12/02/2017	05:50 4.208	12/03/2017	05:50 5.301	12/04/2017	05:50 4.630
12/11/2016	06:00:00 5.586	12/12/2016	12:30:00 0.962	12/01/2017	06:00 5.511	12/02/2017	06:00 4.414	12/03/2017	06:00 5.421	12/04/2017	06:00 4.815
12/11/2016	06:10:00 5.429	12/12/2016	12:40:00 1.130	12/01/2017	06:10 5.625	12/02/2017	06:10 4.593	12/03/2017	06:10 5.530	12/04/2017	06:10 4.971
12/11/2016	06:20:00 5.268	12/12/2016	12:50:00 1.319	12/01/2017	06:20 5.708	12/02/2017	06:20 4.772	12/03/2017	06:20 5.620	12/04/2017	06:20 5.118

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
12/11/2016 06:30:00 5.129	12/12/2016 13:00:00 1.499	12/01/2017 06:30 5.770	12/02/2017 06:30 4.944	12/03/2017 06:30 5.708	12/04/2017 06:30 5.240
12/11/2016 06:40:00 4.916	12/12/2016 13:10:00 1.703	12/01/2017 06:40 5.820	12/02/2017 06:40 5.118	12/03/2017 06:40 5.779	12/04/2017 06:40 5.372
12/11/2016 06:50:00 4.741	12/12/2016 13:20:00 1.898	12/01/2017 06:50 5.869	12/02/2017 06:50 5.270	12/03/2017 06:50 5.829	12/04/2017 06:50 5.499
12/11/2016 07:00:00 4.537	12/12/2016 13:30:00 2.116	12/01/2017 07:00 5.894	12/02/2017 07:00 5.388	12/03/2017 07:00 5.873	12/04/2017 07:00 5.606
12/11/2016 07:10:00 4.336	12/12/2016 13:40:00 2.328	12/01/2017 07:10 5.893	12/02/2017 07:10 5.496	12/03/2017 07:10 5.884	12/04/2017 07:10 5.682
12/11/2016 07:20:00 4.152	12/12/2016 13:50:00 2.543	12/01/2017 07:20 5.864	12/02/2017 07:20 5.605	12/03/2017 07:20 5.887	12/04/2017 07:20 5.760
12/11/2016 07:30:00 3.920	12/12/2016 14:00:00 2.750	12/01/2017 07:30 5.819	12/02/2017 07:30 5.687	12/03/2017 07:30 5.869	12/04/2017 07:30 5.819
12/11/2016 07:40:00 3.738	12/12/2016 14:10:00 2.975	12/01/2017 07:40 5.746	12/02/2017 07:40 5.767	12/03/2017 07:40 5.822	12/04/2017 07:40 5.865
12/11/2016 07:50:00 3.503	12/12/2016 14:20:00 3.196	12/01/2017 07:50 5.633	12/02/2017 07:50 5.813	12/03/2017 07:50 5.744	12/04/2017 07:50 5.898
12/11/2016 08:00:00 3.262	12/12/2016 14:30:00 3.431	12/01/2017 08:00 5.506	12/02/2017 08:00 5.857	12/03/2017 08:00 5.641	12/04/2017 08:00 5.909
12/11/2016 08:10:00 3.068	12/12/2016 14:40:00 3.649	12/01/2017 08:10 5.384	12/02/2017 08:10 5.869	12/03/2017 08:10 5.531	12/04/2017 08:10 5.905
12/11/2016 08:20:00 2.864	12/12/2016 14:50:00 3.867	12/01/2017 08:20 5.253	12/02/2017 08:20 5.881	12/03/2017 08:20 5.417	12/04/2017 08:20 5.872
12/11/2016 08:30:00 2.644	12/12/2016 15:00:00 4.064	12/01/2017 08:30 5.069	12/02/2017 08:30 5.844	12/03/2017 08:30 5.269	12/04/2017 08:30 5.815
12/11/2016 08:40:00 2.438	12/12/2016 15:10:00 4.279	12/01/2017 08:40 4.887	12/02/2017 08:40 5.810	12/03/2017 08:40 5.085	12/04/2017 08:40 5.733
12/11/2016 08:50:00 2.272	12/12/2016 15:20:00 4.482	12/01/2017 08:50 4.692	12/02/2017 08:50 5.724	12/03/2017 08:50 4.914	12/04/2017 08:50 5.633
12/11/2016 09:00:00 2.059	12/12/2016 15:30:00 4.827	12/01/2017 09:00 4.500	12/02/2017 09:00 5.632	12/03/2017 09:00 4.729	12/04/2017 09:00 5.540
12/11/2016 09:10:00 1.859	12/12/2016 15:40:00 5.039	12/01/2017 09:10 4.283	12/02/2017 09:10 5.512	12/03/2017 09:10 4.536	12/04/2017 09:10 5.388
12/11/2016 09:20:00 1.680	12/12/2016 15:50:00 5.163	12/01/2017 09:20 4.071	12/02/2017 09:20 5.391	12/03/2017 09:20 4.322	12/04/2017 09:20 5.240
12/11/2016 09:30:00 1.503	12/12/2016 16:00:00 5.330	12/01/2017 09:30 3.848	12/02/2017 09:30 5.238	12/03/2017 09:30 4.117	12/04/2017 09:30 5.057
12/11/2016 09:40:00 1.361	12/12/2016 16:10:00 5.476	12/01/2017 09:40 3.607	12/02/2017 09:40 5.065	12/03/2017 09:40 3.892	12/04/2017 09:40 4.869
12/11/2016 09:50:00 1.222	12/12/2016 16:20:00 5.608	12/01/2017 09:50 3.391	12/02/2017 09:50 4.885	12/03/2017 09:50 3.677	12/04/2017 09:50 4.684
12/11/2016 10:00:00 1.071	12/12/2016 16:30:00 5.704	12/01/2017 10:00 3.175	12/02/2017 10:00 4.693	12/03/2017 10:00 3.462	12/04/2017 10:00 4.474
12/11/2016 10:10:00 0.950	12/12/2016 16:40:00 5.828	12/01/2017 10:10 2.935	12/02/2017 10:10 4.503	12/03/2017 10:10 3.231	12/04/2017 10:10 4.260
12/11/2016 10:20:00 0.848	12/12/2016 16:50:00 5.931	12/01/2017 10:20 2.710	12/02/2017 10:20 4.280	12/03/2017 10:20 3.007	12/04/2017 10:20 4.037
12/11/2016 10:30:00 0.752	12/12/2016 17:00:00 6.025	12/01/2017 10:30 2.505	12/02/2017 10:30 4.061	12/03/2017 10:30 2.789	12/04/2017 10:30 3.829
12/11/2016 10:40:00 0.665	12/12/2016 17:10:00 6.068	12/01/2017 10:40 2.292	12/02/2017 10:40 3.842	12/03/2017 10:40 2.581	12/04/2017 10:40 3.608
12/11/2016 10:50:00 0.629	12/12/2016 17:20:00 6.101	12/01/2017 10:50 2.085	12/02/2017 10:50 3.621	12/03/2017 10:50 2.372	12/04/2017 10:50 3.376
12/11/2016 11:00:00 0.606	12/12/2016 17:30:00 6.156	12/01/2017 11:00 1.885	12/02/2017 11:00 3.392	12/03/2017 11:00 2.165	12/04/2017 11:00 3.181
12/11/2016 11:10:00 0.590	12/12/2016 17:40:00 6.163	12/01/2017 11:10 1.713	12/02/2017 11:10 3.160	12/03/2017 11:10 1.960	12/04/2017 11:10 2.960
12/11/2016 11:20:00 0.630	12/12/2016 17:50:00 6.154	12/01/2017 11:20 1.529	12/02/2017 11:20 2.931	12/03/2017 11:20 1.781	12/04/2017 11:20 2.760
12/11/2016 11:30:00 0.672	12/12/2016 18:00:00 6.110	12/01/2017 11:30 1.340	12/02/2017 11:30 2.693	12/03/2017 11:30 1.584	12/04/2017 11:30 2.562
12/11/2016 11:40:00 0.739	12/12/2016 18:10:00 6.041	12/01/2017 11:40 1.203	12/02/2017 11:40 2.456	12/03/2017 11:40 1.399	12/04/2017 11:40 2.349
12/11/2016 11:50:00 0.830	12/12/2016 18:20:00 5.976	12/01/2017 11:50 1.030	12/02/2017 11:50 2.261	12/03/2017 11:50 1.254	12/04/2017 11:50 2.141
12/11/2016 12:00:00 0.977	12/12/2016 18:30:00 5.862	12/01/2017 12:00 0.899	12/02/2017 12:00 2.053	12/03/2017 12:00 1.082	12/04/2017 12:00 1.936
12/11/2016 12:10:00 1.155	12/12/2016 18:40:00 5.759	12/01/2017 12:10 0.773	12/02/2017 12:10 1.842	12/03/2017 12:10 0.956	12/04/2017 12:10 1.773
12/11/2016 12:20:00 1.298	12/12/2016 18:50:00 5.584	12/01/2017 12:20 0.664	12/02/2017 12:20 1.667	12/03/2017 12:20 0.821	12/04/2017 12:20 1.592
12/11/2016 12:30:00 1.500	12/12/2016 19:00:00 5.417	12/01/2017 12:30 0.572	12/02/2017 12:30 1.461	12/03/2017 12:30 0.703	12/04/2017 12:30 1.398
12/11/2016 12:40:00 1.674	12/12/2016 19:10:00 5.241	12/01/2017 12:40 0.494	12/02/2017 12:40 1.274	12/03/2017 12:40 0.598	12/04/2017 12:40 1.249
12/11/2016 12:50:00 1.894	12/12/2016 19:20:00 5.097	12/01/2017 12:50 0.434	12/02/2017 12:50 1.128	12/03/2017 12:50 0.517	12/04/2017 12:50 1.110
12/11/2016 13:00:00 2.085	12/12/2016 19:30:00 4.874	12/01/2017 13:00 0.404	12/02/2017 13:00 0.950	12/03/2017 13:00 0.467	12/04/2017 13:00 0.960
12/11/2016 13:10:00 2.286	12/12/2016 19:40:00 4.702	12/01/2017 13:10 0.387	12/02/2017 13:10 0.831	12/03/2017 13:10 0.419	12/04/2017 13:10 0.837
12/11/2016 13:20:00 2.507	12/12/2016 19:50:00 4.451	12/01/2017 13:20 0.417	12/02/2017 13:20 0.688	12/03/2017 13:20 0.415	12/04/2017 13:20 0.742
12/11/2016 13:30:00 2.692	12/12/2016 20:00:00 4.252	12/01/2017 13:30 0.481	12/02/2017 13:30 0.574	12/03/2017 13:30 0.420	12/04/2017 13:30 0.631
12/11/2016 13:40:00 2.907	12/12/2016 20:10:00 4.028	12/01/2017 13:40 0.572	12/02/2017 13:40 0.473	12/03/2017 13:40 0.472	12/04/2017 13:40 0.560

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017		
12/11/2016	13:50:00	3.116	12/12/2016	20:20:00	3.776	12/01/2017	13:50	0.707	12/02/2017	13:50	0.392	12/03/2017	13:50	0.553	12/04/2017	13:50	0.509
12/11/2016	14:00:00	3.339	12/12/2016	20:30:00	3.548	12/01/2017	14:00	0.861	12/02/2017	14:00	0.345	12/03/2017	14:00	0.655	12/04/2017	14:00	0.474
12/11/2016	14:10:00	3.557	12/12/2016	20:40:00	3.344	12/01/2017	14:10	1.038	12/02/2017	14:10	0.294	12/03/2017	14:10	0.800	12/04/2017	14:10	0.470
12/11/2016	14:20:00	3.789	13/12/2016	20:50:00	3.126	12/01/2017	14:20	1.243	12/02/2017	14:20	0.279	12/03/2017	14:20	0.961	12/04/2017	14:20	0.494
12/11/2016	14:30:00	3.994	13/12/2016	21:00:00	2.854	12/01/2017	14:30	1.436	12/02/2017	14:30	0.306	12/03/2017	14:30	1.139	12/04/2017	14:30	0.562
12/11/2016	14:40:00	4.182	13/12/2016	21:10:00	2.667	12/01/2017	14:40	1.643	12/02/2017	14:40	0.357	12/03/2017	14:40	1.331	12/04/2017	14:40	0.658
12/11/2016	14:50:00	4.384	13/12/2016	21:20:00	2.479	12/01/2017	14:50	1.864	12/02/2017	14:50	0.432	12/03/2017	14:50	1.525	12/04/2017	14:50	0.781
12/11/2016	15:00:00	4.540	13/12/2016	21:30:00	2.252	12/01/2017	15:00	2.068	12/02/2017	15:00	0.543	12/03/2017	15:00	1.730	12/04/2017	15:00	0.927
12/11/2016	15:10:00	4.733	13/12/2016	21:40:00	2.029	12/01/2017	15:10	2.276	12/02/2017	15:10	0.707	12/03/2017	15:10	1.941	12/04/2017	15:10	1.089
12/11/2016	15:20:00	4.892	13/12/2016	21:50:00	1.870	12/01/2017	15:20	2.508	12/02/2017	15:20	0.867	12/03/2017	15:20	2.153	12/04/2017	15:20	1.264
12/11/2016	15:30:00	5.065	13/12/2016	22:00:00	1.650	12/01/2017	15:30	2.744	12/02/2017	15:30	1.076	12/03/2017	15:30	2.367	12/04/2017	15:30	1.452
12/11/2016	15:40:00	5.221	13/12/2016	22:10:00	1.435	12/01/2017	15:40	2.973	12/02/2017	15:40	1.277	12/03/2017	15:40	2.582	12/04/2017	15:40	1.644
12/11/2016	15:50:00	5.377	13/12/2016	22:20:00	1.328	12/01/2017	15:50	3.200	12/02/2017	15:50	1.473	12/03/2017	15:50	2.799	12/04/2017	15:50	1.836
12/11/2016	16:00:00	5.508	13/12/2016	22:30:00	1.109	12/01/2017	16:00	3.410	12/02/2017	16:00	1.698	12/03/2017	16:00	3.019	12/04/2017	16:00	2.037
12/11/2016	16:10:00	5.605	13/12/2016	22:40:00	0.977	12/01/2017	16:10	3.669	12/02/2017	16:10	1.914	12/03/2017	16:10	3.245	12/04/2017	16:10	2.237
12/11/2016	16:20:00	5.722	13/12/2016	22:50:00	0.833	12/01/2017	16:20	3.883	12/02/2017	16:20	2.150	12/03/2017	16:20	3.476	12/04/2017	16:20	2.439
12/11/2016	16:30:00	5.823	13/12/2016	23:00:00	0.666	12/01/2017	16:30	4.084	12/02/2017	16:30	2.364	12/03/2017	16:30	3.685	12/04/2017	16:30	2.633
12/11/2016	16:40:00	5.896	13/12/2016	23:10:00	0.553	12/01/2017	16:40	4.290	12/02/2017	16:40	2.590	12/03/2017	16:40	3.902	12/04/2017	16:40	2.835
12/11/2016	16:50:00	5.987	13/12/2016	23:20:00	0.420	12/01/2017	16:50	4.498	12/02/2017	16:50	2.821	12/03/2017	16:50	4.095	12/04/2017	16:50	3.064
12/11/2016	17:00:00	6.033	13/12/2016	23:30:00	0.367	12/01/2017	17:00	4.698	12/02/2017	17:00	3.060	12/03/2017	17:00	4.297	12/04/2017	17:00	3.275
12/11/2016	17:10:00	6.075	13/12/2016	23:40:00	0.275	12/01/2017	17:10	4.879	12/02/2017	17:10	3.282	12/03/2017	17:10	4.490	12/04/2017	17:10	3.482
12/11/2016	17:20:00	6.095	13/12/2016	23:50:00	0.224	12/01/2017	17:20	5.056	12/02/2017	17:20	3.512	12/03/2017	17:20	4.675	12/04/2017	17:20	3.705
12/11/2016	17:30:00	6.076	13/12/2016	00:00:00	0.161	12/01/2017	17:30	5.228	12/02/2017	17:30	3.752	12/03/2017	17:30	4.836	12/04/2017	17:30	3.909
12/11/2016	17:40:00	6.054	13/12/2016	00:10:00	0.197	12/01/2017	17:40	5.376	12/02/2017	17:40	3.956	12/03/2017	17:40	5.015	12/04/2017	17:40	4.101
12/11/2016	17:50:00	6.023	13/12/2016	00:20:00	0.247	12/01/2017	17:50	5.526	12/02/2017	17:50	4.147	12/03/2017	17:50	5.194	12/04/2017	17:50	4.286
12/11/2016	18:00:00	5.926	13/12/2016	00:30:00	0.301	12/01/2017	18:00	5.658	12/02/2017	18:00	4.360	12/03/2017	18:00	5.340	12/04/2017	18:00	4.464
12/11/2016	18:10:00	5.825	13/12/2016	00:40:00	0.394	12/01/2017	18:10	5.767	12/02/2017	18:10	4.556	12/03/2017	18:10	5.484	12/04/2017	18:10	4.634
12/11/2016	18:20:00	5.733	13/12/2016	00:50:00	0.533	12/01/2017	18:20	5.888	12/02/2017	18:20	4.736	12/03/2017	18:20	5.594	12/04/2017	18:20	4.812
12/11/2016	18:30:00	5.562	13/12/2016	01:00:00	0.679	12/01/2017	18:30	5.980	12/02/2017	18:30	4.921	12/03/2017	18:30	5.696	12/04/2017	18:30	4.956
12/11/2016	18:40:00	5.437	13/12/2016	01:10:00	0.831	12/01/2017	18:40	6.048	12/02/2017	18:40	5.092	12/03/2017	18:40	5.791	12/04/2017	18:40	5.083
12/11/2016	18:50:00	5.283	13/12/2016	01:20:00	1.066	12/01/2017	18:50	6.105	12/02/2017	18:50	5.239	12/03/2017	18:50	5.862	12/04/2017	18:50	5.235
12/11/2016	19:00:00	5.097	13/12/2016	01:30:00	1.251	12/01/2017	19:00	6.159	12/02/2017	19:00	5.392	12/03/2017	19:00	5.920	12/04/2017	19:00	5.371
12/11/2016	19:10:00	4.895	13/12/2016	01:40:00	1.471	12/01/2017	19:10	6.184	12/02/2017	19:10	5.521	12/03/2017	19:10	5.949	12/04/2017	19:10	5.482
12/11/2016	19:20:00	4.699	13/12/2016	01:50:00	1.691	12/01/2017	19:20	6.196	12/02/2017	19:20	5.648	12/03/2017	19:20	5.982	12/04/2017	19:20	5.574
12/11/2016	19:30:00	4.479	13/12/2016	02:00:00	1.891	12/01/2017	19:30	6.181	12/02/2017	19:30	5.739	12/03/2017	19:30	5.982	12/04/2017	19:30	5.661
12/11/2016	19:40:00	4.282	13/12/2016	02:10:00	2.130	12/01/2017	19:40	6.140	12/02/2017	19:40	5.805	12/03/2017	19:40	5.973	12/04/2017	19:40	5.722
12/11/2016	19:50:00	4.057	13/12/2016	02:20:00	2.343	12/01/2017	19:50	6.078	12/02/2017	19:50	5.888	12/03/2017	19:50	5.944	12/04/2017	19:50	5.777
12/11/2016	20:00:00	3.858	13/12/2016	02:30:00	2.591	12/01/2017	20:00	5.970	12/02/2017	20:00	5.942	12/03/2017	20:00	5.882	12/04/2017	20:00	5.823
12/11/2016	20:10:00	3.608	13/12/2016	02:40:00	2.836	12/01/2017	20:10	5.849	12/02/2017	20:10	5.982	12/03/2017	20:10	5.800	12/04/2017	20:10	5.847
12/11/2016	20:20:00	3.406	13/12/2016	02:50:00	3.049	12/01/2017	20:20	5.716	12/02/2017	20:20	6.012	12/03/2017	20:20	5.700	12/04/2017	20:20	5.844
12/11/2016	20:30:00	3.144	13/12/2016	03:00:00	3.256	12/01/2017	20:30	5.563	12/02/2017	20:30	6.029	12/03/2017	20:30	5.581	12/04/2017	20:30	5.835
12/11/2016	20:40:00	2.944	13/12/2016	03:10:00	3.526	12/01/2017	20:40	5.418	12/02/2017	20:40	6.008	12/03/2017	20:40	5.438	12/04/2017	20:40	5.803
12/11/2016	20:50:00	2.750	13/12/2016	03:20:00	3.746	12/01/2017	20:50	5.251	12/02/2017	20:50	5.967	12/03/2017	20:50	5.277	12/04/2017	20:50	5.748
12/11/2016	21:00:00	2.518	13/12/2016	03:30:00	3.973	12/01/2017	21:00	5.058	12/02/2017	21:00	5.901	12/03/2017	21:00	5.111	12/04/2017	21:00	5.666

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
12/11/2016 21:10:00 2.302	13/12/2016 03:40:00 4.158	12/01/2017 21:10 4.858	12/02/2017 21:10 5.799	12/03/2017 21:10 4.937	12/04/2017 21:10 5.573
12/11/2016 21:20:00 2.121	13/12/2016 03:50:00 4.362	12/01/2017 21:20 4.650	12/02/2017 21:20 5.691	12/03/2017 21:20 4.746	12/04/2017 21:20 5.471
12/11/2016 21:30:00 1.930	13/12/2016 04:00:00 4.576	12/01/2017 21:30 4.420	12/02/2017 21:30 5.573	12/03/2017 21:30 4.533	12/04/2017 21:30 5.327
12/11/2016 21:40:00 1.719	13/12/2016 04:10:00 4.771	12/01/2017 21:40 4.222	12/02/2017 21:40 5.421	12/03/2017 21:40 4.321	12/04/2017 21:40 5.178
12/11/2016 21:50:00 1.562	13/12/2016 04:20:00 4.904	12/01/2017 21:50 3.986	12/02/2017 21:50 5.254	12/03/2017 21:50 4.104	12/04/2017 21:50 5.006
12/11/2016 22:00:00 1.378	13/12/2016 04:30:00 5.092	12/01/2017 22:00 3.768	12/02/2017 22:00 5.096	12/03/2017 22:00 3.895	12/04/2017 22:00 4.825
12/11/2016 22:10:00 1.201	13/12/2016 04:40:00 5.247	12/01/2017 22:10 3.551	12/02/2017 22:10 4.907	12/03/2017 22:10 3.665	12/04/2017 22:10 4.642
12/11/2016 22:20:00 1.081	13/12/2016 04:50:00 5.399	12/01/2017 22:20 3.290	12/02/2017 22:20 4.720	12/03/2017 22:20 3.448	12/04/2017 22:20 4.444
12/11/2016 22:30:00 0.894	13/12/2016 05:00:00 5.559	12/01/2017 22:30 3.089	12/02/2017 22:30 4.497	12/03/2017 22:30 3.222	12/04/2017 22:30 4.249
12/11/2016 22:40:00 0.800	13/12/2016 05:10:00 5.655	12/01/2017 22:40 2.871	12/02/2017 22:40 4.303	12/03/2017 22:40 2.998	12/04/2017 22:40 4.031
12/11/2016 22:50:00 0.700	13/12/2016 05:20:00 5.753	12/01/2017 22:50 2.652	12/02/2017 22:50 4.067	12/03/2017 22:50 2.782	12/04/2017 22:50 3.832
12/11/2016 23:00:00 0.610	13/12/2016 05:30:00 5.836	12/01/2017 23:00 2.424	12/02/2017 23:00 3.843	12/03/2017 23:00 2.558	12/04/2017 23:00 3.614
12/11/2016 23:10:00 0.505	13/12/2016 05:40:00 5.913	12/01/2017 23:10 2.227	12/02/2017 23:10 3.621	12/03/2017 23:10 2.355	12/04/2017 23:10 3.401
12/11/2016 23:20:00 0.439	13/12/2016 05:50:00 5.969	12/01/2017 23:20 2.018	12/02/2017 23:20 3.394	12/03/2017 23:20 2.150	12/04/2017 23:20 3.201
12/11/2016 23:30:00 0.422	13/12/2016 06:00:00 6.010	12/01/2017 23:30 1.808	12/02/2017 23:30 3.166	12/03/2017 23:30 1.944	12/04/2017 23:30 2.981
12/11/2016 23:40:00 0.387	13/12/2016 06:10:00 6.065	12/01/2017 23:40 1.625	12/02/2017 23:40 2.939	12/03/2017 23:40 1.735	12/04/2017 23:40 2.801
12/11/2016 23:50:00 0.411	13/12/2016 06:20:00 6.043	12/01/2017 23:50 1.416	12/02/2017 23:50 2.714	12/03/2017 23:50 1.560	12/04/2017 23:50 2.588
13/11/2016 00:00:00 0.437	13/12/2016 06:30:00 6.045	13/01/2017 00:00 1.217	13/02/2017 00:00 2.482	13/03/2017 00:00 1.362	13/04/2017 00:00 2.346
13/11/2016 00:10:00 0.524	13/12/2016 06:40:00 5.987	13/01/2017 00:10 1.080	13/02/2017 00:10 2.286	13/03/2017 00:10 1.204	13/04/2017 00:10 2.190
13/11/2016 00:20:00 0.662	13/12/2016 06:50:00 5.922	13/01/2017 00:20 0.903	13/02/2017 00:20 2.085	13/03/2017 00:20 1.047	13/04/2017 00:20 1.994
13/11/2016 00:30:00 0.805	13/12/2016 07:00:00 5.797	13/01/2017 00:30 0.764	13/02/2017 00:30 1.861	13/03/2017 00:30 0.892	13/04/2017 00:30 1.825
13/11/2016 00:40:00 0.950	13/12/2016 07:10:00 5.653	13/01/2017 00:40 0.620	13/02/2017 00:40 1.676	13/03/2017 00:40 0.754	13/04/2017 00:40 1.644
13/11/2016 00:50:00 1.125	13/12/2016 07:20:00 5.522	13/01/2017 00:50 0.485	13/02/2017 00:50 1.484	13/03/2017 00:50 0.634	13/04/2017 00:50 1.481
13/11/2016 01:00:00 1.362	13/12/2016 07:30:00 5.397	13/01/2017 01:00 0.383	13/02/2017 01:00 1.296	13/03/2017 01:00 0.518	13/04/2017 01:00 1.335
13/11/2016 01:10:00 1.539	13/12/2016 07:40:00 5.196	13/01/2017 01:10 0.287	13/02/2017 01:10 1.139	13/03/2017 01:10 0.435	13/04/2017 01:10 1.188
13/11/2016 01:20:00 1.764	13/12/2016 07:50:00 5.038	13/01/2017 01:20 0.218	13/02/2017 01:20 0.961	13/03/2017 01:20 0.371	13/04/2017 01:20 1.054
13/11/2016 01:30:00 1.977	13/12/2016 08:00:00 4.815	13/01/2017 01:30 0.146	13/02/2017 01:30 0.828	13/03/2017 01:30 0.333	13/04/2017 01:30 0.956
13/11/2016 01:40:00 2.176	13/12/2016 08:10:00 4.599	13/01/2017 01:40 0.122	13/02/2017 01:40 0.680	13/03/2017 01:40 0.302	13/04/2017 01:40 0.860
13/11/2016 01:50:00 2.401	13/12/2016 08:20:00 4.386	13/01/2017 01:50 0.126	13/02/2017 01:50 0.557	13/03/2017 01:50 0.306	13/04/2017 01:50 0.783
13/11/2016 02:00:00 2.617	13/12/2016 08:30:00 4.165	13/01/2017 02:00 0.152	13/02/2017 02:00 0.449	13/03/2017 02:00 0.331	13/04/2017 02:00 0.723
13/11/2016 02:10:00 2.814	13/12/2016 08:40:00 3.946	13/01/2017 02:10 0.215	13/02/2017 02:10 0.349	13/03/2017 02:10 0.391	13/04/2017 02:10 0.679
13/11/2016 02:20:00 3.061	13/12/2016 08:50:00 3.699	13/01/2017 02:20 0.308	13/02/2017 02:20 0.282	13/03/2017 02:20 0.492	13/04/2017 02:20 0.674
13/11/2016 02:30:00 3.274	13/12/2016 09:00:00 3.471	13/01/2017 02:30 0.437	13/02/2017 02:30 0.224	13/03/2017 02:30 0.627	13/04/2017 02:30 0.687
13/11/2016 02:40:00 3.511	13/12/2016 09:10:00 3.247	13/01/2017 02:40 0.607	13/02/2017 02:40 0.200	13/03/2017 02:40 0.791	13/04/2017 02:40 0.733
13/11/2016 02:50:00 3.748	13/12/2016 09:20:00 3.000	13/01/2017 02:50 0.814	13/02/2017 02:50 0.205	13/03/2017 02:50 0.971	13/04/2017 02:50 0.815
13/11/2016 03:00:00 3.963	13/12/2016 09:30:00 2.744	13/01/2017 03:00 1.029	13/02/2017 03:00 0.224	13/03/2017 03:00 1.166	13/04/2017 03:00 0.920
13/11/2016 03:10:00 4.168	13/12/2016 09:40:00 2.542	13/01/2017 03:10 1.232	13/02/2017 03:10 0.274	13/03/2017 03:10 1.373	13/04/2017 03:10 1.061
13/11/2016 03:20:00 4.380	13/12/2016 09:50:00 2.339	13/01/2017 03:20 1.431	13/02/2017 03:20 0.368	13/03/2017 03:20 1.580	13/04/2017 03:20 1.204
13/11/2016 03:30:00 4.561	13/12/2016 10:00:00 2.097	13/01/2017 03:30 1.657	13/02/2017 03:30 0.485	13/03/2017 03:30 1.784	13/04/2017 03:30 1.365
13/11/2016 03:40:00 4.752	13/12/2016 10:10:00 1.919	13/01/2017 03:40 1.871	13/02/2017 03:40 0.642	13/03/2017 03:40 2.004	13/04/2017 03:40 1.548
13/11/2016 03:50:00 4.928	13/12/2016 10:20:00 1.744	13/01/2017 03:50 2.093	13/02/2017 03:50 0.817	13/03/2017 03:50 2.206	13/04/2017 03:50 1.731
13/11/2016 04:00:00 5.101	13/12/2016 10:30:00 1.536	13/01/2017 04:00 2.321	13/02/2017 04:00 1.023	13/03/2017 04:00 2.437	13/04/2017 04:00 1.919
13/11/2016 04:10:00 5.271	13/12/2016 10:40:00 1.351	13/01/2017 04:10 2.554	13/02/2017 04:10 1.225	13/03/2017 04:10 2.660	13/04/2017 04:10 2.129
13/11/2016 04:20:00 5.420	13/12/2016 10:50:00 1.211	13/01/2017 04:20 2.799	13/02/2017 04:20 1.431	13/03/2017 04:20 2.877	13/04/2017 04:20 2.328

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
13/11/2016 04:30:00 5.552	13/12/2016 11:00:00 1.035	13/01/2017 04:30 3.013	13/02/2017 04:30 1.653	13/03/2017 04:30 3.113	13/04/2017 04:30 2.514
13/11/2016 04:40:00 5.672	13/12/2016 11:10:00 0.925	13/01/2017 04:40 3.249	13/02/2017 04:40 1.863	13/03/2017 04:40 3.343	13/04/2017 04:40 2.722
13/11/2016 04:50:00 5.782	13/12/2016 11:20:00 0.786	13/01/2017 04:50 3.476	13/02/2017 04:50 2.078	13/03/2017 04:50 3.566	13/04/2017 04:50 2.892
13/11/2016 05:00:00 5.890	13/12/2016 11:30:00 0.642	13/01/2017 05:00 3.696	13/02/2017 05:00 2.302	13/03/2017 05:00 3.769	13/04/2017 05:00 3.109
13/11/2016 05:10:00 5.980	13/12/2016 11:40:00 0.557	13/01/2017 05:10 3.909	13/02/2017 05:10 2.537	13/03/2017 05:10 3.971	13/04/2017 05:10 3.322
13/11/2016 05:20:00 6.050	13/12/2016 11:50:00 0.464	13/01/2017 05:20 4.104	13/02/2017 05:20 2.770	13/03/2017 05:20 4.174	13/04/2017 05:20 3.526
13/11/2016 05:30:00 6.121	13/12/2016 12:00:00 0.407	13/01/2017 05:30 4.322	13/02/2017 05:30 2.991	13/03/2017 05:30 4.374	13/04/2017 05:30 3.737
13/11/2016 05:40:00 6.146	13/12/2016 12:10:00 0.376	13/01/2017 05:40 4.511	13/02/2017 05:40 3.216	13/03/2017 05:40 4.555	13/04/2017 05:40 3.936
13/11/2016 05:50:00 6.161	13/12/2016 12:20:00 0.376	13/01/2017 05:50 4.687	13/02/2017 05:50 3.447	13/03/2017 05:50 4.733	13/04/2017 05:50 4.131
13/11/2016 06:00:00 6.173	13/12/2016 12:30:00 0.416	13/01/2017 06:00 4.873	13/02/2017 06:00 3.671	13/03/2017 06:00 4.899	13/04/2017 06:00 4.312
13/11/2016 06:10:00 6.152	13/12/2016 12:40:00 0.436	13/01/2017 06:10 5.043	13/02/2017 06:10 3.870	13/03/2017 06:10 5.071	13/04/2017 06:10 4.481
13/11/2016 06:20:00 6.083	13/12/2016 12:50:00 0.519	13/01/2017 06:20 5.210	13/02/2017 06:20 4.062	13/03/2017 06:20 5.223	13/04/2017 06:20 4.655
13/11/2016 06:30:00 5.965	13/12/2016 13:00:00 0.655	13/01/2017 06:30 5.349	13/02/2017 06:30 4.275	13/03/2017 06:30 5.356	13/04/2017 06:30 4.822
13/11/2016 06:40:00 5.880	13/12/2016 13:10:00 0.799	13/01/2017 06:40 5.472	13/02/2017 06:40 4.462	13/03/2017 06:40 5.483	13/04/2017 06:40 4.987
13/11/2016 06:50:00 5.727	13/12/2016 13:20:00 0.966	13/01/2017 06:50 5.583	13/02/2017 06:50 4.635	13/03/2017 06:50 5.590	13/04/2017 06:50 5.110
13/11/2016 07:00:00 5.582	13/12/2016 13:30:00 1.178	13/01/2017 07:00 5.676	13/02/2017 07:00 4.812	13/03/2017 07:00 5.668	13/04/2017 07:00 5.230
13/11/2016 07:10:00 5.418	13/12/2016 13:40:00 1.383	13/01/2017 07:10 5.763	13/02/2017 07:10 4.972	13/03/2017 07:10 5.745	13/04/2017 07:10 5.369
13/11/2016 07:20:00 5.268	13/12/2016 13:50:00 1.573	13/01/2017 07:20 5.823	13/02/2017 07:20 5.127	13/03/2017 07:20 5.809	13/04/2017 07:20 5.477
13/11/2016 07:30:00 5.064	13/12/2016 14:00:00 1.800	13/01/2017 07:30 5.885	13/02/2017 07:30 5.272	13/03/2017 07:30 5.855	13/04/2017 07:30 5.583
13/11/2016 07:40:00 4.861	13/12/2016 14:10:00 2.007	13/01/2017 07:40 5.926	13/02/2017 07:40 5.392	13/03/2017 07:40 5.880	13/04/2017 07:40 5.670
13/11/2016 07:50:00 4.660	13/12/2016 14:20:00 2.236	13/01/2017 07:50 5.942	13/02/2017 07:50 5.503	13/03/2017 07:50 5.881	13/04/2017 07:50 5.734
13/11/2016 08:00:00 4.421	13/12/2016 14:30:00 2.442	13/01/2017 08:00 5.947	13/02/2017 08:00 5.589	13/03/2017 08:00 5.877	13/04/2017 08:00 5.784
13/11/2016 08:10:00 4.221	13/12/2016 14:40:00 2.682	13/01/2017 08:10 5.921	13/02/2017 08:10 5.662	13/03/2017 08:10 5.855	13/04/2017 08:10 5.834
13/11/2016 08:20:00 3.963	13/12/2016 14:50:00 2.919	13/01/2017 08:20 5.871	13/02/2017 08:20 5.730	13/03/2017 08:20 5.786	13/04/2017 08:20 5.849
13/11/2016 08:30:00 3.768	13/12/2016 15:00:00 3.149	13/01/2017 08:30 5.788	13/02/2017 08:30 5.782	13/03/2017 08:30 5.703	13/04/2017 08:30 5.861
13/11/2016 08:40:00 3.550	13/12/2016 15:10:00 3.369	13/01/2017 08:40 5.691	13/02/2017 08:40 5.814	13/03/2017 08:40 5.594	13/04/2017 08:40 5.850
13/11/2016 08:50:00 3.267	13/12/2016 15:20:00 3.635	13/01/2017 08:50 5.573	13/02/2017 08:50 5.846	13/03/2017 08:50 5.474	13/04/2017 08:50 5.818
13/11/2016 09:00:00 3.041	13/12/2016 15:30:00 3.861	13/01/2017 09:00 5.458	13/02/2017 09:00 5.833	13/03/2017 09:00 5.348	13/04/2017 09:00 5.758
13/11/2016 09:10:00 2.853	13/12/2016 15:40:00 4.067	13/01/2017 09:10 5.282	13/02/2017 09:10 5.810	13/03/2017 09:10 5.157	13/04/2017 09:10 5.676
13/11/2016 09:20:00 2.629	13/12/2016 15:50:00 4.278	13/01/2017 09:20 5.087	13/02/2017 09:20 5.764	13/03/2017 09:20 5.001	13/04/2017 09:20 5.598
13/11/2016 09:30:00 2.383	13/12/2016 16:00:00 4.484	13/01/2017 09:30 4.910	13/02/2017 09:30 5.684	13/03/2017 09:30 4.818	13/04/2017 09:30 5.495
13/11/2016 09:40:00 2.149	13/12/2016 16:10:00 4.691	13/01/2017 09:40 4.705	13/02/2017 09:40 5.575	13/03/2017 09:40 4.624	13/04/2017 09:40 5.339
13/11/2016 09:50:00 2.001	13/12/2016 16:20:00 4.884	13/01/2017 09:50 4.522	13/02/2017 09:50 5.458	13/03/2017 09:50 4.416	13/04/2017 09:50 5.211
13/11/2016 10:00:00 1.792	13/12/2016 16:30:00 5.050	13/01/2017 10:00 4.295	13/02/2017 10:00 5.335	13/03/2017 10:00 4.212	13/04/2017 10:00 5.041
13/11/2016 10:10:00 1.563	13/12/2016 16:40:00 5.220	13/01/2017 10:10 4.076	13/02/2017 10:10 5.164	13/03/2017 10:10 3.980	13/04/2017 10:10 4.858
13/11/2016 10:20:00 1.388	13/12/2016 16:50:00 5.425	13/01/2017 10:20 3.853	13/02/2017 10:20 4.988	13/03/2017 10:20 3.771	13/04/2017 10:20 4.684
13/11/2016 10:30:00 1.250	13/12/2016 17:00:00 5.570	13/01/2017 10:30 3.622	13/02/2017 10:30 4.825	13/03/2017 10:30 3.547	13/04/2017 10:30 4.474
13/11/2016 10:40:00 1.057	13/12/2016 17:10:00 5.688	13/01/2017 10:40 3.410	13/02/2017 10:40 4.630	13/03/2017 10:40 3.308	13/04/2017 10:40 4.261
13/11/2016 10:50:00 0.925	13/12/2016 17:20:00 5.807	13/01/2017 10:50 3.180	13/02/2017 10:50 4.441	13/03/2017 10:50 3.084	13/04/2017 10:50 4.052
13/11/2016 11:00:00 0.782	13/12/2016 17:30:00 5.930	13/01/2017 11:00 2.958	13/02/2017 11:00 4.220	13/03/2017 11:00 2.859	13/04/2017 11:00 3.836
13/11/2016 11:10:00 0.680	13/12/2016 17:40:00 6.029	13/01/2017 11:10 2.737	13/02/2017 11:10 4.007	13/03/2017 11:10 2.651	13/04/2017 11:10 3.616
13/11/2016 11:20:00 0.554	13/12/2016 17:50:00 6.115	13/01/2017 11:20 2.509	13/02/2017 11:20 3.794	13/03/2017 11:20 2.431	13/04/2017 11:20 3.404
13/11/2016 11:30:00 0.468	13/12/2016 18:00:00 6.205	13/01/2017 11:30 2.286	13/02/2017 11:30 3.575	13/03/2017 11:30 2.202	13/04/2017 11:30 3.196
13/11/2016 11:40:00 0.387	13/12/2016 18:10:00 6.222	13/01/2017 11:40 2.113	13/02/2017 11:40 3.346	13/03/2017 11:40 2.015	13/04/2017 11:40 2.974

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
13/11/2016	11:50:00 0.360	13/12/2016	18:20:00 6.264	13/01/2017	11:50 1.902	13/02/2017	11:50 3.130	13/03/2017	11:50 1.809	13/04/2017	11:50 2.788
13/11/2016	12:00:00 0.322	13/12/2016	18:30:00 6.280	13/01/2017	12:00 1.716	13/02/2017	12:00 2.888	13/03/2017	12:00 1.603	13/04/2017	12:00 2.580
13/11/2016	12:10:00 0.343	13/12/2016	18:40:00 6.239	13/01/2017	12:10 1.558	13/02/2017	12:10 2.657	13/03/2017	12:10 1.428	13/04/2017	12:10 2.375
13/11/2016	12:20:00 0.368	13/12/2016	18:50:00 6.239	13/01/2017	12:20 1.364	13/02/2017	12:20 2.466	13/03/2017	12:20 1.256	13/04/2017	12:20 2.169
13/11/2016	12:30:00 0.450	13/12/2016	19:00:00 6.155	13/01/2017	12:30 1.205	13/02/2017	12:30 2.251	13/03/2017	12:30 1.078	13/04/2017	12:30 1.991
13/11/2016	12:40:00 0.576	13/12/2016	19:10:00 6.083	13/01/2017	12:40 1.053	13/02/2017	12:40 2.049	13/03/2017	12:40 0.935	13/04/2017	12:40 1.802
13/11/2016	12:50:00 0.721	13/12/2016	19:20:00 5.975	13/01/2017	12:50 0.918	13/02/2017	12:50 1.846	13/03/2017	12:50 0.801	13/04/2017	12:50 1.610
13/11/2016	13:00:00 0.901	13/12/2016	19:30:00 5.805	13/01/2017	13:00 0.784	13/02/2017	13:00 1.674	13/03/2017	13:00 0.666	13/04/2017	13:00 1.474
13/11/2016	13:10:00 1.076	13/12/2016	19:40:00 5.642	13/01/2017	13:10 0.652	13/02/2017	13:10 1.484	13/03/2017	13:10 0.561	13/04/2017	13:10 1.303
13/11/2016	13:20:00 1.300	13/12/2016	19:50:00 5.502	13/01/2017	13:20 0.584	13/02/2017	13:20 1.315	13/03/2017	13:20 0.457	13/04/2017	13:20 1.140
13/11/2016	13:30:00 1.520	13/12/2016	20:00:00 5.364	13/01/2017	13:30 0.490	13/02/2017	13:30 1.158	13/03/2017	13:30 0.386	13/04/2017	13:30 1.030
13/11/2016	13:40:00 1.714	13/12/2016	20:10:00 5.161	13/01/2017	13:40 0.452	13/02/2017	13:40 0.997	13/03/2017	13:40 0.346	13/04/2017	13:40 0.902
13/11/2016	13:50:00 1.948	13/12/2016	20:20:00 4.973	13/01/2017	13:50 0.415	13/02/2017	13:50 0.868	13/03/2017	13:50 0.316	13/04/2017	13:50 0.797
13/11/2016	14:00:00 2.170	13/12/2016	20:30:00 4.728	13/01/2017	14:00 0.407	13/02/2017	14:00 0.735	13/03/2017	14:00 0.308	13/04/2017	14:00 0.708
13/11/2016	14:10:00 2.402	13/12/2016	20:40:00 4.500	13/01/2017	14:10 0.448	13/02/2017	14:10 0.642	13/03/2017	14:10 0.337	13/04/2017	14:10 0.641
13/11/2016	14:20:00 2.615	14/12/2016	20:50:00 4.270	13/01/2017	14:20 0.510	13/02/2017	14:20 0.545	13/03/2017	14:20 0.395	13/04/2017	14:20 0.597
13/11/2016	14:30:00 2.856	14/12/2016	21:00:00 4.042	13/01/2017	14:30 0.588	13/02/2017	14:30 0.480	13/03/2017	14:30 0.494	13/04/2017	14:30 0.564
13/11/2016	14:40:00 3.083	14/12/2016	21:10:00 3.867	13/01/2017	14:40 0.730	13/02/2017	14:40 0.426	13/03/2017	14:40 0.620	13/04/2017	14:40 0.571
13/11/2016	14:50:00 3.336	14/12/2016	21:20:00 3.603	13/01/2017	14:50 0.889	13/02/2017	14:50 0.398	13/03/2017	14:50 0.773	13/04/2017	14:50 0.591
13/11/2016	15:00:00 3.573	14/12/2016	21:30:00 3.335	13/01/2017	15:00 1.080	13/02/2017	15:00 0.396	13/03/2017	15:00 0.947	13/04/2017	15:00 0.648
13/11/2016	15:10:00 3.819	14/12/2016	21:40:00 3.143	13/01/2017	15:10 1.278	13/02/2017	15:10 0.426	13/03/2017	15:10 1.123	13/04/2017	15:10 0.739
13/11/2016	15:20:00 4.042	14/12/2016	21:50:00 2.928	13/01/2017	15:20 1.485	13/02/2017	15:20 0.483	13/03/2017	15:20 1.323	13/04/2017	15:20 0.852
13/11/2016	15:30:00 4.254	14/12/2016	22:00:00 2.651	13/01/2017	15:30 1.698	13/02/2017	15:30 0.563	13/03/2017	15:30 1.524	13/04/2017	15:30 0.989
13/11/2016	15:40:00 4.466	14/12/2016	22:10:00 2.436	13/01/2017	15:40 1.923	13/02/2017	15:40 0.674	13/03/2017	15:40 1.736	13/04/2017	15:40 1.152
13/11/2016	15:50:00 4.654	14/12/2016	22:20:00 2.251	13/01/2017	15:50 2.132	13/02/2017	15:50 0.812	13/03/2017	15:50 1.953	13/04/2017	15:50 1.326
13/11/2016	16:00:00 4.878	14/12/2016	22:30:00 2.049	13/01/2017	16:00 2.362	13/02/2017	16:00 0.977	13/03/2017	16:00 2.157	13/04/2017	16:00 1.507
13/11/2016	16:10:00 5.027	14/12/2016	22:40:00 1.807	13/01/2017	16:10 2.577	13/02/2017	16:10 1.154	13/03/2017	16:10 2.377	13/04/2017	16:10 1.684
13/11/2016	16:20:00 5.233	14/12/2016	22:50:00 1.612	13/01/2017	16:20 2.810	13/02/2017	16:20 1.337	13/03/2017	16:20 2.600	13/04/2017	16:20 1.887
13/11/2016	16:30:00 5.414	14/12/2016	23:00:00 1.434	13/01/2017	16:30 3.037	13/02/2017	16:30 1.543	13/03/2017	16:30 2.832	13/04/2017	16:30 2.077
13/11/2016	16:40:00 5.581	14/12/2016	23:10:00 1.198	13/01/2017	16:40 3.257	13/02/2017	16:40 1.747	13/03/2017	16:40 3.058	13/04/2017	16:40 2.270
13/11/2016	16:50:00 5.722	14/12/2016	23:20:00 1.040	13/01/2017	16:50 3.489	13/02/2017	16:50 1.952	13/03/2017	16:50 3.291	13/04/2017	16:50 2.466
13/11/2016	17:00:00 5.821	14/12/2016	23:30:00 0.884	13/01/2017	17:00 3.725	13/02/2017	17:00 2.169	13/03/2017	17:00 3.521	13/04/2017	17:00 2.656
13/11/2016	17:10:00 5.959	14/12/2016	23:40:00 0.735	13/01/2017	17:10 3.944	13/02/2017	17:10 2.383	13/03/2017	17:10 3.737	13/04/2017	17:10 2.844
13/11/2016	17:20:00 6.066	14/12/2016	23:50:00 0.596	13/01/2017	17:20 4.135	13/02/2017	17:20 2.596	13/03/2017	17:20 3.945	13/04/2017	17:20 3.056
13/11/2016	17:30:00 6.121	14/12/2016	00:00:00 0.439	13/01/2017	17:30 4.351	13/02/2017	17:30 2.816	13/03/2017	17:30 4.146	13/04/2017	17:30 3.263
13/11/2016	17:40:00 6.211	14/12/2016	00:10:00 0.323	13/01/2017	17:40 4.555	13/02/2017	17:40 3.039	13/03/2017	17:40 4.344	13/04/2017	17:40 3.469
13/11/2016	17:50:00 6.288	14/12/2016	00:20:00 0.199	13/01/2017	17:50 4.727	13/02/2017	17:50 3.258	13/03/2017	17:50 4.539	13/04/2017	17:50 3.676
13/11/2016	18:00:00 6.322	14/12/2016	00:30:00 0.129	13/01/2017	18:00 4.920	13/02/2017	18:00 3.469	13/03/2017	18:00 4.721	13/04/2017	18:00 3.878
13/11/2016	18:10:00 6.346	14/12/2016	00:40:00 0.071	13/01/2017	18:10 5.102	13/02/2017	18:10 3.689	13/03/2017	18:10 4.904	13/04/2017	18:10 4.069
13/11/2016	18:20:00 6.336	14/12/2016	00:50:00 0.036	13/01/2017	18:20 5.272	13/02/2017	18:20 3.902	13/03/2017	18:20 5.061	13/04/2017	18:20 4.240
13/11/2016	18:30:00 6.317	14/12/2016	01:00:00 -0.003	13/01/2017	18:30 5.424	13/02/2017	18:30 4.080	13/03/2017	18:30 5.219	13/04/2017	18:30 4.401
13/11/2016	18:40:00 6.242	14/12/2016	01:10:00 0.027	13/01/2017	18:40 5.557	13/02/2017	18:40 4.279	13/03/2017	18:40 5.362	13/04/2017	18:40 4.588
13/11/2016	18:50:00 6.148	14/12/2016	01:20:00 0.088	13/01/2017	18:50 5.687	13/02/2017	18:50 4.471	13/03/2017	18:50 5.475	13/04/2017	18:50 4.760
13/11/2016	19:00:00 6.052	14/12/2016	01:30:00 0.208	13/01/2017	19:00 5.806	13/02/2017	19:00 4.641	13/03/2017	19:00 5.590	13/04/2017	19:00 4.908

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017		
13/11/2016	19:10:00	5.921	14/12/2016	01:40:00	0.315	13/01/2017	19:10	5.919	13/02/2017	19:10	4.806	13/03/2017	19:10	5.691	13/04/2017	19:10	5.041
13/11/2016	19:20:00	5.752	14/12/2016	01:50:00	0.504	13/01/2017	19:20	5.999	13/02/2017	19:20	4.961	13/03/2017	19:20	5.778	13/04/2017	19:20	5.166
13/11/2016	19:30:00	5.616	14/12/2016	02:00:00	0.672	13/01/2017	19:30	6.076	13/02/2017	19:30	5.113	13/03/2017	19:30	5.845	13/04/2017	19:30	5.273
13/11/2016	19:40:00	5.412	14/12/2016	02:10:00	0.888	13/01/2017	19:40	6.123	13/02/2017	19:40	5.260	13/03/2017	19:40	5.903	13/04/2017	19:40	5.366
13/11/2016	19:50:00	5.223	14/12/2016	02:20:00	1.107	13/01/2017	19:50	6.166	13/02/2017	19:50	5.387	13/03/2017	19:50	5.935	13/04/2017	19:50	5.460
13/11/2016	20:00:00	5.015	14/12/2016	02:30:00	1.332	13/01/2017	20:00	6.182	13/02/2017	20:00	5.478	13/03/2017	20:00	5.957	13/04/2017	20:00	5.545
13/11/2016	20:10:00	4.811	14/12/2016	02:40:00	1.565	13/01/2017	20:10	6.184	13/02/2017	20:10	5.575	13/03/2017	20:10	5.954	13/04/2017	20:10	5.599
13/11/2016	20:20:00	4.599	14/12/2016	02:50:00	1.791	13/01/2017	20:20	6.161	13/02/2017	20:20	5.641	13/03/2017	20:20	5.945	13/04/2017	20:20	5.664
13/11/2016	20:30:00	4.378	14/12/2016	03:00:00	2.026	13/01/2017	20:30	6.123	13/02/2017	20:30	5.699	13/03/2017	20:30	5.898	13/04/2017	20:30	5.693
13/11/2016	20:40:00	4.130	14/12/2016	03:10:00	2.241	13/01/2017	20:40	6.048	13/02/2017	20:40	5.765	13/03/2017	20:40	5.833	13/04/2017	20:40	5.715
13/11/2016	20:50:00	3.914	14/12/2016	03:20:00	2.457	13/01/2017	20:50	5.937	13/02/2017	20:50	5.799	13/03/2017	20:50	5.735	13/04/2017	20:50	5.730
13/11/2016	21:00:00	3.673	14/12/2016	03:30:00	2.723	13/01/2017	21:00	5.830	13/02/2017	21:00	5.818	13/03/2017	21:00	5.619	13/04/2017	21:00	5.709
13/11/2016	21:10:00	3.407	14/12/2016	03:40:00	2.937	13/01/2017	21:10	5.692	13/02/2017	21:10	5.811	13/03/2017	21:10	5.497	13/04/2017	21:10	5.682
13/11/2016	21:20:00	3.190	14/12/2016	03:50:00	3.186	13/01/2017	21:20	5.520	13/02/2017	21:20	5.792	13/03/2017	21:20	5.353	13/04/2017	21:20	5.618
13/11/2016	21:30:00	2.964	14/12/2016	04:00:00	3.454	13/01/2017	21:30	5.370	13/02/2017	21:30	5.769	13/03/2017	21:30	5.187	13/04/2017	21:30	5.541
13/11/2016	21:40:00	2.738	14/12/2016	04:10:00	3.674	13/01/2017	21:40	5.194	13/02/2017	21:40	5.697	13/03/2017	21:40	5.014	13/04/2017	21:40	5.448
13/11/2016	21:50:00	2.493	14/12/2016	04:20:00	3.909	13/01/2017	21:50	5.022	13/02/2017	21:50	5.602	13/03/2017	21:50	4.834	13/04/2017	21:50	5.336
13/11/2016	22:00:00	2.274	14/12/2016	04:30:00	4.136	13/01/2017	22:00	4.803	13/02/2017	22:00	5.491	13/03/2017	22:00	4.640	13/04/2017	22:00	5.198
13/11/2016	22:10:00	2.098	14/12/2016	04:40:00	4.338	13/01/2017	22:10	4.602	13/02/2017	22:10	5.380	13/03/2017	22:10	4.436	13/04/2017	22:10	5.069
13/11/2016	22:20:00	1.845	14/12/2016	04:50:00	4.554	13/01/2017	22:20	4.376	13/02/2017	22:20	5.245	13/03/2017	22:20	4.229	13/04/2017	22:20	4.911
13/11/2016	22:30:00	1.638	14/12/2016	05:00:00	4.723	13/01/2017	22:30	4.144	13/02/2017	22:30	5.080	13/03/2017	22:30	3.994	13/04/2017	22:30	4.735
13/11/2016	22:40:00	1.459	14/12/2016	05:10:00	4.886	13/01/2017	22:40	3.932	13/02/2017	22:40	4.912	13/03/2017	22:40	3.782	13/04/2017	22:40	4.558
13/11/2016	22:50:00	1.263	14/12/2016	05:20:00	5.080	13/01/2017	22:50	3.703	13/02/2017	22:50	4.725	13/03/2017	22:50	3.570	13/04/2017	22:50	4.379
13/11/2016	23:00:00	1.069	14/12/2016	05:30:00	5.269	13/01/2017	23:00	3.475	13/02/2017	23:00	4.543	13/03/2017	23:00	3.346	13/04/2017	23:00	4.168
13/11/2016	23:10:00	0.932	14/12/2016	05:40:00	5.438	13/01/2017	23:10	3.257	13/02/2017	23:10	4.344	13/03/2017	23:10	3.121	13/04/2017	23:10	3.973
13/11/2016	23:20:00	0.751	14/12/2016	05:50:00	5.558	13/01/2017	23:20	3.037	13/02/2017	23:20	4.119	13/03/2017	23:20	2.911	13/04/2017	23:20	3.777
13/11/2016	23:30:00	0.626	14/12/2016	06:00:00	5.678	13/01/2017	23:30	2.798	13/02/2017	23:30	3.913	13/03/2017	23:30	2.706	13/04/2017	23:30	3.559
13/11/2016	23:40:00	0.474	14/12/2016	06:10:00	5.791	13/01/2017	23:40	2.595	13/02/2017	23:40	3.695	13/03/2017	23:40	2.491	13/04/2017	23:40	3.350
13/11/2016	23:50:00	0.355	14/12/2016	06:20:00	5.874	13/01/2017	23:50	2.398	13/02/2017	23:50	3.453	13/03/2017	23:50	2.266	13/04/2017	23:50	3.149
14/11/2016	00:00:00	0.285	14/12/2016	06:30:00	5.973	14/01/2017	00:00	2.151	14/02/2017	00:00	3.217	14/03/2017	00:00	2.060	14/04/2017	00:00	2.913
14/11/2016	00:10:00	0.178	14/12/2016	06:40:00	6.051	14/01/2017	00:10	1.961	14/02/2017	00:10	3.007	14/03/2017	00:10	1.889	14/04/2017	00:10	2.750
14/11/2016	00:20:00	0.137	14/12/2016	06:50:00	6.090	14/01/2017	00:20	1.779	14/02/2017	00:20	2.790	14/03/2017	00:20	1.680	14/04/2017	00:20	2.552
14/11/2016	00:30:00	0.126	14/12/2016	07:00:00	6.120	14/01/2017	00:30	1.548	14/02/2017	00:30	2.575	14/03/2017	00:30	1.488	14/04/2017	00:30	2.368
14/11/2016	00:40:00	0.109	14/12/2016	07:10:00	6.106	14/01/2017	00:40	1.384	14/02/2017	00:40	2.369	14/03/2017	00:40	1.342	14/04/2017	00:40	2.172
14/11/2016	00:50:00	0.135	14/12/2016	07:20:00	6.100	14/01/2017	00:50	1.210	14/02/2017	00:50	2.155	14/03/2017	00:50	1.161	14/04/2017	00:50	2.003
14/11/2016	01:00:00	0.215	14/12/2016	07:30:00	6.043	14/01/2017	01:00	1.018	14/02/2017	01:00	1.984	14/03/2017	01:00	1.017	14/04/2017	01:00	1.809
14/11/2016	01:10:00	0.342	14/12/2016	07:40:00	5.975	14/01/2017	01:10	0.884	14/02/2017	01:10	1.782	14/03/2017	01:10	0.877	14/04/2017	01:10	1.658
14/11/2016	01:20:00	0.455	14/12/2016	07:50:00	5.884	14/01/2017	01:20	0.709	14/02/2017	01:20	1.573	14/03/2017	01:20	0.743	14/04/2017	01:20	1.514
14/11/2016	01:30:00	0.651	14/12/2016	08:00:00	5.764	14/01/2017	01:30	0.593	14/02/2017	01:30	1.423	14/03/2017	01:30	0.639	14/04/2017	01:30	1.352
14/11/2016	01:40:00	0.848	14/12/2016	08:10:00	5.596	14/01/2017	01:40	0.446	14/02/2017	01:40	1.249	14/03/2017	01:40	0.542	14/04/2017	01:40	1.225
14/11/2016	01:50:00	1.088	14/12/2016	08:20:00	5.412	14/01/2017	01:50	0.363	14/02/2017	01:50	1.089	14/03/2017	01:50	0.467	14/04/2017	01:50	1.109
14/11/2016	02:00:00	1.311	14/12/2016	08:30:00	5.238	14/01/2017	02:00	0.258	14/02/2017	02:00	0.942	14/03/2017	02:00	0.416	14/04/2017	02:00	1.008
14/11/2016	02:10:00	1.534	14/12/2016	08:40:00	5.086	14/01/2017	02:10	0.199	14/02/2017	02:10	0.805	14/03/2017	02:10	0.379	14/04/2017	02:10	0.921
14/11/2016	02:20:00	1.762	14/12/2016	08:50:00	4.850	14/01/2017	02:20	0.143	14/02/2017	02:20	0.701	14/03/2017	02:20	0.371	14/04/2017	02:20	0.841

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
14/11/2016	02:30:00 1.973	14/12/2016	09:00:00 4.689	14/01/2017	02:30 0.124	14/02/2017	02:30 0.579	14/03/2017	02:30 0.387	14/04/2017	02:30 0.795
14/11/2016	02:40:00 2.217	14/12/2016	09:10:00 4.418	14/01/2017	02:40 0.138	14/02/2017	02:40 0.502	14/03/2017	02:40 0.439	14/04/2017	02:40 0.775
14/11/2016	02:50:00 2.438	14/12/2016	09:20:00 4.193	14/01/2017	02:50 0.163	14/02/2017	02:50 0.411	14/03/2017	02:50 0.527	14/04/2017	02:50 0.773
14/11/2016	03:00:00 2.694	14/12/2016	09:30:00 3.945	14/01/2017	03:00 0.242	14/02/2017	03:00 0.371	14/03/2017	03:00 0.644	14/04/2017	03:00 0.795
14/11/2016	03:10:00 2.962	14/12/2016	09:40:00 3.737	14/01/2017	03:10 0.356	14/02/2017	03:10 0.329	14/03/2017	03:10 0.789	14/04/2017	03:10 0.845
14/11/2016	03:20:00 3.197	14/12/2016	09:50:00 3.473	14/01/2017	03:20 0.508	14/02/2017	03:20 0.315	14/03/2017	03:20 0.967	14/04/2017	03:20 0.931
14/11/2016	03:30:00 3.449	14/12/2016	10:00:00 3.262	14/01/2017	03:30 0.681	14/02/2017	03:30 0.336	14/03/2017	03:30 1.151	14/04/2017	03:30 1.029
14/11/2016	03:40:00 3.694	14/12/2016	10:10:00 3.032	14/01/2017	03:40 0.879	14/02/2017	03:40 0.374	14/03/2017	03:40 1.348	14/04/2017	03:40 1.141
14/11/2016	03:50:00 3.923	14/12/2016	10:20:00 2.770	14/01/2017	03:50 1.103	14/02/2017	03:50 0.447	14/03/2017	03:50 1.544	14/04/2017	03:50 1.292
14/11/2016	04:00:00 4.137	14/12/2016	10:30:00 2.542	14/01/2017	04:00 1.307	14/02/2017	04:00 0.561	14/03/2017	04:00 1.758	14/04/2017	04:00 1.442
14/11/2016	04:10:00 4.365	14/12/2016	10:40:00 2.352	14/01/2017	04:10 1.516	14/02/2017	04:10 0.703	14/03/2017	04:10 1.973	14/04/2017	04:10 1.604
14/11/2016	04:20:00 4.597	14/12/2016	10:50:00 2.121	14/01/2017	04:20 1.729	14/02/2017	04:20 0.862	14/03/2017	04:20 2.178	14/04/2017	04:20 1.774
14/11/2016	04:30:00 4.783	14/12/2016	11:00:00 1.898	14/01/2017	04:30 1.958	14/02/2017	04:30 1.035	14/03/2017	04:30 2.387	14/04/2017	04:30 1.945
14/11/2016	04:40:00 4.961	14/12/2016	11:10:00 1.713	14/01/2017	04:40 2.184	14/02/2017	04:40 1.228	14/03/2017	04:40 2.617	14/04/2017	04:40 2.139
14/11/2016	04:50:00 5.147	14/12/2016	11:20:00 1.553	14/01/2017	04:50 2.407	14/02/2017	04:50 1.423	14/03/2017	04:50 2.840	14/04/2017	04:50 2.324
14/11/2016	05:00:00 5.351	14/12/2016	11:30:00 1.307	14/01/2017	05:00 2.650	14/02/2017	05:00 1.611	14/03/2017	05:00 3.057	14/04/2017	05:00 2.521
14/11/2016	05:10:00 5.495	14/12/2016	11:40:00 1.180	14/01/2017	05:10 2.879	14/02/2017	05:10 1.816	14/03/2017	05:10 3.275	14/04/2017	05:10 2.706
14/11/2016	05:20:00 5.639	14/12/2016	11:50:00 0.987	14/01/2017	05:20 3.111	14/02/2017	05:20 2.013	14/03/2017	05:20 3.502	14/04/2017	05:20 2.900
14/11/2016	05:30:00 5.801	14/12/2016	12:00:00 0.865	14/01/2017	05:30 3.337	14/02/2017	05:30 2.228	14/03/2017	05:30 3.705	14/04/2017	05:30 3.089
14/11/2016	05:40:00 5.914	14/12/2016	12:10:00 0.734	14/01/2017	05:40 3.567	14/02/2017	05:40 2.424	14/03/2017	05:40 3.914	14/04/2017	05:40 3.300
14/11/2016	05:50:00 6.017	14/12/2016	12:20:00 0.585	14/01/2017	05:50 3.787	14/02/2017	05:50 2.652	14/03/2017	05:50 4.104	14/04/2017	05:50 3.497
14/11/2016	06:00:00 6.127	14/12/2016	12:30:00 0.523	14/01/2017	06:00 3.988	14/02/2017	06:00 2.876	14/03/2017	06:00 4.306	14/04/2017	06:00 3.694
14/11/2016	06:10:00 6.189	14/12/2016	12:40:00 0.414	14/01/2017	06:10 4.191	14/02/2017	06:10 3.087	14/03/2017	06:10 4.493	14/04/2017	06:10 3.879
14/11/2016	06:20:00 6.235	14/12/2016	12:50:00 0.366	14/01/2017	06:20 4.396	14/02/2017	06:20 3.304	14/03/2017	06:20 4.669	14/04/2017	06:20 4.070
14/11/2016	06:30:00 6.286	14/12/2016	13:00:00 0.310	14/01/2017	06:30 4.576	14/02/2017	06:30 3.516	14/03/2017	06:30 4.841	14/04/2017	06:30 4.242
14/11/2016	06:40:00 6.321	14/12/2016	13:10:00 0.298	14/01/2017	06:40 4.763	14/02/2017	06:40 3.722	14/03/2017	06:40 5.005	14/04/2017	06:40 4.400
14/11/2016	06:50:00 6.298	14/12/2016	13:20:00 0.334	14/01/2017	06:50 4.926	14/02/2017	06:50 3.918	14/03/2017	06:50 5.167	14/04/2017	06:50 4.583
14/11/2016	07:00:00 6.284	14/12/2016	13:30:00 0.399	14/01/2017	07:00 5.091	14/02/2017	07:00 4.097	14/03/2017	07:00 5.326	14/04/2017	07:00 4.735
14/11/2016	07:10:00 6.234	14/12/2016	13:40:00 0.466	14/01/2017	07:10 5.251	14/02/2017	07:10 4.280	14/03/2017	07:10 5.463	14/04/2017	07:10 4.876
14/11/2016	07:20:00 6.132	14/12/2016	13:50:00 0.591	14/01/2017	07:20 5.397	14/02/2017	07:20 4.462	14/03/2017	07:20 5.580	14/04/2017	07:20 5.024
14/11/2016	07:30:00 6.023	14/12/2016	14:00:00 0.722	14/01/2017	07:30 5.499	14/02/2017	07:30 4.633	14/03/2017	07:30 5.665	14/04/2017	07:30 5.144
14/11/2016	07:40:00 5.901	14/12/2016	14:10:00 0.908	14/01/2017	07:40 5.608	14/02/2017	07:40 4.788	14/03/2017	07:40 5.724	14/04/2017	07:40 5.251
14/11/2016	07:50:00 5.721	14/12/2016	14:20:00 1.133	14/01/2017	07:50 5.690	14/02/2017	07:50 4.919	14/03/2017	07:50 5.786	14/04/2017	07:50 5.356
14/11/2016	08:00:00 5.529	14/12/2016	14:30:00 1.342	14/01/2017	08:00 5.756	14/02/2017	08:00 5.061	14/03/2017	08:00 5.838	14/04/2017	08:00 5.459
14/11/2016	08:10:00 5.354	14/12/2016	14:40:00 1.552	14/01/2017	08:10 5.830	14/02/2017	08:10 5.189	14/03/2017	08:10 5.878	14/04/2017	08:10 5.537
14/11/2016	08:20:00 5.170	14/12/2016	14:50:00 1.758	14/01/2017	08:20 5.877	14/02/2017	08:20 5.308	14/03/2017	08:20 5.900	14/04/2017	08:20 5.598
14/11/2016	08:30:00 4.942	14/12/2016	15:00:00 1.974	14/01/2017	08:30 5.902	14/02/2017	08:30 5.404	14/03/2017	08:30 5.886	14/04/2017	08:30 5.658
14/11/2016	08:40:00 4.719	14/12/2016	15:10:00 2.226	14/01/2017	08:40 5.915	14/02/2017	08:40 5.476	14/03/2017	08:40 5.875	14/04/2017	08:40 5.691
14/11/2016	08:50:00 4.496	14/12/2016	15:20:00 2.436	14/01/2017	08:50 5.893	14/02/2017	08:50 5.542	14/03/2017	08:50 5.827	14/04/2017	08:50 5.712
14/11/2016	09:00:00 4.245	14/12/2016	15:30:00 2.646	14/01/2017	09:00 5.859	14/02/2017	09:00 5.607	14/03/2017	09:00 5.763	14/04/2017	09:00 5.725
14/11/2016	09:10:00 4.016	14/12/2016	15:40:00 2.913	14/01/2017	09:10 5.791	14/02/2017	09:10 5.645	14/03/2017	09:10 5.661	14/04/2017	09:10 5.716
14/11/2016	09:20:00 3.788	14/12/2016	15:50:00 3.141	14/01/2017	09:20 5.693	14/02/2017	09:20 5.672	14/03/2017	09:20 5.546	14/04/2017	09:20 5.684
14/11/2016	09:30:00 3.496	14/12/2016	16:00:00 3.401	14/01/2017	09:30 5.571	14/02/2017	09:30 5.678	14/03/2017	09:30 5.427	14/04/2017	09:30 5.647
14/11/2016	09:40:00 3.314	14/12/2016	16:10:00 3.649	14/01/2017	09:40 5.453	14/02/2017	09:40 5.662	14/03/2017	09:40 5.262	14/04/2017	09:40 5.573

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
14/11/2016 09:50:00 3.057	14/12/2016 16:20:00 3.865	14/01/2017 09:50 5.313	14/02/2017 09:50 5.623	14/03/2017 09:50 5.101	14/04/2017 09:50 5.492
14/11/2016 10:00:00 2.821	14/12/2016 16:30:00 4.108	14/01/2017 10:00 5.129	14/02/2017 10:00 5.556	14/03/2017 10:00 4.914	14/04/2017 10:00 5.413
14/11/2016 10:10:00 2.559	14/12/2016 16:40:00 4.323	14/01/2017 10:10 4.951	14/02/2017 10:10 5.468	14/03/2017 10:10 4.730	14/04/2017 10:10 5.277
14/11/2016 10:20:00 2.353	14/12/2016 16:50:00 4.537	14/01/2017 10:20 4.769	14/02/2017 10:20 5.363	14/03/2017 10:20 4.530	14/04/2017 10:20 5.148
14/11/2016 10:30:00 2.170	14/12/2016 17:00:00 4.701	14/01/2017 10:30 4.574	14/02/2017 10:30 5.232	14/03/2017 10:30 4.318	14/04/2017 10:30 4.989
14/11/2016 10:40:00 1.952	14/12/2016 17:10:00 4.932	14/01/2017 10:40 4.358	14/02/2017 10:40 5.102	14/03/2017 10:40 4.101	14/04/2017 10:40 4.819
14/11/2016 10:50:00 1.713	14/12/2016 17:20:00 5.122	14/01/2017 10:50 4.130	14/02/2017 10:50 4.945	14/03/2017 10:50 3.873	14/04/2017 10:50 4.641
14/11/2016 11:00:00 1.511	14/12/2016 17:30:00 5.311	14/01/2017 11:00 3.922	14/02/2017 11:00 4.797	14/03/2017 11:00 3.641	14/04/2017 11:00 4.450
14/11/2016 11:10:00 1.332	14/12/2016 17:40:00 5.458	14/01/2017 11:10 3.691	14/02/2017 11:10 4.619	14/03/2017 11:10 3.433	14/04/2017 11:10 4.249
14/11/2016 11:20:00 1.147	14/12/2016 17:50:00 5.643	14/01/2017 11:20 3.462	14/02/2017 11:20 4.430	14/03/2017 11:20 3.198	14/04/2017 11:20 4.032
14/11/2016 11:30:00 0.970	14/12/2016 18:00:00 5.781	14/01/2017 11:30 3.242	14/02/2017 11:30 4.235	14/03/2017 11:30 2.996	14/04/2017 11:30 3.837
14/11/2016 11:40:00 0.834	14/12/2016 18:10:00 5.886	14/01/2017 11:40 3.010	14/02/2017 11:40 4.011	14/03/2017 11:40 2.778	14/04/2017 11:40 3.618
14/11/2016 11:50:00 0.676	14/12/2016 18:20:00 5.983	14/01/2017 11:50 2.789	14/02/2017 11:50 3.808	14/03/2017 11:50 2.571	14/04/2017 11:50 3.416
14/11/2016 12:00:00 0.563	14/12/2016 18:30:00 6.122	14/01/2017 12:00 2.566	14/02/2017 12:00 3.595	14/03/2017 12:00 2.348	14/04/2017 12:00 3.212
14/11/2016 12:10:00 0.431	14/12/2016 18:40:00 6.181	14/01/2017 12:10 2.359	14/02/2017 12:10 3.390	14/03/2017 12:10 2.146	14/04/2017 12:10 3.003
14/11/2016 12:20:00 0.355	14/12/2016 18:50:00 6.274	14/01/2017 12:20 2.155	14/02/2017 12:20 3.167	14/03/2017 12:20 1.968	14/04/2017 12:20 2.817
14/11/2016 12:30:00 0.269	14/12/2016 19:00:00 6.316	14/01/2017 12:30 1.941	14/02/2017 12:30 2.945	14/03/2017 12:30 1.749	14/04/2017 12:30 2.599
14/11/2016 12:40:00 0.228	14/12/2016 19:10:00 6.372	14/01/2017 12:40 1.773	14/02/2017 12:40 2.724	14/03/2017 12:40 1.564	14/04/2017 12:40 2.393
14/11/2016 12:50:00 0.198	14/12/2016 19:20:00 6.368	14/01/2017 12:50 1.591	14/02/2017 12:50 2.550	14/03/2017 12:50 1.399	14/04/2017 12:50 2.228
14/11/2016 13:00:00 0.250	14/12/2016 19:30:00 6.368	14/01/2017 13:00 1.385	14/02/2017 13:00 2.315	14/03/2017 13:00 1.221	14/04/2017 13:00 2.035
14/11/2016 13:10:00 0.279	14/12/2016 19:40:00 6.345	14/01/2017 13:10 1.246	14/02/2017 13:10 2.134	14/03/2017 13:10 1.093	14/04/2017 13:10 1.841
14/11/2016 13:20:00 0.357	14/12/2016 19:50:00 6.303	14/01/2017 13:20 1.073	14/02/2017 13:20 1.948	14/03/2017 13:20 0.928	14/04/2017 13:20 1.672
14/11/2016 13:30:00 0.501	14/12/2016 20:00:00 6.194	14/01/2017 13:30 0.922	14/02/2017 13:30 1.750	14/03/2017 13:30 0.796	14/04/2017 13:30 1.530
14/11/2016 13:40:00 0.675	14/12/2016 20:10:00 6.093	14/01/2017 13:40 0.804	14/02/2017 13:40 1.605	14/03/2017 13:40 0.684	14/04/2017 13:40 1.352
14/11/2016 13:50:00 0.825	14/12/2016 20:20:00 5.941	14/01/2017 13:50 0.679	14/02/2017 13:50 1.432	14/03/2017 13:50 0.575	14/04/2017 13:50 1.209
14/11/2016 14:00:00 1.062	14/12/2016 20:30:00 5.777	14/01/2017 14:00 0.593	14/02/2017 14:00 1.252	14/03/2017 14:00 0.492	14/04/2017 14:00 1.102
14/11/2016 14:10:00 1.305	14/12/2016 20:40:00 5.655	14/01/2017 14:10 0.496	14/02/2017 14:10 1.129	14/03/2017 14:10 0.427	14/04/2017 14:10 0.972
14/11/2016 14:20:00 1.526	15/12/2016 20:50:00 5.465	14/01/2017 14:20 0.444	14/02/2017 14:20 0.969	14/03/2017 14:20 0.381	14/04/2017 14:20 0.879
14/11/2016 14:30:00 1.742	15/12/2016 21:00:00 5.260	14/01/2017 14:30 0.397	14/02/2017 14:30 0.862	14/03/2017 14:30 0.363	14/04/2017 14:30 0.789
14/11/2016 14:40:00 1.969	15/12/2016 21:10:00 5.051	14/01/2017 14:40 0.389	14/02/2017 14:40 0.749	14/03/2017 14:40 0.373	14/04/2017 14:40 0.730
14/11/2016 14:50:00 2.205	15/12/2016 21:20:00 4.826	14/01/2017 14:50 0.403	14/02/2017 14:50 0.648	14/03/2017 14:50 0.405	14/04/2017 14:50 0.694
14/11/2016 15:00:00 2.435	15/12/2016 21:30:00 4.603	14/01/2017 15:00 0.439	14/02/2017 15:00 0.565	14/03/2017 15:00 0.482	14/04/2017 15:00 0.679
14/11/2016 15:10:00 2.689	15/12/2016 21:40:00 4.415	14/01/2017 15:10 0.516	14/02/2017 15:10 0.512	14/03/2017 15:10 0.587	14/04/2017 15:10 0.695
14/11/2016 15:20:00 2.937	15/12/2016 21:50:00 4.165	14/01/2017 15:20 0.633	14/02/2017 15:20 0.459	14/03/2017 15:20 0.725	14/04/2017 15:20 0.734
14/11/2016 15:30:00 3.170	15/12/2016 22:00:00 3.927	14/01/2017 15:30 0.767	14/02/2017 15:30 0.451	14/03/2017 15:30 0.889	14/04/2017 15:30 0.785
14/11/2016 15:40:00 3.439	15/12/2016 22:10:00 3.685	14/01/2017 15:40 0.943	14/02/2017 15:40 0.462	14/03/2017 15:40 1.072	14/04/2017 15:40 0.876
14/11/2016 15:50:00 3.697	15/12/2016 22:20:00 3.441	14/01/2017 15:50 1.127	14/02/2017 15:50 0.499	14/03/2017 15:50 1.256	14/04/2017 15:50 0.975
14/11/2016 16:00:00 3.926	15/12/2016 22:30:00 3.200	14/01/2017 16:00 1.354	14/02/2017 16:00 0.572	14/03/2017 16:00 1.462	14/04/2017 16:00 1.109
14/11/2016 16:10:00 4.155	15/12/2016 22:40:00 2.953	14/01/2017 16:10 1.548	14/02/2017 16:10 0.671	14/03/2017 16:10 1.667	14/04/2017 16:10 1.261
14/11/2016 16:20:00 4.389	15/12/2016 22:50:00 2.766	14/01/2017 16:20 1.760	14/02/2017 16:20 0.803	14/03/2017 16:20 1.870	14/04/2017 16:20 1.418
14/11/2016 16:30:00 4.606	15/12/2016 23:00:00 2.529	14/01/2017 16:30 1.977	14/02/2017 16:30 0.962	14/03/2017 16:30 2.075	14/04/2017 16:30 1.579
14/11/2016 16:40:00 4.826	15/12/2016 23:10:00 2.244	14/01/2017 16:40 2.195	14/02/2017 16:40 1.134	14/03/2017 16:40 2.279	14/04/2017 16:40 1.758
14/11/2016 16:50:00 5.018	15/12/2016 23:20:00 2.086	14/01/2017 16:50 2.409	14/02/2017 16:50 1.329	14/03/2017 16:50 2.502	14/04/2017 16:50 1.932
14/11/2016 17:00:00 5.217	15/12/2016 23:30:00 1.870	14/01/2017 17:00 2.626	14/02/2017 17:00 1.517	14/03/2017 17:00 2.711	14/04/2017 17:00 2.122

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016	Dezembro/2016	Janeiro/2017	Fevereiro/2017	Março/2017	Abril/2017
14/11/2016 17:10:00 5.396	15/12/2016 23:40:00 1.630	14/01/2017 17:10 2.854	14/02/2017 17:10 1.704	14/03/2017 17:10 2.937	14/04/2017 17:10 2.305
14/11/2016 17:20:00 5.602	15/12/2016 23:50:00 1.427	14/01/2017 17:20 3.080	14/02/2017 17:20 1.910	14/03/2017 17:20 3.154	14/04/2017 17:20 2.485
14/11/2016 17:30:00 5.748	15/12/2016 00:00:00 1.270	14/01/2017 17:30 3.301	14/02/2017 17:30 2.098	14/03/2017 17:30 3.382	14/04/2017 17:30 2.674
14/11/2016 17:40:00 5.884	15/12/2016 00:10:00 1.044	14/01/2017 17:40 3.530	14/02/2017 17:40 2.305	14/03/2017 17:40 3.599	14/04/2017 17:40 2.865
14/11/2016 17:50:00 6.029	15/12/2016 00:20:00 0.918	14/01/2017 17:50 3.753	14/02/2017 17:50 2.494	14/03/2017 17:50 3.798	14/04/2017 17:50 3.056
14/11/2016 18:00:00 6.163	15/12/2016 00:30:00 0.709	14/01/2017 18:00 3.965	14/02/2017 18:00 2.689	14/03/2017 18:00 3.989	14/04/2017 18:00 3.261
14/11/2016 18:10:00 6.249	15/12/2016 00:40:00 0.599	14/01/2017 18:10 4.156	14/02/2017 18:10 2.899	14/03/2017 18:10 4.186	14/04/2017 18:10 3.452
14/11/2016 18:20:00 6.351	15/12/2016 00:50:00 0.429	14/01/2017 18:20 4.365	14/02/2017 18:20 3.111	14/03/2017 18:20 4.372	14/04/2017 18:20 3.635
14/11/2016 18:30:00 6.390	15/12/2016 01:00:00 0.321	14/01/2017 18:30 4.558	14/02/2017 18:30 3.306	14/03/2017 18:30 4.550	14/04/2017 18:30 3.833
14/11/2016 18:40:00 6.448	15/12/2016 01:10:00 0.218	14/01/2017 18:40 4.737	14/02/2017 18:40 3.517	14/03/2017 18:40 4.710	14/04/2017 18:40 4.013
14/11/2016 18:50:00 6.495	15/12/2016 01:20:00 0.147	14/01/2017 18:50 4.924	14/02/2017 18:50 3.712	14/03/2017 18:50 4.868	14/04/2017 18:50 4.179
14/11/2016 19:00:00 6.489	15/12/2016 01:30:00 0.075	14/01/2017 19:00 5.085	14/02/2017 19:00 3.894	14/03/2017 19:00 5.029	14/04/2017 19:00 4.329
14/11/2016 19:10:00 6.496	15/12/2016 01:40:00 0.044	14/01/2017 19:10 5.239	14/02/2017 19:10 4.081	14/03/2017 19:10 5.178	14/04/2017 19:10 4.498
14/11/2016 19:20:00 6.434	15/12/2016 01:50:00 0.011	14/01/2017 19:20 5.391	14/02/2017 19:20 4.260	14/03/2017 19:20 5.307	14/04/2017 19:20 4.652
14/11/2016 19:30:00 6.348	15/12/2016 02:00:00 0.078	14/01/2017 19:30 5.501	14/02/2017 19:30 4.429	14/03/2017 19:30 5.427	14/04/2017 19:30 4.790
14/11/2016 19:40:00 6.291	15/12/2016 02:10:00 0.119	14/01/2017 19:40 5.621	14/02/2017 19:40 4.585	14/03/2017 19:40 5.540	14/04/2017 19:40 4.929
14/11/2016 19:50:00 6.142	15/12/2016 02:20:00 0.200	14/01/2017 19:50 5.725	14/02/2017 19:50 4.734	14/03/2017 19:50 5.612	14/04/2017 19:50 5.050
14/11/2016 20:00:00 6.006	15/12/2016 02:30:00 0.337	14/01/2017 20:00 5.819	14/02/2017 20:00 4.861	14/03/2017 20:00 5.687	14/04/2017 20:00 5.145
14/11/2016 20:10:00 5.823	15/12/2016 02:40:00 0.497	14/01/2017 20:10 5.893	14/02/2017 20:10 4.980	14/03/2017 20:10 5.738	14/04/2017 20:10 5.235
14/11/2016 20:20:00 5.651	15/12/2016 02:50:00 0.683	14/01/2017 20:20 5.961	14/02/2017 20:20 5.110	14/03/2017 20:20 5.784	14/04/2017 20:20 5.321
14/11/2016 20:30:00 5.522	15/12/2016 03:00:00 0.910	14/01/2017 20:30 6.007	14/02/2017 20:30 5.221	14/03/2017 20:30 5.809	14/04/2017 20:30 5.401
14/11/2016 20:40:00 5.285	15/12/2016 03:10:00 1.116	14/01/2017 20:40 6.029	14/02/2017 20:40 5.332	14/03/2017 20:40 5.816	14/04/2017 20:40 5.457
14/11/2016 20:50:00 5.108	15/12/2016 03:20:00 1.352	14/01/2017 20:50 6.039	14/02/2017 20:50 5.408	14/03/2017 20:50 5.809	14/04/2017 20:50 5.507
14/11/2016 21:00:00 4.835	15/12/2016 03:30:00 1.587	14/01/2017 21:00 6.033	14/02/2017 21:00 5.488	14/03/2017 21:00 5.774	14/04/2017 21:00 5.541
14/11/2016 21:10:00 4.624	15/12/2016 03:40:00 1.817	14/01/2017 21:10 5.994	14/02/2017 21:10 5.529	14/03/2017 21:10 5.719	14/04/2017 21:10 5.562
14/11/2016 21:20:00 4.380	15/12/2016 03:50:00 2.025	14/01/2017 21:20 5.930	14/02/2017 21:20 5.577	14/03/2017 21:20 5.634	14/04/2017 21:20 5.569
14/11/2016 21:30:00 4.144	15/12/2016 04:00:00 2.263	14/01/2017 21:30 5.834	14/02/2017 21:30 5.604	14/03/2017 21:30 5.529	14/04/2017 21:30 5.560
14/11/2016 21:40:00 3.903	15/12/2016 04:10:00 2.504	14/01/2017 21:40 5.727	14/02/2017 21:40 5.613	14/03/2017 21:40 5.424	14/04/2017 21:40 5.518
14/11/2016 21:50:00 3.649	15/12/2016 04:20:00 2.765	14/01/2017 21:50 5.599	14/02/2017 21:50 5.618	14/03/2017 21:50 5.298	14/04/2017 21:50 5.462
14/11/2016 22:00:00 3.424	15/12/2016 04:30:00 2.978	14/01/2017 22:00 5.478	14/02/2017 22:00 5.585	14/03/2017 22:00 5.146	14/04/2017 22:00 5.389
14/11/2016 22:10:00 3.194	15/12/2016 04:40:00 3.212	14/01/2017 22:10 5.299	14/02/2017 22:10 5.537	14/03/2017 22:10 4.989	14/04/2017 22:10 5.317
14/11/2016 22:20:00 2.925	15/12/2016 04:50:00 3.466	14/01/2017 22:20 5.135	14/02/2017 22:20 5.478	14/03/2017 22:20 4.821	14/04/2017 22:20 5.234
14/11/2016 22:30:00 2.668	15/12/2016 05:00:00 3.703	14/01/2017 22:30 4.962	14/02/2017 22:30 5.383	14/03/2017 22:30 4.645	14/04/2017 22:30 5.118
14/11/2016 22:40:00 2.463	15/12/2016 05:10:00 3.954	14/01/2017 22:40 4.753	14/02/2017 22:40 5.296	14/03/2017 22:40 4.450	14/04/2017 22:40 4.984
14/11/2016 22:50:00 2.246	15/12/2016 05:20:00 4.154	14/01/2017 22:50 4.546	14/02/2017 22:50 5.174	14/03/2017 22:50 4.235	14/04/2017 22:50 4.834
14/11/2016 23:00:00 1.999	15/12/2016 05:30:00 4.375	14/01/2017 23:00 4.341	14/02/2017 23:00 5.026	14/03/2017 23:00 4.045	14/04/2017 23:00 4.671
14/11/2016 23:10:00 1.816	15/12/2016 05:40:00 4.593	14/01/2017 23:10 4.098	14/02/2017 23:10 4.852	14/03/2017 23:10 3.836	14/04/2017 23:10 4.492
14/11/2016 23:20:00 1.591	15/12/2016 05:50:00 4.744	14/01/2017 23:20 3.884	14/02/2017 23:20 4.701	14/03/2017 23:20 3.620	14/04/2017 23:20 4.321
14/11/2016 23:30:00 1.356	15/12/2016 06:00:00 4.941	14/01/2017 23:30 3.658	14/02/2017 23:30 4.548	14/03/2017 23:30 3.413	14/04/2017 23:30 4.137
14/11/2016 23:40:00 1.202	15/12/2016 06:10:00 5.149	14/01/2017 23:40 3.436	14/02/2017 23:40 4.373	14/03/2017 23:40 3.193	14/04/2017 23:40 3.940
14/11/2016 23:50:00 0.986	15/12/2016 06:20:00 5.304	14/01/2017 23:50 3.189	14/02/2017 23:50 4.169	14/03/2017 23:50 2.976	14/04/2017 23:50 3.739
15/11/2016 00:00:00 0.801	15/12/2016 06:30:00 5.458	15/01/2017 00:00 2.946	15/02/2017 00:00 3.971	15/03/2017 00:00 2.766	15/04/2017 00:00 3.523
15/11/2016 00:10:00 0.678	15/12/2016 06:40:00 5.575	15/01/2017 00:10 2.761	15/02/2017 00:10 3.772	15/03/2017 00:10 2.578	15/04/2017 00:10 3.366
15/11/2016 00:20:00 0.495	15/12/2016 06:50:00 5.736	15/01/2017 00:20 2.522	15/02/2017 00:20 3.566	15/03/2017 00:20 2.373	15/04/2017 00:20 3.176

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
15/11/2016 00:30:00 0.390	15/12/2016 07:00:00 5.813	15/01/2017 00:30 2.316	15/02/2017 00:30 3.361	15/03/2017 00:30 2.197	15/04/2017 00:30 2.982
15/11/2016 00:40:00 0.266	15/12/2016 07:10:00 5.910	15/01/2017 00:40 2.131	15/02/2017 00:40 3.140	15/03/2017 00:40 1.998	15/04/2017 00:40 2.811
15/11/2016 00:50:00 0.154	15/12/2016 07:20:00 5.985	15/01/2017 00:50 1.906	15/02/2017 00:50 2.939	15/03/2017 00:50 1.794	15/04/2017 00:50 2.641
15/11/2016 01:00:00 0.070	15/12/2016 07:30:00 6.057	15/01/2017 01:00 1.730	15/02/2017 01:00 2.763	15/03/2017 01:00 1.642	15/04/2017 01:00 2.449
15/11/2016 01:10:00 0.010	15/12/2016 07:40:00 6.120	15/01/2017 01:10 1.540	15/02/2017 01:10 2.539	15/03/2017 01:10 1.460	15/04/2017 01:10 2.287
15/11/2016 01:20:00 -	15/12/2016 07:50:00 6.126	15/01/2017 01:20 1.334	15/02/2017 01:20 2.363	15/03/2017 01:20 1.304	15/04/2017 01:20 2.106
0.026	15/12/2016 08:00:00 6.137	15/01/2017 01:30 1.185	15/02/2017 01:30 2.190	15/03/2017 01:30 1.168	15/04/2017 01:30 1.959
15/11/2016 01:30:00 -	15/12/2016 08:10:00 6.116	15/01/2017 01:40 1.006	15/02/2017 01:40 1.991	15/03/2017 01:40 1.007	15/04/2017 01:40 1.816
0.018	15/12/2016 08:20:00 6.080	15/01/2017 01:50 0.860	15/02/2017 01:50 1.843	15/03/2017 01:50 0.908	15/04/2017 01:50 1.681
15/11/2016 01:40:00 0.001	15/12/2016 08:30:00 5.971	15/01/2017 02:00 0.714	15/02/2017 02:00 1.649	15/03/2017 02:00 0.790	15/04/2017 02:00 1.554
15/11/2016 01:50:00 0.093	15/12/2016 08:40:00 5.903	15/01/2017 02:10 0.581	15/02/2017 02:10 1.510	15/03/2017 02:10 0.702	15/04/2017 02:10 1.416
15/11/2016 02:00:00 0.221	15/12/2016 08:50:00 5.768	15/01/2017 02:20 0.482	15/02/2017 02:20 1.348	15/03/2017 02:20 0.617	15/04/2017 02:20 1.298
15/11/2016 02:10:00 0.355	15/12/2016 09:00:00 5.636	15/01/2017 02:30 0.367	15/02/2017 02:30 1.212	15/03/2017 02:30 0.565	15/04/2017 02:30 1.179
15/11/2016 02:20:00 0.548	15/12/2016 09:10:00 5.436	15/01/2017 02:40 0.291	15/02/2017 02:40 1.095	15/03/2017 02:40 0.529	15/04/2017 02:40 1.098
15/11/2016 02:30:00 0.789	15/12/2016 09:20:00 5.261	15/01/2017 02:50 0.225	15/02/2017 02:50 0.959	15/03/2017 02:50 0.512	15/04/2017 02:50 1.035
15/11/2016 02:40:00 1.026	15/12/2016 09:30:00 5.099	15/01/2017 03:00 0.184	15/02/2017 03:00 0.877	15/03/2017 03:00 0.524	15/04/2017 03:00 0.995
15/11/2016 02:50:00 1.256	15/12/2016 09:40:00 4.895	15/01/2017 03:10 0.179	15/02/2017 03:10 0.778	15/03/2017 03:10 0.571	15/04/2017 03:10 0.975
15/11/2016 03:00:00 1.460	15/12/2016 09:50:00 4.675	15/01/2017 03:20 0.187	15/02/2017 03:20 0.707	15/03/2017 03:20 0.661	15/04/2017 03:20 0.979
15/11/2016 03:10:00 1.723	15/12/2016 10:00:00 4.447	15/01/2017 03:30 0.232	15/02/2017 03:30 0.642	15/03/2017 03:30 0.779	15/04/2017 03:30 1.009
15/11/2016 03:20:00 1.952	15/12/2016 10:10:00 4.207	15/01/2017 03:40 0.308	15/02/2017 03:40 0.604	15/03/2017 03:40 0.921	15/04/2017 03:40 1.096
15/11/2016 03:30:00 2.189	15/12/2016 10:20:00 4.019	15/01/2017 03:50 0.419	15/02/2017 03:50 0.583	15/03/2017 03:50 1.083	15/04/2017 03:50 1.184
15/11/2016 03:40:00 2.425	15/12/2016 10:30:00 3.763	15/01/2017 04:00 0.574	15/02/2017 04:00 0.580	15/03/2017 04:00 1.269	15/04/2017 04:00 1.285
15/11/2016 03:50:00 2.723	15/12/2016 10:40:00 3.518	15/01/2017 04:10 0.740	15/02/2017 04:10 0.610	15/03/2017 04:10 1.458	15/04/2017 04:10 1.382
15/11/2016 04:00:00 2.939	15/12/2016 10:50:00 3.276	15/01/2017 04:20 0.935	15/02/2017 04:20 0.671	15/03/2017 04:20 1.665	15/04/2017 04:20 1.499
15/11/2016 04:10:00 3.199	15/12/2016 11:00:00 3.047	15/01/2017 04:30 1.139	15/02/2017 04:30 0.759	15/03/2017 04:30 1.861	15/04/2017 04:30 1.643
15/11/2016 04:20:00 3.454	15/12/2016 11:10:00 2.803	15/01/2017 04:40 1.340	15/02/2017 04:40 0.871	15/03/2017 04:40 2.052	15/04/2017 04:40 1.797
15/11/2016 04:30:00 3.709	15/12/2016 11:20:00 2.561	15/01/2017 04:50 1.554	15/02/2017 04:50 1.004	15/03/2017 04:50 2.243	15/04/2017 04:50 1.961
15/11/2016 04:40:00 3.966	15/12/2016 11:30:00 2.339	15/01/2017 05:00 1.761	15/02/2017 05:00 1.154	15/03/2017 05:00 2.445	15/04/2017 05:00 2.134
15/11/2016 04:50:00 4.176	15/12/2016 11:40:00 2.159	15/01/2017 05:10 1.974	15/02/2017 05:10 1.318	15/03/2017 05:10 2.666	15/04/2017 05:10 2.297
15/11/2016 05:00:00 4.401	15/12/2016 11:50:00 1.957	15/01/2017 05:20 2.193	15/02/2017 05:20 1.497	15/03/2017 05:20 2.873	15/04/2017 05:20 2.479
15/11/2016 05:10:00 4.662	15/12/2016 12:00:00 1.718	15/01/2017 05:30 2.413	15/02/2017 05:30 1.676	15/03/2017 05:30 3.093	15/04/2017 05:30 2.668
15/11/2016 05:20:00 4.835	15/12/2016 12:10:00 1.524	15/01/2017 05:40 2.636	15/02/2017 05:40 1.858	15/03/2017 05:40 3.310	15/04/2017 05:40 2.829
15/11/2016 05:30:00 5.044	15/12/2016 12:20:00 1.357	15/01/2017 05:50 2.866	15/02/2017 05:50 2.052	15/03/2017 05:50 3.514	15/04/2017 05:50 3.011
15/11/2016 05:40:00 5.265	15/12/2016 12:30:00 1.149	15/01/2017 06:00 3.089	15/02/2017 06:00 2.242	15/03/2017 06:00 3.715	15/04/2017 06:00 3.198
15/11/2016 05:50:00 5.439	15/12/2016 12:40:00 1.034	15/01/2017 06:10 3.307	15/02/2017 06:10 2.437	15/03/2017 06:10 3.919	15/04/2017 06:10 3.378
15/11/2016 06:00:00 5.564	15/12/2016 12:50:00 0.857	15/01/2017 06:20 3.543	15/02/2017 06:20 2.628	15/03/2017 06:20 4.114	15/04/2017 06:20 3.554
15/11/2016 06:10:00 5.726	15/12/2016 13:00:00 0.748	15/01/2017 06:30 3.757	15/02/2017 06:30 2.823	15/03/2017 06:30 4.298	15/04/2017 06:30 3.727
15/11/2016 06:20:00 5.884	15/12/2016 13:10:00 0.620	15/01/2017 06:40 3.959	15/02/2017 06:40 3.029	15/03/2017 06:40 4.481	15/04/2017 06:40 3.928
15/11/2016 06:30:00 6.014	15/12/2016 13:20:00 0.529	15/01/2017 06:50 4.152	15/02/2017 06:50 3.226	15/03/2017 06:50 4.651	15/04/2017 06:50 4.084
15/11/2016 06:40:00 6.099	15/12/2016 13:30:00 0.437	15/01/2017 07:00 4.348	15/02/2017 07:00 3.416	15/03/2017 07:00 4.809	15/04/2017 07:00 4.246
15/11/2016 06:50:00 6.184	15/12/2016 13:40:00 0.361	15/01/2017 07:10 4.538	15/02/2017 07:10 3.615	15/03/2017 07:10 4.969	15/04/2017 07:10 4.402
15/11/2016 07:00:00 6.268	15/12/2016 13:50:00 0.322	15/01/2017 07:20 4.704	15/02/2017 07:20 3.795	15/03/2017 07:20 5.132	15/04/2017 07:20 4.559
15/11/2016 07:10:00 6.335	15/12/2016 14:00:00 0.343	15/01/2017 07:30 4.866	15/02/2017 07:30 3.979	15/03/2017 07:30 5.245	15/04/2017 07:30 4.712
15/11/2016 07:20:00 6.386	15/12/2016 14:10:00 0.351	15/01/2017 07:40 5.012	15/02/2017 07:40 4.146	15/03/2017 07:40 5.358	15/04/2017 07:40 4.841

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016	Dezembro/2016	Janeiro/2017	Fevereiro/2017	Março/2017	Abril/2017
15/11/2016 07:30:00 6.399	15/12/2016 14:20:00 0.402	15/01/2017 07:50 5.162	15/02/2017 07:50 4.321	15/03/2017 07:50 5.471	15/04/2017 07:50 4.977
15/11/2016 07:40:00 6.372	15/12/2016 14:30:00 0.496	15/01/2017 08:00 5.303	15/02/2017 08:00 4.461	15/03/2017 08:00 5.561	15/04/2017 08:00 5.088
15/11/2016 07:50:00 6.348	15/12/2016 14:40:00 0.632	15/01/2017 08:10 5.424	15/02/2017 08:10 4.605	15/03/2017 08:10 5.635	15/04/2017 08:10 5.184
15/11/2016 08:00:00 6.282	15/12/2016 14:50:00 0.795	15/01/2017 08:20 5.516	15/02/2017 08:20 4.738	15/03/2017 08:20 5.704	15/04/2017 08:20 5.287
15/11/2016 08:10:00 6.157	15/12/2016 15:00:00 0.953	15/01/2017 08:30 5.596	15/02/2017 08:30 4.868	15/03/2017 08:30 5.750	15/04/2017 08:30 5.378
15/11/2016 08:20:00 6.038	15/12/2016 15:10:00	15/01/2017 08:40 5.670	15/02/2017 08:40 4.973	15/03/2017 08:40 5.787	15/04/2017 08:40 5.462
15/11/2016 08:30:00 5.914	15/12/2016 15:20:00 1.161	15/01/2017 08:50 5.727	15/02/2017 08:50 5.077	15/03/2017 08:50 5.803	15/04/2017 08:50 5.525
15/11/2016 08:40:00 5.723	15/12/2016 15:30:00 1.353	15/01/2017 09:00 5.769	15/02/2017 09:00 5.192	15/03/2017 09:00 5.803	15/04/2017 09:00 5.570
15/11/2016 08:50:00 5.564	15/12/2016 15:40:00 1.588	15/01/2017 09:10 5.789	15/02/2017 09:10 5.271	15/03/2017 09:10 5.787	15/04/2017 09:10 5.606
15/11/2016 09:00:00 5.385	15/12/2016 15:50:00 1.797	15/01/2017 09:20 5.812	15/02/2017 09:20 5.330	15/03/2017 09:20 5.740	15/04/2017 09:20 5.623
15/11/2016 09:10:00 5.171	15/12/2016 16:00:00 2.021	15/01/2017 09:30 5.792	15/02/2017 09:30 5.387	15/03/2017 09:30 5.660	15/04/2017 09:30 5.630
15/11/2016 09:20:00 4.965	15/12/2016 16:10:00 2.256	15/01/2017 09:40 5.754	15/02/2017 09:40 5.420	15/03/2017 09:40 5.569	15/04/2017 09:40 5.620
15/11/2016 09:30:00 4.733	15/12/2016 16:20:00 2.460	15/01/2017 09:50 5.697	15/02/2017 09:50 5.461	15/03/2017 09:50 5.471	15/04/2017 09:50 5.590
15/11/2016 09:40:00 4.467	15/12/2016 16:30:00 2.714	15/01/2017 10:00 5.611	15/02/2017 10:00 5.473	15/03/2017 10:00 5.362	15/04/2017 10:00 5.551
15/11/2016 09:50:00 4.266	15/12/2016 16:40:00 2.953	15/01/2017 10:10 5.496	15/02/2017 10:10 5.470	15/03/2017 10:10 5.215	15/04/2017 10:10 5.487
15/11/2016 10:00:00 4.016	15/12/2016 16:50:00 3.162	15/01/2017 10:20 5.379	15/02/2017 10:20 5.445	15/03/2017 10:20 5.065	15/04/2017 10:20 5.413
15/11/2016 10:10:00 3.746	15/12/2016 17:00:00 3.403	15/01/2017 10:30 5.254	15/02/2017 10:30 5.415	15/03/2017 10:30 4.922	15/04/2017 10:30 5.316
15/11/2016 10:20:00 3.517	15/12/2016 17:10:00 3.651	15/01/2017 10:40 5.096	15/02/2017 10:40 5.347	15/03/2017 10:40 4.753	15/04/2017 10:40 5.207
15/11/2016 10:30:00 3.290	15/12/2016 17:20:00	15/01/2017 10:50 4.939	15/02/2017 10:50 5.231	15/03/2017 10:50 4.567	15/04/2017 10:50 5.086
15/11/2016 10:40:00 3.003	15/12/2016 17:30:00 3.884	15/01/2017 11:00 4.747	15/02/2017 11:00 5.139	15/03/2017 11:00 4.368	15/04/2017 11:00 4.947
15/11/2016 10:50:00 2.759	15/12/2016 17:40:00 4.089	15/01/2017 11:10 4.557	15/02/2017 11:10 5.014	15/03/2017 11:10 4.174	15/04/2017 11:10 4.786
15/11/2016 11:00:00 2.576	15/12/2016 17:50:00 4.311	15/01/2017 11:20 4.345	15/02/2017 11:20 4.874	15/03/2017 11:20 3.961	15/04/2017 11:20 4.618
15/11/2016 11:10:00 2.365	15/12/2016 18:00:00 4.533	15/01/2017 11:30 4.144	15/02/2017 11:30 4.746	15/03/2017 11:30 3.746	15/04/2017 11:30 4.444
15/11/2016 11:20:00 2.112	15/12/2016 18:10:00 4.701	15/01/2017 11:40 3.939	15/02/2017 11:40 4.579	15/03/2017 11:40 3.549	15/04/2017 11:40 4.262
15/11/2016 11:30:00 1.874	15/12/2016 18:20:00 4.929	15/01/2017 11:50 3.709	15/02/2017 11:50 4.416	15/03/2017 11:50 3.315	15/04/2017 11:50 4.075
15/11/2016 11:40:00 1.702	15/12/2016 18:30:00 5.106	15/01/2017 12:00 3.491	15/02/2017 12:00 4.252	15/03/2017 12:00 3.121	15/04/2017 12:00 3.887
15/11/2016 11:50:00 1.475	15/12/2016 18:40:00 5.275	15/01/2017 12:10 3.265	15/02/2017 12:10 4.076	15/03/2017 12:10 2.915	15/04/2017 12:10 3.682
15/11/2016 12:00:00 1.277	15/12/2016 18:50:00 5.460	15/01/2017 12:20 3.032	15/02/2017 12:20 3.887	15/03/2017 12:20 2.703	15/04/2017 12:20 3.489
15/11/2016 12:10:00 1.133	15/12/2016 19:00:00 5.584	15/01/2017 12:30 2.836	15/02/2017 12:30 3.624	15/03/2017 12:30 2.496	15/04/2017 12:30 3.288
15/11/2016 12:20:00 0.925	15/12/2016 19:10:00 5.713	15/01/2017 12:40 2.605	15/02/2017 12:40 3.499	15/03/2017 12:40 2.305	15/04/2017 12:40 3.105
15/11/2016 12:30:00 0.774	15/12/2016 19:20:00 5.821	15/01/2017 12:50 2.383	15/02/2017 12:50 3.283	15/03/2017 12:50 2.106	15/04/2017 12:50 2.905
15/11/2016 12:40:00 0.654	15/12/2016 19:30:00 5.954	15/01/2017 13:00 2.208	15/02/2017 13:00 3.076	15/03/2017 13:00 1.911	15/04/2017 13:00 2.713
15/11/2016 12:50:00 0.502	15/12/2016 19:40:00 6.065	15/01/2017 13:10 2.021	15/02/2017 13:10 2.900	15/03/2017 13:10 1.735	15/04/2017 13:10 2.521
15/11/2016 13:00:00 0.393	15/12/2016 19:50:00 6.148	15/01/2017 13:20 1.810	15/02/2017 13:20 2.678	15/03/2017 13:20 1.547	15/04/2017 13:20 2.341
15/11/2016 13:10:00 0.281	15/12/2016 20:00:00 6.204	15/01/2017 13:30 1.642	15/02/2017 13:30 2.512	15/03/2017 13:30 1.402	15/04/2017 13:30 2.160
15/11/2016 13:20:00 0.244	15/12/2016 20:10:00 6.240	15/01/2017 13:40 1.468	15/02/2017 13:40 2.347	15/03/2017 13:40 1.237	15/04/2017 13:40 2.010
15/11/2016 13:30:00 0.167	15/12/2016 20:20:00 6.287	15/01/2017 13:50 1.298	15/02/2017 13:50 2.147	15/03/2017 13:50 1.102	15/04/2017 13:50 1.834
15/11/2016 13:40:00 0.179	15/12/2016 20:30:00 6.318	15/01/2017 14:00 1.169	15/02/2017 14:00 1.967	15/03/2017 14:00 0.958	15/04/2017 14:00 1.674
15/11/2016 13:50:00 0.201	15/12/2016 20:40:00 6.278	15/01/2017 14:10 1.001	15/02/2017 14:10 1.816	15/03/2017 14:10 0.846	15/04/2017 14:10 1.537
15/11/2016 14:00:00 0.262	16/12/2016 20:50:00 6.250	15/01/2017 14:20 0.881	15/02/2017 14:20 1.647	15/03/2017 14:20 0.734	15/04/2017 14:20 1.400
15/11/2016 14:10:00 0.334	16/12/2016 21:00:00 6.198	15/01/2017 14:30 0.774	15/02/2017 14:30 1.514	15/03/2017 14:30 0.654	15/04/2017 14:30 1.274
15/11/2016 14:20:00 0.485	16/12/2016 21:10:00 6.086	15/01/2017 14:40 0.681	15/02/2017 14:40 1.367	15/03/2017 14:40 0.584	15/04/2017 14:40 1.165
15/11/2016 14:30:00 0.622	16/12/2016 21:20:00 5.973	15/01/2017 14:50 0.609	15/02/2017 14:50 1.264	15/03/2017 14:50 0.523	15/04/2017 14:50 1.064
15/11/2016 14:40:00 0.841	16/12/2016 21:30:00 5.848	15/01/2017 15:00 0.549	15/02/2017 15:00 1.118	15/03/2017 15:00 0.506	15/04/2017 15:00 0.981

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017		
15/11/2016	14:50:00	1.055	16/12/2016	21:40:00	5.658	15/01/2017	15:10	0.512	15/02/2017	15:10	1.014	15/03/2017	15:10	0.502	15/04/2017	15:10	0.933
15/11/2016	15:00:00	1.281	16/12/2016	21:50:00	5.496	15/01/2017	15:20	0.506	15/02/2017	15:20	0.905	15/03/2017	15:20	0.536	15/04/2017	15:20	0.896
15/11/2016	15:10:00	1.515	16/12/2016	22:00:00	5.345	15/01/2017	15:30	0.516	15/02/2017	15:30	0.851	15/03/2017	15:30	0.592	15/04/2017	15:30	0.884
15/11/2016	15:20:00	1.724	16/12/2016	22:10:00	5.147	15/01/2017	15:40	0.566	15/02/2017	15:40	0.781	15/03/2017	15:40	0.687	15/04/2017	15:40	0.897
15/11/2016	15:30:00	1.991	16/12/2016	22:20:00	4.933	15/01/2017	15:50	0.647	15/02/2017	15:50	0.766	15/03/2017	15:50	0.822	15/04/2017	15:50	0.940
15/11/2016	15:40:00	2.215	16/12/2016	22:30:00	4.702	15/01/2017	16:00	0.756	15/02/2017	16:00	0.725	15/03/2017	16:00	0.970	15/04/2017	16:00	0.995
15/11/2016	15:50:00	2.430	16/12/2016	22:40:00	4.480	15/01/2017	16:10	0.889	15/02/2017	16:10	0.743	15/03/2017	16:10	1.130	15/04/2017	16:10	1.076
15/11/2016	16:00:00	2.705	16/12/2016	22:50:00	4.264	15/01/2017	16:20	1.049	15/02/2017	16:20	0.773	15/03/2017	16:20	1.306	15/04/2017	16:20	1.174
15/11/2016	16:10:00	2.968	16/12/2016	23:00:00	4.019	15/01/2017	16:30	1.248	15/02/2017	16:30	0.808	15/03/2017	16:30	1.486	15/04/2017	16:30	1.289
15/11/2016	16:20:00	3.192	16/12/2016	23:10:00	3.770	15/01/2017	16:40	1.442	15/02/2017	16:40	0.901	15/03/2017	16:40	1.663	15/04/2017	16:40	1.413
15/11/2016	16:30:00	3.473	16/12/2016	23:20:00	3.562	15/01/2017	16:50	1.634	15/02/2017	16:50	1.003	15/03/2017	16:50	1.861	15/04/2017	16:50	1.549
15/11/2016	16:40:00	3.718	16/12/2016	23:30:00	3.334	15/01/2017	17:00	1.837	15/02/2017	17:00	1.149	15/03/2017	17:00	2.041	15/04/2017	17:00	1.703
15/11/2016	16:50:00	3.955	16/12/2016	23:40:00	3.080	15/01/2017	17:10	2.038	15/02/2017	17:10	1.258	15/03/2017	17:10	2.247	15/04/2017	17:10	1.864
15/11/2016	17:00:00	4.191	16/12/2016	23:50:00	2.822	15/01/2017	17:20	2.244	15/02/2017	17:20	1.436	15/03/2017	17:20	2.453	15/04/2017	17:20	2.030
15/11/2016	17:10:00	4.412	16/12/2016	00:00:00	2.623	15/01/2017	17:30	2.464	15/02/2017	17:30	1.594	15/03/2017	17:30	2.652	15/04/2017	17:30	2.202
15/11/2016	17:20:00	4.639	16/12/2016	00:10:00	2.402	15/01/2017	17:40	2.675	15/02/2017	17:40	1.775	15/03/2017	17:40	2.859	15/04/2017	17:40	2.377
15/11/2016	17:30:00	4.866	16/12/2016	00:20:00	2.187	15/01/2017	17:50	2.897	15/02/2017	17:50	1.940	15/03/2017	17:50	3.061	15/04/2017	17:50	2.551
15/11/2016	17:40:00	5.049	16/12/2016	00:30:00	1.944	15/01/2017	18:00	3.116	15/02/2017	18:00	2.123	15/03/2017	18:00	3.277	15/04/2017	18:00	2.713
15/11/2016	17:50:00	5.267	16/12/2016	00:40:00	1.768	15/01/2017	18:10	3.346	15/02/2017	18:10	2.318	15/03/2017	18:10	3.481	15/04/2017	18:10	2.885
15/11/2016	18:00:00	5.457	16/12/2016	00:50:00	1.562	15/01/2017	18:20	3.558	15/02/2017	18:20	2.468	15/03/2017	18:20	3.679	15/04/2017	18:20	3.059
15/11/2016	18:10:00	5.627	16/12/2016	01:00:00	1.359	15/01/2017	18:30	3.773	15/02/2017	18:30	2.641	15/03/2017	18:30	3.863	15/04/2017	18:30	3.241
15/11/2016	18:20:00	5.766	16/12/2016	01:10:00	1.215	15/01/2017	18:40	3.968	15/02/2017	18:40	2.860	15/03/2017	18:40	4.051	15/04/2017	18:40	3.418
15/11/2016	18:30:00	5.893	16/12/2016	01:20:00	1.033	15/01/2017	18:50	4.164	15/02/2017	18:50	3.018	15/03/2017	18:50	4.224	15/04/2017	18:50	3.588
15/11/2016	18:40:00	6.042	16/12/2016	01:30:00	0.846	15/01/2017	19:00	4.363	15/02/2017	19:00	3.224	15/03/2017	19:00	4.395	15/04/2017	19:00	3.770
15/11/2016	18:50:00	6.178	16/12/2016	01:40:00	0.721	15/01/2017	19:10	4.544	15/02/2017	19:10	3.420	15/03/2017	19:10	4.568	15/04/2017	19:10	3.939
15/11/2016	19:00:00	6.288	16/12/2016	01:50:00	0.555	15/01/2017	19:20	4.718	15/02/2017	19:20	3.576	15/03/2017	19:20	4.728	15/04/2017	19:20	4.093
15/11/2016	19:10:00	6.328	16/12/2016	02:00:00	0.439	15/01/2017	19:30	4.894	15/02/2017	19:30	3.752	15/03/2017	19:30	4.881	15/04/2017	19:30	4.247
15/11/2016	19:20:00	6.414	16/12/2016	02:10:00	0.335	15/01/2017	19:40	5.051	15/02/2017	19:40	3.916	15/03/2017	19:40	5.004	15/04/2017	19:40	4.393
15/11/2016	19:30:00	6.469	16/12/2016	02:20:00	0.168	15/01/2017	19:50	5.203	15/02/2017	19:50	4.088	15/03/2017	19:50	5.145	15/04/2017	19:50	4.532
15/11/2016	19:40:00	6.477	16/12/2016	02:30:00	0.138	15/01/2017	20:00	5.333	15/02/2017	20:00	4.222	15/03/2017	20:00	5.262	15/04/2017	20:00	4.659
15/11/2016	19:50:00	6.502	16/12/2016	02:40:00	0.107	15/01/2017	20:10	5.452	15/02/2017	20:10	4.401	15/03/2017	20:10	5.360	15/04/2017	20:10	4.780
15/11/2016	20:00:00	6.480	16/12/2016	02:50:00	0.102	15/01/2017	20:20	5.558	15/02/2017	20:20	4.553	15/03/2017	20:20	5.453	15/04/2017	20:20	4.899
15/11/2016	20:10:00	6.413	16/12/2016	03:00:00	0.126	15/01/2017	20:30	5.653	15/02/2017	20:30	4.660	15/03/2017	20:30	5.522	15/04/2017	20:30	5.000
15/11/2016	20:20:00	6.349	16/12/2016	03:10:00	0.195	15/01/2017	20:40	5.735	15/02/2017	20:40	4.803	15/03/2017	20:40	5.590	15/04/2017	20:40	5.084
15/11/2016	20:30:00	6.240	16/12/2016	03:20:00	0.310	15/01/2017	20:50	5.817	15/02/2017	20:50	4.925	15/03/2017	20:50	5.625	15/04/2017	20:50	5.157
15/11/2016	20:40:00	6.106	16/12/2016	03:30:00	0.426	15/01/2017	21:00	5.880	15/02/2017	21:00	5.006	15/03/2017	21:00	5.656	15/04/2017	21:00	5.223
15/11/2016	20:50:00	5.956	16/12/2016	03:40:00	0.602	15/01/2017	21:10	5.925	15/02/2017	21:10	5.107	15/03/2017	21:10	5.667	15/04/2017	21:10	5.276
15/11/2016	21:00:00	5.768	16/12/2016	03:50:00	0.811	15/01/2017	21:20	5.951	15/02/2017	21:20	5.190	15/03/2017	21:20	5.671	15/04/2017	21:20	5.317
15/11/2016	21:10:00	5.620	16/12/2016	04:00:00	1.018	15/01/2017	21:30	5.963	15/02/2017	21:30	5.257	15/03/2017	21:30	5.643	15/04/2017	21:30	5.353
15/11/2016	21:20:00	5.430	16/12/2016	04:10:00	1.251	15/01/2017	21:40	5.953	15/02/2017	21:40	5.319	15/03/2017	21:40	5.599	15/04/2017	21:40	5.363
15/11/2016	21:30:00	5.204	16/12/2016	04:20:00	1.451	15/01/2017	21:50	5.922	15/02/2017	21:50	5.355	15/03/2017	21:50	5.530	15/04/2017	21:50	5.381
15/11/2016	21:40:00	4.998	16/12/2016	04:30:00	1.690	15/01/2017	22:00	5.867	15/02/2017	22:00	5.361	15/03/2017	22:00	5.443	15/04/2017	22:00	5.368
15/11/2016	21:50:00	4.760	16/12/2016	04:40:00	1.894	15/01/2017	22:10	5.781	15/02/2017	22:10	5.391	15/03/2017	22:10	5.347	15/04/2017	22:10	5.346
15/11/2016	22:00:00	4.491	16/12/2016	04:50:00	2.130	15/01/2017	22:20	5.670	15/02/2017	22:20	5.374	15/03/2017	22:20	5.233	15/04/2017	22:20	5.301

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
15/11/2016 22:10:00 4.265	16/12/2016 05:00:00 2.311	15/01/2017 22:30 5.556	15/02/2017 22:30 5.380	15/03/2017 22:30 5.087	15/04/2017 22:30 5.236
15/11/2016 22:20:00 4.053	16/12/2016 05:10:00 2.539	15/01/2017 22:40 5.419	15/02/2017 22:40 5.342	15/03/2017 22:40 4.939	15/04/2017 22:40 5.178
15/11/2016 22:30:00 3.789	16/12/2016 05:20:00 2.810	15/01/2017 22:50 5.270	15/02/2017 22:50 5.273	15/03/2017 22:50 4.775	15/04/2017 22:50 5.097
15/11/2016 22:40:00 3.576	16/12/2016 05:30:00 3.019	15/01/2017 23:00 5.114	15/02/2017 23:00 5.183	15/03/2017 23:00 4.610	15/04/2017 23:00 5.003
15/11/2016 22:50:00 3.303	16/12/2016 05:40:00 3.250	15/01/2017 23:10 4.929	15/02/2017 23:10 5.102	15/03/2017 23:10 4.436	15/04/2017 23:10 4.899
15/11/2016 23:00:00 3.105	16/12/2016 05:50:00 3.507	15/01/2017 23:20 4.739	15/02/2017 23:20 5.009	15/03/2017 23:20 4.246	15/04/2017 23:20 4.779
15/11/2016 23:10:00 2.871	16/12/2016 06:00:00 3.708	15/01/2017 23:30 4.546	15/02/2017 23:30 4.869	15/03/2017 23:30 4.035	15/04/2017 23:30 4.642
15/11/2016 23:20:00 2.594	16/12/2016 06:10:00 3.922	15/01/2017 23:40 4.335	15/02/2017 23:40 4.765	15/03/2017 23:40 3.848	15/04/2017 23:40 4.478
15/11/2016 23:30:00 2.339	16/12/2016 06:20:00 4.156	15/01/2017 23:50 4.131	15/02/2017 23:50 4.651	15/03/2017 23:50 3.647	15/04/2017 23:50 4.304
15/11/2016 23:40:00 2.166	16/12/2016 06:30:00 4.350	16/01/2017 00:00 3.897	16/02/2017 00:00 4.484	16/03/2017 00:00 3.427	16/04/2017 00:00 4.109
15/11/2016 23:50:00 1.954	16/12/2016 06:40:00 4.546	16/01/2017 00:10 3.707	16/02/2017 00:10 4.321	16/03/2017 00:10 3.234	16/04/2017 00:10 3.975
16/11/2016 00:00:00 1.700	16/12/2016 06:50:00 4.715	16/01/2017 00:20 3.489	16/02/2017 00:20 4.158	16/03/2017 00:20 3.040	16/04/2017 00:20 3.805
16/11/2016 00:10:00 1.491	16/12/2016 07:00:00 4.886	16/01/2017 00:30 3.262	16/02/2017 00:30 3.968	16/03/2017 00:30 2.831	16/04/2017 00:30 3.625
16/11/2016 00:20:00 1.342	16/12/2016 07:10:00 5.041	16/01/2017 00:40 3.065	16/02/2017 00:40 3.794	16/03/2017 00:40 2.642	16/04/2017 00:40 3.437
16/11/2016 00:30:00 1.121	16/12/2016 07:20:00 5.203	16/01/2017 00:50 2.838	16/02/2017 00:50 3.618	16/03/2017 00:50 2.468	16/04/2017 00:50 3.261
16/11/2016 00:40:00 0.928	16/12/2016 07:30:00 5.384	16/01/2017 01:00 2.641	16/02/2017 01:00 3.408	16/03/2017 01:00 2.276	16/04/2017 01:00 3.077
16/11/2016 00:50:00 0.801	16/12/2016 07:40:00 5.516	16/01/2017 01:10 2.449	16/02/2017 01:10 3.232	16/03/2017 01:10 2.098	16/04/2017 01:10 2.908
16/11/2016 01:00:00 0.624	16/12/2016 07:50:00	16/01/2017 01:20 2.235	16/02/2017 01:20 3.037	16/03/2017 01:20 1.932	16/04/2017 01:20 2.721
16/11/2016 01:10:00 0.492	16/12/2016 08:00:00 5.622	16/01/2017 01:30 2.055	16/02/2017 01:30 2.852	16/03/2017 01:30 1.762	16/04/2017 01:30 2.554
16/11/2016 01:20:00 0.344	16/12/2016 08:10:00 5.704	16/01/2017 01:40 1.884	16/02/2017 01:40 2.676	16/03/2017 01:40 1.619	16/04/2017 01:40 2.385
16/11/2016 01:30:00 0.230	16/12/2016 08:20:00 5.786	16/01/2017 01:50 1.684	16/02/2017 01:50 2.505	16/03/2017 01:50 1.499	16/04/2017 01:50 2.236
16/11/2016 01:40:00 0.130	16/12/2016 08:30:00 5.849	16/01/2017 02:00 1.520	16/02/2017 02:00 2.315	16/03/2017 02:00 1.346	16/04/2017 02:00 2.081
16/11/2016 01:50:00 0.110	16/12/2016 08:40:00 5.911	16/01/2017 02:10 1.366	16/02/2017 02:10 2.186	16/03/2017 02:10 1.226	16/04/2017 02:10 1.930
16/11/2016 02:00:00 0.028	16/12/2016 08:50:00 5.950	16/01/2017 02:20 1.209	16/02/2017 02:20 2.015	16/03/2017 02:20 1.087	16/04/2017 02:20 1.793
16/11/2016 02:10:00 0.021	16/12/2016 09:00:00 5.960	16/01/2017 02:30 1.081	16/02/2017 02:30 1.846	16/03/2017 02:30 0.992	16/04/2017 02:30 1.674
16/11/2016 02:20:00 0.030	16/12/2016 09:10:00 5.980	16/01/2017 02:40 0.933	16/02/2017 02:40 1.708	16/03/2017 02:40 0.877	16/04/2017 02:40 1.563
16/11/2016 02:30:00 0.086	16/12/2016 09:20:00 5.921	16/01/2017 02:50 0.834	16/02/2017 02:50 1.552	16/03/2017 02:50 0.805	16/04/2017 02:50 1.458
16/11/2016 02:40:00 0.171	16/12/2016 09:30:00 5.877	16/01/2017 03:00 0.712	16/02/2017 03:00 1.445	16/03/2017 03:00 0.751	16/04/2017 03:00 1.376
16/11/2016 02:50:00 0.294	16/12/2016 09:40:00 5.799	16/01/2017 03:10 0.649	16/02/2017 03:10 1.316	16/03/2017 03:10 0.715	16/04/2017 03:10 1.298
16/11/2016 03:00:00 0.448	16/12/2016 09:50:00 5.678	16/01/2017 03:20 0.563	16/02/2017 03:20 1.221	16/03/2017 03:20 0.698	16/04/2017 03:20 1.235
16/11/2016 03:10:00 0.664	16/12/2016 10:00:00 5.581	16/01/2017 03:30 0.516	16/02/2017 03:30 1.115	16/03/2017 03:30 0.714	16/04/2017 03:30 1.202
16/11/2016 03:20:00 0.870	16/12/2016 10:10:00 5.465	16/01/2017 03:40 0.492	16/02/2017 03:40 1.053	16/03/2017 03:40 0.750	16/04/2017 03:40 1.182
16/11/2016 03:30:00 1.129	16/12/2016 10:20:00 5.300	16/01/2017 03:50 0.480	16/02/2017 03:50 0.970	16/03/2017 03:50 0.823	16/04/2017 03:50 1.184
16/11/2016 03:40:00 1.355	16/12/2016 10:30:00 5.093	16/01/2017 04:00 0.502	16/02/2017 04:00 0.937	16/03/2017 04:00 0.922	16/04/2017 04:00 1.212
16/11/2016 03:50:00 1.556	16/12/2016 10:40:00 4.908	16/01/2017 04:10 0.553	16/02/2017 04:10 0.888	16/03/2017 04:10 1.058	16/04/2017 04:10 1.259
16/11/2016 04:00:00 1.818	16/12/2016 10:50:00 4.746	16/01/2017 04:20 0.625	16/02/2017 04:20 0.867	16/03/2017 04:20 1.205	16/04/2017 04:20 1.324
16/11/2016 04:10:00 2.047	16/12/2016 11:00:00 4.516	16/01/2017 04:30 0.727	16/02/2017 04:30 0.865	16/03/2017 04:30 1.371	16/04/2017 04:30 1.404
16/11/2016 04:20:00 2.282	16/12/2016 11:10:00 4.330	16/01/2017 04:40 0.861	16/02/2017 04:40 0.886	16/03/2017 04:40 1.542	16/04/2017 04:40 1.498
16/11/2016 04:30:00 2.512	16/12/2016 11:20:00 4.061	16/01/2017 04:50 1.011	16/02/2017 04:50 0.929	16/03/2017 04:50 1.708	16/04/2017 04:50 1.608
16/11/2016 04:40:00 2.752	16/12/2016 11:30:00 3.842	16/01/2017 05:00 1.191	16/02/2017 05:00 1.004	16/03/2017 05:00 1.894	16/04/2017 05:00 1.730
16/11/2016 04:50:00 3.002	16/12/2016 11:40:00 3.627	16/01/2017 05:10 1.382	16/02/2017 05:10 1.092	16/03/2017 05:10 2.067	16/04/2017 05:10 1.867
16/11/2016 05:00:00 3.231	16/12/2016 11:50:00 3.421	16/01/2017 05:20 1.570	16/02/2017 05:20 1.200	16/03/2017 05:20 2.253	16/04/2017 05:20 2.013
16/11/2016 05:10:00 3.511	16/12/2016 12:00:00 3.149	16/01/2017 05:30 1.770	16/02/2017 05:30 1.330	16/03/2017 05:30 2.448	16/04/2017 05:30 2.166
16/11/2016 05:20:00 3.763	16/12/2016 12:10:00 2.940	16/01/2017 05:40 1.957	16/02/2017 05:40 1.467	16/03/2017 05:40 2.638	16/04/2017 05:40 2.321

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
16/11/2016 05:30:00 3.975	16/12/2016 12:20:00 2.712	16/01/2017 05:50 2.160	16/02/2017 05:50 1.617	16/03/2017 05:50 2.836	16/04/2017 05:50 2.486
16/11/2016 05:40:00 4.194	16/12/2016 12:30:00 2.493	16/01/2017 06:00 2.359	16/02/2017 06:00 1.770	16/03/2017 06:00 3.035	16/04/2017 06:00 2.655
16/11/2016 05:50:00 4.446	16/12/2016 12:40:00 2.259	16/01/2017 06:10 2.568	16/02/2017 06:10 1.932	16/03/2017 06:10 3.245	16/04/2017 06:10 2.822
16/11/2016 06:00:00 4.631	16/12/2016 12:50:00 2.108	16/01/2017 06:20 2.782	16/02/2017 06:20 2.096	16/03/2017 06:20 3.451	16/04/2017 06:20 2.981
16/11/2016 06:10:00 4.840	16/12/2016 13:00:00 1.890	16/01/2017 06:30 2.991	16/02/2017 06:30 2.260	16/03/2017 06:30 3.643	16/04/2017 06:30 3.150
16/11/2016 06:20:00 5.019	16/12/2016 13:10:00 1.672	16/01/2017 06:40 3.200	16/02/2017 06:40 2.433	16/03/2017 06:40 3.822	16/04/2017 06:40 3.305
16/11/2016 06:30:00 5.236	16/12/2016 13:20:00 1.508	16/01/2017 06:50 3.409	16/02/2017 06:50 2.615	16/03/2017 06:50 4.010	16/04/2017 06:50 3.482
16/11/2016 06:40:00 5.405	16/12/2016 13:30:00 1.340	16/01/2017 07:00 3.616	16/02/2017 07:00 2.784	16/03/2017 07:00 4.181	16/04/2017 07:00 3.652
16/11/2016 06:50:00 5.570	16/12/2016 13:40:00	16/01/2017 07:10 3.810	16/02/2017 07:10 2.965	16/03/2017 07:10 4.355	16/04/2017 07:10 3.815
16/11/2016 07:00:00 5.700	16/12/2016 13:50:00 1.167	16/01/2017 07:20 3.993	16/02/2017 07:20 3.146	16/03/2017 07:20 4.511	16/04/2017 07:20 3.979
16/11/2016 07:10:00 5.817	16/12/2016 14:00:00 1.041	16/01/2017 07:30 4.169	16/02/2017 07:30 3.317	16/03/2017 07:30 4.669	16/04/2017 07:30 4.120
16/11/2016 07:20:00 5.932	16/12/2016 14:10:00 0.898	16/01/2017 07:40 4.347	16/02/2017 07:40 3.515	16/03/2017 07:40 4.817	16/04/2017 07:40 4.278
16/11/2016 07:30:00 6.036	16/12/2016 14:20:00 0.774	16/01/2017 07:50 4.516	16/02/2017 07:50 3.671	16/03/2017 07:50 4.952	16/04/2017 07:50 4.409
16/11/2016 07:40:00 6.112	16/12/2016 14:30:00 0.692	16/01/2017 08:00 4.666	16/02/2017 08:00 3.846	16/03/2017 08:00 5.083	16/04/2017 08:00 4.543
16/11/2016 07:50:00 6.200	16/12/2016 14:40:00 0.537	16/01/2017 08:10 4.824	16/02/2017 08:10 4.004	16/03/2017 08:10 5.205	16/04/2017 08:10 4.668
16/11/2016 08:00:00 6.251	16/12/2016 14:50:00 0.473	16/01/2017 08:20 4.961	16/02/2017 08:20 4.163	16/03/2017 08:20 5.297	16/04/2017 08:20 4.793
16/11/2016 08:10:00 6.278	16/12/2016 15:00:00 0.466	16/01/2017 08:30 5.089	16/02/2017 08:30 4.298	16/03/2017 08:30 5.383	16/04/2017 08:30 4.899
16/11/2016 08:20:00 6.309	16/12/2016 15:10:00 0.482	16/01/2017 08:40 5.213	16/02/2017 08:40 4.441	16/03/2017 08:40 5.453	16/04/2017 08:40 4.991
16/11/2016 08:30:00 6.275	16/12/2016 15:20:00 0.513	16/01/2017 08:50 5.318	16/02/2017 08:50 4.575	16/03/2017 08:50 5.521	16/04/2017 08:50 5.077
16/11/2016 08:40:00 6.239	16/12/2016 15:30:00 0.603	16/01/2017 09:00 5.416	16/02/2017 09:00 4.686	16/03/2017 09:00 5.564	16/04/2017 09:00 5.157
16/11/2016 08:50:00 6.146	16/12/2016 15:40:00 0.709	16/01/2017 09:10 5.477	16/02/2017 09:10 4.790	16/03/2017 09:10 5.592	16/04/2017 09:10 5.225
16/11/2016 09:00:00 6.060	16/12/2016 15:50:00 0.852	16/01/2017 09:20 5.542	16/02/2017 09:20 4.927	16/03/2017 09:20 5.605	16/04/2017 09:20 5.279
16/11/2016 09:10:00 5.952	16/12/2016 16:00:00 0.981	16/01/2017 09:30 5.588	16/02/2017 09:30 5.017	16/03/2017 09:30 5.605	16/04/2017 09:30 5.327
16/11/2016 09:20:00 5.784	16/12/2016 16:10:00 1.174	16/01/2017 09:40 5.629	16/02/2017 09:40 5.087	16/03/2017 09:40 5.596	16/04/2017 09:40 5.359
16/11/2016 09:30:00 5.620	16/12/2016 16:20:00 1.374	16/01/2017 09:50 5.652	16/02/2017 09:50 5.152	16/03/2017 09:50 5.559	16/04/2017 09:50 5.378
16/11/2016 09:40:00 5.433	16/12/2016 16:30:00 1.574	16/01/2017 10:00 5.653	16/02/2017 10:00 5.227	16/03/2017 10:00 5.506	16/04/2017 10:00 5.389
16/11/2016 09:50:00 5.255	16/12/2016 16:40:00 1.795	16/01/2017 10:10 5.637	16/02/2017 10:10 5.249	16/03/2017 10:10 5.424	16/04/2017 10:10 5.383
16/11/2016 10:00:00 5.050	16/12/2016 16:50:00 1.986	16/01/2017 10:20 5.611	16/02/2017 10:20 5.276	16/03/2017 10:20 5.331	16/04/2017 10:20 5.352
16/11/2016 10:10:00 4.806	16/12/2016 17:00:00 2.225	16/01/2017 10:30 5.554	16/02/2017 10:30 5.279	16/03/2017 10:30 5.234	16/04/2017 10:30 5.311
16/11/2016 10:20:00 4.641	16/12/2016 17:10:00 2.418	16/01/2017 10:40 5.473	16/02/2017 10:40 5.279	16/03/2017 10:40 5.093	16/04/2017 10:40 5.261
16/11/2016 10:30:00 4.348	16/12/2016 17:20:00 2.642	16/01/2017 10:50 5.379	16/02/2017 10:50 5.271	16/03/2017 10:50 4.957	16/04/2017 10:50 5.203
16/11/2016 10:40:00 4.137	16/12/2016 17:30:00 2.886	16/01/2017 11:00 5.279	16/02/2017 11:00 5.187	16/03/2017 11:00 4.821	16/04/2017 11:00 5.123
16/11/2016 10:50:00 3.896	16/12/2016 17:40:00 3.122	16/01/2017 11:10 5.155	16/02/2017 11:10 5.177	16/03/2017 11:10 4.659	16/04/2017 11:10 5.030
16/11/2016 11:00:00 3.650	16/12/2016 17:50:00 3.342	16/01/2017 11:20 4.995	16/02/2017 11:20 5.123	16/03/2017 11:20 4.489	16/04/2017 11:20 4.927
16/11/2016 11:10:00 3.405	16/12/2016 18:00:00 3.561	16/01/2017 11:30 4.838	16/02/2017 11:30 4.992	16/03/2017 11:30 4.300	16/04/2017 11:30 4.803
16/11/2016 11:20:00 3.164	16/12/2016 18:10:00 3.791	16/01/2017 11:40 4.683	16/02/2017 11:40 4.911	16/03/2017 11:40 4.110	16/04/2017 11:40 4.667
16/11/2016 11:30:00 2.932	16/12/2016 18:20:00 3.971	16/01/2017 11:50 4.500	16/02/2017 11:50 4.848	16/03/2017 11:50 3.921	16/04/2017 11:50 4.510
16/11/2016 11:40:00 2.708	16/12/2016 18:30:00 4.224	16/01/2017 12:00 4.326	16/02/2017 12:00 4.720	16/03/2017 12:00 3.716	16/04/2017 12:00 4.339
16/11/2016 11:50:00 2.472	16/12/2016 18:40:00 4.388	16/01/2017 12:10 4.131	16/02/2017 12:10 4.596	16/03/2017 12:10 3.530	16/04/2017 12:10 4.182
16/11/2016 12:00:00 2.256	16/12/2016 18:50:00 4.588	16/01/2017 12:20 3.936	16/02/2017 12:20 4.451	16/03/2017 12:20 3.310	16/04/2017 12:20 4.019
16/11/2016 12:10:00 2.010	16/12/2016 19:00:00 4.767	16/01/2017 12:30 3.743	16/02/2017 12:30 4.279	16/03/2017 12:30 3.110	16/04/2017 12:30 3.847
16/11/2016 12:20:00 1.834	16/12/2016 19:10:00 4.953	16/01/2017 12:40 3.553	16/02/2017 12:40 4.111	16/03/2017 12:40 2.932	16/04/2017 12:40 3.664
16/11/2016 12:30:00 1.614	16/12/2016 19:20:00 5.103	16/01/2017 12:50 3.327	16/02/2017 12:50 3.935	16/03/2017 12:50 2.725	16/04/2017 12:50 3.480
16/11/2016 12:40:00 1.391	16/12/2016 19:30:00 5.253	16/01/2017 13:00 3.128	16/02/2017 13:00 3.771	16/03/2017 13:00 2.534	16/04/2017 13:00 3.301

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
16/11/2016 12:50:00 1.257	16/12/2016 19:40:00 5.433	16/01/2017 13:10 2.924	16/02/2017 13:10 3.607	16/03/2017 13:10 2.368	16/04/2017 13:10 3.127
16/11/2016 13:00:00 1.049	16/12/2016 19:50:00 5.570	16/01/2017 13:20 2.690	16/02/2017 13:20 3.440	16/03/2017 13:20 2.177	16/04/2017 13:20 2.952
16/11/2016 13:10:00 0.885	16/12/2016 20:00:00 5.679	16/01/2017 13:30 2.511	16/02/2017 13:30 3.242	16/03/2017 13:30 1.995	16/04/2017 13:30 2.769
16/11/2016 13:20:00 0.768	16/12/2016 20:10:00 5.773	16/01/2017 13:40 2.325	16/02/2017 13:40 3.058	16/03/2017 13:40 1.833	16/04/2017 13:40 2.589
16/11/2016 13:30:00 0.601	16/12/2016 20:20:00 5.874	16/01/2017 13:50 2.134	16/02/2017 13:50 2.895	16/03/2017 13:50 1.655	16/04/2017 13:50 2.425
16/11/2016 13:40:00 0.530	16/12/2016 20:30:00 5.976	16/01/2017 14:00 1.981	16/02/2017 14:00 2.712	16/03/2017 14:00 1.517	16/04/2017 14:00 2.262
16/11/2016 13:50:00 0.396	17/12/2016 20:40:00 6.031	16/01/2017 14:10 1.817	16/02/2017 14:10 2.550	16/03/2017 14:10 1.366	16/04/2017 14:10 2.102
16/11/2016 14:00:00 0.344	17/12/2016 20:50:00 6.099	16/01/2017 14:20 1.652	16/02/2017 14:20 2.398	16/03/2017 14:20 1.227	16/04/2017 14:20 1.943
16/11/2016 14:10:00 0.247	17/12/2016 21:00:00 6.114	16/01/2017 14:30 1.538	16/02/2017 14:30 2.237	16/03/2017 14:30 1.115	16/04/2017 14:30 1.796
16/11/2016 14:20:00 0.262	17/12/2016 21:10:00 6.153	16/01/2017 14:40 1.383	16/02/2017 14:40 2.079	16/03/2017 14:40 0.998	16/04/2017 14:40 1.661
16/11/2016 14:30:00 0.226	17/12/2016 21:20:00 6.141	16/01/2017 14:50 1.265	16/02/2017 14:50 1.945	16/03/2017 14:50 0.922	16/04/2017 14:50 1.554
16/11/2016 14:40:00 0.266	17/12/2016 21:30:00 6.132	16/01/2017 15:00 1.133	16/02/2017 15:00 1.805	16/03/2017 15:00 0.830	16/04/2017 15:00 1.420
16/11/2016 14:50:00 0.335	17/12/2016 21:40:00 6.062	16/01/2017 15:10 1.042	16/02/2017 15:10 1.657	16/03/2017 15:10 0.769	16/04/2017 15:10 1.336
16/11/2016 15:00:00 0.437	17/12/2016 21:50:00 6.025	16/01/2017 15:20 0.937	16/02/2017 15:20 1.554	16/03/2017 15:20 0.716	16/04/2017 15:20 1.234
16/11/2016 15:10:00 0.607	17/12/2016 22:00:00 5.910	16/01/2017 15:30 0.863	16/02/2017 15:30 1.419	16/03/2017 15:30 0.697	16/04/2017 15:30 1.166
16/11/2016 15:20:00 0.769	17/12/2016 22:10:00 5.789	16/01/2017 15:40 0.805	16/02/2017 15:40 1.339	16/03/2017 15:40 0.706	16/04/2017 15:40 1.107
16/11/2016 15:30:00 0.969	17/12/2016 22:20:00 5.611	16/01/2017 15:50 0.772	16/02/2017 15:50 1.246	16/03/2017 15:50 0.733	16/04/2017 15:50 1.083
16/11/2016 15:40:00 1.185	17/12/2016 22:30:00 5.477	16/01/2017 16:00 0.751	16/02/2017 16:00 1.183	16/03/2017 16:00 0.790	16/04/2017 16:00 1.063
16/11/2016 15:50:00 1.419	17/12/2016 22:40:00 5.307	16/01/2017 16:10 0.763	16/02/2017 16:10 1.122	16/03/2017 16:10 0.878	16/04/2017 16:10 1.069
16/11/2016 16:00:00 1.644	17/12/2016 22:50:00 5.171	16/01/2017 16:20 0.793	16/02/2017 16:20 1.088	16/03/2017 16:20 0.987	16/04/2017 16:20 1.094
16/11/2016 16:10:00 1.871	17/12/2016 23:00:00 4.968	16/01/2017 16:30 0.867	16/02/2017 16:30 1.062	16/03/2017 16:30 1.117	16/04/2017 16:30 1.138
16/11/2016 16:20:00 2.086	17/12/2016 23:10:00 4.772	16/01/2017 16:40 0.970	16/02/2017 16:40 1.051	16/03/2017 16:40 1.274	16/04/2017 16:40 1.201
16/11/2016 16:30:00 2.322	17/12/2016 23:20:00 4.541	16/01/2017 16:50 1.085	16/02/2017 16:50 1.064	16/03/2017 16:50 1.430	16/04/2017 16:50 1.290
16/11/2016 16:40:00 2.552	17/12/2016 23:30:00 4.312	16/01/2017 17:00 1.235	16/02/2017 17:00 1.096	16/03/2017 17:00 1.596	16/04/2017 17:00 1.396
16/11/2016 16:50:00 2.787	17/12/2016 23:40:00 4.095	16/01/2017 17:10 1.400	16/02/2017 17:10 1.154	16/03/2017 17:10 1.763	16/04/2017 17:10 1.497
16/11/2016 17:00:00 3.044	17/12/2016 23:50:00 3.893	16/01/2017 17:20 1.577	16/02/2017 17:20 1.227	16/03/2017 17:20 1.950	16/04/2017 17:20 1.611
16/11/2016 17:10:00 3.268	17/12/2016 00:00:00 3.663	16/01/2017 17:30 1.764	16/02/2017 17:30 1.323	16/03/2017 17:30 2.121	16/04/2017 17:30 1.725
16/11/2016 17:20:00 3.543	17/12/2016 00:10:00 3.424	16/01/2017 17:40 1.941	16/02/2017 17:40 1.430	16/03/2017 17:40 2.301	16/04/2017 17:40 1.870
16/11/2016 17:30:00 3.793	17/12/2016 00:20:00 3.189	16/01/2017 17:50 2.133	16/02/2017 17:50 1.540	16/03/2017 17:50 2.476	16/04/2017 17:50 2.030
16/11/2016 17:40:00 4.025	17/12/2016 00:30:00 2.981	16/01/2017 18:00 2.320	16/02/2017 18:00 1.670	16/03/2017 18:00 2.664	16/04/2017 18:00 2.189
16/11/2016 17:50:00 4.229	17/12/2016 00:40:00 2.783	16/01/2017 18:10 2.523	16/02/2017 18:10 1.809	16/03/2017 18:10 2.854	16/04/2017 18:10 2.331
16/11/2016 18:00:00 4.452	17/12/2016 00:50:00 2.524	16/01/2017 18:20 2.720	16/02/2017 18:20 1.960	16/03/2017 18:20 3.047	16/04/2017 18:20 2.488
16/11/2016 18:10:00 4.675	17/12/2016 01:00:00 2.335	16/01/2017 18:30 2.900	16/02/2017 18:30 2.101	16/03/2017 18:30 3.254	16/04/2017 18:30 2.648
16/11/2016 18:20:00 4.864	17/12/2016 01:10:00 2.137	16/01/2017 18:40 3.093	16/02/2017 18:40 2.258	16/03/2017 18:40 3.446	16/04/2017 18:40 2.803
16/11/2016 18:30:00 5.050	17/12/2016 01:20:00 1.909	16/01/2017 18:50 3.290	16/02/2017 18:50 2.415	16/03/2017 18:50 3.623	16/04/2017 18:50 2.965
16/11/2016 18:40:00 5.256	17/12/2016 01:30:00 1.691	16/01/2017 19:00 3.499	16/02/2017 19:00 2.583	16/03/2017 19:00 3.812	16/04/2017 19:00 3.117
16/11/2016 18:50:00 5.407	17/12/2016 01:40:00 1.540	16/01/2017 19:10 3.691	16/02/2017 19:10 2.743	16/03/2017 19:10 3.986	16/04/2017 19:10 3.283
16/11/2016 19:00:00 5.590	17/12/2016 01:50:00 1.361	16/01/2017 19:20 3.860	16/02/2017 19:20 2.908	16/03/2017 19:20 4.154	16/04/2017 19:20 3.457
16/11/2016 19:10:00 5.734	17/12/2016 02:00:00 1.194	16/01/2017 19:30 4.050	16/02/2017 19:30 3.075	16/03/2017 19:30 4.311	16/04/2017 19:30 3.614
16/11/2016 19:20:00 5.842	17/12/2016 02:10:00 1.058	16/01/2017 19:40 4.216	16/02/2017 19:40 3.246	16/03/2017 19:40 4.470	16/04/2017 19:40 3.770
16/11/2016 19:30:00 5.995	17/12/2016 02:20:00 0.873	16/01/2017 19:50 4.384	16/02/2017 19:50 3.400	16/03/2017 19:50 4.621	16/04/2017 19:50 3.927
16/11/2016 19:40:00 6.094	17/12/2016 02:30:00 0.760	16/01/2017 20:00 4.551	16/02/2017 20:00 3.567	16/03/2017 20:00 4.757	16/04/2017 20:00 4.067
16/11/2016 19:50:00 6.190	17/12/2016 02:40:00 0.606	16/01/2017 20:10 4.712	16/02/2017 20:10 3.715	16/03/2017 20:10 4.875	16/04/2017 20:10 4.196
16/11/2016 20:00:00 6.261	17/12/2016 02:50:00 0.505	16/01/2017 20:20 4.843	16/02/2017 20:20 3.875	16/03/2017 20:20 4.985	16/04/2017 20:20 4.325

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
16/11/2016	20:10:00 6.308	17/12/2016	03:00:00 0.437	16/01/2017	20:30 4.988	16/02/2017	20:30 4.020	16/03/2017	20:30 5.093	16/04/2017	20:30 4.437
16/11/2016	20:20:00 6.361	17/12/2016	03:10:00 0.350	16/01/2017	20:40 5.104	16/02/2017	20:40 4.155	16/03/2017	20:40 5.192	16/04/2017	20:40 4.549
16/11/2016	20:30:00 6.365	17/12/2016	03:20:00 0.284	16/01/2017	20:50 5.225	16/02/2017	20:50 4.288	16/03/2017	20:50 5.268	16/04/2017	20:50 4.659
16/11/2016	20:40:00 6.382	17/12/2016	03:30:00 0.271	16/01/2017	21:00 5.324	16/02/2017	21:00 4.403	16/03/2017	21:00 5.334	16/04/2017	21:00 4.752
16/11/2016	20:50:00 6.347	17/12/2016	03:40:00 0.260	16/01/2017	21:10 5.407	16/02/2017	21:10 4.523	16/03/2017	21:10 5.391	16/04/2017	21:10 4.837
16/11/2016	21:00:00 6.283	17/12/2016	03:50:00 0.299	16/01/2017	21:20 5.490	16/02/2017	21:20 4.640	16/03/2017	21:20 5.430	16/04/2017	21:20 4.913
16/11/2016	21:10:00 6.223	17/12/2016	04:00:00 0.361	16/01/2017	21:30 5.560	16/02/2017	21:30 4.735	16/03/2017	21:30 5.458	16/04/2017	21:30 4.974
16/11/2016	21:20:00 6.083	17/12/2016	04:10:00 0.441	16/01/2017	21:40 5.613	16/02/2017	21:40 4.820	16/03/2017	21:40 5.471	16/04/2017	21:40 5.028
16/11/2016	21:30:00 5.946	17/12/2016	04:20:00 0.557	16/01/2017	21:50 5.647	16/02/2017	21:50 4.893	16/03/2017	21:50 5.467	16/04/2017	21:50 5.066
16/11/2016	21:40:00 5.782	17/12/2016	04:30:00 0.696	16/01/2017	22:00 5.656	16/02/2017	22:00 4.951	16/03/2017	22:00 5.449	16/04/2017	22:00 5.096
16/11/2016	21:50:00 5.642	17/12/2016	04:40:00 0.844	16/01/2017	22:10 5.669	16/02/2017	22:10 5.009	16/03/2017	22:10 5.414	16/04/2017	22:10 5.113
16/11/2016	22:00:00 5.485	17/12/2016	04:50:00 1.065	16/01/2017	22:20 5.653	16/02/2017	22:20 5.049	16/03/2017	22:20 5.357	16/04/2017	22:20 5.123
16/11/2016	22:10:00 5.273	17/12/2016	05:00:00 1.241	16/01/2017	22:30 5.627	16/02/2017	22:30 5.077	16/03/2017	22:30 5.277	16/04/2017	22:30 5.116
16/11/2016	22:20:00 5.070	17/12/2016	05:10:00 1.453	16/01/2017	22:40 5.585	16/02/2017	22:40 5.087	16/03/2017	22:40 5.194	16/04/2017	22:40 5.102
16/11/2016	22:30:00 4.866	17/12/2016	05:20:00 1.655	16/01/2017	22:50 5.506	16/02/2017	22:50 5.098	16/03/2017	22:50 5.092	16/04/2017	22:50 5.067
16/11/2016	22:40:00 4.633	17/12/2016	05:30:00 1.839	16/01/2017	23:00 5.414	16/02/2017	23:00 5.086	16/03/2017	23:00 4.974	16/04/2017	23:00 5.019
16/11/2016	22:50:00 4.396	17/12/2016	05:40:00 2.057	16/01/2017	23:10 5.334	16/02/2017	23:10 5.053	16/03/2017	23:10 4.843	16/04/2017	23:10 4.967
16/11/2016	23:00:00 4.176	17/12/2016	05:50:00 2.243	16/01/2017	23:20 5.218	16/02/2017	23:20 5.019	16/03/2017	23:20 4.693	16/04/2017	23:20 4.902
16/11/2016	23:10:00 3.944	17/12/2016	06:00:00 2.455	16/01/2017	23:30 5.087	16/02/2017	23:30 4.957	16/03/2017	23:30 4.540	16/04/2017	23:30 4.822
16/11/2016	23:20:00 3.697	17/12/2016	06:10:00 2.658	16/01/2017	23:40 4.957	16/02/2017	23:40 4.897	16/03/2017	23:40 4.383	16/04/2017	23:40 4.742
16/11/2016	23:30:00 3.448	17/12/2016	06:20:00 2.902	16/01/2017	23:50 4.788	16/02/2017	23:50 4.804	16/03/2017	23:50 4.210	16/04/2017	23:50 4.640
16/11/2016	23:40:00 3.227	17/12/2016	06:30:00 3.103	17/01/2017	00:00 4.609	17/02/2017	00:00 4.709	17/03/2017	00:00 4.037	17/04/2017	00:00 4.495
16/11/2016	23:50:00 3.023	17/12/2016	06:40:00 3.343	17/01/2017	00:10 4.461	17/02/2017	00:10 4.631	17/03/2017	00:10 3.851	17/04/2017	00:10 4.390
17/11/2016	00:00:00 2.771	17/12/2016	06:50:00 3.569	17/01/2017	00:20 4.258	17/02/2017	00:20 4.528	17/03/2017	00:20 3.681	17/04/2017	00:20 4.246
17/11/2016	00:10:00 2.565	17/12/2016	07:00:00 3.757	17/01/2017	00:30 4.087	17/02/2017	00:30 4.398	17/03/2017	00:30 3.478	17/04/2017	00:30 4.101
17/11/2016	00:20:00 2.314	17/12/2016	07:10:00 3.956	17/01/2017	00:40 3.894	17/02/2017	00:40 4.258	17/03/2017	00:40 3.296	17/04/2017	00:40 3.949
17/11/2016	00:30:00 2.102	17/12/2016	07:20:00 4.133	17/01/2017	00:50 3.716	17/02/2017	00:50 4.117	17/03/2017	00:50 3.111	17/04/2017	00:50 3.795
17/11/2016	00:40:00 1.930	17/12/2016	07:30:00 4.331	17/01/2017	01:00 3.511	17/02/2017	01:00 3.983	17/03/2017	01:00 2.936	17/04/2017	01:00 3.635
17/11/2016	00:50:00 1.707	17/12/2016	07:40:00 4.509	17/01/2017	01:10 3.307	17/02/2017	01:10 3.825	17/03/2017	01:10 2.759	17/04/2017	01:10 3.476
17/11/2016	01:00:00 1.481	17/12/2016	07:50:00 4.701	17/01/2017	01:20 3.119	17/02/2017	01:20 3.663	17/03/2017	01:20 2.568	17/04/2017	01:20 3.311
17/11/2016	01:10:00 1.331	17/12/2016	08:00:00 4.847	17/01/2017	01:30 2.924	17/02/2017	01:30 3.500	17/03/2017	01:30 2.392	17/04/2017	01:30 3.165
17/11/2016	01:20:00 1.121	17/12/2016	08:10:00 4.975	17/01/2017	01:40 2.726	17/02/2017	01:40 3.331	17/03/2017	01:40 2.217	17/04/2017	01:40 3.020
17/11/2016	01:30:00 0.984	17/12/2016	08:20:00 5.117	17/01/2017	01:50 2.542	17/02/2017	01:50 3.160	17/03/2017	01:50 2.035	17/04/2017	01:50 2.860
17/11/2016	01:40:00 0.817	17/12/2016	08:30:00 5.292	17/01/2017	02:00 2.366	17/02/2017	02:00 2.985	17/03/2017	02:00 1.892	17/04/2017	02:00 2.714
17/11/2016	01:50:00 0.653	17/12/2016	08:40:00 5.394	17/01/2017	02:10 2.201	17/02/2017	02:10 2.824	17/03/2017	02:10 1.752	17/04/2017	02:10 2.560
17/11/2016	02:00:00 0.553	17/12/2016	08:50:00 5.471	17/01/2017	02:20 2.028	17/02/2017	02:20 2.662	17/03/2017	02:20 1.598	17/04/2017	02:20 2.416
17/11/2016	02:10:00 0.405	17/12/2016	09:00:00 5.553	17/01/2017	02:30 1.862	17/02/2017	02:30 2.503	17/03/2017	02:30 1.495	17/04/2017	02:30 2.280
17/11/2016	02:20:00 0.305	17/12/2016	09:10:00 5.658	17/01/2017	02:40 1.718	17/02/2017	02:40 2.359	17/03/2017	02:40 1.368	17/04/2017	02:40 2.143
17/11/2016	02:30:00 0.210	17/12/2016	09:20:00 5.718	17/01/2017	02:50 1.554	17/02/2017	02:50 2.217	17/03/2017	02:50 1.269	17/04/2017	02:50 2.016
17/11/2016	02:40:00 0.165	17/12/2016	09:30:00 5.764	17/01/2017	03:00 1.424	17/02/2017	03:00 2.077	17/03/2017	03:00 1.174	17/04/2017	03:00 1.905
17/11/2016	02:50:00 0.125	17/12/2016	09:40:00 5.802	17/01/2017	03:10 1.304	17/02/2017	03:10 1.947	17/03/2017	03:10 1.121	17/04/2017	03:10 1.795
17/11/2016	03:00:00 0.137	17/12/2016	09:50:00 5.792	17/01/2017	03:20 1.188	17/02/2017	03:20 1.824	17/03/2017	03:20 1.057	17/04/2017	03:20 1.706
17/11/2016	03:10:00 0.164	17/12/2016	10:00:00 5.792	17/01/2017	03:30 1.078	17/02/2017	03:30 1.721	17/03/2017	03:30 1.018	17/04/2017	03:30 1.619
17/11/2016	03:20:00 0.217	17/12/2016	10:10:00 5.779	17/01/2017	03:40 1.004	17/02/2017	03:40 1.606	17/03/2017	03:40 0.985	17/04/2017	03:40 1.542

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
17/11/2016	03:30:00 0.314	17/12/2016	10:20:00 5.713	17/01/2017	03:50 0.917	17/02/2017	03:50 1.519	17/03/2017	03:50 0.979	17/04/2017	03:50 1.486
17/11/2016	03:40:00 0.423	17/12/2016	10:30:00 5.627	17/01/2017	04:00 0.859	17/02/2017	04:00 1.433	17/03/2017	04:00 0.995	17/04/2017	04:00 1.440
17/11/2016	03:50:00 0.607	17/12/2016	10:40:00 5.553	17/01/2017	04:10 0.814	17/02/2017	04:10 1.370	17/03/2017	04:10 1.045	17/04/2017	04:10 1.417
17/11/2016	04:00:00 0.787	17/12/2016	10:50:00 5.422	17/01/2017	04:20 0.806	17/02/2017	04:20 1.315	17/03/2017	04:20 1.120	17/04/2017	04:20 1.410
17/11/2016	04:10:00 1.001	17/12/2016	11:00:00 5.286	17/01/2017	04:30 0.805	17/02/2017	04:30 1.276	17/03/2017	04:30 1.222	17/04/2017	04:30 1.421
17/11/2016	04:20:00 1.222	17/12/2016	11:10:00 5.123	17/01/2017	04:40 0.838	17/02/2017	04:40 1.247	17/03/2017	04:40 1.336	17/04/2017	04:40 1.450
17/11/2016	04:30:00 1.409	17/12/2016	11:20:00 4.981	17/01/2017	04:50 0.883	17/02/2017	04:50 1.231	17/03/2017	04:50 1.441	17/04/2017	04:50 1.496
17/11/2016	04:40:00 1.639	17/12/2016	11:30:00 4.804	17/01/2017	05:00 0.957	17/02/2017	05:00 1.236	17/03/2017	05:00 1.580	17/04/2017	05:00 1.559
17/11/2016	04:50:00 1.871	17/12/2016	11:40:00 4.629	17/01/2017	05:10 1.052	17/02/2017	05:10 1.255	17/03/2017	05:10 1.729	17/04/2017	05:10 1.631
17/11/2016	05:00:00 2.073	17/12/2016	11:50:00 4.420	17/01/2017	05:20 1.168	17/02/2017	05:20 1.301	17/03/2017	05:20 1.884	17/04/2017	05:20 1.714
17/11/2016	05:10:00 2.318	17/12/2016	12:00:00 4.231	17/01/2017	05:30 1.305	17/02/2017	05:30 1.368	17/03/2017	05:30 2.044	17/04/2017	05:30 1.809
17/11/2016	05:20:00 2.547	17/12/2016	12:10:00 3.993	17/01/2017	05:40 1.459	17/02/2017	05:40 1.444	17/03/2017	05:40 2.214	17/04/2017	05:40 1.919
17/11/2016	05:30:00 2.773	17/12/2016	12:20:00 3.806	17/01/2017	05:50 1.633	17/02/2017	05:50 1.532	17/03/2017	05:50 2.385	17/04/2017	05:50 2.041
17/11/2016	05:40:00 3.027	17/12/2016	12:30:00 3.571	17/01/2017	06:00 1.799	17/02/2017	06:00 1.645	17/03/2017	06:00 2.562	17/04/2017	06:00 2.166
17/11/2016	05:50:00 3.261	17/12/2016	12:40:00 3.344	17/01/2017	06:10 1.969	17/02/2017	06:10 1.760	17/03/2017	06:10 2.736	17/04/2017	06:10 2.303
17/11/2016	06:00:00 3.492	17/12/2016	12:50:00 3.150	17/01/2017	06:20 2.139	17/02/2017	06:20 1.876	17/03/2017	06:20 2.917	17/04/2017	06:20 2.437
17/11/2016	06:10:00 3.715	17/12/2016	13:00:00 2.889	17/01/2017	06:30 2.319	17/02/2017	06:30 2.008	17/03/2017	06:30 3.120	17/04/2017	06:30 2.584
17/11/2016	06:20:00 3.962	17/12/2016	13:10:00 2.687	17/01/2017	06:40 2.509	17/02/2017	06:40 2.141	17/03/2017	06:40 3.318	17/04/2017	06:40 2.737
17/11/2016	06:30:00 4.148	17/12/2016	13:20:00 2.511	17/01/2017	06:50 2.689	17/02/2017	06:50 2.282	17/03/2017	06:50 3.505	17/04/2017	06:50 2.891
17/11/2016	06:40:00 4.379	17/12/2016	13:30:00 2.270	17/01/2017	07:00 2.869	17/02/2017	07:00 2.435	17/03/2017	07:00 3.690	17/04/2017	07:00 3.036
17/11/2016	06:50:00 4.553	17/12/2016	13:40:00 2.080	17/01/2017	07:10 3.069	17/02/2017	07:10 2.578	17/03/2017	07:10 3.865	17/04/2017	07:10 3.184
17/11/2016	07:00:00 4.730	17/12/2016	13:50:00 1.937	17/01/2017	07:20 3.247	17/02/2017	07:20 2.738	17/03/2017	07:20 4.039	17/04/2017	07:20 3.324
17/11/2016	07:10:00 4.916	17/12/2016	14:00:00 1.730	17/01/2017	07:30 3.431	17/02/2017	07:30 2.895	17/03/2017	07:30 4.209	17/04/2017	07:30 3.483
17/11/2016	07:20:00 5.097	17/12/2016	14:10:00 1.545	17/01/2017	07:40 3.616	17/02/2017	07:40 3.048	17/03/2017	07:40 4.366	17/04/2017	07:40 3.638
17/11/2016	07:30:00 5.281	17/12/2016	14:20:00 1.439	17/01/2017	07:50 3.787	17/02/2017	07:50 3.205	17/03/2017	07:50 4.516	17/04/2017	07:50 3.787
17/11/2016	07:40:00 5.412	17/12/2016	14:30:00 1.254	17/01/2017	08:00 3.951	17/02/2017	08:00 3.365	17/03/2017	08:00 4.664	17/04/2017	08:00 3.929
17/11/2016	07:50:00 5.541	17/12/2016	14:40:00 1.142	17/01/2017	08:10 4.112	17/02/2017	08:10 3.510	17/03/2017	08:10 4.802	17/04/2017	08:10 4.070
17/11/2016	08:00:00 5.684	17/12/2016	14:50:00 1.009	17/01/2017	08:20 4.274	17/02/2017	08:20 3.662	17/03/2017	08:20 4.914	17/04/2017	08:20 4.194
17/11/2016	08:10:00 5.783	17/12/2016	15:00:00 0.907	17/01/2017	08:30 4.414	17/02/2017	08:30 3.793	17/03/2017	08:30 5.038	17/04/2017	08:30 4.319
17/11/2016	08:20:00 5.890	17/12/2016	15:10:00 0.807	17/01/2017	08:40 4.571	17/02/2017	08:40 3.934	17/03/2017	08:40 5.143	17/04/2017	08:40 4.437
17/11/2016	08:30:00 5.945	17/12/2016	15:20:00 0.757	17/01/2017	08:50 4.704	17/02/2017	08:50 4.065	17/03/2017	08:50 5.234	17/04/2017	08:50 4.544
17/11/2016	08:40:00 5.998	17/12/2016	15:30:00 0.679	17/01/2017	09:00 4.828	17/02/2017	09:00 4.195	17/03/2017	09:00 5.312	17/04/2017	09:00 4.639
17/11/2016	08:50:00 6.047	17/12/2016	15:40:00 0.683	17/01/2017	09:10 4.951	17/02/2017	09:10 4.316	17/03/2017	09:10 5.378	17/04/2017	09:10 4.736
17/11/2016	09:00:00 6.084	17/12/2016	15:50:00 0.666	17/01/2017	09:20 5.059	17/02/2017	09:20 4.434	17/03/2017	09:20 5.428	17/04/2017	09:20 4.831
17/11/2016	09:10:00 6.098	17/12/2016	16:00:00 0.669	17/01/2017	09:30 5.143	17/02/2017	09:30 4.538	17/03/2017	09:30 5.457	17/04/2017	09:30 4.914
17/11/2016	09:20:00 6.072	17/12/2016	16:10:00 0.706	17/01/2017	09:40 5.225	17/02/2017	09:40 4.639	17/03/2017	09:40 5.479	17/04/2017	09:40 4.984
17/11/2016	09:30:00 6.037	17/12/2016	16:20:00 0.804	17/01/2017	09:50 5.303	17/02/2017	09:50 4.715	17/03/2017	09:50 5.490	17/04/2017	09:50 5.045
17/11/2016	09:40:00 5.988	17/12/2016	16:30:00 0.899	17/01/2017	10:00 5.371	17/02/2017	10:00 4.808	17/03/2017	10:00 5.480	17/04/2017	10:00 5.093
17/11/2016	09:50:00 5.908	17/12/2016	16:40:00 1.037	17/01/2017	10:10 5.417	17/02/2017	10:10 4.876	17/03/2017	10:10 5.468	17/04/2017	10:10 5.127
17/11/2016	10:00:00 5.791	17/12/2016	16:50:00 1.183	17/01/2017	10:20 5.453	17/02/2017	10:20 4.941	17/03/2017	10:20 5.432	17/04/2017	10:20 5.152
17/11/2016	10:10:00 5.665	17/12/2016	17:00:00 1.378	17/01/2017	10:30 5.470	17/02/2017	10:30 4.979	17/03/2017	10:30 5.376	17/04/2017	10:30 5.169
17/11/2016	10:20:00 5.500	17/12/2016	17:10:00 1.554	17/01/2017	10:40 5.477	17/02/2017	10:40 5.023	17/03/2017	10:40 5.307	17/04/2017	10:40 5.173
17/11/2016	10:30:00 5.305	17/12/2016	17:20:00 1.751	17/01/2017	10:50 5.470	17/02/2017	10:50 5.046	17/03/2017	10:50 5.221	17/04/2017	10:50 5.162
17/11/2016	10:40:00 5.134	17/12/2016	17:30:00 1.941	17/01/2017	11:00 5.438	17/02/2017	11:00 5.059	17/03/2017	11:00 5.136	17/04/2017	11:00 5.137

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
17/11/2016 10:50:00 4.951	17/12/2016 17:40:00 2.122	17/01/2017 11:10 5.403	17/02/2017 11:10 5.059	17/03/2017 11:10 5.020	17/04/2017 11:10 5.098
17/11/2016 11:00:00 4.748	17/12/2016 17:50:00 2.338	17/01/2017 11:20 5.337	17/02/2017 11:20 5.044	17/03/2017 11:20 4.892	17/04/2017 11:20 5.052
17/11/2016 11:10:00 4.541	17/12/2016 18:00:00 2.524	17/01/2017 11:30 5.250	17/02/2017 11:30 5.023	17/03/2017 11:30 4.742	17/04/2017 11:30 4.998
17/11/2016 11:20:00 4.308	17/12/2016 18:10:00 2.702	17/01/2017 11:40 5.162	17/02/2017 11:40 4.972	17/03/2017 11:40 4.590	17/04/2017 11:40 4.927
17/11/2016 11:30:00 4.088	17/12/2016 18:20:00 2.944	17/01/2017 11:50 5.033	17/02/2017 11:50 4.922	17/03/2017 11:50 4.443	17/04/2017 11:50 4.846
17/11/2016 11:40:00 3.833	17/12/2016 18:30:00 3.159	17/01/2017 12:00 4.923	17/02/2017 12:00 4.853	17/03/2017 12:00 4.268	17/04/2017 12:00 4.749
17/11/2016 11:50:00 3.597	17/12/2016 18:40:00 3.346	17/01/2017 12:10 4.786	17/02/2017 12:10 4.776	17/03/2017 12:10 4.093	17/04/2017 12:10 4.642
17/11/2016 12:00:00 3.381	17/12/2016 18:50:00 3.563	17/01/2017 12:20 4.626	17/02/2017 12:20 4.690	17/03/2017 12:20 3.913	17/04/2017 12:20 4.519
17/11/2016 12:10:00 3.156	17/12/2016 19:00:00 3.778	17/01/2017 12:30 4.488	17/02/2017 12:30 4.607	17/03/2017 12:30 3.726	17/04/2017 12:30 4.387
17/11/2016 12:20:00 2.911	17/12/2016 19:10:00 3.961	17/01/2017 12:40 4.318	17/02/2017 12:40 4.498	17/03/2017 12:40 3.547	17/04/2017 12:40 4.231
17/11/2016 12:30:00 2.677	17/12/2016 19:20:00 4.168	17/01/2017 12:50 4.143	17/02/2017 12:50 4.377	17/03/2017 12:50 3.351	17/04/2017 12:50 4.086
17/11/2016 12:40:00 2.487	17/12/2016 19:30:00 4.347	17/01/2017 13:00 3.970	17/02/2017 13:00 4.238	17/03/2017 13:00 3.173	17/04/2017 13:00 3.933
17/11/2016 12:50:00 2.294	17/12/2016 19:40:00 4.498	17/01/2017 13:10 3.791	17/02/2017 13:10 4.096	17/03/2017 13:10 2.976	17/04/2017 13:10 3.771
17/11/2016 13:00:00 2.051	17/12/2016 19:50:00 4.704	17/01/2017 13:20 3.605	17/02/2017 13:20 3.957	17/03/2017 13:20 2.824	17/04/2017 13:20 3.606
17/11/2016 13:10:00 1.856	17/12/2016 20:00:00 4.878	17/01/2017 13:30 3.425	17/02/2017 13:30 3.813	17/03/2017 13:30 2.635	17/04/2017 13:30 3.439
17/11/2016 13:20:00 1.672	17/12/2016 20:10:00 5.009	17/01/2017 13:40 3.232	17/02/2017 13:40 3.656	17/03/2017 13:40 2.449	17/04/2017 13:40 3.276
17/11/2016 13:30:00 1.450	17/12/2016 20:20:00 5.150	17/01/2017 13:50 3.043	17/02/2017 13:50 3.501	17/03/2017 13:50 2.297	17/04/2017 13:50 3.134
17/11/2016 13:40:00 1.322	17/12/2016 20:30:00 5.286	17/01/2017 14:00 2.851	17/02/2017 14:00 3.342	17/03/2017 14:00 2.136	17/04/2017 14:00 2.986
17/11/2016 13:50:00 1.172	18/12/2016 20:40:00 5.413	17/01/2017 14:10 2.673	17/02/2017 14:10 3.179	17/03/2017 14:10 1.974	17/04/2017 14:10 2.845
17/11/2016 14:00:00 0.984	18/12/2016 20:50:00 5.501	17/01/2017 14:20 2.505	17/02/2017 14:20 3.014	17/03/2017 14:20 1.825	17/04/2017 14:20 2.688
17/11/2016 14:10:00 0.868	18/12/2016 21:00:00 5.617	17/01/2017 14:30 2.314	17/02/2017 14:30 2.856	17/03/2017 14:30 1.648	17/04/2017 14:30 2.496
17/11/2016 14:20:00 0.748	18/12/2016 21:10:00 5.687	17/01/2017 14:40 2.165	17/02/2017 14:40 2.700	17/03/2017 14:40 1.543	17/04/2017 14:40 2.329
17/11/2016 14:30:00 0.643	18/12/2016 21:20:00 5.754	17/01/2017 14:50 1.999	17/02/2017 14:50 2.548	17/03/2017 14:50 1.398	17/04/2017 14:50 2.186
17/11/2016 14:40:00 0.577	18/12/2016 21:30:00 5.816	17/01/2017 15:00 1.856	17/02/2017 15:00 2.403	17/03/2017 15:00 1.304	17/04/2017 15:00 2.041
17/11/2016 14:50:00 0.458	18/12/2016 21:40:00 5.857	17/01/2017 15:10 1.720	17/02/2017 15:10 2.263	17/03/2017 15:10 1.186	17/04/2017 15:10 1.913
17/11/2016 15:00:00 0.449	18/12/2016 21:50:00 5.919	17/01/2017 15:20 1.589	17/02/2017 15:20 2.134	17/03/2017 15:20 1.103	17/04/2017 15:20 1.792
17/11/2016 15:10:00 0.449	18/12/2016 22:00:00 5.891	17/01/2017 15:30 1.484	17/02/2017 15:30 2.001	17/03/2017 15:30 1.035	17/04/2017 15:30 1.677
17/11/2016 15:20:00 0.457	18/12/2016 22:10:00 5.916	17/01/2017 15:40 1.369	17/02/2017 15:40 1.891	17/03/2017 15:40 0.979	17/04/2017 15:40 1.576
17/11/2016 15:30:00 0.520	18/12/2016 22:20:00 5.883	17/01/2017 15:50 1.286	17/02/2017 15:50 1.769	17/03/2017 15:50 0.938	17/04/2017 15:50 1.487
17/11/2016 15:40:00 0.601	18/12/2016 22:30:00 5.807	17/01/2017 16:00 1.220	17/02/2017 16:00 1.677	17/03/2017 16:00 0.924	17/04/2017 16:00 1.406
17/11/2016 15:50:00 0.710	18/12/2016 22:40:00 5.719	17/01/2017 16:10 1.153	17/02/2017 16:10 1.570	17/03/2017 16:10 0.931	17/04/2017 16:10 1.345
17/11/2016 16:00:00 0.844	18/12/2016 22:50:00 5.634	17/01/2017 16:20 1.104	17/02/2017 16:20 1.511	17/03/2017 16:20 0.955	17/04/2017 16:20 1.299
17/11/2016 16:10:00 1.016	18/12/2016 23:00:00 5.539	17/01/2017 16:30 1.066	17/02/2017 16:30 1.435	17/03/2017 16:30 1.009	17/04/2017 16:30 1.264
17/11/2016 16:20:00 1.224	18/12/2016 23:10:00 5.402	17/01/2017 16:40 1.030	17/02/2017 16:40 1.380	17/03/2017 16:40 1.077	17/04/2017 16:40 1.242
17/11/2016 16:30:00 1.412	18/12/2016 23:20:00 5.276	17/01/2017 16:50 1.052	17/02/2017 16:50 1.339	17/03/2017 16:50 1.168	17/04/2017 16:50 1.244
17/11/2016 16:40:00 1.632	18/12/2016 23:30:00 5.119	17/01/2017 17:00 1.088	17/02/2017 17:00 1.297	17/03/2017 17:00 1.282	17/04/2017 17:00 1.261
17/11/2016 16:50:00 1.832	18/12/2016 23:40:00 4.950	17/01/2017 17:10 1.136	17/02/2017 17:10 1.295	17/03/2017 17:10 1.401	17/04/2017 17:10 1.302
17/11/2016 17:00:00 2.033	18/12/2016 23:50:00 4.748	17/01/2017 17:20 1.224	17/02/2017 17:20 1.297	17/03/2017 17:20 1.540	17/04/2017 17:20 1.357
17/11/2016 17:10:00 2.235	18/12/2016 00:00:00 4.572	17/01/2017 17:30 1.336	17/02/2017 17:30 1.315	17/03/2017 17:30 1.684	17/04/2017 17:30 1.423
17/11/2016 17:20:00 2.474	18/12/2016 00:10:00 4.343	17/01/2017 17:40 1.450	17/02/2017 17:40 1.346	17/03/2017 17:40 1.837	17/04/2017 17:40 1.505
17/11/2016 17:30:00 2.676	18/12/2016 00:20:00 4.173	17/01/2017 17:50 1.607	17/02/2017 17:50 1.397	17/03/2017 17:50 1.993	17/04/2017 17:50 1.592
17/11/2016 17:40:00 2.922	18/12/2016 00:30:00 3.936	17/01/2017 18:00 1.740	17/02/2017 18:00 1.464	17/03/2017 18:00 2.163	17/04/2017 18:00 1.689
17/11/2016 17:50:00 3.128	18/12/2016 00:40:00 3.738	17/01/2017 18:10 1.896	17/02/2017 18:10 1.547	17/03/2017 18:10 2.324	17/04/2017 18:10 1.804
17/11/2016 18:00:00 3.361	18/12/2016 00:50:00 3.520	17/01/2017 18:20 2.061	17/02/2017 18:20 1.640	17/03/2017 18:20 2.488	17/04/2017 18:20 1.923

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
17/11/2016 18:10:00 3.621	18/12/2016 01:00:00 3.290	17/01/2017 18:30 2.219	17/02/2017 18:30 1.746	17/03/2017 18:30 2.653	17/04/2017 18:30 2.063
17/11/2016 18:20:00 3.840	18/12/2016 01:10:00 3.077	17/01/2017 18:40 2.404	17/02/2017 18:40 1.852	17/03/2017 18:40 2.837	17/04/2017 18:40 2.192
17/11/2016 18:30:00 4.018	18/12/2016 01:20:00 2.876	17/01/2017 18:50 2.581	17/02/2017 18:50 1.988	17/03/2017 18:50 3.023	17/04/2017 18:50 2.324
17/11/2016 18:40:00 4.237	18/12/2016 01:30:00 2.622	17/01/2017 19:00 2.762	17/02/2017 19:00 2.116	17/03/2017 19:00 3.204	17/04/2017 19:00 2.469
17/11/2016 18:50:00 4.466	18/12/2016 01:40:00 2.460	17/01/2017 19:10 2.936	17/02/2017 19:10 2.240	17/03/2017 19:10 3.388	17/04/2017 19:10 2.619
17/11/2016 19:00:00 4.661	18/12/2016 01:50:00 2.265	17/01/2017 19:20 3.114	17/02/2017 19:20 2.378	17/03/2017 19:20 3.559	17/04/2017 19:20 2.764
17/11/2016 19:10:00 4.830	18/12/2016 02:00:00 2.053	17/01/2017 19:30 3.293	17/02/2017 19:30 2.518	17/03/2017 19:30 3.739	17/04/2017 19:30 2.910
17/11/2016 19:20:00 5.001	18/12/2016 02:10:00 1.860	17/01/2017 19:40 3.468	17/02/2017 19:40 2.660	17/03/2017 19:40 3.895	17/04/2017 19:40 3.053
17/11/2016 19:30:00 5.164	18/12/2016 02:20:00 1.718	17/01/2017 19:50 3.641	17/02/2017 19:50 2.806	17/03/2017 19:50 4.054	17/04/2017 19:50 3.202
17/11/2016 19:40:00 5.336	18/12/2016 02:30:00 1.521	17/01/2017 20:00 3.823	17/02/2017 20:00 2.958	17/03/2017 20:00 4.205	17/04/2017 20:00 3.355
17/11/2016 19:50:00 5.496	18/12/2016 02:40:00 1.390	17/01/2017 20:10 3.984	17/02/2017 20:10 3.103	17/03/2017 20:10 4.353	17/04/2017 20:10 3.508
17/11/2016 20:00:00 5.630	18/12/2016 02:50:00 1.224	17/01/2017 20:20 4.131	17/02/2017 20:20 3.255	17/03/2017 20:20 4.487	17/04/2017 20:20 3.653
17/11/2016 20:10:00 5.729	18/12/2016 03:00:00 1.076	17/01/2017 20:30 4.289	17/02/2017 20:30 3.391	17/03/2017 20:30 4.611	17/04/2017 20:30 3.800
17/11/2016 20:20:00 5.814	18/12/2016 03:10:00 0.962	17/01/2017 20:40 4.443	17/02/2017 20:40 3.544	17/03/2017 20:40 4.737	17/04/2017 20:40 3.939
17/11/2016 20:30:00 5.908	18/12/2016 03:20:00 0.840	17/01/2017 20:50 4.572	17/02/2017 20:50 3.680	17/03/2017 20:50 4.835	17/04/2017 20:50 4.066
17/11/2016 20:40:00 6.001	18/12/2016 03:30:00 0.741	17/01/2017 21:00 4.706	17/02/2017 21:00 3.811	17/03/2017 21:00 4.934	17/04/2017 21:00 4.180
17/11/2016 20:50:00 6.077	18/12/2016 03:40:00 0.624	17/01/2017 21:10 4.829	17/02/2017 21:10 3.934	17/03/2017 21:10 5.026	17/04/2017 21:10 4.294
17/11/2016 21:00:00 6.141	18/12/2016 03:50:00 0.604	17/01/2017 21:20 4.946	17/02/2017 21:20 4.055	17/03/2017 21:20 5.095	17/04/2017 21:20 4.398
17/11/2016 21:10:00 6.150	18/12/2016 04:00:00 0.530	17/01/2017 21:30 5.044	17/02/2017 21:30 4.161	17/03/2017 21:30 5.164	17/04/2017 21:30 4.498
17/11/2016 21:20:00 6.164	18/12/2016 04:10:00 0.473	17/01/2017 21:40 5.140	17/02/2017 21:40 4.281	17/03/2017 21:40 5.211	17/04/2017 21:40 4.590
17/11/2016 21:30:00 6.174	18/12/2016 04:20:00 0.486	17/01/2017 21:50 5.222	17/02/2017 21:50 4.373	17/03/2017 21:50 5.254	17/04/2017 21:50 4.674
17/11/2016 21:40:00 6.150	18/12/2016 04:30:00 0.528	17/01/2017 22:00 5.291	17/02/2017 22:00 4.465	17/03/2017 22:00 5.275	17/04/2017 22:00 4.748
17/11/2016 21:50:00 6.083	18/12/2016 04:40:00 0.541	17/01/2017 22:10 5.346	17/02/2017 22:10 4.552	17/03/2017 22:10 5.277	17/04/2017 22:10 4.813
17/11/2016 22:00:00 5.995	18/12/2016 04:50:00 0.625	17/01/2017 22:20 5.389	17/02/2017 22:20 4.617	17/03/2017 22:20 5.280	17/04/2017 22:20 4.869
17/11/2016 22:10:00 5.899	18/12/2016 05:00:00 0.731	17/01/2017 22:30 5.414	17/02/2017 22:30 4.686	17/03/2017 22:30 5.266	17/04/2017 22:30 4.909
17/11/2016 22:20:00 5.768	18/12/2016 05:10:00 0.853	17/01/2017 22:40 5.432	17/02/2017 22:40 4.728	17/03/2017 22:40 5.231	17/04/2017 22:40 4.938
17/11/2016 22:30:00 5.607	18/12/2016 05:20:00 0.986	17/01/2017 22:50 5.436	17/02/2017 22:50 4.767	17/03/2017 22:50 5.185	17/04/2017 22:50 4.959
17/11/2016 22:40:00 5.450	18/12/2016 05:30:00 1.158	17/01/2017 23:00 5.420	17/02/2017 23:00 4.797	17/03/2017 23:00 5.112	17/04/2017 23:00 4.973
17/11/2016 22:50:00 5.279	18/12/2016 05:40:00 1.336	17/01/2017 23:10 5.395	17/02/2017 23:10 4.810	17/03/2017 23:10 5.049	17/04/2017 23:10 4.987
17/11/2016 23:00:00 5.086	18/12/2016 05:50:00 1.510	17/01/2017 23:20 5.355	17/02/2017 23:20 4.807	17/03/2017 23:20 4.954	17/04/2017 23:20 4.979
17/11/2016 23:10:00 4.920	18/12/2016 06:00:00 1.700	17/01/2017 23:30 5.288	17/02/2017 23:30 4.810	17/03/2017 23:30 4.859	17/04/2017 23:30 4.953
17/11/2016 23:20:00 4.690	18/12/2016 06:10:00 1.904	17/01/2017 23:40 5.211	17/02/2017 23:40 4.784	17/03/2017 23:40 4.751	17/04/2017 23:40 4.920
17/11/2016 23:30:00 4.502	18/12/2016 06:20:00 2.077	17/01/2017 23:50 5.114	17/02/2017 23:50 4.774	17/03/2017 23:50 4.612	17/04/2017 23:50 4.877
17/11/2016 23:40:00 4.281	18/12/2016 06:30:00 2.260	18/01/2017 00:00 4.985	18/02/2017 00:00 4.764	18/03/2017 00:00 4.490	18/04/2017 00:00 4.817
17/11/2016 23:50:00 4.051	18/12/2016 06:40:00 2.448	18/01/2017 00:10 4.888	18/02/2017 00:10 4.682	18/03/2017 00:10 4.332	18/04/2017 00:10 4.759
18/11/2016 00:00:00 3.836	18/12/2016 06:50:00 2.644	18/01/2017 00:20 4.748	18/02/2017 00:20 4.634	18/03/2017 00:20 4.173	18/04/2017 00:20 4.701
18/11/2016 00:10:00 3.606	18/12/2016 07:00:00 2.834	18/01/2017 00:30 4.611	18/02/2017 00:30 4.566	18/03/2017 00:30 4.018	18/04/2017 00:30 4.615
18/11/2016 00:20:00 3.404	18/12/2016 07:10:00 3.065	18/01/2017 00:40 4.466	18/02/2017 00:40 4.492	18/03/2017 00:40 3.838	18/04/2017 00:40 4.513
18/11/2016 00:30:00 3.145	18/12/2016 07:20:00 3.248	18/01/2017 00:50 4.303	18/02/2017 00:50 4.408	18/03/2017 00:50 3.675	18/04/2017 00:50 4.406
18/11/2016 00:40:00 2.918	18/12/2016 07:30:00 3.460	18/01/2017 01:00 4.143	18/02/2017 01:00 4.323	18/03/2017 01:00 3.497	18/04/2017 01:00 4.288
18/11/2016 00:50:00 2.728	18/12/2016 07:40:00 3.631	18/01/2017 01:10 3.958	18/02/2017 01:10 4.206	18/03/2017 01:10 3.325	18/04/2017 01:10 4.165
18/11/2016 01:00:00 2.548	18/12/2016 07:50:00 3.830	18/01/2017 01:20 3.790	18/02/2017 01:20 4.091	18/03/2017 01:20 3.146	18/04/2017 01:20 4.041
18/11/2016 01:10:00 2.313	18/12/2016 08:00:00 4.017	18/01/2017 01:30 3.619	18/02/2017 01:30 3.967	18/03/2017 01:30 2.978	18/04/2017 01:30 3.906
18/11/2016 01:20:00 2.097	18/12/2016 08:10:00 4.190	18/01/2017 01:40 3.430	18/02/2017 01:40 3.838	18/03/2017 01:40 2.799	18/04/2017 01:40 3.766

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
18/11/2016 01:30:00 1.908	18/12/2016 08:20:00 4.347	18/01/2017 01:50 3.246	18/02/2017 01:50 3.715	18/03/2017 01:50 2.637	18/04/2017 01:50 3.625
18/11/2016 01:40:00 1.701	18/12/2016 08:30:00 4.502	18/01/2017 02:00 3.057	18/02/2017 02:00 3.575	18/03/2017 02:00 2.487	18/04/2017 02:00 3.484
18/11/2016 01:50:00 1.533	18/12/2016 08:40:00 4.624	18/01/2017 02:10 2.897	18/02/2017 02:10 3.429	18/03/2017 02:10 2.338	18/04/2017 02:10 3.345
18/11/2016 02:00:00 1.356	18/12/2016 08:50:00 4.788	18/01/2017 02:20 2.727	18/02/2017 02:20 3.285	18/03/2017 02:20 2.184	18/04/2017 02:20 3.213
18/11/2016 02:10:00 1.167	18/12/2016 09:00:00 4.928	18/01/2017 02:30 2.554	18/02/2017 02:30 3.137	18/03/2017 02:30 2.051	18/04/2017 02:30 3.071
18/11/2016 02:20:00 1.060	18/12/2016 09:10:00 5.031	18/01/2017 02:40 2.401	18/02/2017 02:40 2.993	18/03/2017 02:40 1.915	18/04/2017 02:40 2.932
18/11/2016 02:30:00 0.873	18/12/2016 09:20:00 5.139	18/01/2017 02:50 2.238	18/02/2017 02:50 2.851	18/03/2017 02:50 1.766	18/04/2017 02:50 2.796
18/11/2016 02:40:00 0.789	18/12/2016 09:30:00 5.218	18/01/2017 03:00 2.094	18/02/2017 03:00 2.712	18/03/2017 03:00 1.673	18/04/2017 03:00 2.654
18/11/2016 02:50:00 0.640	18/12/2016 09:40:00 5.303	18/01/2017 03:10 1.953	18/02/2017 03:10 2.590	18/03/2017 03:10 1.561	18/04/2017 03:10 2.518
18/11/2016 03:00:00 0.562	18/12/2016 09:50:00 5.392	18/01/2017 03:20 1.814	18/02/2017 03:20 2.462	18/03/2017 03:20 1.470	18/04/2017 03:20 2.396
18/11/2016 03:10:00 0.436	18/12/2016 10:00:00 5.444	18/01/2017 03:30 1.696	18/02/2017 03:30 2.342	18/03/2017 03:30 1.387	18/04/2017 03:30 2.278
18/11/2016 03:20:00 0.415	18/12/2016 10:10:00 5.503	18/01/2017 03:40 1.564	18/02/2017 03:40 2.223	18/03/2017 03:40 1.323	18/04/2017 03:40 2.170
18/11/2016 03:30:00 0.353	18/12/2016 10:20:00 5.510	18/01/2017 03:50 1.467	18/02/2017 03:50 2.123	18/03/2017 03:50 1.265	18/04/2017 03:50 2.071
18/11/2016 03:40:00 0.333	18/12/2016 10:30:00 5.525	18/01/2017 04:00 1.354	18/02/2017 04:00 2.020	18/03/2017 04:00 1.231	18/04/2017 04:00 1.978
18/11/2016 03:50:00 0.349	18/12/2016 10:40:00 5.518	18/01/2017 04:10 1.283	18/02/2017 04:10 1.936	18/03/2017 04:10 1.210	18/04/2017 04:10 1.896
18/11/2016 04:00:00 0.385	18/12/2016 10:50:00 5.513	18/01/2017 04:20 1.213	18/02/2017 04:20 1.845	18/03/2017 04:20 1.211	18/04/2017 04:20 1.830
18/11/2016 04:10:00 0.438	18/12/2016 11:00:00 5.472	18/01/2017 04:30 1.147	18/02/2017 04:30 1.767	18/03/2017 04:30 1.226	18/04/2017 04:30 1.773
18/11/2016 04:20:00 0.534	18/12/2016 11:10:00 5.416	18/01/2017 04:40 1.116	18/02/2017 04:40 1.706	18/03/2017 04:40 1.277	18/04/2017 04:40 1.734
18/11/2016 04:30:00 0.642	18/12/2016 11:20:00 5.336	18/01/2017 04:50 1.082	18/02/2017 04:50 1.649	18/03/2017 04:50 1.337	18/04/2017 04:50 1.705
18/11/2016 04:40:00 0.807	18/12/2016 11:30:00 5.223	18/01/2017 05:00 1.074	18/02/2017 05:00 1.605	18/03/2017 05:00 1.420	18/04/2017 05:00 1.688
18/11/2016 04:50:00 0.988	18/12/2016 11:40:00 5.084	18/01/2017 05:10 1.085	18/02/2017 05:10 1.583	18/03/2017 05:10 1.523	18/04/2017 05:10 1.686
18/11/2016 05:00:00 1.158	18/12/2016 11:50:00 4.982	18/01/2017 05:20 1.107	18/02/2017 05:20 1.570	18/03/2017 05:20 1.626	18/04/2017 05:20 1.700
18/11/2016 05:10:00 1.386	18/12/2016 12:00:00 4.816	18/01/2017 05:30 1.164	18/02/2017 05:30 1.555	18/03/2017 05:30 1.743	18/04/2017 05:30 1.730
18/11/2016 05:20:00 1.553	18/12/2016 12:10:00 4.674	18/01/2017 05:40 1.230	18/02/2017 05:40 1.567	18/03/2017 05:40 1.869	18/04/2017 05:40 1.775
18/11/2016 05:30:00 1.746	18/12/2016 12:20:00 4.535	18/01/2017 05:50 1.317	18/02/2017 05:50 1.588	18/03/2017 05:50 2.006	18/04/2017 05:50 1.824
18/11/2016 05:40:00 1.971	18/12/2016 12:30:00 4.353	18/01/2017 06:00 1.430	18/02/2017 06:00 1.629	18/03/2017 06:00 2.153	18/04/2017 06:00 1.882
18/11/2016 05:50:00 2.193	18/12/2016 12:40:00 4.149	18/01/2017 06:10 1.548	18/02/2017 06:10 1.686	18/03/2017 06:10 2.293	18/04/2017 06:10 1.955
18/11/2016 06:00:00 2.399	18/12/2016 12:50:00 3.994	18/01/2017 06:20 1.680	18/02/2017 06:20 1.741	18/03/2017 06:20 2.456	18/04/2017 06:20 2.040
18/11/2016 06:10:00 2.586	18/12/2016 13:00:00 3.777	18/01/2017 06:30 1.821	18/02/2017 06:30 1.831	18/03/2017 06:30 2.620	18/04/2017 06:30 2.134
18/11/2016 06:20:00 2.807	18/12/2016 13:10:00 3.559	18/01/2017 06:40 1.971	18/02/2017 06:40 1.911	18/03/2017 06:40 2.773	18/04/2017 06:40 2.238
18/11/2016 06:30:00 3.041	18/12/2016 13:20:00 3.382	18/01/2017 06:50 2.108	18/02/2017 06:50 2.006	18/03/2017 06:50 2.935	18/04/2017 06:50 2.345
18/11/2016 06:40:00 3.247	18/12/2016 13:30:00 3.191	18/01/2017 07:00 2.261	18/02/2017 07:00 2.102	18/03/2017 07:00 3.079	18/04/2017 07:00 2.469
18/11/2016 06:50:00 3.473	18/12/2016 13:40:00 2.950	18/01/2017 07:10 2.426	18/02/2017 07:10 2.204	18/03/2017 07:10 3.249	18/04/2017 07:10 2.597
18/11/2016 07:00:00 3.683	18/12/2016 13:50:00 2.749	18/01/2017 07:20 2.589	18/02/2017 07:20 2.318	18/03/2017 07:20 3.427	18/04/2017 07:20 2.723
18/11/2016 07:10:00 3.859	18/12/2016 14:00:00 2.590	18/01/2017 07:30 2.756	18/02/2017 07:30 2.443	18/03/2017 07:30 3.591	18/04/2017 07:30 2.857
18/11/2016 07:20:00 4.077	18/12/2016 14:10:00 2.378	18/01/2017 07:40 2.916	18/02/2017 07:40 2.573	18/03/2017 07:40 3.740	18/04/2017 07:40 2.998
18/11/2016 07:30:00 4.244	18/12/2016 14:20:00 2.205	18/01/2017 07:50 3.086	18/02/2017 07:50 2.708	18/03/2017 07:50 3.901	18/04/2017 07:50 3.132
18/11/2016 07:40:00 4.452	18/12/2016 14:30:00 2.056	18/01/2017 08:00 3.252	18/02/2017 08:00 2.834	18/03/2017 08:00 4.045	18/04/2017 08:00 3.256
18/11/2016 07:50:00 4.612	18/12/2016 14:40:00 1.850	18/01/2017 08:10 3.409	18/02/2017 08:10 2.958	18/03/2017 08:10 4.181	18/04/2017 08:10 3.394
18/11/2016 08:00:00 4.781	18/12/2016 14:50:00 1.716	18/01/2017 08:20 3.566	18/02/2017 08:20 3.087	18/03/2017 08:20 4.311	18/04/2017 08:20 3.518
18/11/2016 08:10:00 4.920	18/12/2016 15:00:00 1.579	18/01/2017 08:30 3.719	18/02/2017 08:30 3.220	18/03/2017 08:30 4.433	18/04/2017 08:30 3.651
18/11/2016 08:20:00 5.063	18/12/2016 15:10:00 1.389	18/01/2017 08:40 3.861	18/02/2017 08:40 3.357	18/03/2017 08:40 4.561	18/04/2017 08:40 3.788
18/11/2016 08:30:00 5.221	18/12/2016 15:20:00 1.312	18/01/2017 08:50 4.007	18/02/2017 08:50 3.493	18/03/2017 08:50 4.667	18/04/2017 08:50 3.918
18/11/2016 08:40:00 5.354	18/12/2016 15:30:00 1.149	18/01/2017 09:00 4.147	18/02/2017 09:00 3.612	18/03/2017 09:00 4.781	18/04/2017 09:00 4.041

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
18/11/2016 08:50:00 5.456	18/12/2016 15:40:00 1.083	18/01/2017 09:10 4.277	18/02/2017 09:10 3.729	18/03/2017 09:10 4.886	18/04/2017 09:10 4.148
18/11/2016 09:00:00 5.533	18/12/2016 15:50:00 0.988	18/01/2017 09:20 4.408	18/02/2017 09:20 3.845	18/03/2017 09:20 4.960	18/04/2017 09:20 4.258
18/11/2016 09:10:00 5.625	18/12/2016 16:00:00 0.941	18/01/2017 09:30 4.529	18/02/2017 09:30 3.961	18/03/2017 09:30 5.033	18/04/2017 09:30 4.356
18/11/2016 09:20:00 5.691	18/12/2016 16:10:00 0.877	18/01/2017 09:40 4.634	18/02/2017 09:40 4.066	18/03/2017 09:40 5.097	18/04/2017 09:40 4.449
18/11/2016 09:30:00 5.746	18/12/2016 16:20:00 0.861	18/01/2017 09:50 4.737	18/02/2017 09:50 4.169	18/03/2017 09:50 5.158	18/04/2017 09:50 4.543
18/11/2016 09:40:00 5.775	18/12/2016 16:30:00 0.809	18/01/2017 10:00 4.827	18/02/2017 10:00 4.269	18/03/2017 10:00 5.200	18/04/2017 10:00 4.626
18/11/2016 09:50:00 5.837	18/12/2016 16:40:00 0.822	18/01/2017 10:10 4.915	18/02/2017 10:10 4.353	18/03/2017 10:10 5.225	18/04/2017 10:10 4.705
18/11/2016 10:00:00 5.827	18/12/2016 16:50:00 0.866	18/01/2017 10:20 4.987	18/02/2017 10:20 4.441	18/03/2017 10:20 5.240	18/04/2017 10:20 4.771
18/11/2016 10:10:00 5.825	18/12/2016 17:00:00 0.945	18/01/2017 10:30 5.059	18/02/2017 10:30 4.520	18/03/2017 10:30 5.249	18/04/2017 10:30 4.837
18/11/2016 10:20:00 5.787	18/12/2016 17:10:00 1.036	18/01/2017 10:40 5.112	18/02/2017 10:40 4.588	18/03/2017 10:40 5.237	18/04/2017 10:40 4.890
18/11/2016 10:30:00 5.726	18/12/2016 17:20:00 1.164	18/01/2017 10:50 5.158	18/02/2017 10:50 4.644	18/03/2017 10:50 5.212	18/04/2017 10:50 4.932
18/11/2016 10:40:00 5.632	18/12/2016 17:30:00 1.289	18/01/2017 11:00 5.191	18/02/2017 11:00 4.695	18/03/2017 11:00 5.165	18/04/2017 11:00 4.964
18/11/2016 10:50:00 5.514	18/12/2016 17:40:00 1.413	18/01/2017 11:10 5.188	18/02/2017 11:10 4.732	18/03/2017 11:10 5.109	18/04/2017 11:10 4.990
18/11/2016 11:00:00 5.422	18/12/2016 17:50:00 1.593	18/01/2017 11:20 5.206	18/02/2017 11:20 4.763	18/03/2017 11:20 5.041	18/04/2017 11:20 5.002
18/11/2016 11:10:00 5.259	18/12/2016 18:00:00 1.737	18/01/2017 11:30 5.201	18/02/2017 11:30 4.784	18/03/2017 11:30 4.962	18/04/2017 11:30 5.005
18/11/2016 11:20:00 5.091	18/12/2016 18:10:00 1.904	18/01/2017 11:40 5.168	18/02/2017 11:40 4.787	18/03/2017 11:40 4.886	18/04/2017 11:40 4.996
18/11/2016 11:30:00 4.952	18/12/2016 18:20:00 2.080	18/01/2017 11:50 5.120	18/02/2017 11:50 4.785	18/03/2017 11:50 4.793	18/04/2017 11:50 4.975
18/11/2016 11:40:00 4.761	18/12/2016 18:30:00 2.267	18/01/2017 12:00 5.064	18/02/2017 12:00 4.772	18/03/2017 12:00 4.674	18/04/2017 12:00 4.947
18/11/2016 11:50:00 4.564	18/12/2016 18:40:00 2.445	18/01/2017 12:10 4.985	18/02/2017 12:10 4.744	18/03/2017 12:10 4.540	18/04/2017 12:10 4.905
18/11/2016 12:00:00 4.373	18/12/2016 18:50:00 2.629	18/01/2017 12:20 4.906	18/02/2017 12:20 4.711	18/03/2017 12:20 4.392	18/04/2017 12:20 4.855
18/11/2016 12:10:00 4.192	18/12/2016 19:00:00 2.864	18/01/2017 12:30 4.810	18/02/2017 12:30 4.662	18/03/2017 12:30 4.241	18/04/2017 12:30 4.800
18/11/2016 12:20:00 3.960	18/12/2016 19:10:00 3.034	18/01/2017 12:40 4.716	18/02/2017 12:40 4.622	18/03/2017 12:40 4.094	18/04/2017 12:40 4.728
18/11/2016 12:30:00 3.735	18/12/2016 19:20:00 3.238	18/01/2017 12:50 4.604	18/02/2017 12:50 4.565	18/03/2017 12:50 3.937	18/04/2017 12:50 4.643
18/11/2016 12:40:00 3.522	18/12/2016 19:30:00 3.420	18/01/2017 13:00 4.471	18/02/2017 13:00 4.501	18/03/2017 13:00 3.768	18/04/2017 13:00 4.547
18/11/2016 12:50:00 3.303	18/12/2016 19:40:00 3.607	18/01/2017 13:10 4.338	18/02/2017 13:10 4.417	18/03/2017 13:10 3.596	18/04/2017 13:10 4.439
18/11/2016 13:00:00 3.077	18/12/2016 19:50:00 3.797	18/01/2017 13:20 4.187	18/02/2017 13:20 4.331	18/03/2017 13:20 3.429	18/04/2017 13:20 4.319
18/11/2016 13:10:00 2.900	18/12/2016 20:00:00 4.000	18/01/2017 13:30 4.034	18/02/2017 13:30 4.233	18/03/2017 13:30 3.247	18/04/2017 13:30 4.187
18/11/2016 13:20:00 2.671	18/12/2016 20:10:00 4.160	18/01/2017 13:40 3.873	18/02/2017 13:40 4.125	18/03/2017 13:40 3.079	18/04/2017 13:40 4.064
18/11/2016 13:30:00 2.440	18/12/2016 20:20:00 4.325	18/01/2017 13:50 3.707	18/02/2017 13:50 4.021	18/03/2017 13:50 2.897	18/04/2017 13:50 3.933
18/11/2016 13:40:00 2.246	18/12/2016 20:30:00 4.470	18/01/2017 14:00 3.541	18/02/2017 14:00 3.902	18/03/2017 14:00 2.735	18/04/2017 14:00 3.793
18/11/2016 13:50:00 2.088	19/12/2016 20:40:00 4.629	18/01/2017 14:10 3.371	18/02/2017 14:10 3.775	18/03/2017 14:10 2.575	18/04/2017 14:10 3.653
18/11/2016 14:00:00 1.903	19/12/2016 20:50:00 4.769	18/01/2017 14:20 3.187	18/02/2017 14:20 3.643	18/03/2017 14:20 2.409	18/04/2017 14:20 3.512
18/11/2016 14:10:00 1.749	19/12/2016 21:00:00 4.888	18/01/2017 14:30 3.026	18/02/2017 14:30 3.513	18/03/2017 14:30 2.281	18/04/2017 14:30 3.371
18/11/2016 14:20:00 1.570	19/12/2016 21:10:00 5.016	18/01/2017 14:40 2.855	18/02/2017 14:40 3.375	18/03/2017 14:40 2.113	18/04/2017 14:40 3.228
18/11/2016 14:30:00 1.396	19/12/2016 21:20:00 5.111	18/01/2017 14:50 2.690	18/02/2017 14:50 3.234	18/03/2017 14:50 1.973	18/04/2017 14:50 3.086
18/11/2016 14:40:00 1.301	19/12/2016 21:30:00 5.206	18/01/2017 15:00 2.540	18/02/2017 15:00 3.091	18/03/2017 15:00 1.840	18/04/2017 15:00 2.947
18/11/2016 14:50:00 1.134	19/12/2016 21:40:00 5.300	18/01/2017 15:10 2.376	18/02/2017 15:10 2.944	18/03/2017 15:10 1.707	18/04/2017 15:10 2.803
18/11/2016 15:00:00 1.020	19/12/2016 21:50:00 5.377	18/01/2017 15:20 2.233	18/02/2017 15:20 2.810	18/03/2017 15:20 1.596	18/04/2017 15:20 2.658
18/11/2016 15:10:00 0.925	19/12/2016 22:00:00 5.416	18/01/2017 15:30 2.086	18/02/2017 15:30 2.673	18/03/2017 15:30 1.492	18/04/2017 15:30 2.510
18/11/2016 15:20:00 0.838	19/12/2016 22:10:00 5.479	18/01/2017 15:40 1.971	18/02/2017 15:40 2.542	18/03/2017 15:40 1.406	18/04/2017 15:40 2.379
18/11/2016 15:30:00 0.756	19/12/2016 22:20:00 5.524	18/01/2017 15:50 1.828	18/02/2017 15:50 2.412	18/03/2017 15:50 1.305	18/04/2017 15:50 2.262
18/11/2016 15:40:00 0.725	19/12/2016 22:30:00 5.554	18/01/2017 16:00 1.715	18/02/2017 16:00 2.288	18/03/2017 16:00 1.257	18/04/2017 16:00 2.137
18/11/2016 15:50:00 0.694	19/12/2016 22:40:00 5.554	18/01/2017 16:10 1.600	18/02/2017 16:10 2.177	18/03/2017 16:10 1.195	18/04/2017 16:10 2.026
18/11/2016 16:00:00 0.713	19/12/2016 22:50:00 5.551	18/01/2017 16:20 1.513	18/02/2017 16:20 2.066	18/03/2017 16:20 1.169	18/04/2017 16:20 1.922

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017		
18/11/2016	16:10:00	0.719	19/12/2016	23:00:00	5.532	18/01/2017	16:30	1.411	18/02/2017	16:30	1.971	18/03/2017	16:30	1.147	18/04/2017	16:30	1.833
18/11/2016	16:20:00	0.768	19/12/2016	23:10:00	5.473	18/01/2017	16:40	1.347	18/02/2017	16:40	1.873	18/03/2017	16:40	1.154	18/04/2017	16:40	1.744
18/11/2016	16:30:00	0.849	19/12/2016	23:20:00	5.406	18/01/2017	16:50	1.276	18/02/2017	16:50	1.792	18/03/2017	16:50	1.166	18/04/2017	16:50	1.673
18/11/2016	16:40:00	0.976	19/12/2016	23:30:00	5.346	18/01/2017	17:00	1.246	18/02/2017	17:00	1.713	18/03/2017	17:00	1.218	18/04/2017	17:00	1.619
18/11/2016	16:50:00	1.103	19/12/2016	23:40:00	5.285	18/01/2017	17:10	1.220	18/02/2017	17:10	1.649	18/03/2017	17:10	1.264	18/04/2017	17:10	1.578
18/11/2016	17:00:00	1.262	19/12/2016	23:50:00	5.155	18/01/2017	17:20	1.206	18/02/2017	17:20	1.602	18/03/2017	17:20	1.351	18/04/2017	17:20	1.544
18/11/2016	17:10:00	1.437	19/12/2016	00:00:00	5.058	18/01/2017	17:30	1.220	18/02/2017	17:30	1.557	18/03/2017	17:30	1.433	18/04/2017	17:30	1.527
18/11/2016	17:20:00	1.645	19/12/2016	00:10:00	4.888	18/01/2017	17:40	1.250	18/02/2017	17:40	1.529	18/03/2017	17:40	1.537	18/04/2017	17:40	1.523
18/11/2016	17:30:00	1.806	19/12/2016	00:20:00	4.753	18/01/2017	17:50	1.305	18/02/2017	17:50	1.518	18/03/2017	17:50	1.643	18/04/2017	17:50	1.536
18/11/2016	17:40:00	1.991	19/12/2016	00:30:00	4.585	18/01/2017	18:00	1.371	18/02/2017	18:00	1.516	18/03/2017	18:00	1.768	18/04/2017	18:00	1.562
18/11/2016	17:50:00	2.194	19/12/2016	00:40:00	4.435	18/01/2017	18:10	1.454	18/02/2017	18:10	1.522	18/03/2017	18:10	1.901	18/04/2017	18:10	1.607
18/11/2016	18:00:00	2.406	19/12/2016	00:50:00	4.233	18/01/2017	18:20	1.575	18/02/2017	18:20	1.557	18/03/2017	18:20	2.036	18/04/2017	18:20	1.660
18/11/2016	18:10:00	2.610	19/12/2016	01:00:00	4.087	18/01/2017	18:30	1.688	18/02/2017	18:30	1.592	18/03/2017	18:30	2.180	18/04/2017	18:30	1.726
18/11/2016	18:20:00	2.772	19/12/2016	01:10:00	3.862	18/01/2017	18:40	1.816	18/02/2017	18:40	1.649	18/03/2017	18:40	2.326	18/04/2017	18:40	1.799
18/11/2016	18:30:00	2.990	19/12/2016	01:20:00	3.678	18/01/2017	18:50	1.950	18/02/2017	18:50	1.711	18/03/2017	18:50	2.485	18/04/2017	18:50	1.881
18/11/2016	18:40:00	3.194	19/12/2016	01:30:00	3.469	18/01/2017	19:00	2.089	18/02/2017	19:00	1.781	18/03/2017	19:00	2.631	18/04/2017	19:00	1.965
18/11/2016	18:50:00	3.397	19/12/2016	01:40:00	3.269	18/01/2017	19:10	2.219	18/02/2017	19:10	1.867	18/03/2017	19:10	2.779	18/04/2017	19:10	2.073
18/11/2016	19:00:00	3.624	19/12/2016	01:50:00	3.066	18/01/2017	19:20	2.380	18/02/2017	19:20	1.953	18/03/2017	19:20	2.936	18/04/2017	19:20	2.183
18/11/2016	19:10:00	3.829	19/12/2016	02:00:00	2.872	18/01/2017	19:30	2.530	18/02/2017	19:30	2.047	18/03/2017	19:30	3.098	18/04/2017	19:30	2.287
18/11/2016	19:20:00	4.009	19/12/2016	02:10:00	2.692	18/01/2017	19:40	2.686	18/02/2017	19:40	2.147	18/03/2017	19:40	3.266	18/04/2017	19:40	2.404
18/11/2016	19:30:00	4.191	19/12/2016	02:20:00	2.518	18/01/2017	19:50	2.850	18/02/2017	19:50	2.252	18/03/2017	19:50	3.423	18/04/2017	19:50	2.520
18/11/2016	19:40:00	4.367	19/12/2016	02:30:00	2.295	18/01/2017	20:00	3.008	18/02/2017	20:00	2.360	18/03/2017	20:00	3.572	18/04/2017	20:00	2.645
18/11/2016	19:50:00	4.560	19/12/2016	02:40:00	2.161	18/01/2017	20:10	3.160	18/02/2017	20:10	2.481	18/03/2017	20:10	3.726	18/04/2017	20:10	2.772
18/11/2016	20:00:00	4.716	19/12/2016	02:50:00	1.988	18/01/2017	20:20	3.325	18/02/2017	20:20	2.602	18/03/2017	20:20	3.867	18/04/2017	20:20	2.903
18/11/2016	20:10:00	4.883	19/12/2016	03:00:00	1.806	18/01/2017	20:30	3.470	18/02/2017	20:30	2.729	18/03/2017	20:30	4.012	18/04/2017	20:30	3.029
18/11/2016	20:20:00	5.003	19/12/2016	03:10:00	1.674	18/01/2017	20:40	3.622	18/02/2017	20:40	2.852	18/03/2017	20:40	4.139	18/04/2017	20:40	3.156
18/11/2016	20:30:00	5.136	19/12/2016	03:20:00	1.498	18/01/2017	20:50	3.753	18/02/2017	20:50	2.975	18/03/2017	20:50	4.253	18/04/2017	20:50	3.288
18/11/2016	20:40:00	5.276	19/12/2016	03:30:00	1.387	18/01/2017	21:00	3.895	18/02/2017	21:00	3.105	18/03/2017	21:00	4.372	18/04/2017	21:00	3.420
18/11/2016	20:50:00	5.436	19/12/2016	03:40:00	1.273	18/01/2017	21:10	4.027	18/02/2017	21:10	3.229	18/03/2017	21:10	4.482	18/04/2017	21:10	3.545
18/11/2016	21:00:00	5.523	19/12/2016	03:50:00	1.163	18/01/2017	21:20	4.157	18/02/2017	21:20	3.350	18/03/2017	21:20	4.588	18/04/2017	21:20	3.675
18/11/2016	21:10:00	5.598	19/12/2016	04:00:00	1.062	18/01/2017	21:30	4.280	18/02/2017	21:30	3.466	18/03/2017	21:30	4.667	18/04/2017	21:30	3.793
18/11/2016	21:20:00	5.691	19/12/2016	04:10:00	0.953	18/01/2017	21:40	4.397	18/02/2017	21:40	3.577	18/03/2017	21:40	4.747	18/04/2017	21:40	3.912
18/11/2016	21:30:00	5.749	19/12/2016	04:20:00	0.870	18/01/2017	21:50	4.501	18/02/2017	21:50	3.685	18/03/2017	21:50	4.825	18/04/2017	21:50	4.018
18/11/2016	21:40:00	5.792	19/12/2016	04:30:00	0.833	18/01/2017	22:00	4.611	18/02/2017	22:00	3.791	18/03/2017	22:00	4.892	18/04/2017	22:00	4.118
18/11/2016	21:50:00	5.829	19/12/2016	04:40:00	0.771	18/01/2017	22:10	4.703	18/02/2017	22:10	3.888	18/03/2017	22:10	4.941	18/04/2017	22:10	4.214
18/11/2016	22:00:00	5.873	19/12/2016	04:50:00	0.755	18/01/2017	22:20	4.785	18/02/2017	22:20	3.982	18/03/2017	22:20	4.972	18/04/2017	22:20	4.311
18/11/2016	22:10:00	5.871	19/12/2016	05:00:00	0.731	18/01/2017	22:30	4.863	18/02/2017	22:30	4.073	18/03/2017	22:30	4.994	18/04/2017	22:30	4.397
18/11/2016	22:20:00	5.863	19/12/2016	05:10:00	0.770	18/01/2017	22:40	4.911	18/02/2017	22:40	4.152	18/03/2017	22:40	5.015	18/04/2017	22:40	4.480
18/11/2016	22:30:00	5.829	19/12/2016	05:20:00	0.786	18/01/2017	22:50	4.971	18/02/2017	22:50	4.231	18/03/2017	22:50	5.013	18/04/2017	22:50	4.552
18/11/2016	22:40:00	5.779	19/12/2016	05:30:00	0.836	18/01/2017	23:00	5.008	18/02/2017	23:00	4.304	18/03/2017	23:00	5.001	18/04/2017	23:00	4.616
18/11/2016	22:50:00	5.684	19/12/2016	05:40:00	0.923	18/01/2017	23:10	5.039	18/02/2017	23:10	4.363	18/03/2017	23:10	4.979	18/04/2017	23:10	4.670
18/11/2016	23:00:00	5.597	19/12/2016	05:50:00	1.010	18/01/2017	23:20	5.056	18/02/2017	23:20	4.422	18/03/2017	23:20	4.941	18/04/2017	23:20	4.722
18/11/2016	23:10:00	5.500	19/12/2016	06:00:00	1.133	18/01/2017	23:30	5.053	18/02/2017	23:30	4.467	18/03/2017	23:30	4.898	18/04/2017	23:30	4.754
18/11/2016	23:20:00	5.368	19/12/2016	06:10:00	1.290	18/01/2017	23:40	5.055	18/02/2017	23:40	4.502	18/03/2017	23:40	4.846	18/04/2017	23:40	4.786

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
18/11/2016	23:30:00 5.219	19/12/2016	06:20:00 1.423	18/01/2017	23:50 5.025	18/02/2017	23:50 4.528	18/03/2017	23:50 4.769	18/04/2017	23:50 4.808
18/11/2016	23:40:00 5.084	19/12/2016	06:30:00 1.563	19/01/2017	00:00 4.975	19/02/2017	00:00 4.549	19/03/2017	00:00 4.725	19/04/2017	00:00 4.822
18/11/2016	23:50:00 4.921	19/12/2016	06:40:00 1.739	19/01/2017	00:10 4.917	19/02/2017	00:10 4.549	19/03/2017	00:10 4.622	19/04/2017	00:10 4.821
19/11/2016	00:00:00 4.758	19/12/2016	06:50:00 1.889	19/01/2017	00:20 4.838	19/02/2017	00:20 4.547	19/03/2017	00:20 4.523	19/04/2017	00:20 4.816
19/11/2016	00:10:00 4.557	19/12/2016	07:00:00 2.061	19/01/2017	00:30 4.762	19/02/2017	00:30 4.540	19/03/2017	00:30 4.413	19/04/2017	00:30 4.801
19/11/2016	00:20:00 4.363	19/12/2016	07:10:00 2.215	19/01/2017	00:40 4.676	19/02/2017	00:40 4.520	19/03/2017	00:40 4.286	19/04/2017	00:40 4.773
19/11/2016	00:30:00 4.138	19/12/2016	07:20:00 2.382	19/01/2017	00:50 4.588	19/02/2017	00:50 4.488	19/03/2017	00:50 4.152	19/04/2017	00:50 4.734
19/11/2016	00:40:00 3.957	19/12/2016	07:30:00 2.586	19/01/2017	01:00 4.476	19/02/2017	01:00 4.454	19/03/2017	01:00 4.015	19/04/2017	01:00 4.697
19/11/2016	00:50:00 3.759	19/12/2016	07:40:00 2.761	19/01/2017	01:10 4.352	19/02/2017	01:10 4.402	19/03/2017	01:10 3.873	19/04/2017	01:10 4.645
19/11/2016	01:00:00 3.541	19/12/2016	07:50:00 2.929	19/01/2017	01:20 4.220	19/02/2017	01:20 4.355	19/03/2017	01:20 3.721	19/04/2017	01:20 4.577
19/11/2016	01:10:00 3.288	19/12/2016	08:00:00 3.125	19/01/2017	01:30 4.083	19/02/2017	01:30 4.296	19/03/2017	01:30 3.582	19/04/2017	01:30 4.502
19/11/2016	01:20:00 3.140	19/12/2016	08:10:00 3.256	19/01/2017	01:40 3.948	19/02/2017	01:40 4.235	19/03/2017	01:40 3.420	19/04/2017	01:40 4.413
19/11/2016	01:30:00 2.923	19/12/2016	08:20:00 3.432	19/01/2017	01:50 3.797	19/02/2017	01:50 4.159	19/03/2017	01:50 3.260	19/04/2017	01:50 4.321
19/11/2016	01:40:00 2.705	19/12/2016	08:30:00 3.604	19/01/2017	02:00 3.657	19/02/2017	02:00 4.075	19/03/2017	02:00 3.103	19/04/2017	02:00 4.215
19/11/2016	01:50:00 2.530	19/12/2016	08:40:00 3.808	19/01/2017	02:10 3.489	19/02/2017	02:10 3.983	19/03/2017	02:10 2.954	19/04/2017	02:10 4.104
19/11/2016	02:00:00 2.383	19/12/2016	08:50:00 3.938	19/01/2017	02:20 3.328	19/02/2017	02:20 3.887	19/03/2017	02:20 2.811	19/04/2017	02:20 3.986
19/11/2016	02:10:00 2.138	19/12/2016	09:00:00 4.081	19/01/2017	02:30 3.161	19/02/2017	02:30 3.780	19/03/2017	02:30 2.667	19/04/2017	02:30 3.868
19/11/2016	02:20:00 2.018	19/12/2016	09:10:00 4.251	19/01/2017	02:40 3.009	19/02/2017	02:40 3.676	19/03/2017	02:40 2.540	19/04/2017	02:40 3.749
19/11/2016	02:30:00 1.823	19/12/2016	09:20:00 4.385	19/01/2017	02:50 2.847	19/02/2017	02:50 3.568	19/03/2017	02:50 2.400	19/04/2017	02:50 3.618
19/11/2016	02:40:00 1.648	19/12/2016	09:30:00 4.521	19/01/2017	03:00 2.685	19/02/2017	03:00 3.456	19/03/2017	03:00 2.284	19/04/2017	03:00 3.493
19/11/2016	02:50:00 1.527	19/12/2016	09:40:00 4.624	19/01/2017	03:10 2.539	19/02/2017	03:10 3.335	19/03/2017	03:10 2.154	19/04/2017	03:10 3.364
19/11/2016	03:00:00 1.376	19/12/2016	09:50:00 4.720	19/01/2017	03:20 2.393	19/02/2017	03:20 3.207	19/03/2017	03:20 2.031	19/04/2017	03:20 3.241
19/11/2016	03:10:00 1.240	19/12/2016	10:00:00 4.845	19/01/2017	03:30 2.264	19/02/2017	03:30 3.086	19/03/2017	03:30 1.933	19/04/2017	03:30 3.111
19/11/2016	03:20:00 1.090	19/12/2016	10:10:00 4.926	19/01/2017	03:40 2.135	19/02/2017	03:40 2.968	19/03/2017	03:40 1.826	19/04/2017	03:40 2.994
19/11/2016	03:30:00 1.006	19/12/2016	10:20:00 5.022	19/01/2017	03:50 2.016	19/02/2017	03:50 2.846	19/03/2017	03:50 1.749	19/04/2017	03:50 2.870
19/11/2016	03:40:00 0.913	19/12/2016	10:30:00 5.112	19/01/2017	04:00 1.903	19/02/2017	04:00 2.725	19/03/2017	04:00 1.663	19/04/2017	04:00 2.743
19/11/2016	03:50:00 0.837	19/12/2016	10:40:00 5.164	19/01/2017	04:10 1.775	19/02/2017	04:10 2.605	19/03/2017	04:10 1.599	19/04/2017	04:10 2.623
19/11/2016	04:00:00 0.768	19/12/2016	10:50:00 5.206	19/01/2017	04:20 1.677	19/02/2017	04:20 2.497	19/03/2017	04:20 1.553	19/04/2017	04:20 2.506
19/11/2016	04:10:00 0.723	19/12/2016	11:00:00 5.237	19/01/2017	04:30 1.576	19/02/2017	04:30 2.387	19/03/2017	04:30 1.517	19/04/2017	04:30 2.394
19/11/2016	04:20:00 0.690	19/12/2016	11:10:00 5.278	19/01/2017	04:40 1.486	19/02/2017	04:40 2.285	19/03/2017	04:40 1.493	19/04/2017	04:40 2.292
19/11/2016	04:30:00 0.674	19/12/2016	11:20:00 5.264	19/01/2017	04:50 1.424	19/02/2017	04:50 2.193	19/03/2017	04:50 1.483	19/04/2017	04:50 2.203
19/11/2016	04:40:00 0.707	19/12/2016	11:30:00 5.296	19/01/2017	05:00 1.351	19/02/2017	05:00 2.106	19/03/2017	05:00 1.489	19/04/2017	05:00 2.119
19/11/2016	04:50:00 0.750	19/12/2016	11:40:00 5.268	19/01/2017	05:10 1.315	19/02/2017	05:10 2.029	19/03/2017	05:10 1.527	19/04/2017	05:10 2.044
19/11/2016	05:00:00 0.821	19/12/2016	11:50:00 5.238	19/01/2017	05:20 1.270	19/02/2017	05:20 1.965	19/03/2017	05:20 1.571	19/04/2017	05:20 1.978
19/11/2016	05:10:00 0.897	19/12/2016	12:00:00 5.194	19/01/2017	05:30 1.247	19/02/2017	05:30 1.904	19/03/2017	05:30 1.639	19/04/2017	05:30 1.927
19/11/2016	05:20:00 0.997	19/12/2016	12:10:00 5.105	19/01/2017	05:40 1.243	19/02/2017	05:40 1.864	19/03/2017	05:40 1.707	19/04/2017	05:40 1.890
19/11/2016	05:30:00 1.127	19/12/2016	12:20:00 5.029	19/01/2017	05:50 1.251	19/02/2017	05:50 1.824	19/03/2017	05:50 1.795	19/04/2017	05:50 1.866
19/11/2016	05:40:00 1.285	19/12/2016	12:30:00 4.928	19/01/2017	06:00 1.278	19/02/2017	06:00 1.785	19/03/2017	06:00 1.883	19/04/2017	06:00 1.852
19/11/2016	05:50:00 1.447	19/12/2016	12:40:00 4.817	19/01/2017	06:10 1.324	19/02/2017	06:10 1.768	19/03/2017	06:10 1.985	19/04/2017	06:10 1.851
19/11/2016	06:00:00 1.639	19/12/2016	12:50:00 4.667	19/01/2017	06:20 1.381	19/02/2017	06:20 1.755	19/03/2017	06:20 2.093	19/04/2017	06:20 1.859
19/11/2016	06:10:00 1.820	19/12/2016	13:00:00 4.537	19/01/2017	06:30 1.458	19/02/2017	06:30 1.752	19/03/2017	06:30 2.217	19/04/2017	06:30 1.881
19/11/2016	06:20:00 1.979	19/12/2016	13:10:00 4.410	19/01/2017	06:40 1.540	19/02/2017	06:40 1.775	19/03/2017	06:40 2.339	19/04/2017	06:40 1.914
19/11/2016	06:30:00 2.183	19/12/2016	13:20:00 4.246	19/01/2017	06:50 1.637	19/02/2017	06:50 1.805	19/03/2017	06:50 2.477	19/04/2017	06:50 1.961
19/11/2016	06:40:00 2.327	19/12/2016	13:30:00 3.912	19/01/2017	07:00 1.743	19/02/2017	07:00 1.842	19/03/2017	07:00 2.614	19/04/2017	07:00 2.020

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
19/11/2016 06:50:00 2.520	19/12/2016 13:40:00 3.750	19/01/2017 07:10 1.861	19/02/2017 07:10 1.891	19/03/2017 07:10 2.764	19/04/2017 07:10 2.087
19/11/2016 07:00:00 2.699	19/12/2016 13:50:00 3.560	19/01/2017 07:20 1.981	19/02/2017 07:20 1.956	19/03/2017 07:20 2.905	19/04/2017 07:20 2.162
19/11/2016 07:10:00 2.917	19/12/2016 14:00:00 3.338	19/01/2017 07:30 2.106	19/02/2017 07:30 2.018	19/03/2017 07:30 3.036	19/04/2017 07:30 2.246
19/11/2016 07:20:00 3.103	19/12/2016 14:10:00 3.176	19/01/2017 07:40 2.236	19/02/2017 07:40 2.090	19/03/2017 07:40 3.183	19/04/2017 07:40 2.351
19/11/2016 07:30:00 3.288	19/12/2016 14:20:00 2.964	19/01/2017 07:50 2.386	19/02/2017 07:50 2.170	19/03/2017 07:50 3.327	19/04/2017 07:50 2.452
19/11/2016 07:40:00 3.477	19/12/2016 14:30:00 2.753	19/01/2017 08:00 2.519	19/02/2017 08:00 2.262	19/03/2017 08:00 3.467	19/04/2017 08:00 2.556
19/11/2016 07:50:00 3.643	19/12/2016 14:40:00 2.589	19/01/2017 08:10 2.669	19/02/2017 08:10 2.352	19/03/2017 08:10 3.613	19/04/2017 08:10 2.665
19/11/2016 08:00:00 3.839	19/12/2016 14:50:00 2.433	19/01/2017 08:20 2.813	19/02/2017 08:20 2.449	19/03/2017 08:20 3.745	19/04/2017 08:20 2.774
19/11/2016 08:10:00 4.009	19/12/2016 15:00:00 2.258	19/01/2017 08:30 2.963	19/02/2017 08:30 2.555	19/03/2017 08:30 3.879	19/04/2017 08:30 2.888
19/11/2016 08:20:00 4.162	19/12/2016 15:10:00 2.134	19/01/2017 08:40 3.112	19/02/2017 08:40 2.661	19/03/2017 08:40 4.011	19/04/2017 08:40 3.005
19/11/2016 08:30:00 4.340	19/12/2016 15:20:00 1.928	19/01/2017 08:50 3.265	19/02/2017 08:50 2.772	19/03/2017 08:50 4.132	19/04/2017 08:50 3.123
19/11/2016 08:40:00 4.499	19/12/2016 15:30:00 1.837	19/01/2017 09:00 3.415	19/02/2017 09:00 2.878	19/03/2017 09:00 4.240	19/04/2017 09:00 3.240
19/11/2016 08:50:00 4.632	19/12/2016 15:40:00 1.693	19/01/2017 09:10 3.550	19/02/2017 09:10 2.999	19/03/2017 09:10 4.351	19/04/2017 09:10 3.361
19/11/2016 09:00:00 4.780	19/12/2016 15:50:00 1.533	19/01/2017 09:20 3.688	19/02/2017 09:20 3.111	19/03/2017 09:20 4.454	19/04/2017 09:20 3.484
19/11/2016 09:10:00 4.906	19/12/2016 16:00:00 1.446	19/01/2017 09:30 3.818	19/02/2017 09:30 3.217	19/03/2017 09:30 4.545	19/04/2017 09:30 3.606
19/11/2016 09:20:00 4.998	19/12/2016 16:10:00 1.310	19/01/2017 09:40 3.949	19/02/2017 09:40 3.337	19/03/2017 09:40 4.642	19/04/2017 09:40 3.729
19/11/2016 09:30:00 5.108	19/12/2016 16:20:00 1.255	19/01/2017 09:50 4.079	19/02/2017 09:50 3.455	19/03/2017 09:50 4.713	19/04/2017 09:50 3.848
19/11/2016 09:40:00 5.213	19/12/2016 16:30:00 1.167	19/01/2017 10:00 4.193	19/02/2017 10:00 3.568	19/03/2017 10:00 4.789	19/04/2017 10:00 3.955
19/11/2016 09:50:00 5.306	19/12/2016 16:40:00 1.116	19/01/2017 10:10 4.316	19/02/2017 10:10 3.673	19/03/2017 10:10 4.853	19/04/2017 10:10 4.041
19/11/2016 10:00:00 5.387	19/12/2016 16:50:00 1.080	19/01/2017 10:20 4.427	19/02/2017 10:20 3.771	19/03/2017 10:20 4.908	19/04/2017 10:20 4.119
19/11/2016 10:10:00 5.467	19/12/2016 17:00:00 1.051	19/01/2017 10:30 4.524	19/02/2017 10:30 3.879	19/03/2017 10:30 4.950	19/04/2017 10:30 4.207
19/11/2016 10:20:00 5.521	19/12/2016 17:10:00 1.052	19/01/2017 10:40 4.617	19/02/2017 10:40 3.975	19/03/2017 10:40 4.983	19/04/2017 10:40 4.303
19/11/2016 10:30:00 5.549	19/12/2016 17:20:00 1.042	19/01/2017 10:50 4.699	19/02/2017 10:50 4.063	19/03/2017 10:50 5.005	19/04/2017 10:50 4.390
19/11/2016 10:40:00 5.575	19/12/2016 17:30:00 1.076	19/01/2017 11:00 4.762	19/02/2017 11:00 4.146	19/03/2017 11:00 5.021	19/04/2017 11:00 4.474
19/11/2016 10:50:00 5.582	19/12/2016 17:40:00 1.161	19/01/2017 11:10 4.825	19/02/2017 11:10 4.236	19/03/2017 11:10 5.021	19/04/2017 11:10 4.552
19/11/2016 11:00:00 5.566	19/12/2016 17:50:00 1.214	19/01/2017 11:20 4.871	19/02/2017 11:20 4.307	19/03/2017 11:20 5.004	19/04/2017 11:20 4.618
19/11/2016 11:10:00 5.537	19/12/2016 18:00:00 1.300	19/01/2017 11:30 4.916	19/02/2017 11:30 4.380	19/03/2017 11:30 4.977	19/04/2017 11:30 4.672
19/11/2016 11:20:00 5.499	19/12/2016 18:10:00 1.422	19/01/2017 11:40 4.955	19/02/2017 11:40 4.437	19/03/2017 11:40 4.955	19/04/2017 11:40 4.726
19/11/2016 11:30:00 5.409	19/12/2016 18:20:00 1.568	19/01/2017 11:50 4.972	19/02/2017 11:50 4.495	19/03/2017 11:50 4.904	19/04/2017 11:50 4.770
19/11/2016 11:40:00 5.336	19/12/2016 18:30:00 1.712	19/01/2017 12:00 4.986	19/02/2017 12:00 4.536	19/03/2017 12:00 4.864	19/04/2017 12:00 4.813
19/11/2016 11:50:00 5.224	19/12/2016 18:40:00 1.857	19/01/2017 12:10 4.982	19/02/2017 12:10 4.571	19/03/2017 12:10 4.799	19/04/2017 12:10 4.836
19/11/2016 12:00:00 5.108	19/12/2016 18:50:00 2.012	19/01/2017 12:20 4.953	19/02/2017 12:20 4.608	19/03/2017 12:20 4.738	19/04/2017 12:20 4.857
19/11/2016 12:10:00 4.971	19/12/2016 19:00:00 2.164	19/01/2017 12:30 4.929	19/02/2017 12:30 4.631	19/03/2017 12:30 4.649	19/04/2017 12:30 4.863
19/11/2016 12:20:00 4.810	19/12/2016 19:10:00 2.332	19/01/2017 12:40 4.884	19/02/2017 12:40 4.649	19/03/2017 12:40 4.546	19/04/2017 12:40 4.858
19/11/2016 12:30:00 4.677	19/12/2016 19:20:00 2.495	19/01/2017 12:50 4.832	19/02/2017 12:50 4.648	19/03/2017 12:50 4.431	19/04/2017 12:50 4.848
19/11/2016 12:40:00 4.493	19/12/2016 19:30:00 2.660	19/01/2017 13:00 4.770	19/02/2017 13:00 4.644	19/03/2017 13:00 4.310	19/04/2017 13:00 4.832
19/11/2016 12:50:00 4.338	19/12/2016 19:40:00 2.843	19/01/2017 13:10 4.704	19/02/2017 13:10 4.626	19/03/2017 13:10 4.185	19/04/2017 13:10 4.801
19/11/2016 13:00:00 4.119	19/12/2016 19:50:00 3.018	19/01/2017 13:20 4.626	19/02/2017 13:20 4.605	19/03/2017 13:20 4.048	19/04/2017 13:20 4.768
19/11/2016 13:10:00 3.964	19/12/2016 20:00:00 3.208	19/01/2017 13:30 4.531	19/02/2017 13:30 4.578	19/03/2017 13:30 3.908	19/04/2017 13:30 4.728
19/11/2016 13:20:00 3.772	19/12/2016 20:10:00 3.346	19/01/2017 13:40 4.437	19/02/2017 13:40 4.556	19/03/2017 13:40 3.772	19/04/2017 13:40 4.667
19/11/2016 13:30:00 3.590	19/12/2016 20:20:00 3.528	19/01/2017 13:50 4.308	19/02/2017 13:50 4.511	19/03/2017 13:50 3.622	19/04/2017 13:50 4.595
19/11/2016 13:40:00 3.383	20/12/2016 20:30:00 3.698	19/01/2017 14:00 4.181	19/02/2017 14:00 4.452	19/03/2017 14:00 3.479	19/04/2017 14:00 4.509
19/11/2016 13:50:00 3.186	20/12/2016 20:40:00 3.835	19/01/2017 14:10 4.042	19/02/2017 14:10 4.400	19/03/2017 14:10 3.327	19/04/2017 14:10 4.414
19/11/2016 14:00:00 2.987	20/12/2016 20:50:00 3.992	19/01/2017 14:20 3.904	19/02/2017 14:20 4.323	19/03/2017 14:20 3.167	19/04/2017 14:20 4.320

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
19/11/2016	14:10:00 2.799	20/12/2016	21:00:00 4.138	19/01/2017	14:30 3.760	19/02/2017	14:30 4.240	19/03/2017	14:30 3.022	19/04/2017	14:30 4.208
19/11/2016	14:20:00 2.676	20/12/2016	21:10:00 4.303	19/01/2017	14:40 3.615	19/02/2017	14:40 4.154	19/03/2017	14:40 2.870	19/04/2017	14:40 4.092
19/11/2016	14:30:00 2.461	20/12/2016	21:20:00 4.410	19/01/2017	14:50 3.466	19/02/2017	14:50 4.057	19/03/2017	14:50 2.732	19/04/2017	14:50 3.971
19/11/2016	14:40:00 2.305	20/12/2016	21:30:00 4.534	19/01/2017	15:00 3.315	19/02/2017	15:00 3.954	19/03/2017	15:00 2.596	19/04/2017	15:00 3.851
19/11/2016	14:50:00 2.133	20/12/2016	21:40:00 4.654	19/01/2017	15:10 3.160	19/02/2017	15:10 3.841	19/03/2017	15:10 2.458	19/04/2017	15:10 3.727
19/11/2016	15:00:00 1.955	20/12/2016	21:50:00 4.751	19/01/2017	15:20 3.011	19/02/2017	15:20 3.733	19/03/2017	15:20 2.336	19/04/2017	15:20 3.592
19/11/2016	15:10:00 1.831	20/12/2016	22:00:00 4.846	19/01/2017	15:30 2.865	19/02/2017	15:30 3.614	19/03/2017	15:30 2.212	19/04/2017	15:30 3.463
19/11/2016	15:20:00 1.709	20/12/2016	22:10:00 4.934	19/01/2017	15:40 2.719	19/02/2017	15:40 3.498	19/03/2017	15:40 2.085	19/04/2017	15:40 3.332
19/11/2016	15:30:00 1.559	20/12/2016	22:20:00 5.030	19/01/2017	15:50 2.581	19/02/2017	15:50 3.370	19/03/2017	15:50 1.977	19/04/2017	15:50 3.197
19/11/2016	15:40:00 1.457	20/12/2016	22:30:00 5.113	19/01/2017	16:00 2.445	19/02/2017	16:00 3.243	19/03/2017	16:00 1.882	19/04/2017	16:00 3.064
19/11/2016	15:50:00 1.332	20/12/2016	22:40:00 5.141	19/01/2017	16:10 2.318	19/02/2017	16:10 3.116	19/03/2017	16:10 1.782	19/04/2017	16:10 2.931
19/11/2016	16:00:00 1.249	20/12/2016	22:50:00 5.194	19/01/2017	16:20 2.202	19/02/2017	16:20 2.996	19/03/2017	16:20 1.718	19/04/2017	16:20 2.793
19/11/2016	16:10:00 1.166	20/12/2016	23:00:00 5.253	19/01/2017	16:30 2.085	19/02/2017	16:30 2.862	19/03/2017	16:30 1.638	19/04/2017	16:30 2.659
19/11/2016	16:20:00 1.138	20/12/2016	23:10:00 5.244	19/01/2017	16:40 1.976	19/02/2017	16:40 2.748	19/03/2017	16:40 1.582	19/04/2017	16:40 2.531
19/11/2016	16:30:00 1.097	20/12/2016	23:20:00 5.260	19/01/2017	16:50 1.869	19/02/2017	16:50 2.628	19/03/2017	16:50 1.545	19/04/2017	16:50 2.398
19/11/2016	16:40:00 1.052	20/12/2016	23:30:00 5.232	19/01/2017	17:00 1.775	19/02/2017	17:00 2.506	19/03/2017	17:00 1.515	19/04/2017	17:00 2.279
19/11/2016	16:50:00 1.069	20/12/2016	23:40:00 5.240	19/01/2017	17:10 1.692	19/02/2017	17:10 2.390	19/03/2017	17:10 1.504	19/04/2017	17:10 2.170
19/11/2016	17:00:00 1.080	20/12/2016	23:50:00 5.195	19/01/2017	17:20 1.636	19/02/2017	17:20 2.288	19/03/2017	17:20 1.510	19/04/2017	17:20 2.064
19/11/2016	17:10:00 1.145	20/12/2016	00:00:00 5.141	19/01/2017	17:30 1.545	19/02/2017	17:30 2.193	19/03/2017	17:30 1.522	19/04/2017	17:30 1.966
19/11/2016	17:20:00 1.232	20/12/2016	00:10:00 5.105	19/01/2017	17:40 1.520	19/02/2017	17:40 2.110	19/03/2017	17:40 1.562	19/04/2017	17:40 1.882
19/11/2016	17:30:00 1.326	20/12/2016	00:20:00 5.021	19/01/2017	17:50 1.492	19/02/2017	17:50 2.025	19/03/2017	17:50 1.608	19/04/2017	17:50 1.809
19/11/2016	17:40:00 1.456	20/12/2016	00:30:00 4.922	19/01/2017	18:00 1.469	19/02/2017	18:00 1.953	19/03/2017	18:00 1.672	19/04/2017	18:00 1.759
19/11/2016	17:50:00 1.564	20/12/2016	00:40:00 4.809	19/01/2017	18:10 1.474	19/02/2017	18:10 1.889	19/03/2017	18:10 1.743	19/04/2017	18:10 1.711
19/11/2016	18:00:00 1.718	20/12/2016	00:50:00 4.720	19/01/2017	18:20 1.488	19/02/2017	18:20 1.833	19/03/2017	18:20 1.822	19/04/2017	18:20 1.693
19/11/2016	18:10:00 1.855	20/12/2016	01:00:00 4.561	19/01/2017	18:30 1.518	19/02/2017	18:30 1.793	19/03/2017	18:30 1.916	19/04/2017	18:30 1.655
19/11/2016	18:20:00 2.038	20/12/2016	01:10:00 4.443	19/01/2017	18:40 1.575	19/02/2017	18:40 1.756	19/03/2017	18:40 2.004	19/04/2017	18:40 1.641
19/11/2016	18:30:00 2.220	20/12/2016	01:20:00 4.273	19/01/2017	18:50 1.648	19/02/2017	18:50 1.730	19/03/2017	18:50 2.109	19/04/2017	18:50 1.649
19/11/2016	18:40:00 2.347	20/12/2016	01:30:00 4.138	19/01/2017	19:00 1.728	19/02/2017	19:00 1.726	19/03/2017	19:00 2.225	19/04/2017	19:00 1.661
19/11/2016	18:50:00 2.522	20/12/2016	01:40:00 3.946	19/01/2017	19:10 1.813	19/02/2017	19:10 1.732	19/03/2017	19:10 2.340	19/04/2017	19:10 1.692
19/11/2016	19:00:00 2.698	20/12/2016	01:50:00 3.809	19/01/2017	19:20 1.907	19/02/2017	19:20 1.743	19/03/2017	19:20 2.458	19/04/2017	19:20 1.732
19/11/2016	19:10:00 2.873	20/12/2016	02:00:00 3.655	19/01/2017	19:30 2.027	19/02/2017	19:30 1.764	19/03/2017	19:30 2.599	19/04/2017	19:30 1.776
19/11/2016	19:20:00 3.079	20/12/2016	02:10:00 3.444	19/01/2017	19:40 2.127	19/02/2017	19:40 1.801	19/03/2017	19:40 2.725	19/04/2017	19:40 1.828
19/11/2016	19:30:00 3.250	20/12/2016	02:20:00 3.301	19/01/2017	19:50 2.240	19/02/2017	19:50 1.850	19/03/2017	19:50 2.856	19/04/2017	19:50 1.882
19/11/2016	19:40:00 3.433	20/12/2016	02:30:00 3.078	19/01/2017	20:00 2.364	19/02/2017	20:00 1.910	19/03/2017	20:00 2.983	19/04/2017	20:00 1.958
19/11/2016	19:50:00 3.610	20/12/2016	02:40:00 2.883	19/01/2017	20:10 2.493	19/02/2017	20:10 1.964	19/03/2017	20:10 3.111	19/04/2017	20:10 2.040
19/11/2016	20:00:00 3.789	20/12/2016	02:50:00 2.707	19/01/2017	20:20 2.626	19/02/2017	20:20 2.033	19/03/2017	20:20 3.252	19/04/2017	20:20 2.132
19/11/2016	20:10:00 3.967	20/12/2016	03:00:00 2.533	19/01/2017	20:30 2.760	19/02/2017	20:30 2.108	19/03/2017	20:30 3.387	19/04/2017	20:30 2.228
19/11/2016	20:20:00 4.095	20/12/2016	03:10:00 2.406	19/01/2017	20:40 2.900	19/02/2017	20:40 2.192	19/03/2017	20:40 3.514	19/04/2017	20:40 2.323
19/11/2016	20:30:00 4.275	20/12/2016	03:20:00 2.235	19/01/2017	20:50 3.042	19/02/2017	20:50 2.282	19/03/2017	20:50 3.659	19/04/2017	20:50 2.433
19/11/2016	20:40:00 4.425	20/12/2016	03:30:00 2.096	19/01/2017	21:00 3.179	19/02/2017	21:00 2.368	19/03/2017	21:00 3.776	19/04/2017	21:00 2.549
19/11/2016	20:50:00 4.553	20/12/2016	03:40:00 1.956	19/01/2017	21:10 3.320	19/02/2017	21:10 2.469	19/03/2017	21:10 3.896	19/04/2017	21:10 2.664
19/11/2016	21:00:00 4.697	20/12/2016	03:50:00 1.848	19/01/2017	21:20 3.455	19/02/2017	21:20 2.570	19/03/2017	21:20 4.019	19/04/2017	21:20 2.776
19/11/2016	21:10:00 4.822	20/12/2016	04:00:00 1.701	19/01/2017	21:30 3.588	19/02/2017	21:30 2.670	19/03/2017	21:30 4.125	19/04/2017	21:30 2.896
19/11/2016	21:20:00 4.965	20/12/2016	04:10:00 1.592	19/01/2017	21:40 3.704	19/02/2017	21:40 2.778	19/03/2017	21:40 4.216	19/04/2017	21:40 3.012

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
19/11/2016 21:30:00 5.056	20/12/2016 04:20:00 1.476	19/01/2017 21:50 3.825	19/02/2017 21:50 2.893	19/03/2017 21:50 4.317	19/04/2017 21:50 3.133
19/11/2016 21:40:00 5.168	20/12/2016 04:30:00 1.376	19/01/2017 22:00 3.942	19/02/2017 22:00 3.003	19/03/2017 22:00 4.411	19/04/2017 22:00 3.253
19/11/2016 21:50:00 5.262	20/12/2016 04:40:00 1.291	19/01/2017 22:10 4.053	19/02/2017 22:10 3.119	19/03/2017 22:10 4.484	19/04/2017 22:10 3.370
19/11/2016 22:00:00 5.339	20/12/2016 04:50:00 1.226	19/01/2017 22:20 4.161	19/02/2017 22:20 3.226	19/03/2017 22:20 4.561	19/04/2017 22:20 3.486
19/11/2016 22:10:00 5.426	20/12/2016 05:00:00 1.157	19/01/2017 22:30 4.226	19/02/2017 22:30 3.335	19/03/2017 22:30 4.629	19/04/2017 22:30 3.599
19/11/2016 22:20:00 5.494	20/12/2016 05:10:00 1.084	19/01/2017 22:40 4.355	19/02/2017 22:40 3.444	19/03/2017 22:40 4.680	19/04/2017 22:40 3.716
19/11/2016 22:30:00 5.528	20/12/2016 05:20:00 1.091	19/01/2017 22:50 4.442	19/02/2017 22:50 3.541	19/03/2017 22:50 4.728	19/04/2017 22:50 3.826
19/11/2016 22:40:00 5.545	20/12/2016 05:30:00 1.039	19/01/2017 23:00 4.522	19/02/2017 23:00 3.639	19/03/2017 23:00 4.747	19/04/2017 23:00 3.931
19/11/2016 22:50:00 5.570	20/12/2016 05:40:00 1.043	19/01/2017 23:10 4.591	19/02/2017 23:10 3.738	19/03/2017 23:10 4.770	19/04/2017 23:10 4.026
19/11/2016 23:00:00 5.578	20/12/2016 05:50:00 1.070	19/01/2017 23:20 4.646	19/02/2017 23:20 3.837	19/03/2017 23:20 4.790	19/04/2017 23:20 4.113
19/11/2016 23:10:00 5.556	20/12/2016 06:00:00 1.093	19/01/2017 23:30 4.695	19/02/2017 23:30 3.924	19/03/2017 23:30 4.792	19/04/2017 23:30 4.205
19/11/2016 23:20:00 5.554	20/12/2016 06:10:00 1.154	19/01/2017 23:40 4.735	19/02/2017 23:40 4.008	19/03/2017 23:40 4.788	19/04/2017 23:40 4.291
19/11/2016 23:30:00 5.484	20/12/2016 06:20:00 1.213	19/01/2017 23:50 4.772	19/02/2017 23:50 4.091	19/03/2017 23:50 4.770	19/04/2017 23:50 4.373
19/11/2016 23:40:00 5.420	20/12/2016 06:30:00 1.326	20/01/2017 00:00 4.792	20/02/2017 00:00 4.184	20/03/2017 00:00 4.775	20/04/2017 00:00 4.446
19/11/2016 23:50:00 5.359	20/12/2016 06:40:00 1.405	20/01/2017 00:10 4.798	20/02/2017 00:10 4.233	20/03/2017 00:10 4.712	20/04/2017 00:10 4.507
20/11/2016 00:00:00 5.266	20/12/2016 06:50:00 1.498	20/01/2017 00:20 4.793	20/02/2017 00:20 4.291	20/03/2017 00:20 4.664	20/04/2017 00:20 4.571
20/11/2016 00:10:00 5.150	20/12/2016 07:00:00 1.641	20/01/2017 00:30 4.788	20/02/2017 00:30 4.343	20/03/2017 00:30 4.613	20/04/2017 00:30 4.626
20/11/2016 00:20:00 5.067	20/12/2016 07:10:00 1.769	20/01/2017 00:40 4.764	20/02/2017 00:40 4.398	20/03/2017 00:40 4.562	20/04/2017 00:40 4.671
20/11/2016 00:30:00 4.914	20/12/2016 07:20:00 1.897	20/01/2017 00:50 4.729	20/02/2017 00:50 4.452	20/03/2017 00:50 4.498	20/04/2017 00:50 4.715
20/11/2016 00:40:00 4.759	20/12/2016 07:30:00 2.031	20/01/2017 01:00 4.677	20/02/2017 01:00 4.491	20/03/2017 01:00 4.415	20/04/2017 01:00 4.745
20/11/2016 00:50:00 4.609	20/12/2016 07:40:00 2.184	20/01/2017 01:10 4.620	20/02/2017 01:10 4.493	20/03/2017 01:10 4.334	20/04/2017 01:10 4.767
20/11/2016 01:00:00 4.429	20/12/2016 07:50:00 2.326	20/01/2017 01:20 4.553	20/02/2017 01:20 4.490	20/03/2017 01:20 4.236	20/04/2017 01:20 4.780
20/11/2016 01:10:00 4.267	20/12/2016 08:00:00 2.484	20/01/2017 01:30 4.487	20/02/2017 01:30 4.465	20/03/2017 01:30 4.129	20/04/2017 01:30 4.775
20/11/2016 01:20:00 4.116	20/12/2016 08:10:00 2.643	20/01/2017 01:40 4.418	20/02/2017 01:40 4.463	20/03/2017 01:40 4.021	20/04/2017 01:40 4.765
20/11/2016 01:30:00 3.937	20/12/2016 08:20:00 2.785	20/01/2017 01:50 4.334	20/02/2017 01:50 4.451	20/03/2017 01:50 3.904	20/04/2017 01:50 4.748
20/11/2016 01:40:00 3.733	20/12/2016 08:30:00 2.954	20/01/2017 02:00 4.234	20/02/2017 02:00 4.425	20/03/2017 02:00 3.794	20/04/2017 02:00 4.721
20/11/2016 01:50:00 3.552	20/12/2016 08:40:00 3.137	20/01/2017 02:10 4.127	20/02/2017 02:10 4.392	20/03/2017 02:10 3.655	20/04/2017 02:10 4.691
20/11/2016 02:00:00 3.388	20/12/2016 08:50:00 3.273	20/01/2017 02:20 4.010	20/02/2017 02:20 4.351	20/03/2017 02:20 3.529	20/04/2017 02:20 4.643
20/11/2016 02:10:00 3.198	20/12/2016 09:00:00 3.458	20/01/2017 02:30 3.891	20/02/2017 02:30 4.323	20/03/2017 02:30 3.397	20/04/2017 02:30 4.592
20/11/2016 02:20:00 2.985	20/12/2016 09:10:00 3.594	20/01/2017 02:40 3.768	20/02/2017 02:40 4.283	20/03/2017 02:40 3.272	20/04/2017 02:40 4.528
20/11/2016 02:30:00 2.820	20/12/2016 09:20:00 3.751	20/01/2017 02:50 3.641	20/02/2017 02:50 4.231	20/03/2017 02:50 3.141	20/04/2017 02:50 4.453
20/11/2016 02:40:00 2.630	20/12/2016 09:30:00 3.890	20/01/2017 03:00 3.512	20/02/2017 03:00 4.167	20/03/2017 03:00 3.021	20/04/2017 03:00 4.363
20/11/2016 02:50:00 2.523	20/12/2016 09:40:00 4.036	20/01/2017 03:10 3.376	20/02/2017 03:10 4.087	20/03/2017 03:10 2.894	20/04/2017 03:10 4.271
20/11/2016 03:00:00 2.346	20/12/2016 09:50:00 4.161	20/01/2017 03:20 3.241	20/02/2017 03:20 4.006	20/03/2017 03:20 2.769	20/04/2017 03:20 4.165
20/11/2016 03:10:00 2.208	20/12/2016 10:00:00 4.315	20/01/2017 03:30 3.107	20/02/2017 03:30 3.925	20/03/2017 03:30 2.652	20/04/2017 03:30 4.060
20/11/2016 03:20:00 2.050	20/12/2016 10:10:00 4.439	20/01/2017 03:40 2.964	20/02/2017 03:40 3.833	20/03/2017 03:40 2.542	20/04/2017 03:40 3.940
20/11/2016 03:30:00 1.882	20/12/2016 10:20:00 4.553	20/01/2017 03:50 2.847	20/02/2017 03:50 3.737	20/03/2017 03:50 2.422	20/04/2017 03:50 3.827
20/11/2016 03:40:00 1.790	20/12/2016 10:30:00 4.649	20/01/2017 04:00 2.716	20/02/2017 04:00 3.631	20/03/2017 04:00 2.328	20/04/2017 04:00 3.708
20/11/2016 03:50:00 1.606	20/12/2016 10:40:00 4.748	20/01/2017 04:10 2.587	20/02/2017 04:10 3.525	20/03/2017 04:10 2.227	20/04/2017 04:10 3.580
20/11/2016 04:00:00 1.519	20/12/2016 10:50:00 4.808	20/01/2017 04:20 2.467	20/02/2017 04:20 3.418	20/03/2017 04:20 2.140	20/04/2017 04:20 3.452
20/11/2016 04:10:00 1.402	20/12/2016 11:00:00 4.879	20/01/2017 04:30 2.358	20/02/2017 04:30 3.311	20/03/2017 04:30 2.057	20/04/2017 04:30 3.326
20/11/2016 04:20:00 1.342	20/12/2016 11:10:00 4.963	20/01/2017 04:40 2.244	20/02/2017 04:40 3.200	20/03/2017 04:40 1.992	20/04/2017 04:40 3.197
20/11/2016 04:30:00 1.244	20/12/2016 11:20:00 5.011	20/01/2017 04:50 2.152	20/02/2017 04:50 3.083	20/03/2017 04:50 1.927	20/04/2017 04:50 3.068
20/11/2016 04:40:00 1.187	20/12/2016 11:30:00 5.037	20/01/2017 05:00 2.059	20/02/2017 05:00 2.970	20/03/2017 05:00 1.874	20/04/2017 05:00 2.942

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
20/11/2016 04:50:00 1.110	20/12/2016 11:40:00 5.081	20/01/2017 05:10 1.968	20/02/2017 05:10 2.862	20/03/2017 05:10 1.836	20/04/2017 05:10 2.811
20/11/2016 05:00:00 1.073	20/12/2016 11:50:00 5.111	20/01/2017 05:20 1.883	20/02/2017 05:20 2.755	20/03/2017 05:20 1.812	20/04/2017 05:20 2.683
20/11/2016 05:10:00 1.054	20/12/2016 12:00:00 5.121	20/01/2017 05:30 1.825	20/02/2017 05:30 2.646	20/03/2017 05:30 1.785	20/04/2017 05:30 2.553
20/11/2016 05:20:00 1.055	20/12/2016 12:10:00 5.111	20/01/2017 05:40 1.758	20/02/2017 05:40 2.549	20/03/2017 05:40 1.795	20/04/2017 05:40 2.439
20/11/2016 05:30:00 1.056	20/12/2016 12:20:00 5.081	20/01/2017 05:50 1.717	20/02/2017 05:50 2.448	20/03/2017 05:50 1.807	20/04/2017 05:50 2.330
20/11/2016 05:40:00 1.100	20/12/2016 12:30:00 5.033	20/01/2017 06:00 1.687	20/02/2017 06:00 2.366	20/03/2017 06:00 1.839	20/04/2017 06:00 2.233
20/11/2016 05:50:00 1.130	20/12/2016 12:40:00 4.982	20/01/2017 06:10 1.662	20/02/2017 06:10 2.284	20/03/2017 06:10 1.874	20/04/2017 06:10 2.144
20/11/2016 06:00:00 1.224	20/12/2016 12:50:00 4.941	20/01/2017 06:20 1.650	20/02/2017 06:20 2.208	20/03/2017 06:20 1.921	20/04/2017 06:20 2.065
20/11/2016 06:10:00 1.290	20/12/2016 13:00:00 4.846	20/01/2017 06:30 1.654	20/02/2017 06:30 2.140	20/03/2017 06:30 1.973	20/04/2017 06:30 1.994
20/11/2016 06:20:00 1.409	20/12/2016 13:10:00 4.791	20/01/2017 06:40 1.668	20/02/2017 06:40 2.085	20/03/2017 06:40 2.036	20/04/2017 06:40 1.935
20/11/2016 06:30:00 1.543	20/12/2016 13:20:00 4.681	20/01/2017 06:50 1.693	20/02/2017 06:50 2.038	20/03/2017 06:50 2.112	20/04/2017 06:50 1.887
20/11/2016 06:40:00 1.681	20/12/2016 13:30:00 4.597	20/01/2017 07:00 1.740	20/02/2017 07:00 1.997	20/03/2017 07:00 2.201	20/04/2017 07:00 1.854
20/11/2016 06:50:00 1.818	20/12/2016 13:40:00 4.468	20/01/2017 07:10 1.795	20/02/2017 07:10 1.973	20/03/2017 07:10 2.295	20/04/2017 07:10 1.834
20/11/2016 07:00:00 1.953	20/12/2016 13:50:00 4.339	20/01/2017 07:20 1.853	20/02/2017 07:20 1.958	20/03/2017 07:20 2.401	20/04/2017 07:20 1.827
20/11/2016 07:10:00 2.114	20/12/2016 14:00:00 4.197	20/01/2017 07:30 1.930	20/02/2017 07:30 1.947	20/03/2017 07:30 2.502	20/04/2017 07:30 1.830
20/11/2016 07:20:00 2.259	20/12/2016 14:10:00 3.913	20/01/2017 07:40 2.013	20/02/2017 07:40 1.949	20/03/2017 07:40 2.615	20/04/2017 07:40 1.843
20/11/2016 07:30:00 2.400	20/12/2016 14:20:00 3.745	20/01/2017 07:50 2.100	20/02/2017 07:50 1.959	20/03/2017 07:50 2.736	20/04/2017 07:50 1.869
20/11/2016 07:40:00 2.562	20/12/2016 14:30:00 3.579	20/01/2017 08:00 2.198	20/02/2017 08:00 1.976	20/03/2017 08:00 2.859	20/04/2017 08:00 1.907
20/11/2016 07:50:00 2.725	20/12/2016 14:40:00 3.371	20/01/2017 08:10 2.301	20/02/2017 08:10 1.995	20/03/2017 08:10 2.981	20/04/2017 08:10 1.950
20/11/2016 08:00:00 2.896	20/12/2016 14:50:00 3.241	20/01/2017 08:20 2.408	20/02/2017 08:20 2.033	20/03/2017 08:20 3.099	20/04/2017 08:20 2.002
20/11/2016 08:10:00 3.045	20/12/2016 15:00:00 3.038	20/01/2017 08:30 2.519	20/02/2017 08:30 2.077	20/03/2017 08:30 3.226	20/04/2017 08:30 2.074
20/11/2016 08:20:00 3.238	20/12/2016 15:10:00 2.877	20/01/2017 08:40 2.639	20/02/2017 08:40 2.128	20/03/2017 08:40 3.338	20/04/2017 08:40 2.145
20/11/2016 08:30:00 3.378	20/12/2016 15:20:00 2.732	20/01/2017 08:50 2.754	20/02/2017 08:50 2.189	20/03/2017 08:50 3.452	20/04/2017 08:50 2.227
20/11/2016 08:40:00 3.551	20/12/2016 15:30:00 2.574	20/01/2017 09:00 2.875	20/02/2017 09:00 2.258	20/03/2017 09:00 3.583	20/04/2017 09:00 2.315
20/11/2016 08:50:00 3.724	20/12/2016 15:40:00 2.423	20/01/2017 09:10 3.000	20/02/2017 09:10 2.327	20/03/2017 09:10 3.702	20/04/2017 09:10 2.421
20/11/2016 09:00:00 3.860	20/12/2016 15:50:00 2.258	20/01/2017 09:20 3.122	20/02/2017 09:20 2.410	20/03/2017 09:20 3.820	20/04/2017 09:20 2.525
20/11/2016 09:10:00 4.008	20/12/2016 16:00:00 2.132	20/01/2017 09:30 3.243	20/02/2017 09:30 2.501	20/03/2017 09:30 3.918	20/04/2017 09:30 2.632
20/11/2016 09:20:00 4.145	20/12/2016 16:10:00 1.984	20/01/2017 09:40 3.367	20/02/2017 09:40 2.592	20/03/2017 09:40 4.040	20/04/2017 09:40 2.746
20/11/2016 09:30:00 4.271	20/12/2016 16:20:00 1.877	20/01/2017 09:50 3.483	20/02/2017 09:50 2.685	20/03/2017 09:50 4.129	20/04/2017 09:50 2.858
20/11/2016 09:40:00 4.429	20/12/2016 16:30:00 1.773	20/01/2017 10:00 3.609	20/02/2017 10:00 2.784	20/03/2017 10:00 4.228	20/04/2017 10:00 2.971
20/11/2016 09:50:00 4.534	20/12/2016 16:40:00 1.663	20/01/2017 10:10 3.717	20/02/2017 10:10 2.881	20/03/2017 10:10 4.317	20/04/2017 10:10 3.088
20/11/2016 10:00:00 4.654	20/12/2016 16:50:00 1.545	20/01/2017 10:20 3.833	20/02/2017 10:20 2.988	20/03/2017 10:20 4.396	20/04/2017 10:20 3.212
20/11/2016 10:10:00 4.767	20/12/2016 17:00:00 1.480	20/01/2017 10:30 3.949	20/02/2017 10:30 3.103	20/03/2017 10:30 4.472	20/04/2017 10:30 3.339
20/11/2016 10:20:00 4.874	20/12/2016 17:10:00 1.409	20/01/2017 10:40 4.059	20/02/2017 10:40 3.214	20/03/2017 10:40 4.545	20/04/2017 10:40 3.465
20/11/2016 10:30:00 4.939	20/12/2016 17:20:00 1.348	20/01/2017 10:50 4.145	20/02/2017 10:50 3.329	20/03/2017 10:50 4.610	20/04/2017 10:50 3.585
20/11/2016 10:40:00 5.018	20/12/2016 17:30:00 1.351	20/01/2017 11:00 4.246	20/02/2017 11:00 3.438	20/03/2017 11:00 4.667	20/04/2017 11:00 3.706
20/11/2016 10:50:00 5.107	20/12/2016 17:40:00 1.299	20/01/2017 11:10 4.338	20/02/2017 11:10 3.548	20/03/2017 11:10 4.714	20/04/2017 11:10 3.821
20/11/2016 11:00:00 5.165	20/12/2016 17:50:00 1.297	20/01/2017 11:20 4.425	20/02/2017 11:20 3.653	20/03/2017 11:20 4.752	20/04/2017 11:20 3.933
20/11/2016 11:10:00 5.221	20/12/2016 18:00:00 1.307	20/01/2017 11:30 4.498	20/02/2017 11:30 3.760	20/03/2017 11:30 4.778	20/04/2017 11:30 4.045
20/11/2016 11:20:00 5.258	20/12/2016 18:10:00 1.351	20/01/2017 11:40 4.574	20/02/2017 11:40 3.870	20/03/2017 11:40 4.810	20/04/2017 11:40 4.139
20/11/2016 11:30:00 5.282	20/12/2016 18:20:00 1.372	20/01/2017 11:50 4.636	20/02/2017 11:50 3.973	20/03/2017 11:50 4.815	20/04/2017 11:50 4.244
20/11/2016 11:40:00 5.312	20/12/2016 18:30:00 1.459	20/01/2017 12:00 4.686	20/02/2017 12:00 4.066	20/03/2017 12:00 4.826	20/04/2017 12:00 4.339
20/11/2016 11:50:00 5.304	20/12/2016 18:40:00 1.535	20/01/2017 12:10 4.734	20/02/2017 12:10 4.165	20/03/2017 12:10 4.821	20/04/2017 12:10 4.425
20/11/2016 12:00:00 5.282	20/12/2016 18:50:00 1.632	20/01/2017 12:20 4.765	20/02/2017 12:20 4.253	20/03/2017 12:20 4.800	20/04/2017 12:20 4.520

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
20/11/2016 12:10:00 5.260	20/12/2016 19:00:00 1.723	20/01/2017 12:30 4.795	20/02/2017 12:30 4.337	20/03/2017 12:30 4.773	20/04/2017 12:30 4.598
20/11/2016 12:20:00 5.209	20/12/2016 19:10:00 1.837	20/01/2017 12:40 4.812	20/02/2017 12:40 4.409	20/03/2017 12:40 4.745	20/04/2017 12:40 4.667
20/11/2016 12:30:00 5.124	20/12/2016 19:20:00 1.986	20/01/2017 12:50 4.820	20/02/2017 12:50 4.484	20/03/2017 12:50 4.705	20/04/2017 12:50 4.730
20/11/2016 12:40:00 5.052	20/12/2016 19:30:00 2.112	20/01/2017 13:00 4.822	20/02/2017 13:00 4.547	20/03/2017 13:00 4.662	20/04/2017 13:00 4.785
20/11/2016 12:50:00 4.993	20/12/2016 19:40:00 2.253	20/01/2017 13:10 4.810	20/02/2017 13:10 4.610	20/03/2017 13:10 4.612	20/04/2017 13:10 4.831
20/11/2016 13:00:00 4.857	20/12/2016 19:50:00 2.372	20/01/2017 13:20 4.786	20/02/2017 13:20 4.655	20/03/2017 13:20 4.525	20/04/2017 13:20 4.876
20/11/2016 13:10:00 4.750	20/12/2016 20:00:00 2.504	20/01/2017 13:30 4.750	20/02/2017 13:30 4.691	20/03/2017 13:30 4.451	20/04/2017 13:30 4.909
20/11/2016 13:20:00 4.616	20/12/2016 20:10:00 2.667	20/01/2017 13:40 4.707	20/02/2017 13:40 4.719	20/03/2017 13:40 4.359	20/04/2017 13:40 4.917
20/11/2016 13:30:00 4.478	21/12/2016 20:20:00 2.805	20/01/2017 13:50 4.664	20/02/2017 13:50 4.752	20/03/2017 13:50 4.262	20/04/2017 13:50 4.938
20/11/2016 13:40:00 4.332	21/12/2016 20:30:00 2.952	20/01/2017 14:00 4.604	20/02/2017 14:00 4.766	20/03/2017 14:00 4.166	20/04/2017 14:00 4.938
20/11/2016 13:50:00 4.181	21/12/2016 20:40:00 3.109	20/01/2017 14:10 4.539	20/02/2017 14:10 4.763	20/03/2017 14:10 4.040	20/04/2017 14:10 4.923
20/11/2016 14:00:00 4.032	21/12/2016 20:50:00 3.249	20/01/2017 14:20 4.461	20/02/2017 14:20 4.766	20/03/2017 14:20 3.906	20/04/2017 14:20 4.906
20/11/2016 14:10:00 3.881	21/12/2016 21:00:00 3.428	20/01/2017 14:30 4.375	20/02/2017 14:30 4.753	20/03/2017 14:30 3.782	20/04/2017 14:30 4.869
20/11/2016 14:20:00 3.719	21/12/2016 21:10:00 3.566	20/01/2017 14:40 4.274	20/02/2017 14:40 4.731	20/03/2017 14:40 3.659	20/04/2017 14:40 4.848
20/11/2016 14:30:00 3.512	21/12/2016 21:20:00 3.712	20/01/2017 14:50 4.164	20/02/2017 14:50 4.695	20/03/2017 14:50 3.548	20/04/2017 14:50 4.797
20/11/2016 14:40:00 3.367	21/12/2016 21:30:00 3.828	20/01/2017 15:00 4.048	20/02/2017 15:00 4.657	20/03/2017 15:00 3.408	20/04/2017 15:00 4.733
20/11/2016 14:50:00 3.186	21/12/2016 21:40:00 3.962	20/01/2017 15:10 3.929	20/02/2017 15:10 4.620	20/03/2017 15:10 3.271	20/04/2017 15:10 4.659
20/11/2016 15:00:00 2.992	21/12/2016 21:50:00 4.106	20/01/2017 15:20 3.806	20/02/2017 15:20 4.569	20/03/2017 15:20 3.146	20/04/2017 15:20 4.578
20/11/2016 15:10:00 2.846	21/12/2016 22:00:00 4.217	20/01/2017 15:30 3.683	20/02/2017 15:30 4.511	20/03/2017 15:30 3.018	20/04/2017 15:30 4.483
20/11/2016 15:20:00 2.657	21/12/2016 22:10:00 4.310	20/01/2017 15:40 3.549	20/02/2017 15:40 4.441	20/03/2017 15:40 2.891	20/04/2017 15:40 4.375
20/11/2016 15:30:00 2.545	21/12/2016 22:20:00 4.440	20/01/2017 15:50 3.413	20/02/2017 15:50 4.363	20/03/2017 15:50 2.757	20/04/2017 15:50 4.252
20/11/2016 15:40:00 2.375	21/12/2016 22:30:00 4.526	20/01/2017 16:00 3.278	20/02/2017 16:00 4.272	20/03/2017 16:00 2.646	20/04/2017 16:00 4.114
20/11/2016 15:50:00 2.213	21/12/2016 22:40:00 4.611	20/01/2017 16:10 3.146	20/02/2017 16:10 4.174	20/03/2017 16:10 2.533	20/04/2017 16:10 3.990
20/11/2016 16:00:00 2.095	21/12/2016 22:50:00 4.704	20/01/2017 16:20 3.010	20/02/2017 16:20 4.072	20/03/2017 16:20 2.418	20/04/2017 16:20 3.865
20/11/2016 16:10:00 1.930	21/12/2016 23:00:00 4.777	20/01/2017 16:30 2.876	20/02/2017 16:30 3.971	20/03/2017 16:30 2.312	20/04/2017 16:30 3.724
20/11/2016 16:20:00 1.868	21/12/2016 23:10:00 4.878	20/01/2017 16:40 2.747	20/02/2017 16:40 3.871	20/03/2017 16:40 2.224	20/04/2017 16:40 3.574
20/11/2016 16:30:00 1.732	21/12/2016 23:20:00 4.904	20/01/2017 16:50 2.614	20/02/2017 16:50 3.757	20/03/2017 16:50 2.121	20/04/2017 16:50 3.427
20/11/2016 16:40:00 1.627	21/12/2016 23:30:00 4.964	20/01/2017 17:00 2.487	20/02/2017 17:00 3.627	20/03/2017 17:00 2.036	20/04/2017 17:00 3.284
20/11/2016 16:50:00 1.547	21/12/2016 23:40:00 4.988	20/01/2017 17:10 2.371	20/02/2017 17:10 3.490	20/03/2017 17:10 1.956	20/04/2017 17:10 3.147
20/11/2016 17:00:00 1.476	21/12/2016 23:50:00 5.024	20/01/2017 17:20 2.258	20/02/2017 17:20 3.352	20/03/2017 17:20 1.896	20/04/2017 17:20 3.003
20/11/2016 17:10:00 1.400	21/12/2016 00:00:00 5.059	20/01/2017 17:30 2.159	20/02/2017 17:30 3.205	20/03/2017 17:30 1.840	20/04/2017 17:30 2.847
20/11/2016 17:20:00 1.377	21/12/2016 00:10:00 5.048	20/01/2017 17:40 2.068	20/02/2017 17:40 3.069	20/03/2017 17:40 1.794	20/04/2017 17:40 2.709
20/11/2016 17:30:00 1.353	21/12/2016 00:20:00 5.043	20/01/2017 17:50 1.973	20/02/2017 17:50 2.928	20/03/2017 17:50 1.757	20/04/2017 17:50 2.570
20/11/2016 17:40:00 1.345	21/12/2016 00:30:00 5.038	20/01/2017 18:00 1.892	20/02/2017 18:00 2.799	20/03/2017 18:00 1.744	20/04/2017 18:00 2.432
20/11/2016 17:50:00 1.344	21/12/2016 00:40:00 4.970	20/01/2017 18:10 1.831	20/02/2017 18:10 2.672	20/03/2017 18:10 1.729	20/04/2017 18:10 2.305
20/11/2016 18:00:00 1.391	21/12/2016 00:50:00 4.908	20/01/2017 18:20 1.768	20/02/2017 18:20 2.562	20/03/2017 18:20 1.725	20/04/2017 18:20 2.191
20/11/2016 18:10:00 1.434	21/12/2016 01:00:00 4.870	20/01/2017 18:30 1.724	20/02/2017 18:30 2.447	20/03/2017 18:30 1.746	20/04/2017 18:30 2.071
20/11/2016 18:20:00 1.536	21/12/2016 01:10:00 4.794	20/01/2017 18:40 1.695	20/02/2017 18:40 2.344	20/03/2017 18:40 1.771	20/04/2017 18:40 1.965
20/11/2016 18:30:00 1.629	21/12/2016 01:20:00 4.739	20/01/2017 18:50 1.671	20/02/2017 18:50 2.239	20/03/2017 18:50 1.822	20/04/2017 18:50 1.864
20/11/2016 18:40:00 1.726	21/12/2016 01:30:00 4.636	20/01/2017 19:00 1.664	20/02/2017 19:00 2.150	20/03/2017 19:00 1.858	20/04/2017 19:00 1.777
20/11/2016 18:50:00 1.843	21/12/2016 01:40:00 4.548	20/01/2017 19:10 1.672	20/02/2017 19:10 2.072	20/03/2017 19:10 1.918	20/04/2017 19:10 1.700
20/11/2016 19:00:00 1.958	21/12/2016 01:50:00 4.403	20/01/2017 19:20 1.689	20/02/2017 19:20 2.001	20/03/2017 19:20 1.989	20/04/2017 19:20 1.639
20/11/2016 19:10:00 2.088	21/12/2016 02:00:00 4.290	20/01/2017 19:30 1.720	20/02/2017 19:30 1.947	20/03/2017 19:30 2.069	20/04/2017 19:30 1.591
20/11/2016 19:20:00 2.229	21/12/2016 02:10:00 4.148	20/01/2017 19:40 1.772	20/02/2017 19:40 1.889	20/03/2017 19:40 2.147	20/04/2017 19:40 1.561

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
20/11/2016	19:30:00 2.361	21/12/2016	02:20:00 4.038	20/01/2017	19:50 1.832	20/02/2017	19:50 1.841	20/03/2017	19:50 2.240	20/04/2017	19:50 1.542
20/11/2016	19:40:00 2.527	21/12/2016	02:30:00 3.905	20/01/2017	20:00 1.902	20/02/2017	20:00 1.807	20/03/2017	20:00 2.331	20/04/2017	20:00 1.541
20/11/2016	19:50:00 2.664	21/12/2016	02:40:00 3.747	20/01/2017	20:10 1.982	20/02/2017	20:10 1.781	20/03/2017	20:10 2.437	20/04/2017	20:10 1.547
20/11/2016	20:00:00 2.802	21/12/2016	02:50:00 3.589	20/01/2017	20:20 2.072	20/02/2017	20:20 1.764	20/03/2017	20:20 2.543	20/04/2017	20:20 1.561
20/11/2016	20:10:00 2.974	21/12/2016	03:00:00 3.451	20/01/2017	20:30 2.159	20/02/2017	20:30 1.770	20/03/2017	20:30 2.665	20/04/2017	20:30 1.587
20/11/2016	20:20:00 3.124	21/12/2016	03:10:00 3.261	20/01/2017	20:40 2.264	20/02/2017	20:40 1.774	20/03/2017	20:40 2.789	20/04/2017	20:40 1.631
20/11/2016	20:30:00 3.258	21/12/2016	03:20:00 3.131	20/01/2017	20:50 2.360	20/02/2017	20:50 1.793	20/03/2017	20:50 2.896	20/04/2017	20:50 1.682
20/11/2016	20:40:00 3.437	21/12/2016	03:30:00 2.950	20/01/2017	21:00 2.457	20/02/2017	21:00 1.828	20/03/2017	21:00 3.007	20/04/2017	21:00 1.743
20/11/2016	20:50:00 3.601	21/12/2016	03:40:00 2.797	20/01/2017	21:10 2.574	20/02/2017	21:10 1.869	20/03/2017	21:10 3.117	20/04/2017	21:10 1.816
20/11/2016	21:00:00 3.737	21/12/2016	03:50:00 2.628	20/01/2017	21:20 2.684	20/02/2017	21:20 1.923	20/03/2017	21:20 3.230	20/04/2017	21:20 1.893
20/11/2016	21:10:00 3.888	21/12/2016	04:00:00 2.526	20/01/2017	21:30 2.801	20/02/2017	21:30 1.983	20/03/2017	21:30 3.348	20/04/2017	21:30 1.982
20/11/2016	21:20:00 4.014	21/12/2016	04:10:00 2.379	20/01/2017	21:40 2.914	20/02/2017	21:40 2.047	20/03/2017	21:40 3.464	20/04/2017	21:40 2.095
20/11/2016	21:30:00 4.148	21/12/2016	04:20:00 2.247	20/01/2017	21:50 3.038	20/02/2017	21:50 2.123	20/03/2017	21:50 3.588	20/04/2017	21:50 2.200
20/11/2016	21:40:00 4.302	21/12/2016	04:30:00 2.104	20/01/2017	22:00 3.155	20/02/2017	22:00 2.210	20/03/2017	22:00 3.684	20/04/2017	22:00 2.301
20/11/2016	21:50:00 4.408	21/12/2016	04:40:00 2.026	20/01/2017	22:10 3.273	20/02/2017	22:10 2.294	20/03/2017	22:10 3.786	20/04/2017	22:10 2.421
20/11/2016	22:00:00 4.551	21/12/2016	04:50:00 1.891	20/01/2017	22:20 3.397	20/02/2017	22:20 2.383	20/03/2017	22:20 3.888	20/04/2017	22:20 2.544
20/11/2016	22:10:00 4.673	21/12/2016	05:00:00 1.789	20/01/2017	22:30 3.510	20/02/2017	22:30 2.489	20/03/2017	22:30 3.965	20/04/2017	22:30 2.669
20/11/2016	22:20:00 4.775	21/12/2016	05:10:00 1.694	20/01/2017	22:40 3.627	20/02/2017	22:40 2.587	20/03/2017	22:40 4.052	20/04/2017	22:40 2.793
20/11/2016	22:30:00 4.868	21/12/2016	05:20:00 1.624	20/01/2017	22:50 3.728	20/02/2017	22:50 2.696	20/03/2017	22:50 4.132	20/04/2017	22:50 2.930
20/11/2016	22:40:00 4.936	21/12/2016	05:30:00 1.521	20/01/2017	23:00 3.834	20/02/2017	23:00 2.804	20/03/2017	23:00 4.205	20/04/2017	23:00 3.061
20/11/2016	22:50:00 5.039	21/12/2016	05:40:00 1.463	20/01/2017	23:10 3.931	20/02/2017	23:10 2.918	20/03/2017	23:10 4.284	20/04/2017	23:10 3.197
20/11/2016	23:00:00 5.098	21/12/2016	05:50:00 1.454	20/01/2017	23:20 4.029	20/02/2017	23:20 3.029	20/03/2017	23:20 4.353	20/04/2017	23:20 3.333
20/11/2016	23:10:00 5.166	21/12/2016	06:00:00 1.384	20/01/2017	23:30 4.115	20/02/2017	23:30 3.137	20/03/2017	23:30 4.412	20/04/2017	23:30 3.462
20/11/2016	23:20:00 5.212	21/12/2016	06:10:00 1.394	20/01/2017	23:40 4.202	20/02/2017	23:40 3.247	20/03/2017	23:40 4.456	20/04/2017	23:40 3.598
20/11/2016	23:30:00 5.265	21/12/2016	06:20:00 1.392	20/01/2017	23:50 4.287	20/02/2017	23:50 3.352	20/03/2017	23:50 4.497	20/04/2017	23:50 3.736
20/11/2016	23:40:00 5.283	21/12/2016	06:30:00 1.365	21/01/2017	00:00 4.362	21/02/2017	00:00 3.492	21/03/2017	00:00 4.555	21/04/2017	00:00 3.878
20/11/2016	23:50:00 5.297	21/12/2016	06:40:00 1.407	21/01/2017	00:10 4.420	21/02/2017	00:10 3.560	21/03/2017	00:10 4.551	21/04/2017	00:10 3.989
21/11/2016	00:00:00 5.308	21/12/2016	06:50:00 1.445	21/01/2017	00:20 4.478	21/02/2017	00:20 3.660	21/03/2017	00:20 4.561	21/04/2017	00:20 4.097
21/11/2016	00:10:00 5.283	21/12/2016	07:00:00 1.490	21/01/2017	00:30 4.527	21/02/2017	00:30 3.750	21/03/2017	00:30 4.578	21/04/2017	00:30 4.205
21/11/2016	00:20:00 5.248	21/12/2016	07:10:00 1.564	21/01/2017	00:40 4.574	21/02/2017	00:40 3.847	21/03/2017	00:40 4.576	21/04/2017	00:40 4.316
21/11/2016	00:30:00 5.206	21/12/2016	07:20:00 1.656	21/01/2017	00:50 4.609	21/02/2017	00:50 3.939	21/03/2017	00:50 4.567	21/04/2017	00:50 4.415
21/11/2016	00:40:00 5.165	21/12/2016	07:30:00 1.734	21/01/2017	01:00 4.633	21/02/2017	01:00 4.001	21/03/2017	01:00 4.558	21/04/2017	01:00 4.515
21/11/2016	00:50:00 5.093	21/12/2016	07:40:00 1.851	21/01/2017	01:10 4.653	21/02/2017	01:10 4.088	21/03/2017	01:10 4.532	21/04/2017	01:10 4.607
21/11/2016	01:00:00 5.040	21/12/2016	07:50:00 1.945	21/01/2017	01:20 4.657	21/02/2017	01:20 4.165	21/03/2017	01:20 4.507	21/04/2017	01:20 4.687
21/11/2016	01:10:00 4.936	21/12/2016	08:00:00 2.038	21/01/2017	01:30 4.648	21/02/2017	01:30 4.218	21/03/2017	01:30 4.472	21/04/2017	01:30 4.759
21/11/2016	01:20:00 4.833	21/12/2016	08:10:00 2.154	21/01/2017	01:40 4.635	21/02/2017	01:40 4.280	21/03/2017	01:40 4.432	21/04/2017	01:40 4.825
21/11/2016	01:30:00 4.722	21/12/2016	08:20:00 2.331	21/01/2017	01:50 4.613	21/02/2017	01:50 4.327	21/03/2017	01:50 4.374	21/04/2017	01:50 4.881
21/11/2016	01:40:00 4.598	21/12/2016	08:30:00 2.431	21/01/2017	02:00 4.576	21/02/2017	02:00 4.379	21/03/2017	02:00 4.317	21/04/2017	02:00 4.931
21/11/2016	01:50:00 4.442	21/12/2016	08:40:00 2.590	21/01/2017	02:10 4.546	21/02/2017	02:10 4.413	21/03/2017	02:10 4.252	21/04/2017	02:10 4.968
21/11/2016	02:00:00 4.318	21/12/2016	08:50:00 2.708	21/01/2017	02:20 4.498	21/02/2017	02:20 4.445	21/03/2017	02:20 4.174	21/04/2017	02:20 5.004
21/11/2016	02:10:00 4.188	21/12/2016	09:00:00 2.857	21/01/2017	02:30 4.447	21/02/2017	02:30 4.467	21/03/2017	02:30 4.092	21/04/2017	02:30 5.015
21/11/2016	02:20:00 4.044	21/12/2016	09:10:00 3.005	21/01/2017	02:40 4.383	21/02/2017	02:40 4.481	21/03/2017	02:40 3.999	21/04/2017	02:40 5.019
21/11/2016	02:30:00 3.883	21/12/2016	09:20:00 3.155	21/01/2017	02:50 4.315	21/02/2017	02:50 4.492	21/03/2017	02:50 3.888	21/04/2017	02:50 5.007
21/11/2016	02:40:00 3.714	21/12/2016	09:30:00 3.318	21/01/2017	03:00 4.239	21/02/2017	03:00 4.477	21/03/2017	03:00 3.787	21/04/2017	03:00 4.989

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
21/11/2016 02:50:00 3.540	21/12/2016 09:40:00 3.464	21/01/2017 03:10 4.150	21/02/2017 03:10 4.479	21/03/2017 03:10 3.676	21/04/2017 03:10 4.961
21/11/2016 03:00:00 3.374	21/12/2016 09:50:00 3.612	21/01/2017 03:20 4.049	21/02/2017 03:20 4.462	21/03/2017 03:20 3.564	21/04/2017 03:20 4.929
21/11/2016 03:10:00 3.225	21/12/2016 10:00:00 3.725	21/01/2017 03:30 3.951	21/02/2017 03:30 4.438	21/03/2017 03:30 3.453	21/04/2017 03:30 4.884
21/11/2016 03:20:00 3.025	21/12/2016 10:10:00 3.876	21/01/2017 03:40 3.841	21/02/2017 03:40 4.406	21/03/2017 03:40 3.347	21/04/2017 03:40 4.822
21/11/2016 03:30:00 2.883	21/12/2016 10:20:00 3.984	21/01/2017 03:50 3.733	21/02/2017 03:50 4.366	21/03/2017 03:50 3.235	21/04/2017 03:50 4.750
21/11/2016 03:40:00 2.750	21/12/2016 10:30:00 4.084	21/01/2017 04:00 3.621	21/02/2017 04:00 4.322	21/03/2017 04:00 3.132	21/04/2017 04:00 4.670
21/11/2016 03:50:00 2.594	21/12/2016 10:40:00 4.216	21/01/2017 04:10 3.506	21/02/2017 04:10 4.272	21/03/2017 04:10 3.027	21/04/2017 04:10 4.577
21/11/2016 04:00:00 2.438	21/12/2016 10:50:00 4.337	21/01/2017 04:20 3.381	21/02/2017 04:20 4.212	21/03/2017 04:20 2.902	21/04/2017 04:20 4.475
21/11/2016 04:10:00 2.326	21/12/2016 11:00:00 4.460	21/01/2017 04:30 3.254	21/02/2017 04:30 4.131	21/03/2017 04:30 2.804	21/04/2017 04:30 4.356
21/11/2016 04:20:00 2.197	21/12/2016 11:10:00 4.543	21/01/2017 04:40 3.136	21/02/2017 04:40 4.056	21/03/2017 04:40 2.705	21/04/2017 04:40 4.231
21/11/2016 04:30:00 2.093	21/12/2016 11:20:00 4.617	21/01/2017 04:50 3.016	21/02/2017 04:50 3.964	21/03/2017 04:50 2.613	21/04/2017 04:50 4.109
21/11/2016 04:40:00 1.951	21/12/2016 11:30:00 4.709	21/01/2017 05:00 2.901	21/02/2017 05:00 3.868	21/03/2017 05:00 2.514	21/04/2017 05:00 3.979
21/11/2016 04:50:00 1.876	21/12/2016 11:40:00 4.791	21/01/2017 05:10 2.784	21/02/2017 05:10 3.768	21/03/2017 05:10 2.430	21/04/2017 05:10 3.838
21/11/2016 05:00:00 1.743	21/12/2016 11:50:00 4.839	21/01/2017 05:20 2.670	21/02/2017 05:20 3.663	21/03/2017 05:20 2.350	21/04/2017 05:20 3.692
21/11/2016 05:10:00 1.661	21/12/2016 12:00:00 4.895	21/01/2017 05:30 2.557	21/02/2017 05:30 3.558	21/03/2017 05:30 2.281	21/04/2017 05:30 3.551
21/11/2016 05:20:00 1.560	21/12/2016 12:10:00 4.957	21/01/2017 05:40 2.464	21/02/2017 05:40 3.445	21/03/2017 05:40 2.211	21/04/2017 05:40 3.400
21/11/2016 05:30:00 1.509	21/12/2016 12:20:00 4.971	21/01/2017 05:50 2.356	21/02/2017 05:50 3.323	21/03/2017 05:50 2.162	21/04/2017 05:50 3.258
21/11/2016 05:40:00 1.436	21/12/2016 12:30:00 5.005	21/01/2017 06:00 2.273	21/02/2017 06:00 3.212	21/03/2017 06:00 2.115	21/04/2017 06:00 3.108
21/11/2016 05:50:00 1.396	21/12/2016 12:40:00 5.041	21/01/2017 06:10 2.182	21/02/2017 06:10 3.090	21/03/2017 06:10 2.075	21/04/2017 06:10 2.961
21/11/2016 06:00:00 1.394	21/12/2016 12:50:00 5.045	21/01/2017 06:20 2.094	21/02/2017 06:20 2.968	21/03/2017 06:20 2.040	21/04/2017 06:20 2.822
21/11/2016 06:10:00 1.342	21/12/2016 13:00:00 5.033	21/01/2017 06:30 2.032	21/02/2017 06:30 2.853	21/03/2017 06:30 2.025	21/04/2017 06:30 2.686
21/11/2016 06:20:00 1.367	21/12/2016 13:10:00 5.008	21/01/2017 06:40 1.974	21/02/2017 06:40 2.739	21/03/2017 06:40 2.008	21/04/2017 06:40 2.545
21/11/2016 06:30:00 1.358	21/12/2016 13:20:00 4.980	21/01/2017 06:50 1.925	21/02/2017 06:50 2.627	21/03/2017 06:50 2.011	21/04/2017 06:50 2.404
21/11/2016 06:40:00 1.412	21/12/2016 13:30:00 4.934	21/01/2017 07:00 1.881	21/02/2017 07:00 2.521	21/03/2017 07:00 2.020	21/04/2017 07:00 2.283
21/11/2016 06:50:00 1.451	21/12/2016 13:40:00 4.858	21/01/2017 07:10 1.847	21/02/2017 07:10 2.419	21/03/2017 07:10 2.041	21/04/2017 07:10 2.169
21/11/2016 07:00:00 1.501	21/12/2016 13:50:00 4.797	21/01/2017 07:20 1.826	21/02/2017 07:20 2.322	21/03/2017 07:20 2.065	21/04/2017 07:20 2.060
21/11/2016 07:10:00 1.579	21/12/2016 14:00:00 4.737	21/01/2017 07:30 1.816	21/02/2017 07:30 2.236	21/03/2017 07:30 2.101	21/04/2017 07:30 1.960
21/11/2016 07:20:00 1.660	21/12/2016 14:10:00 4.662	21/01/2017 07:40 1.814	21/02/2017 07:40 2.161	21/03/2017 07:40 2.145	21/04/2017 07:40 1.874
21/11/2016 07:30:00 1.787	21/12/2016 14:20:00 4.557	21/01/2017 07:50 1.827	21/02/2017 07:50 2.084	21/03/2017 07:50 2.212	21/04/2017 07:50 1.797
21/11/2016 07:40:00 1.849	21/12/2016 14:30:00 4.431	21/01/2017 08:00 1.856	21/02/2017 08:00 2.017	21/03/2017 08:00 2.274	21/04/2017 08:00 1.732
21/11/2016 07:50:00 1.991	21/12/2016 14:40:00 4.314	21/01/2017 08:10 1.885	21/02/2017 08:10 1.962	21/03/2017 08:10 2.354	21/04/2017 08:10 1.680
21/11/2016 08:00:00 2.110	21/12/2016 14:50:00 4.208	21/01/2017 08:20 1.940	21/02/2017 08:20 1.915	21/03/2017 08:20 2.433	21/04/2017 08:20 1.648
21/11/2016 08:10:00 2.214	21/12/2016 15:00:00 4.061	21/01/2017 08:30 1.992	21/02/2017 08:30 1.879	21/03/2017 08:30 2.527	21/04/2017 08:30 1.631
21/11/2016 08:20:00 2.364	21/12/2016 15:10:00 3.914	21/01/2017 08:40 2.055	21/02/2017 08:40 1.851	21/03/2017 08:40 2.621	21/04/2017 08:40 1.628
21/11/2016 08:30:00 2.501	21/12/2016 15:20:00 3.780	21/01/2017 08:50 2.130	21/02/2017 08:50 1.835	21/03/2017 08:50 2.720	21/04/2017 08:50 1.640
21/11/2016 08:40:00 2.610	21/12/2016 15:30:00 3.648	21/01/2017 09:00 2.212	21/02/2017 09:00 1.833	21/03/2017 09:00 2.821	21/04/2017 09:00 1.664
21/11/2016 08:50:00 2.769	21/12/2016 15:40:00 3.481	21/01/2017 09:10 2.305	21/02/2017 09:10 1.837	21/03/2017 09:10 2.918	21/04/2017 09:10 1.700
21/11/2016 09:00:00 2.886	21/12/2016 15:50:00 3.330	21/01/2017 09:20 2.391	21/02/2017 09:20 1.851	21/03/2017 09:20 3.023	21/04/2017 09:20 1.745
21/11/2016 09:10:00 3.053	21/12/2016 16:00:00 3.157	21/01/2017 09:30 2.500	21/02/2017 09:30 1.876	21/03/2017 09:30 3.129	21/04/2017 09:30 1.806
21/11/2016 09:20:00 3.190	21/12/2016 16:10:00 3.011	21/01/2017 09:40 2.597	21/02/2017 09:40 1.918	21/03/2017 09:40 3.234	21/04/2017 09:40 1.871
21/11/2016 09:30:00 3.328	21/12/2016 16:20:00 2.870	21/01/2017 09:50 2.708	21/02/2017 09:50 1.962	21/03/2017 09:50 3.344	21/04/2017 09:50 1.947
21/11/2016 09:40:00 3.483	21/12/2016 16:30:00 2.717	21/01/2017 10:00 2.819	21/02/2017 10:00 2.024	21/03/2017 10:00 3.445	21/04/2017 10:00 2.034
21/11/2016 09:50:00 3.633	21/12/2016 16:40:00 2.565	21/01/2017 10:10 2.935	21/02/2017 10:10 2.090	21/03/2017 10:10 3.549	21/04/2017 10:10 2.126
21/11/2016 10:00:00 3.751	21/12/2016 16:50:00 2.445	21/01/2017 10:20 3.057	21/02/2017 10:20 2.165	21/03/2017 10:20 3.648	21/04/2017 10:20 2.229

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016	Dezembro/2016	Janeiro/2017	Fevereiro/2017	Março/2017	Abril/2017
21/11/2016 10:10:00 3.883	21/12/2016 17:00:00 2.313	21/01/2017 10:30 3.146	21/02/2017 10:30 2.246	21/03/2017 10:30 3.754	21/04/2017 10:30 2.339
21/11/2016 10:20:00 4.029	21/12/2016 17:10:00 2.210	21/01/2017 10:40 3.286	21/02/2017 10:40 2.334	21/03/2017 10:40 3.844	21/04/2017 10:40 2.459
21/11/2016 10:30:00 4.148	21/12/2016 17:20:00 2.050	21/01/2017 10:50 3.411	21/02/2017 10:50 2.431	21/03/2017 10:50 3.938	21/04/2017 10:50 2.588
21/11/2016 10:40:00 4.250	21/12/2016 17:30:00 1.964	21/01/2017 11:00 3.526	21/02/2017 11:00 2.531	21/03/2017 11:00 4.029	21/04/2017 11:00 2.708
21/11/2016 10:50:00 4.394	21/12/2016 17:40:00 1.854	21/01/2017 11:10 3.640	21/02/2017 11:10 2.648	21/03/2017 11:10 4.110	21/04/2017 11:10 2.838
21/11/2016 11:00:00 4.505	21/12/2016 17:50:00 1.808	21/01/2017 11:20 3.747	21/02/2017 11:20 2.755	21/03/2017 11:20 4.194	21/04/2017 11:20 2.983
21/11/2016 11:10:00 4.606	21/12/2016 18:00:00 1.694	21/01/2017 11:30 3.856	21/02/2017 11:30 2.869	21/03/2017 11:30 4.258	21/04/2017 11:30 3.119
21/11/2016 11:20:00 4.675	21/12/2016 18:10:00 1.650	21/01/2017 11:40 3.973	21/02/2017 11:40 2.989	21/03/2017 11:40 4.338	21/04/2017 11:40 3.255
21/11/2016 11:30:00 4.773	21/12/2016 18:20:00 1.568	21/01/2017 11:50 4.077	21/02/2017 11:50 3.107	21/03/2017 11:50 4.406	21/04/2017 11:50 3.400
21/11/2016 11:40:00 4.832	21/12/2016 18:30:00 1.565	21/01/2017 12:00 4.171	21/02/2017 12:00 3.231	21/03/2017 12:00 4.460	21/04/2017 12:00 3.540
21/11/2016 11:50:00 4.905	21/12/2016 18:40:00 1.558	21/01/2017 12:10 4.263	21/02/2017 12:10 3.348	21/03/2017 12:10 4.517	21/04/2017 12:10 3.681
21/11/2016 12:00:00 4.978	21/12/2016 18:50:00 1.534	21/01/2017 12:20 4.357	21/02/2017 12:20 3.473	21/03/2017 12:20 4.557	21/04/2017 12:20 3.826
21/11/2016 12:10:00 5.031	21/12/2016 19:00:00 1.556	21/01/2017 12:30 4.435	21/02/2017 12:30 3.591	21/03/2017 12:30 4.594	21/04/2017 12:30 3.961
21/11/2016 12:20:00 5.068	21/12/2016 19:10:00 1.583	21/01/2017 12:40 4.513	21/02/2017 12:40 3.701	21/03/2017 12:40 4.629	21/04/2017 12:40 4.093
21/11/2016 12:30:00 5.093	21/12/2016 19:20:00 1.621	21/01/2017 12:50 4.581	21/02/2017 12:50 3.813	21/03/2017 12:50 4.647	21/04/2017 12:50 4.223
21/11/2016 12:40:00	21/12/2016 19:30:00 1.689	21/01/2017 13:00 4.645	21/02/2017 13:00 3.932	21/03/2017 13:00 4.666	21/04/2017 13:00 4.333
21/11/2016 12:50:00	21/12/2016 19:40:00 1.761	21/01/2017 13:10 4.695	21/02/2017 13:10 4.039	21/03/2017 13:10 4.682	21/04/2017 13:10 4.448
21/11/2016 13:00:00	21/12/2016 19:50:00 1.854	21/01/2017 13:20 4.741	21/02/2017 13:20 4.146	21/03/2017 13:20 4.674	21/04/2017 13:20 4.561
21/11/2016 13:10:00	21/12/2016 20:00:00 1.933	21/01/2017 13:30 4.771	21/02/2017 13:30 4.249	21/03/2017 13:30 4.659	21/04/2017 13:30 4.663
21/11/2016 13:20:00	21/12/2016 20:10:00 2.016	21/01/2017 13:40 4.801	21/02/2017 13:40 4.346	21/03/2017 13:40 4.651	21/04/2017 13:40 4.764
21/11/2016 13:30:00	22/12/2016 20:20:00 2.139	21/01/2017 13:50 4.815	21/02/2017 13:50 4.440	21/03/2017 13:50 4.618	21/04/2017 13:50 4.850
21/11/2016 13:40:00	22/12/2016 20:30:00 2.236	21/01/2017 14:00 4.831	21/02/2017 14:00 4.530	21/03/2017 14:00 4.594	21/04/2017 14:00 4.928
21/11/2016 13:50:00	22/12/2016 20:40:00 2.364	21/01/2017 14:10 4.833	21/02/2017 14:10 4.613	21/03/2017 14:10 4.552	21/04/2017 14:10 4.999
21/11/2016 14:00:00	22/12/2016 20:50:00 2.486	21/01/2017 14:20 4.823	21/02/2017 14:20 4.685	21/03/2017 14:20 4.494	21/04/2017 14:20 5.058
21/11/2016 14:10:00	22/12/2016 21:00:00 2.615	21/01/2017 14:30 4.791	21/02/2017 14:30 4.736	21/03/2017 14:30 4.429	21/04/2017 14:30 5.112
21/11/2016 14:20:00	22/12/2016 21:10:00 2.752	21/01/2017 14:40 4.755	21/02/2017 14:40 4.773	21/03/2017 14:40 4.364	21/04/2017 14:40 5.150
21/11/2016 14:30:00	22/12/2016 21:20:00 2.867	21/01/2017 14:50 4.705	21/02/2017 14:50 4.811	21/03/2017 14:50 4.282	21/04/2017 14:50 5.190
21/11/2016 14:40:00	22/12/2016 21:30:00 3.010	21/01/2017 15:00 4.656	21/02/2017 15:00 4.846	21/03/2017 15:00 4.201	21/04/2017 15:00 5.197
21/11/2016 14:50:00	22/12/2016 21:40:00 3.121	21/01/2017 15:10 4.605	21/02/2017 15:10 4.880	21/03/2017 15:10 4.104	21/04/2017 15:10 5.203
21/11/2016 15:00:00	22/12/2016 21:50:00 3.276	21/01/2017 15:20 4.532	21/02/2017 15:20 4.900	21/03/2017 15:20 4.000	21/04/2017 15:20 5.189
21/11/2016 15:10:00	22/12/2016 22:00:00 3.383	21/01/2017 15:30 4.450	21/02/2017 15:30 4.904	21/03/2017 15:30 3.883	21/04/2017 15:30 5.166
21/11/2016 15:20:00	22/12/2016 22:10:00 3.517	21/01/2017 15:40 4.362	21/02/2017 15:40 4.895	21/03/2017 15:40 3.772	21/04/2017 15:40 5.140
21/11/2016 15:30:00	22/12/2016 22:20:00 3.674	21/01/2017 15:50 4.260	21/02/2017 15:50 4.869	21/03/2017 15:50 3.657	21/04/2017 15:50 5.101
21/11/2016 15:40:00	22/12/2016 22:30:00 3.775	21/01/2017 16:00 4.153	21/02/2017 16:00 4.853	21/03/2017 16:00 3.549	21/04/2017 16:00 5.035
21/11/2016 15:50:00	22/12/2016 22:40:00 3.909	21/01/2017 16:10 4.042	21/02/2017 16:10 4.807	21/03/2017 16:10 3.440	21/04/2017 16:10 4.976
21/11/2016 16:00:00	22/12/2016 22:50:00 4.008	21/01/2017 16:20 3.929	21/02/2017 16:20 4.746	21/03/2017 16:20 3.322	21/04/2017 16:20 4.896
21/11/2016 16:10:00	22/12/2016 23:00:00 4.134	21/01/2017 16:30 3.806	21/02/2017 16:30 4.690	21/03/2017 16:30 3.196	21/04/2017 16:30 4.788
21/11/2016 16:20:00	22/12/2016 23:10:00 4.232	21/01/2017 16:40 3.682	21/02/2017 16:40 4.617	21/03/2017 16:40 3.063	21/04/2017 16:40 4.672
21/11/2016 16:30:00	22/12/2016 23:20:00 4.333	21/01/2017 16:50 3.562	21/02/2017 16:50 4.538	21/03/2017 16:50 2.937	21/04/2017 16:50 4.562
21/11/2016 16:40:00	22/12/2016 23:30:00 4.434	21/01/2017 17:00 3.431	21/02/2017 17:00 4.450	21/03/2017 17:00 2.813	21/04/2017 17:00 4.422
21/11/2016 16:50:00	22/12/2016 23:40:00 4.509	21/01/2017 17:10 3.303	21/02/2017 17:10 4.355	21/03/2017 17:10 2.694	21/04/2017 17:10 4.273
21/11/2016 17:00:00	22/12/2016 23:50:00 4.586	21/01/2017 17:20 3.171	21/02/2017 17:20 4.252	21/03/2017 17:20 2.568	21/04/2017 17:20 4.126
21/11/2016 17:10:00	22/12/2016 00:00:00 4.660	21/01/2017 17:30 3.037	21/02/2017 17:30 4.124	21/03/2017 17:30 2.457	21/04/2017 17:30 3.971
21/11/2016 17:20:00	22/12/2016 00:10:00 4.717	21/01/2017 17:40 2.913	21/02/2017 17:40 3.988	21/03/2017 17:40 2.354	21/04/2017 17:40 3.813

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
21/11/2016 17:30:00	22/12/2016 00:20:00 4.764	21/01/2017 17:50 2.785	21/02/2017 17:50 3.851	21/03/2017 17:50 2.250	21/04/2017 17:50 3.654
21/11/2016 17:40:00	22/12/2016 00:30:00 4.796	21/01/2017 18:00 2.659	21/02/2017 18:00 3.715	21/03/2017 18:00 2.156	21/04/2017 18:00 3.492
21/11/2016 17:50:00	22/12/2016 00:40:00 4.852	21/01/2017 18:10 2.540	21/02/2017 18:10 3.583	21/03/2017 18:10 2.072	21/04/2017 18:10 3.332
21/11/2016 18:00:00	22/12/2016 00:50:00 4.854	21/01/2017 18:20 2.432	21/02/2017 18:20 3.448	21/03/2017 18:20 1.992	21/04/2017 18:20 3.167
21/11/2016 18:10:00	22/12/2016 01:00:00 4.880	21/01/2017 18:30 2.321	21/02/2017 18:30 3.303	21/03/2017 18:30 1.923	21/04/2017 18:30 3.006
21/11/2016 18:20:00	22/12/2016 01:10:00 4.865	21/01/2017 18:40 2.218	21/02/2017 18:40 3.165	21/03/2017 18:40 1.865	21/04/2017 18:40 2.838
21/11/2016 18:30:00	22/12/2016 01:20:00 4.852	21/01/2017 18:50 2.126	21/02/2017 18:50 3.027	21/03/2017 18:50 1.804	21/04/2017 18:50 2.669
21/11/2016 18:40:00	22/12/2016 01:30:00 4.856	21/01/2017 19:00 2.035	21/02/2017 19:00 2.879	21/03/2017 19:00 1.794	21/04/2017 19:00 2.513
21/11/2016 18:50:00	22/12/2016 01:40:00 4.827	21/01/2017 19:10 1.966	21/02/2017 19:10 2.740	21/03/2017 19:10 1.756	21/04/2017 19:10 2.358
21/11/2016 19:00:00	22/12/2016 01:50:00 4.805	21/01/2017 19:20 1.912	21/02/2017 19:20 2.611	21/03/2017 19:20 1.744	21/04/2017 19:20 2.208
21/11/2016 19:10:00	22/12/2016 02:00:00 4.727	21/01/2017 19:30 1.852	21/02/2017 19:30 2.480	21/03/2017 19:30 1.742	21/04/2017 19:30 2.061
21/11/2016 19:20:00	22/12/2016 02:10:00 4.683	21/01/2017 19:40 1.809	21/02/2017 19:40 2.355	21/03/2017 19:40 1.750	21/04/2017 19:40 1.930
21/11/2016 19:30:00	22/12/2016 02:20:00 4.603	21/01/2017 19:50 1.776	21/02/2017 19:50 2.230	21/03/2017 19:50 1.766	21/04/2017 19:50 1.811
21/11/2016 19:40:00	22/12/2016 02:30:00 4.534	21/01/2017 20:00 1.749	21/02/2017 20:00 2.134	21/03/2017 20:00 1.783	21/04/2017 20:00 1.693
21/11/2016 19:50:00	22/12/2016 02:40:00 4.461	21/01/2017 20:10 1.736	21/02/2017 20:10 2.031	21/03/2017 20:10 1.813	21/04/2017 20:10 1.598
21/11/2016 20:00:00	22/12/2016 02:50:00 4.352	21/01/2017 20:20 1.747	21/02/2017 20:20 1.946	21/03/2017 20:20 1.859	21/04/2017 20:20 1.502
21/11/2016 20:10:00	22/12/2016 03:00:00 4.251	21/01/2017 20:30 1.762	21/02/2017 20:30 1.864	21/03/2017 20:30 1.921	21/04/2017 20:30 1.430
21/11/2016 20:20:00	22/12/2016 03:10:00 4.137	21/01/2017 20:40 1.791	21/02/2017 20:40 1.798	21/03/2017 20:40 1.985	21/04/2017 20:40 1.366
21/11/2016 20:30:00	22/12/2016 03:20:00 4.029	21/01/2017 20:50 1.836	21/02/2017 20:50 1.733	21/03/2017 20:50 2.049	21/04/2017 20:50 1.321
21/11/2016 20:40:00	22/12/2016 03:30:00 3.906	21/01/2017 21:00 1.887	21/02/2017 21:00 1.685	21/03/2017 21:00 2.123	21/04/2017 21:00 1.290
21/11/2016 20:50:00	22/12/2016 03:40:00 3.767	21/01/2017 21:10 1.953	21/02/2017 21:10 1.645	21/03/2017 21:10 2.205	21/04/2017 21:10 1.278
21/11/2016 21:00:00	22/12/2016 03:50:00 3.628	21/01/2017 21:20 2.025	21/02/2017 21:20 1.615	21/03/2017 21:20 2.282	21/04/2017 21:20 1.282
21/11/2016 21:10:00	22/12/2016 04:00:00 3.487	21/01/2017 21:30 2.098	21/02/2017 21:30 1.592	21/03/2017 21:30 2.376	21/04/2017 21:30 1.309
21/11/2016 21:20:00	22/12/2016 04:10:00 3.324	21/01/2017 21:40 2.175	21/02/2017 21:40 1.586	21/03/2017 21:40 2.475	21/04/2017 21:40 1.347
21/11/2016 21:30:00	22/12/2016 04:20:00 3.185	21/01/2017 21:50 2.267	21/02/2017 21:50 1.589	21/03/2017 21:50 2.579	21/04/2017 21:50 1.400
21/11/2016 21:40:00	22/12/2016 04:30:00 3.037	21/01/2017 22:00 2.362	21/02/2017 22:00 1.610	21/03/2017 22:00 2.680	21/04/2017 22:00 1.456
21/11/2016 21:50:00	22/12/2016 04:40:00 2.883	21/01/2017 22:10 2.459	21/02/2017 22:10 1.642	21/03/2017 22:10 2.779	21/04/2017 22:10 1.535
21/11/2016 22:00:00	22/12/2016 04:50:00 2.772	21/01/2017 22:20 2.562	21/02/2017 22:20 1.688	21/03/2017 22:20 2.891	21/04/2017 22:20 1.616
21/11/2016 22:10:00	22/12/2016 05:00:00 2.628	21/01/2017 22:30 2.674	21/02/2017 22:30 1.758	21/03/2017 22:30 3.004	21/04/2017 22:30 1.716
21/11/2016 22:20:00	22/12/2016 05:10:00 2.486	21/01/2017 22:40 2.787	21/02/2017 22:40 1.830	21/03/2017 22:40 3.116	21/04/2017 22:40 1.826
21/11/2016 22:30:00	22/12/2016 05:20:00 2.383	21/01/2017 22:50 2.898	21/02/2017 22:50 1.905	21/03/2017 22:50 3.215	21/04/2017 22:50 1.950
21/11/2016 22:40:00	22/12/2016 05:30:00 2.245	21/01/2017 23:00 3.012	21/02/2017 23:00 1.986	21/03/2017 23:00 3.331	21/04/2017 23:00 2.069
21/11/2016 22:50:00	22/12/2016 05:40:00 2.176	21/01/2017 23:10 3.126	21/02/2017 23:10 2.062	21/03/2017 23:10 3.439	21/04/2017 23:10 2.194
21/11/2016 23:00:00	22/12/2016 05:50:00 2.055	21/01/2017 23:20 3.237	21/02/2017 23:20 2.158	21/03/2017 23:20 3.538	21/04/2017 23:20 2.327
21/11/2016 23:10:00	22/12/2016 06:00:00 1.964	21/01/2017 23:30 3.353	21/02/2017 23:30 2.256	21/03/2017 23:30 3.638	21/04/2017 23:30 2.467
21/11/2016 23:20:00	22/12/2016 06:10:00 1.868	21/01/2017 23:40 3.467	21/02/2017 23:40 2.368	21/03/2017 23:40 3.748	21/04/2017 23:40 2.620
21/11/2016 23:30:00	22/12/2016 06:20:00 1.763	21/01/2017 23:50 3.576	21/02/2017 23:50 2.489	21/03/2017 23:50 3.836	21/04/2017 23:50 2.766
21/11/2016 23:40:00	22/12/2016 06:30:00 1.717	22/01/2017 00:00 3.700	22/02/2017 00:00 2.634	22/03/2017 00:00 3.967	22/04/2017 00:00 2.785
21/11/2016 23:50:00	22/12/2016 06:40:00 1.648	22/01/2017 00:10 3.782	22/02/2017 00:10 2.732	22/03/2017 00:10 4.004	22/04/2017 00:10 3.063
22/11/2016 00:00:00	22/12/2016 06:50:00 1.617	22/01/2017 00:20 3.883	22/02/2017 00:20 2.852	22/03/2017 00:20 4.085	22/04/2017 00:20 3.207
22/11/2016 00:10:00	22/12/2016 07:00:00 1.562	22/01/2017 00:30 3.985	22/02/2017 00:30 2.973	22/03/2017 00:30 4.151	22/04/2017 00:30 3.368
22/11/2016 00:20:00	22/12/2016 07:10:00 1.555	22/01/2017 00:40 4.071	22/02/2017 00:40 3.091	22/03/2017 00:40 4.223	22/04/2017 00:40 3.526
22/11/2016 00:30:00	22/12/2016 07:20:00 1.543	22/01/2017 00:50 4.154	22/02/2017 00:50 3.209	22/03/2017 00:50 4.280	22/04/2017 00:50 3.679
22/11/2016 00:40:00	22/12/2016 07:30:00 1.536	22/01/2017 01:00 4.226	22/02/2017 01:00 3.338	22/03/2017 01:00 4.328	22/04/2017 01:00 3.833

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
22/11/2016 00:50:00	22/12/2016 07:40:00 1.571	22/01/2017 01:10 4.304	22/02/2017 01:10 3.461	22/03/2017 01:10 4.380	22/04/2017 01:10 3.968
22/11/2016 01:00:00	22/12/2016 07:50:00 1.581	22/01/2017 01:20 4.370	22/02/2017 01:20 3.575	22/03/2017 01:20 4.420	22/04/2017 01:20 4.101
22/11/2016 01:10:00	22/12/2016 08:00:00 1.640	22/01/2017 01:30 4.430	22/02/2017 01:30 3.687	22/03/2017 01:30 4.447	22/04/2017 01:30 4.234
22/11/2016 01:20:00	22/12/2016 08:10:00 1.703	22/01/2017 01:40 4.486	22/02/2017 01:40 3.797	22/03/2017 01:40 4.477	22/04/2017 01:40 4.363
22/11/2016 01:30:00	22/12/2016 08:20:00 1.755	22/01/2017 01:50 4.535	22/02/2017 01:50 3.904	22/03/2017 01:50 4.498	22/04/2017 01:50 4.483
22/11/2016 01:40:00	22/12/2016 08:30:00 1.828	22/01/2017 02:00 4.572	22/02/2017 02:00 4.009	22/03/2017 02:00 4.514	22/04/2017 02:00 4.603
22/11/2016 01:50:00	22/12/2016 08:40:00 1.926	22/01/2017 02:10 4.598	22/02/2017 02:10 4.100	22/03/2017 02:10 4.499	22/04/2017 02:10 4.711
22/11/2016 02:00:00	22/12/2016 08:50:00 2.038	22/01/2017 02:20 4.618	22/02/2017 02:20 4.189	22/03/2017 02:20 4.501	22/04/2017 02:20 4.814
22/11/2016 02:10:00	22/12/2016 09:00:00 2.133	22/01/2017 02:30 4.631	22/02/2017 02:30 4.279	22/03/2017 02:30 4.492	22/04/2017 02:30 4.905
22/11/2016 02:20:00	22/12/2016 09:10:00 2.256	22/01/2017 02:40 4.639	22/02/2017 02:40 4.356	22/03/2017 02:40 4.470	22/04/2017 02:40 4.994
22/11/2016 02:30:00	22/12/2016 09:20:00 2.351	22/01/2017 02:50 4.632	22/02/2017 02:50 4.421	22/03/2017 02:50 4.440	22/04/2017 02:50 5.064
22/11/2016 02:40:00	22/12/2016 09:30:00 2.482	22/01/2017 03:00 4.609	22/02/2017 03:00 4.496	22/03/2017 03:00 4.402	22/04/2017 03:00 5.125
22/11/2016 02:50:00	22/12/2016 09:40:00 2.581	22/01/2017 03:10 4.590	22/02/2017 03:10 4.555	22/03/2017 03:10 4.367	22/04/2017 03:10 5.174
22/11/2016 03:00:00	22/12/2016 09:50:00 2.707	22/01/2017 03:20 4.547	22/02/2017 03:20 4.599	22/03/2017 03:20 4.314	22/04/2017 03:20 5.220
22/11/2016 03:10:00	22/12/2016 10:00:00 2.834	22/01/2017 03:30 4.505	22/02/2017 03:30 4.639	22/03/2017 03:30 4.256	22/04/2017 03:30 5.256
22/11/2016 03:20:00	22/12/2016 10:10:00 2.970	22/01/2017 03:40 4.454	22/02/2017 03:40 4.672	22/03/2017 03:40 4.181	22/04/2017 03:40 5.271
22/11/2016 03:30:00	22/12/2016 10:20:00 3.139	22/01/2017 03:50 4.396	22/02/2017 03:50 4.694	22/03/2017 03:50 4.100	22/04/2017 03:50 5.263
22/11/2016 03:40:00	22/12/2016 10:30:00 3.245	22/01/2017 04:00 4.334	22/02/2017 04:00 4.716	22/03/2017 04:00 4.016	22/04/2017 04:00 5.258
22/11/2016 03:50:00	22/12/2016 10:40:00 3.376	22/01/2017 04:10 4.255	22/02/2017 04:10 4.715	22/03/2017 04:10 3.919	22/04/2017 04:10 5.230
22/11/2016 04:00:00	22/12/2016 10:50:00 3.530	22/01/2017 04:20 4.173	22/02/2017 04:20 4.719	22/03/2017 04:20 3.811	22/04/2017 04:20 5.195
22/11/2016 04:10:00	22/12/2016 11:00:00 3.672	22/01/2017 04:30 4.075	22/02/2017 04:30 4.698	22/03/2017 04:30 3.706	22/04/2017 04:30 5.147
22/11/2016 04:20:00	22/12/2016 11:10:00 3.785	22/01/2017 04:40 3.978	22/02/2017 04:40 4.677	22/03/2017 04:40 3.586	22/04/2017 04:40 5.085
22/11/2016 04:30:00	22/12/2016 11:20:00 3.909	22/01/2017 04:50 3.870	22/02/2017 04:50 4.640	22/03/2017 04:50 3.490	22/04/2017 04:50 5.018
22/11/2016 04:40:00	22/12/2016 11:30:00 4.050	22/01/2017 05:00 3.765	22/02/2017 05:00 4.600	22/03/2017 05:00 3.371	22/04/2017 05:00 4.939
22/11/2016 04:50:00	22/12/2016 11:40:00 4.149	22/01/2017 05:10 3.656	22/02/2017 05:10 4.545	22/03/2017 05:10 3.249	22/04/2017 05:10 4.832
22/11/2016 05:00:00	22/12/2016 11:50:00 4.249	22/01/2017 05:20 3.541	22/02/2017 05:20 4.483	22/03/2017 05:20 3.125	22/04/2017 05:20 4.717
22/11/2016 05:10:00	22/12/2016 12:00:00 4.367	22/01/2017 05:30 3.415	22/02/2017 05:30 4.410	22/03/2017 05:30 3.026	22/04/2017 05:30 4.585
22/11/2016 05:20:00	22/12/2016 12:10:00 4.453	22/01/2017 05:40 3.292	22/02/2017 05:40 4.327	22/03/2017 05:40 2.914	22/04/2017 05:40 4.449
22/11/2016 05:30:00	22/12/2016 12:20:00 4.568	22/01/2017 05:50 3.175	22/02/2017 05:50 4.230	22/03/2017 05:50 2.796	22/04/2017 05:50 4.302
22/11/2016 05:40:00	22/12/2016 12:30:00 4.651	22/01/2017 06:00 3.048	22/02/2017 06:00 4.130	22/03/2017 06:00 2.686	22/04/2017 06:00 4.143
22/11/2016 05:50:00	22/12/2016 12:40:00 4.704	22/01/2017 06:10 2.934	22/02/2017 06:10 4.017	22/03/2017 06:10 2.571	22/04/2017 06:10 3.992
22/11/2016 06:00:00	22/12/2016 12:50:00 4.763	22/01/2017 06:20 2.808	22/02/2017 06:20 3.897	22/03/2017 06:20 2.471	22/04/2017 06:20 3.830
22/11/2016 06:10:00	22/12/2016 13:00:00 4.861	22/01/2017 06:30 2.691	22/02/2017 06:30 3.774	22/03/2017 06:30 2.379	22/04/2017 06:30 3.661
22/11/2016 06:20:00	22/12/2016 13:10:00 4.877	22/01/2017 06:40 2.574	22/02/2017 06:40 3.651	22/03/2017 06:40 2.286	22/04/2017 06:40 3.487
22/11/2016 06:30:00	22/12/2016 13:20:00 4.940	22/01/2017 06:50 2.475	22/02/2017 06:50 3.517	22/03/2017 06:50 2.204	22/04/2017 06:50 3.332
22/11/2016 06:40:00	22/12/2016 13:30:00 4.964	22/01/2017 07:00 2.370	22/02/2017 07:00 3.380	22/03/2017 07:00 2.129	22/04/2017 07:00 3.161
22/11/2016 06:50:00	22/12/2016 13:40:00 4.986	22/01/2017 07:10 2.279	22/02/2017 07:10 3.238	22/03/2017 07:10 2.065	22/04/2017 07:10 2.995
22/11/2016 07:00:00	22/12/2016 13:50:00 5.000	22/01/2017 07:20 2.190	22/02/2017 07:20 3.103	22/03/2017 07:20 2.010	22/04/2017 07:20 2.828
22/11/2016 07:10:00	22/12/2016 14:00:00 4.996	22/01/2017 07:30 2.109	22/02/2017 07:30 2.964	22/03/2017 07:30 1.964	22/04/2017 07:30 2.666
22/11/2016 07:20:00	22/12/2016 14:10:00 4.986	22/01/2017 07:40 2.043	22/02/2017 07:40 2.832	22/03/2017 07:40 1.924	22/04/2017 07:40 2.504
22/11/2016 07:30:00	22/12/2016 14:20:00 4.953	22/01/2017 07:50 1.973	22/02/2017 07:50 2.695	22/03/2017 07:50 1.893	22/04/2017 07:50 2.344
22/11/2016 07:40:00	22/12/2016 14:30:00 4.917	22/01/2017 08:00 1.917	22/02/2017 08:00 2.564	22/03/2017 08:00 1.877	22/04/2017 08:00 2.195
22/11/2016 07:50:00	22/12/2016 14:40:00 4.876	22/01/2017 08:10 1.878	22/02/2017 08:10 2.443	22/03/2017 08:10 1.871	22/04/2017 08:10 2.057
22/11/2016 08:00:00	22/12/2016 14:50:00 4.816	22/01/2017 08:20 1.835	22/02/2017 08:20 2.320	22/03/2017 08:20 1.884	22/04/2017 08:20 1.926

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
22/11/2016 08:10:00	22/12/2016 15:00:00 4.755	22/01/2017 08:30 1.815	22/02/2017 08:30 2.211	22/03/2017 08:30 1.892	22/04/2017 08:30 1.810
22/11/2016 08:20:00	22/12/2016 15:10:00 4.669	22/01/2017 08:40 1.801	22/02/2017 08:40 2.111	22/03/2017 08:40 1.920	22/04/2017 08:40 1.698
22/11/2016 08:30:00	22/12/2016 15:20:00 4.568	22/01/2017 08:50 1.802	22/02/2017 08:50 2.021	22/03/2017 08:50 1.962	22/04/2017 08:50 1.597
22/11/2016 08:40:00	22/12/2016 15:30:00 4.447	22/01/2017 09:00 1.805	22/02/2017 09:00 1.933	22/03/2017 09:00 2.002	22/04/2017 09:00 1.528
22/11/2016 08:50:00	22/12/2016 15:40:00 4.348	22/01/2017 09:10 1.833	22/02/2017 09:10 1.865	22/03/2017 09:10 2.060	22/04/2017 09:10 1.454
22/11/2016 09:00:00 2.111	22/12/2016 15:50:00 4.219	22/01/2017 09:20 1.874	22/02/2017 09:20 1.801	22/03/2017 09:20 2.125	22/04/2017 09:20 1.405
22/11/2016 09:10:00 2.213	22/12/2016 16:00:00 4.105	22/01/2017 09:30 1.922	22/02/2017 09:30 1.746	22/03/2017 09:30 2.207	22/04/2017 09:30 1.375
22/11/2016 09:20:00 2.321	22/12/2016 16:10:00 3.970	22/01/2017 09:40 1.981	22/02/2017 09:40 1.699	22/03/2017 09:40 2.296	22/04/2017 09:40 1.343
22/11/2016 09:30:00 2.460	22/12/2016 16:20:00 3.822	22/01/2017 09:50 2.048	22/02/2017 09:50 1.658	22/03/2017 09:50 2.394	22/04/2017 09:50 1.335
22/11/2016 09:40:00 2.598	22/12/2016 16:30:00 3.680	22/01/2017 10:00 2.117	22/02/2017 10:00 1.641	22/03/2017 10:00 2.484	22/04/2017 10:00 1.338
22/11/2016 09:50:00 2.698	22/12/2016 16:40:00 3.517	22/01/2017 10:10 2.204	22/02/2017 10:10 1.636	22/03/2017 10:10 2.551	22/04/2017 10:10 1.369
22/11/2016 10:00:00 2.860	22/12/2016 16:50:00 3.385	22/01/2017 10:20 2.290	22/02/2017 10:20 1.642	22/03/2017 10:20 2.651	22/04/2017 10:20 1.419
22/11/2016 10:10:00 2.979	22/12/2016 17:00:00 3.197	22/01/2017 10:30 2.392	22/02/2017 10:30 1.666	22/03/2017 10:30 2.760	22/04/2017 10:30 1.481
22/11/2016 10:20:00 3.134	22/12/2016 17:10:00 3.090	22/01/2017 10:40 2.493	22/02/2017 10:40 1.703	22/03/2017 10:40 2.864	22/04/2017 10:40 1.556
22/11/2016 10:30:00 3.278	22/12/2016 17:20:00 2.926	22/01/2017 10:50 2.607	22/02/2017 10:50 1.760	22/03/2017 10:50 2.974	22/04/2017 10:50 1.646
22/11/2016 10:40:00 3.415	22/12/2016 17:30:00 2.792	22/01/2017 11:00 2.721	22/02/2017 11:00 1.821	22/03/2017 11:00 3.088	22/04/2017 11:00 1.747
22/11/2016 10:50:00 3.571	22/12/2016 17:40:00 2.634	22/01/2017 11:10 2.838	22/02/2017 11:10 1.915	22/03/2017 11:10 3.202	22/04/2017 11:10 1.866
22/11/2016 11:00:00 3.680	22/12/2016 17:50:00 2.483	22/01/2017 11:20 2.959	22/02/2017 11:20 2.003	22/03/2017 11:20 3.310	22/04/2017 11:20 2.005
22/11/2016 11:10:00 3.817	22/12/2016 18:00:00 2.373	22/01/2017 11:30 3.082	22/02/2017 11:30 2.096	22/03/2017 11:30 3.420	22/04/2017 11:30 2.141
22/11/2016 11:20:00 3.963	22/12/2016 18:10:00 2.249	22/01/2017 11:40 3.198	22/02/2017 11:40 2.200	22/03/2017 11:40 3.528	22/04/2017 11:40 2.285
22/11/2016 11:30:00 4.082	22/12/2016 18:20:00 2.141	22/01/2017 11:50 3.325	22/02/2017 11:50 2.310	22/03/2017 11:50 3.640	22/04/2017 11:50 2.422
22/11/2016 11:40:00 4.189	22/12/2016 18:30:00 2.022	22/01/2017 12:00 3.452	22/02/2017 12:00 2.432	22/03/2017 12:00 3.748	22/04/2017 12:00 2.567
22/11/2016 11:50:00 4.321	22/12/2016 18:40:00 1.934	22/01/2017 12:10 3.576	22/02/2017 12:10 2.562	22/03/2017 12:10 3.854	22/04/2017 12:10 2.724
22/11/2016 12:00:00 4.437	22/12/2016 18:50:00 1.877	22/01/2017 12:20 3.698	22/02/2017 12:20 2.689	22/03/2017 12:20 3.959	22/04/2017 12:20 2.877
22/11/2016 12:10:00 4.523	22/12/2016 19:00:00 1.798	22/01/2017 12:30 3.809	22/02/2017 12:30 2.829	22/03/2017 12:30 4.058	22/04/2017 12:30 3.039
22/11/2016 12:20:00 4.628	22/12/2016 19:10:00 1.739	22/01/2017 12:40 3.933	22/02/2017 12:40 2.966	22/03/2017 12:40 4.158	22/04/2017 12:40 3.198
22/11/2016 12:30:00 4.724	22/12/2016 19:20:00 1.659	22/01/2017 12:50 4.047	22/02/2017 12:50 3.106	22/03/2017 12:50 4.242	22/04/2017 12:50 3.359
22/11/2016 12:40:00 4.795	22/12/2016 19:30:00 1.620	22/01/2017 13:00 4.152	22/02/2017 13:00 3.250	22/03/2017 13:00 4.325	22/04/2017 13:00 3.535
22/11/2016 12:50:00 4.862	22/12/2016 19:40:00 1.615	22/01/2017 13:10 4.266	22/02/2017 13:10 3.391	22/03/2017 13:10 4.404	22/04/2017 13:10 3.706
22/11/2016 13:00:00 4.944	22/12/2016 19:50:00 1.579	22/01/2017 13:20 4.368	22/02/2017 13:20 3.535	22/03/2017 13:20 4.482	22/04/2017 13:20 3.859
22/11/2016 13:10:00 4.986	22/12/2016 20:00:00 1.586	22/01/2017 13:30 4.460	22/02/2017 13:30 3.671	22/03/2017 13:30 4.554	22/04/2017 13:30 4.027
22/11/2016 13:20:00 5.005	22/12/2016 20:10:00 1.609	22/01/2017 13:40 4.542	22/02/2017 13:40 3.802	22/03/2017 13:40 4.608	22/04/2017 13:40 4.175
22/11/2016 13:30:00 5.047	23/12/2016 20:20:00 1.620	22/01/2017 13:50 4.616	22/02/2017 13:50 3.944	22/03/2017 13:50 4.661	22/04/2017 13:50 4.320
22/11/2016 13:40:00 5.098	23/12/2016 20:30:00 1.660	22/01/2017 14:00 4.696	22/02/2017 14:00 4.073	22/03/2017 14:00 4.702	22/04/2017 14:00 4.457
22/11/2016 13:50:00 5.092	23/12/2016 20:40:00 1.727	22/01/2017 14:10 4.762	22/02/2017 14:10 4.189	22/03/2017 14:10 4.746	22/04/2017 14:10 4.591
22/11/2016 14:00:00 5.093	23/12/2016 20:50:00 1.773	22/01/2017 14:20 4.817	22/02/2017 14:20 4.316	22/03/2017 14:20 4.765	22/04/2017 14:20 4.713
22/11/2016 14:10:00 5.071	23/12/2016 21:00:00 1.864	22/01/2017 14:30 4.868	22/02/2017 14:30 4.428	22/03/2017 14:30 4.785	22/04/2017 14:30 4.853
22/11/2016 14:20:00 5.044	23/12/2016 21:10:00 1.954	22/01/2017 14:40 4.903	22/02/2017 14:40 4.536	22/03/2017 14:40 4.785	22/04/2017 14:40 4.980
22/11/2016 14:30:00 5.021	23/12/2016 21:20:00 2.049	22/01/2017 14:50 4.923	22/02/2017 14:50 4.637	22/03/2017 14:50 4.785	22/04/2017 14:50 5.082
22/11/2016 14:40:00 4.962	23/12/2016 21:30:00 2.154	22/01/2017 15:00 4.930	22/02/2017 15:00 4.738	22/03/2017 15:00 4.765	22/04/2017 15:00 5.176
22/11/2016 14:50:00 4.878	23/12/2016 21:40:00 2.252	22/01/2017 15:10 4.931	22/02/2017 15:10 4.830	22/03/2017 15:10 4.738	22/04/2017 15:10 5.250
22/11/2016 15:00:00 4.829	23/12/2016 21:50:00 2.398	22/01/2017 15:20 4.912	22/02/2017 15:20 4.898	22/03/2017 15:20 4.711	22/04/2017 15:20 5.310
22/11/2016 15:10:00 4.754	23/12/2016 22:00:00 2.484	22/01/2017 15:30 4.892	22/02/2017 15:30 4.969	22/03/2017 15:30 4.671	22/04/2017 15:30 5.375
22/11/2016 15:20:00 4.631	23/12/2016 22:10:00 2.632	22/01/2017 15:40 4.862	22/02/2017 15:40 5.037	22/03/2017 15:40 4.618	22/04/2017 15:40 5.423

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
22/11/2016 15:30:00 4.522	23/12/2016 22:20:00 2.750	22/01/2017 15:50 4.826	22/02/2017 15:50 5.073	22/03/2017 15:50 4.553	22/04/2017 15:50 5.470
22/11/2016 15:40:00 4.389	23/12/2016 22:30:00 2.872	22/01/2017 16:00 4.760	22/02/2017 16:00 5.113	22/03/2017 16:00 4.483	22/04/2017 16:00 5.488
22/11/2016 15:50:00 4.265	23/12/2016 22:40:00 2.999	22/01/2017 16:10 4.703	22/02/2017 16:10 5.140	22/03/2017 16:10 4.394	22/04/2017 16:10 5.488
22/11/2016 16:00:00 4.169	23/12/2016 22:50:00 3.145	22/01/2017 16:20 4.638	22/02/2017 16:20 5.159	22/03/2017 16:20 4.297	22/04/2017 16:20 5.493
22/11/2016 16:10:00 4.009	23/12/2016 23:00:00 3.272	22/01/2017 16:30 4.583	22/02/2017 16:30 5.162	22/03/2017 16:30 4.201	22/04/2017 16:30 5.464
22/11/2016 16:20:00 3.871	23/12/2016 23:10:00 3.365	22/01/2017 16:40 4.503	22/02/2017 16:40 5.145	22/03/2017 16:40 4.086	22/04/2017 16:40 5.415
22/11/2016 16:30:00 3.726	23/12/2016 23:20:00 3.515	22/01/2017 16:50 4.361	22/02/2017 16:50 5.119	22/03/2017 16:50 3.957	22/04/2017 16:50 5.368
22/11/2016 16:40:00 3.587	23/12/2016 23:30:00 3.646	22/01/2017 17:00 4.244	22/02/2017 17:00 5.069	22/03/2017 17:00 3.831	22/04/2017 17:00 5.314
22/11/2016 16:50:00 3.412	23/12/2016 23:40:00 3.756	22/01/2017 17:10 4.123	22/02/2017 17:10 5.014	22/03/2017 17:10 3.705	22/04/2017 17:10 5.238
22/11/2016 17:00:00 3.268	23/12/2016 23:50:00 3.901	22/01/2017 17:20 4.005	22/02/2017 17:20 4.947	22/03/2017 17:20 3.571	22/04/2017 17:20 5.151
22/11/2016 17:10:00 3.109	23/12/2016 00:00:00 3.994	22/01/2017 17:30 3.883	22/02/2017 17:30 4.874	22/03/2017 17:30 3.444	22/04/2017 17:30 5.041
22/11/2016 17:20:00 2.961	23/12/2016 00:10:00 4.119	22/01/2017 17:40 3.755	22/02/2017 17:40 4.796	22/03/2017 17:40 3.302	22/04/2017 17:40 4.916
22/11/2016 17:30:00 2.778	23/12/2016 00:20:00 4.210	22/01/2017 17:50 3.622	22/02/2017 17:50 4.698	22/03/2017 17:50 3.164	22/04/2017 17:50 4.772
22/11/2016 17:40:00 2.660	23/12/2016 00:30:00 4.302	22/01/2017 18:00 3.482	22/02/2017 18:00 4.580	22/03/2017 18:00 3.021	22/04/2017 18:00 4.615
22/11/2016 17:50:00 2.499	23/12/2016 00:40:00 4.384	22/01/2017 18:10 3.346	22/02/2017 18:10 4.459	22/03/2017 18:10 2.891	22/04/2017 18:10 4.446
22/11/2016 18:00:00 2.421	23/12/2016 00:50:00 4.452	22/01/2017 18:20 3.198	22/02/2017 18:20 4.329	22/03/2017 18:20 2.756	22/04/2017 18:20 4.273
22/11/2016 18:10:00 2.288	23/12/2016 01:00:00 4.535	22/01/2017 18:30 3.063	22/02/2017 18:30 4.181	22/03/2017 18:30 2.622	22/04/2017 18:30 4.108
22/11/2016 18:20:00 2.163	23/12/2016 01:10:00 4.595	22/01/2017 18:40 2.924	22/02/2017 18:40 4.041	22/03/2017 18:40 2.488	22/04/2017 18:40 3.934
22/11/2016 18:30:00 2.070	23/12/2016 01:20:00 4.679	22/01/2017 18:50 2.792	22/02/2017 18:50 3.888	22/03/2017 18:50 2.361	22/04/2017 18:50 3.748
22/11/2016 18:40:00 1.944	23/12/2016 01:30:00 4.718	22/01/2017 19:00 2.660	22/02/2017 19:00 3.729	22/03/2017 19:00 2.247	22/04/2017 19:00 3.560
22/11/2016 18:50:00 1.879	23/12/2016 01:40:00 4.756	22/01/2017 19:10 2.530	22/02/2017 19:10 3.573	22/03/2017 19:10 2.136	22/04/2017 19:10 3.378
22/11/2016 19:00:00 1.796	23/12/2016 01:50:00 4.756	22/01/2017 19:20 2.407	22/02/2017 19:20 3.416	22/03/2017 19:20 2.037	22/04/2017 19:20 3.198
22/11/2016 19:10:00 1.747	23/12/2016 02:00:00 4.792	22/01/2017 19:30 2.297	22/02/2017 19:30 3.250	22/03/2017 19:30 1.948	22/04/2017 19:30 3.010
22/11/2016 19:20:00 1.664	23/12/2016 02:10:00 4.815	22/01/2017 19:40 2.193	22/02/2017 19:40 3.091	22/03/2017 19:40 1.857	22/04/2017 19:40 2.829
22/11/2016 19:30:00 1.626	23/12/2016 02:20:00 4.806	22/01/2017 19:50 2.093	22/02/2017 19:50 2.935	22/03/2017 19:50 1.771	22/04/2017 19:50 2.640
22/11/2016 19:40:00 1.608	23/12/2016 02:30:00 4.790	22/01/2017 20:00 2.002	22/02/2017 20:00 2.775	22/03/2017 20:00 1.692	22/04/2017 20:00 2.460
22/11/2016 19:50:00 1.598	23/12/2016 02:40:00 4.778	22/01/2017 20:10 1.919	22/02/2017 20:10 2.630	22/03/2017 20:10 1.628	22/04/2017 20:10 2.294
22/11/2016 20:00:00 1.606	23/12/2016 02:50:00 4.774	22/01/2017 20:20 1.844	22/02/2017 20:20 2.481	22/03/2017 20:20 1.581	22/04/2017 20:20 2.128
22/11/2016 20:10:00 1.627	23/12/2016 03:00:00 4.755	22/01/2017 20:30 1.775	22/02/2017 20:30 2.347	22/03/2017 20:30 1.549	22/04/2017 20:30 1.967
22/11/2016 20:20:00 1.687	23/12/2016 03:10:00 4.673	22/01/2017 20:40 1.731	22/02/2017 20:40 2.199	22/03/2017 20:40 1.530	22/04/2017 20:40 1.822
22/11/2016 20:30:00 1.729	23/12/2016 03:20:00 4.638	22/01/2017 20:50 1.683	22/02/2017 20:50 2.069	22/03/2017 20:50 1.522	22/04/2017 20:50 1.679
22/11/2016 20:40:00 1.793	23/12/2016 03:30:00 4.567	22/01/2017 21:00 1.654	22/02/2017 21:00 1.958	22/03/2017 21:00 1.532	22/04/2017 21:00 1.550
22/11/2016 20:50:00 1.877	23/12/2016 03:40:00 4.505	22/01/2017 21:10 1.639	22/02/2017 21:10 1.839	22/03/2017 21:10 1.551	22/04/2017 21:10 1.438
22/11/2016 21:00:00 1.946	23/12/2016 03:50:00 4.414	22/01/2017 21:20 1.625	22/02/2017 21:20 1.746	22/03/2017 21:20 1.578	22/04/2017 21:20 1.329
22/11/2016 21:10:00 2.055	23/12/2016 04:00:00 4.310	22/01/2017 21:30 1.640	22/02/2017 21:30 1.646	22/03/2017 21:30 1.624	22/04/2017 21:30 1.237
22/11/2016 21:20:00 2.155	23/12/2016 04:10:00 4.212	22/01/2017 21:40 1.660	22/02/2017 21:40 1.574	22/03/2017 21:40 1.666	22/04/2017 21:40 1.163
22/11/2016 21:30:00 2.264	23/12/2016 04:20:00 4.083	22/01/2017 21:50 1.701	22/02/2017 21:50 1.489	22/03/2017 21:50 1.724	22/04/2017 21:50 1.094
22/11/2016 21:40:00 2.398	23/12/2016 04:30:00 3.983	22/01/2017 22:00 1.745	22/02/2017 22:00 1.433	22/03/2017 22:00 1.798	22/04/2017 22:00 1.051
22/11/2016 21:50:00 2.480	23/12/2016 04:40:00 3.893	22/01/2017 22:10 1.810	22/02/2017 22:10 1.377	22/03/2017 22:10 1.875	22/04/2017 22:10 1.026
22/11/2016 22:00:00 2.618	23/12/2016 04:50:00 3.737	22/01/2017 22:20 1.879	22/02/2017 22:20 1.335	22/03/2017 22:20 1.966	22/04/2017 22:20 1.020
22/11/2016 22:10:00 2.762	23/12/2016 05:00:00 3.605	22/01/2017 22:30 1.951	22/02/2017 22:30 1.308	22/03/2017 22:30 2.060	22/04/2017 22:30 1.035
22/11/2016 22:20:00 2.886	23/12/2016 05:10:00 3.465	22/01/2017 22:40 2.029	22/02/2017 22:40 1.298	22/03/2017 22:40 2.164	22/04/2017 22:40 1.074
22/11/2016 22:30:00 3.004	23/12/2016 05:20:00 3.308	22/01/2017 22:50 2.106	22/02/2017 22:50 1.301	22/03/2017 22:50 2.278	22/04/2017 22:50 1.132
22/11/2016 22:40:00 3.148	23/12/2016 05:30:00 3.168	22/01/2017 23:00 2.210	22/02/2017 23:00 1.325	22/03/2017 23:00 2.397	22/04/2017 23:00 1.207

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
22/11/2016 22:50:00 3.279	23/12/2016 05:40:00 3.004	22/01/2017 23:10 2.314	22/02/2017 23:10 1.367	22/03/2017 23:10 2.510	22/04/2017 23:10 1.277
22/11/2016 23:00:00 3.421	23/12/2016 05:50:00 2.868	22/01/2017 23:20 2.417	22/02/2017 23:20 1.430	22/03/2017 23:20 2.629	22/04/2017 23:20 1.393
22/11/2016 23:10:00 3.561	23/12/2016 06:00:00 2.725	22/01/2017 23:30 2.527	22/02/2017 23:30 1.508	22/03/2017 23:30 2.751	22/04/2017 23:30 1.509
22/11/2016 23:20:00 3.674	23/12/2016 06:10:00 2.609	22/01/2017 23:40 2.650	22/02/2017 23:40 1.598	22/03/2017 23:40 2.875	22/04/2017 23:40 1.631
22/11/2016 23:30:00 3.835	23/12/2016 06:20:00 2.456	22/01/2017 23:50 2.768	22/02/2017 23:50 1.696	22/03/2017 23:50 2.993	22/04/2017 23:50 1.776
22/11/2016 23:40:00 3.947	23/12/2016 06:30:00 2.355	23/01/2017 00:00 2.914	23/02/2017 00:00 1.844	23/03/2017 00:00 3.148	23/04/2017 00:00 1.787
22/11/2016 23:50:00 4.068	23/12/2016 06:40:00 2.220	23/01/2017 00:10 3.015	23/02/2017 00:10 1.934	23/03/2017 00:10 3.249	23/04/2017 00:10 2.080
23/11/2016 00:00:00 4.194	23/12/2016 06:50:00 2.145	23/01/2017 00:20 3.139	23/02/2017 00:20 2.050	23/03/2017 00:20 3.378	23/04/2017 00:20 2.242
23/11/2016 00:10:00 4.295	23/12/2016 07:00:00 2.012	23/01/2017 00:30 3.262	23/02/2017 00:30 2.183	23/03/2017 00:30 3.496	23/04/2017 00:30 2.398
23/11/2016 00:20:00 4.383	23/12/2016 07:10:00 1.797	23/01/2017 00:40 3.387	23/02/2017 00:40 2.309	23/03/2017 00:40 3.621	23/04/2017 00:40 2.567
23/11/2016 00:30:00 4.488	23/12/2016 07:20:00 1.725	23/01/2017 00:50 3.508	23/02/2017 00:50 2.457	23/03/2017 00:50 3.732	23/04/2017 00:50 2.720
23/11/2016 00:40:00 4.606	23/12/2016 07:30:00 1.647	23/01/2017 01:00 3.628	23/02/2017 01:00 2.602	23/03/2017 01:00 3.852	23/04/2017 01:00 2.892
23/11/2016 00:50:00 4.665	23/12/2016 07:40:00 1.631	23/01/2017 01:10 3.738	23/02/2017 01:10 2.747	23/03/2017 01:10 3.965	23/04/2017 01:10 3.053
23/11/2016 01:00:00 4.758	23/12/2016 07:50:00 1.576	23/01/2017 01:20 3.851	23/02/2017 01:20 2.837	23/03/2017 01:20 4.059	23/04/2017 01:20 3.232
23/11/2016 01:10:00 4.839	23/12/2016 08:00:00 1.561	23/01/2017 01:30 3.963	23/02/2017 01:30 3.021	23/03/2017 01:30 4.161	23/04/2017 01:30 3.401
23/11/2016 01:20:00 4.896	23/12/2016 08:10:00 1.552	23/01/2017 01:40 4.063	23/02/2017 01:40 3.161	23/03/2017 01:40 4.251	23/04/2017 01:40 3.568
23/11/2016 01:30:00 4.931	23/12/2016 08:20:00 1.552	23/01/2017 01:50 4.157	23/02/2017 01:50 3.308	23/03/2017 01:50 4.345	23/04/2017 01:50 3.739
23/11/2016 01:40:00 5.016	23/12/2016 08:30:00 1.577	23/01/2017 02:00 4.254	23/02/2017 02:00 3.453	23/03/2017 02:00 4.426	23/04/2017 02:00 3.911
23/11/2016 01:50:00 5.011	23/12/2016 08:40:00	23/01/2017 02:10 4.343	23/02/2017 02:10 3.587	23/03/2017 02:10 4.502	23/04/2017 02:10 4.071
23/11/2016 02:00:00 5.059	23/12/2016 08:50:00	23/01/2017 02:20 4.423	23/02/2017 02:20 3.715	23/03/2017 02:20 4.560	23/04/2017 02:20 4.223
23/11/2016 02:10:00 5.062	23/12/2016 09:00:00	23/01/2017 02:30 4.495	23/02/2017 02:30 3.853	23/03/2017 02:30 4.617	23/04/2017 02:30 4.356
23/11/2016 02:20:00 5.067	23/12/2016 09:10:00 1.612	23/01/2017 02:40 4.548	23/02/2017 02:40 3.973	23/03/2017 02:40 4.661	23/04/2017 02:40 4.502
23/11/2016 02:30:00 5.050	23/12/2016 09:20:00 1.685	23/01/2017 02:50 4.605	23/02/2017 02:50 4.095	23/03/2017 02:50 4.701	23/04/2017 02:50 4.637
23/11/2016 02:40:00 5.050	23/12/2016 09:30:00 1.730	23/01/2017 03:00 4.653	23/02/2017 03:00 4.211	23/03/2017 03:00 4.735	23/04/2017 03:00 4.762
23/11/2016 02:50:00 5.019	23/12/2016 09:40:00 1.804	23/01/2017 03:10 4.693	23/02/2017 03:10 4.319	23/03/2017 03:10 4.753	23/04/2017 03:10 4.888
23/11/2016 03:00:00 4.960	23/12/2016 09:50:00 1.881	23/01/2017 03:20 4.723	23/02/2017 03:20 4.428	23/03/2017 03:20 4.764	23/04/2017 03:20 4.993
23/11/2016 03:10:00 4.916	23/12/2016 10:00:00 2.012	23/01/2017 03:30 4.750	23/02/2017 03:30 4.523	23/03/2017 03:30 4.758	23/04/2017 03:30 5.091
23/11/2016 03:20:00 4.842	23/12/2016 10:10:00 2.100	23/01/2017 03:40 4.754	23/02/2017 03:40 4.611	23/03/2017 03:40 4.736	23/04/2017 03:40 5.179
23/11/2016 03:30:00 4.785	23/12/2016 10:20:00 2.187	23/01/2017 03:50 4.753	23/02/2017 03:50 4.686	23/03/2017 03:50 4.711	23/04/2017 03:50 5.258
23/11/2016 03:40:00 4.677	23/12/2016 10:30:00 2.324	23/01/2017 04:00 4.742	23/02/2017 04:00 4.773	23/03/2017 04:00 4.677	23/04/2017 04:00 5.325
23/11/2016 03:50:00 4.582	23/12/2016 10:40:00 2.411	23/01/2017 04:10 4.714	23/02/2017 04:10 4.825	23/03/2017 04:10 4.635	23/04/2017 04:10 5.377
23/11/2016 04:00:00 4.437	23/12/2016 10:50:00 2.547	23/01/2017 04:20 4.678	23/02/2017 04:20 4.885	23/03/2017 04:20 4.585	23/04/2017 04:20 5.421
23/11/2016 04:10:00 4.361	23/12/2016 11:00:00 2.669	23/01/2017 04:30 4.648	23/02/2017 04:30 4.925	23/03/2017 04:30 4.524	23/04/2017 04:30 5.454
23/11/2016 04:20:00 4.221	23/12/2016 11:10:00 2.795	23/01/2017 04:40 4.593	23/02/2017 04:40 4.954	23/03/2017 04:40 4.463	23/04/2017 04:40 5.477
23/11/2016 04:30:00 4.097	23/12/2016 11:20:00 2.930	23/01/2017 04:50 4.534	23/02/2017 04:50 4.987	23/03/2017 04:50 4.389	23/04/2017 04:50 5.482
23/11/2016 04:40:00 3.955	23/12/2016 11:30:00 3.070	23/01/2017 05:00 4.468	23/02/2017 05:00 4.994	23/03/2017 05:00 4.307	23/04/2017 05:00 5.473
23/11/2016 04:50:00 3.801	23/12/2016 11:40:00 3.243	23/01/2017 05:10 4.388	23/02/2017 05:10 4.997	23/03/2017 05:10 4.215	23/04/2017 05:10 5.438
23/11/2016 05:00:00 3.688	23/12/2016 11:50:00 3.371	23/01/2017 05:20 4.301	23/02/2017 05:20 4.975	23/03/2017 05:20 4.100	23/04/2017 05:20 5.386
23/11/2016 05:10:00 3.528	23/12/2016 12:00:00 3.505	23/01/2017 05:30 4.198	23/02/2017 05:30 4.955	23/03/2017 05:30 3.979	23/04/2017 05:30 5.335
23/11/2016 05:20:00 3.380	23/12/2016 12:10:00 3.657	23/01/2017 05:40 4.089	23/02/2017 05:40 4.913	23/03/2017 05:40 3.855	23/04/2017 05:40 5.257
23/11/2016 05:30:00 3.218	23/12/2016 12:20:00 3.769	23/01/2017 05:50 3.977	23/02/2017 05:50 4.867	23/03/2017 05:50 3.727	23/04/2017 05:50 5.169
23/11/2016 05:40:00 3.085	23/12/2016 12:30:00 3.912	23/01/2017 06:00 3.856	23/02/2017 06:00 4.795	23/03/2017 06:00 3.596	23/04/2017 06:00 5.069
23/11/2016 05:50:00 2.928	23/12/2016 12:40:00 4.035	23/01/2017 06:10 3.737	23/02/2017 06:10 4.718	23/03/2017 06:10 3.459	23/04/2017 06:10 4.948
23/11/2016 06:00:00 2.767	23/12/2016 12:50:00 4.180	23/01/2017 06:20 3.612	23/02/2017 06:20 4.632	23/03/2017 06:20 3.319	23/04/2017 06:20 4.805

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
23/11/2016 06:10:00 2.636	23/12/2016 13:00:00 4.276	23/01/2017 06:30 3.471	23/02/2017 06:30 4.535	23/03/2017 06:30 3.182	23/04/2017 06:30 4.650
23/11/2016 06:20:00 2.510	23/12/2016 13:10:00 4.394	23/01/2017 06:40 3.335	23/02/2017 06:40 4.418	23/03/2017 06:40 3.041	23/04/2017 06:40 4.483
23/11/2016 06:30:00 2.403	23/12/2016 13:20:00 4.499	23/01/2017 06:50 3.205	23/02/2017 06:50 4.291	23/03/2017 06:50 2.902	23/04/2017 06:50 4.309
23/11/2016 06:40:00 2.261	23/12/2016 13:30:00 4.597	23/01/2017 07:00 3.066	23/02/2017 07:00 4.149	23/03/2017 07:00 2.769	23/04/2017 07:00 4.137
23/11/2016 06:50:00 2.152	23/12/2016 13:40:00 4.718	23/01/2017 07:10 2.939	23/02/2017 07:10 4.009	23/03/2017 07:10 2.635	23/04/2017 07:10 3.964
23/11/2016 07:00:00 2.014	23/12/2016 13:50:00 4.790	23/01/2017 07:20 2.803	23/02/2017 07:20 3.868	23/03/2017 07:20 2.504	23/04/2017 07:20 3.790
23/11/2016 07:10:00 1.940	23/12/2016 14:00:00 4.882	23/01/2017 07:30 2.673	23/02/2017 07:30 3.740	23/03/2017 07:30 2.379	23/04/2017 07:30 3.590
23/11/2016 07:20:00 1.834	23/12/2016 14:10:00 4.921	23/01/2017 07:40 2.539	23/02/2017 07:40 3.577	23/03/2017 07:40 2.259	23/04/2017 07:40 3.405
23/11/2016 07:30:00 1.744	23/12/2016 14:20:00 4.977	23/01/2017 07:50 2.418	23/02/2017 07:50 3.415	23/03/2017 07:50 2.149	23/04/2017 07:50 3.225
23/11/2016 07:40:00 1.663	23/12/2016 14:30:00 5.044	23/01/2017 08:00 2.302	23/02/2017 08:00 3.241	23/03/2017 08:00 2.050	23/04/2017 08:00 3.044
23/11/2016 07:50:00 1.624	23/12/2016 14:40:00 5.055	23/01/2017 08:10 2.201	23/02/2017 08:10 3.075	23/03/2017 08:10 1.950	23/04/2017 08:10 2.860
23/11/2016 08:00:00 1.570	23/12/2016 14:50:00 5.075	23/01/2017 08:20 2.101	23/02/2017 08:20 2.912	23/03/2017 08:20 1.862	23/04/2017 08:20 2.675
23/11/2016 08:10:00 1.530	23/12/2016 15:00:00 5.095	23/01/2017 08:30 2.019	23/02/2017 08:30 2.757	23/03/2017 08:30 1.787	23/04/2017 08:30 2.489
23/11/2016 08:20:00 1.496	23/12/2016 15:10:00 5.091	23/01/2017 08:40 1.928	23/02/2017 08:40 2.606	23/03/2017 08:40 1.716	23/04/2017 08:40 2.317
23/11/2016 08:30:00 1.489	23/12/2016 15:20:00 5.069	23/01/2017 08:50 1.856	23/02/2017 08:50 2.454	23/03/2017 08:50 1.660	23/04/2017 08:50 2.137
23/11/2016 08:40:00 1.476	23/12/2016 15:30:00 5.035	23/01/2017 09:00 1.778	23/02/2017 09:00 2.318	23/03/2017 09:00 1.612	23/04/2017 09:00 1.981
23/11/2016 08:50:00 1.498	23/12/2016 15:40:00 5.017	23/01/2017 09:10 1.729	23/02/2017 09:10 2.172	23/03/2017 09:10 1.586	23/04/2017 09:10 1.823
23/11/2016 09:00:00 1.560	23/12/2016 15:50:00 4.975	23/01/2017 09:20 1.680	23/02/2017 09:20 2.052	23/03/2017 09:20 1.567	23/04/2017 09:20 1.679
23/11/2016 09:10:00 1.598	23/12/2016 16:00:00 4.903	23/01/2017 09:30 1.644	23/02/2017 09:30 1.927	23/03/2017 09:30 1.570	23/04/2017 09:30 1.545
23/11/2016 09:20:00 1.654	23/12/2016 16:10:00 4.857	23/01/2017 09:40 1.636	23/02/2017 09:40 1.809	23/03/2017 09:40 1.589	23/04/2017 09:40 1.419
23/11/2016 09:30:00 1.744	23/12/2016 16:20:00 4.762	23/01/2017 09:50 1.629	23/02/2017 09:50 1.707	23/03/2017 09:50 1.619	23/04/2017 09:50 1.314
23/11/2016 09:40:00 1.829	23/12/2016 16:30:00 4.661	23/01/2017 10:00 1.639	23/02/2017 10:00 1.615	23/03/2017 10:00 1.657	23/04/2017 10:00 1.204
23/11/2016 09:50:00 1.913	23/12/2016 16:40:00 4.543	23/01/2017 10:10 1.668	23/02/2017 10:10 1.531	23/03/2017 10:10 1.711	23/04/2017 10:10 1.113
23/11/2016 10:00:00 2.033	23/12/2016 16:50:00 4.423	23/01/2017 10:20 1.717	23/02/2017 10:20 1.466	23/03/2017 10:20 1.765	23/04/2017 10:20 1.041
23/11/2016 10:10:00 2.158	23/12/2016 17:00:00 4.327	23/01/2017 10:30 1.771	23/02/2017 10:30 1.399	23/03/2017 10:30 1.826	23/04/2017 10:30 0.997
23/11/2016 10:20:00 2.284	23/12/2016 17:10:00 4.154	23/01/2017 10:40 1.840	23/02/2017 10:40 1.355	23/03/2017 10:40 1.900	23/04/2017 10:40 0.967
23/11/2016 10:30:00 2.382	23/12/2016 17:20:00 4.044	23/01/2017 10:50 1.928	23/02/2017 10:50 1.318	23/03/2017 10:50 2.006	23/04/2017 10:50 0.963
23/11/2016 10:40:00 2.527	23/12/2016 17:30:00 3.874	23/01/2017 11:00 2.012	23/02/2017 11:00 1.307	23/03/2017 11:00 2.098	23/04/2017 11:00 0.976
23/11/2016 10:50:00 2.679	23/12/2016 17:40:00 3.734	23/01/2017 11:10 2.107	23/02/2017 11:10 1.308	23/03/2017 11:10 2.210	23/04/2017 11:10 1.013
23/11/2016 11:00:00 2.804	23/12/2016 17:50:00 3.601	23/01/2017 11:20 2.213	23/02/2017 11:20 1.326	23/03/2017 11:20 2.334	23/04/2017 11:20 1.078
23/11/2016 11:10:00 2.949	23/12/2016 18:00:00 3.427	23/01/2017 11:30 2.320	23/02/2017 11:30 1.364	23/03/2017 11:30 2.458	23/04/2017 11:30 1.162
23/11/2016 11:20:00 3.109	23/12/2016 18:10:00 3.284	23/01/2017 11:40 2.446	23/02/2017 11:40 1.427	23/03/2017 11:40 2.582	23/04/2017 11:40 1.265
23/11/2016 11:30:00 3.262	23/12/2016 18:20:00 3.100	23/01/2017 11:50 2.574	23/02/2017 11:50 1.507	23/03/2017 11:50 2.712	23/04/2017 11:50 1.376
23/11/2016 11:40:00 3.381	23/12/2016 18:30:00 2.956	23/01/2017 12:00 2.701	23/02/2017 12:00 1.603	23/03/2017 12:00 2.838	23/04/2017 12:00 1.498
23/11/2016 11:50:00 3.551	23/12/2016 18:40:00 2.768	23/01/2017 12:10 2.833	23/02/2017 12:10 1.710	23/03/2017 12:10 2.985	23/04/2017 12:10 1.633
23/11/2016 12:00:00 3.679	23/12/2016 18:50:00 2.631	23/01/2017 12:20 2.973	23/02/2017 12:20 1.827	23/03/2017 12:20 3.116	23/04/2017 12:20 1.790
23/11/2016 12:10:00 3.818	23/12/2016 19:00:00 2.523	23/01/2017 12:30 3.110	23/02/2017 12:30 1.948	23/03/2017 12:30 3.251	23/04/2017 12:30 1.953
23/11/2016 12:20:00 3.963	23/12/2016 19:10:00 2.354	23/01/2017 12:40 3.253	23/02/2017 12:40 2.078	23/03/2017 12:40 3.395	23/04/2017 12:40 2.113
23/11/2016 12:30:00 4.082	23/12/2016 19:20:00 2.243	23/01/2017 12:50 3.393	23/02/2017 12:50 2.215	23/03/2017 12:50 3.539	23/04/2017 12:50 2.276
23/11/2016 12:40:00 4.199	23/12/2016 19:30:00 2.131	23/01/2017 13:00 3.535	23/02/2017 13:00 2.354	23/03/2017 13:00 3.672	23/04/2017 13:00 2.451
23/11/2016 12:50:00 4.310	23/12/2016 19:40:00 1.986	23/01/2017 13:10 3.670	23/02/2017 13:10 2.526	23/03/2017 13:10 3.799	23/04/2017 13:10 2.631
23/11/2016 13:00:00 4.453	23/12/2016 19:50:00 1.903	23/01/2017 13:20 3.750	23/02/2017 13:20 2.683	23/03/2017 13:20 3.931	23/04/2017 13:20 2.804
23/11/2016 13:10:00 4.561	24/12/2016 20:00:00 1.827	23/01/2017 13:30 3.929	23/02/2017 13:30 2.843	23/03/2017 13:30 4.038	23/04/2017 13:30 2.970
23/11/2016 13:20:00 4.646	24/12/2016 20:10:00 1.727	23/01/2017 13:40 4.064	23/02/2017 13:40 3.005	23/03/2017 13:40 4.164	23/04/2017 13:40 3.155

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
23/11/2016 13:30:00 4.742	24/12/2016 20:20:00 1.656	23/01/2017 13:50 4.186	23/02/2017 13:50 3.154	23/03/2017 13:50 4.285	23/04/2017 13:50 3.350
23/11/2016 13:40:00 4.855	24/12/2016 20:30:00 1.557	23/01/2017 14:00 4.281	23/02/2017 14:00 3.319	23/03/2017 14:00 4.396	23/04/2017 14:00 3.533
23/11/2016 13:50:00 4.930	24/12/2016 20:40:00 1.554	23/01/2017 14:10 4.412	23/02/2017 14:10 3.486	23/03/2017 14:10 4.484	23/04/2017 14:10 3.721
23/11/2016 14:00:00 4.980	24/12/2016 20:50:00 1.518	23/01/2017 14:20 4.520	23/02/2017 14:20 3.634	23/03/2017 14:20 4.592	23/04/2017 14:20 3.909
23/11/2016 14:10:00 5.064	24/12/2016 21:00:00 1.489	23/01/2017 14:30 4.620	23/02/2017 14:30 3.719	23/03/2017 14:30 4.673	23/04/2017 14:30 4.080
23/11/2016 14:20:00 5.098	24/12/2016 21:10:00 1.460	23/01/2017 14:40 4.707	23/02/2017 14:40 3.957	23/03/2017 14:40 4.750	23/04/2017 14:40 4.261
23/11/2016 14:30:00 5.134	24/12/2016 21:20:00 1.461	23/01/2017 14:50 4.800	23/02/2017 14:50 4.096	23/03/2017 14:50 4.818	23/04/2017 14:50 4.421
23/11/2016 14:40:00 5.152	24/12/2016 21:30:00 1.487	23/01/2017 15:00 4.868	23/02/2017 15:00 4.241	23/03/2017 15:00 4.881	23/04/2017 15:00 4.576
23/11/2016 14:50:00 5.166	24/12/2016 21:40:00 1.537	23/01/2017 15:10 4.941	23/02/2017 15:10 4.301	23/03/2017 15:10 4.930	23/04/2017 15:10 4.726
23/11/2016 15:00:00 5.169	24/12/2016 21:50:00 1.612	23/01/2017 15:20 4.994	23/02/2017 15:20 4.512	23/03/2017 15:20 4.968	23/04/2017 15:20 4.879
23/11/2016 15:10:00 5.189	24/12/2016 22:00:00 1.667	23/01/2017 15:30 5.039	23/02/2017 15:30 4.634	23/03/2017 15:30 4.996	23/04/2017 15:30 5.020
23/11/2016 15:20:00 5.151	24/12/2016 22:10:00 1.735	23/01/2017 15:40 5.076	23/02/2017 15:40 4.753	23/03/2017 15:40 5.008	23/04/2017 15:40 5.122
23/11/2016 15:30:00 5.097	24/12/2016 22:20:00 1.824	23/01/2017 15:50 5.099	23/02/2017 15:50 4.854	23/03/2017 15:50 5.026	23/04/2017 15:50 5.245
23/11/2016 15:40:00 5.073	24/12/2016 22:30:00 1.903	23/01/2017 16:00 5.116	23/02/2017 16:00 4.955	23/03/2017 16:00 5.007	23/04/2017 16:00 5.359
23/11/2016 15:50:00 4.998	24/12/2016 22:40:00 2.007	23/01/2017 16:10 5.107	23/02/2017 16:10 5.045	23/03/2017 16:10 5.004	23/04/2017 16:10 5.453
23/11/2016 16:00:00 4.936	24/12/2016 22:50:00 2.116	23/01/2017 16:20 5.090	23/02/2017 16:20 5.129	23/03/2017 16:20 4.960	23/04/2017 16:20 5.540
23/11/2016 16:10:00 4.838	24/12/2016 23:00:00 2.236	23/01/2017 16:30 5.072	23/02/2017 16:30 5.205	23/03/2017 16:30 4.918	23/04/2017 16:30 5.614
23/11/2016 16:20:00 4.729	24/12/2016 23:10:00 2.354	23/01/2017 16:40 5.029	23/02/2017 16:40 5.265	23/03/2017 16:40 4.871	23/04/2017 16:40 5.672
23/11/2016 16:30:00 4.619	24/12/2016 23:20:00 2.466	23/01/2017 16:50 4.975	23/02/2017 16:50 5.311	23/03/2017 16:50 4.796	23/04/2017 16:50 5.716
23/11/2016 16:40:00 4.517	24/12/2016 23:30:00 2.614	23/01/2017 17:00 4.909	23/02/2017 17:00 5.349	23/03/2017 17:00 4.731	23/04/2017 17:00 5.738
23/11/2016 16:50:00 4.361	24/12/2016 23:40:00 2.746	23/01/2017 17:10 4.852	23/02/2017 17:10 5.361	23/03/2017 17:10 4.643	23/04/2017 17:10 5.742
23/11/2016 17:00:00 4.230	24/12/2016 23:50:00 2.870	23/01/2017 17:20 4.779	23/02/2017 17:20 5.362	23/03/2017 17:20 4.539	23/04/2017 17:20 5.744
23/11/2016 17:10:00 4.087	24/12/2016 00:00:00 3.017	23/01/2017 17:30 4.676	23/02/2017 17:30 5.348	23/03/2017 17:30 4.417	23/04/2017 17:30 5.710
23/11/2016 17:20:00 3.960	24/12/2016 00:10:00 3.121	23/01/2017 17:40 4.577	23/02/2017 17:40 5.329	23/03/2017 17:40 4.282	23/04/2017 17:40 5.646
23/11/2016 17:30:00 3.805	24/12/2016 00:20:00 3.286	23/01/2017 17:50 4.464	23/02/2017 17:50 5.277	23/03/2017 17:50 4.151	23/04/2017 17:50 5.578
23/11/2016 17:40:00 3.653	24/12/2016 00:30:00 3.397	23/01/2017 18:00 4.327	23/02/2017 18:00 5.211	23/03/2017 18:00 4.012	23/04/2017 18:00 5.489
23/11/2016 17:50:00 3.465	24/12/2016 00:40:00 3.545	23/01/2017 18:10 4.199	23/02/2017 18:10 5.144	23/03/2017 18:10 3.864	23/04/2017 18:10 5.374
23/11/2016 18:00:00 3.330	24/12/2016 00:50:00 3.674	23/01/2017 18:20 4.062	23/02/2017 18:20 5.046	23/03/2017 18:20 3.705	23/04/2017 18:20 5.264
23/11/2016 18:10:00 3.164	24/12/2016 01:00:00 3.798	23/01/2017 18:30 3.929	23/02/2017 18:30 4.952	23/03/2017 18:30 3.543	23/04/2017 18:30 5.131
23/11/2016 18:20:00 3.011	24/12/2016 01:10:00 3.920	23/01/2017 18:40 3.781	23/02/2017 18:40 4.843	23/03/2017 18:40 3.394	23/04/2017 18:40 4.987
23/11/2016 18:30:00 2.859	24/12/2016 01:20:00 4.051	23/01/2017 18:50 3.640	23/02/2017 18:50 4.714	23/03/2017 18:50 3.239	23/04/2017 18:50 4.809
23/11/2016 18:40:00 2.703	24/12/2016 01:30:00 4.159	23/01/2017 19:00 3.492	23/02/2017 19:00 4.574	23/03/2017 19:00 3.080	23/04/2017 19:00 4.627
23/11/2016 18:50:00 2.575	24/12/2016 01:40:00 4.240	23/01/2017 19:10 3.340	23/02/2017 19:10 4.431	23/03/2017 19:10 2.919	23/04/2017 19:10 4.445
23/11/2016 19:00:00 2.394	24/12/2016 01:50:00 4.363	23/01/2017 19:20 3.192	23/02/2017 19:20 4.281	23/03/2017 19:20 2.768	23/04/2017 19:20 4.252
23/11/2016 19:10:00 2.299	24/12/2016 02:00:00 4.441	23/01/2017 19:30 3.036	23/02/2017 19:30 4.119	23/03/2017 19:30 2.616	23/04/2017 19:30 4.063
23/11/2016 19:20:00 2.174	24/12/2016 02:10:00 4.513	23/01/2017 19:40 2.899	23/02/2017 19:40 3.954	23/03/2017 19:40 2.460	23/04/2017 19:40 3.864
23/11/2016 19:30:00 2.055	24/12/2016 02:20:00 4.599	23/01/2017 19:50 2.748	23/02/2017 19:50 3.777	23/03/2017 19:50 2.310	23/04/2017 19:50 3.664
23/11/2016 19:40:00 1.940	24/12/2016 02:30:00 4.702	23/01/2017 20:00 2.612	23/02/2017 20:00 3.605	23/03/2017 20:00 2.169	23/04/2017 20:00 3.454
23/11/2016 19:50:00 1.830	24/12/2016 02:40:00 4.732	23/01/2017 20:10 2.477	23/02/2017 20:10 3.425	23/03/2017 20:10 2.028	23/04/2017 20:10 3.270
23/11/2016 20:00:00 1.749	24/12/2016 02:50:00 4.795	23/01/2017 20:20 2.342	23/02/2017 20:20 3.244	23/03/2017 20:20 1.893	23/04/2017 20:20 3.065
23/11/2016 20:10:00 1.677	24/12/2016 03:00:00 4.833	23/01/2017 20:30 2.227	23/02/2017 20:30 3.067	23/03/2017 20:30 1.780	23/04/2017 20:30 2.849
23/11/2016 20:20:00 1.601	24/12/2016 03:10:00 4.872	23/01/2017 20:40 2.105	23/02/2017 20:40 2.889	23/03/2017 20:40 1.653	23/04/2017 20:40 2.665
23/11/2016 20:30:00 1.588	24/12/2016 03:20:00 4.914	23/01/2017 20:50 2.003	23/02/2017 20:50 2.713	23/03/2017 20:50 1.564	23/04/2017 20:50 2.477
23/11/2016 20:40:00 1.526	24/12/2016 03:30:00 4.906	23/01/2017 21:00 1.899	23/02/2017 21:00 2.544	23/03/2017 21:00 1.461	23/04/2017 21:00 2.267

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
23/11/2016 20:50:00 1.509	24/12/2016 03:40:00 4.899	23/01/2017 21:10 1.810	23/02/2017 21:10 2.381	23/03/2017 21:10 1.383	23/04/2017 21:10 2.087
23/11/2016 21:00:00 1.506	24/12/2016 03:50:00 4.899	23/01/2017 21:20 1.727	23/02/2017 21:20 2.223	23/03/2017 21:20 1.314	23/04/2017 21:20 1.912
23/11/2016 21:10:00 1.501	24/12/2016 04:00:00 4.864	23/01/2017 21:30 1.658	23/02/2017 21:30 2.076	23/03/2017 21:30 1.258	23/04/2017 21:30 1.757
23/11/2016 21:20:00 1.526	24/12/2016 04:10:00 4.822	23/01/2017 21:40 1.593	23/02/2017 21:40 1.930	23/03/2017 21:40 1.214	23/04/2017 21:40 1.589
23/11/2016 21:30:00 1.578	24/12/2016 04:20:00 4.792	23/01/2017 21:50 1.539	23/02/2017 21:50 1.801	23/03/2017 21:50 1.187	23/04/2017 21:50 1.441
23/11/2016 21:40:00 1.609	24/12/2016 04:30:00 4.739	23/01/2017 22:00 1.504	23/02/2017 22:00 1.661	23/03/2017 22:00 1.168	23/04/2017 22:00 1.307
23/11/2016 21:50:00 1.712	24/12/2016 04:40:00 4.660	23/01/2017 22:10 1.477	23/02/2017 22:10 1.547	23/03/2017 22:10 1.177	23/04/2017 22:10 1.178
23/11/2016 22:00:00 1.782	24/12/2016 04:50:00 4.586	23/01/2017 22:20 1.442	23/02/2017 22:20 1.430	23/03/2017 22:20 1.204	23/04/2017 22:20 1.061
23/11/2016 22:10:00 1.872	24/12/2016 05:00:00 4.479	23/01/2017 22:30 1.466	23/02/2017 22:30 1.333	23/03/2017 22:30 1.247	23/04/2017 22:30 0.966
23/11/2016 22:20:00 1.958	24/12/2016 05:10:00 4.403	23/01/2017 22:40 1.486	23/02/2017 22:40 1.238	23/03/2017 22:40 1.303	23/04/2017 22:40 0.876
23/11/2016 22:30:00 2.096	24/12/2016 05:20:00 4.258	23/01/2017 22:50 1.516	23/02/2017 22:50 1.169	23/03/2017 22:50 1.378	23/04/2017 22:50 0.815
23/11/2016 22:40:00 2.192	24/12/2016 05:30:00 4.163	23/01/2017 23:00 1.568	23/02/2017 23:00 1.097	23/03/2017 23:00 1.460	23/04/2017 23:00 0.761
23/11/2016 22:50:00 2.329	24/12/2016 05:40:00 4.050	23/01/2017 23:10 1.624	23/02/2017 23:10 1.058	23/03/2017 23:10 1.556	23/04/2017 23:10 0.737
23/11/2016 23:00:00 2.448	24/12/2016 05:50:00 3.902	23/01/2017 23:20 1.706	23/02/2017 23:20 1.017	23/03/2017 23:20 1.657	23/04/2017 23:20 0.726
23/11/2016 23:10:00 2.594	24/12/2016 06:00:00 3.773	23/01/2017 23:30 1.791	23/02/2017 23:30 0.997	23/03/2017 23:30 1.781	23/04/2017 23:30 0.748
23/11/2016 23:20:00 2.701	24/12/2016 06:10:00 3.623	23/01/2017 23:40 1.886	23/02/2017 23:40 0.997	23/03/2017 23:40 1.925	23/04/2017 23:40 0.804
23/11/2016 23:30:00 2.848	24/12/2016 06:20:00 3.469	23/01/2017 23:50 1.994	23/02/2017 23:50 1.017	23/03/2017 23:50 2.057	23/04/2017 23:50 0.883
23/11/2016 23:40:00 2.994	24/12/2016 06:30:00 3.327	24/01/2017 00:00 2.105	24/02/2017 00:00 1.068	24/03/2017 00:00 2.238	24/04/2017 00:00 0.995
23/11/2016 23:50:00 3.133	24/12/2016 06:40:00 3.150	24/01/2017 00:10 2.212	24/02/2017 00:10 1.120	24/03/2017 00:10 2.339	24/04/2017 00:10 1.118
24/11/2016 00:00:00 3.294	24/12/2016 06:50:00 2.990	24/01/2017 00:20 2.330	24/02/2017 00:20 1.206	24/03/2017 00:20 2.491	24/04/2017 00:20 1.258
24/11/2016 00:10:00 3.452	24/12/2016 07:00:00 2.863	24/01/2017 00:30 2.450	24/02/2017 00:30 1.312	24/03/2017 00:30 2.651	24/04/2017 00:30 1.409
24/11/2016 00:20:00 3.557	24/12/2016 07:10:00 2.723	24/01/2017 00:40 2.582	24/02/2017 00:40 1.410	24/03/2017 00:40 2.805	24/04/2017 00:40 1.569
24/11/2016 00:30:00 3.725	24/12/2016 07:20:00 2.555	24/01/2017 00:50 2.711	24/02/2017 00:50 1.558	24/03/2017 00:50 2.940	24/04/2017 00:50 1.748
24/11/2016 00:40:00 3.842	24/12/2016 07:30:00 2.419	24/01/2017 01:00 2.846	24/02/2017 01:00 1.702	24/03/2017 01:00 3.076	24/04/2017 01:00 1.920
24/11/2016 00:50:00 3.991	24/12/2016 07:40:00 2.322	24/01/2017 01:10 2.976	24/02/2017 01:10 1.844	24/03/2017 01:10 3.240	24/04/2017 01:10 2.109
24/11/2016 01:00:00 4.102	24/12/2016 07:50:00 2.168	24/01/2017 01:20 3.110	24/02/2017 01:20 1.990	24/03/2017 01:20 3.389	24/04/2017 01:20 2.289
24/11/2016 01:10:00 4.224	24/12/2016 08:00:00 2.076	24/01/2017 01:30 3.248	24/02/2017 01:30 2.146	24/03/2017 01:30 3.532	24/04/2017 01:30 2.477
24/11/2016 01:20:00 4.356	24/12/2016 08:10:00 1.945	24/01/2017 01:40 3.379	24/02/2017 01:40 2.307	24/03/2017 01:40 3.677	24/04/2017 01:40 2.659
24/11/2016 01:30:00 4.452	24/12/2016 08:20:00 1.830	24/01/2017 01:50 3.513	24/02/2017 01:50 2.471	24/03/2017 01:50 3.818	24/04/2017 01:50 2.847
24/11/2016 01:40:00 4.560	24/12/2016 08:30:00 1.722	24/01/2017 02:00 3.634	24/02/2017 02:00 2.639	24/03/2017 02:00 3.954	24/04/2017 02:00 3.032
24/11/2016 01:50:00 4.654	24/12/2016 08:40:00 1.666	24/01/2017 02:10 3.762	24/02/2017 02:10 2.807	24/03/2017 02:10 4.071	24/04/2017 02:10 3.243
24/11/2016 02:00:00 4.775	24/12/2016 08:50:00 1.581	24/01/2017 02:20 3.890	24/02/2017 02:20 2.972	24/03/2017 02:20 4.198	24/04/2017 02:20 3.435
24/11/2016 02:10:00 4.840	24/12/2016 09:00:00 1.515	24/01/2017 02:30 4.010	24/02/2017 02:30 3.142	24/03/2017 02:30 4.318	24/04/2017 02:30 3.630
24/11/2016 02:20:00 4.898	24/12/2016 09:10:00 1.479	24/01/2017 02:40 4.119	24/02/2017 02:40 3.307	24/03/2017 02:40 4.421	24/04/2017 02:40 3.817
24/11/2016 02:30:00 4.978	24/12/2016 09:20:00 1.418	24/01/2017 02:50 4.224	24/02/2017 02:50 3.468	24/03/2017 02:50 4.520	24/04/2017 02:50 4.017
24/11/2016 02:40:00 5.023	24/12/2016 09:30:00 1.445	24/01/2017 03:00 4.331	24/02/2017 03:00 3.637	24/03/2017 03:00 4.616	24/04/2017 03:00 4.172
24/11/2016 02:50:00 5.071	24/12/2016 09:40:00 1.414	24/01/2017 03:10 4.426	24/02/2017 03:10 3.790	24/03/2017 03:10 4.710	24/04/2017 03:10 4.358
24/11/2016 03:00:00 5.104	24/12/2016 09:50:00 1.443	24/01/2017 03:20 4.520	24/02/2017 03:20 3.939	24/03/2017 03:20 4.788	24/04/2017 03:20 4.524
24/11/2016 03:10:00 5.126	24/12/2016 10:00:00 1.459	24/01/2017 03:30 4.607	24/02/2017 03:30 4.085	24/03/2017 03:30 4.854	24/04/2017 03:30 4.691
24/11/2016 03:20:00 5.163	24/12/2016 10:10:00 1.510	24/01/2017 03:40 4.681	24/02/2017 03:40 4.227	24/03/2017 03:40 4.908	24/04/2017 03:40 4.845
24/11/2016 03:30:00 5.152	24/12/2016 10:20:00 1.556	24/01/2017 03:50 4.742	24/02/2017 03:50 4.366	24/03/2017 03:50 4.950	24/04/2017 03:50 4.979
24/11/2016 03:40:00 5.128	24/12/2016 10:30:00 1.655	24/01/2017 04:00 4.804	24/02/2017 04:00 4.495	24/03/2017 04:00 4.991	24/04/2017 04:00 5.090
24/11/2016 03:50:00 5.084	24/12/2016 10:40:00 1.706	24/01/2017 04:10 4.848	24/02/2017 04:10 4.610	24/03/2017 04:10 5.028	24/04/2017 04:10 5.210
24/11/2016 04:00:00 5.050	24/12/2016 10:50:00 1.831	24/01/2017 04:20 4.889	24/02/2017 04:20 4.729	24/03/2017 04:20 5.044	24/04/2017 04:20 5.324

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
24/11/2016 04:10:00 5.033	24/12/2016 11:00:00 1.944	24/01/2017 04:30 4.918	24/02/2017 04:30 4.834	24/03/2017 04:30 5.050	24/04/2017 04:30 5.425
24/11/2016 04:20:00 4.956	24/12/2016 11:10:00 2.047	24/01/2017 04:40 4.934	24/02/2017 04:40 4.937	24/03/2017 04:40 5.040	24/04/2017 04:40 5.532
24/11/2016 04:30:00 4.919	24/12/2016 11:20:00 2.188	24/01/2017 04:50 4.938	24/02/2017 04:50 5.030	24/03/2017 04:50 5.010	24/04/2017 04:50 5.608
24/11/2016 04:40:00 4.793	24/12/2016 11:30:00 2.289	24/01/2017 05:00 4.934	24/02/2017 05:00 5.103	24/03/2017 05:00 4.969	24/04/2017 05:00 5.670
24/11/2016 04:50:00 4.699	24/12/2016 11:40:00 2.458	24/01/2017 05:10 4.909	24/02/2017 05:10 5.168	24/03/2017 05:10 4.931	24/04/2017 05:10 5.725
24/11/2016 05:00:00 4.557	24/12/2016 11:50:00 2.576	24/01/2017 05:20 4.867	24/02/2017 05:20 5.217	24/03/2017 05:20 4.873	24/04/2017 05:20 5.759
24/11/2016 05:10:00 4.441	24/12/2016 12:00:00 2.729	24/01/2017 05:30 4.827	24/02/2017 05:30 5.261	24/03/2017 05:30 4.807	24/04/2017 05:30 5.778
24/11/2016 05:20:00 4.334	24/12/2016 12:10:00 2.877	24/01/2017 05:40 4.765	24/02/2017 05:40 5.290	24/03/2017 05:40 4.728	24/04/2017 05:40 5.782
24/11/2016 05:30:00 4.201	24/12/2016 12:20:00 3.051	24/01/2017 05:50 4.698	24/02/2017 05:50 5.304	24/03/2017 05:50 4.630	24/04/2017 05:50 5.762
24/11/2016 05:40:00 4.071	24/12/2016 12:30:00 3.189	24/01/2017 06:00 4.626	24/02/2017 06:00 5.309	24/03/2017 06:00 4.519	24/04/2017 06:00 5.725
24/11/2016 05:50:00 3.904	24/12/2016 12:40:00 3.341	24/01/2017 06:10 4.535	24/02/2017 06:10 5.293	24/03/2017 06:10 4.399	24/04/2017 06:10 5.661
24/11/2016 06:00:00 3.739	24/12/2016 12:50:00 3.490	24/01/2017 06:20 4.439	24/02/2017 06:20 5.256	24/03/2017 06:20 4.268	24/04/2017 06:20 5.590
24/11/2016 06:10:00 3.600	24/12/2016 13:00:00 3.649	24/01/2017 06:30 4.328	24/02/2017 06:30 5.199	24/03/2017 06:30 4.112	24/04/2017 06:30 5.504
24/11/2016 06:20:00 3.431	24/12/2016 13:10:00 3.759	24/01/2017 06:40 4.203	24/02/2017 06:40 5.133	24/03/2017 06:40 3.974	24/04/2017 06:40 5.380
24/11/2016 06:30:00 3.260	24/12/2016 13:20:00 3.911	24/01/2017 06:50 4.076	24/02/2017 06:50 5.054	24/03/2017 06:50 3.823	24/04/2017 06:50 5.252
24/11/2016 06:40:00 3.103	24/12/2016 13:30:00 4.079	24/01/2017 07:00 3.950	24/02/2017 07:00 4.966	24/03/2017 07:00 3.657	24/04/2017 07:00 5.110
24/11/2016 06:50:00 2.936	24/12/2016 13:40:00 4.181	24/01/2017 07:10 3.808	24/02/2017 07:10 4.857	24/03/2017 07:10 3.491	24/04/2017 07:10 4.948
24/11/2016 07:00:00 2.788	24/12/2016 13:50:00 4.327	24/01/2017 07:20 3.677	24/02/2017 07:20 4.735	24/03/2017 07:20 3.330	24/04/2017 07:20 4.773
24/11/2016 07:10:00 2.620	24/12/2016 14:00:00 4.430	24/01/2017 07:30 3.528	24/02/2017 07:30 4.597	24/03/2017 07:30 3.174	24/04/2017 07:30 4.592
24/11/2016 07:20:00 2.500	24/12/2016 14:10:00 4.575	24/01/2017 07:40 3.370	24/02/2017 07:40 4.441	24/03/2017 07:40 3.011	24/04/2017 07:40 4.400
24/11/2016 07:30:00 2.369	24/12/2016 14:20:00 4.665	24/01/2017 07:50 3.214	24/02/2017 07:50 4.284	24/03/2017 07:50 2.854	24/04/2017 07:50 4.191
24/11/2016 07:40:00 2.221	24/12/2016 14:30:00 4.775	24/01/2017 08:00 3.047	24/02/2017 08:00 4.125	24/03/2017 08:00 2.698	24/04/2017 08:00 3.999
24/11/2016 07:50:00 2.130	24/12/2016 14:40:00 4.874	24/01/2017 08:10 2.907	24/02/2017 08:10 3.965	24/03/2017 08:10 2.547	24/04/2017 08:10 3.789
24/11/2016 08:00:00 1.969	24/12/2016 14:50:00 4.952	24/01/2017 08:20 2.757	24/02/2017 08:20 3.784	24/03/2017 08:20 2.389	24/04/2017 08:20 3.585
24/11/2016 08:10:00 1.884	24/12/2016 15:00:00 4.998	24/01/2017 08:30 2.622	24/02/2017 08:30 3.624	24/03/2017 08:30 2.262	24/04/2017 08:30 3.377
24/11/2016 08:20:00 1.762	24/12/2016 15:10:00 5.053	24/01/2017 08:40 2.489	24/02/2017 08:40 3.443	24/03/2017 08:40 2.111	24/04/2017 08:40 3.179
24/11/2016 08:30:00 1.697	24/12/2016 15:20:00 5.115	24/01/2017 08:50 2.351	24/02/2017 08:50 3.243	24/03/2017 08:50 1.978	24/04/2017 08:50 2.966
24/11/2016 08:40:00 1.613	24/12/2016 15:30:00 5.163	24/01/2017 09:00 2.218	24/02/2017 09:00 3.079	24/03/2017 09:00 1.866	24/04/2017 09:00 2.762
24/11/2016 08:50:00 1.538	24/12/2016 15:40:00 5.173	24/01/2017 09:10 2.108	24/02/2017 09:10 2.908	24/03/2017 09:10 1.748	24/04/2017 09:10 2.563
24/11/2016 09:00:00 1.482	24/12/2016 15:50:00 5.178	24/01/2017 09:20 2.004	24/02/2017 09:20 2.729	24/03/2017 09:20 1.650	24/04/2017 09:20 2.379
24/11/2016 09:10:00 1.428	24/12/2016 16:00:00 5.204	24/01/2017 09:30 1.899	24/02/2017 09:30 2.562	24/03/2017 09:30 1.543	24/04/2017 09:30 2.174
24/11/2016 09:20:00 1.408	24/12/2016 16:10:00 5.197	24/01/2017 09:40 1.811	24/02/2017 09:40 2.395	24/03/2017 09:40 1.463	24/04/2017 09:40 1.978
24/11/2016 09:30:00 1.427	24/12/2016 16:20:00 5.151	24/01/2017 09:50 1.719	24/02/2017 09:50 2.232	24/03/2017 09:50 1.393	24/04/2017 09:50 1.803
24/11/2016 09:40:00 1.408	24/12/2016 16:30:00 5.127	24/01/2017 10:00 1.645	24/02/2017 10:00 2.090	24/03/2017 10:00 1.337	24/04/2017 10:00 1.648
24/11/2016 09:50:00 1.423	24/12/2016 16:40:00 5.070	24/01/2017 10:10 1.584	24/02/2017 10:10 1.937	24/03/2017 10:10 1.273	24/04/2017 10:10 1.487
24/11/2016 10:00:00 1.477	24/12/2016 16:50:00 5.000	24/01/2017 10:20 1.531	24/02/2017 10:20 1.815	24/03/2017 10:20 1.262	24/04/2017 10:20 1.319
24/11/2016 10:10:00 1.520	24/12/2016 17:00:00 4.903	24/01/2017 10:30 1.502	24/02/2017 10:30 1.671	24/03/2017 10:30 1.250	24/04/2017 10:30 1.204
24/11/2016 10:20:00 1.575	24/12/2016 17:10:00 4.850	24/01/2017 10:40 1.480	24/02/2017 10:40 1.559	24/03/2017 10:40 1.258	24/04/2017 10:40 1.072
24/11/2016 10:30:00 1.672	24/12/2016 17:20:00 4.740	24/01/2017 10:50 1.474	24/02/2017 10:50 1.440	24/03/2017 10:50 1.286	24/04/2017 10:50 0.963
24/11/2016 10:40:00 1.768	24/12/2016 17:30:00 4.613	24/01/2017 11:00 1.487	24/02/2017 11:00 1.347	24/03/2017 11:00 1.358	24/04/2017 11:00 0.864
24/11/2016 10:50:00 1.872	24/12/2016 17:40:00 4.499	24/01/2017 11:10 1.520	24/02/2017 11:10 1.254	24/03/2017 11:10 1.422	24/04/2017 11:10 0.760
24/11/2016 11:00:00 1.996	24/12/2016 17:50:00 4.391	24/01/2017 11:20 1.570	24/02/2017 11:20 1.196	24/03/2017 11:20 1.502	24/04/2017 11:20 0.691
24/11/2016 11:10:00 2.141	24/12/2016 18:00:00 4.239	24/01/2017 11:30 1.637	24/02/2017 11:30 1.129	24/03/2017 11:30 1.597	24/04/2017 11:30 0.640
24/11/2016 11:20:00 2.259	24/12/2016 18:10:00 4.099	24/01/2017 11:40 1.719	24/02/2017 11:40 1.107	24/03/2017 11:40 1.703	24/04/2017 11:40 0.623

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
24/11/2016 11:30:00 2.386	24/12/2016 18:20:00 3.943	24/01/2017 11:50 1.825	24/02/2017 11:50 1.079	24/03/2017 11:50 1.821	24/04/2017 11:50 0.617
24/11/2016 11:40:00 2.517	24/12/2016 18:30:00 3.771	24/01/2017 12:00 1.865	24/02/2017 12:00 1.075	24/03/2017 12:00 1.949	24/04/2017 12:00 0.651
24/11/2016 11:50:00 2.675	24/12/2016 18:40:00 3.640	24/01/2017 12:10 2.027	24/02/2017 12:10 1.097	24/03/2017 12:10 2.098	24/04/2017 12:10 0.717
24/11/2016 12:00:00 2.844	24/12/2016 18:50:00 3.461	24/01/2017 12:20 2.134	24/02/2017 12:20 1.154	24/03/2017 12:20 2.237	24/04/2017 12:20 0.805
24/11/2016 12:10:00 2.987	24/12/2016 19:00:00 3.294	24/01/2017 12:30 2.274	24/02/2017 12:30 1.224	24/03/2017 12:30 2.380	24/04/2017 12:30 0.925
24/11/2016 12:20:00 3.142	24/12/2016 19:10:00 3.117	24/01/2017 12:40 2.415	24/02/2017 12:40 1.324	24/03/2017 12:40 2.539	24/04/2017 12:40 1.067
24/11/2016 12:30:00 3.297	24/12/2016 19:20:00 2.976	24/01/2017 12:50 2.559	24/02/2017 12:50 1.443	24/03/2017 12:50 2.702	24/04/2017 12:50 1.225
24/11/2016 12:40:00 3.450	24/12/2016 19:30:00 2.774	24/01/2017 13:00 2.707	24/02/2017 13:00 1.569	24/03/2017 13:00 2.854	24/04/2017 13:00 1.380
24/11/2016 12:50:00 3.604	24/12/2016 19:40:00 2.665	24/01/2017 13:10 2.859	24/02/2017 13:10 1.715	24/03/2017 13:10 3.013	24/04/2017 13:10 1.559
24/11/2016 13:00:00 3.772	24/12/2016 19:50:00 2.472	24/01/2017 13:20 3.001	24/02/2017 13:20 1.864	24/03/2017 13:20 3.174	24/04/2017 13:20 1.735
24/11/2016 13:10:00 3.917	25/12/2016 20:00:00 2.379	24/01/2017 13:30 3.148	24/02/2017 13:30 2.024	24/03/2017 13:30 3.336	24/04/2017 13:30 1.917
24/11/2016 13:20:00 4.062	25/12/2016 20:10:00 2.212	24/01/2017 13:40 3.304	24/02/2017 13:40 2.180	24/03/2017 13:40 3.504	24/04/2017 13:40 2.116
24/11/2016 13:30:00 4.201	25/12/2016 20:20:00 2.104	24/01/2017 13:50 3.467	24/02/2017 13:50 2.352	24/03/2017 13:50 3.677	24/04/2017 13:50 2.310
24/11/2016 13:40:00 4.337	25/12/2016 20:30:00 1.968	24/01/2017 14:00 3.625	24/02/2017 14:00 2.522	24/03/2017 14:00 3.845	24/04/2017 14:00 2.513
24/11/2016 13:50:00 4.443	25/12/2016 20:40:00 1.872	24/01/2017 14:10 3.758	24/02/2017 14:10 2.715	24/03/2017 14:10 4.006	24/04/2017 14:10 2.713
24/11/2016 14:00:00 4.578	25/12/2016 20:50:00 1.758	24/01/2017 14:20 3.921	24/02/2017 14:20 2.887	24/03/2017 14:20 4.144	24/04/2017 14:20 2.911
24/11/2016 14:10:00 4.715	25/12/2016 21:00:00 1.655	24/01/2017 14:30 4.060	24/02/2017 14:30 3.068	24/03/2017 14:30 4.302	24/04/2017 14:30 3.128
24/11/2016 14:20:00 4.811	25/12/2016 21:10:00 1.572	24/01/2017 14:40 4.193	24/02/2017 14:40 3.206	24/03/2017 14:40 4.437	24/04/2017 14:40 3.346
24/11/2016 14:30:00 4.904	25/12/2016 21:20:00 1.499	24/01/2017 14:50 4.328	24/02/2017 14:50 3.428	24/03/2017 14:50 4.562	24/04/2017 14:50 3.551
24/11/2016 14:40:00 5.007	25/12/2016 21:30:00 1.451	24/01/2017 15:00 4.459	24/02/2017 15:00 3.614	24/03/2017 15:00 4.694	24/04/2017 15:00 3.763
24/11/2016 14:50:00 5.070	25/12/2016 21:40:00 1.413	24/01/2017 15:10 4.581	24/02/2017 15:10 3.794	24/03/2017 15:10 4.822	24/04/2017 15:10 3.960
24/11/2016 15:00:00 5.139	25/12/2016 21:50:00 1.338	24/01/2017 15:20 4.690	24/02/2017 15:20 3.963	24/03/2017 15:20 4.937	24/04/2017 15:20 4.155
24/11/2016 15:10:00 5.215	25/12/2016 22:00:00 1.338	24/01/2017 15:30 4.801	24/02/2017 15:30 4.134	24/03/2017 15:30 5.030	24/04/2017 15:30 4.359
24/11/2016 15:20:00 5.250	25/12/2016 22:10:00 1.338	24/01/2017 15:40 4.891	24/02/2017 15:40 4.291	24/03/2017 15:40 5.110	24/04/2017 15:40 4.536
24/11/2016 15:30:00 5.302	25/12/2016 22:20:00 1.364	24/01/2017 15:50 4.987	24/02/2017 15:50 4.456	24/03/2017 15:50 5.193	24/04/2017 15:50 4.702
24/11/2016 15:40:00 5.317	25/12/2016 22:30:00 1.369	24/01/2017 16:00 5.062	24/02/2017 16:00 4.604	24/03/2017 16:00 5.265	24/04/2017 16:00 4.888
24/11/2016 15:50:00 5.332	25/12/2016 22:40:00 1.410	24/01/2017 16:10 5.130	24/02/2017 16:10 4.741	24/03/2017 16:10 5.317	24/04/2017 16:10 5.033
24/11/2016 16:00:00 5.313	25/12/2016 22:50:00 1.475	24/01/2017 16:20 5.188	24/02/2017 16:20 4.888	24/03/2017 16:20 5.363	24/04/2017 16:20 5.178
24/11/2016 16:10:00 5.295	25/12/2016 23:00:00 1.542	24/01/2017 16:30 5.222	24/02/2017 16:30 5.023	24/03/2017 16:30 5.393	24/04/2017 16:30 5.315
24/11/2016 16:20:00 5.289	25/12/2016 23:10:00 1.649	24/01/2017 16:40 5.261	24/02/2017 16:40 5.145	24/03/2017 16:40 5.412	24/04/2017 16:40 5.443
24/11/2016 16:30:00 5.207	25/12/2016 23:20:00 1.750	24/01/2017 16:50 5.282	24/02/2017 16:50 5.245	24/03/2017 16:50 5.422	24/04/2017 16:50 5.558
24/11/2016 16:40:00 5.162	25/12/2016 23:30:00 1.832	24/01/2017 17:00 5.289	24/02/2017 17:00 5.329	24/03/2017 17:00 5.407	24/04/2017 17:00 5.660
24/11/2016 16:50:00 5.094	25/12/2016 23:40:00 1.976	24/01/2017 17:10 5.275	24/02/2017 17:10 5.422	24/03/2017 17:10 5.364	24/04/2017 17:10 5.751
24/11/2016 17:00:00 5.004	25/12/2016 23:50:00 2.106	24/01/2017 17:20 5.243	24/02/2017 17:20 5.502	24/03/2017 17:20 5.309	24/04/2017 17:20 5.823
24/11/2016 17:10:00 4.897	25/12/2016 00:00:00 2.243	24/01/2017 17:30 5.206	24/02/2017 17:30 5.563	24/03/2017 17:30 5.247	24/04/2017 17:30 5.881
24/11/2016 17:20:00 4.781	25/12/2016 00:10:00 2.341	24/01/2017 17:40 5.154	24/02/2017 17:40 5.610	24/03/2017 17:40 5.179	24/04/2017 17:40 5.927
24/11/2016 17:30:00 4.625	25/12/2016 00:20:00 2.486	24/01/2017 17:50 5.081	24/02/2017 17:50 5.629	24/03/2017 17:50 5.091	24/04/2017 17:50 5.962
24/11/2016 17:40:00 4.495	25/12/2016 00:30:00 2.641	24/01/2017 18:00 5.006	24/02/2017 18:00 5.643	24/03/2017 18:00 4.997	24/04/2017 18:00 5.966
24/11/2016 17:50:00 4.347	25/12/2016 00:40:00 2.755	24/01/2017 18:10 4.910	24/02/2017 18:10 5.652	24/03/2017 18:10 4.871	24/04/2017 18:10 5.965
24/11/2016 18:00:00 4.205	25/12/2016 00:50:00 2.930	24/01/2017 18:20 4.826	24/02/2017 18:20 5.619	24/03/2017 18:20 4.738	24/04/2017 18:20 5.935
24/11/2016 18:10:00 4.058	25/12/2016 01:00:00 3.077	24/01/2017 18:30 4.700	24/02/2017 18:30 5.588	24/03/2017 18:30 4.595	24/04/2017 18:30 5.877
24/11/2016 18:20:00 3.878	25/12/2016 01:10:00 3.222	24/01/2017 18:40 4.576	24/02/2017 18:40 5.532	24/03/2017 18:40 4.426	24/04/2017 18:40 5.796
24/11/2016 18:30:00 3.707	25/12/2016 01:20:00 3.381	24/01/2017 18:50 4.426	24/02/2017 18:50 5.450	24/03/2017 18:50 4.255	24/04/2017 18:50 5.707
24/11/2016 18:40:00 3.550	25/12/2016 01:30:00 3.525	24/01/2017 19:00 4.286	24/02/2017 19:00 5.368	24/03/2017 19:00 4.092	24/04/2017 19:00 5.586

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
24/11/2016 18:50:00 3.336	25/12/2016 01:40:00 3.660	24/01/2017 19:10 4.143	24/02/2017 19:10 5.258	24/03/2017 19:10 3.926	24/04/2017 19:10 5.440
24/11/2016 19:00:00 3.184	25/12/2016 01:50:00 3.799	24/01/2017 19:20 3.984	24/02/2017 19:20 5.138	24/03/2017 19:20 3.742	24/04/2017 19:20 5.297
24/11/2016 19:10:00 3.014	25/12/2016 02:00:00 3.947	24/01/2017 19:30 3.834	24/02/2017 19:30 5.007	24/03/2017 19:30 3.554	24/04/2017 19:30 5.127
24/11/2016 19:20:00 2.864	25/12/2016 02:10:00 4.069	24/01/2017 19:40 3.663	24/02/2017 19:40 4.855	24/03/2017 19:40 3.368	24/04/2017 19:40 4.934
24/11/2016 19:30:00 2.707	25/12/2016 02:20:00 4.160	24/01/2017 19:50 3.500	24/02/2017 19:50 4.696	24/03/2017 19:50 3.185	24/04/2017 19:50 4.739
24/11/2016 19:40:00 2.538	25/12/2016 02:30:00 4.283	24/01/2017 20:00 3.332	24/02/2017 20:00 4.523	24/03/2017 20:00 2.999	24/04/2017 20:00 4.537
24/11/2016 19:50:00 2.401	25/12/2016 02:40:00 4.410	24/01/2017 20:10 3.158	24/02/2017 20:10 4.356	24/03/2017 20:10 2.828	24/04/2017 20:10 4.325
24/11/2016 20:00:00 2.225	25/12/2016 02:50:00 4.515	24/01/2017 20:20 2.982	24/02/2017 20:20 4.180	24/03/2017 20:20 2.653	24/04/2017 20:20 4.113
24/11/2016 20:10:00 2.131	25/12/2016 03:00:00 4.594	24/01/2017 20:30 2.837	24/02/2017 20:30 3.988	24/03/2017 20:30 2.469	24/04/2017 20:30 3.894
24/11/2016 20:20:00 1.961	25/12/2016 03:10:00 4.700	24/01/2017 20:40 2.671	24/02/2017 20:40 3.793	24/03/2017 20:40 2.283	24/04/2017 20:40 3.686
24/11/2016 20:30:00 1.888	25/12/2016 03:20:00 4.779	24/01/2017 20:50 2.512	24/02/2017 20:50 3.617	24/03/2017 20:50 2.167	24/04/2017 20:50 3.459
24/11/2016 20:40:00 1.778	25/12/2016 03:30:00 4.841	24/01/2017 21:00 2.366	24/02/2017 21:00 3.412	24/03/2017 21:00 1.977	24/04/2017 21:00 3.243
24/11/2016 20:50:00 1.658	25/12/2016 03:40:00 4.909	24/01/2017 21:10 2.209	24/02/2017 21:10 3.213	24/03/2017 21:10 1.825	24/04/2017 21:10 3.050
24/11/2016 21:00:00 1.560	25/12/2016 03:50:00 4.942	24/01/2017 21:20 2.083	24/02/2017 21:20 3.033	24/03/2017 21:20 1.697	24/04/2017 21:20 2.833
24/11/2016 21:10:00 1.488	25/12/2016 04:00:00 4.964	24/01/2017 21:30 1.951	24/02/2017 21:30 2.847	24/03/2017 21:30 1.561	24/04/2017 21:30 2.629
24/11/2016 21:20:00 1.426	25/12/2016 04:10:00 5.022	24/01/2017 21:40 1.822	24/02/2017 21:40 2.650	24/03/2017 21:40 1.432	24/04/2017 21:40 2.417
24/11/2016 21:30:00 1.373	25/12/2016 04:20:00 5.047	24/01/2017 21:50 1.711	24/02/2017 21:50 2.477	24/03/2017 21:50 1.317	24/04/2017 21:50 2.208
24/11/2016 21:40:00 1.351	25/12/2016 04:30:00 5.023	24/01/2017 22:00 1.596	24/02/2017 22:00 2.297	24/03/2017 22:00 1.219	24/04/2017 22:00 2.009
24/11/2016 21:50:00 1.304	25/12/2016 04:40:00 5.028	24/01/2017 22:10 1.502	24/02/2017 22:10 2.121	24/03/2017 22:10 1.126	24/04/2017 22:10 1.832
24/11/2016 22:00:00 1.322	25/12/2016 04:50:00 5.013	24/01/2017 22:20 1.418	24/02/2017 22:20 1.974	24/03/2017 22:20 1.048	24/04/2017 22:20 1.636
24/11/2016 22:10:00 1.313	25/12/2016 05:00:00 4.990	24/01/2017 22:30 1.346	24/02/2017 22:30 1.796	24/03/2017 22:30 0.988	24/04/2017 22:30 1.446
24/11/2016 22:20:00 1.365	25/12/2016 05:10:00 4.921	24/01/2017 22:40 1.279	24/02/2017 22:40 1.644	24/03/2017 22:40 0.908	24/04/2017 22:40 1.285
24/11/2016 22:30:00 1.407	25/12/2016 05:20:00 4.862	24/01/2017 22:50 1.230	24/02/2017 22:50 1.500	24/03/2017 22:50 0.910	24/04/2017 22:50 1.134
24/11/2016 22:40:00 1.476	25/12/2016 05:30:00 4.817	24/01/2017 23:00 1.186	24/02/2017 23:00 1.358	24/03/2017 23:00 0.904	24/04/2017 23:00 0.995
24/11/2016 22:50:00 1.552	25/12/2016 05:40:00 4.740	24/01/2017 23:10 1.163	24/02/2017 23:10 1.241	24/03/2017 23:10 0.919	24/04/2017 23:10 0.862
24/11/2016 23:00:00 1.653	25/12/2016 05:50:00 4.640	24/01/2017 23:20 1.164	24/02/2017 23:20 1.116	24/03/2017 23:20 0.954	24/04/2017 23:20 0.751
24/11/2016 23:10:00 1.758	25/12/2016 06:00:00 4.535	24/01/2017 23:30 1.178	24/02/2017 23:30 1.029	24/03/2017 23:30 1.013	24/04/2017 23:30 0.657
24/11/2016 23:20:00 1.880	25/12/2016 06:10:00 4.402	24/01/2017 23:40 1.208	24/02/2017 23:40 0.926	24/03/2017 23:40 1.092	24/04/2017 23:40 0.578
24/11/2016 23:30:00 2.017	25/12/2016 06:20:00 4.266	24/01/2017 23:50 1.262	24/02/2017 23:50 0.861	24/03/2017 23:50 1.197	24/04/2017 23:50 0.512
24/11/2016 23:40:00 2.144	25/12/2016 06:30:00 4.160	25/01/2017 00:00 1.340	25/02/2017 00:00 0.800	25/03/2017 00:00 1.347	25/04/2017 00:00 0.413
24/11/2016 23:50:00 2.269	25/12/2016 06:40:00 4.011	25/01/2017 00:10 1.415	25/02/2017 00:10 0.767	25/03/2017 00:10 1.459	25/04/2017 00:10 0.462
25/11/2016 00:00:00 2.409	25/12/2016 06:50:00 3.879	25/01/2017 00:20 1.519	25/02/2017 00:20 0.751	25/03/2017 00:20 1.596	25/04/2017 00:20 0.476
25/11/2016 00:10:00 2.573	25/12/2016 07:00:00 3.715	25/01/2017 00:30 1.633	25/02/2017 00:30 0.754	25/03/2017 00:30 1.749	25/04/2017 00:30 0.528
25/11/2016 00:20:00 2.719	25/12/2016 07:10:00 3.556	25/01/2017 00:40 1.744	25/02/2017 00:40 0.783	25/03/2017 00:40 1.903	25/04/2017 00:40 0.617
25/11/2016 00:30:00 2.859	25/12/2016 07:20:00 3.393	25/01/2017 00:50 1.873	25/02/2017 00:50 0.837	25/03/2017 00:50 2.081	25/04/2017 00:50 0.740
25/11/2016 00:40:00 3.012	25/12/2016 07:30:00 3.213	25/01/2017 01:00 2.008	25/02/2017 01:00 0.929	25/03/2017 01:00 2.239	25/04/2017 01:00 0.896
25/11/2016 00:50:00 3.181	25/12/2016 07:40:00 3.053	25/01/2017 01:10 2.139	25/02/2017 01:10 1.041	25/03/2017 01:10 2.406	25/04/2017 01:10 1.065
25/11/2016 01:00:00 3.341	25/12/2016 07:50:00 2.866	25/01/2017 01:20 2.279	25/02/2017 01:20 1.170	25/03/2017 01:20 2.584	25/04/2017 01:20 1.246
25/11/2016 01:10:00 3.502	25/12/2016 08:00:00 2.728	25/01/2017 01:30 2.445	25/02/2017 01:30 1.321	25/03/2017 01:30 2.753	25/04/2017 01:30 1.428
25/11/2016 01:20:00 3.635	25/12/2016 08:10:00 2.584	25/01/2017 01:40 2.595	25/02/2017 01:40 1.477	25/03/2017 01:40 2.920	25/04/2017 01:40 1.630
25/11/2016 01:30:00 3.810	25/12/2016 08:20:00 2.432	25/01/2017 01:50 2.750	25/02/2017 01:50 1.632	25/03/2017 01:50 3.089	25/04/2017 01:50 1.823
25/11/2016 01:40:00 3.934	25/12/2016 08:30:00 2.278	25/01/2017 02:00 2.890	25/02/2017 02:00 1.806	25/03/2017 02:00 3.269	25/04/2017 02:00 2.029
25/11/2016 01:50:00 4.072	25/12/2016 08:40:00 2.160	25/01/2017 02:10 3.047	25/02/2017 02:10 1.967	25/03/2017 02:10 3.444	25/04/2017 02:10 2.236
25/11/2016 02:00:00 4.230	25/12/2016 08:50:00 2.020	25/01/2017 02:20 3.205	25/02/2017 02:20 2.138	25/03/2017 02:20 3.613	25/04/2017 02:20 2.442

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016	Dezembro/2016	Janeiro/2017	Fevereiro/2017	Março/2017	Abril/2017
25/11/2016 02:10:00 4.355	25/12/2016 09:00:00 1.914	25/01/2017 02:30 3.365	25/02/2017 02:30 2.324	25/03/2017 02:30 3.784	25/04/2017 02:30 2.645
25/11/2016 02:20:00 4.451	25/12/2016 09:10:00 1.793	25/01/2017 02:40 3.512	25/02/2017 02:40 2.513	25/03/2017 02:40 3.948	25/04/2017 02:40 2.845
25/11/2016 02:30:00 4.600	25/12/2016 09:20:00 1.675	25/01/2017 02:50 3.661	25/02/2017 02:50 2.697	25/03/2017 02:50 4.093	25/04/2017 02:50 3.072
25/11/2016 02:40:00 4.690	25/12/2016 09:30:00 1.611	25/01/2017 03:00 3.799	25/02/2017 03:00 2.880	25/03/2017 03:00 4.236	25/04/2017 03:00 3.288
25/11/2016 02:50:00 4.801	25/12/2016 09:40:00 1.521	25/01/2017 03:10 3.934	25/02/2017 03:10 3.078	25/03/2017 03:10 4.373	25/04/2017 03:10 3.500
25/11/2016 03:00:00 4.901	25/12/2016 09:50:00 1.444	25/01/2017 03:20 4.068	25/02/2017 03:20 3.253	25/03/2017 03:20 4.514	25/04/2017 03:20 3.707
25/11/2016 03:10:00 4.966	25/12/2016 10:00:00 1.400	25/01/2017 03:30 4.205	25/02/2017 03:30 3.453	25/03/2017 03:30 4.651	25/04/2017 03:30 3.916
25/11/2016 03:20:00 5.027	25/12/2016 10:10:00 1.321	25/01/2017 03:40 4.334	25/02/2017 03:40 3.627	25/03/2017 03:40 4.767	25/04/2017 03:40 4.112
25/11/2016 03:30:00 5.128	25/12/2016 10:20:00 1.323	25/01/2017 03:50 4.451	25/02/2017 03:50 3.802	25/03/2017 03:50 4.876	25/04/2017 03:50 4.299
25/11/2016 03:40:00 5.166	25/12/2016 10:30:00 1.317	25/01/2017 04:00 4.560	25/02/2017 04:00 3.977	25/03/2017 04:00 4.976	25/04/2017 04:00 4.478
25/11/2016 03:50:00 5.198	25/12/2016 10:40:00 1.317	25/01/2017 04:10 4.656	25/02/2017 04:10 4.135	25/03/2017 04:10 5.076	25/04/2017 04:10 4.666
25/11/2016 04:00:00 5.244	25/12/2016 10:50:00 1.350	25/01/2017 04:20 4.760	25/02/2017 04:20 4.300	25/03/2017 04:20 5.156	25/04/2017 04:20 4.856
25/11/2016 04:10:00 5.278	25/12/2016 11:00:00 1.394	25/01/2017 04:30 4.845	25/02/2017 04:30 4.460	25/03/2017 04:30 5.233	25/04/2017 04:30 4.998
25/11/2016 04:20:00 5.270	25/12/2016 11:10:00 1.473	25/01/2017 04:40 4.923	25/02/2017 04:40 4.604	25/03/2017 04:40 5.294	25/04/2017 04:40 5.123
25/11/2016 04:30:00 5.256	25/12/2016 11:20:00 1.550	25/01/2017 04:50 5.005	25/02/2017 04:50 4.737	25/03/2017 04:50 5.344	25/04/2017 04:50 5.270
25/11/2016 04:40:00 5.233	25/12/2016 11:30:00 1.655	25/01/2017 05:00 5.054	25/02/2017 05:00 4.875	25/03/2017 05:00 5.368	25/04/2017 05:00 5.417
25/11/2016 04:50:00 5.195	25/12/2016 11:40:00 1.742	25/01/2017 05:10 5.083	25/02/2017 05:10 4.997	25/03/2017 05:10 5.391	25/04/2017 05:10 5.540
25/11/2016 05:00:00 5.162	25/12/2016 11:50:00 1.860	25/01/2017 05:20 5.108	25/02/2017 05:20 5.114	25/03/2017 05:20 5.411	25/04/2017 05:20 5.631
25/11/2016 05:10:00 5.080	25/12/2016 12:00:00 1.977	25/01/2017 05:30 5.123	25/02/2017 05:30 5.212	25/03/2017 05:30 5.394	25/04/2017 05:30 5.725
25/11/2016 05:20:00 4.987	25/12/2016 12:10:00 2.107	25/01/2017 05:40 5.136	25/02/2017 05:40 5.298	25/03/2017 05:40 5.372	25/04/2017 05:40 5.809
25/11/2016 05:30:00 4.931	25/12/2016 12:20:00 2.231	25/01/2017 05:50 5.126	25/02/2017 05:50 5.375	25/03/2017 05:50 5.320	25/04/2017 05:50 5.873
25/11/2016 05:40:00 4.822	25/12/2016 12:30:00 2.386	25/01/2017 06:00 5.087	25/02/2017 06:00 5.428	25/03/2017 06:00 5.268	25/04/2017 06:00 5.934
25/11/2016 05:50:00 4.693	25/12/2016 12:40:00 2.538	25/01/2017 06:10 5.033	25/02/2017 06:10 5.477	25/03/2017 06:10 5.194	25/04/2017 06:10 5.970
25/11/2016 06:00:00 4.534	25/12/2016 12:50:00 2.712	25/01/2017 06:20 4.970	25/02/2017 06:20 5.511	25/03/2017 06:20 5.110	25/04/2017 06:20 5.995
25/11/2016 06:10:00 4.394	25/12/2016 13:00:00 2.869	25/01/2017 06:30 4.899	25/02/2017 06:30 5.519	25/03/2017 06:30 5.004	25/04/2017 06:30 6.003
25/11/2016 06:20:00 4.255	25/12/2016 13:10:00 3.005	25/01/2017 06:40 4.810	25/02/2017 06:40 5.533	25/03/2017 06:40 4.883	25/04/2017 06:40 5.979
25/11/2016 06:30:00 4.092	25/12/2016 13:20:00 3.175	25/01/2017 06:50 4.709	25/02/2017 06:50 5.515	25/03/2017 06:50 4.746	25/04/2017 06:50 5.921
25/11/2016 06:40:00 3.955	25/12/2016 13:30:00 3.337	25/01/2017 07:00 4.601	25/02/2017 07:00 5.483	25/03/2017 07:00 4.587	25/04/2017 07:00 5.852
25/11/2016 06:50:00 3.800	25/12/2016 13:40:00 3.505	25/01/2017 07:10 4.482	25/02/2017 07:10 5.422	25/03/2017 07:10 4.430	25/04/2017 07:10 5.762
25/11/2016 07:00:00 3.619	25/12/2016 13:50:00 3.662	25/01/2017 07:20 4.352	25/02/2017 07:20 5.343	25/03/2017 07:20 4.266	25/04/2017 07:20 5.658
25/11/2016 07:10:00 3.444	25/12/2016 14:00:00 3.838	25/01/2017 07:30 4.212	25/02/2017 07:30 5.245	25/03/2017 07:30 4.096	25/04/2017 07:30 5.515
25/11/2016 07:20:00 3.260	25/12/2016 14:10:00 3.987	25/01/2017 07:40 4.055	25/02/2017 07:40 5.144	25/03/2017 07:40 3.929	25/04/2017 07:40 5.365
25/11/2016 07:30:00 3.078	25/12/2016 14:20:00 4.136	25/01/2017 07:50 3.900	25/02/2017 07:50 5.021	25/03/2017 07:50 3.741	25/04/2017 07:50 5.190
25/11/2016 07:40:00 2.935	25/12/2016 14:30:00 4.270	25/01/2017 08:00 3.739	25/02/2017 08:00 4.879	25/03/2017 08:00 3.557	25/04/2017 08:00 5.006
25/11/2016 07:50:00 2.764	25/12/2016 14:40:00 4.423	25/01/2017 08:10 3.575	25/02/2017 08:10 4.716	25/03/2017 08:10 3.362	25/04/2017 08:10 4.834
25/11/2016 08:00:00 2.622	25/12/2016 14:50:00 4.530	25/01/2017 08:20 3.393	25/02/2017 08:20 4.552	25/03/2017 08:20 3.168	25/04/2017 08:20 4.633
25/11/2016 08:10:00 2.435	25/12/2016 15:00:00 4.664	25/01/2017 08:30 3.217	25/02/2017 08:30 4.386	25/03/2017 08:30 3.000	25/04/2017 08:30 4.410
25/11/2016 08:20:00 2.285	25/12/2016 15:10:00 4.760	25/01/2017 08:40 3.042	25/02/2017 08:40 4.191	25/03/2017 08:40 2.814	25/04/2017 08:40 4.192
25/11/2016 08:30:00 2.179	25/12/2016 15:20:00 4.855	25/01/2017 08:50 2.858	25/02/2017 08:50 4.015	25/03/2017 08:50 2.632	25/04/2017 08:50 3.979
25/11/2016 08:40:00 1.996	25/12/2016 15:30:00 4.963	25/01/2017 09:00 2.703	25/02/2017 09:00 3.832	25/03/2017 09:00 2.457	25/04/2017 09:00 3.756
25/11/2016 08:50:00 1.900	25/12/2016 15:40:00 5.040	25/01/2017 09:10 2.543	25/02/2017 09:10 3.632	25/03/2017 09:10 2.309	25/04/2017 09:10 3.535
25/11/2016 09:00:00 1.783	25/12/2016 15:50:00 5.144	25/01/2017 09:20 2.390	25/02/2017 09:20 3.433	25/03/2017 09:20 2.131	25/04/2017 09:20 3.326
25/11/2016 09:10:00 1.665	25/12/2016 16:00:00 5.192	25/01/2017 09:30 2.229	25/02/2017 09:30 3.238	25/03/2017 09:30 1.968	25/04/2017 09:30 3.105
25/11/2016 09:20:00 1.562	25/12/2016 16:10:00 5.249	25/01/2017 09:40 2.095	25/02/2017 09:40 3.037	25/03/2017 09:40 1.821	25/04/2017 09:40 2.898

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017		
25/11/2016	09:30:00	1.513	25/12/2016	16:20:00	5.325	25/01/2017	09:50	1.959	25/02/2017	09:50	2.827	25/03/2017	09:50	1.684	25/04/2017	09:50	2.671
25/11/2016	09:40:00	1.389	25/12/2016	16:30:00	5.336	25/01/2017	10:00	1.831	25/02/2017	10:00	2.652	25/03/2017	10:00	1.540	25/04/2017	10:00	2.452
25/11/2016	09:50:00	1.352	25/12/2016	16:40:00	5.349	25/01/2017	10:10	1.708	25/02/2017	10:10	2.467	25/03/2017	10:10	1.422	25/04/2017	10:10	2.232
25/11/2016	10:00:00	1.316	25/12/2016	16:50:00	5.348	25/01/2017	10:20	1.585	25/02/2017	10:20	2.291	25/03/2017	10:20	1.316	25/04/2017	10:20	2.036
25/11/2016	10:10:00	1.257	25/12/2016	17:00:00	5.315	25/01/2017	10:30	1.491	25/02/2017	10:30	2.120	25/03/2017	10:30	1.217	25/04/2017	10:30	1.843
25/11/2016	10:20:00	1.272	25/12/2016	17:10:00	5.300	25/01/2017	10:40	1.405	25/02/2017	10:40	1.940	25/03/2017	10:40	1.129	25/04/2017	10:40	1.628
25/11/2016	10:30:00	1.238	25/12/2016	17:20:00	5.233	25/01/2017	10:50	1.331	25/02/2017	10:50	1.787	25/03/2017	10:50	1.043	25/04/2017	10:50	1.467
25/11/2016	10:40:00	1.275	25/12/2016	17:30:00	5.194	25/01/2017	11:00	1.270	25/02/2017	11:00	1.627	25/03/2017	11:00	0.993	25/04/2017	11:00	1.291
25/11/2016	10:50:00	1.305	25/12/2016	17:40:00	5.121	25/01/2017	11:10	1.216	25/02/2017	11:10	1.475	25/03/2017	11:10	0.966	25/04/2017	11:10	1.116
25/11/2016	11:00:00	1.359	25/12/2016	17:50:00	5.045	25/01/2017	11:20	1.198	25/02/2017	11:20	1.336	25/03/2017	11:20	0.933	25/04/2017	11:20	0.966
25/11/2016	11:10:00	1.430	25/12/2016	18:00:00	4.939	25/01/2017	11:30	1.179	25/02/2017	11:30	1.214	25/03/2017	11:30	0.941	25/04/2017	11:30	0.831
25/11/2016	11:20:00	1.524	25/12/2016	18:10:00	4.823	25/01/2017	11:40	1.183	25/02/2017	11:40	1.101	25/03/2017	11:40	0.978	25/04/2017	11:40	0.706
25/11/2016	11:30:00	1.645	25/12/2016	18:20:00	4.679	25/01/2017	11:50	1.212	25/02/2017	11:50	0.991	25/03/2017	11:50	1.042	25/04/2017	11:50	0.597
25/11/2016	11:40:00	1.770	25/12/2016	18:30:00	4.576	25/01/2017	12:00	1.255	25/02/2017	12:00	0.916	25/03/2017	12:00	1.121	25/04/2017	12:00	0.504
25/11/2016	11:50:00	1.891	25/12/2016	18:40:00	4.438	25/01/2017	12:10	1.325	25/02/2017	12:10	0.844	25/03/2017	12:10	1.230	25/04/2017	12:10	0.433
25/11/2016	12:00:00	2.047	25/12/2016	18:50:00	4.263	25/01/2017	12:20	1.405	25/02/2017	12:20	0.794	25/03/2017	12:20	1.325	25/04/2017	12:20	0.377
25/11/2016	12:10:00	2.193	25/12/2016	19:00:00	4.119	25/01/2017	12:30	1.512	25/02/2017	12:30	0.770	25/03/2017	12:30	1.484	25/04/2017	12:30	0.354
25/11/2016	12:20:00	2.315	25/12/2016	19:10:00	3.925	25/01/2017	12:40	1.626	25/02/2017	12:40	0.769	25/03/2017	12:40	1.634	25/04/2017	12:40	0.358
25/11/2016	12:30:00	2.478	25/12/2016	19:20:00	3.769	25/01/2017	12:50	1.747	25/02/2017	12:50	0.794	25/03/2017	12:50	1.797	25/04/2017	12:50	0.401
25/11/2016	12:40:00	2.625	25/12/2016	19:30:00	3.598	25/01/2017	13:00	1.893	25/02/2017	13:00	0.841	25/03/2017	13:00	1.956	25/04/2017	13:00	0.473
25/11/2016	12:50:00	2.815	25/12/2016	19:40:00	3.410	25/01/2017	13:10	2.032	25/02/2017	13:10	0.929	25/03/2017	13:10	2.137	25/04/2017	13:10	0.582
25/11/2016	13:00:00	2.969	25/12/2016	19:50:00	3.245	25/01/2017	13:20	2.178	25/02/2017	13:20	1.043	25/03/2017	13:20	2.305	25/04/2017	13:20	0.721
25/11/2016	13:10:00	3.138	26/12/2016	20:00:00	3.050	25/01/2017	13:30	2.339	25/02/2017	13:30	1.172	25/03/2017	13:30	2.492	25/04/2017	13:30	0.888
25/11/2016	13:20:00	3.298	26/12/2016	20:10:00	2.879	25/01/2017	13:40	2.500	25/02/2017	13:40	1.319	25/03/2017	13:40	2.673	25/04/2017	13:40	1.077
25/11/2016	13:30:00	3.487	26/12/2016	20:20:00	2.718	25/01/2017	13:50	2.672	25/02/2017	13:50	1.479	25/03/2017	13:50	2.857	25/04/2017	13:50	1.275
25/11/2016	13:40:00	3.660	26/12/2016	20:30:00	2.538	25/01/2017	14:00	2.827	25/02/2017	14:00	1.653	25/03/2017	14:00	3.025	25/04/2017	14:00	1.477
25/11/2016	13:50:00	3.810	26/12/2016	20:40:00	2.388	25/01/2017	14:10	3.005	25/02/2017	14:10	1.831	25/03/2017	14:10	3.219	25/04/2017	14:10	1.678
25/11/2016	14:00:00	3.985	26/12/2016	20:50:00	2.245	25/01/2017	14:20	3.168	25/02/2017	14:20	2.012	25/03/2017	14:20	3.413	25/04/2017	14:20	1.888
25/11/2016	14:10:00	4.124	26/12/2016	21:00:00	2.078	25/01/2017	14:30	3.344	25/02/2017	14:30	2.196	25/03/2017	14:30	3.604	25/04/2017	14:30	2.103
25/11/2016	14:20:00	4.297	26/12/2016	21:10:00	1.962	25/01/2017	14:40	3.511	25/02/2017	14:40	2.390	25/03/2017	14:40	3.784	25/04/2017	14:40	2.326
25/11/2016	14:30:00	4.426	26/12/2016	21:20:00	1.784	25/01/2017	14:50	3.676	25/02/2017	14:50	2.597	25/03/2017	14:50	3.978	25/04/2017	14:50	2.542
25/11/2016	14:40:00	4.549	26/12/2016	21:30:00	1.709	25/01/2017	15:00	3.845	25/02/2017	15:00	2.791	25/03/2017	15:00	4.145	25/04/2017	15:00	2.753
25/11/2016	14:50:00	4.678	26/12/2016	21:40:00	1.553	25/01/2017	15:10	4.004	25/02/2017	15:10	2.992	25/03/2017	15:10	4.317	25/04/2017	15:10	2.979
25/11/2016	15:00:00	4.797	26/12/2016	21:50:00	1.475	25/01/2017	15:20	4.147	25/02/2017	15:20	3.195	25/03/2017	15:20	4.470	25/04/2017	15:20	3.219
25/11/2016	15:10:00	4.933	26/12/2016	22:00:00	1.375	25/01/2017	15:30	4.299	25/02/2017	15:30	3.403	25/03/2017	15:30	4.627	25/04/2017	15:30	3.429
25/11/2016	15:20:00	5.030	26/12/2016	22:10:00	1.305	25/01/2017	15:40	4.440	25/02/2017	15:40	3.607	25/03/2017	15:40	4.781	25/04/2017	15:40	3.667
25/11/2016	15:30:00	5.128	26/12/2016	22:20:00	1.237	25/01/2017	15:50	4.575	25/02/2017	15:50	3.796	25/03/2017	15:50	4.927	25/04/2017	15:50	3.896
25/11/2016	15:40:00	5.217	26/12/2016	22:30:00	1.178	25/01/2017	16:00	4.708	25/02/2017	16:00	3.998	25/03/2017	16:00	5.046	25/04/2017	16:00	4.112
25/11/2016	15:50:00	5.300	26/12/2016	22:40:00	1.134	25/01/2017	16:10	4.835	25/02/2017	16:10	4.181	25/03/2017	16:10	5.184	25/04/2017	16:10	4.309
25/11/2016	16:00:00	5.352	26/12/2016	22:50:00	1.119	25/01/2017	16:20	4.944	25/02/2017	16:20	4.356	25/03/2017	16:20	5.285	25/04/2017	16:20	4.525
25/11/2016	16:10:00	5.423	26/12/2016	23:00:00	1.107	25/01/2017	16:30	5.039	25/02/2017	16:30	4.536	25/03/2017	16:30	5.394	25/04/2017	16:30	4.706
25/11/2016	16:20:00	5.444	26/12/2016	23:10:00	1.129	25/01/2017	16:40	5.137	25/02/2017	16:40	4.692	25/03/2017	16:40	5.493	25/04/2017	16:40	4.895
25/11/2016	16:30:00	5.475	26/12/2016	23:20:00	1.166	25/01/2017	16:50	5.227	25/02/2017	16:50	4.871	25/03/2017	16:50	5.564	25/04/2017	16:50	5.064
25/11/2016	16:40:00	5.494	26/12/2016	23:30:00	1.214	25/01/2017	17:00	5.291	25/02/2017	17:00	5.027	25/03/2017	17:00	5.625	25/04/2017	17:00	5.247

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
25/11/2016	16:50:00 5.507	26/12/2016	23:40:00 1.264	25/01/2017	17:10 5.353	25/02/2017	17:10 5.173	25/03/2017	17:10 5.677	25/04/2017	17:10 5.407
25/11/2016	17:00:00 5.461	26/12/2016	23:50:00 1.364	25/01/2017	17:20 5.396	25/02/2017	17:20 5.297	25/03/2017	17:20 5.708	25/04/2017	17:20 5.545
25/11/2016	17:10:00 5.421	26/12/2016	00:00:00 1.469	25/01/2017	17:30 5.420	25/02/2017	17:30 5.415	25/03/2017	17:30 5.737	25/04/2017	17:30 5.682
25/11/2016	17:20:00 5.350	26/12/2016	00:10:00 1.568	25/01/2017	17:40 5.446	25/02/2017	17:40 5.513	25/03/2017	17:40 5.722	25/04/2017	17:40 5.785
25/11/2016	17:30:00 5.298	26/12/2016	00:20:00 1.705	25/01/2017	17:50 5.446	25/02/2017	17:50 5.627	25/03/2017	17:50 5.713	25/04/2017	17:50 5.888
25/11/2016	17:40:00 5.217	26/12/2016	00:30:00 1.830	25/01/2017	18:00 5.433	25/02/2017	18:00 5.704	25/03/2017	18:00 5.688	25/04/2017	18:00 5.984
25/11/2016	17:50:00 5.133	26/12/2016	00:40:00 1.983	25/01/2017	18:10 5.395	25/02/2017	18:10 5.763	25/03/2017	18:10 5.612	25/04/2017	18:10 6.053
25/11/2016	18:00:00 5.017	26/12/2016	00:50:00 2.121	25/01/2017	18:20 5.347	25/02/2017	18:20 5.821	25/03/2017	18:20 5.550	25/04/2017	18:20 6.105
25/11/2016	18:10:00 4.888	26/12/2016	01:00:00 2.280	25/01/2017	18:30 5.278	25/02/2017	18:30 5.855	25/03/2017	18:30 5.474	25/04/2017	18:30 6.148
25/11/2016	18:20:00 4.739	26/12/2016	01:10:00 2.428	25/01/2017	18:40 5.204	25/02/2017	18:40 5.886	25/03/2017	18:40 5.357	25/04/2017	18:40 6.162
25/11/2016	18:30:00 4.577	26/12/2016	01:20:00 2.558	25/01/2017	18:50 5.115	25/02/2017	18:50 5.883	25/03/2017	18:50 5.235	25/04/2017	18:50 6.159
25/11/2016	18:40:00 4.405	26/12/2016	01:30:00 2.703	25/01/2017	19:00 5.010	25/02/2017	19:00 5.872	25/03/2017	19:00 5.093	25/04/2017	19:00 6.130
25/11/2016	18:50:00 4.276	26/12/2016	01:40:00 2.883	25/01/2017	19:10 4.897	25/02/2017	19:10 5.832	25/03/2017	19:10 4.914	25/04/2017	19:10 6.087
25/11/2016	19:00:00 4.066	26/12/2016	01:50:00 3.033	25/01/2017	19:20 4.764	25/02/2017	19:20 5.763	25/03/2017	19:20 4.755	25/04/2017	19:20 6.010
25/11/2016	19:10:00 3.929	26/12/2016	02:00:00 3.196	25/01/2017	19:30 4.618	25/02/2017	19:30 5.677	25/03/2017	19:30 4.580	25/04/2017	19:30 5.915
25/11/2016	19:20:00 3.724	26/12/2016	02:10:00 3.366	25/01/2017	19:40 4.465	25/02/2017	19:40 5.588	25/03/2017	19:40 4.391	25/04/2017	19:40 5.798
25/11/2016	19:30:00 3.553	26/12/2016	02:20:00 3.544	25/01/2017	19:50 4.302	25/02/2017	19:50 5.465	25/03/2017	19:50 4.205	25/04/2017	19:50 5.633
25/11/2016	19:40:00 3.356	26/12/2016	02:30:00 3.701	25/01/2017	20:00 4.136	25/02/2017	20:00 5.332	25/03/2017	20:00 4.029	25/04/2017	20:00 5.475
25/11/2016	19:50:00 3.179	26/12/2016	02:40:00 3.830	25/01/2017	20:10 3.965	25/02/2017	20:10 5.181	25/03/2017	20:10 3.833	25/04/2017	20:10 5.286
25/11/2016	20:00:00 2.985	26/12/2016	02:50:00 3.975	25/01/2017	20:20 3.785	25/02/2017	20:20 5.014	25/03/2017	20:20 3.631	25/04/2017	20:20 5.095
25/11/2016	20:10:00 2.836	26/12/2016	03:00:00 4.096	25/01/2017	20:30 3.604	25/02/2017	20:30 4.846	25/03/2017	20:30 3.415	25/04/2017	20:30 4.893
25/11/2016	20:20:00 2.637	26/12/2016	03:10:00 4.262	25/01/2017	20:40 3.415	25/02/2017	20:40 4.670	25/03/2017	20:40 3.228	25/04/2017	20:40 4.684
25/11/2016	20:30:00 2.503	26/12/2016	03:20:00 4.360	25/01/2017	20:50 3.228	25/02/2017	20:50 4.465	25/03/2017	20:50 3.027	25/04/2017	20:50 4.456
25/11/2016	20:40:00 2.345	26/12/2016	03:30:00 4.485	25/01/2017	21:00 3.043	25/02/2017	21:00 4.275	25/03/2017	21:00 2.828	25/04/2017	21:00 4.230
25/11/2016	20:50:00 2.168	26/12/2016	03:40:00 4.591	25/01/2017	21:10 2.863	25/02/2017	21:10 4.061	25/03/2017	21:10 2.623	25/04/2017	21:10 4.014
25/11/2016	21:00:00 2.045	26/12/2016	03:50:00 4.702	25/01/2017	21:20 2.699	25/02/2017	21:20 3.861	25/03/2017	21:20 2.443	25/04/2017	21:20 3.774
25/11/2016	21:10:00 1.870	26/12/2016	04:00:00 4.790	25/01/2017	21:30 2.514	25/02/2017	21:30 3.657	25/03/2017	21:30 2.269	25/04/2017	21:30 3.548
25/11/2016	21:20:00 1.786	26/12/2016	04:10:00 4.867	25/01/2017	21:40 2.353	25/02/2017	21:40 3.443	25/03/2017	21:40 2.066	25/04/2017	21:40 3.319
25/11/2016	21:30:00 1.655	26/12/2016	04:20:00 4.950	25/01/2017	21:50 2.185	25/02/2017	21:50 3.233	25/03/2017	21:50 1.892	25/04/2017	21:50 3.094
25/11/2016	21:40:00 1.551	26/12/2016	04:30:00 4.999	25/01/2017	22:00 2.042	25/02/2017	22:00 3.034	25/03/2017	22:00 1.749	25/04/2017	22:00 2.884
25/11/2016	21:50:00 1.440	26/12/2016	04:40:00 5.052	25/01/2017	22:10 1.904	25/02/2017	22:10 2.825	25/03/2017	22:10 1.553	25/04/2017	22:10 2.680
25/11/2016	22:00:00 1.352	26/12/2016	04:50:00 5.103	25/01/2017	22:20 1.751	25/02/2017	22:20 2.614	25/03/2017	22:20 1.443	25/04/2017	22:20 2.428
25/11/2016	22:10:00 1.278	26/12/2016	05:00:00 5.156	25/01/2017	22:30 1.614	25/02/2017	22:30 2.445	25/03/2017	22:30 1.282	25/04/2017	22:30 2.221
25/11/2016	22:20:00 1.219	26/12/2016	05:10:00 5.160	25/01/2017	22:40 1.479	25/02/2017	22:40 2.243	25/03/2017	22:40 1.148	25/04/2017	22:40 2.005
25/11/2016	22:30:00 1.132	26/12/2016	05:20:00 5.182	25/01/2017	22:50 1.376	25/02/2017	22:50 2.042	25/03/2017	22:50 1.032	25/04/2017	22:50 1.787
25/11/2016	22:40:00 1.156	26/12/2016	05:30:00 5.158	25/01/2017	23:00 1.261	25/02/2017	23:00 1.874	25/03/2017	23:00 0.926	25/04/2017	23:00 1.609
25/11/2016	22:50:00 1.147	26/12/2016	05:40:00 5.122	25/01/2017	23:10 1.181	25/02/2017	23:10 1.677	25/03/2017	23:10 0.841	25/04/2017	23:10 1.424
25/11/2016	23:00:00 1.137	26/12/2016	05:50:00 5.096	25/01/2017	23:20 1.090	25/02/2017	23:20 1.510	25/03/2017	23:20 0.771	25/04/2017	23:20 1.224
25/11/2016	23:10:00 1.160	26/12/2016	06:00:00 5.035	25/01/2017	23:30 1.028	25/02/2017	23:30 1.356	25/03/2017	23:30 0.712	25/04/2017	23:30 1.082
25/11/2016	23:20:00 1.215	26/12/2016	06:10:00 4.941	25/01/2017	23:40 0.972	25/02/2017	23:40 1.193	25/03/2017	23:40 0.669	25/04/2017	23:40 0.927
25/11/2016	23:30:00 1.283	26/12/2016	06:20:00 4.857	25/01/2017	23:50 0.936	25/02/2017	23:50 1.073	25/03/2017	23:50 0.658	25/04/2017	23:50 0.772
25/11/2016	23:40:00 1.383	26/12/2016	06:30:00 4.768	26/01/2017	00:00 0.891	26/02/2017	00:00 0.909	26/03/2017	00:00 0.695	26/04/2017	00:00 0.762
25/11/2016	23:50:00 1.509	26/12/2016	06:40:00 4.669	26/01/2017	00:10 0.911	26/02/2017	00:10 0.820	26/03/2017	00:10 0.704	26/04/2017	00:10 0.547
26/11/2016	00:00:00 1.632	26/12/2016	06:50:00 4.547	26/01/2017	00:20 0.928	26/02/2017	00:20 0.712	26/03/2017	00:20 0.779	26/04/2017	00:20 0.451

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
26/11/2016 00:10:00 1.762	26/12/2016 07:00:00 4.390	26/01/2017 00:30 0.977	26/02/2017 00:30 0.629	26/03/2017 00:30 0.872	26/04/2017 00:30 0.385
26/11/2016 00:20:00 1.924	26/12/2016 07:10:00 4.288	26/01/2017 00:40 1.045	26/02/2017 00:40 0.563	26/03/2017 00:40 0.994	26/04/2017 00:40 0.333
26/11/2016 00:30:00 2.052	26/12/2016 07:20:00 4.115	26/01/2017 00:50 1.132	26/02/2017 00:50 0.523	26/03/2017 00:50 1.143	26/04/2017 00:50 0.315
26/11/2016 00:40:00 2.226	26/12/2016 07:30:00 3.971	26/01/2017 01:00 1.236	26/02/2017 01:00 0.493	26/03/2017 01:00 1.308	26/04/2017 01:00 0.327
26/11/2016 00:50:00 2.374	26/12/2016 07:40:00 3.805	26/01/2017 01:10 1.362	26/02/2017 01:10 0.501	26/03/2017 01:10 1.471	26/04/2017 01:10 0.379
26/11/2016 01:00:00 2.507	26/12/2016 07:50:00 3.644	26/01/2017 01:20 1.492	26/02/2017 01:20 0.534	26/03/2017 01:20 1.649	26/04/2017 01:20 0.462
26/11/2016 01:10:00 2.671	26/12/2016 08:00:00 3.428	26/01/2017 01:30 1.632	26/02/2017 01:30 0.595	26/03/2017 01:30 1.825	26/04/2017 01:30 0.581
26/11/2016 01:20:00 2.839	26/12/2016 08:10:00 3.283	26/01/2017 01:40 1.790	26/02/2017 01:40 0.681	26/03/2017 01:40 2.018	26/04/2017 01:40 0.732
26/11/2016 01:30:00 3.009	26/12/2016 08:20:00 3.088	26/01/2017 01:50 1.953	26/02/2017 01:50 0.812	26/03/2017 01:50 2.216	26/04/2017 01:50 0.905
26/11/2016 01:40:00 3.159	26/12/2016 08:30:00 2.924	26/01/2017 02:00 2.113	26/02/2017 02:00 0.964	26/03/2017 02:00 2.412	26/04/2017 02:00 1.104
26/11/2016 01:50:00 3.347	26/12/2016 08:40:00 2.737	26/01/2017 02:10 2.271	26/02/2017 02:10 1.126	26/03/2017 02:10 2.594	26/04/2017 02:10 1.313
26/11/2016 02:00:00 3.510	26/12/2016 08:50:00 2.578	26/01/2017 02:20 2.444	26/02/2017 02:20 1.312	26/03/2017 02:20 2.783	26/04/2017 02:20 1.524
26/11/2016 02:10:00 3.666	26/12/2016 09:00:00 2.431	26/01/2017 02:30 2.622	26/02/2017 02:30 1.501	26/03/2017 02:30 2.986	26/04/2017 02:30 1.744
26/11/2016 02:20:00 3.839	26/12/2016 09:10:00 2.246	26/01/2017 02:40 2.789	26/02/2017 02:40 1.684	26/03/2017 02:40 3.175	26/04/2017 02:40 1.977
26/11/2016 02:30:00 3.999	26/12/2016 09:20:00 2.121	26/01/2017 02:50 2.967	26/02/2017 02:50 1.882	26/03/2017 02:50 3.373	26/04/2017 02:50 2.189
26/11/2016 02:40:00 4.160	26/12/2016 09:30:00 1.966	26/01/2017 03:00 3.148	26/02/2017 03:00 2.068	26/03/2017 03:00 3.563	26/04/2017 03:00 2.416
26/11/2016 02:50:00 4.264	26/12/2016 09:40:00 1.832	26/01/2017 03:10 3.321	26/02/2017 03:10 2.272	26/03/2017 03:10 3.756	26/04/2017 03:10 2.634
26/11/2016 03:00:00 4.419	26/12/2016 09:50:00 1.726	26/01/2017 03:20 3.481	26/02/2017 03:20 2.480	26/03/2017 03:20 3.937	26/04/2017 03:20 2.852
26/11/2016 03:10:00 4.559	26/12/2016 10:00:00 1.608	26/01/2017 03:30 3.653	26/02/2017 03:30 2.683	26/03/2017 03:30 4.107	26/04/2017 03:30 3.087
26/11/2016 03:20:00 4.694	26/12/2016 10:10:00 1.514	26/01/2017 03:40 3.817	26/02/2017 03:40 2.889	26/03/2017 03:40 4.288	26/04/2017 03:40 3.311
26/11/2016 03:30:00 4.799	26/12/2016 10:20:00 1.412	26/01/2017 03:50 3.967	26/02/2017 03:50 3.100	26/03/2017 03:50 4.443	26/04/2017 03:50 3.535
26/11/2016 03:40:00 4.923	26/12/2016 10:30:00 1.316	26/01/2017 04:00 4.112	26/02/2017 04:00 3.314	26/03/2017 04:00 4.598	26/04/2017 04:00 3.780
26/11/2016 03:50:00 5.019	26/12/2016 10:40:00 1.255	26/01/2017 04:10 4.257	26/02/2017 04:10 3.518	26/03/2017 04:10 4.750	26/04/2017 04:10 3.987
26/11/2016 04:00:00 5.122	26/12/2016 10:50:00 1.204	26/01/2017 04:20 4.400	26/02/2017 04:20 3.714	26/03/2017 04:20 4.883	26/04/2017 04:20 4.182
26/11/2016 04:10:00 5.162	26/12/2016 11:00:00 1.167	26/01/2017 04:30 4.536	26/02/2017 04:30 3.897	26/03/2017 04:30 5.013	26/04/2017 04:30 4.380
26/11/2016 04:20:00 5.253	26/12/2016 11:10:00 1.147	26/01/2017 04:40 4.648	26/02/2017 04:40 4.083	26/03/2017 04:40 5.147	26/04/2017 04:40 4.601
26/11/2016 04:30:00 5.307	26/12/2016 11:20:00 1.164	26/01/2017 04:50 4.771	26/02/2017 04:50 4.265	26/03/2017 04:50 5.260	26/04/2017 04:50 4.785
26/11/2016 04:40:00 5.373	26/12/2016 11:30:00 1.203	26/01/2017 05:00 4.863	26/02/2017 05:00 4.447	26/03/2017 05:00 5.361	26/04/2017 05:00 4.951
26/11/2016 04:50:00 5.393	26/12/2016 11:40:00 1.203	26/01/2017 05:10 4.968	26/02/2017 05:10 4.606	26/03/2017 05:10 5.438	26/04/2017 05:10 5.102
26/11/2016 05:00:00 5.404	26/12/2016 11:50:00 1.278	26/01/2017 05:20 5.052	26/02/2017 05:20 4.774	26/03/2017 05:20 5.510	26/04/2017 05:20 5.270
26/11/2016 05:10:00 5.418	26/12/2016 12:00:00 1.355	26/01/2017 05:30 5.134	26/02/2017 05:30 4.929	26/03/2017 05:30 5.569	26/04/2017 05:30 5.432
26/11/2016 05:20:00 5.412	26/12/2016 12:10:00 1.468	26/01/2017 05:40 5.186	26/02/2017 05:40 5.079	26/03/2017 05:40 5.610	26/04/2017 05:40 5.574
26/11/2016 05:30:00 5.394	26/12/2016 12:20:00 1.562	26/01/2017 05:50 5.235	26/02/2017 05:50 5.204	26/03/2017 05:50 5.650	26/04/2017 05:50 5.709
26/11/2016 05:40:00 5.321	26/12/2016 12:30:00 1.681	26/01/2017 06:00 5.266	26/02/2017 06:00 5.323	26/03/2017 06:00 5.648	26/04/2017 06:00 5.828
26/11/2016 05:50:00 5.279	26/12/2016 12:40:00 1.838	26/01/2017 06:10 5.297	26/02/2017 06:10 5.421	26/03/2017 06:10 5.656	26/04/2017 06:10 5.934
26/11/2016 06:00:00 5.205	26/12/2016 12:50:00 1.966	26/01/2017 06:20 5.294	26/02/2017 06:20 5.503	26/03/2017 06:20 5.640	26/04/2017 06:20 6.017
26/11/2016 06:10:00 5.118	26/12/2016 13:00:00 2.123	26/01/2017 06:30 5.290	26/02/2017 06:30 5.576	26/03/2017 06:30 5.593	26/04/2017 06:30 6.088
26/11/2016 06:20:00 5.022	26/12/2016 13:10:00 2.259	26/01/2017 06:40 5.248	26/02/2017 06:40 5.644	26/03/2017 06:40 5.531	26/04/2017 06:40 6.150
26/11/2016 06:30:00 4.907	26/12/2016 13:20:00 2.418	26/01/2017 06:50 5.204	26/02/2017 06:50 5.695	26/03/2017 06:50 5.463	26/04/2017 06:50 6.174
26/11/2016 06:40:00 4.766	26/12/2016 13:30:00 2.601	26/01/2017 07:00 5.136	26/02/2017 07:00 5.732	26/03/2017 07:00 5.375	26/04/2017 07:00 6.213
26/11/2016 06:50:00 4.644	26/12/2016 13:40:00 2.769	26/01/2017 07:10 5.057	26/02/2017 07:10 5.748	26/03/2017 07:10 5.268	26/04/2017 07:10 6.213
26/11/2016 07:00:00 4.475	26/12/2016 13:50:00 2.928	26/01/2017 07:20 4.951	26/02/2017 07:20 5.748	26/03/2017 07:20 5.129	26/04/2017 07:20 6.177
26/11/2016 07:10:00 4.322	26/12/2016 14:00:00 3.104	26/01/2017 07:30 4.850	26/02/2017 07:30 5.734	26/03/2017 07:30 4.988	26/04/2017 07:30 6.126
26/11/2016 07:20:00 4.169	26/12/2016 14:10:00 3.308	26/01/2017 07:40 4.732	26/02/2017 07:40 5.692	26/03/2017 07:40 4.816	26/04/2017 07:40 6.067

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
26/11/2016 07:30:00 3.979	26/12/2016 14:20:00 3.491	26/01/2017 07:50 4.596	26/02/2017 07:50 5.612	26/03/2017 07:50 4.629	26/04/2017 07:50 5.959
26/11/2016 07:40:00 3.812	26/12/2016 14:30:00 3.648	26/01/2017 08:00 4.452	26/02/2017 08:00 5.518	26/03/2017 08:00 4.451	26/04/2017 08:00 5.849
26/11/2016 07:50:00 3.639	26/12/2016 14:40:00 3.824	26/01/2017 08:10 4.293	26/02/2017 08:10 5.421	26/03/2017 08:10 4.275	26/04/2017 08:10 5.675
26/11/2016 08:00:00 3.426	26/12/2016 14:50:00 3.975	26/01/2017 08:20 4.133	26/02/2017 08:20 5.312	26/03/2017 08:20 4.068	26/04/2017 08:20 5.524
26/11/2016 08:10:00 3.266	26/12/2016 15:00:00 4.135	26/01/2017 08:30 3.972	26/02/2017 08:30 5.156	26/03/2017 08:30 3.865	26/04/2017 08:30 5.336
26/11/2016 08:20:00 3.070	26/12/2016 15:10:00 4.294	26/01/2017 08:40 3.779	26/02/2017 08:40 4.992	26/03/2017 08:40 3.661	26/04/2017 08:40 5.139
26/11/2016 08:30:00 2.902	26/12/2016 15:20:00 4.447	26/01/2017 08:50 3.614	26/02/2017 08:50 4.833	26/03/2017 08:50 3.453	26/04/2017 08:50 4.942
26/11/2016 08:40:00 2.715	26/12/2016 15:30:00 4.580	26/01/2017 09:00 3.435	26/02/2017 09:00 4.661	26/03/2017 09:00 3.240	26/04/2017 09:00 4.725
26/11/2016 08:50:00 2.558	26/12/2016 15:40:00 4.719	26/01/2017 09:10 3.236	26/02/2017 09:10 4.464	26/03/2017 09:10 3.054	26/04/2017 09:10 4.496
26/11/2016 09:00:00 2.419	26/12/2016 15:50:00 4.835	26/01/2017 09:20 3.054	26/02/2017 09:20 4.269	26/03/2017 09:20 2.850	26/04/2017 09:20 4.275
26/11/2016 09:10:00 2.232	26/12/2016 16:00:00 4.961	26/01/2017 09:30 2.873	26/02/2017 09:30 4.060	26/03/2017 09:30 2.640	26/04/2017 09:30 4.036
26/11/2016 09:20:00 2.091	26/12/2016 16:10:00 5.068	26/01/2017 09:40 2.689	26/02/2017 09:40 3.845	26/03/2017 09:40 2.462	26/04/2017 09:40 3.804
26/11/2016 09:30:00 1.963	26/12/2016 16:20:00 5.147	26/01/2017 09:50 2.521	26/02/2017 09:50 3.650	26/03/2017 09:50 2.291	26/04/2017 09:50 3.562
26/11/2016 09:40:00 1.810	26/12/2016 16:30:00 5.226	26/01/2017 10:00 2.352	26/02/2017 10:00 3.431	26/03/2017 10:00 2.095	26/04/2017 10:00 3.324
26/11/2016 09:50:00 1.708	26/12/2016 16:40:00 5.310	26/01/2017 10:10 2.190	26/02/2017 10:10 3.215	26/03/2017 10:10 1.926	26/04/2017 10:10 3.085
26/11/2016 10:00:00 1.552	26/12/2016 16:50:00 5.362	26/01/2017 10:20 2.046	26/02/2017 10:20 3.001	26/03/2017 10:20 1.744	26/04/2017 10:20 2.856
26/11/2016 10:10:00 1.463	26/12/2016 17:00:00 5.410	26/01/2017 10:30 1.895	26/02/2017 10:30 2.785	26/03/2017 10:30 1.575	26/04/2017 10:30 2.653
26/11/2016 10:20:00 1.390	26/12/2016 17:10:00 5.448	26/01/2017 10:40 1.774	26/02/2017 10:40 2.587	26/03/2017 10:40 1.436	26/04/2017 10:40 2.424
26/11/2016 10:30:00 1.318	26/12/2016 17:20:00 5.477	26/01/2017 10:50 1.628	26/02/2017 10:50 2.382	26/03/2017 10:50 1.278	26/04/2017 10:50 2.166
26/11/2016 10:40:00 1.239	26/12/2016 17:30:00 5.459	26/01/2017 11:00 1.511	26/02/2017 11:00 2.187	26/03/2017 11:00 1.152	26/04/2017 11:00 1.946
26/11/2016 10:50:00 1.188	26/12/2016 17:40:00 5.451	26/01/2017 11:10 1.401	26/02/2017 11:10 2.017	26/03/2017 11:10 1.038	26/04/2017 11:10 1.746
26/11/2016 11:00:00 1.195	26/12/2016 17:50:00 5.417	26/01/2017 11:20 1.307	26/02/2017 11:20 1.812	26/03/2017 11:20 0.926	26/04/2017 11:20 1.527
26/11/2016 11:10:00 1.146	26/12/2016 18:00:00 5.376	26/01/2017 11:30 1.221	26/02/2017 11:30 1.647	26/03/2017 11:30 0.827	26/04/2017 11:30 1.313
26/11/2016 11:20:00 1.172	26/12/2016 18:10:00 5.321	26/01/2017 11:40 1.146	26/02/2017 11:40 1.487	26/03/2017 11:40 0.760	26/04/2017 11:40 1.155
26/11/2016 11:30:00 1.231	26/12/2016 18:20:00 5.237	26/01/2017 11:50 1.088	26/02/2017 11:50 1.304	26/03/2017 11:50 0.708	26/04/2017 11:50 0.974
26/11/2016 11:40:00 1.275	26/12/2016 18:30:00 5.152	26/01/2017 12:00 1.059	26/02/2017 12:00 1.178	26/03/2017 12:00 0.670	26/04/2017 12:00 0.785
26/11/2016 11:50:00 1.369	26/12/2016 18:40:00 5.061	26/01/2017 12:10 1.029	26/02/2017 12:10 1.028	26/03/2017 12:10 0.646	26/04/2017 12:10 0.650
26/11/2016 12:00:00 1.445	26/12/2016 18:50:00 4.939	26/01/2017 12:20 1.041	26/02/2017 12:20 0.906	26/03/2017 12:20 0.656	26/04/2017 12:20 0.513
26/11/2016 12:10:00 1.561	26/12/2016 19:00:00 4.801	26/01/2017 12:30 1.059	26/02/2017 12:30 0.788	26/03/2017 12:30 0.694	26/04/2017 12:30 0.378
26/11/2016 12:20:00 1.685	26/12/2016 19:10:00 4.668	26/01/2017 12:40 1.099	26/02/2017 12:40 0.698	26/03/2017 12:40 0.765	26/04/2017 12:40 0.262
26/11/2016 12:30:00 1.822	26/12/2016 19:20:00 4.527	26/01/2017 12:50 1.174	26/02/2017 12:50 0.622	26/03/2017 12:50 0.869	26/04/2017 12:50 0.178
26/11/2016 12:40:00 1.983	26/12/2016 19:30:00 4.355	26/01/2017 13:00 1.263	26/02/2017 13:00 0.562	26/03/2017 13:00 1.013	26/04/2017 13:00 0.101
26/11/2016 12:50:00 2.127	26/12/2016 19:40:00 4.181	26/01/2017 13:10 1.377	26/02/2017 13:10 0.524	26/03/2017 13:10 1.157	26/04/2017 13:10 0.062
26/11/2016 13:00:00 2.242	26/12/2016 19:50:00 4.031	26/01/2017 13:20 1.494	26/02/2017 13:20 0.516	26/03/2017 13:20 1.326	26/04/2017 13:20 0.045
26/11/2016 13:10:00 2.426	27/12/2016 20:00:00 3.822	26/01/2017 13:30 1.634	26/02/2017 13:30 0.529	26/03/2017 13:30 1.495	26/04/2017 13:30 0.062
26/11/2016 13:20:00 2.601	27/12/2016 20:10:00 3.642	26/01/2017 13:40 1.785	26/02/2017 13:40 0.580	26/03/2017 13:40 1.676	26/04/2017 13:40 0.120
26/11/2016 13:30:00 2.776	27/12/2016 20:20:00 3.445	26/01/2017 13:50 1.937	26/02/2017 13:50 0.663	26/03/2017 13:50 1.856	26/04/2017 13:50 0.218
26/11/2016 13:40:00 2.939	27/12/2016 20:30:00 3.247	26/01/2017 14:00 2.092	26/02/2017 14:00 0.772	26/03/2017 14:00 2.060	26/04/2017 14:00 0.343
26/11/2016 13:50:00 3.131	27/12/2016 20:40:00 3.069	26/01/2017 14:10 2.264	26/02/2017 14:10 0.916	26/03/2017 14:10 2.261	26/04/2017 14:10 0.498
26/11/2016 14:00:00 3.284	27/12/2016 20:50:00 2.882	26/01/2017 14:20 2.437	26/02/2017 14:20 1.078	26/03/2017 14:20 2.470	26/04/2017 14:20 0.705
26/11/2016 14:10:00 3.467	27/12/2016 21:00:00 2.733	26/01/2017 14:30 2.626	26/02/2017 14:30 1.267	26/03/2017 14:30 2.662	26/04/2017 14:30 0.917
26/11/2016 14:20:00 3.653	27/12/2016 21:10:00 2.526	26/01/2017 14:40 2.809	26/02/2017 14:40 1.455	26/03/2017 14:40 2.848	26/04/2017 14:40 1.149
26/11/2016 14:30:00 3.820	27/12/2016 21:20:00 2.381	26/01/2017 14:50 2.985	26/02/2017 14:50 1.646	26/03/2017 14:50 3.058	26/04/2017 14:50 1.370
26/11/2016 14:40:00 4.010	27/12/2016 21:30:00 2.205	26/01/2017 15:00 3.173	26/02/2017 15:00 1.840	26/03/2017 15:00 3.272	26/04/2017 15:00 1.591

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)																							
Novembro/2016			Dezembro/2016			Janeiro/2017			Fevereiro/2017			Março/2017			Abril/2017								
26/11/2016	14:50:00	4.153	27/12/2016	21:40:00	2.081	26/01/2017	15:10	3.362	26/02/2017	15:10	2.038	26/03/2017	15:10	3.487	26/04/2017	15:10	1.826						
26/11/2016	15:00:00	4.306	27/12/2016	21:50:00	1.927	26/01/2017	15:20	3.547	26/02/2017	15:20	2.254	26/03/2017	15:20	3.705	26/04/2017	15:20	2.057						
26/11/2016	15:10:00	4.462	27/12/2016	22:00:00	1.785	26/01/2017	15:30	3.720	26/02/2017	15:30	2.466	26/03/2017	15:30	3.890	26/04/2017	15:30	2.290						
26/11/2016	15:20:00	4.629	27/12/2016	22:10:00	1.657	26/01/2017	15:40	3.911	26/02/2017	15:40	2.687	26/03/2017	15:40	4.089	26/04/2017	15:40	2.514						
26/11/2016	15:30:00	4.776	27/12/2016	22:20:00	1.508	26/01/2017	15:50	4.079	26/02/2017	15:50	2.909	26/03/2017	15:50	4.266	26/04/2017	15:50	2.769						
26/11/2016	15:40:00	4.883	27/12/2016	22:30:00	1.426	26/01/2017	16:00	4.245	26/02/2017	16:00	3.125	26/03/2017	16:00	4.458	26/04/2017	16:00	3.016						
26/11/2016	15:50:00	4.998	27/12/2016	22:40:00	1.316	26/01/2017	16:10	4.409	26/02/2017	16:10	3.359	26/03/2017	16:10	4.624	26/04/2017	16:10	3.251						
26/11/2016	16:00:00	5.110	27/12/2016	22:50:00	1.220	26/01/2017	16:20	4.563	26/02/2017	16:20	3.565	26/03/2017	16:20	4.794	26/04/2017	16:20	3.503						
26/11/2016	16:10:00	5.219	27/12/2016	23:00:00	1.130	26/01/2017	16:30	4.722	26/02/2017	16:30	3.797	26/03/2017	16:30	4.951	26/04/2017	16:30	3.761						
26/11/2016	16:20:00	5.314	27/12/2016	23:10:00	1.091	26/01/2017	16:40	4.864	26/02/2017	16:40	4.000	26/03/2017	16:40	5.115	26/04/2017	16:40	3.990						
26/11/2016	16:30:00	5.418	27/12/2016	23:20:00	1.055	26/01/2017	16:50	4.991	26/02/2017	16:50	4.197	26/03/2017	16:50	5.262	26/04/2017	16:50	4.205						
26/11/2016	16:40:00	5.466	27/12/2016	23:30:00	1.034	26/01/2017	17:00	5.114	26/02/2017	17:00	4.400	26/03/2017	17:00	5.387	26/04/2017	17:00	4.406						
26/11/2016	16:50:00	5.545	27/12/2016	23:40:00	0.996	26/01/2017	17:10	5.228	26/02/2017	17:10	4.579	26/03/2017	17:10	5.504	26/04/2017	17:10	4.649						
26/11/2016	17:00:00	5.571	27/12/2016	23:50:00	1.010	26/01/2017	17:20	5.319	26/02/2017	17:20	4.769	26/03/2017	17:20	5.619	26/04/2017	17:20	4.854						
26/11/2016	17:10:00	5.608	27/12/2016	00:00:00	1.029	26/01/2017	17:30	5.412	26/02/2017	17:30	4.955	26/03/2017	17:30	5.708	26/04/2017	17:30	5.010						
26/11/2016	17:20:00	5.604	27/12/2016	00:10:00	1.069	26/01/2017	17:40	5.477	26/02/2017	17:40	5.123	26/03/2017	17:40	5.795	26/04/2017	17:40	5.198						
26/11/2016	17:30:00	5.602	27/12/2016	00:20:00	1.171	26/01/2017	17:50	5.551	26/02/2017	17:50	5.291	26/03/2017	17:50	5.853	26/04/2017	17:50	5.378						
26/11/2016	17:40:00	5.590	27/12/2016	00:30:00	1.240	26/01/2017	18:00	5.597	26/02/2017	18:00	5.408	26/03/2017	18:00	5.903	26/04/2017	18:00	5.530						
26/11/2016	17:50:00	5.531	27/12/2016	00:40:00	1.341	26/01/2017	18:10	5.625	26/02/2017	18:10	5.538	26/03/2017	18:10	5.940	26/04/2017	18:10	5.680						
26/11/2016	18:00:00	5.474	27/12/2016	00:50:00	1.459	26/01/2017	18:20	5.644	26/02/2017	18:20	5.652	26/03/2017	18:20	5.953	26/04/2017	18:20	5.790						
26/11/2016	18:10:00	5.424	27/12/2016	01:00:00	1.595	26/01/2017	18:30	5.645	26/02/2017	18:30	5.758	26/03/2017	18:30	5.955	26/04/2017	18:30	5.925						
26/11/2016	18:20:00	5.331	27/12/2016	01:10:00	1.738	26/01/2017	18:40	5.637	26/02/2017	18:40	5.856	26/03/2017	18:40	5.922	26/04/2017	18:40	6.019						
26/11/2016	18:30:00	5.226	27/12/2016	01:20:00	1.875	26/01/2017	18:50	5.595	26/02/2017	18:50	5.934	26/03/2017	18:50	5.871	26/04/2017	18:50	6.085						
26/11/2016	18:40:00	5.117	27/12/2016	01:30:00	2.024	26/01/2017	19:00	5.544	26/02/2017	19:00	5.974	26/03/2017	19:00	5.779	26/04/2017	19:00	6.164						
26/11/2016	18:50:00	4.969	27/12/2016	01:40:00	2.182	26/01/2017	19:10	5.474	26/02/2017	19:10	6.012	26/03/2017	19:10	5.691	26/04/2017	19:10	6.205						
26/11/2016	19:00:00	4.798	27/12/2016	01:50:00	2.352	26/01/2017	19:20	5.385	26/02/2017	19:20	6.035	26/03/2017	19:20	5.593	26/04/2017	19:20	6.248						
26/11/2016	19:10:00	4.659	27/12/2016	02:00:00	2.531	26/01/2017	19:30	5.286	26/02/2017	19:30	6.042	26/03/2017	19:30	5.450	26/04/2017	19:30	6.260						
26/11/2016	19:20:00	4.486	27/12/2016	02:10:00	2.673	26/01/2017	19:40	5.165	26/02/2017	19:40	6.029	26/03/2017	19:40	5.296	26/04/2017	19:40	6.254						
26/11/2016	19:30:00	4.295	27/12/2016	02:20:00	2.845	26/01/2017	19:50	5.030	26/02/2017	19:50	5.986	26/03/2017	19:50	5.115	26/04/2017	19:50	6.203						
26/11/2016	19:40:00	4.144	27/12/2016	02:30:00	3.001	26/01/2017	20:00	4.874	26/02/2017	20:00	5.920	26/03/2017	20:00	4.944	26/04/2017	20:00	6.147						
26/11/2016	19:50:00	3.936	27/12/2016	02:40:00	3.182	26/01/2017	20:10	4.715	26/02/2017	20:10	5.817	26/03/2017	20:10	4.767	26/04/2017	20:10	6.047						
26/11/2016	20:00:00	3.751	27/12/2016	02:50:00	3.367	26/01/2017	20:20	4.553	26/02/2017	20:20	5.707	26/03/2017	20:20	4.571	26/04/2017	20:20	5.924						
26/11/2016	20:10:00	3.550	27/12/2016	03:00:00	3.527	26/01/2017	20:30	4.380	26/02/2017	20:30	5.581	26/03/2017	20:30	4.352	26/04/2017	20:30	5.786						
26/11/2016	20:20:00	3.373	27/12/2016	03:10:00	3.698	26/01/2017	20:40	4.200	26/02/2017	20:40	5.419	26/03/2017	20:40	4.151	26/04/2017	20:40	5.613						
26/11/2016	20:30:00	3.142	27/12/2016	03:20:00	3.846	26/01/2017	20:50	4.019	26/02/2017	20:50	5.260	26/03/2017	20:50	3.935	26/04/2017	20:50	5.442						
26/11/2016	20:40:00	2.957	27/12/2016	03:30:00	3.984	26/01/2017	21:00	3.824	26/02/2017	21:00	5.095	26/03/2017	21:00	3.718	26/04/2017	21:00	5.241						
26/11/2016	20:50:00	2.783	27/12/2016	03:40:00	4.160	26/01/2017	21:10	3.620	26/02/2017	21:10	4.907	26/03/2017	21:10	3.491	26/04/2017	21:10	5.042						
26/11/2016	21:00:00	2.585	27/12/2016	03:50:00	4.277	26/01/2017	21:20	3.427	26/02/2017	21:20	4.716	26/03/2017	21:20	3.276	26/04/2017	21:20	4.829						
26/11/2016	21:10:00	2.403	27/12/2016	04:00:00	4.421	26/01/2017	21:30	3.230	26/02/2017	21:30	4.515	26/03/2017	21:30	3.058	26/04/2017	21:30	4.593						
26/11/2016	21:20:00	2.259	27/12/2016	04:10:00	4.545	26/01/2017	21:40	3.028	26/02/2017	21:40	4.307	26/03/2017	21:40	2.861	26/04/2017	21:40	4.362						
26/11/2016	21:30:00	2.086	27/12/2016	04:20:00	4.688	26/01/2017	21:50	2.828	26/02/2017	21:50	4.085	26/03/2017	21:50	2.658	26/04/2017	21:50	4.126						
26/11/2016	21:40:00	1.967	27/12/2016	04:30:00	4.788	26/01/2017	22:00	2.645	26/02/2017	22:00	3.863	26/03/2017	22:00	2.453	26/04/2017	22:00	3.895						
26/11/2016	21:50:00	1.802	27/12/2016	04:40:00	4.879	26/01/2017	22:10	2.470	26/02/2017	22:10	3.655	26/03/2017	22:10	2.248	26/04/2017	22:10	3.663						
26/11/2016	22:00:00	1.658	27/12/2016	04:50:00	4.979	26/01/2017	22:20	2.282	26/02/2017	22:20	3.435	26/03/2017	22:20	2.041	26/04/2017	22:20	3.410						

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
26/11/2016 22:10:00 1.556	27/12/2016 05:00:00 5.045	26/01/2017 22:30 2.120	26/02/2017 22:30 3.209	26/03/2017 22:30 1.862	26/04/2017 22:30 3.173
26/11/2016 22:20:00 1.394	27/12/2016 05:10:00 5.147	26/01/2017 22:40 1.958	26/02/2017 22:40 2.986	26/03/2017 22:40 1.650	26/04/2017 22:40 2.945
26/11/2016 22:30:00 1.322	27/12/2016 05:20:00 5.198	26/01/2017 22:50 1.786	26/02/2017 22:50 2.756	26/03/2017 22:50 1.501	26/04/2017 22:50 2.746
26/11/2016 22:40:00 1.199	27/12/2016 05:30:00 5.235	26/01/2017 23:00 1.647	26/02/2017 23:00 2.558	26/03/2017 23:00 1.334	26/04/2017 23:00 2.513
26/11/2016 22:50:00 1.138	27/12/2016 05:40:00 5.286	26/01/2017 23:10 1.489	26/02/2017 23:10 2.362	26/03/2017 23:10 1.160	26/04/2017 23:10 2.282
26/11/2016 23:00:00 1.070	27/12/2016 05:50:00 5.305	26/01/2017 23:20 1.351	26/02/2017 23:20 2.146	26/03/2017 23:20 1.024	26/04/2017 23:20 2.059
26/11/2016 23:10:00 1.015	27/12/2016 06:00:00 5.296	26/01/2017 23:30 1.226	26/02/2017 23:30 1.949	26/03/2017 23:30 0.891	26/04/2017 23:30 1.826
26/11/2016 23:20:00 0.997	27/12/2016 06:10:00 5.298	26/01/2017 23:40 1.122	26/02/2017 23:40 1.750	26/03/2017 23:40 0.758	26/04/2017 23:40 1.645
26/11/2016 23:30:00 0.968	27/12/2016 06:20:00 5.267	26/01/2017 23:50 1.013	26/02/2017 23:50 1.547	26/03/2017 23:50 0.670	26/04/2017 23:50 1.453
26/11/2016 23:40:00 0.979	27/12/2016 06:30:00 5.213	27/01/2017 00:00 0.904	27/02/2017 00:00 1.349	27/03/2017 00:00 0.593	27/04/2017 00:00 1.352
26/11/2016 23:50:00 1.041	27/12/2016 06:40:00 5.155	27/01/2017 00:10 0.845	27/02/2017 00:10 1.214	27/03/2017 00:10 0.505	27/04/2017 00:10 1.089
27/11/2016 00:00:00 1.097	27/12/2016 06:50:00 5.092	27/01/2017 00:20 0.798	27/02/2017 00:20 1.040	27/03/2017 00:20 0.452	27/04/2017 00:20 0.928
27/11/2016 00:10:00 1.159	27/12/2016 07:00:00 5.009	27/01/2017 00:30 0.746	27/02/2017 00:30 0.906	27/03/2017 00:30 0.425	27/04/2017 00:30 0.760
27/11/2016 00:20:00 1.240	27/12/2016 07:10:00 4.878	27/01/2017 00:40 0.737	27/02/2017 00:40 0.756	27/03/2017 00:40 0.432	27/04/2017 00:40 0.648
27/11/2016 00:30:00 1.393	27/12/2016 07:20:00 4.794	27/01/2017 00:50 0.739	27/02/2017 00:50 0.633	27/03/2017 00:50 0.461	27/04/2017 00:50 0.526
27/11/2016 00:40:00 1.518	27/12/2016 07:30:00 4.669	27/01/2017 01:00 0.762	27/02/2017 01:00 0.527	27/03/2017 01:00 0.523	27/04/2017 01:00 0.409
27/11/2016 00:50:00 1.669	27/12/2016 07:40:00 4.512	27/01/2017 01:10 0.806	27/02/2017 01:10 0.437	27/03/2017 01:10 0.621	27/04/2017 01:10 0.328
27/11/2016 01:00:00 1.822	27/12/2016 07:50:00 4.361	27/01/2017 01:20 0.882	27/02/2017 01:20 0.351	27/03/2017 01:20 0.744	27/04/2017 01:20 0.273
27/11/2016 01:10:00 1.984	27/12/2016 08:00:00 4.211	27/01/2017 01:30 0.973	27/02/2017 01:30 0.307	27/03/2017 01:30 0.899	27/04/2017 01:30 0.238
27/11/2016 01:20:00 2.122	27/12/2016 08:10:00 4.048	27/01/2017 01:40 1.085	27/02/2017 01:40 0.278	27/03/2017 01:40 1.072	27/04/2017 01:40 0.231
27/11/2016 01:30:00 2.279	27/12/2016 08:20:00 3.885	27/01/2017 01:50 1.230	27/02/2017 01:50 0.279	27/03/2017 01:50 1.255	27/04/2017 01:50 0.252
27/11/2016 01:40:00 2.457	27/12/2016 08:30:00 3.676	27/01/2017 02:00 1.384	27/02/2017 02:00 0.310	27/03/2017 02:00 1.452	27/04/2017 02:00 0.314
27/11/2016 01:50:00 2.638	27/12/2016 08:40:00 3.498	27/01/2017 02:10 1.544	27/02/2017 02:10 0.368	27/03/2017 02:10 1.644	27/04/2017 02:10 0.419
27/11/2016 02:00:00 2.812	27/12/2016 08:50:00 3.290	27/01/2017 02:20 1.708	27/02/2017 02:20 0.464	27/03/2017 02:20 1.856	27/04/2017 02:20 0.564
27/11/2016 02:10:00 2.992	27/12/2016 09:00:00 3.111	27/01/2017 02:30 1.879	27/02/2017 02:30 0.594	27/03/2017 02:30 2.064	27/04/2017 02:30 0.743
27/11/2016 02:20:00 3.177	27/12/2016 09:10:00 2.945	27/01/2017 02:40 2.049	27/02/2017 02:40 0.761	27/03/2017 02:40 2.269	27/04/2017 02:40 0.938
27/11/2016 02:30:00 3.349	27/12/2016 09:20:00 2.764	27/01/2017 02:50 2.229	27/02/2017 02:50 0.942	27/03/2017 02:50 2.473	27/04/2017 02:50 1.153
27/11/2016 02:40:00 3.531	27/12/2016 09:30:00 2.586	27/01/2017 03:00 2.410	27/02/2017 03:00 1.138	27/03/2017 03:00 2.674	27/04/2017 03:00 1.374
27/11/2016 02:50:00 3.694	27/12/2016 09:40:00 2.411	27/01/2017 03:10 2.606	27/02/2017 03:10 1.345	27/03/2017 03:10 2.889	27/04/2017 03:10 1.594
27/11/2016 03:00:00 3.877	27/12/2016 09:50:00 2.253	27/01/2017 03:20 2.791	27/02/2017 03:20 1.544	27/03/2017 03:20 3.116	27/04/2017 03:20 1.828
27/11/2016 03:10:00 4.022	27/12/2016 10:00:00 2.112	27/01/2017 03:30 2.980	27/02/2017 03:30 1.757	27/03/2017 03:30 3.324	27/04/2017 03:30 2.044
27/11/2016 03:20:00 4.204	27/12/2016 10:10:00 1.929	27/01/2017 03:40 3.173	27/02/2017 03:40 1.971	27/03/2017 03:40 3.550	27/04/2017 03:40 2.281
27/11/2016 03:30:00 4.350	27/12/2016 10:20:00 1.817	27/01/2017 03:50 3.355	27/02/2017 03:50 2.180	27/03/2017 03:50 3.762	27/04/2017 03:50 2.504
27/11/2016 03:40:00 4.498	27/12/2016 10:30:00 1.670	27/01/2017 04:00 3.536	27/02/2017 04:00 2.402	27/03/2017 04:00 3.962	27/04/2017 04:00 2.728
27/11/2016 03:50:00 4.630	27/12/2016 10:40:00 1.568	27/01/2017 04:10 3.710	27/02/2017 04:10 2.630	27/03/2017 04:10 4.156	27/04/2017 04:10 2.974
27/11/2016 04:00:00 4.736	27/12/2016 10:50:00 1.458	27/01/2017 04:20 3.880	27/02/2017 04:20 2.857	27/03/2017 04:20 4.349	27/04/2017 04:20 3.206
27/11/2016 04:10:00 4.878	27/12/2016 11:00:00 1.342	27/01/2017 04:30 4.051	27/02/2017 04:30 3.082	27/03/2017 04:30 4.541	27/04/2017 04:30 3.439
27/11/2016 04:20:00 4.983	27/12/2016 11:10:00 1.265	27/01/2017 04:40 4.212	27/02/2017 04:40 3.299	27/03/2017 04:40 4.677	27/04/2017 04:40 3.686
27/11/2016 04:30:00 5.102	27/12/2016 11:20:00 1.190	27/01/2017 04:50 4.371	27/02/2017 04:50 3.526	27/03/2017 04:50 4.853	27/04/2017 04:50 3.934
27/11/2016 04:40:00 5.189	27/12/2016 11:30:00 1.135	27/01/2017 05:00 4.515	27/02/2017 05:00 3.739	27/03/2017 05:00 5.016	27/04/2017 05:00 4.113
27/11/2016 04:50:00 5.256	27/12/2016 11:40:00 1.113	27/01/2017 05:10 4.659	27/02/2017 05:10 3.944	27/03/2017 05:10 5.155	27/04/2017 05:10 4.346
27/11/2016 05:00:00 5.351	27/12/2016 11:50:00 1.086	27/01/2017 05:20 4.792	27/02/2017 05:20 4.135	27/03/2017 05:20 5.291	27/04/2017 05:20 4.559
27/11/2016 05:10:00 5.396	27/12/2016 12:00:00 1.079	27/01/2017 05:30 4.907	27/02/2017 05:30 4.344	27/03/2017 05:30 5.432	27/04/2017 05:30 4.744
27/11/2016 05:20:00 5.471	27/12/2016 12:10:00 1.089	27/01/2017 05:40 5.028	27/02/2017 05:40 4.531	27/03/2017 05:40 5.549	27/04/2017 05:40 4.945

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
27/11/2016 05:30:00 5.510	27/12/2016 12:20:00 1.125	27/01/2017 05:50 5.134	27/02/2017 05:50 4.682	27/03/2017 05:50 5.645	27/04/2017 05:50 5.094
27/11/2016 05:40:00 5.494	27/12/2016 12:30:00 1.211	27/01/2017 06:00 5.217	27/02/2017 06:00 4.867	27/03/2017 06:00 5.706	27/04/2017 06:00 5.277
27/11/2016 05:50:00 5.492	27/12/2016 12:40:00 1.282	27/01/2017 06:10 5.291	27/02/2017 06:10 5.036	27/03/2017 06:10 5.784	27/04/2017 06:10 5.459
27/11/2016 06:00:00 5.498	27/12/2016 12:50:00 1.387	27/01/2017 06:20 5.350	27/02/2017 06:20 5.193	27/03/2017 06:20 5.840	27/04/2017 06:20 5.607
27/11/2016 06:10:00 5.450	27/12/2016 13:00:00 1.506	27/01/2017 06:30 5.401	27/02/2017 06:30 5.325	27/03/2017 06:30 5.884	27/04/2017 06:30 5.761
27/11/2016 06:20:00 5.398	27/12/2016 13:10:00 1.630	27/01/2017 06:40 5.430	27/02/2017 06:40 5.450	27/03/2017 06:40 5.908	27/04/2017 06:40 5.886
27/11/2016 06:30:00 5.339	27/12/2016 13:20:00 1.776	27/01/2017 06:50 5.451	27/02/2017 06:50 5.547	27/03/2017 06:50 5.919	27/04/2017 06:50 5.982
27/11/2016 06:40:00 5.243	27/12/2016 13:30:00 1.953	27/01/2017 07:00 5.463	27/02/2017 07:00 5.638	27/03/2017 07:00 5.902	27/04/2017 07:00 6.071
27/11/2016 06:50:00 5.133	27/12/2016 13:40:00 2.106	27/01/2017 07:10 5.443	27/02/2017 07:10 5.719	27/03/2017 07:10 5.857	27/04/2017 07:10 6.141
27/11/2016 07:00:00 5.036	27/12/2016 13:50:00 2.249	27/01/2017 07:20 5.419	27/02/2017 07:20 5.786	27/03/2017 07:20 5.788	27/04/2017 07:20 6.205
27/11/2016 07:10:00 4.880	27/12/2016 14:00:00 2.416	27/01/2017 07:30 5.373	27/02/2017 07:30 5.834	27/03/2017 07:30 5.682	27/04/2017 07:30 6.265
27/11/2016 07:20:00 4.748	27/12/2016 14:10:00 2.619	27/01/2017 07:40 5.295	27/02/2017 07:40 5.863	27/03/2017 07:40 5.592	27/04/2017 07:40 6.292
27/11/2016 07:30:00 4.598	27/12/2016 14:20:00 2.974	27/01/2017 07:50 5.206	27/02/2017 07:50 5.879	27/03/2017 07:50 5.472	27/04/2017 07:50 6.309
27/11/2016 07:40:00 4.452	27/12/2016 14:30:00 3.142	27/01/2017 08:00 5.099	27/02/2017 08:00 5.872	27/03/2017 08:00 5.311	27/04/2017 08:00 6.284
27/11/2016 07:50:00 4.259	27/12/2016 14:40:00 3.323	27/01/2017 08:10 4.992	27/02/2017 08:10 5.839	27/03/2017 08:10 5.153	27/04/2017 08:10 6.241
27/11/2016 08:00:00 4.097	27/12/2016 14:50:00 3.526	27/01/2017 08:20 4.856	27/02/2017 08:20 5.782	27/03/2017 08:20 4.956	27/04/2017 08:20 6.185
27/11/2016 08:10:00 3.915	27/12/2016 15:00:00 3.687	27/01/2017 08:30 4.699	27/02/2017 08:30 5.708	27/03/2017 08:30 4.771	27/04/2017 08:30 6.091
27/11/2016 08:20:00 3.726	27/12/2016 15:10:00 3.861	27/01/2017 08:40 4.534	27/02/2017 08:40 5.598	27/03/2017 08:40 4.580	27/04/2017 08:40 5.974
27/11/2016 08:30:00 3.543	27/12/2016 15:20:00 4.047	27/01/2017 08:50 4.378	27/02/2017 08:50 5.474	27/03/2017 08:50 4.363	27/04/2017 08:50 5.827
27/11/2016 08:40:00 3.327	27/12/2016 15:30:00 4.188	27/01/2017 09:00 4.198	27/02/2017 09:00 5.355	27/03/2017 09:00 4.148	27/04/2017 09:00 5.661
27/11/2016 08:50:00 3.143	27/12/2016 15:40:00 4.353	27/01/2017 09:10 4.024	27/02/2017 09:10 5.201	27/03/2017 09:10 3.943	27/04/2017 09:10 5.478
27/11/2016 09:00:00 2.929	27/12/2016 15:50:00 4.508	27/01/2017 09:20 3.833	27/02/2017 09:20 5.034	27/03/2017 09:20 3.730	27/04/2017 09:20 5.278
27/11/2016 09:10:00 2.773	27/12/2016 16:00:00 4.641	27/01/2017 09:30 3.639	27/02/2017 09:30 4.851	27/03/2017 09:30 3.492	27/04/2017 09:30 5.082
27/11/2016 09:20:00 2.542	27/12/2016 16:10:00 4.804	27/01/2017 09:40 3.439	27/02/2017 09:40 4.652	27/03/2017 09:40 3.289	27/04/2017 09:40 4.863
27/11/2016 09:30:00 2.402	27/12/2016 16:20:00 4.911	27/01/2017 09:50 3.232	27/02/2017 09:50 4.457	27/03/2017 09:50 3.061	27/04/2017 09:50 4.629
27/11/2016 09:40:00 2.244	27/12/2016 16:30:00 5.034	27/01/2017 10:00 3.035	27/02/2017 10:00 4.231	27/03/2017 10:00 2.829	27/04/2017 10:00 4.386
27/11/2016 09:50:00 2.075	27/12/2016 16:40:00 5.138	27/01/2017 10:10 2.840	27/02/2017 10:10 4.031	27/03/2017 10:10 2.619	27/04/2017 10:10 4.161
27/11/2016 10:00:00 1.951	27/12/2016 16:50:00 5.241	27/01/2017 10:20 2.646	27/02/2017 10:20 3.805	27/03/2017 10:20 2.429	27/04/2017 10:20 3.921
27/11/2016 10:10:00 1.779	27/12/2016 17:00:00 5.321	27/01/2017 10:30 2.468	27/02/2017 10:30 3.590	27/03/2017 10:30 2.249	27/04/2017 10:30 3.677
27/11/2016 10:20:00 1.664	27/12/2016 17:10:00 5.403	27/01/2017 10:40 2.280	27/02/2017 10:40 3.356	27/03/2017 10:40 2.019	27/04/2017 10:40 3.442
27/11/2016 10:30:00 1.509	27/12/2016 17:20:00 5.469	27/01/2017 10:50 2.105	27/02/2017 10:50 3.136	27/03/2017 10:50 1.810	27/04/2017 10:50 3.195
27/11/2016 10:40:00 1.385	27/12/2016 17:30:00 5.537	27/01/2017 11:00 1.960	27/02/2017 11:00 2.908	27/03/2017 11:00 1.673	27/04/2017 11:00 2.993
27/11/2016 10:50:00 1.277	27/12/2016 17:40:00 5.569	27/01/2017 11:10 1.795	27/02/2017 11:10 2.692	27/03/2017 11:10 1.458	27/04/2017 11:10 2.761
27/11/2016 11:00:00 1.202	27/12/2016 17:50:00 5.570	27/01/2017 11:20 1.647	27/02/2017 11:20 2.477	27/03/2017 11:20 1.281	27/04/2017 11:20 2.504
27/11/2016 11:10:00 1.088	27/12/2016 18:00:00 5.601	27/01/2017 11:30 1.511	27/02/2017 11:30 2.284	27/03/2017 11:30 1.150	27/04/2017 11:30 2.261
27/11/2016 11:20:00 1.053	27/12/2016 18:10:00 5.577	27/01/2017 11:40 1.368	27/02/2017 11:40 2.072	27/03/2017 11:40 0.974	27/04/2017 11:40 2.038
27/11/2016 11:30:00 1.010	27/12/2016 18:20:00 5.544	27/01/2017 11:50 1.263	27/02/2017 11:50 1.880	27/03/2017 11:50 0.856	27/04/2017 11:50 1.841
27/11/2016 11:40:00 0.962	27/12/2016 18:30:00 5.494	27/01/2017 12:00 1.143	27/02/2017 12:00 1.698	27/03/2017 12:00 0.741	27/04/2017 12:00 1.613
27/11/2016 11:50:00 0.984	27/12/2016 18:40:00 5.436	27/01/2017 12:10 1.053	27/02/2017 12:10 1.508	27/03/2017 12:10 0.619	27/04/2017 12:10 1.377
27/11/2016 12:00:00 0.980	27/12/2016 18:50:00 5.355	27/01/2017 12:20 0.970	27/02/2017 12:20 1.317	27/03/2017 12:20 0.547	27/04/2017 12:20 1.211
27/11/2016 12:10:00 1.040	27/12/2016 19:00:00 5.253	27/01/2017 12:30 0.915	27/02/2017 12:30 1.177	27/03/2017 12:30 0.454	27/04/2017 12:30 1.026
27/11/2016 12:20:00 1.097	27/12/2016 19:10:00 5.130	27/01/2017 12:40 0.843	27/02/2017 12:40 1.005	27/03/2017 12:40 0.398	27/04/2017 12:40 0.827
27/11/2016 12:30:00 1.167	27/12/2016 19:20:00 5.016	27/01/2017 12:50 0.836	27/02/2017 12:50 0.880	27/03/2017 12:50 0.361	27/04/2017 12:50 0.684
27/11/2016 12:40:00 1.286	27/12/2016 19:30:00 4.903	27/01/2017 13:00 0.836	27/02/2017 13:00 0.738	27/03/2017 13:00 0.351	27/04/2017 13:00 0.525

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
27/11/2016	12:50:00 1.409	27/12/2016	19:40:00 4.740	27/01/2017	13:10 0.847	27/02/2017	13:10 0.627	27/03/2017	13:10 0.418	27/04/2017	13:10 0.367
27/11/2016	13:00:00 1.572	28/12/2016	19:50:00 4.580	27/01/2017	13:20 0.902	27/02/2017	13:20 0.532	27/03/2017	13:20 0.494	27/04/2017	13:20 0.248
27/11/2016	13:10:00 1.714	28/12/2016	20:00:00 4.393	27/01/2017	13:30 0.977	27/02/2017	13:30 0.449	27/03/2017	13:30 0.589	27/04/2017	13:30 0.151
27/11/2016	13:20:00 1.897	28/12/2016	20:10:00 4.261	27/01/2017	13:40 1.079	27/02/2017	13:40 0.395	27/03/2017	13:40 0.717	27/04/2017	13:40 0.059
27/11/2016	13:30:00 2.042	28/12/2016	20:20:00 4.030	27/01/2017	13:50 1.199	27/02/2017	13:50 0.362	27/03/2017	13:50 0.883	27/04/2017	13:50 0.003
27/11/2016	13:40:00 2.229	28/12/2016	20:30:00 3.844	27/01/2017	14:00 1.344	27/02/2017	14:00 0.354	27/03/2017	14:00 1.054	27/04/2017	14:00 -
27/11/2016	13:50:00 2.381	28/12/2016	20:40:00 3.660	27/01/2017	14:10 1.500	27/02/2017	14:10 0.372	27/03/2017	14:10 1.254	0.031	
27/11/2016	14:00:00 2.569	28/12/2016	20:50:00 3.456	27/01/2017	14:20 1.661	27/02/2017	14:20 0.427	27/03/2017	14:20 1.464	27/04/2017	14:10 -
27/11/2016	14:10:00 2.765	28/12/2016	21:00:00 3.239	27/01/2017	14:30 1.830	27/02/2017	14:30 0.522	27/03/2017	14:30 1.672	0.041	
27/11/2016	14:20:00 2.946	28/12/2016	21:10:00 3.078	27/01/2017	14:40 2.005	27/02/2017	14:40 0.651	27/03/2017	14:40 1.891	27/04/2017	14:20 -
27/11/2016	14:30:00 3.149	28/12/2016	21:20:00 2.849	27/01/2017	14:50 2.196	27/02/2017	14:50 0.808	27/03/2017	14:50 2.097	0.013	
27/11/2016	14:40:00 3.332	28/12/2016	21:30:00 2.663	27/01/2017	15:00 2.385	27/02/2017	15:00 0.980	27/03/2017	15:00 2.308	27/04/2017	14:30 0.066
27/11/2016	14:50:00 3.556	28/12/2016	21:40:00 2.497	27/01/2017	15:10 2.557	27/02/2017	15:10 1.181	27/03/2017	15:10 2.536	27/04/2017	14:40 0.183
27/11/2016	15:00:00 3.716	28/12/2016	21:50:00 2.279	27/01/2017	15:20 2.771	27/02/2017	15:20 1.377	27/03/2017	15:20 2.755	27/04/2017	14:50 0.339
27/11/2016	15:10:00 3.904	28/12/2016	22:00:00 2.163	27/01/2017	15:30 2.971	27/02/2017	15:30 1.595	27/03/2017	15:30 2.976	27/04/2017	15:00 0.522
27/11/2016	15:20:00 4.090	28/12/2016	22:10:00 1.990	27/01/2017	15:40 3.171	27/02/2017	15:40 1.814	27/03/2017	15:40 3.209	27/04/2017	15:10 0.735
27/11/2016	15:30:00 4.262	28/12/2016	22:20:00 1.812	27/01/2017	15:50 3.376	27/02/2017	15:50 2.032	27/03/2017	15:50 3.430	27/04/2017	15:20 0.967
27/11/2016	15:40:00 4.396	28/12/2016	22:30:00 1.680	27/01/2017	16:00 3.585	27/02/2017	16:00 2.254	27/03/2017	16:00 3.665	27/04/2017	15:30 1.186
27/11/2016	15:50:00 4.561	28/12/2016	22:40:00 1.496	27/01/2017	16:10 3.777	27/02/2017	16:10 2.484	27/03/2017	16:10 3.868	27/04/2017	15:40 1.407
27/11/2016	16:00:00 4.731	28/12/2016	22:50:00 1.401	27/01/2017	16:20 3.970	27/02/2017	16:20 2.714	27/03/2017	16:20 4.075	27/04/2017	15:50 1.637
27/11/2016	16:10:00 4.880	28/12/2016	23:00:00 1.270	27/01/2017	16:30 4.135	27/02/2017	16:30 2.940	27/03/2017	16:30 4.282	27/04/2017	16:00 1.874
27/11/2016	16:20:00 5.018	28/12/2016	23:10:00 1.134	27/01/2017	16:40 4.328	27/02/2017	16:40 3.172	27/03/2017	16:40 4.482	27/04/2017	16:10 2.107
27/11/2016	16:30:00 5.108	28/12/2016	23:20:00 1.069	27/01/2017	16:50 4.489	27/02/2017	16:50 3.418	27/03/2017	16:50 4.664	27/04/2017	16:20 2.342
27/11/2016	16:40:00 5.231	28/12/2016	23:30:00 1.001	27/01/2017	17:00 4.663	27/02/2017	17:00 3.646	27/03/2017	17:00 4.837	27/04/2017	16:30 2.578
27/11/2016	16:50:00 5.335	28/12/2016	23:40:00 0.924	27/01/2017	17:10 4.832	27/02/2017	17:10 3.863	27/03/2017	17:10 5.026	27/04/2017	16:40 2.835
27/11/2016	17:00:00 5.428	28/12/2016	23:50:00 0.861	27/01/2017	17:20 4.983	27/02/2017	17:20 4.070	27/03/2017	17:20 5.204	27/04/2017	16:50 3.076
27/11/2016	17:10:00 5.513	28/12/2016	00:00:00 0.817	27/01/2017	17:30 5.124	27/02/2017	17:30 4.273	27/03/2017	17:30 5.360	27/04/2017	17:00 3.322
27/11/2016	17:20:00 5.581	28/12/2016	00:10:00 0.815	27/01/2017	17:40 5.246	27/02/2017	17:40 4.486	27/03/2017	17:40 5.490	27/04/2017	17:10 3.586
27/11/2016	17:30:00 5.643	28/12/2016	00:20:00 0.840	27/01/2017	17:50 5.362	27/02/2017	17:50 4.674	27/03/2017	17:50 5.635	27/04/2017	17:20 3.833
27/11/2016	17:40:00 5.666	28/12/2016	00:30:00 0.870	27/01/2017	18:00 5.463	27/02/2017	18:00 4.856	27/03/2017	18:00 5.743	27/04/2017	17:30 4.052
27/11/2016	17:50:00 5.699	28/12/2016	00:40:00 0.925	27/01/2017	18:10 5.552	27/02/2017	18:10 5.052	27/03/2017	18:10 5.842	27/04/2017	17:40 4.274
27/11/2016	18:00:00 5.679	28/12/2016	00:50:00 0.995	27/01/2017	18:20 5.623	27/02/2017	18:20 5.216	27/03/2017	18:20 5.940	27/04/2017	17:50 4.502
27/11/2016	18:10:00 5.692	28/12/2016	01:00:00 1.081	27/01/2017	18:30 5.703	27/02/2017	18:30 5.378	27/03/2017	18:30 6.003	27/04/2017	18:00 4.707
27/11/2016	18:20:00 5.644	28/12/2016	01:10:00 1.187	27/01/2017	18:40 5.757	27/02/2017	18:40 5.520	27/03/2017	18:40 6.065	27/04/2017	18:10 4.903
27/11/2016	18:30:00 5.594	28/12/2016	01:20:00 1.332	27/01/2017	18:50 5.797	27/02/2017	18:50 5.655	27/03/2017	18:50 6.102	27/04/2017	18:20 5.064
27/11/2016	18:40:00 5.547	28/12/2016	01:30:00 1.473	27/01/2017	19:00 5.815	27/02/2017	19:00 5.777	27/03/2017	19:00 6.120	27/04/2017	18:30 5.248
27/11/2016	18:50:00 5.468	28/12/2016	01:40:00 1.628	27/01/2017	19:10 5.814	27/02/2017	19:10 5.867	27/03/2017	19:10 6.119	27/04/2017	18:40 5.437
27/11/2016	19:00:00 5.352	28/12/2016	01:50:00 1.787	27/01/2017	19:20 5.800	27/02/2017	19:20 5.955	27/03/2017	19:20 6.096	27/04/2017	18:50 5.595
27/11/2016	19:10:00 5.242	28/12/2016	02:00:00 1.967	27/01/2017	19:30 5.759	27/02/2017	19:30 6.033	27/03/2017	19:30 6.032	27/04/2017	19:00 5.733
27/11/2016	19:20:00 5.104	28/12/2016	02:10:00 2.134	27/01/2017	19:40 5.699	27/02/2017	19:40 6.098	27/03/2017	19:40 5.952	27/04/2017	19:10 5.848
27/11/2016	19:30:00 4.962	28/12/2016	02:20:00 2.295	27/01/2017	19:50 5.609	27/02/2017	19:50 6.138	27/03/2017	19:50 5.842	27/04/2017	19:20 5.948
27/11/2016	19:40:00 4.811	28/12/2016	02:30:00 2.461	27/01/2017	20:00 5.521	27/02/2017	20:00 6.164	27/03/2017	20:00 5.729	27/04/2017	19:30 6.039
27/11/2016	19:50:00 4.660	28/12/2016	02:40:00 2.646	27/01/2017	20:10 5.413	27/02/2017	20:10 6.170	27/03/2017	20:10 5.596	27/04/2017	19:40 6.112
27/11/2016	20:00:00 4.452	28/12/2016	02:50:00 2.834	27/01/2017	20:20 5.280	27/02/2017	20:20 6.155	27/03/2017	20:20 5.444	27/04/2017	19:50 6.174

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
27/11/2016 20:10:00 4.287	28/12/2016 03:00:00 3.012	27/01/2017 20:30 5.152	27/02/2017 20:30 6.114	27/03/2017 20:30 5.280	27/04/2017 20:00 6.218
27/11/2016 20:20:00 4.076	28/12/2016 03:10:00 3.192	27/01/2017 20:40 4.994	27/02/2017 20:40 6.036	27/03/2017 20:40 5.098	27/04/2017 20:10 6.260
27/11/2016 20:30:00 3.907	28/12/2016 03:20:00 3.388	27/01/2017 20:50 4.831	27/02/2017 20:50 5.923	27/03/2017 20:50 4.895	27/04/2017 20:20 6.262
27/11/2016 20:40:00 3.688	28/12/2016 03:30:00 3.558	27/01/2017 21:00 4.647	27/02/2017 21:00 5.815	27/03/2017 21:00 4.683	27/04/2017 20:30 6.234
27/11/2016 20:50:00 3.512	28/12/2016 03:40:00 3.762	27/01/2017 21:10 4.454	27/02/2017 21:10 5.683	27/03/2017 21:10 4.467	27/04/2017 20:40 6.177
27/11/2016 21:00:00 3.280	28/12/2016 03:50:00 3.927	27/01/2017 21:20 4.262	27/02/2017 21:20 5.527	27/03/2017 21:20 4.255	27/04/2017 20:50 6.116
27/11/2016 21:10:00 3.081	28/12/2016 04:00:00 4.085	27/01/2017 21:30 4.058	27/02/2017 21:30 5.381	27/03/2017 21:30 4.023	27/04/2017 21:00 6.019
27/11/2016 21:20:00 2.902	28/12/2016 04:10:00 4.215	27/01/2017 21:40 3.843	27/02/2017 21:40 5.205	27/03/2017 21:40 3.801	27/04/2017 21:10 5.888
27/11/2016 21:30:00 2.713	28/12/2016 04:20:00 4.350	27/01/2017 21:50 3.653	27/02/2017 21:50 5.013	27/03/2017 21:50 3.584	27/04/2017 21:20 5.733
27/11/2016 21:40:00 2.519	28/12/2016 04:30:00 4.493	27/01/2017 22:00 3.444	27/02/2017 22:00 4.804	27/03/2017 22:00 3.352	27/04/2017 21:30 5.560
27/11/2016 21:50:00 2.332	28/12/2016 04:40:00 4.640	27/01/2017 22:10 3.234	27/02/2017 22:10 4.588	27/03/2017 22:10 3.126	27/04/2017 21:40 5.370
27/11/2016 22:00:00 2.165	28/12/2016 04:50:00 4.798	27/01/2017 22:20 3.021	27/02/2017 22:20 4.372	27/03/2017 22:20 2.902	27/04/2017 21:50 5.184
27/11/2016 22:10:00 2.033	28/12/2016 05:00:00 4.877	27/01/2017 22:30 2.822	27/02/2017 22:30 4.135	27/03/2017 22:30 2.686	27/04/2017 22:00 4.976
27/11/2016 22:20:00 1.841	28/12/2016 05:10:00 4.991	27/01/2017 22:40 2.624	27/02/2017 22:40 3.915	27/03/2017 22:40 2.475	27/04/2017 22:10 4.754
27/11/2016 22:30:00 1.690	28/12/2016 05:20:00 5.104	27/01/2017 22:50 2.428	27/02/2017 22:50 3.699	27/03/2017 22:50 2.266	27/04/2017 22:20 4.519
27/11/2016 22:40:00 1.542	28/12/2016 05:30:00 5.179	27/01/2017 23:00 2.247	27/02/2017 23:00 3.470	27/03/2017 23:00 2.059	27/04/2017 22:30 4.291
27/11/2016 22:50:00 1.426	28/12/2016 05:40:00 5.246	27/01/2017 23:10 2.062	27/02/2017 23:10 3.242	27/03/2017 23:10 1.844	27/04/2017 22:40 4.055
27/11/2016 23:00:00 1.261	28/12/2016 05:50:00 5.327	27/01/2017 23:20 1.895	27/02/2017 23:20 3.023	27/03/2017 23:20 1.660	27/04/2017 22:50 3.817
27/11/2016 23:10:00 1.195	28/12/2016 06:00:00 5.363	27/01/2017 23:30 1.726	27/02/2017 23:30 2.797	27/03/2017 23:30 1.484	27/04/2017 23:00 3.580
27/11/2016 23:20:00 1.079	28/12/2016 06:10:00 5.410	27/01/2017 23:40 1.539	27/02/2017 23:40 2.583	27/03/2017 23:40 1.296	27/04/2017 23:10 3.339
27/11/2016 23:30:00 0.982	28/12/2016 06:20:00 5.411	27/01/2017 23:50 1.403	27/02/2017 23:50 2.372	27/03/2017 23:50 1.143	27/04/2017 23:20 3.098
27/11/2016 23:40:00 0.903	28/12/2016 06:30:00 5.450	28/01/2017 00:00 1.211	28/02/2017 00:00 2.134	28/03/2017 00:00 0.932	27/04/2017 23:30 2.871
27/11/2016 23:50:00 0.865	28/12/2016 06:40:00 5.416	28/01/2017 00:10 1.125	28/02/2017 00:10 1.948	28/03/2017 00:10 0.847	27/04/2017 23:40 2.647
28/11/2016 00:00:00 0.822	28/12/2016 06:50:00 5.383	28/01/2017 00:20 0.994	28/02/2017 00:20 1.743	28/03/2017 00:20 0.713	27/04/2017 23:50 2.424
28/11/2016 00:10:00 0.804	28/12/2016 07:00:00 5.348	28/01/2017 00:30 0.879	28/02/2017 00:30 1.539	28/03/2017 00:30 0.596	28/04/2017 00:00 2.323
28/11/2016 00:20:00 0.823	28/12/2016 07:10:00 5.290	28/01/2017 00:40 0.779	28/02/2017 00:40 1.376	28/03/2017 00:40 0.487	28/04/2017 00:10 2.018
28/11/2016 00:30:00 0.859	28/12/2016 07:20:00 5.211	28/01/2017 00:50 0.696	28/02/2017 00:50 1.194	28/03/2017 00:50 0.407	28/04/2017 00:20 1.786
28/11/2016 00:40:00 0.896	28/12/2016 07:30:00 5.124	28/01/2017 01:00 0.629	28/02/2017 01:00 1.030	28/03/2017 01:00 0.347	28/04/2017 00:30 1.553
28/11/2016 00:50:00 0.964	28/12/2016 07:40:00 5.021	28/01/2017 01:10 0.581	28/02/2017 01:10 0.891	28/03/2017 01:10 0.310	28/04/2017 00:40 1.381
28/11/2016 01:00:00 1.069	28/12/2016 07:50:00 4.900	28/01/2017 01:20 0.545	28/02/2017 01:20 0.733	28/03/2017 01:20 0.310	28/04/2017 00:50 1.208
28/11/2016 01:10:00 1.200	28/12/2016 08:00:00 4.724	28/01/2017 01:30 0.559	28/02/2017 01:30 0.624	28/03/2017 01:30 0.337	28/04/2017 01:00 1.004
28/11/2016 01:20:00 1.347	28/12/2016 08:10:00 4.582	28/01/2017 01:40 0.582	28/02/2017 01:40 0.510	28/03/2017 01:40 0.396	28/04/2017 01:10 0.860
28/11/2016 01:30:00 1.477	28/12/2016 08:20:00 4.405	28/01/2017 01:50 0.628	28/02/2017 01:50 0.422	28/03/2017 01:50 0.492	28/04/2017 01:20 0.719
28/11/2016 01:40:00 1.647	28/12/2016 08:30:00 4.277	28/01/2017 02:00 0.711	28/02/2017 02:00 0.347	28/03/2017 02:00 0.617	28/04/2017 01:30 0.567
28/11/2016 01:50:00 1.833	28/12/2016 08:40:00 4.074	28/01/2017 02:10 0.812	28/02/2017 02:10 0.299	28/03/2017 02:10 0.783	28/04/2017 01:40 0.457
28/11/2016 02:00:00 2.023	28/12/2016 08:50:00 3.928	28/01/2017 02:20 0.962	28/02/2017 02:20 0.275	28/03/2017 02:20 0.968	28/04/2017 01:50 0.367
28/11/2016 02:10:00 2.194	28/12/2016 09:00:00 3.709	28/01/2017 02:30 1.107	28/02/2017 02:30 0.280	28/03/2017 02:30 1.165	28/04/2017 02:00 0.270
28/11/2016 02:20:00 2.376	28/12/2016 09:10:00 3.523	28/01/2017 02:40 1.268	28/02/2017 02:40 0.306	28/03/2017 02:40 1.375	28/04/2017 02:10 0.231
28/11/2016 02:30:00 2.540	28/12/2016 09:20:00 3.314	28/01/2017 02:50 1.457	28/02/2017 02:50 0.379	28/03/2017 02:50 1.582	28/04/2017 02:20 0.185
28/11/2016 02:40:00 2.737	28/12/2016 09:30:00 3.139	28/01/2017 03:00 1.634	28/02/2017 03:00 0.485	28/03/2017 03:00 1.806	28/04/2017 02:30 0.190
28/11/2016 02:50:00 2.891	28/12/2016 09:40:00 2.918	28/01/2017 03:10 1.821	28/02/2017 03:10 0.631	28/03/2017 03:10 2.012	28/04/2017 02:40 0.201
28/11/2016 03:00:00 3.117	28/12/2016 09:50:00 2.730	28/01/2017 03:20 2.008	28/02/2017 03:20 0.805	28/03/2017 03:20 2.223	28/04/2017 02:50 0.308
28/11/2016 03:10:00 3.282	28/12/2016 10:00:00 2.585	28/01/2017 03:30 2.202	28/02/2017 03:30 1.008	28/03/2017 03:30 2.452	28/04/2017 03:00 0.428
28/11/2016 03:20:00 3.465	28/12/2016 10:10:00 2.382	28/01/2017 03:40 2.407	28/02/2017 03:40 1.217	28/03/2017 03:40 2.668	28/04/2017 03:10 0.587

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
28/11/2016 03:30:00 3.645	28/12/2016 10:20:00 2.213	28/01/2017 03:50 2.598	28/02/2017 03:50 1.418	28/03/2017 03:50 2.889	28/04/2017 03:20 0.768
28/11/2016 03:40:00 3.838	28/12/2016 10:30:00 2.079	28/01/2017 04:00 2.800	28/02/2017 04:00 1.630	28/03/2017 04:00 3.120	28/04/2017 03:30 0.975
28/11/2016 03:50:00 4.005	28/12/2016 10:40:00 1.908	28/01/2017 04:10 3.004	28/02/2017 04:10 1.840	28/03/2017 04:10 3.345	28/04/2017 03:40 1.199
28/11/2016 04:00:00 4.192	28/12/2016 10:50:00 1.781	28/01/2017 04:20 3.214	28/02/2017 04:20 2.052	28/03/2017 04:20 3.569	28/04/2017 03:50 1.415
28/11/2016 04:10:00 4.322	28/12/2016 11:00:00 1.626	28/01/2017 04:30 3.407	28/02/2017 04:30 2.283	28/03/2017 04:30 3.778	28/04/2017 04:00 1.638
28/11/2016 04:20:00 4.477	28/12/2016 11:10:00 1.520	28/01/2017 04:40 3.604	28/02/2017 04:40 2.500	28/03/2017 04:40 3.985	28/04/2017 04:10 1.873
28/11/2016 04:30:00 4.613	28/12/2016 11:20:00 1.377	28/01/2017 04:50 3.784	28/02/2017 04:50 2.734	28/03/2017 04:50 4.187	28/04/2017 04:20 2.107
28/11/2016 04:40:00 4.767	28/12/2016 11:30:00 1.272	28/01/2017 05:00 3.971	28/02/2017 05:00 2.965	28/03/2017 05:00 4.384	28/04/2017 04:30 2.340
28/11/2016 04:50:00 4.891	28/12/2016 11:40:00 1.154	28/01/2017 05:10 4.151	28/02/2017 05:10 3.175	28/03/2017 05:10 4.572	28/04/2017 04:40 2.557
28/11/2016 05:00:00 4.998	28/12/2016 11:50:00 1.117	28/01/2017 05:20 4.313	28/02/2017 05:20 3.406	28/03/2017 05:20 4.759	28/04/2017 04:50 2.789
28/11/2016 05:10:00 5.110	28/12/2016 12:00:00 1.042	28/01/2017 05:30 4.475	28/02/2017 05:30 3.642	28/03/2017 05:30 4.937	28/04/2017 05:00 3.027
28/11/2016 05:20:00 5.199	28/12/2016 12:10:00 1.013	28/01/2017 05:40 4.633	28/02/2017 05:40 3.848	28/03/2017 05:40 5.113	28/04/2017 05:10 3.264
28/11/2016 05:30:00 5.305	28/12/2016 12:20:00 0.980	28/01/2017 05:50 4.781	28/02/2017 05:50 4.053	28/03/2017 05:50 5.279	28/04/2017 05:20 3.511
28/11/2016 05:40:00 5.362	28/12/2016 12:30:00 0.968	28/01/2017 06:00 4.929	28/02/2017 06:00 4.251	28/03/2017 06:00 5.418	28/04/2017 05:30 3.741
28/11/2016 05:50:00 5.441	28/12/2016 12:40:00 1.017	28/01/2017 06:10 5.051	28/02/2017 06:10 4.443	28/03/2017 06:10 5.556	28/04/2017 05:40 3.968
28/11/2016 06:00:00 5.489	28/12/2016 12:50:00 1.067	28/01/2017 06:20 5.171	28/02/2017 06:20 4.632	28/03/2017 06:20 5.669	28/04/2017 05:50 4.182
28/11/2016 06:10:00 5.532	28/12/2016 13:00:00 1.120	28/01/2017 06:30 5.264	28/02/2017 06:30 4.828	28/03/2017 06:30 5.774	28/04/2017 06:00 4.385
28/11/2016 06:20:00 5.533	28/12/2016 13:10:00 1.241	28/01/2017 06:40 5.353	28/02/2017 06:40 4.997	28/03/2017 06:40 5.872	28/04/2017 06:10 4.591
28/11/2016 06:30:00 5.550	28/12/2016 13:20:00 1.338	28/01/2017 06:50 5.416	28/02/2017 06:50 5.169	28/03/2017 06:50 5.946	28/04/2017 06:20 4.796
28/11/2016 06:40:00 5.535	28/12/2016 13:30:00 1.471	28/01/2017 07:00 5.476	28/02/2017 07:00 5.326	28/03/2017 07:00 6.003	28/04/2017 06:30 4.956
28/11/2016 06:50:00 5.492	28/12/2016 13:40:00 1.611	28/01/2017 07:10 5.521	28/02/2017 07:10 5.457	28/03/2017 07:10 6.046	28/04/2017 06:40 5.145
28/11/2016 07:00:00 5.417	28/12/2016 13:50:00 1.766	28/01/2017 07:20 5.560	28/02/2017 07:20 5.571	28/03/2017 07:20 6.076	28/04/2017 06:50 5.317
28/11/2016 07:10:00 5.344	28/12/2016 14:00:00 1.915	28/01/2017 07:30 5.583	28/02/2017 07:30 5.687	28/03/2017 07:30 6.080	28/04/2017 07:00 5.497
28/11/2016 07:20:00 5.243	28/12/2016 14:10:00 2.079	28/01/2017 07:40 5.570	28/02/2017 07:40 5.781	28/03/2017 07:40 6.066	28/04/2017 07:10 5.647
28/11/2016 07:30:00 5.141	28/12/2016 14:20:00 2.261	28/01/2017 07:50 5.555	28/02/2017 07:50 5.872	28/03/2017 07:50 6.016	28/04/2017 07:20 5.775
28/11/2016 07:40:00 5.033	28/12/2016 14:30:00 2.448	28/01/2017 08:00 5.515	28/02/2017 08:00 5.934	28/03/2017 08:00 5.940	28/04/2017 07:30 5.882
28/11/2016 07:50:00 4.867	28/12/2016 14:40:00 2.624	28/01/2017 08:10 5.460	28/02/2017 08:10 5.972	28/03/2017 08:10 5.850	28/04/2017 07:40 5.975
28/11/2016 08:00:00 4.717	28/12/2016 14:50:00 2.804	28/01/2017 08:20 5.368	28/02/2017 08:20 6.017	28/03/2017 08:20 5.734	28/04/2017 07:50 6.063
28/11/2016 08:10:00 4.542	28/12/2016 15:00:00 3.026	28/01/2017 08:30 5.260	28/02/2017 08:30 6.041	28/03/2017 08:30 5.609	28/04/2017 08:00 6.138
28/11/2016 08:20:00 4.391	28/12/2016 15:10:00 3.195	28/01/2017 08:40 5.149	28/02/2017 08:40 6.030	28/03/2017 08:40 5.452	28/04/2017 08:10 6.188
28/11/2016 08:30:00 4.212	28/12/2016 15:20:00 3.392	28/01/2017 08:50 5.022	28/02/2017 08:50 5.994	28/03/2017 08:50 5.291	28/04/2017 08:20 6.239
28/11/2016 08:40:00 4.035	28/12/2016 15:30:00 3.562	28/01/2017 09:00 4.869	28/02/2017 09:00 5.931	28/03/2017 09:00 5.112	28/04/2017 08:30 6.259
28/11/2016 08:50:00 3.851	28/12/2016 15:40:00 3.778	28/01/2017 09:10 4.707	28/02/2017 09:10 5.840	28/03/2017 09:10 4.917	28/04/2017 08:40 6.259
28/11/2016 09:00:00 3.653	28/12/2016 15:50:00 3.955	28/01/2017 09:20 4.538	28/02/2017 09:20 5.730	28/03/2017 09:20 4.711	28/04/2017 08:50 6.228
28/11/2016 09:10:00 3.464	28/12/2016 16:00:00 4.105	28/01/2017 09:30 4.365	28/02/2017 09:30 5.611	28/03/2017 09:30 4.495	28/04/2017 09:00 6.182
28/11/2016 09:20:00 3.254	28/12/2016 16:10:00 4.304	28/01/2017 09:40 4.188	28/02/2017 09:40 5.478	28/03/2017 09:40 4.280	28/04/2017 09:10 6.103
28/11/2016 09:30:00 3.026	28/12/2016 16:20:00 4.465	28/01/2017 09:50 3.995	28/02/2017 09:50 5.310	28/03/2017 09:50 4.047	28/04/2017 09:20 5.996
28/11/2016 09:40:00 2.846	28/12/2016 16:30:00 4.621	28/01/2017 10:00 3.781	28/02/2017 10:00 5.152	28/03/2017 10:00 3.829	28/04/2017 09:30 5.872
28/11/2016 09:50:00 2.664	28/12/2016 16:40:00 4.747	28/01/2017 10:10 3.598	28/02/2017 10:10 4.978	28/03/2017 10:10 3.601	28/04/2017 09:40 5.707
28/11/2016 10:00:00 2.460	28/12/2016 16:50:00 4.904	28/01/2017 10:20 3.385	28/02/2017 10:20 4.779	28/03/2017 10:20 3.365	28/04/2017 09:50 5.548
28/11/2016 10:10:00 2.298	28/12/2016 17:00:00 5.024	28/01/2017 10:30 3.160	28/02/2017 10:30 4.582	28/03/2017 10:30 3.137	28/04/2017 10:00 5.348
28/11/2016 10:20:00 2.152	28/12/2016 17:10:00 5.159	28/01/2017 10:40 2.976	28/02/2017 10:40 4.366	28/03/2017 10:40 2.917	28/04/2017 10:10 5.152
28/11/2016 10:30:00 1.973	28/12/2016 17:20:00 5.266	28/01/2017 10:50 2.771	28/02/2017 10:50 4.131	28/03/2017 10:50 2.697	28/04/2017 10:20 4.946
28/11/2016 10:40:00 1.833	28/12/2016 17:30:00 5.374	28/01/2017 11:00 2.556	28/02/2017 11:00 3.906	28/03/2017 11:00 2.482	28/04/2017 10:30 4.717

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)

Novembro/2016		Dezembro/2016		Janeiro/2017		Fevereiro/2017		Março/2017		Abril/2017	
28/11/2016	10:50:00 1.677	28/12/2016	17:40:00 5.439	28/01/2017	11:10 2.382	28/02/2017	11:10 3.692	28/03/2017	11:10 2.266	28/04/2017	10:40 4.485
28/11/2016	11:00:00 1.527	28/12/2016	17:50:00 5.530	28/01/2017	11:20 2.198	28/02/2017	11:20 3.470	28/03/2017	11:20 2.052	28/04/2017	10:50 4.250
28/11/2016	11:10:00 1.415	28/12/2016	18:00:00 5.569	28/01/2017	11:30 2.018	28/02/2017	11:30 3.223	28/03/2017	11:30 1.833	28/04/2017	11:00 4.024
28/11/2016	11:20:00 1.279	28/12/2016	18:10:00 5.666	28/01/2017	11:40 1.862	28/02/2017	11:40 2.994	28/03/2017	11:40 1.645	28/04/2017	11:10 3.767
28/11/2016	11:30:00 1.201	28/12/2016	18:20:00 5.674	28/01/2017	11:50 1.689	28/02/2017	11:50 2.782	28/03/2017	11:50 1.440	28/04/2017	11:20 3.550
28/11/2016	11:40:00 1.085	28/12/2016	18:30:00 5.680	28/01/2017	12:00 1.525	28/02/2017	12:00 2.565	28/03/2017	12:00 1.255	28/04/2017	11:30 3.302
28/11/2016	11:50:00 1.025	28/12/2016	18:40:00 5.714	28/01/2017	12:10 1.390	28/02/2017	12:10 2.346	28/03/2017	12:10 1.089	28/04/2017	11:40 3.052
28/11/2016	12:00:00 0.947	28/12/2016	18:50:00 5.682	28/01/2017	12:20 1.239	28/02/2017	12:20 2.122	28/03/2017	12:20 0.928	28/04/2017	11:50 2.794
		28/12/2016	19:00:00 5.664	28/01/2017	12:30 1.133	28/02/2017	12:30 1.937	28/03/2017	12:30 0.770	28/04/2017	12:00 2.604
28/11/2016	12:20:00 0.886	28/12/2016	19:10:00 5.617	28/01/2017	12:40 1.008	28/02/2017	12:40 1.735	28/03/2017	12:40 0.638	28/04/2017	12:10 2.374
28/11/2016	12:30:00 0.890	28/12/2016	19:20:00 5.530	28/01/2017	12:50 0.912	28/02/2017	12:50 1.520	28/03/2017	12:50 0.508	28/04/2017	12:20 2.120
28/11/2016	12:40:00 0.918	28/12/2016	19:30:00 5.449	28/01/2017	13:00 0.826	28/02/2017	13:00 1.361	28/03/2017	13:00 0.409	28/04/2017	12:30 1.865
28/11/2016	12:50:00 0.953	28/12/2016	19:40:00 5.319	28/01/2017	13:10 0.777	28/02/2017	13:10 1.189	28/03/2017	13:10 0.366	28/04/2017	12:40 1.676
28/11/2016	13:00:00 1.054	29/12/2016	19:50:00 5.215	28/01/2017	13:20 0.720	28/02/2017	13:20 1.026	28/03/2017	13:20 0.260	28/04/2017	12:50 1.474
28/11/2016	13:10:00 1.162	29/12/2016	20:00:00 5.056	28/01/2017	13:30 0.705	28/02/2017	13:30 0.885	28/03/2017	13:30 0.201	28/04/2017	13:00 1.236
28/11/2016	13:20:00 1.277	29/12/2016	20:10:00 4.909	28/01/2017	13:40 0.704	28/02/2017	13:40 0.736	28/03/2017	13:40 0.201	28/04/2017	13:10 1.070
28/11/2016	13:30:00 1.416	29/12/2016	20:20:00 4.762	28/01/2017	13:50 0.729	28/02/2017	13:50 0.630	28/03/2017	13:50 0.217	28/04/2017	13:20 0.911
28/11/2016	13:40:00 1.544	29/12/2016	20:30:00 4.572	28/01/2017	14:00 0.789	28/02/2017	14:00 0.524	28/03/2017	14:00 0.263	28/04/2017	13:30 0.711
28/11/2016	13:50:00 1.718	29/12/2016	20:40:00 4.416	28/01/2017	14:10 0.864	28/02/2017	14:10 0.438	28/03/2017	14:10 0.352	28/04/2017	13:40 0.556
28/11/2016	14:00:00 1.918	29/12/2016	20:50:00 4.204	28/01/2017	14:20 0.973	28/02/2017	14:20 0.374	28/03/2017	14:20 0.480	28/04/2017	13:50 0.427
28/11/2016	14:10:00 2.072	29/12/2016	21:00:00 4.046	28/01/2017	14:30 1.114	28/02/2017	14:30 0.335	28/03/2017	14:30 0.643	28/04/2017	14:00 0.283
28/11/2016	14:20:00 2.235	29/12/2016	21:10:00 3.830	28/01/2017	14:40 1.262	28/02/2017	14:40 0.320	28/03/2017	14:40 0.830	28/04/2017	14:10 0.163
28/11/2016	14:30:00 2.421	29/12/2016	21:20:00 3.638	28/01/2017	14:50 1.422	28/02/2017	14:50 0.343	28/03/2017	14:50 1.026	28/04/2017	14:20 0.092
28/11/2016	14:40:00 2.614	29/12/2016	21:30:00 3.428	28/01/2017	15:00 1.605	28/02/2017	15:00 0.391	28/03/2017	15:00 1.241	28/04/2017	14:30 0.005
28/11/2016	14:50:00 2.804	29/12/2016	21:40:00 3.211	28/01/2017	15:10 1.787	28/02/2017	15:10 0.479	28/03/2017	15:10 1.448	28/04/2017	14:40 -
28/11/2016	15:00:00 3.012	29/12/2016	21:50:00 3.038	28/01/2017	15:20 1.959	28/02/2017	15:20 0.599	28/03/2017	15:20 1.679	0.040	
28/11/2016	15:10:00 3.214	29/12/2016	22:00:00 2.795	28/01/2017	15:30 2.152	28/02/2017	15:30 0.748	28/03/2017	15:30 1.897	28/04/2017	14:50 -
28/11/2016	15:20:00 3.392	29/12/2016	22:10:00 2.627	28/01/2017	15:40 2.358	28/02/2017	15:40 0.932	28/03/2017	15:40 2.112	0.069	
28/11/2016	15:30:00 3.579	29/12/2016	22:20:00 2.452	28/01/2017	15:50 2.556	28/02/2017	15:50 1.123	28/03/2017	15:50 2.352	28/04/2017	15:00 -
28/11/2016	15:40:00 3.802	29/12/2016	22:30:00 2.267	28/01/2017	16:00 2.765	28/02/2017	16:00 1.346	28/03/2017	16:00 2.587	0.053	
28/11/2016	15:50:00 3.984	29/12/2016	22:40:00 2.098	28/01/2017	16:10 2.982	28/02/2017	16:10 1.546	28/03/2017	16:10 2.823	28/04/2017	15:10
28/11/2016	16:00:00 4.137	29/12/2016	22:50:00 1.898	28/01/2017	16:20 3.196	28/02/2017	16:20 1.760	28/03/2017	16:20 3.069	28/04/2017	15:20 0.085
28/11/2016	16:10:00 4.312	29/12/2016	23:00:00 1.770	28/01/2017	16:30 3.406	28/02/2017	16:30 1.975	28/03/2017	16:30 3.311	28/04/2017	15:30 0.215
28/11/2016	16:20:00 4.487	29/12/2016	23:10:00 1.622	28/01/2017	16:40 3.605	28/02/2017	16:40 2.192	28/03/2017	16:40 3.550	28/04/2017	15:40 0.382
28/11/2016	16:30:00 4.654	29/12/2016	23:20:00 1.453	28/01/2017	16:50 3.798	28/02/2017	16:50 2.423	28/03/2017	16:50 3.778	28/04/2017	15:50 0.582
28/11/2016	16:40:00 4.797	29/12/2016	23:30:00 1.340	28/01/2017	17:00 4.000	28/02/2017	17:00 2.647	28/03/2017	17:00 3.992	28/04/2017	16:00 0.785
28/11/2016	16:50:00 4.917	29/12/2016	23:40:00 1.192	28/01/2017	17:10 4.183	28/02/2017	17:10 2.877	28/03/2017	17:10 4.168	28/04/2017	16:10 0.994
28/11/2016	17:00:00 5.080	29/12/2016	23:50:00 1.103	28/01/2017	17:20 4.376	28/02/2017	17:20 3.107	28/03/2017	17:20 4.415	28/04/2017	16:20 1.205
28/11/2016	17:10:00 5.216	29/12/2016	00:00:00 0.984	28/01/2017	17:30 4.544	28/02/2017	17:30 3.345	28/03/2017	17:30 4.628	28/04/2017	16:30 1.430
28/11/2016	17:20:00 5.326	29/12/2016	00:10:00 0.910	28/01/2017	17:40 4.707	28/02/2017	17:40 3.569	28/03/2017	17:40 4.804	28/04/2017	16:40 1.663
28/11/2016	17:30:00 5.409	29/12/2016	00:20:00 0.845	28/01/2017	17:50 4.874	28/02/2017	17:50 3.791	28/03/2017	17:50 5.005	28/04/2017	16:50 1.897
28/11/2016	17:40:00 5.501	29/12/2016	00:30:00 0.798	28/01/2017	18:00 5.034	28/02/2017	18:00 4.008	28/03/2017	18:00 5.194	28/04/2017	17:00 2.132
28/11/2016	17:50:00 5.598	29/12/2016	00:40:00 0.763	28/01/2017	18:10 5.174	28/02/2017	18:10 4.217	28/03/2017	18:10 5.354	28/04/2017	17:10 2.364
28/11/2016	18:00:00 5.659	29/12/2016	00:50:00 0.725	28/01/2017	18:20 5.316	28/02/2017	18:20 4.416	28/03/2017	18:20 5.531	28/04/2017	17:20 2.593

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
28/11/2016 18:10:00 5.723	29/12/2016 01:00:00 0.751	28/01/2017 18:30 5.429	28/02/2017 18:30 4.602	28/03/2017 18:30 5.674	28/04/2017 17:30 2.843
28/11/2016 18:20:00 5.763	29/12/2016 01:10:00 0.757	28/01/2017 18:40 5.540	28/02/2017 18:40 4.803	28/03/2017 18:40 5.795	28/04/2017 17:40 3.079
28/11/2016 18:30:00 5.784	29/12/2016 01:20:00 0.821	28/01/2017 18:50 5.635	28/02/2017 18:50 4.998	28/03/2017 18:50 5.895	28/04/2017 17:50 3.324
28/11/2016 18:40:00 5.764	29/12/2016 01:30:00 0.912	28/01/2017 19:00 5.722	28/02/2017 19:00 5.168	28/03/2017 19:00 5.994	28/04/2017 18:00 3.580
28/11/2016 18:50:00 5.750	29/12/2016 01:40:00 0.991	28/01/2017 19:10 5.796	28/02/2017 19:10 5.328	28/03/2017 19:10 6.068	28/04/2017 18:10 3.814
28/11/2016 19:00:00 5.703	29/12/2016 01:50:00 1.156	28/01/2017 19:20 5.857	28/02/2017 19:20 5.469	28/03/2017 19:20 6.140	28/04/2017 18:20 4.029
28/11/2016 19:10:00 5.635	29/12/2016 02:00:00 1.318	28/01/2017 19:30 5.874	28/02/2017 19:30 5.612	28/03/2017 19:30 6.188	28/04/2017 18:30 4.233
28/11/2016 19:20:00 5.571	29/12/2016 02:10:00 1.479	28/01/2017 19:40 5.896	28/02/2017 19:40 5.724	28/03/2017 19:40 6.228	28/04/2017 18:40 4.468
28/11/2016 19:30:00 5.456	29/12/2016 02:20:00 1.624	28/01/2017 19:50 5.896	28/02/2017 19:50 5.821	28/03/2017 19:50 6.236	28/04/2017 18:50 4.656
28/11/2016 19:40:00 5.336	29/12/2016 02:30:00 1.816	28/01/2017 20:00 5.882	28/02/2017 20:00 5.927	28/03/2017 20:00 6.219	28/04/2017 19:00 4.862
28/11/2016 19:50:00 5.204	29/12/2016 02:40:00 1.995	28/01/2017 20:10 5.849	28/02/2017 20:10 6.004	28/03/2017 20:10 6.174	28/04/2017 19:10 5.028
28/11/2016 20:00:00 5.054	29/12/2016 02:50:00 2.152	28/01/2017 20:20 5.785	28/02/2017 20:20 6.076	28/03/2017 20:20 6.108	28/04/2017 19:20 5.195
28/11/2016 20:10:00 4.921	29/12/2016 03:00:00 2.339	28/01/2017 20:30 5.695	28/02/2017 20:30 6.130	28/03/2017 20:30 6.002	28/04/2017 19:30 5.361
28/11/2016 20:20:00 4.731	29/12/2016 03:10:00 2.537	28/01/2017 20:40 5.592	28/02/2017 20:40 6.152	28/03/2017 20:40 5.882	28/04/2017 19:40 5.517
28/11/2016 20:30:00 4.572	29/12/2016 03:20:00 2.716	28/01/2017 20:50 5.472	28/02/2017 20:50 6.150	28/03/2017 20:50 5.753	28/04/2017 19:50 5.669
28/11/2016 20:40:00 4.361	29/12/2016 03:30:00 2.910	28/01/2017 21:00 5.332	28/02/2017 21:00 6.115	28/03/2017 21:00 5.585	28/04/2017 20:00 5.771
28/11/2016 20:50:00 4.191	29/12/2016 03:40:00 3.102	28/01/2017 21:10 5.201	28/02/2017 21:10 6.080	28/03/2017 21:10 5.406	28/04/2017 20:10 5.868
28/11/2016 21:00:00 4.004	29/12/2016 03:50:00 3.303	28/01/2017 21:20 5.035	28/02/2017 21:20 6.015	28/03/2017 21:20 5.219	28/04/2017 20:20 5.965
28/11/2016 21:10:00 3.789	29/12/2016 04:00:00 3.461	28/01/2017 21:30 4.864	28/02/2017 21:30 5.919	28/03/2017 21:30 5.021	28/04/2017 20:30 6.029
28/11/2016 21:20:00 3.591	29/12/2016 04:10:00 3.671	28/01/2017 21:40 4.684	28/02/2017 21:40 5.803	28/03/2017 21:40 4.817	28/04/2017 20:40 6.081
28/11/2016 21:30:00 3.380	29/12/2016 04:20:00 3.843	28/01/2017 21:50 4.493	28/02/2017 21:50 5.669	28/03/2017 21:50 4.593	28/04/2017 20:50 6.125
28/11/2016 21:40:00 3.168	29/12/2016 04:30:00 4.025	28/01/2017 22:00 4.282	28/02/2017 22:00 5.494	28/03/2017 22:00 4.367	28/04/2017 21:00 6.151
28/11/2016 21:50:00 2.945	29/12/2016 04:40:00 4.168	28/01/2017 22:10 4.078	28/02/2017 22:10 5.336	28/03/2017 22:10 4.131	28/04/2017 21:10 6.141
28/11/2016 22:00:00 2.787	29/12/2016 04:50:00 4.324	28/01/2017 22:20 3.871	28/02/2017 22:20 5.174	28/03/2017 22:20 3.906	28/04/2017 21:20 6.131
28/11/2016 22:10:00 2.581	29/12/2016 05:00:00 4.501	28/01/2017 22:30 3.665	28/02/2017 22:30 4.962	28/03/2017 22:30 3.667	28/04/2017 21:30 6.065
28/11/2016 22:20:00 2.369	29/12/2016 05:10:00 4.635	28/01/2017 22:40 3.455	28/02/2017 22:40 4.780	28/03/2017 22:40 3.435	28/04/2017 21:40 5.988
28/11/2016 22:30:00 2.241	29/12/2016 05:20:00 4.779	28/01/2017 22:50 3.231	28/02/2017 22:50 4.579	28/03/2017 22:50 3.203	28/04/2017 21:50 5.885
28/11/2016 22:40:00 2.049	29/12/2016 05:30:00 4.899	28/01/2017 23:00 3.011	28/02/2017 23:00 4.342	28/03/2017 23:00 2.982	28/04/2017 22:00 5.772
28/11/2016 22:50:00 1.857	29/12/2016 05:40:00 5.038	28/01/2017 23:10 2.829	28/02/2017 23:10 4.128	28/03/2017 23:10 2.756	28/04/2017 22:10 5.618
28/11/2016 23:00:00 1.745	29/12/2016 05:50:00 5.138	28/01/2017 23:20 2.616	28/02/2017 23:20 3.917	28/03/2017 23:20 2.532	28/04/2017 22:20 5.449
28/11/2016 23:10:00 1.538	29/12/2016 06:00:00 5.208	28/01/2017 23:30 2.413	28/02/2017 23:30 3.673	28/03/2017 23:30 2.309	28/04/2017 22:30 5.267
28/11/2016 23:20:00 1.420	29/12/2016 06:10:00 5.320	28/01/2017 23:40 2.224	28/02/2017 23:40 3.451	28/03/2017 23:40 2.097	28/04/2017 22:40 5.074
28/11/2016 23:30:00 1.260	29/12/2016 06:20:00 5.402	28/01/2017 23:50 2.032	28/02/2017 23:50 3.226	28/03/2017 23:50 1.889	28/04/2017 22:50 4.858
28/11/2016 23:40:00 1.155	29/12/2016 06:30:00 5.460	29/01/2017 00:00 1.834		29/03/2017 00:00 1.624	28/04/2017 23:00 4.642
28/11/2016 23:50:00 1.055	29/12/2016 06:40:00 5.524	29/01/2017 00:10 1.695		29/03/2017 00:10 1.484	28/04/2017 23:10 4.407
29/11/2016 00:00:00 0.943	29/12/2016 06:50:00 5.560	29/01/2017 00:20 1.508		29/03/2017 00:20 1.307	28/04/2017 23:20 4.182
29/11/2016 00:10:00 0.867	29/12/2016 07:00:00 5.575	29/01/2017 00:30 1.360		29/03/2017 00:30 1.114	28/04/2017 23:30 3.958
29/11/2016 00:20:00 0.809	29/12/2016 07:10:00 5.572	29/01/2017 00:40 1.209		29/03/2017 00:40 0.954	28/04/2017 23:40 3.724
29/11/2016 00:30:00 0.745	29/12/2016 07:20:00 5.537	29/01/2017 00:50 1.060		29/03/2017 00:50 0.817	28/04/2017 23:50 3.488
29/11/2016 00:40:00 0.699	29/12/2016 07:30:00 5.528	29/01/2017 01:00 0.942		29/03/2017 01:00 0.667	29/04/2017 00:00 3.387
29/11/2016 00:50:00 0.696	29/12/2016 07:40:00 5.461	29/01/2017 01:10 0.819		29/03/2017 01:10 0.532	29/04/2017 00:10 3.007
29/11/2016 01:00:00 0.715	29/12/2016 07:50:00 5.367	29/01/2017 01:20 0.719		29/03/2017 01:20 0.436	29/04/2017 00:20 2.772
29/11/2016 01:10:00 0.730	29/12/2016 08:00:00 5.297	29/01/2017 01:30 0.624		29/03/2017 01:30 0.341	29/04/2017 00:30 2.569
29/11/2016 01:20:00 0.828	29/12/2016 08:10:00 5.179	29/01/2017 01:40 0.556		29/03/2017 01:40 0.273	29/04/2017 00:40 2.345

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
29/11/2016 01:30:00 0.887	29/12/2016 08:20:00 5.061	29/01/2017 01:50 0.522		29/03/2017 01:50 0.232	29/04/2017 00:50 2.127
29/11/2016 01:40:00 1.012	29/12/2016 08:30:00 4.903	29/01/2017 02:00 0.496		29/03/2017 02:00 0.212	29/04/2017 01:00 1.890
29/11/2016 01:50:00 1.129	29/12/2016 08:40:00 4.763	29/01/2017 02:10 0.501		29/03/2017 02:10 0.223	29/04/2017 01:10 1.693
29/11/2016 02:00:00 1.324	29/12/2016 08:50:00 4.603	29/01/2017 02:20 0.520		29/03/2017 02:20 0.278	29/04/2017 01:20 1.524
29/11/2016 02:10:00 1.487	29/12/2016 09:00:00 4.428	29/01/2017 02:30 0.583		29/03/2017 02:30 0.367	29/04/2017 01:30 1.324
29/11/2016 02:20:00 1.658	29/12/2016 09:10:00 4.256	29/01/2017 02:40 0.668		29/03/2017 02:40 0.498	29/04/2017 01:40 1.132
29/11/2016 02:30:00 1.815	29/12/2016 09:20:00 4.086	29/01/2017 02:50 0.793		29/03/2017 02:50 0.662	29/04/2017 01:50 1.008
29/11/2016 02:40:00 2.003	29/12/2016 09:30:00 3.858	29/01/2017 03:00 0.931		29/03/2017 03:00 0.866	29/04/2017 02:00 0.838
29/11/2016 02:50:00 2.181	29/12/2016 09:40:00 3.686	29/01/2017 03:10 1.110		29/03/2017 03:10 1.074	29/04/2017 02:10 0.699
29/11/2016 03:00:00 2.360	29/12/2016 09:50:00 3.474	29/01/2017 03:20 1.291		29/03/2017 03:20 1.280	29/04/2017 02:20 0.573
29/11/2016 03:10:00 2.548	29/12/2016 10:00:00 3.274	29/01/2017 03:30 1.470		29/03/2017 03:30 1.504	29/04/2017 02:30 0.468
29/11/2016 03:20:00 2.754	29/12/2016 10:10:00 3.110	29/01/2017 03:40 1.647		29/03/2017 03:40 1.724	29/04/2017 02:40 0.375
29/11/2016 03:30:00 2.945	29/12/2016 10:20:00 2.866	29/01/2017 03:50 1.843		29/03/2017 03:50 1.943	29/04/2017 02:50 0.319
29/11/2016 03:40:00 3.126	29/12/2016 10:30:00 2.717	29/01/2017 04:00 2.028		29/03/2017 04:00 2.167	29/04/2017 03:00 0.276
29/11/2016 03:50:00 3.333	29/12/2016 10:40:00 2.496	29/01/2017 04:10 2.230		29/03/2017 04:10 2.391	29/04/2017 03:10 0.277
29/11/2016 04:00:00 3.560	29/12/2016 10:50:00 2.319	29/01/2017 04:20 2.434		29/03/2017 04:20 2.624	29/04/2017 03:20 0.308
29/11/2016 04:10:00 3.722	29/12/2016 11:00:00 2.192	29/01/2017 04:30 2.634		29/03/2017 04:30 2.867	29/04/2017 03:30 0.373
29/11/2016 04:20:00 3.891	29/12/2016 11:10:00 1.986	29/01/2017 04:40 2.841		29/03/2017 04:40 3.112	29/04/2017 03:40 0.476
29/11/2016 04:30:00 4.068	29/12/2016 11:20:00 1.829	29/01/2017 04:50 3.052		29/03/2017 04:50 3.348	29/04/2017 03:50 0.619
29/11/2016 04:40:00 4.244	29/12/2016 11:30:00 1.697	29/01/2017 05:00 3.258		29/03/2017 05:00 3.579	29/04/2017 04:00 0.798
29/11/2016 04:50:00 4.406	29/12/2016 11:40:00 1.552	29/01/2017 05:10 3.458		29/03/2017 05:10 3.805	29/04/2017 04:10 0.981
29/11/2016 05:00:00 4.558	29/12/2016 11:50:00 1.457	29/01/2017 05:20 3.662		29/03/2017 05:20 4.016	29/04/2017 04:20 1.189
29/11/2016 05:10:00 4.700	29/12/2016 12:00:00 1.296	29/01/2017 05:30 3.850		29/03/2017 05:30 4.220	29/04/2017 04:30 1.391
29/11/2016 05:20:00 4.841	29/12/2016 12:10:00 1.221	29/01/2017 05:40 4.019		29/03/2017 05:40 4.438	29/04/2017 04:40 1.590
29/11/2016 05:30:00 4.946	29/12/2016 12:20:00 1.113	29/01/2017 05:50 4.209		29/03/2017 05:50 4.622	29/04/2017 04:50 1.822
29/11/2016 05:40:00 5.075	29/12/2016 12:30:00 1.053	29/01/2017 06:00 4.383		29/03/2017 06:00 4.810	29/04/2017 05:00 2.047
29/11/2016 05:50:00 5.195	29/12/2016 12:40:00 0.977	29/01/2017 06:10 4.535		29/03/2017 06:10 5.006	29/04/2017 05:10 2.269
29/11/2016 06:00:00 5.280	29/12/2016 12:50:00 0.936	29/01/2017 06:20 4.695		29/03/2017 06:20 5.201	29/04/2017 05:20 2.489
29/11/2016 06:10:00 5.351	29/12/2016 13:00:00 0.940	29/01/2017 06:30 4.848		29/03/2017 06:30 5.365	29/04/2017 05:30 2.681
29/11/2016 06:20:00 5.444	29/12/2016 13:10:00 0.917	29/01/2017 06:40 4.996		29/03/2017 06:40 5.501	29/04/2017 05:40 2.918
29/11/2016 06:30:00 5.516	29/12/2016 13:20:00 0.977	29/01/2017 06:50 5.104		29/03/2017 06:50 5.640	29/04/2017 05:50 3.141
29/11/2016 06:40:00 5.557	29/12/2016 13:30:00 1.015	29/01/2017 07:00 5.228		29/03/2017 07:00 5.769	29/04/2017 06:00 3.369
29/11/2016 06:50:00 5.596	29/12/2016 13:40:00 1.115	29/01/2017 07:10 5.338		29/03/2017 07:10 5.873	29/04/2017 06:10 3.599
29/11/2016 07:00:00 5.562	29/12/2016 13:50:00 1.208	29/01/2017 07:20 5.420		29/03/2017 07:20 5.967	29/04/2017 06:20 3.828
29/11/2016 07:10:00 5.571	29/12/2016 14:00:00 1.340	29/01/2017 07:30 5.478		29/03/2017 07:30 6.045	29/04/2017 06:30 4.041
29/11/2016 07:20:00 5.529	29/12/2016 14:10:00 1.471	29/01/2017 07:40 5.545		29/03/2017 07:40 6.100	29/04/2017 06:40 4.228
29/11/2016 07:30:00 5.487	29/12/2016 14:20:00 1.637	29/01/2017 07:50 5.603		29/03/2017 07:50 6.143	29/04/2017 06:50 4.440
29/11/2016 07:40:00 5.415	29/12/2016 14:30:00 1.789	29/01/2017 08:00 5.637		29/03/2017 08:00 6.166	29/04/2017 07:00 4.609
29/11/2016 07:50:00 5.327	29/12/2016 14:40:00 1.973	29/01/2017 08:10 5.650		29/03/2017 08:10 6.179	29/04/2017 07:10 4.826
29/11/2016 08:00:00 5.206	29/12/2016 14:50:00 2.166	29/01/2017 08:20 5.646		29/03/2017 08:20 6.155	29/04/2017 07:20 5.017
29/11/2016 08:10:00 5.112	29/12/2016 15:00:00 2.328	29/01/2017 08:30 5.631		29/03/2017 08:30 6.105	29/04/2017 07:30 5.161
29/11/2016 08:20:00 4.978	29/12/2016 15:10:00 2.517	29/01/2017 08:40 5.586		29/03/2017 08:40 6.036	29/04/2017 07:40 5.308
29/11/2016 08:30:00 4.830	29/12/2016 15:20:00 2.687	29/01/2017 08:50 5.521		29/03/2017 08:50 5.932	29/04/2017 07:50 5.452
29/11/2016 08:40:00 4.665	29/12/2016 15:30:00 2.892	29/01/2017 09:00 5.425		29/03/2017 09:00 5.819	29/04/2017 08:00 5.593

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
29/11/2016 08:50:00 4.494	29/12/2016 15:40:00 3.108	29/01/2017 09:10 5.310		29/03/2017 09:10 5.748	29/04/2017 08:10 5.712
29/11/2016 09:00:00 4.327	29/12/2016 15:50:00 3.295	29/01/2017 09:20 5.202		29/03/2017 09:20 5.589	29/04/2017 08:20 5.801
29/11/2016 09:10:00 4.134	29/12/2016 16:00:00 3.485	29/01/2017 09:30 5.075		29/03/2017 09:30 5.416	29/04/2017 08:30 5.888
29/11/2016 09:20:00 3.973	29/12/2016 16:10:00 3.690	29/01/2017 09:40 4.918		29/03/2017 09:40 5.218	29/04/2017 08:40 5.959
29/11/2016 09:30:00 3.754	29/12/2016 16:20:00 3.871	29/01/2017 09:50 4.754		29/03/2017 09:50 5.026	29/04/2017 08:50 6.019
29/11/2016 09:40:00 3.557	29/12/2016 16:30:00 4.044	29/01/2017 10:00 4.572		29/03/2017 10:00 4.765	29/04/2017 09:00 6.067
29/11/2016 09:50:00 3.337	29/12/2016 16:40:00 4.205	29/01/2017 10:10 4.399		29/03/2017 10:10 4.540	29/04/2017 09:10 6.095
29/11/2016 10:00:00 3.147	29/12/2016 16:50:00 4.379	29/01/2017 10:20 4.205		29/03/2017 10:20 4.321	29/04/2017 09:20 6.105
29/11/2016 10:10:00 2.936	29/12/2016 17:00:00 4.545	29/01/2017 10:30 3.996		29/03/2017 10:30 4.069	29/04/2017 09:30 6.090
29/11/2016 10:20:00 2.763	29/12/2016 17:10:00 4.735	29/01/2017 10:40 3.789		29/03/2017 10:40 3.851	29/04/2017 09:40 6.063
29/11/2016 10:30:00 2.599	29/12/2016 17:20:00 4.868	29/01/2017 10:50 3.588		29/03/2017 10:50 3.628	29/04/2017 09:50 5.999
29/11/2016 10:40:00 2.394	29/12/2016 17:30:00 4.999	29/01/2017 11:00 3.366		29/03/2017 11:00 3.367	29/04/2017 10:00 5.900
29/11/2016 10:50:00 2.224	29/12/2016 17:40:00 5.118	29/01/2017 11:10 3.156		29/03/2017 11:10 3.157	29/04/2017 10:10 5.788
29/11/2016 11:00:00 2.092	29/12/2016 17:50:00 5.275	29/01/2017 11:20 2.944		29/03/2017 11:20 2.920	29/04/2017 10:20 5.658
29/11/2016 11:10:00 1.916	29/12/2016 18:00:00 5.369	29/01/2017 11:30 2.741		29/03/2017 11:30 2.694	29/04/2017 10:30 5.491
29/11/2016 11:20:00 1.760	29/12/2016 18:10:00 5.461	29/01/2017 11:40 2.536		29/03/2017 11:40 2.473	29/04/2017 10:40 5.334
29/11/2016 11:30:00 1.638	29/12/2016 18:20:00 5.553	29/01/2017 11:50 2.341		29/03/2017 11:50 2.237	29/04/2017 10:50 5.145
29/11/2016 11:40:00 1.482	29/12/2016 18:30:00 5.648	29/01/2017 12:00 2.153		29/03/2017 12:00 2.008	29/04/2017 11:00 4.955
29/11/2016 11:50:00 1.375	29/12/2016 18:40:00 5.694	29/01/2017 12:10 1.966		29/03/2017 12:10 1.815	29/04/2017 11:10 4.741
29/11/2016 12:00:00 1.214	29/12/2016 18:50:00 5.747	29/01/2017 12:20 1.815		29/03/2017 12:20 1.588	29/04/2017 11:20 4.523
29/11/2016 12:10:00 1.138	29/12/2016 19:00:00 5.744	29/01/2017 12:30 1.639		29/03/2017 12:30 1.374	29/04/2017 11:30 4.287
29/11/2016 12:20:00 1.042	29/12/2016 19:10:00 5.763	29/01/2017 12:40 1.467		29/03/2017 12:40 1.228	29/04/2017 11:40 4.073
29/11/2016 12:30:00 1.011	29/12/2016 19:20:00 5.777	29/01/2017 12:50 1.314		29/03/2017 12:50 1.062	29/04/2017 11:50 3.835
29/11/2016 12:40:00 0.930	29/12/2016 19:30:00 5.754	29/01/2017 13:00 1.161		29/03/2017 13:00 0.875	29/04/2017 12:00 3.609
29/11/2016 12:50:00 0.928	29/12/2016 19:40:00 5.716	29/01/2017 13:10 1.061		29/03/2017 13:10 0.715	29/04/2017 12:10 3.367
29/11/2016 13:00:00 0.900	30/12/2016 19:50:00 5.664	29/01/2017 13:20 0.931		29/03/2017 13:20 0.583	29/04/2017 12:20 3.123
29/11/2016 13:10:00 0.884	30/12/2016 20:00:00 5.575	29/01/2017 13:30 0.841		29/03/2017 13:30 0.434	29/04/2017 12:30 2.893
29/11/2016 13:20:00 0.942	30/12/2016 20:10:00 5.481	29/01/2017 13:40 0.750		29/03/2017 13:40 0.363	29/04/2017 12:40 2.673
29/11/2016 13:30:00 0.970	30/12/2016 20:20:00 5.339	29/01/2017 13:50 0.697		29/03/2017 13:50 0.257	29/04/2017 12:50 2.461
29/11/2016 13:40:00 1.092	30/12/2016 20:30:00 5.214	29/01/2017 14:00 0.644		29/03/2017 14:00 0.178	29/04/2017 13:00 2.228
29/11/2016 13:50:00 1.214	30/12/2016 20:40:00 5.058	29/01/2017 14:10 0.622		29/03/2017 14:10 0.122	29/04/2017 13:10 2.001
29/11/2016 14:00:00 1.312	30/12/2016 20:50:00 4.874	29/01/2017 14:20 0.634		29/03/2017 14:20 0.079	29/04/2017 13:20 1.771
29/11/2016 14:10:00 1.480	30/12/2016 21:00:00 4.747	29/01/2017 14:30 0.655		29/03/2017 14:30 0.081	29/04/2017 13:30 1.593
	30/12/2016 21:10:00 4.544	29/01/2017 14:40 0.723		29/03/2017 14:40 0.122	29/04/2017 13:40 1.375
29/11/2016 14:30:00 1.805	30/12/2016 21:20:00 4.345	29/01/2017 14:50 0.813		29/03/2017 14:50 0.188	29/04/2017 13:50 1.168
29/11/2016 14:40:00 1.974	30/12/2016 21:30:00 4.176	29/01/2017 15:00 0.935		29/03/2017 15:00 0.302	29/04/2017 14:00 1.027
29/11/2016 14:50:00 2.171	30/12/2016 21:40:00 3.958	29/01/2017 15:10 1.081		29/03/2017 15:10 0.453	29/04/2017 14:10 0.849
29/11/2016 15:00:00 2.326	30/12/2016 21:50:00 3.738	29/01/2017 15:20 1.240		29/03/2017 15:20 0.631	29/04/2017 14:20 0.673
29/11/2016 15:10:00 2.494	30/12/2016 22:00:00 3.571	29/01/2017 15:30 1.423		29/03/2017 15:30 0.829	29/04/2017 14:30 0.544
29/11/2016 15:20:00 2.685	30/12/2016 22:10:00 3.350	29/01/2017 15:40 1.599		29/03/2017 15:40 1.054	29/04/2017 14:40 0.417
29/11/2016 15:30:00 2.902	30/12/2016 22:20:00 3.127	29/01/2017 15:50 1.795		29/03/2017 15:50 1.277	29/04/2017 14:50 0.300
29/11/2016 15:40:00 3.108	30/12/2016 22:30:00 2.938	29/01/2017 16:00 1.995		29/03/2017 16:00 1.504	29/04/2017 15:00 0.197
29/11/2016 15:50:00 3.301	30/12/2016 22:40:00 2.708	29/01/2017 16:10 2.197		29/03/2017 16:10 1.745	29/04/2017 15:10 0.133
29/11/2016 16:00:00 3.489	30/12/2016 22:50:00 2.510	29/01/2017 16:20 2.397		29/03/2017 16:20 1.977	29/04/2017 15:20 0.073

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
29/11/2016 16:10:00 3.693	30/12/2016 23:00:00 2.335	29/01/2017 16:30 2.605		29/03/2017 16:30 2.195	29/04/2017 15:30 0.051
29/11/2016 16:20:00 3.886	30/12/2016 23:10:00 2.136	29/01/2017 16:40 2.820		29/03/2017 16:40 2.440	29/04/2017 15:40 0.052
29/11/2016 16:30:00 4.063	30/12/2016 23:20:00 1.947	29/01/2017 16:50 3.034		29/03/2017 16:50 2.689	29/04/2017 15:50 0.092
29/11/2016 16:40:00 4.268	30/12/2016 23:30:00 1.808	29/01/2017 17:00 3.245		29/03/2017 17:00 2.944	29/04/2017 16:00 0.165
29/11/2016 16:50:00 4.397	30/12/2016 23:40:00 1.595	29/01/2017 17:10 3.475		29/03/2017 17:10 3.174	29/04/2017 16:10 0.268
29/11/2016 17:00:00 4.581	30/12/2016 23:50:00 1.456	29/01/2017 17:20 3.675		29/03/2017 17:20 3.433	29/04/2017 16:20 0.406
29/11/2016 17:10:00 4.748	30/12/2016 00:00:00 1.316	29/01/2017 17:30 3.869		29/03/2017 17:30 3.686	29/04/2017 16:30 0.569
29/11/2016 17:20:00 4.893	30/12/2016 00:10:00 1.135	29/01/2017 17:40 4.076		29/03/2017 17:40 3.922	29/04/2017 16:40 0.751
29/11/2016 17:30:00 5.035	30/12/2016 00:20:00 1.063	29/01/2017 17:50 4.254		29/03/2017 17:50 4.140	29/04/2017 16:50 0.946
29/11/2016 17:40:00 5.161	30/12/2016 00:30:00 0.934	29/01/2017 18:00 4.452		29/03/2017 18:00 4.363	29/04/2017 17:00 1.150
29/11/2016 17:50:00 5.276	30/12/2016 00:40:00 0.821	29/01/2017 18:10 4.614		29/03/2017 18:10 4.575	29/04/2017 17:10 1.351
29/11/2016 18:00:00 5.378	30/12/2016 00:50:00 0.747	29/01/2017 18:20 4.802		29/03/2017 18:20 4.745	29/04/2017 17:20 1.562
29/11/2016 18:10:00 5.485	30/12/2016 01:00:00 0.675	29/01/2017 18:30 4.957		29/03/2017 18:30 4.954	29/04/2017 17:30 1.782
29/11/2016 18:20:00 5.581	30/12/2016 01:10:00 0.630	29/01/2017 18:40 5.110		29/03/2017 18:40 5.145	29/04/2017 17:40 1.990
29/11/2016 18:30:00 5.663	30/12/2016 01:20:00 0.570	29/01/2017 18:50 5.243		29/03/2017 18:50 5.320	29/04/2017 17:50 2.208
29/11/2016 18:40:00 5.712	30/12/2016 01:30:00 0.598	29/01/2017 19:00 5.379		29/03/2017 19:00 5.505	29/04/2017 18:00 2.420
29/11/2016 18:50:00 5.767	30/12/2016 01:40:00 0.575	29/01/2017 19:10 5.511		29/03/2017 19:10 5.651	29/04/2017 18:10 2.646
29/11/2016 19:00:00 5.783	30/12/2016 01:50:00 0.637	29/01/2017 19:20 5.618		29/03/2017 19:20 5.776	29/04/2017 18:20 2.879
29/11/2016 19:10:00 5.775	30/12/2016 02:00:00 0.706	29/01/2017 19:30 5.709		29/03/2017 19:30 5.894	29/04/2017 18:30 3.099
29/11/2016 19:20:00 5.769	30/12/2016 02:10:00 0.796	29/01/2017 19:40 5.787		29/03/2017 19:40 6.016	29/04/2017 18:40 3.338
29/11/2016 19:30:00 5.752	30/12/2016 02:20:00 0.918	29/01/2017 19:50 5.850		29/03/2017 19:50 6.088	29/04/2017 18:50 3.565
29/11/2016 19:40:00 5.696	30/12/2016 02:30:00 1.093	29/01/2017 20:00 5.918		29/03/2017 20:00 6.169	29/04/2017 19:00 3.776
29/11/2016 19:50:00 5.601	30/12/2016 02:40:00 1.255	29/01/2017 20:10 5.956		29/03/2017 20:10 6.213	29/04/2017 19:10 3.990
29/11/2016 20:00:00 5.517	30/12/2016 02:50:00 1.403	29/01/2017 20:20 5.983		29/03/2017 20:20 6.262	29/04/2017 19:20 4.193
29/11/2016 20:10:00 5.390	30/12/2016 03:00:00 1.606	29/01/2017 20:30 5.992		29/03/2017 20:30 6.271	29/04/2017 19:30 4.376
29/11/2016 20:20:00 5.263	30/12/2016 03:10:00 1.778	29/01/2017 20:40 5.961		29/03/2017 20:40 6.271	29/04/2017 19:40 4.583
29/11/2016 20:30:00 5.136	30/12/2016 03:20:00 1.973	29/01/2017 20:50 5.934		29/03/2017 20:50 6.228	29/04/2017 19:50 4.757
29/11/2016 20:40:00 4.996	30/12/2016 03:30:00 2.143	29/01/2017 21:00 5.851		29/03/2017 21:00 6.179	29/04/2017 20:00 4.926
29/11/2016 20:50:00 4.799	30/12/2016 03:40:00 2.338	29/01/2017 21:10 5.757		29/03/2017 21:10 6.093	29/04/2017 20:10 5.064
29/11/2016 21:00:00 4.662	30/12/2016 03:50:00 2.529	29/01/2017 21:20 5.655		29/03/2017 21:20 5.986	29/04/2017 20:20 5.214
29/11/2016 21:10:00 4.462	30/12/2016 04:00:00 2.711	29/01/2017 21:30 5.529		29/03/2017 21:30 5.849	29/04/2017 20:30 5.350
29/11/2016 21:20:00 4.263	30/12/2016 04:10:00 2.927	29/01/2017 21:40 5.401		29/03/2017 21:40 5.690	29/04/2017 20:40 5.470
29/11/2016 21:30:00 4.098	30/12/2016 04:20:00 3.081	29/01/2017 21:50 5.242		29/03/2017 21:50 5.499	29/04/2017 20:50 5.586
29/11/2016 21:40:00 3.864	30/12/2016 04:30:00 3.323	29/01/2017 22:00 5.068		29/03/2017 22:00 5.317	29/04/2017 21:00 5.681
29/11/2016 21:50:00 3.681	30/12/2016 04:40:00 3.494	29/01/2017 22:10 4.901		29/03/2017 22:10 5.126	29/04/2017 21:10 5.760
29/11/2016 22:00:00 3.479	30/12/2016 04:50:00 3.681	29/01/2017 22:20 4.694		29/03/2017 22:20 4.911	29/04/2017 21:20 5.831
29/11/2016 22:10:00 3.230	30/12/2016 05:00:00 3.863	29/01/2017 22:30 4.509		29/03/2017 22:30 4.686	29/04/2017 21:30 5.873
29/11/2016 22:20:00 3.077	30/12/2016 05:10:00 4.030	29/01/2017 22:40 4.285		29/03/2017 22:40 4.461	29/04/2017 21:40 5.925
29/11/2016 22:30:00 2.856	30/12/2016 05:20:00 4.194	29/01/2017 22:50 4.067		29/03/2017 22:50 4.230	29/04/2017 21:50 5.941
29/11/2016 22:40:00 2.646	30/12/2016 05:30:00 4.360	29/01/2017 23:00 3.864		29/03/2017 23:00 3.999	29/04/2017 22:00 5.944
29/11/2016 22:50:00 2.514	30/12/2016 05:40:00 4.498	29/01/2017 23:10 3.636		29/03/2017 23:10 3.747	29/04/2017 22:10 5.928
29/11/2016 23:00:00 2.317	30/12/2016 05:50:00 4.660	29/01/2017 23:20 3.431		29/03/2017 23:20 3.535	29/04/2017 22:20 5.884
29/11/2016 23:10:00 2.132	30/12/2016 06:00:00 4.815	29/01/2017 23:30 3.206		29/03/2017 23:30 3.286	29/04/2017 22:30 5.823
29/11/2016 23:20:00 1.980	30/12/2016 06:10:00 4.916	29/01/2017 23:40 2.980		29/03/2017 23:40 3.063	29/04/2017 22:40 5.770

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
29/11/2016 23:30:00 1.776	30/12/2016 06:20:00 5.032	29/01/2017 23:50 2.763		29/03/2017 23:50 2.843	29/04/2017 22:50 5.685
29/11/2016 23:40:00 1.628	30/12/2016 06:30:00 5.154	30/01/2017 00:00 2.517		30/03/2017 00:00 2.607	29/04/2017 23:00 5.558
29/11/2016 23:50:00 1.465	30/12/2016 06:40:00 5.242	30/01/2017 00:10 2.356		30/03/2017 00:10 2.370	29/04/2017 23:10 5.385
30/11/2016 00:00:00 1.317	30/12/2016 06:50:00 5.327	30/01/2017 00:20 2.141		30/03/2017 00:20 2.172	29/04/2017 23:20 5.187
30/11/2016 00:10:00 1.220	30/12/2016 07:00:00 5.396	30/01/2017 00:30 1.955		30/03/2017 00:30 1.959	29/04/2017 23:30 4.984
30/11/2016 00:20:00 1.048	30/12/2016 07:10:00 5.456	30/01/2017 00:40 1.767		30/03/2017 00:40 1.736	29/04/2017 23:40 4.795
30/11/2016 00:30:00 0.975	30/12/2016 07:20:00 5.509	30/01/2017 00:50 1.564		30/03/2017 00:50 1.525	29/04/2017 23:50 4.591
30/11/2016 00:40:00 0.891	30/12/2016 07:30:00 5.532	30/01/2017 01:00 1.418		30/03/2017 01:00 1.354	30/04/2017 00:00 4.392
30/11/2016 00:50:00 0.793	30/12/2016 07:40:00 5.551	30/01/2017 01:10 1.235		30/03/2017 01:10 1.141	30/04/2017 00:10 4.164
30/11/2016 01:00:00 0.728	30/12/2016 07:50:00 5.529	30/01/2017 01:20 1.081		30/03/2017 01:20 0.998	30/04/2017 00:20 3.968
30/11/2016 01:10:00 0.704	30/12/2016 08:00:00 5.500	30/01/2017 01:30 0.955		30/03/2017 01:30 0.837	30/04/2017 00:30 3.743
30/11/2016 01:20:00 0.649	30/12/2016 08:10:00 5.463	30/01/2017 01:40 0.812		30/03/2017 01:40 0.680	30/04/2017 00:40 3.476
30/11/2016 01:30:00 0.670	30/12/2016 08:20:00 5.389	30/01/2017 01:50 0.706		30/03/2017 01:50 0.558	30/04/2017 00:50 3.254
30/11/2016 01:40:00 0.719	30/12/2016 08:30:00 5.308	30/01/2017 02:00 0.592		30/03/2017 02:00 0.440	30/04/2017 01:00 3.038
30/11/2016 01:50:00 0.763	30/12/2016 08:40:00 5.187	30/01/2017 02:10 0.514		30/03/2017 02:10 0.331	30/04/2017 01:10 2.822
30/11/2016 02:00:00 0.819	30/12/2016 08:50:00 5.082	30/01/2017 02:20 0.447		30/03/2017 02:20 0.250	30/04/2017 01:20 2.589
30/11/2016 02:10:00 0.962	30/12/2016 09:00:00 4.938	30/01/2017 02:30 0.404		30/03/2017 02:30 0.197	30/04/2017 01:30 2.372
30/11/2016 02:20:00 1.069	30/12/2016 09:10:00 4.789	30/01/2017 02:40 0.390		30/03/2017 02:40 0.181	30/04/2017 01:40 2.160
30/11/2016 02:30:00 1.250	30/12/2016 09:20:00 4.651	30/01/2017 02:50 0.407		30/03/2017 02:50 0.181	30/04/2017 01:50 1.946
30/11/2016 02:40:00 1.392	30/12/2016 09:30:00 4.470	30/01/2017 03:00 0.453		30/03/2017 03:00 0.219	30/04/2017 02:00 1.774
30/11/2016 02:50:00 1.566	30/12/2016 09:40:00 4.300	30/01/2017 03:10 0.529		30/03/2017 03:10 0.305	30/04/2017 02:10 1.558
30/11/2016 03:00:00 1.758	30/12/2016 09:50:00 4.137	30/01/2017 03:20 0.639		30/03/2017 03:20 0.435	30/04/2017 02:20 1.362
30/11/2016 03:10:00 1.932	30/12/2016 10:00:00 3.948	30/01/2017 03:30 0.764		30/03/2017 03:30 0.590	30/04/2017 02:30 1.229
30/11/2016 03:20:00 2.110	30/12/2016 10:10:00 3.738	30/01/2017 03:40 0.922		30/03/2017 03:40 0.745	30/04/2017 02:40 1.072
30/11/2016 03:30:00 2.271	30/12/2016 10:20:00 3.518	30/01/2017 03:50 1.105		30/03/2017 03:50 0.955	30/04/2017 02:50 0.929
30/11/2016 03:40:00 2.462	30/12/2016 10:30:00 3.328	30/01/2017 04:00 1.286		30/03/2017 04:00 1.181	30/04/2017 03:00 0.815
30/11/2016 03:50:00 2.652	30/12/2016 10:40:00 3.118	30/01/2017 04:10 1.469		30/03/2017 04:10 1.404	30/04/2017 03:10 0.705
30/11/2016 04:00:00 2.869	30/12/2016 10:50:00 2.913	30/01/2017 04:20 1.678		30/03/2017 04:20 1.640	30/04/2017 03:20 0.599
30/11/2016 04:10:00 3.082	30/12/2016 11:00:00 2.712	30/01/2017 04:30 1.881		30/03/2017 04:30 1.871	30/04/2017 03:30 0.534
30/11/2016 04:20:00 3.244	30/12/2016 11:10:00 2.545	30/01/2017 04:40 2.076		30/03/2017 04:40 2.105	30/04/2017 03:40 0.479
30/11/2016 04:30:00 3.450	30/12/2016 11:20:00 2.356	30/01/2017 04:50 2.288		30/03/2017 04:50 2.323	30/04/2017 03:50 0.448
30/11/2016 04:40:00 3.669	30/12/2016 11:30:00 2.148	30/01/2017 05:00 2.506		30/03/2017 05:00 2.544	30/04/2017 04:00 0.449
30/11/2016 04:50:00 3.834	30/12/2016 11:40:00 2.026	30/01/2017 05:10 2.718		30/03/2017 05:10 2.786	30/04/2017 04:10 0.478
30/11/2016 05:00:00 4.010	30/12/2016 11:50:00 1.834	30/01/2017 05:20 2.935		30/03/2017 05:20 3.035	30/04/2017 04:20 0.545
30/11/2016 05:10:00 4.181	30/12/2016 12:00:00 1.675	30/01/2017 05:30 3.151		30/03/2017 05:30 3.265	30/04/2017 04:30 0.646
30/11/2016 05:20:00 4.335	30/12/2016 12:10:00 1.547	30/01/2017 05:40 3.357		30/03/2017 05:40 3.527	30/04/2017 04:40 0.778
30/11/2016 05:30:00 4.499	30/12/2016 12:20:00 1.381	30/01/2017 05:50 3.579		30/03/2017 05:50 3.743	30/04/2017 04:50 0.943
30/11/2016 05:40:00 4.664	30/12/2016 12:30:00 1.302	30/01/2017 06:00 3.778		30/03/2017 06:00 3.972	30/04/2017 05:00 1.118
30/11/2016 05:50:00 4.802	30/12/2016 12:40:00 1.134	30/01/2017 06:10 3.969		30/03/2017 06:10 4.187	30/04/2017 05:10 1.313
30/11/2016 06:00:00 4.915	30/12/2016 12:50:00 1.076	30/01/2017 06:20 4.158		30/03/2017 06:20 4.396	30/04/2017 05:20 1.504
30/11/2016 06:10:00 5.045	30/12/2016 13:00:00 0.982	30/01/2017 06:30 4.357		30/03/2017 06:30 4.592	30/04/2017 05:30 1.711
30/11/2016 06:20:00 5.177	30/12/2016 13:10:00 0.930	30/01/2017 06:40 4.520		30/03/2017 06:40 4.749	30/04/2017 05:40 1.913
30/11/2016 06:30:00 5.251	30/12/2016 13:20:00 0.864	30/01/2017 06:50 4.682		30/03/2017 06:50 4.932	30/04/2017 05:50 2.113
30/11/2016 06:40:00 5.347	30/12/2016 13:30:00 0.848	30/01/2017 07:00 4.853		30/03/2017 07:00 5.145	30/04/2017 06:00 2.322

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
30/11/2016 06:50:00 5.414	30/12/2016 13:40:00 0.849	30/01/2017 07:10 4.992		30/03/2017 07:10 5.313	30/04/2017 06:10 2.538
30/11/2016 07:00:00 5.477	30/12/2016 13:50:00 0.830	30/01/2017 07:20 5.132		30/03/2017 07:20 5.479	30/04/2017 06:20 2.732
30/11/2016 07:10:00 5.519	30/12/2016 14:00:00 0.879	30/01/2017 07:30 5.268		30/03/2017 07:30 5.635	30/04/2017 06:30 2.948
30/11/2016 07:20:00 5.570	30/12/2016 14:10:00 0.962	30/01/2017 07:40 5.370		30/03/2017 07:40 5.742	30/04/2017 06:40 3.156
30/11/2016 07:30:00 5.573	30/12/2016 14:20:00 1.061	30/01/2017 07:50 5.475		30/03/2017 07:50 5.835	30/04/2017 06:50 3.373
30/11/2016 07:40:00 5.589	30/12/2016 14:30:00 1.187	30/01/2017 08:00 5.563		30/03/2017 08:00 5.939	30/04/2017 07:00 3.579
30/11/2016 07:50:00 5.575	30/12/2016 14:40:00 1.347	30/01/2017 08:10 5.641		30/03/2017 08:10 6.020	30/04/2017 07:10 3.793
30/11/2016 08:00:00 5.522	30/12/2016 14:50:00 1.495	30/01/2017 08:20 5.678		30/03/2017 08:20 6.092	30/04/2017 07:20 3.991
30/11/2016 08:10:00 5.462	30/12/2016 15:00:00 1.661	30/01/2017 08:30 5.722		30/03/2017 08:30 6.141	30/04/2017 07:30 4.190
30/11/2016 08:20:00 5.375	30/12/2016 15:10:00 1.845	30/01/2017 08:40 5.758		30/03/2017 08:40 6.181	30/04/2017 07:40 4.368
30/11/2016 08:30:00 5.274	30/12/2016 15:20:00 2.029	30/01/2017 08:50 5.758		30/03/2017 08:50 6.197	30/04/2017 07:50 4.546
30/11/2016 08:40:00 5.161	30/12/2016 15:30:00 2.196	30/01/2017 09:00 5.760		30/03/2017 09:00 6.172	30/04/2017 08:00 4.728
30/11/2016 08:50:00 5.044	30/12/2016 15:40:00 2.388	30/01/2017 09:10 5.726		30/03/2017 09:10 6.134	30/04/2017 08:10 4.908
30/11/2016 09:00:00 4.907	30/12/2016 15:50:00 2.591	30/01/2017 09:20 5.668		30/03/2017 09:20 6.064	30/04/2017 08:20 5.044
30/11/2016 09:10:00 4.739	30/12/2016 16:00:00 2.757	30/01/2017 09:30 5.586		30/03/2017 09:30 5.968	30/04/2017 08:30 5.183
30/11/2016 09:20:00 4.559	30/12/2016 16:10:00 2.958	30/01/2017 09:40 5.476		30/03/2017 09:40 5.854	30/04/2017 08:40 5.303
30/11/2016 09:30:00 4.408	30/12/2016 16:20:00 3.152	30/01/2017 09:50 5.369		30/03/2017 09:50 5.728	30/04/2017 08:50 5.427
30/11/2016 09:40:00 4.226	30/12/2016 16:30:00 3.375	30/01/2017 10:00 5.257		30/03/2017 10:00 5.569	30/04/2017 09:00 5.547
30/11/2016 09:50:00 4.032	30/12/2016 16:40:00 3.568	30/01/2017 10:10 5.106		30/03/2017 10:10 5.378	30/04/2017 09:10 5.647
30/11/2016 10:00:00 3.833	30/12/2016 16:50:00 3.794	30/01/2017 10:20 4.950		30/03/2017 10:20 5.198	30/04/2017 09:20 5.728
30/11/2016 10:10:00 3.661	30/12/2016 17:00:00 3.990	30/01/2017 10:30 4.782		30/03/2017 10:30 5.006	30/04/2017 09:30 5.797
30/11/2016 10:20:00 3.460	30/12/2016 17:10:00 4.167	30/01/2017 10:40 4.600		30/03/2017 10:40 4.798	30/04/2017 09:40 5.853
30/11/2016 10:30:00 3.239	30/12/2016 17:20:00 4.321	30/01/2017 10:50 4.405		30/03/2017 10:50 4.578	30/04/2017 09:50 5.902
30/11/2016 10:40:00 3.036	30/12/2016 17:30:00 4.511	30/01/2017 11:00 4.209		30/03/2017 11:00 4.339	30/04/2017 10:00 5.919
30/11/2016 10:50:00 2.871	30/12/2016 17:40:00 4.653	30/01/2017 11:10 4.020		30/03/2017 11:10 4.113	30/04/2017 10:10 5.935
30/11/2016 11:00:00 2.648	30/12/2016 17:50:00 4.809	30/01/2017 11:20 3.808		30/03/2017 11:20 3.883	30/04/2017 10:20 5.924
30/11/2016 11:10:00 2.485	30/12/2016 18:00:00 4.967	30/01/2017 11:30 3.586		30/03/2017 11:30 3.670	30/04/2017 10:30 5.892
30/11/2016 11:20:00 2.303	30/12/2016 18:10:00 5.095	30/01/2017 11:40 3.383		30/03/2017 11:40 3.425	30/04/2017 10:40 5.832
30/11/2016 11:30:00 2.111	30/12/2016 18:20:00 5.216	30/01/2017 11:50 3.172		30/03/2017 11:50 3.173	30/04/2017 10:50 5.755
30/11/2016 11:40:00 2.000	30/12/2016 18:30:00 5.343	30/01/2017 12:00 2.948		30/03/2017 12:00 2.941	30/04/2017 11:00 5.664
30/11/2016 11:50:00 1.828	30/12/2016 18:40:00 5.448	30/01/2017 12:10 2.735		30/03/2017 12:10 2.730	30/04/2017 11:10 5.548
30/11/2016 12:00:00 1.638	30/12/2016 18:50:00 5.530	30/01/2017 12:20 2.539		30/03/2017 12:20 2.507	30/04/2017 11:20 5.410
30/11/2016 12:10:00 1.521	30/12/2016 19:00:00 5.618	30/01/2017 12:30 2.343		30/03/2017 12:30 2.282	30/04/2017 11:30 5.253
30/11/2016 12:20:00 1.378	30/12/2016 19:10:00 5.691	30/01/2017 12:40 2.134		30/03/2017 12:40 2.029	30/04/2017 11:40 5.071
30/11/2016 12:30:00 1.274	30/12/2016 19:20:00 5.732	30/01/2017 12:50 1.963		30/03/2017 12:50 1.810	30/04/2017 11:50 4.913
30/11/2016 12:40:00 1.161	30/12/2016 19:30:00 5.756	30/01/2017 13:00 1.797		30/03/2017 13:00 1.644	30/04/2017 12:00 4.725
30/11/2016 12:50:00 1.073	30/12/2016 19:40:00 5.771	30/01/2017 13:10 1.607		30/03/2017 13:10 1.412	30/04/2017 12:10 4.516
30/11/2016 13:00:00 0.972	31/12/2016 19:50:00 5.777	30/01/2017 13:20 1.462		30/03/2017 13:20 1.211	30/04/2017 12:20 4.291
30/11/2016 13:10:00 0.935	31/12/2016 20:00:00 5.757	30/01/2017 13:30 1.286		30/03/2017 13:30 1.065	30/04/2017 12:30 4.078
30/11/2016 13:20:00 0.898	31/12/2016 20:10:00 5.721	30/01/2017 13:40 1.156		30/03/2017 13:40 0.860	30/04/2017 12:40 3.875
30/11/2016 13:30:00 0.887	31/12/2016 20:20:00 5.669	30/01/2017 13:50 1.039		30/03/2017 13:50 0.711	30/04/2017 12:50 3.656
30/11/2016 13:40:00 0.877	31/12/2016 20:30:00 5.607	30/01/2017 14:00 0.889		30/03/2017 14:00 0.583	30/04/2017 13:00 3.429
30/11/2016 13:50:00 0.895	31/12/2016 20:40:00 5.526	30/01/2017 14:10 0.809		30/03/2017 14:10 0.423	30/04/2017 13:10 3.190
30/11/2016 14:00:00 0.957	31/12/2016 20:50:00 5.416	30/01/2017 14:20 0.716		30/03/2017 14:20 0.313	30/04/2017 13:20 2.989

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
30/11/2016 14:10:00 1.055	31/12/2016 21:00:00 5.290	30/01/2017 14:30 0.654		30/03/2017 14:30 0.220	30/04/2017 13:30 2.775
30/11/2016 14:20:00 1.177	31/12/2016 21:10:00 5.134	30/01/2017 14:40 0.599		30/03/2017 14:40 0.139	30/04/2017 13:40 2.548
30/11/2016 14:30:00 1.298	31/12/2016 21:20:00 4.966	30/01/2017 14:50 0.582		30/03/2017 14:50 0.084	30/04/2017 13:50 2.329
30/11/2016 14:40:00 1.433	31/12/2016 21:30:00 4.815	30/01/2017 15:00 0.592		30/03/2017 15:00 0.052	30/04/2017 14:00 2.127
30/11/2016 14:50:00 1.615	31/12/2016 21:40:00 4.641	30/01/2017 15:10 0.616		30/03/2017 15:10 0.056	30/04/2017 14:10 1.926
30/11/2016 15:00:00 1.789	31/12/2016 21:50:00 4.456	30/01/2017 15:20 0.681		30/03/2017 15:20 0.092	30/04/2017 14:20 1.705
30/11/2016 15:10:00 1.928	31/12/2016 22:00:00 4.295	30/01/2017 15:30 0.788		30/03/2017 15:30 0.160	30/04/2017 14:30 1.530
30/11/2016 15:20:00 2.121	31/12/2016 22:10:00 4.083	30/01/2017 15:40 0.916		30/03/2017 15:40 0.262	30/04/2017 14:40 1.381
30/11/2016 15:30:00 2.300	31/12/2016 22:20:00 3.858	30/01/2017 15:50 1.052		30/03/2017 15:50 0.406	30/04/2017 14:50 1.189
30/11/2016 15:40:00 2.492	31/12/2016 22:30:00 3.667	30/01/2017 16:00 1.207		30/03/2017 16:00 0.579	30/04/2017 15:00 1.029
30/11/2016 15:50:00 2.670	31/12/2016 22:40:00 3.429	30/01/2017 16:10 1.389		30/03/2017 16:10 0.779	30/04/2017 15:10 0.902
30/11/2016 16:00:00 2.864	31/12/2016 22:50:00 3.244	30/01/2017 16:20 1.580		30/03/2017 16:20 0.996	30/04/2017 15:20 0.769
30/11/2016 16:10:00 3.065	31/12/2016 23:00:00 3.043	30/01/2017 16:30 1.775		30/03/2017 16:30 1.209	30/04/2017 15:30 0.633
30/11/2016 16:20:00 3.268	31/12/2016 23:10:00 2.812	30/01/2017 16:40 1.969		30/03/2017 16:40 1.422	30/04/2017 15:40 0.553
30/11/2016 16:30:00 3.441	31/12/2016 23:20:00 2.633	30/01/2017 16:50 2.172		30/03/2017 16:50 1.656	30/04/2017 15:50 0.457
30/11/2016 16:40:00 3.663	31/12/2016 23:30:00 2.449	30/01/2017 17:00 2.376		30/03/2017 17:00 1.885	30/04/2017 16:00 0.377
30/11/2016 16:50:00 3.879	31/12/2016 23:40:00 2.239	30/01/2017 17:10 2.590		30/03/2017 17:10 2.117	30/04/2017 16:10 0.335
30/11/2016 17:00:00 4.042	31/12/2016 23:50:00 2.101	30/01/2017 17:20 2.805		30/03/2017 17:20 2.346	30/04/2017 16:20 0.306
30/11/2016 17:10:00 4.204	31/12/2016 00:00:00 1.882	30/01/2017 17:30 3.020		30/03/2017 17:30 2.571	30/04/2017 16:30 0.312
30/11/2016 17:20:00 4.386	31/12/2016 00:10:00 1.718	30/01/2017 17:40 3.244		30/03/2017 17:40 2.823	30/04/2017 16:40 0.343
30/11/2016 17:30:00 4.536	31/12/2016 00:20:00 1.568	30/01/2017 17:50 3.456		30/03/2017 17:50 3.060	30/04/2017 16:50 0.408
30/11/2016 17:40:00 4.713	31/12/2016 00:30:00 1.429	30/01/2017 18:00 3.678		30/03/2017 18:00 3.313	30/04/2017 17:00 0.512
30/11/2016 17:50:00 4.873	31/12/2016 00:40:00 1.267	30/01/2017 18:10 3.890		30/03/2017 18:10 3.555	30/04/2017 17:10 0.636
30/11/2016 18:00:00 5.001	31/12/2016 00:50:00 1.157	30/01/2017 18:20 4.082		30/03/2017 18:20 3.805	30/04/2017 17:20 0.784
30/11/2016 18:10:00 5.143	31/12/2016 01:00:00 1.022	30/01/2017 18:30 4.294		30/03/2017 18:30 4.008	30/04/2017 17:30 0.948
30/11/2016 18:20:00 5.269	31/12/2016 01:10:00 0.927	30/01/2017 18:40 4.475		30/03/2017 18:40 4.216	30/04/2017 17:40 1.126
30/11/2016 18:30:00 5.354	31/12/2016 01:20:00 0.852	30/01/2017 18:50 4.653		30/03/2017 18:50 4.443	30/04/2017 17:50 1.311
30/11/2016 18:40:00 5.467	31/12/2016 01:30:00 0.758	30/01/2017 19:00 4.826		30/03/2017 19:00 4.627	30/04/2017 18:00 1.488
30/11/2016 18:50:00 5.558	31/12/2016 01:40:00 0.710	30/01/2017 19:10 5.001		30/03/2017 19:10 4.827	30/04/2017 18:10 1.685
30/11/2016 19:00:00 5.618	31/12/2016 01:50:00 0.649	30/01/2017 19:20 5.153		30/03/2017 19:20 5.009	30/04/2017 18:20 1.889
30/11/2016 19:10:00 5.671	31/12/2016 02:00:00 0.630	30/01/2017 19:30 5.305		30/03/2017 19:30 5.148	30/04/2017 18:30 2.086
30/11/2016 19:20:00 5.751	31/12/2016 02:10:00 0.654	30/01/2017 19:40 5.430		30/03/2017 19:40 5.337	30/04/2017 18:40 2.283
30/11/2016 19:30:00 5.784	31/12/2016 02:20:00 0.680	30/01/2017 19:50 5.549		30/03/2017 19:50 5.494	30/04/2017 18:50 2.483
30/11/2016 19:40:00 5.781	31/12/2016 02:30:00 0.742	30/01/2017 20:00 5.652		30/03/2017 20:00 5.620	30/04/2017 19:00 2.681
30/11/2016 19:50:00 5.772	31/12/2016 02:40:00 0.840	30/01/2017 20:10 5.746		30/03/2017 20:10 5.729	30/04/2017 19:10 2.898
30/11/2016 20:00:00 5.743	31/12/2016 02:50:00 0.929	30/01/2017 20:20 5.835		30/03/2017 20:20 5.830	30/04/2017 19:20 3.109
30/11/2016 20:10:00 5.710	31/12/2016 03:00:00 1.070	30/01/2017 20:30 5.899		30/03/2017 20:30 5.896	30/04/2017 19:30 3.311
30/11/2016 20:20:00 5.626	31/12/2016 03:10:00 1.221	30/01/2017 20:40 5.941		30/03/2017 20:40 5.981	30/04/2017 19:40 3.517
30/11/2016 20:30:00 5.563	31/12/2016 03:20:00 1.387	30/01/2017 20:50 5.965		30/03/2017 20:50 6.042	30/04/2017 19:50 3.719
30/11/2016 20:40:00 5.468	31/12/2016 03:30:00 1.574	30/01/2017 21:00 5.973		30/03/2017 21:00 6.089	30/04/2017 20:00 3.909
30/11/2016 20:50:00 5.356	31/12/2016 03:40:00 1.751	30/01/2017 21:10 5.978		30/03/2017 21:10 6.117	30/04/2017 20:10 4.075
30/11/2016 21:00:00 5.183	31/12/2016 03:50:00 1.905	30/01/2017 21:20 5.955		30/03/2017 21:20 6.122	30/04/2017 20:20 4.260
30/11/2016 21:10:00 5.063	31/12/2016 04:00:00 2.118	30/01/2017 21:30 5.913		30/03/2017 21:30 6.098	30/04/2017 20:30 4.437
30/11/2016 21:20:00 4.896	31/12/2016 04:10:00 2.288	30/01/2017 21:40 5.822		30/03/2017 21:40 6.051	30/04/2017 20:40 4.594

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
30/11/2016 21:30:00 4.725	31/12/2016 04:20:00 2.468	30/01/2017 21:50 5.727		30/03/2017 21:50 5.963	30/04/2017 20:50 4.768
30/11/2016 21:40:00 4.558	31/12/2016 04:30:00 2.674	30/01/2017 22:00 5.617		30/03/2017 22:00 5.858	30/04/2017 21:00 4.902
30/11/2016 21:50:00 4.335	31/12/2016 04:40:00 2.872	30/01/2017 22:10 5.494		30/03/2017 22:10 5.740	30/04/2017 21:10 5.032
30/11/2016 22:00:00 4.158	31/12/2016 04:50:00 3.080	30/01/2017 22:20 5.343		30/03/2017 22:20 5.603	30/04/2017 21:20 5.150
30/11/2016 22:10:00 3.950	31/12/2016 05:00:00 3.258	30/01/2017 22:30 5.187		30/03/2017 22:30 5.432	30/04/2017 21:30 5.256
30/11/2016 22:20:00 3.766	31/12/2016 05:10:00 3.446	30/01/2017 22:40 5.025		30/03/2017 22:40 5.244	30/04/2017 21:40 5.353
30/11/2016 22:30:00 3.550	31/12/2016 05:20:00 3.660	30/01/2017 22:50 4.842		30/03/2017 22:50 5.047	30/04/2017 21:50 5.436
30/11/2016 22:40:00 3.342	31/12/2016 05:30:00 3.815	30/01/2017 23:00 4.645		30/03/2017 23:00 4.854	30/04/2017 22:00 5.512
30/11/2016 22:50:00 3.125	31/12/2016 05:40:00 3.995	30/01/2017 23:10 4.439		30/03/2017 23:10 4.648	30/04/2017 22:10 5.567
30/11/2016 23:00:00 2.906	31/12/2016 05:50:00 4.185	30/01/2017 23:20 4.235		30/03/2017 23:20 4.422	30/04/2017 22:20 5.630
30/11/2016 23:10:00 2.742	31/12/2016 06:00:00 4.313	30/01/2017 23:30 3.998		30/03/2017 23:30 4.206	30/04/2017 22:30 5.667
30/11/2016 23:20:00 2.551	31/12/2016 06:10:00 4.496	30/01/2017 23:40 3.781		30/03/2017 23:40 3.977	30/04/2017 22:40 5.683
30/11/2016 23:30:00 2.334	31/12/2016 06:20:00 4.615	30/01/2017 23:50 3.572		30/03/2017 23:50 3.743	30/04/2017 22:50 5.686
30/11/2016 23:40:00 2.208	31/12/2016 06:30:00 4.765	31/01/2017 00:00 3.360		31/03/2017 00:00 3.508	30/04/2017 23:00 5.664
30/11/2016 23:50:00 2.020	31/12/2016 06:40:00 4.926	31/01/2017 00:10 3.115		31/03/2017 00:10 3.272	30/04/2017 23:10 5.620
	31/12/2016 06:50:00 5.023	31/01/2017 00:20 2.915		31/03/2017 00:20 3.054	30/04/2017 23:20 5.558
	31/12/2016 07:00:00 5.151	31/01/2017 00:30 2.695		31/03/2017 00:30 2.816	30/04/2017 23:30 5.479
	31/12/2016 07:10:00 5.250	31/01/2017 00:40 2.485		31/03/2017 00:40 2.600	30/04/2017 23:40 5.389
	31/12/2016 07:20:00 5.328	31/01/2017 00:50 2.260		31/03/2017 00:50 2.386	30/04/2017 23:50 5.271
	31/12/2016 07:30:00 5.399	31/01/2017 01:00 2.076		31/03/2017 01:00 2.164	
	31/12/2016 07:40:00 5.476	31/01/2017 01:10 1.893		31/03/2017 01:10 1.985	
	31/12/2016 07:50:00 5.509	31/01/2017 01:20 1.703		31/03/2017 01:20 1.749	
	31/12/2016 08:00:00 5.570	31/01/2017 01:30 1.506		31/03/2017 01:30 1.542	
	31/12/2016 08:10:00 5.575	31/01/2017 01:40 1.348		31/03/2017 01:40 1.390	
	31/12/2016 08:20:00 5.560	31/01/2017 01:50 1.194		31/03/2017 01:50 1.182	
	31/12/2016 08:30:00 5.580	31/01/2017 02:00 1.045		31/03/2017 02:00 1.011	
	31/12/2016 08:40:00 5.535	31/01/2017 02:10 0.919		31/03/2017 02:10 0.890	
	31/12/2016 08:50:00 5.482	31/01/2017 02:20 0.786		31/03/2017 02:20 0.717	
	31/12/2016 09:00:00 5.385	31/01/2017 02:30 0.681		31/03/2017 02:30 0.607	
	31/12/2016 09:10:00 5.296	31/01/2017 02:40 0.606		31/03/2017 02:40 0.495	
	31/12/2016 09:20:00 5.211	31/01/2017 02:50 0.532		31/03/2017 02:50 0.383	
	31/12/2016 09:30:00 5.069	31/01/2017 03:00 0.453		31/03/2017 03:00 0.337	
	31/12/2016 09:40:00 4.906	31/01/2017 03:10 0.449		31/03/2017 03:10 0.280	
	31/12/2016 09:50:00 4.792	31/01/2017 03:20 0.458		31/03/2017 03:20 0.247	
	31/12/2016 10:00:00 4.619	31/01/2017 03:30 0.500		31/03/2017 03:30 0.251	
	31/12/2016 10:10:00 4.421	31/01/2017 03:40 0.561		31/03/2017 03:40 0.286	
	31/12/2016 10:20:00 4.283	31/01/2017 03:50 0.658		31/03/2017 03:50 0.354	
	31/12/2016 10:30:00 4.055	31/01/2017 04:00 0.765		31/03/2017 04:00 0.462	
	31/12/2016 10:40:00 3.904	31/01/2017 04:10 0.915		31/03/2017 04:10 0.595	
	31/12/2016 10:50:00 3.673	31/01/2017 04:20 1.086		31/03/2017 04:20 0.769	
	31/12/2016 11:00:00 3.482	31/01/2017 04:30 1.276		31/03/2017 04:30 0.961	
	31/12/2016 11:10:00 3.250	31/01/2017 04:40 1.446		31/03/2017 04:40 1.172	
	31/12/2016 11:20:00 3.064	31/01/2017 04:50 1.639		31/03/2017 04:50 1.386	
	31/12/2016 11:30:00 2.891	31/01/2017 05:00 1.841		31/03/2017 05:00 1.614	

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
	31/12/2016 11:40:00 2.686	31/01/2017 05:10 2.054		31/03/2017 05:10 1.837	
	31/12/2016 11:50:00 2.499	31/01/2017 05:20 2.254		31/03/2017 05:20 2.057	
	31/12/2016 12:00:00 2.328	31/01/2017 05:30 2.459		31/03/2017 05:30 2.278	
	31/12/2016 12:10:00 2.136	31/01/2017 05:40 2.667		31/03/2017 05:40 2.505	
	31/12/2016 12:20:00 1.970	31/01/2017 05:50 2.882		31/03/2017 05:50 2.734	
	31/12/2016 12:30:00 1.836	31/01/2017 06:00 3.101		31/03/2017 06:00 2.973	
	31/12/2016 12:40:00 1.655	31/01/2017 06:10 3.325		31/03/2017 06:10 3.199	
	31/12/2016 12:50:00 1.536	31/01/2017 06:20 3.515		31/03/2017 06:20 3.430	
	31/12/2016 13:00:00 1.383	31/01/2017 06:30 3.717		31/03/2017 06:30 3.667	
	31/12/2016 13:10:00 1.264	31/01/2017 06:40 3.918		31/03/2017 06:40 3.888	
	31/12/2016 13:20:00 1.139	31/01/2017 06:50 4.090		31/03/2017 06:50 4.088	
	31/12/2016 13:30:00 1.049	31/01/2017 07:00 4.278		31/03/2017 07:00 4.321	
	31/12/2016 13:40:00 0.967	31/01/2017 07:10 4.445		31/03/2017 07:10 4.504	
	31/12/2016 13:50:00 0.938	31/01/2017 07:20 4.629		31/03/2017 07:20 4.697	
	31/12/2016 14:00:00 0.890	31/01/2017 07:30 4.777		31/03/2017 07:30 4.862	
	31/12/2016 14:10:00 0.883	31/01/2017 07:40 4.932		31/03/2017 07:40 5.009	
	31/12/2016 14:20:00 0.851	31/01/2017 07:50 5.077		31/03/2017 07:50 5.198	
	31/12/2016 14:30:00 0.905	31/01/2017 08:00 5.211		31/03/2017 08:00 5.363	
	31/12/2016 14:40:00 0.968	31/01/2017 08:10 5.337		31/03/2017 08:10 5.498	
	31/12/2016 14:50:00 1.032	31/01/2017 08:20 5.449		31/03/2017 08:20 5.606	
	31/12/2016 15:00:00 1.152	31/01/2017 08:30 5.517		31/03/2017 08:30 5.712	
	31/12/2016 15:10:00 1.268	31/01/2017 08:40 5.598		31/03/2017 08:40 5.813	
	31/12/2016 15:20:00 1.406	31/01/2017 08:50 5.637		31/03/2017 08:50 5.891	
	31/12/2016 15:30:00 1.560	31/01/2017 09:00 5.708		31/03/2017 09:00 5.960	
	31/12/2016 15:40:00 1.737	31/01/2017 09:10 5.743		31/03/2017 09:10 6.006	
	31/12/2016 15:50:00 1.928	31/01/2017 09:20 5.767		31/03/2017 09:20 6.029	
	31/12/2016 16:00:00 2.110	31/01/2017 09:30 5.765		31/03/2017 09:30 6.045	
	31/12/2016 16:10:00 2.277	31/01/2017 09:40 5.747		31/03/2017 09:40 6.042	
	31/12/2016 16:20:00 2.467	31/01/2017 09:50 5.715		31/03/2017 09:50 6.021	
	31/12/2016 16:30:00 2.654	31/01/2017 10:00 5.663		31/03/2017 10:00 5.951	
	31/12/2016 16:40:00 2.867	31/01/2017 10:10 5.578		31/03/2017 10:10 5.882	
	31/12/2016 16:50:00 3.068	31/01/2017 10:20 5.472		31/03/2017 10:20 5.784	
	31/12/2016 17:00:00 3.260	31/01/2017 10:30 5.370		31/03/2017 10:30 5.677	
	31/12/2016 17:10:00 3.477	31/01/2017 10:40 5.245		31/03/2017 10:40 5.522	
	31/12/2016 17:20:00 3.666	31/01/2017 10:50 5.091		31/03/2017 10:50 5.364	
	31/12/2016 17:30:00 3.854	31/01/2017 11:00 4.929		31/03/2017 11:00 5.175	
	31/12/2016 17:40:00 4.036	31/01/2017 11:10 4.758		31/03/2017 11:10 4.988	
	31/12/2016 17:50:00 4.214	31/01/2017 11:20 4.581		31/03/2017 11:20 4.796	
	31/12/2016 18:00:00 4.400	31/01/2017 11:30 4.394		31/03/2017 11:30 4.589	
	31/12/2016 18:10:00 4.573	31/01/2017 11:40 4.164		31/03/2017 11:40 4.357	
	31/12/2016 18:20:00 4.737	31/01/2017 11:50 3.977		31/03/2017 11:50 4.134	
	31/12/2016 18:30:00 4.900	31/01/2017 12:00 3.777		31/03/2017 12:00 3.905	
	31/12/2016 18:40:00 5.040	31/01/2017 12:10 3.573		31/03/2017 12:10 3.697	
	31/12/2016 18:50:00 5.163	31/01/2017 12:20 3.367		31/03/2017 12:20 3.443	

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
	31/12/2016 19:00:00 5.294	31/01/2017 12:30 3.123		31/03/2017 12:30 3.198	
	31/12/2016 19:10:00 5.412	31/01/2017 12:40 2.927		31/03/2017 12:40 2.992	
	31/12/2016 19:20:00 5.511	31/01/2017 12:50 2.734		31/03/2017 12:50 2.782	
	31/12/2016 19:30:00 5.601	31/01/2017 13:00 2.521		31/03/2017 13:00 2.563	
	31/12/2016 19:40:00 5.656	31/01/2017 13:10 2.314		31/03/2017 13:10 2.335	
	31/12/2016 19:50:00 5.746	31/01/2017 13:20 2.123		31/03/2017 13:20 2.098	
	31/12/2016 20:00:00 5.807	31/01/2017 13:30 1.960		31/03/2017 13:30 1.876	
	31/12/2016 20:10:00 5.839	31/01/2017 13:40 1.793		31/03/2017 13:40 1.692	
	31/12/2016 20:20:00 5.855	31/01/2017 13:50 1.601		31/03/2017 13:50 1.503	
	31/12/2016 20:30:00 5.836	31/01/2017 14:00 1.462		31/03/2017 14:00 1.292	
	31/12/2016 20:40:00 5.809	31/01/2017 14:10 1.328		31/03/2017 14:10 1.131	
		31/01/2017 14:20 1.171		31/03/2017 14:20 0.971	
		31/01/2017 14:30 1.047		31/03/2017 14:30 0.790	
		31/01/2017 14:40 0.935		31/03/2017 14:40 0.666	
		31/01/2017 14:50 0.847		31/03/2017 14:50 0.528	
		31/01/2017 15:00 0.761		31/03/2017 15:00 0.401	
		31/01/2017 15:10 0.703		31/03/2017 15:10 0.308	
		31/01/2017 15:20 0.668		31/03/2017 15:20 0.226	
		31/01/2017 15:30 0.663		31/03/2017 15:30 0.171	
		31/01/2017 15:40 0.668		31/03/2017 15:40 0.129	
		31/01/2017 15:50 0.714		31/03/2017 15:50 0.123	
		31/01/2017 16:00 0.774		31/03/2017 16:00 0.140	
		31/01/2017 16:10 0.881		31/03/2017 16:10 0.200	
		31/01/2017 16:20 1.005		31/03/2017 16:20 0.283	
		31/01/2017 16:30 1.147		31/03/2017 16:30 0.403	
		31/01/2017 16:40 1.302		31/03/2017 16:40 0.561	
		31/01/2017 16:50 1.472		31/03/2017 16:50 0.738	
		31/01/2017 17:00 1.661		31/03/2017 17:00 0.934	
		31/01/2017 17:10 1.856		31/03/2017 17:10 1.136	
		31/01/2017 17:20 2.047		31/03/2017 17:20 1.346	
		31/01/2017 17:30 2.250		31/03/2017 17:30 1.553	
		31/01/2017 17:40 2.464		31/03/2017 17:40 1.774	
		31/01/2017 17:50 2.663		31/03/2017 17:50 1.987	
		31/01/2017 18:00 2.878		31/03/2017 18:00 2.209	
		31/01/2017 18:10 3.092		31/03/2017 18:10 2.427	
		31/01/2017 18:20 3.315		31/03/2017 18:20 2.657	
		31/01/2017 18:30 3.528		31/03/2017 18:30 2.892	
		31/01/2017 18:40 3.753		31/03/2017 18:40 3.114	
		31/01/2017 18:50 3.939		31/03/2017 18:50 3.351	
		31/01/2017 19:00 4.137		31/03/2017 19:00 3.582	
		31/01/2017 19:10 4.326		31/03/2017 19:10 3.808	
		31/01/2017 19:20 4.508		31/03/2017 19:20 4.010	
		31/01/2017 19:30 4.675		31/03/2017 19:30 4.214	
		31/01/2017 19:40 4.847		31/03/2017 19:40 4.412	

Dados do marégrafo da Marinha no Terminal Ponta da Madeira (cota em metros)					
Novembro/2016	**Dezembro/2016**	**Janeiro/2017**	**Fevereiro/2017**	**Março/2017**	**Abril/2017**
		31/01/2017 19:50 5.012		31/03/2017 19:50 4.575	
		31/01/2017 20:00 5.168		31/03/2017 20:00 4.777	
		31/01/2017 20:10 5.310		31/03/2017 20:10 4.952	
		31/01/2017 20:20 5.449		31/03/2017 20:20 5.091	
		31/01/2017 20:30 5.554		31/03/2017 20:30 5.224	
		31/01/2017 20:40 5.652		31/03/2017 20:40 5.365	
		31/01/2017 20:50 5.724		31/03/2017 20:50 5.487	
		31/01/2017 21:00 5.815		31/03/2017 21:00 5.593	
		31/01/2017 21:10 5.868		31/03/2017 21:10 5.680	
		31/01/2017 21:20 5.921		31/03/2017 21:20 5.751	
		31/01/2017 21:30 5.951		31/03/2017 21:30 5.812	
		31/01/2017 21:40 5.954		31/03/2017 21:40 5.850	
		31/01/2017 21:50 5.953		31/03/2017 21:50 5.892	
		31/01/2017 22:00 5.918		31/03/2017 22:00 5.888	
		31/01/2017 22:10 5.863		31/03/2017 22:10 5.889	
		31/01/2017 22:20 5.785		31/03/2017 22:20 5.871	
		31/01/2017 22:30 5.690		31/03/2017 22:30 5.813	
		31/01/2017 22:40 5.600		31/03/2017 22:40 5.705	
		31/01/2017 22:50 5.471		31/03/2017 22:50 5.622	
		31/01/2017 23:00 5.323		31/03/2017 23:00 5.523	
		31/01/2017 23:10 5.183		31/03/2017 23:10 5.362	
		31/01/2017 23:20 5.006		31/03/2017 23:20 5.216	
		31/01/2017 23:30 4.828		31/03/2017 23:30 5.030	
		31/01/2017 23:40 4.643		31/03/2017 23:40 4.832	
		31/01/2017 23:50 4.423		31/03/2017 23:50 4.674	

ANEXO 5

Série de dados pluviométricos da bacia do rio Itapecuru após análise de consistência e série de precipitações anuais da bacia do rio Itapecuru e dos trechos alto, médio e baixo

SÉRIE DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS DA BACIA DO RIO ITAPECURU APÓS ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/10/1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/11/1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/12/1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/01/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/02/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	283,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/03/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	334,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/04/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/05/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/06/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/07/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/08/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/09/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/10/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/11/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/12/1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/01/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/02/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	272,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/03/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	379,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/04/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	386,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/05/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/06/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/07/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/08/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/09/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/10/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/11/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/12/1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/01/1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/02/1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	237,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/03/1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	558,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/04/1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/05/1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01/06/1968	15,0	-	-	-	-	-	8,5	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	32,8	-	-	-	-
01/07/1968	14,0	-	-	-	-	-	4,4	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	9,7	-	-	-	-
01/08/1968	4,0	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-
01/09/1968	14,5	-	-	-	-	-	15,5	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	32,7	-	-	-	-
01/10/1968	14,9	-	-	-	-	-	9,0	-	-	-	6,8	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-
01/11/1968	95,6	-	-	-	-	-	219,1	-	-	-	158,8	-	-	-	-	-	-	102,6	-	-	-	-
01/12/1968	149,8	-	-	-	-	-	78,4	-	-	-	72,8	-	-	-	-	-	-	236,9	-	-	-	-
01/01/1969	245,6	-	-	-	-	-	177,0	-	-	-	166,9	-	-	-	-	-	-	158,6	-	-	-	-
01/02/1969	245,3	-	-	-	-	-	211,0	-	-	-	166,4	-	-	-	-	-	-	164,7	-	-	-	-
01/03/1969	338,3	-	-	-	-	-	243,5	-	-	-	267,0	-	-	-	-	-	-	162,5	-	-	-	-
01/04/1969	264,5	-	-	-	-	-	252,4	-	-	-	150,1	-	-	-	-	-	-	20,2	-	-	-	-
01/05/1969	174,4	-	-	-	-	-	74,8	-	-	-	79,0	-	-	-	-	-	-	69,0	-	-	-	-
01/06/1969	64,5	-	-	-	-	-	66,5	-	-	-	79,3	-	-	-	-	-	-	21,1	-	-	-	-

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1969	28,3	-	-	-	-	-	48,1	-	-	-	30,4	-	-	-	-	-	-	48,9	-	-	-	-
01/08/1969	7,5	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	6,1	-	-	-	-
01/09/1969	10,5	-	-	-	-	-	15,0	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	44,7	-	-	-	-
01/10/1969	22,6	-	-	-	-	-	4,7	-	-	-	2,8	-	-	-	-	-	-	25,4	-	-	-	-
01/11/1969	51,6	-	-	-	-	-	35,6	-	-	-	7,4	-	-	-	-	-	-	49,5	-	-	-	-
01/12/1969	42,3	-	-	-	-	-	34,3	-	-	-	27,1	-	-	-	-	-	-	202,5	-	-	-	-
01/01/1970	310,8	-	-	-	-	-	197,6	-	-	-	192,3	-	-	-	-	-	-	257,4	-	-	-	-
01/02/1970	361,7	-	-	-	-	-	219,4	-	-	-	205,6	-	-	-	-	-	-	139,2	-	-	-	-
01/03/1970	284,1	-	-	-	-	-	221,4	-	-	-	290,8	-	-	-	-	-	-	132,3	-	-	-	-
01/04/1970	438,1	-	-	-	-	-	211,8	-	-	-	181,1	-	-	-	-	-	-	113,7	-	-	-	-
01/05/1970	139,4	-	-	-	-	-	61,0	-	-	-	73,3	-	-	2,6	-	-	-	70,5	-	95,4	-	-
01/06/1970	36,1	-	-	-	-	-	44,7	-	-	-	71,9	-	-	1,6	-	-	-	56,1	-	41,6	-	-
01/07/1970	34,2	-	-	-	-	-	30,9	-	-	-	66,1	-	-	0,1	-	-	-	0,0	-	0,0	-	-
01/08/1970	0,0	-	-	-	-	-	4,0	-	-	-	12,6	-	-	0,1	-	-	-	0,0	-	0,0	-	-
01/09/1970	39,5	-	-	-	-	-	26,4	-	-	-	24,3	-	-	1,6	-	-	-	37,0	-	58,1	-	-
01/10/1970	38,5	-	-	-	-	-	47,2	-	-	-	38,5	-	-	2,6	-	-	-	70,0	-	48,8	-	-
01/11/1970	166,2	-	-	-	-	-	161,9	-	-	-	135,5	-	-	222,0	-	-	-	294,1	-	304,7	-	-
01/12/1970	71,2	-	-	-	-	-	121,2	-	-	-	111,8	-	-	118,8	-	-	-	126,7	101,5	154,9	-	-
01/01/1971	378,3	-	-	-	-	-	269,6	-	-	-	235,6	-	-	68,8	-	-	-	106,7	135,7	118,5	-	-
01/02/1971	338,8	-	-	-	-	-	282,4	-	-	-	282,8	-	-	139,8	-	-	-	110,2	203,7	236,2	-	-
01/03/1971	509,8	-	-	-	-	-	354,5	-	-	-	260,9	-	-	245,6	-	-	-	233,6	101,4	271,1	-	-
01/04/1971	268,0	-	-	-	-	-	461,8	-	-	-	457,5	-	-	349,0	-	-	-	358,3	149,2	113,4	-	-
01/05/1971	190,0	-	-	-	-	-	250,1	-	-	-	227,7	-	-	38,8	-	-	-	73,5	0,8	21,7	-	-
01/06/1971	58,9	-	-	-	-	-	75,0	-	-	-	73,0	-	-	40,8	-	-	-	33,6	26,4	33,8	-	-
01/07/1971	19,0	-	-	-	-	-	24,7	-	-	-	24,7	-	-	0,5	-	-	-	1,0	0,0	0,3	-	-
01/08/1971	23,6	-	-	-	-	-	13,9	-	-	-	17,1	-	-	0,9	-	-	-	1,0	0,0	0,0	-	-
01/09/1971	6,2	-	-	-	-	-	4,4	-	-	-	5,0	-	-	48,7	-	-	-	17,9	32,2	10,3	-	-
01/10/1971	34,8	-	-	-	-	-	36,6	-	-	-	89,7	-	-	102,4	-	-	-	123,1	105,4	164,6	-	-
01/11/1971	9,6	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	11,9	-	-	104,6	-	-	-	98,2	32,7	75,9	-	-
01/12/1971	2,1	-	-	-	-	-	29,4	-	-	-	21,6	-	-	46,7	-	-	-	91,8	246,0	75,8	143,2	-
01/01/1972	154,6	-	-	-	-	-	313,9	-	-	-	268,3	-	-	263,2	-	-	-	119,2	213,4	120,0	83,2	-
01/02/1972	164,6	180,8	-	-	-	-	204,9	229,6	-	-	209,7	-	-	149,0	-	-	-	179,7	173,6	161,7	96,6	-
01/03/1972	203,8	214,0	-	-	-	-	287,7	369,8	-	-	258,4	-	-	271,4	-	-	-	242,6	175,2	214,5	210,6	-
01/04/1972	331,4	312,4	-	-	-	-	245,8	289,9	-	-	215,6	-	-	169,4	-	-	-	208,8	214,0	178,1	65,4	-
01/05/1972	62,9	95,5	-	-	-	-	147,6	164,7	-	-	132,2	-	-	21,8	-	-	-	100,8	70,9	83,0	138,0	-
01/06/1972	57,6	72,5	-	-	-	-	32,8	40,2	-	-	41,6	-	-	58,8	-	-	-	13,0	33,5	13,2	16,4	-
01/07/1972	14,4	39,1	-	-	-	-	10,6	10,9	-	-	22,6	-	-	6,3	-	-	-	6,6	47,2	5,2	29,4	-
01/08/1972	44,0	39,1	-	-	-	-	25,6	17,0	-	-	0,0	-	-	74,7	-	-	-	36,6	96,9	42,8	29,0	-
01/09/1972	2,5	2,3	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	16,0	-	-	-	14,0	17,8	9,9	63,4	-
01/10/1972	17,3	9,5	-	-	-	-	10,2	19,6	-	-	14,4	-	-	15,6	-	-	-	25,0	57,0	20,0	61,8	-
01/11/1972	48,0	14,5	-	-	-	-	74,6	43,2	-	-	42,9	-	-	24,8	-	-	-	58,6	75,9	111,0	79,6	-
01/12/1972	305,2	239,3	-	-	-	-	220,0	193,5	-	-	204,1	-	-	395,3	-	-	-	378,6	292,6	414,6	263,8	-
01/01/1973	471,0	323,0	-	-	-	-	314,6	281,5	-	-	210,8	-	-	186,0	-	-	-	118,6	134,8	118,7	171,8	-
01/02/1973	278,7	255,7	-	-	-	-	191,6	127,3	-	-	185,3	-	-	156,6	-	-	-	127,3	111,0	136,8	111,8	-
01/03/1973	416,3	316,9	-	-	-	-	409,6	416,3	-	-	311,8	-	-	314,4	-	-	-	274,1	200,6	250,9	280,8	-
01/04/1973	518,7	506,8	-	-	-	-	396,5	327,7	-	-	433,2	-	-	265,8	-	-	-	283,5	135,4	212,6	159,2	-
01/05/1973	346,2	349,2	-	-	-	-	232,2	244,3	-	-	251,3	-	-	112,4	-	-	-	115,6	88,4	113,9	130,8	-
01/06/1973	130,7	81,0	-	-	-	-	79,4	54,6	-	-	55,0	-	-	25,2	-	-	-	77,0	46,4	55,6	80,0	-

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1973	81,8	89,1	-	-	-	-	96,0	69,6	-	-	88,3	-	-	63,0	-	-	-	23,7	72,4	19,0	49,0	-
01/08/1973	38,8	22,2	-	-	-	-	53,2	50,1	-	-	47,2	-	-	62,0	-	-	-	19,0	26,5	13,8	17,4	-
01/09/1973	57,3	70,1	-	-	-	-	29,0	25,2	-	-	26,9	-	-	7,4	-	-	-	5,6	6,2	1,5	0,4	-
01/10/1973	24,2	43,1	-	-	-	-	36,3	59,3	-	-	42,6	-	-	166,0	-	-	-	106,3	205,8	140,3	178,0	-
01/11/1973	50,4	36,4	-	-	-	-	22,7	28,3	-	-	60,3	-	-	53,0	-	-	-	43,6	72,3	75,8	66,2	-
01/12/1973	207,9	171,6	-	-	-	-	164,5	155,3	-	-	138,9	-	-	123,4	-	-	-	103,6	111,3	204,5	131,4	-
01/01/1974	556,2	484,5	-	-	-	-	322,9	277,2	-	-	320,3	-	-	251,6	-	-	-	267,7	260,6	205,2	225,8	-
01/02/1974	362,9	316,0	-	-	-	-	344,2	293,1	-	-	357,5	-	-	144,8	-	-	-	214,9	292,6	241,6	138,5	-
01/03/1974	500,2	377,0	-	-	-	-	441,6	417,9	-	-	421,2	-	-	268,2	-	-	-	287,2	513,9	346,9	361,4	-
01/04/1974	674,4	491,6	-	-	-	-	395,4	230,3	-	-	408,3	-	-	464,6	-	-	-	413,4	302,9	279,0	420,8	-
01/05/1974	566,8	352,8	-	-	-	-	170,9	141,3	-	-	221,1	-	-	191,4	-	-	-	296,9	183,4	165,6	160,8	-
01/06/1974	206,7	166,1	-	-	-	-	81,7	44,6	-	-	58,1	-	-	50,2	-	-	-	32,8	49,5	30,9	5,0	-
01/07/1974	56,3	18,0	-	-	-	-	0,6	0,7	-	-	13,1	-	-	1,2	-	-	-	1,0	3,9	5,1	4,8	-
01/08/1974	0,0	3,5	-	-	-	-	3,0	0,2	-	-	7,2	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,3	0,0	-
01/09/1974	80,0	76,8	-	-	-	-	53,8	26,4	-	-	46,6	-	-	26,4	-	-	-	7,7	33,0	8,7	39,8	-
01/10/1974	65,9	26,9	-	-	-	-	27,1	11,4	-	-	17,3	-	-	80,2	-	-	-	40,3	65,9	50,5	35,2	-
01/11/1974	46,4	19,7	-	-	-	-	35,0	26,9	-	-	48,7	-	-	61,4	-	-	-	77,1	131,1	160,2	95,6	-
01/12/1974	109,4	116,4	-	-	-	-	109,2	93,2	-	-	114,3	-	-	195,0	-	-	-	183,9	317,5	189,3	235,6	-
01/01/1975	231,5	114,2	-	-	-	-	83,8	105,3	-	-	168,4	-	-	167,2	-	-	-	187,0	211,6	187,5	262,8	-
01/02/1975	427,4	260,0	-	-	-	-	337,9	235,8	-	-	289,8	-	-	214,4	-	-	-	160,1	214,6	140,4	89,0	-
01/03/1975	361,4	170,1	-	-	-	-	337,6	308,1	-	-	294,3	-	-	280,6	-	-	-	181,6	192,5	178,7	245,8	-
01/04/1975	312,6	333,2	-	-	-	-	424,5	417,0	-	-	407,6	-	-	162,2	-	-	-	262,1	130,6	230,3	135,2	-
01/05/1975	232,5	235,2	-	-	-	-	299,7	269,4	-	-	154,7	-	-	139,0	-	-	-	127,7	107,7	132,4	127,6	-
01/06/1975	103,4	80,7	-	-	-	-	40,8	33,2	-	-	50,3	-	-	20,7	-	-	-	10,4	0,0	22,2	3,8	-
01/07/1975	66,8	75,2	-	-	-	-	41,6	62,0	-	-	47,2	-	-	9,9	-	-	-	2,1	39,3	13,2	16,8	-
01/08/1975	0,0	1,5	-	-	-	-	8,1	10,0	-	-	11,1	-	-	3,6	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/09/1975	9,5	6,5	-	-	-	-	2,5	3,2	-	-	0,0	-	-	24,5	-	-	-	11,2	9,6	35,4	33,0	-
01/10/1975	19,4	9,8	-	-	-	-	10,0	9,1	-	-	14,8	-	-	17,2	-	-	-	114,7	73,0	67,8	72,8	-
01/11/1975	11,4	11,6	-	-	-	-	74,3	46,8	-	-	62,1	-	-	59,6	-	-	-	35,8	63,3	34,2	40,0	-
01/12/1975	169,8	127,8	-	-	-	-	81,0	98,7	-	-	97,9	-	-	86,5	-	-	-	29,8	115,0	50,7	61,8	-
01/01/1976	264,4	205,8	-	-	-	-	202,6	183,1	-	-	190,0	-	-	142,0	-	-	-	88,8	240,7	112,3	101,4	-
01/02/1976	446,4	452,8	-	-	-	-	342,8	267,2	-	-	285,3	-	-	469,3	-	-	-	323,7	337,3	287,7	313,4	-
01/03/1976	415,5	332,9	-	-	-	-	307,8	277,1	-	-	280,3	-	-	137,8	-	-	-	126,2	172,5	156,2	75,2	-
01/04/1976	301,5	320,1	-	-	-	-	178,9	160,1	-	-	160,0	-	-	105,6	-	-	-	218,9	164,2	222,2	153,4	-
01/05/1976	87,9	116,7	-	-	-	-	33,7	44,1	-	-	71,0	-	-	81,6	-	-	-	70,0	52,1	48,6	45,8	-
01/06/1976	12,4	13,4	-	-	-	-	37,3	19,0	-	-	45,9	-	-	21,4	-	-	-	11,2	1,3	6,4	6,6	-
01/07/1976	14,6	14,0	-	-	-	-	2,1	0,0	-	-	5,5	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/08/1976	0,0	0,4	-	-	-	-	4,8	5,0	-	-	4,1	-	-	0,0	-	-	-	0,0	8,8	2,4	3,2	-
01/09/1976	56,5	64,9	-	-	-	-	7,3	4,6	-	-	10,6	-	-	8,5	-	-	-	4,8	7,0	1,2	5,2	-
01/10/1976	81,6	89,0	-	-	-	-	21,4	14,4	-	-	21,6	-	-	111,8	-	-	-	151,2	74,6	39,4	85,2	-
01/11/1976	19,7	43,1	-	-	-	-	28,1	33,2	-	-	35,6	-	-	131,4	-	-	-	135,2	97,7	174,0	156,8	-
01/12/1976	17,9	18,4	-	-	-	-	52,8	56,0	-	-	64,4	-	-	55,0	-	-	-	42,4	118,9	69,8	88,6	-
01/01/1977	438,6	409,7	-	-	-	-	277,6	238,4	-	-	244,1	-	-	385,6	-	-	-	222,7	391,3	259,4	221,0	-
01/02/1977	397,1	374,8	-	-	-	-	263,9	212,5	-	-	244,4	-	-	174,0	-	-	-	195,9	144,9	197,6	112,8	-
01/03/1977	359,5	366,5	-	-	-	-	339,4	285,9	-	-	356,1	-	-	197,6	-	-	-	169,6	86,3	158,2	147,8	-
01/04/1977	330,0	278,3	-	-	-	-	251,2	223,5	-	-	232,1	-	-	259,8	-	-	-	270,6	218,4	366,3	363,2	-
01/05/1977	225,6	245,8	-	-	-	-	296,1	307,0	-	-	295,9	-	-	85,6	-	-	-	54,8	32,3	24,3	39,4	-
01/06/1977	155,3	142,3	-	-	-	-	153,1	115,8	-	-	120,9	-	-	10,8	-	-	-	17,0	17,0	10,6	19,8	-

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1977	16,9	12,4	-	-	-	-	20,1	16,3	-	-	18,8	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,3	0,6	-
01/08/1977	0,0	0,4	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	9,8	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,6	-
01/09/1977	35,2	20,3	-	-	-	-	4,5	17,3	-	-	11,3	-	-	48,4	-	-	-	39,6	65,9	23,8	47,4	-
01/10/1977	38,5	27,4	-	-	-	-	29,9	38,4	-	-	30,2	-	-	52,2	-	-	-	55,6	63,4	84,7	71,2	-
01/11/1977	16,4	13,0	-	-	-	-	8,5	11,6	-	-	10,4	-	-	36,0	-	-	-	47,6	81,9	63,2	116,4	-
01/12/1977	201,5	134,4	-	-	-	-	191,7	185,2	-	-	194,4	-	-	96,8	-	-	-	66,8	77,7	133,2	114,4	-
01/01/1978	383,9	307,9	-	-	-	-	176,3	185,3	-	-	190,0	-	-	201,4	-	-	-	364,0	268,5	326,2	158,0	-
01/02/1978	188,9	215,1	-	-	-	-	83,0	92,1	-	-	96,8	-	-	280,2	-	-	-	357,4	306,1	358,7	407,6	-
01/03/1978	497,7	468,3	-	-	-	-	380,1	390,4	-	-	395,4	-	-	260,0	-	-	-	312,9	180,6	309,8	348,4	-
01/04/1978	324,2	348,5	-	-	-	-	252,4	293,2	-	-	284,1	-	-	194,4	-	-	-	181,8	221,9	137,4	131,4	-
01/05/1978	168,6	187,8	-	-	-	-	283,8	228,2	-	-	263,9	-	-	142,2	-	-	-	197,1	155,1	127,6	213,4	-
01/06/1978	35,5	25,4	-	-	-	-	7,4	7,8	-	-	7,8	-	-	14,2	-	-	-	8,7	42,3	11,5	42,0	-
01/07/1978	46,3	36,5	-	-	-	-	116,4	124,6	-	-	124,4	-	-	22,0	-	-	-	35,4	46,0	23,7	21,4	-
01/08/1978	43,9	56,4	-	-	-	-	19,9	8,2	-	-	8,2	-	-	1,2	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,6	-
01/09/1978	17,6	18,0	-	-	-	-	0,6	0,5	-	-	3,2	-	-	9,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/10/1978	78,1	75,0	-	-	-	-	114,3	107,0	-	-	112,2	-	-	26,6	-	-	-	17,6	61,8	19,5	174,4	-
01/11/1978	77,4	90,8	-	-	-	-	23,8	25,2	-	-	21,2	-	-	99,0	-	-	-	45,3	104,9	64,3	45,6	-
01/12/1978	104,9	103,0	-	-	-	-	78,5	80,6	-	-	60,5	-	-	55,2	-	-	-	41,9	208,0	91,4	97,8	-
01/01/1979	144,2	140,8	-	-	-	-	272,7	257,8	-	-	236,5	-	-	178,8	-	-	-	211,2	247,5	344,4	239,0	-
01/02/1979	186,9	200,8	-	-	-	-	122,5	148,4	-	-	137,7	-	-	140,8	-	-	-	311,2	145,2	223,0	308,0	-
01/03/1979	291,8	316,8	-	-	-	-	322,1	317,6	-	-	325,3	-	-	106,2	-	-	-	155,6	67,3	154,4	79,2	-
01/04/1979	220,8	240,9	-	-	-	-	85,5	85,8	-	-	82,6	-	-	210,8	-	-	-	128,6	96,7	78,0	133,4	-
01/05/1979	282,1	205,0	-	-	-	-	175,2	151,4	-	-	177,2	-	-	134,4	-	-	-	99,6	42,9	45,6	10,2	-
01/06/1979	33,1	27,8	-	-	-	-	29,8	28,1	-	-	23,0	-	-	1,4	-	-	-	0,4	0,0	2,9	0,0	-
01/07/1979	2,1	0,4	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/08/1979	97,0	75,4	58,7	-	-	-	54,7	51,2	-	-	55,3	-	-	67,2	-	-	-	81,4	62,2	47,1	82,8	-
01/09/1979	77,9	71,1	62,1	-	-	-	95,5	102,7	-	-	70,4	-	-	66,8	-	-	-	134,0	91,1	152,5	155,8	-
01/10/1979	50,7	79,0	28,0	-	-	-	23,8	13,8	-	-	33,2	-	-	0,0	-	-	-	0,0	18,4	19,6	30,0	-
01/11/1979	80,9	84,6	42,5	-	-	-	35,4	64,3	-	-	58,2	-	-	100,0	-	-	-	99,0	56,2	75,2	132,0	-
01/12/1979	149,4	106,4	118,8	-	-	-	140,9	151,5	-	-	165,9	-	-	109,4	-	-	-	164,6	95,4	129,0	107,4	-
01/01/1980	176,0	185,3	197,7	-	-	-	233,5	284,5	-	-	283,1	-	-	178,4	-	-	-	201,8	281,1	179,7	161,8	-
01/02/1980	428,8	406,0	453,4	-	-	-	476,7	446,3	-	-	470,2	-	-	382,8	-	-	-	458,2	409,4	276,1	196,6	-
01/03/1980	328,6	310,4	321,3	-	-	-	228,6	193,7	-	-	316,2	-	-	181,2	-	-	-	202,4	77,4	169,7	116,0	-
01/04/1980	263,9	242,4	230,0	-	-	-	166,7	149,8	-	-	220,0	-	-	44,6	-	-	-	146,8	55,4	98,8	36,4	-
01/05/1980	47,1	69,4	67,1	-	-	-	55,4	53,5	-	-	52,2	-	-	17,9	-	-	-	30,8	65,6	51,8	74,4	-
01/06/1980	25,2	36,0	24,2	-	-	-	6,4	0,0	-	-	19,4	-	-	23,0	-	-	-	1,2	0,0	1,8	7,4	-
01/07/1980	14,7	10,0	19,8	-	-	-	22,0	20,3	-	-	22,8	-	-	3,4	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/08/1980	14,0	11,0	9,0	-	-	-	6,5	8,2	-	-	5,2	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/09/1980	68,5	64,6	58,0	-	-	-	0,0	0,0	-	-	19,6	-	-	27,2	-	-	-	13,2	42,9	34,5	28,8	-
01/10/1980	12,9	7,2	6,0	-	-	-	3,2	14,9	-	-	4,7	-	-	22,0	-	-	-	0,6	40,5	6,1	2,0	-
01/11/1980	170,6	141,2	102,6	-	-	-	73,6	50,7	-	-	62,2	-	-	158,9	-	-	-	137,8	108,5	142,8	140,2	-
01/12/1980	93,7	94,8	92,6	-	-	-	90,1	109,7	-	-	69,7	-	-	39,0	-	-	-	135,6	108,0	77,2	143,8	-
01/01/1981	190,1	199,6	211,6	-	-	-	257,8	260,2	-	-	262,6	-	-	320,7	-	-	-	180,8	183,5	195,6	211,4	-
01/02/1981	179,1	179,8	126,8	-	-	-	82,6	75,8	-	-	132,0	-	-	12,6	-	-	-	47,4	65,2	38,3	47,3	-
01/03/1981	263,3	279,0	264,2	-	-	-	141,3	151,7	-	-	278,2	-	-	255,2	-	-	-	356,6	352,3	458,5	250,0	-
01/04/1981	146,7	148,6	127,0	-	-	-	54,5	43,7	-	-	128,2	-	-	66,3	-	-	-	124,0	87,8	81,6	46,4	-
01/05/1981	69,0	74,2	71,5	-	-	-	20,2	15,2	-	-	30,2	-	-	1,4	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/06/1981	8,5	16,2	21,8	-	-	-	7,1	5,6	-	-	15,4	-	-	0,0	-	-	-	2,8	0,0	1,1	2,6	-

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1981	3,8	11,0	0,0	-	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/08/1981	33,6	19,8	5,1	-	-	-	5,8	14,7	-	-	9,6	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/09/1981	9,1	4,4	9,7	-	-	-	0,1	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,0	-
01/10/1981	0,0	7,4	7,4	-	-	-	10,3	16,6	-	-	7,0	-	-	76,3	-	-	-	68,0	109,0	70,2	72,4	-
01/11/1981	21,9	10,2	23,0	-	-	-	26,8	19,9	-	-	40,9	-	-	62,4	-	-	-	152,2	35,3	109,6	118,4	-
01/12/1981	126,9	127,0	86,5	-	-	-	253,2	258,8	-	-	94,2	-	-	193,2	-	-	-	184,4	131,6	211,9	176,2	-
01/01/1982	288,1	272,8	279,7	-	-	-	206,4	207,2	-	-	311,6	-	-	350,8	-	-	-	296,8	133,5	234,2	202,7	-
01/02/1982	319,5	389,6	334,4	-	-	-	314,1	344,9	-	-	324,6	-	137,6	185,4	-	-	-	230,5	157,8	265,1	166,6	-
01/03/1982	354,2	282,2	350,8	-	-	-	305,4	303,8	-	-	364,7	-	238,5	197,0	-	-	-	219,1	275,6	174,1	279,6	-
01/04/1982	386,0	384,8	399,6	-	-	-	220,2	218,2	-	-	318,1	-	95,2	93,7	-	-	74,8	70,6	90,4	71,2	138,0	-
01/05/1982	78,2	69,2	81,2	-	-	-	71,9	54,8	-	-	34,5	-	38,2	49,9	-	-	24,1	77,6	9,1	57,4	92,2	-
01/06/1982	70,5	52,4	25,7	-	-	-	6,7	6,4	-	-	15,8	-	0,0	0,0	-	-	12,4	24,2	8,3	24,0	10,8	-
01/07/1982	5,6	0,0	0,0	-	-	-	3,2	0,0	-	-	8,2	-	0,6	0,0	-	-	0,0	8,2	0,0	0,3	0,0	-
01/08/1982	0,0	0,0	0,0	-	-	-	1,6	3,4	-	-	0,0	-	0,0	0,0	-	-	0,6	0,5	17,5	0,0	0,0	-
01/09/1982	0,0	0,0	0,0	-	-	-	17,5	12,5	-	-	0,0	-	27,1	18,8	-	-	59,5	33,2	36,6	58,2	41,2	-
01/10/1982	15,6	28,0	24,0	-	-	-	41,8	39,0	-	-	28,0	-	39,0	38,6	-	-	46,6	11,8	80,9	10,0	32,8	-
01/11/1982	12,4	36,4	15,4	-	-	-	11,1	14,1	-	-	21,0	-	25,4	4,6	-	-	115,5	10,4	49,3	12,0	26,4	-
01/12/1982	95,4	56,4	37,6	-	-	-	35,6	41,9	-	-	40,4	-	86,5	57,5	-	-	82,4	105,9	107,2	177,0	120,0	-
01/01/1983	81,7	72,6	72,0	-	-	-	58,3	67,6	-	-	73,0	-	137,9	188,5	-	-	145,8	186,1	119,0	147,8	150,4	-
01/02/1983	159,8	177,8	178,6	251,8	116,3	-	175,9	145,5	164,2	-	134,3	-	317,6	194,3	-	-	154,4	154,9	175,4	168,7	159,4	-
01/03/1983	211,3	212,0	282,6	299,6	301,5	-	312,8	293,8	377,0	-	288,2	-	375,5	361,7	-	-	226,4	217,0	305,4	289,2	225,0	-
01/04/1983	143,7	122,8	140,2	231,2	186,3	-	110,1	96,8	105,0	-	132,0	-	49,1	46,1	-	-	83,5	37,6	66,1	51,4	59,8	-
01/05/1983	105,0	94,0	69,0	152,7	35,4	-	11,7	5,6	17,9	-	29,2	-	6,4	18,1	-	-	26,6	24,4	13,1	42,7	23,2	-
01/06/1983	10,4	3,2	0,0	34,7	0,9	-	1,4	4,5	0,0	-	0,0	-	0,8	15,1	-	-	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/07/1983	0,0	0,0	0,0	3,0	2,1	-	0,2	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
01/08/1983	7,2	0,6	0,0	24,5	12,4	-	8,9	3,9	11,1	-	0,0	-	0,9	0,0	-	-	16,5	16,4	11,2	5,7	0,0	-
01/09/1983	0,0	0,0	3,8	14,6	17,4	-	2,0	0,0	0,0	-	0,0	-	0,2	0,0	-	-	4,0	0,0	12,9	1,1	24,8	-
01/10/1983	22,1	50,8	19,6	32,4	29,3	-	5,3	5,8	1,3	-	17,8	-	2,3	13,4	-	-	134,2	69,5	43,7	51,6	79,0	-
01/11/1983	6,4	1,2	14,8	0,0	0,0	-	12,2	16,1	26,0	-	16,3	-	7,3	7,9	-	-	43,6	116,8	92,1	120,7	123,4	-
01/12/1983	101,4	91,7	69,4	112,9	96,6	-	60,3	67,5	47,0	-	74,4	-	41,9	83,6	-	-	216,7	136,1	312,2	99,9	118,6	-
01/01/1984	345,7	320,0	309,8	274,1	364,3	-	296,7	319,7	267,1	-	295,4	-	109,9	131,1	-	-	212,8	245,2	164,8	285,2	148,6	-
01/02/1984	289,5	266,2	215,0	312,0	206,2	-	193,9	238,9	297,7	-	210,3	-	69,1	88,3	-	-	184,4	155,6	197,7	148,0	194,8	-
01/03/1984	493,9	413,4	446,2	479,4	412,5	-	398,0	422,3	431,0	-	427,4	-	214,6	202,0	-	-	264,3	244,6	289,1	206,3	339,4	-
01/04/1984	596,9	606,0	573,6	561,5	438,1	-	604,6	487,9	557,8	-	537,5	-	453,5	436,0	-	-	180,8	184,2	186,0	188,2	248,8	-
01/05/1984	344,9	328,0	293,4	473,8	278,8	276,0	280,5	308,1	265,9	198,7	302,0	217,0	158,9	100,9	-	-	15,8	40,5	22,3	25,8	10,0	-
01/06/1984	25,8	16,4	17,4	84,6	19,7	43,1	27,2	10,0	33,2	1,1	26,6	17,4	16,1	23,4	21,9	11,6	41,6	42,8	2,1	8,9	4,6	0,0
01/07/1984	20,5	25,0	24,4	94,1	28,2	10,5	15,3	9,6	0,0	6,0	10,2	23,4	0,0	16,6	8,7	12,2	4,2	14,0	1,1	15,4	0,0	0,0
01/08/1984	50,4	55,4	40,0	105,7	60,7	101,6	89,9	45,5	61,4	69,0	87,8	51,4	24,6	34,4	14,4	40,4	15,1	10,6	6,4	21,2	5,4	7,3
01/09/1984	80,1	94,2	34,4	56,6	29,8	94,8	3,6	5,0	23,2	34,2	32,6	19,5	13,3	6,7	27,4	19,1	57,1	18,2	81,2	34,5	69,9	45,4
01/10/1984	31,7	33,4	49,4	70,3	18,3	57,3	35,1	44,0	69,1	45,8	37,2	15,0	20,5	64,2	11,1	40,1	28,2	74,2	70,1	76,3	40,9	62,2
01/11/1984	51,0	68,8	44,1	39,6	33,5	80,0	58,3	58,4	59,0	36,7	47,2	31,5	7,7	7,0	6,3	23,2	28,0	11,2	32,0	12,2	29,8	46,9
01/12/1984	155,7	144,0	47,8	64,3	113,4	88,4	29,3	48,2	60,2	102,8	57,3	15,8	64,4	84,9	118,9	89,5	112,2	80,2	96,2	43,0	127,6	78,9
01/01/1985	470,9	487,1	367,2	292,8	394,5	515,5	456,3	443,7	376,3	391,4	432,0	327,6	523,6	534,9	459,6	284,3	351,5	296,3	224,8	366,1	336,4	355,0
01/02/1985	527,9	480,4	571,4	388,7	456,1	541,0	636,1	639,9	549,3	446,6	560,7	380,2	350,2	271,1	262,8	454,5	309,2	387,3	201,5	351,9	254,1	214,8
01/03/1985	597,8	487,6	440,4	371,6	422,6	522,7	416,5	431,5	401,7	346,4	494,6	369,5	409,2	374,0	312,5	236,0	471,6	360,0	262,5	233,5	270,6	316,2
01/04/1985	581,1	513,2	433,3	462,9	261,9	611,9	364,4	354,6	477,6	402,4	336,4	254,0	501,3	518,6	449,6	418,0	507,3	425,1	424,9	374,7	343,0	270,5
01/05/1985	369,4	359,2	335,2	551,9	257,6	353,7	294,3	304,0	384,4	281,6	300,8	311,6	261,7	227,7	152,3	166,5	99,3	162,0	83,9	141,6	112,0	43,0
01/06/1985	130,4	106,2	97,8	249,1	116,2	146,9	89,1	88,8	113,4	122,3	84,3	70,2	46,9	32,8	22,2	47,7	60,9	46,0	57,2	38,6	40,6	15,9

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1985	51,1	29,4	54,6	107,7	61,1	79,0	71,8	59,2	80,4	45,2	69,6	32,2	10,9	13,2	7,2	11,0	0,0	0,8	16,1	4,6	3,2	0,3
01/08/1985	31,6	12,0	16,4	42,5	10,7	26,4	12,1	14,0	20,0	2,3	16,6	12,8	43,2	23,2	2,3	15,3	30,1	33,5	23,2	20,6	15,6	3,3
01/09/1985	11,6	14,4	0,0	12,5	3,6	5,3	4,4	9,2	0,9	6,5	0,0	9,0	5,5	14,7	17,4	0,1	14,2	44,0	47,3	38,3	22,3	38,9
01/10/1985	16,8	17,2	12,2	38,3	96,0	86,3	10,0	56,4	0,0	4,5	74,8	56,0	58,8	51,6	78,0	49,1	34,3	64,8	116,9	101,2	87,8	24,8
01/11/1985	137,9	107,0	101,0	45,6	58,3	132,9	55,8	96,0	13,0	24,6	88,9	34,4	276,7	193,3	252,8	116,5	51,4	111,6	193,5	156,3	76,7	154,4
01/12/1985	239,5	246,7	326,0	347,9	186,6	191,6	301,0	327,0	216,6	201,6	326,9	205,4	369,2	282,1	461,6	234,0	330,4	226,1	305,8	201,8	244,3	233,7
01/01/1986	144,9	153,6	161,0	299,7	166,0	253,4	187,2	188,2	145,4	126,2	127,1	98,0	101,7	104,1	135,8	84,4	180,8	234,8	203,2	157,8	119,7	192,1
01/02/1986	442,1	456,0	357,0	435,4	260,4	345,2	360,0	337,7	358,9	281,0	314,8	251,2	332,3	254,9	361,2	295,9	254,7	258,0	281,5	271,9	225,4	132,8
01/03/1986	411,8	425,6	559,0	586,5	701,7	420,7	521,9	510,2	461,7	494,8	578,2	512,5	498,0	508,8	492,8	480,3	443,0	316,9	241,7	363,4	254,8	254,6
01/04/1986	540,7	631,8	638,0	394,1	474,0	544,2	556,2	556,6	547,1	582,0	629,4	488,3	343,9	362,7	402,0	356,4	329,4	359,6	186,2	262,6	141,4	99,6
01/05/1986	200,5	202,8	104,1	256,4	107,6	181,4	70,5	96,2	108,2	172,0	78,8	121,6	42,5	12,2	25,4	50,6	34,7	18,7	4,8	17,7	9,4	28,7
01/06/1986	162,5	104,2	66,6	168,7	37,9	102,8	44,5	47,8	25,0	153,5	41,8	36,6	13,3	15,2	30,4	48,0	25,4	71,6	77,7	61,3	32,4	0,0
01/07/1986	36,0	33,6	38,0	90,8	15,5	47,4	15,5	10,0	12,9	34,5	16,4	12,6	19,1	0,0	0,0	25,5	20,4	4,0	0,0	4,2	12,6	0,0
01/08/1986	0,2	0,0	0,0	38,7	8,8	0,0	3,8	0,0	0,0	13,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/1986	2,0	0,0	13,4	26,3	7,6	15,9	8,3	15,6	25,0	20,3	2,2	4,4	5,5	7,4	0,0	3,5	0,0	0,4	6,2	1,1	0,0	0,0
01/10/1986	133,7	153,0	120,6	111,4	159,1	129,2	58,7	55,8	39,2	49,2	52,2	40,6	99,1	167,7	106,3	194,6	155,5	198,7	132,7	183,9	168,2	19,8
01/11/1986	33,6	28,8	23,4	50,8	33,3	70,2	33,0	38,4	91,0	53,9	21,2	26,6	43,4	26,4	52,6	33,9	35,0	81,4	79,7	62,9	112,5	66,6
01/12/1986	80,8	63,8	95,6	128,5	126,9	71,5	102,2	109,4	89,8	75,9	103,0	66,4	155,8	154,6	183,2	66,3	194,2	132,1	103,8	163,4	101,5	33,3
01/01/1987	174,6	159,2	151,3	154,5	127,7	173,3	116,3	101,3	168,7	116,6	109,0	93,8	79,9	115,2	146,4	139,4	154,9	191,4	123,4	113,2	92,4	133,2
01/02/1987	170,0	202,0	196,7	263,1	209,0	168,3	367,2	379,6	264,2	244,4	190,0	151,5	133,7	123,1	45,8	105,6	67,9	156,2	113,5	219,7	135,6	72,2
01/03/1987	425,3	448,4	364,0	460,4	429,7	339,6	454,1	450,4	424,6	466,6	415,4	294,0	332,4	347,8	451,8	412,2	319,3	404,7	467,6	403,7	462,2	233,0
01/04/1987	143,3	167,0	145,6	150,7	170,6	242,4	126,8	135,0	152,8	136,0	134,0	105,7	141,6	106,1	61,8	63,3	56,6	86,6	115,1	20,3	27,8	29,5
01/05/1987	129,8	130,8	43,6	115,0	63,5	142,0	47,9	35,0	53,1	40,5	46,9	35,3	47,0	37,5	24,4	73,3	17,3	8,1	5,5	8,7	13,0	14,8
01/06/1987	102,7	116,6	81,6	119,6	42,1	78,7	45,7	73,2	23,8	23,1	73,8	41,8	5,6	2,4	0,0	49,5	11,8	17,6	9,3	11,5	0,0	0,0
01/07/1987	14,2	6,0	11,2	51,5	14,8	25,0	12,7	17,0	20,0	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/08/1987	27,1	7,8	16,0	13,1	15,7	18,8	10,8	10,8	41,0	59,7	10,8	11,8	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	0,0	24,2	0,0
01/09/1987	55,0	59,8	26,1	55,6	63,8	35,2	33,4	34,9	0,3	1,7	31,2	40,7	10,0	33,9	63,2	5,1	20,2	37,4	21,2	29,0	25,4	2,8
01/10/1987	1,4	1,4	15,6	28,0	2,9	7,5	26,5	25,2	0,3	34,1	15,6	13,2	53,0	1,7	8,6	20,5	12,6	8,8	7,8	7,4	19,3	25,2
01/11/1987	5,0	3,0	51,1	0,0	31,7	12,9	15,5	28,1	26,0	16,6	8,2	9,4	66,5	33,1	26,4	101,3	123,0	53,9	48,7	73,6	115,3	26,6
01/12/1987	14,9	17,4	64,8	0,0	101,1	4,8	35,4	36,1	66,0	31,1	78,6	64,2	13,8	25,7	31,0	14,2	16,3	32,6	55,2	39,1	75,0	98,4
01/01/1988	537,0	432,8	404,4	321,7	180,7	330,5	257,8	267,0	213,4	297,4	230,0	190,6	208,8	137,7	176,8	284,5	195,1	259,3	165,8	189,0	164,7	76,6
01/02/1988	308,0	261,8	168,2	363,1	147,5	270,9	164,0	154,2	130,6	229,8	153,6	181,0	85,5	68,6	121,6	139,2	109,5	104,2	98,7	66,2	106,5	73,0
01/03/1988	250,6	355,5	360,9	345,8	180,5	363,7	617,9	607,6	502,8	588,6	346,1	478,4	416,7	213,7	237,7	414,5	272,9	367,1	186,5	392,7	299,3	215,0
01/04/1988	428,9	429,8	414,2	406,7	276,7	485,3	492,0	494,6	318,0	345,3	416,0	401,6	376,3	345,0	346,6	472,1	284,6	245,7	305,5	281,0	327,5	119,5
01/05/1988	261,7	226,8	149,6	352,5	161,4	292,0	122,2	114,8	133,6	138,5	120,9	168,6	71,8	81,3	30,2	86,5	30,7	94,2	18,1	50,0	57,4	11,2
01/06/1988	150,0	104,2	116,6	117,4	80,3	119,0	96,7	136,8	47,7	58,4	112,8	141,0	43,5	83,5	31,6	43,2	8,4	16,5	9,3	28,3	15,8	0,0
01/07/1988	64,9	59,2	33,6	46,0	10,3	13,8	14,0	35,4	0,5	0,6	10,4	4,8	1,8	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
01/08/1988	29,1	16,0	15,5	45,9	10,6	4,8	3,0	17,0	0,0	16,0	16,4	18,0	18,5	0,0	0,0	0,3	2,2	0,2	44,1	0,0	9,2	0,0
01/09/1988	1,8	0,0	0,0	20,9	0,8	0,0	7,1	5,0	0,0	16,2	0,0	1,5	0,0	6,4	2,8	12,0	10,8	8,4	14,5	11,4	14,1	0,0
01/10/1988	7,6	11,1	12,0	0,5	36,6	55,6	12,5	17,5	18,0	11,2	11,8	5,3	87,3	75,0	40,2	13,1	57,2	36,6	93,9	23,9	26,3	115,4
01/11/1988	51,5	61,8	84,4	16,0	49,4	64,7	5,4	8,4	0,6	5,5	86,2	26,9	32,9	73,6	24,4	30,1	27,5	53,6	49,2	50,9	77,2	157,8
01/12/1988	233,7	194,2	179,8	195,5	145,4	238,7	175,5	164,2	115,5	111,6	183,4	186,8	367,2	235,9	194,2	228,1	207,3	191,2	236,4	152,5	210,0	193,7
01/01/1989	175,6	118,8	155,7	228,7	160,4	138,1	147,8	140,1	128,5	130,6	158,0	184,2	126,7	150,3	75,2	136,2	78,5	125,0	137,0	72,5	49,3	91,8
01/02/1989	163,6	131,2	163,4	214,1	134,9	114,2	156,9	151,9	88,4	88,5	207,9	138,8	165,9	173,3	179,4	165,6	306,2	159,9	123,8	149,9	77,1	83,9
01/03/1989	382,3	421,7	431,8	456,3	244,7	412,7	259,0	322,8	233,9	233,2	325,3	253,2	488,3	254,1	366,0	233,5	317,5	324,2	284,6	249,6	269,2	134,8
01/04/1989	465,7	513,8	491,0	394,1	646,1	536,7	464,6	432,7	457,5	458,7	668,0	548,8	463,7	512,2	387,6	440,3	493,3	279,8	309,9	186,6	149,9	109,0
01/05/1989	348,5	323,4	385,2	360,7	249,1	342,6	417,3	421,5	391,8	265,0	417,4	220,4	115,4	111,5	130,0	50,9	126,4	123,8	102,3	41,2	59,2	28,4
01/06/1989	99,2	86,2	39,3	132,7	56,2	102,0	53,7	79,0	20,4	19,0	32,4	42,2	21,3	47,8	21,2	9,0	21,4	48,3	6,4	36,6	18,9	12,4

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1989	51,7	68,2	53,5	91,4	40,6	23,5	35,3	41,0	25,3	23,7	47,0	12,0	0,7	0,0	0,0	0,0	4,2	3,6	0,0	0,0	6,2	0,0
01/08/1989	38,5	40,2	32,7	84,3	13,9	77,4	30,9	21,0	28,9	17,0	31,4	38,0	0,0	0,1	0,0	10,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,3	0,0
01/09/1989	23,7	15,0	33,0	26,9	18,8	33,5	8,2	14,8	0,8	10,0	31,4	31,0	14,4	1,7	0,0	0,0	8,4	0,1	0,0	0,0	19,1	0,0
01/10/1989	39,1	15,0	37,1	19,9	56,8	49,3	36,7	55,4	34,4	47,0	36,9	51,0	42,4	44,1	50,0	37,3	54,6	67,6	74,7	42,3	56,9	57,4
01/11/1989	96,3	51,9	84,4	38,6	159,2	97,3	78,6	35,5	34,0	41,0	105,2	73,4	198,5	110,6	165,4	169,3	259,8	101,4	134,8	131,2	155,9	100,6
01/12/1989	323,9	382,1	250,9	139,5	223,6	302,5	326,4	355,2	335,3	300,8	250,0	348,6	419,3	407,3	667,6	390,2	420,6	307,3	261,1	358,8	214,4	175,3
01/01/1990	155,4	150,3	160,7	129,7	150,8	142,0	161,1	174,0	77,0	166,7	189,2	196,4	63,7	138,5	57,0	56,7	7,2	76,6	3,6	49,2	50,1	13,3
01/02/1990	282,2	259,4	236,8	330,7	323,3	320,5	271,4	299,5	230,3	231,1	313,9	253,2	178,9	216,9	166,6	156,0	261,2	131,4	139,5	84,8	150,8	141,6
01/03/1990	243,7	238,4	187,1	262,0	149,2	294,7	229,5	262,5	156,2	160,8	189,7	158,2	133,1	147,9	210,8	98,5	166,4	171,0	165,6	152,5	151,1	53,6
01/04/1990	292,2	227,5	202,7	196,7	240,2	303,8	298,4	255,9	207,5	194,0	289,2	255,4	201,4	83,2	58,8	172,0	117,8	110,3	164,3	81,4	75,0	38,9
01/05/1990	84,0	73,8	69,3	124,9	59,1	93,0	75,1	74,9	137,0	108,6	85,1	54,0	82,5	64,6	19,2	61,0	3,8	44,3	69,4	26,6	13,8	26,9
01/06/1990	86,3	71,3	47,6	37,1	14,6	17,7	20,2	30,0	23,0	30,8	31,2	20,2	3,5	3,7	0,0	0,7	0,0	1,8	0,0	2,1	0,0	0,0
01/07/1990	69,9	57,3	85,3	145,9	39,4	117,2	131,5	114,3	52,7	46,0	102,8	51,0	3,5	7,8	44,6	64,6	50,9	24,6	18,2	17,0	0,0	50,6
01/08/1990	0,3	0,0	4,6	5,1	1,8	9,4	9,4	0,1	8,0	0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	3,0	0,0	0,0	1,4	0,0
01/09/1990	21,0	14,8	18,8	11,3	59,5	34,0	47,2	26,0	21,0	18,5	40,2	28,5	136,2	62,0	20,6	31,2	58,0	92,5	26,0	32,8	34,7	20,1
01/10/1990	70,1	51,8	59,0	0,0	20,4	95,3	5,4	4,0	8,0	38,0	4,2	3,7	17,3	42,2	72,6	19,4	68,1	98,5	108,7	54,6	72,9	26,8
01/11/1990	60,9	49,7	29,2	8,0	17,4	75,3	73,8	74,1	56,0	43,0	26,4	41,4	35,5	19,0	0,0	31,0	17,1	11,8	67,6	4,2	2,0	42,7
01/12/1990	159,1	165,8	68,1	77,7	60,8	93,4	95,2	90,8	148,0	67,8	93,4	46,6	115,5	197,2	96,6	58,5	122,2	61,8	110,5	79,9	80,6	209,4
01/01/1991	221,6	304,4	206,8	194,7	180,5	203,7	168,0	169,8	202,0	187,1	132,9	202,7	100,9	131,1	208,6	193,0	130,7	85,5	213,3	156,6	156,5	92,5
01/02/1991	280,1	226,7	226,7	193,0	90,4	216,9	234,7	240,5	192,4	162,6	231,5	222,6	64,0	81,2	49,4	83,7	148,9	108,7	70,4	133,4	104,6	30,5
01/03/1991	523,1	534,0	306,3	283,4	198,3	152,1	399,1	409,0	374,8	386,5	274,5	276,0	426,9	226,2	145,6	244,8	177,1	259,4	247,6	312,9	219,1	154,1
01/04/1991	266,2	149,6	238,7	173,8	182,6	275,6	216,5	234,5	224,5	191,4	234,5	186,4	205,9	205,8	138,3	214,0	136,0	220,7	249,6	127,1	103,4	86,7
01/05/1991	290,1	236,1	195,3	232,1	43,1	163,5	196,9	167,0	196,5	162,7	143,3	142,8	61,9	60,2	80,0	72,2	72,1	56,3	96,4	39,0	33,6	51,7
01/06/1991	29,6	19,4	21,6	40,0	10,7	97,8	13,0	2,1	7,6	0,0	0,0	8,2	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	0,5	10,1	0,0	2,2	0,0
01/07/1991	2,8	0,6	3,2	1,3	42,7	0,0	11,4	0,0	5,5	1,3	9,2	0,0	0,0	1,5	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
01/08/1991	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,3	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
01/09/1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	2,6	14,2	0,0	6,3	0,7
01/10/1991	14,4	9,0	10,0	0,0	3,4	4,2	6,6	5,8	7,0	0,5	0,0	8,0	22,0	12,6	0,0	26,6	12,6	32,6	16,4	9,4	22,3	6,9
01/11/1991	9,1	26,4	30,7	0,0	64,7	13,4	0,0	2,6	36,0	41,0	15,5	13,0	39,5	65,7	82,0	35,3	33,8	101,0	0,0	7,1	12,6	150,1
01/12/1991	16,5	2,3	9,7	7,3	14,2	11,7	1,0	1,9	14,0	21,0	15,7	6,6	47,5	60,9	39,0	55,3	57,7	162,5	129,5	140,2	107,2	224,7
01/01/1992	164,6	169,6	210,5	132,5	200,0	207,4	183,0	181,3	193,0	200,3	258,0	237,8	187,4	197,3	295,7	242,6	307,5	354,9	173,6	342,5	209,9	222,5
01/02/1992	244,7	247,8	192,3	206,1	211,9	203,7	146,0	124,6	192,8	128,5	196,8	131,6	348,5	199,6	190,5	279,9	261,8	320,8	283,0	257,8	242,3	168,1
01/03/1992	336,7	349,4	391,4	189,6	329,9	242,1	386,3	393,7	375,7	352,8	401,3	439,2	145,1	97,9	93,4	179,9	160,1	132,2	85,2	132,0	63,2	116,2
01/04/1992	100,6	106,0	142,7	87,6	89,7	109,7	108,4	137,0	92,6	91,3	151,7	103,6	169,3	135,6	105,1	230,7	98,5	72,5	25,9	65,0	63,5	110,8
01/05/1992	55,6	54,2	0,0	48,7	0,0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,4	12,6	6,8	24,1	87,7	36,6	10,2	37,0	10,8	25,8	0,0	5,1	8,2
01/06/1992	0,9	0,9	6,5	16,2	8,0	6,0	48,7	64,1	17,7	0,6	4,1	5,0	9,3	4,3	2,7	10,3	0,4	0,0	0,0	0,0	1,4	11,4
01/07/1992	13,0	11,0	3,1	7,7	3,8	13,7	4,8	1,4	0,0	0,4	9,2	1,0	13,6	4,6	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
01/08/1992	3,6	3,9	0,0	0,0	4,3	2,4	0,0	0,0	1,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
01/09/1992	19,1	0,0	0,0	0,0	17,9	9,2	0,0	0,0	0,0	0,5	6,1	2,0	8,4	19,0	0,0	15,5	35,4	29,9	18,5	33,4	80,1	12,9
01/10/1992	2,7	2,0	13,7	0,0	8,5	17,3	1,2	1,3	1,2	0,0	13,1	0,0	6,0	12,3	0,0	0,0	8,2	4,4	16,0	2,1	0,6	21,3
01/11/1992	11,5	10,7	17,0	14,3	43,8	22,3	69,6	82,9	31,5	20,8	60,0	71,9	33,8	63,1	54,1	97,3	45,0	95,4	90,1	22,3	103,3	57,6
01/12/1992	133,1	93,6	47,0	6,3	96,0	78,7	59,8	65,9	89,3	81,9	48,7	104,8	60,1	101,9	132,4	57,0	147,0	132,2	177,4	159,4	138,5	161,2
01/01/1993	223,2	164,2	136,8	140,7	135,8	153,1	234,5	246,9	245,7	130,9	123,9	117,6	116,1	84,4	122,1	106,2	134,7	106,7	90,5	107,8	26,4	92,8
01/02/1993	277,9	252,8	203,9	190,2	129,5	185,2	206,0	179,0	185,7	181,5	193,9	210,8	93,5	41,4	112,8	115,4	185,2	100,2	356,9	106,0	138,1	151,2
01/03/1993	433,2	424,3	325,1	271,9	231,2	434,5	298,4	272,7	295,1	196,4	355,6	254,4	142,7	126,0	163,3	212,1	140,6	192,4	158,4	136,2	128,9	96,2
01/04/1993	223,8	203,0	247,7	127,8	150,2	235,0	263,6	256,8	184,6	155,9	231,9	140,2	135,0	130,7	144,9	94,6	150,6	31,5	43,6	14,5	87,8	97,9
01/05/1993	136,6	158,0	105,4	105,4	56,9	93,2	144,0	137,7	107,8	91,2	91,3	131,0	45,4	56,3	44,5	44,3	32,3	76,3	29,3	49,6	46,7	25,2
01/06/1993	46,3	49,0	36,5	33,5	23,9	42,8	35,4	52,5	0,0	15,9	36,6	47,6	16,0	21,9	15,6	32,9	19,6	35,9	0,0	39,0	23,4	0,0

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1993	6,7	10,6	11,1	42,5	8,8	0,0	22,8	8,0	0,0	0,9	12,6	8,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	1,6	0,0
01/08/1993	25,4	22,5	12,2	42,6	11,4	9,5	24,6	10,0	9,8	0,0	11,0	4,0	6,0	26,0	11,8	10,2	0,0	2,5	0,0	0,0	0,3	24,1
01/09/1993	27,3	47,2	25,5	5,4	17,5	22,6	10,8	10,0	0,0	0,0	18,4	21,2	26,5	40,2	30,0	5,3	86,7	71,4	151,7	91,3	37,5	55,8
01/10/1993	112,6	119,0	116,6	26,4	52,8	91,1	83,0	56,0	36,7	9,7	14,1	13,6	11,3	31,6	13,5	24,3	44,1	32,0	17,8	47,2	69,9	49,2
01/11/1993	127,1	135,9	50,0	9,3	110,5	133,8	104,4	80,9	89,0	91,9	64,4	28,4	71,9	54,6	102,8	30,2	35,0	159,0	27,3	123,8	103,0	159,4
01/12/1993	158,3	169,7	189,5	79,8	90,0	165,9	112,2	100,6	57,9	110,0	188,3	125,4	260,4	273,7	184,7	260,2	193,5	127,3	193,1	220,6	137,2	89,9
01/01/1994	228,6	258,2	259,2	348,3	312,1	299,6	242,0	204,6	208,2	189,9	242,2	144,5	252,9	187,3	206,7	276,5	156,0	94,8	110,3	156,3	159,5	157,2
01/02/1994	283,4	298,7	390,6	254,8	366,4	297,1	162,6	195,7	232,8	272,5	406,6	211,6	222,8	281,0	260,8	271,9	141,3	215,5	145,2	239,1	75,3	82,7
01/03/1994	501,8	463,3	429,2	328,9	384,2	415,2	408,3	490,3	370,5	378,8	368,8	355,5	380,3	292,2	254,2	395,7	348,7	368,7	266,5	334,6	339,1	156,4
01/04/1994	394,5	432,4	410,9	352,6	380,2	407,3	386,8	349,4	361,8	366,0	463,3	457,6	201,8	122,0	169,4	244,2	305,9	170,1	175,7	182,8	171,7	255,0
01/05/1994	158,6	231,6	148,6	240,0	198,9	179,1	155,8	152,7	102,6	119,0	147,0	147,8	59,7	28,5	18,0	106,1	37,7	40,2	108,1	21,0	44,0	26,0
01/06/1994	162,7	164,9	97,6	215,4	82,9	167,2	138,4	109,1	86,7	70,9	61,3	101,0	24,5	26,5	33,9	75,7	34,0	43,1	89,6	32,5	34,3	55,7
01/07/1994	42,3	41,2	42,2	61,5	17,8	37,8	5,9	0,0	0,0	0,4	45,5	25,8	5,8	40,9	31,0	49,4	21,5	48,5	15,6	44,3	43,3	0,0
01/08/1994	13,6	12,2	9,3	37,5	6,0	19,1	5,2	17,3	0,0	0,3	14,2	10,2	2,0	5,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/1994	6,1	8,7	0,0	0,0	3,0	13,9	4,2	0,0	0,0	0,9	3,7	0,0	0,0	4,6	1,5	3,1	10,2	6,8	1,7	0,0	1,1	0,0
01/10/1994	33,5	40,3	0,0	17,4	48,0	63,4	4,2	10,3	0,0	18,5	4,8	15,0	53,4	71,6	57,8	40,0	44,7	149,0	40,4	80,2	43,9	57,6
01/11/1994	43,7	47,6	53,4	12,4	59,6	16,7	18,6	10,1	0,0	4,9	22,0	11,2	52,3	22,5	41,1	36,3	31,9	65,2	101,0	28,6	70,8	35,1
01/12/1994	83,6	103,0	87,8	47,5	91,1	109,8	117,1	116,0	77,7	93,8	167,6	151,7	80,5	87,8	79,9	64,0	103,7	86,9	314,6	47,5	34,0	288,5
01/01/1995	187,1	183,1	93,7	193,0	153,6	187,5	143,9	102,2	161,6	127,9	188,3	114,0	165,5	138,6	166,1	157,6	228,9	163,5	186,8	122,7	57,6	167,3
01/02/1995	302,9	322,8	381,9	392,2	386,5	345,8	488,7	410,4	482,7	429,3	533,4	412,5	280,2	152,6	260,4	361,7	315,7	213,8	138,0	156,6	126,4	221,4
01/03/1995	241,3	337,1	324,2	342,1	147,6	242,9	348,9	277,8	256,9	263,7	207,9	216,8	230,2	90,3	146,9	282,7	219,9	151,2	326,1	126,8	229,0	147,3
01/04/1995	357,4	400,9	526,5	397,3	476,1	256,4	546,9	516,5	569,4	440,6	537,7	479,7	439,2	379,5	248,0	395,1	464,1	367,2	345,8	322,2	264,1	121,2
01/05/1995	458,1	275,1	312,3	290,9	236,7	336,6	349,0	315,3	259,9	316,7	240,8	351,8	208,2	196,4	144,3	276,8	151,8	79,7	55,5	110,9	76,6	109,3
01/06/1995	72,4	74,9	49,4	91,6	37,0	75,0	44,0	33,4	85,5	89,1	33,6	18,2	2,3	5,3	4,8	2,9	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
01/07/1995	43,8	49,7	17,2	75,4	24,6	35,5	19,3	5,0	7,8	23,7	30,7	0,0	8,0	3,2	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/08/1995	14,1	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	5,1	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/1995	30,8	0,0	0,0	10,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/10/1995	77,0	50,4	1,0	30,9	46,8	24,3	17,9	6,0	10,3	51,7	2,3	10,2	25,0	14,4	12,7	14,4	47,5	10,3	6,6	19,4	22,5	105,4
01/11/1995	142,8	129,7	108,5	93,7	127,3	109,2	52,1	44,0	75,8	0,0	109,5	79,3	47,1	76,1	184,9	33,6	186,6	94,1	268,0	182,2	318,0	252,9
01/12/1995	30,4	30,7	24,3	100,1	74,5	102,1	28,8	23,7	25,3	22,0	39,0	28,3	112,4	110,1	117,0	87,4	199,3	124,7	122,0	86,8	83,7	77,3
01/01/1996	116,7	262,4	250,4	271,8	143,1	280,1	115,0	113,3	102,8	131,1	218,2	243,1	201,9	278,4	213,6	173,8	311,6	206,6	254,0	217,3	128,7	222,2
01/02/1996	334,0	274,1	284,0	288,0	235,0	322,2	200,5	217,7	222,6	193,1	266,4	232,3	187,9	167,5	86,5	222,0	140,2	109,1	107,4	102,1	135,1	215,9
01/03/1996	372,4	448,1	421,6	408,2	302,2	395,2	299,4	286,6	352,2	342,2	549,8	381,7	324,0	447,4	313,0	455,0	280,2	266,0	244,6	200,3	213,5	207,9
01/04/1996	349,1	328,3	398,8	396,4	382,7	361,6	473,2	415,0	426,1	374,2	478,1	405,2	256,2	376,1	362,5	250,4	262,2	374,7	156,2	270,0	250,0	124,1
01/05/1996	148,4	139,4	121,5	201,2	138,9	173,0	118,8	88,7	133,7	93,0	94,5	103,2	58,2	62,9	55,0	29,3	110,9	83,6	41,5	66,2	135,1	92,1
01/06/1996	2,2	5,2	0,0	23,6	0,0	9,5	5,3	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/07/1996	56,7	24,7	25,3	35,2	5,1	37,0	27,6	10,4	23,1	36,5	12,5	0,0	13,5	11,3	9,2	16,8	12,3	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0
01/08/1996	38,8	21,2	7,6	32,0	17,2	17,3	1,5	0,0	0,0	13,5	2,8	0,0	1,5	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/1996	8,2	7,0	1,3	20,2	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	0,0	2,4	0,0	14,9	2,7	12,4	31,6	0,0
01/10/1996	52,7	61,7	34,0	13,9	27,0	89,3	36,1	32,0	21,0	48,3	47,2	33,7	67,2	151,8	73,6	133,1	127,5	124,7	93,6	137,4	104,0	108,4
01/11/1996	36,5	20,9	34,1	5,4	74,3	25,4	18,8	26,1	22,3	35,1	17,1	67,5	98,0	97,2	245,4	67,4	149,8	152,6	212,4	155,7	144,2	149,1
01/12/1996	53,3	64,6	26,3	23,0	68,5	60,5	23,6	20,8	6,7	14,7	12,1	6,8	66,3	51,9	128,0	98,4	130,2	125,5	128,9	125,1	95,0	162,3
01/01/1997	398,8	287,5	208,9	189,0	456,5	435,5	346,3	285,4	196,5	186,1	310,1	182,5	340,6	387,9	451,1	297,1	625,4	393,4	473,3	339,1	342,5	279,1
01/02/1997	60,9	68,8	54,4	141,6	87,8	138,8	157,0	106,5	53,9	60,6	169,4	99,3	111,7	100,2	142,3	92,0	70,2	50,3	55,7	73,0	76,6	66,3
01/03/1997	423,6	387,7	557,0	395,7	297,3	311,0	331,0	348,1	396,4	328,7	284,9	327,7	350,1	500,3	348,6	392,1	304,5	306,5	314,0	299,3	368,6	295,6
01/04/1997	489,9	291,0	221,9	388,9	288,1	219,2	374,2	227,0	332,9	208,4	325,5	278,8	232,9	278,5	190,9	134,4	210,3	125,3	154,2	160,6	183,7	162,5
01/05/1997	366,1	240,8	104,7	272,7	104,1	101,6	105,5	136,3	171,6	106,4	93,7	210,6	81,3	92,0	46,1	123,0	40,5	35,1	23,0	38,2	15,6	21,1
01/06/1997	0,2	0,0	0,0	65,9	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/1997	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	1,0	0,0	2,0	0,0
01/08/1997	0,0	4,2	0,0	77,4	3,5	27,2	7,8	3,5	0,0	3,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/1997	0,2	9,0	0,0	26,4	26,9	32,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,5	0,0	0,0	7,2	4,7	9,4	7,6	0,0
01/10/1997	21,5	76,2	14,0	19,1	127,2	61,4	36,6	44,3	20,4	38,6	80,3	50,4	85,0	87,1	64,9	67,7	50,6	109,1	82,2	90,8	121,4	28,6
01/11/1997	35,3	24,3	42,2	68,0	75,2	84,0	3,2	20,8	22,7	6,5	100,9	41,8	27,0	34,7	64,8	62,1	53,8	47,8	24,8	40,4	71,7	9,6
01/12/1997	114,5	97,1	140,8	102,2	109,0	147,5	146,8	113,8	154,8	142,3	135,4	93,3	57,4	99,2	112,5	52,4	88,0	113,3	60,0	92,7	87,8	109,6
01/01/1998	534,8	440,6	455,2	290,6	312,0	538,9	327,0	258,6	341,5	242,0	302,3	285,8	183,6	332,5	322,6	208,5	224,1	132,7	232,4	151,6	161,4	123,5
01/02/1998	91,2	140,4	139,8	209,7	66,1	115,6	96,2	86,0	57,0	102,1	69,1	161,2	170,9	371,8	187,4	165,1	195,9	195,0	75,7	180,3	108,2	42,8
01/03/1998	356,2	288,8	253,9	498,7	202,3	501,7	321,0	243,7	233,1	229,6	384,2	283,3	197,6	73,9	127,4	240,4	164,4	142,4	183,8	125,4	66,7	111,6
01/04/1998	162,3	276,3	178,6	231,5	218,5	266,0	150,4	138,2	82,8	102,7	200,3	127,5	30,9	68,4	43,7	62,2	115,4	110,2	99,2	73,7	48,8	14,6
01/05/1998	162,4	97,2	83,4	144,7	61,0	221,7	66,9	83,7	54,3	58,3	108,3	44,1	15,4	18,7	37,3	60,7	40,2	76,2	41,2	52,8	14,5	35,7
01/06/1998	2,4	5,2	6,8	77,0	5,5	7,5	120,7	91,3	22,0	8,1	13,5	18,2	4,5	0,7	7,1	31,5	0,0	2,5	18,2	8,2	8,8	31,9
01/07/1998	5,6	16,8	0,0	149,3	47,0	25,8	5,3	0,0	8,7	11,3	33,6	23,4	22,2	3,2	0,0	2,4	9,5	12,5	17,0	18,2	5,0	0,0
01/08/1998	52,8	16,4	38,8	40,4	15,7	41,6	8,6	0,0	3,8	0,0	6,7	0,4	0,0	5,2	4,4	0,3	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
01/09/1998	19,1	21,8	3,2	16,1	0,5	38,9	48,1	39,5	0,0	1,5	2,0	29,1	0,0	0,8	0,0	19,0	8,6	17,1	0,0	3,1	0,0	0,0
01/10/1998	14,9	40,9	9,8	10,2	45,9	9,8	8,8	11,5	0,2	6,2	7,2	6,2	10,0	103,6	4,1	17,2	53,6	20,9	45,3	71,0	19,2	58,1
01/11/1998	132,2	132,2	122,2	37,4	214,3	90,8	113,5	119,1	140,7	66,3	129,1	73,6	40,0	184,8	144,3	102,8	129,8	107,7	249,3	169,8	175,4	283,1
01/12/1998	131,7	157,8	93,9	63,7	81,2	97,3	160,6	94,6	124,6	74,6	63,2	123,2	160,7	151,8	52,4	64,6	144,8	68,4	103,5	83,1	61,3	55,6
01/01/1999	201,3	180,8	235,3	170,3	125,2	105,4	133,2	84,3	76,7	87,9	174,5	59,4	100,9	226,0	81,6	223,9	97,2	131,0	173,5	269,2	188,6	194,2
01/02/1999	339,6	357,4	247,7	307,4	313,6	227,2	275,6	222,5	145,3	223,8	285,4	316,8	179,5	224,3	206,5	331,3	235,4	145,0	217,4	258,5	155,6	118,4
01/03/1999	408,5	369,8	381,0	385,3	527,1	389,5	474,9	410,4	418,1	343,4	527,2	514,1	545,8	387,3	337,1	334,0	356,6	471,9	267,6	225,9	264,9	320,4
01/04/1999	410,7	462,3	317,5	380,1	219,2	382,2	344,6	297,9	266,0	228,4	274,5	288,6	95,9	139,3	132,7	200,4	79,9	197,3	94,7	72,8	80,5	10,5
01/05/1999	506,2	261,9	285,0	317,5	225,3	393,9	252,5	151,4	208,7	205,5	380,8	161,8	101,5	85,4	133,7	89,0	46,6	43,2	40,4	39,7	34,2	82,6
01/06/1999	23,1	26,4	3,4	152,2	36,0	30,5	4,7	0,0	0,0	0,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	8,3	0,0	0,0	0,0
01/07/1999	23,0	54,6	0,0	181,0	0,0	15,4	0,0	10,3	0,0	7,8	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
01/08/1999	1,9	7,3	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/1999	2,6	0,1	12,8	6,6	36,0	2,3	14,9	5,0	10,4	2,4	7,4	9,6	114,5	103,7	18,2	47,6	31,4	48,1	10,2	64,6	30,3	23,2
01/10/1999	118,4	105,6	67,0	60,5	157,1	83,0	10,9	10,8	9,3	19,1	13,0	8,9	44,5	169,7	307,6	8,9	234,4	50,6	89,1	57,9	134,4	58,9
01/11/1999	21,2	66,0	91,8	32,0	50,8	66,0	197,2	92,3	140,9	127,5	132,8	85,4	13,9	57,6	17,0	100,9	81,0	251,3	223,7	86,8	168,3	125,1
01/12/1999	136,7	214,8	223,9	209,8	278,2	177,7	240,3	290,0	287,2	286,6	196,9	218,0	218,5	90,1	117,4	74,0	238,7	209,6	193,3	197,2	222,1	239,1
01/01/2000	321,9	252,0	166,6	371,1	266,8	260,5	122,8	164,2	188,8	122,8	367,6	165,6	139,5	128,0	65,7	111,7	91,4	244,3	175,1	110,3	163,4	145,0
01/02/2000	310,1	369,2	312,6	253,0	313,2	379,0	341,7	385,3	372,5	269,1	236,9	300,1	354,3	346,0	311,9	311,2	248,8	170,9	265,6	163,8	252,1	240,8
01/03/2000	447,9	357,7	385,5	454,3	303,8	639,6	505,5	421,2	527,1	349,1	443,0	429,8	317,4	260,0	139,7	356,4	201,6	312,6	246,5	130,1	225,4	245,1
01/04/2000	325,6	331,3	343,6	582,5	389,2	287,5	420,9	320,3	337,3	246,6	538,1	472,0	214,2	292,9	237,8	300,5	226,4	249,2	190,1	122,3	215,4	287,3
01/05/2000	140,7	201,1	136,2	248,0	144,5	225,5	192,5	205,9	58,6	152,4	182,3	173,1	88,2	78,2	106,4	93,4	75,9	73,4	92,7	58,9	163,0	106,3
01/06/2000	97,4	72,8	71,3	130,7	73,5	73,6	42,9	45,9	45,6	6,5	58,1	18,0	8,0	14,9	15,1	7,2	14,2	3,3	3,5	0,0	13,1	0,0
01/07/2000	42,9	66,3	56,1	202,5	76,5	111,5	45,3	19,6	183,4	108,4	31,9	32,1	62,7	49,7	29,2	31,1	30,6	46,3	36,2	18,6	69,5	33,7
01/08/2000	47,3	19,4	2,5	14,3	3,9	25,6	20,1	25,0	50,4	20,6	8,4	5,6	11,2	18,0	6,7	13,7	10,6	25,4	19,7	8,2	7,7	0,0
01/09/2000	19,0	40,3	40,3	76,0	35,2	40,6	24,5	10,0	19,2	38,2	26,4	1,0	25,9	62,2	71,8	57,8	0,0	121,7	21,3	39,2	47,2	16,3
01/10/2000	2,6	0,0	0,0	26,7	5,5	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	47,1	49,7	22,1	46,6	49,7	78,5	37,2	32,0
01/11/2000	0,5	5,7	8,9	6,5	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	4,9	54,5	11,5	52,9	110,0	33,9	32,2	46,1	22,1	31,9	48,4
01/12/2000	60,4	78,0	97,9	134,3	95,3	90,6	192,7	138,5	73,4	84,4	124,1	121,2	82,2	35,5	162,6	164,9	270,2	240,1	161,0	182,2	276,6	150,0
01/01/2001	346,7	246,9	151,5	382,7	290,9	253,3	121,3	242,5	120,7	197,0	168,0	264,6	234,8	206,0	118,9	209,4	170,3	244,7	123,8	172,5	115,1	194,8
01/02/2001	288,1	356,2	329,1	326,5	330,0	407,7	224,4	239,1	239,2	219,5	335,0	289,7	196,9	160,8	136,3	203,8	121,8	138,3	77,5	110,0	71,5	126,4
01/03/2001	350,3	264,4	347,2	302,1	289,2	501,9	441,0	420,0	539,7	387,2	277,5	260,2	350,7	327,0	335,6	225,6	320,7	213,7	174,8	204,8	240,0	153,5
01/04/2001	393,2	461,7	513,6	422,0	371,7	573,1	265,5	308,6	290,6	289,4	371,3	382,3	236,5	105,5	77,2	212,6	134,5	131,4	88,2	163,8	96,2	107,5
01/05/2001	157,3	154,6	36,9	357,4	40,3	204,6	25,6	54,3	8,3	20,7	130,9	93,2	90,4	64,7	56,8	19,9	55,0	36,0	30,0	35,1	5,7	17,3
01/06/2001	108,1	170,4	64,8	316,9	105,4	110,1	111,2	100,8	48,5	35,4	46,2	78,0	74,5	78,8	17,4	43,9	9,7	33,8	10,2	50,9	46,8	3,0

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/2001	0,0	1,9	5,3	85,7	0,0	3,2	3,9	0,0	0,0	4,6	28,9	26,2	30,0	1,7	3,6	34,3	0,0	21,8	1,3	19,2	4,8	0,1
01/08/2001	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/2001	0,9	0,0	0,0	15,2	38,1	20,3	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	6,5	25,7	2,3	10,2	31,0	44,9	5,0	12,5	99,2
01/10/2001	15,5	19,7	5,5	1,4	48,9	20,3	12,0	0,0	8,2	16,7	20,6	16,1	25,7	12,6	40,1	22,6	53,4	85,7	48,8	54,6	63,9	29,4
01/11/2001	78,3	73,5	12,1	36,1	51,3	137,0	53,5	31,1	15,3	38,0	35,6	18,6	131,6	186,9	132,9	72,5	81,1	136,1	62,0	89,2	195,5	130,7
01/12/2001	70,3	58,7	58,6	69,9	38,7	99,4	59,4	33,5	63,6	100,5	53,0	91,8	198,3	180,2	230,3	124,7	137,4	246,9	297,4	130,2	147,9	84,8
01/01/2002	242,8	291,6	433,9	406,7	286,6	247,9	323,9	285,1	199,3	455,5	276,8	329,5	394,7	278,2	315,8	316,1	407,5	359,7	254,2	225,7	386,8	412,7
01/02/2002	99,6	194,7	80,5	150,5	112,5	116,3	74,8	96,5	49,0	34,0	122,6	244,7	75,9	26,7	181,0	85,3	152,0	119,6	102,4	62,3	67,1	84,7
01/03/2002	268,9	293,4	321,8	462,4	228,3	434,0	326,3	379,6	335,7	247,1	261,8	396,9	217,4	244,1	128,5	163,6	177,4	174,3	119,1	129,3	187,6	120,7
01/04/2002	289,2	373,3	371,8	277,8	461,9	244,0	276,7	395,9	156,7	157,3	366,0	402,7	121,0	143,8	85,4	82,4	80,4	92,2	120,9	94,9	53,8	88,2
01/05/2002	236,2	180,5	248,9	225,1	209,2	144,9	127,8	147,4	203,3	100,7	213,4	118,1	94,5	60,9	36,9	113,0	156,9	181,1	71,1	128,2	0,0	16,8
01/06/2002	57,8	95,1	61,8	103,6	70,0	132,2	40,7	17,7	82,6	1,8	110,7	30,9	12,0	14,0	0,0	2,3	7,1	18,6	4,6	10,5	0,0	8,1
01/07/2002	17,2	28,3	3,6	106,4	5,6	44,8	6,8	10,9	9,2	6,5	21,1	4,0	56,0	30,4	3,3	51,7	33,1	2,1	2,0	5,2	0,0	0,0
01/08/2002	0,2	0,4	1,8	21,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	1,0	3,6	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/09/2002	0,9	1,7	2,2	21,8	20,5	11,5	28,5	27,0	33,3	64,9	9,7	24,5	80,8	70,6	21,6	39,2	129,6	79,6	33,6	88,4	0,0	25,7
01/10/2002	2,9	0,0	0,0	9,1	32,4	33,1	20,6	20,2	7,9	36,1	3,9	3,0	8,0	14,2	20,2	23,8	17,1	35,3	17,6	1,1	48,6	0,0
01/11/2002	10,9	5,8	4,8	0,4	44,9	28,5	25,6	10,9	18,3	10,0	1,6	51,4	69,3	9,8	34,5	27,5	63,2	76,6	113,1	88,1	55,8	141,4
01/12/2002	31,7	62,7	60,4	60,6	120,1	125,1	120,1	86,6	84,6	139,4	64,8	116,3	121,7	79,1	130,5	206,8	62,5	96,4	144,8	83,5	133,4	116,9
01/01/2003	188,0	341,9	238,3	161,7	195,1	150,2	58,8	98,1	51,1	76,1	109,7	151,7	197,8	208,0	378,9	288,4	96,4	135,1	173,9	88,9	127,5	110,7
01/02/2003	312,8	413,4	485,9	479,9	316,4	391,0	376,0	366,9	303,8	382,0	426,6	359,3	219,0	239,7	250,9	315,5	225,8	162,3	124,1	173,5	107,6	121,0
01/03/2003	414,9	460,2	442,5	448,9	373,4	510,5	470,4	474,8	232,4	217,7	486,5	394,1	372,1	312,8	305,0	272,9	193,1	327,9	274,0	369,0	280,2	169,8
01/04/2003	381,9	428,5	357,3	504,2	365,0	288,0	241,0	202,0	127,9	134,9	301,7	277,2	170,3	69,5	104,6	141,3	97,9	90,0	123,4	56,3	52,2	45,9
01/05/2003	125,7	131,2	121,3	256,0	113,7	114,3	227,3	94,4	132,8	178,6	81,7	128,7	85,5	89,2	37,5	85,1	77,1	122,5	83,2	99,4	27,8	89,4
01/06/2003	80,0	151,3	93,5	57,4	127,0	186,7	117,3	99,5	77,1	173,1	133,5	47,1	26,0	49,5	13,3	13,2	0,0	37,2	13,2	9,6	11,9	0,0
01/07/2003	10,9	2,1	2,5	48,8	0,0	2,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/08/2003	25,7	54,7	11,5	185,4	28,2	14,9	20,7	10,5	5,4	17,3	9,6	6,2	21,4	3,4	8,5	43,6	46,8	30,0	68,4	10,2	36,1	59,2
01/09/2003	17,4	94,8	13,5	8,8	19,9	47,1	5,4	0,0	20,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	4,5
01/10/2003	61,4	4,9	0,9	21,2	19,2	8,9	0,7	12,2	11,8	0,0	1,5	34,7	9,5	7,1	5,7	0,0	33,5	14,0	22,4	1,7	12,7	30,0
01/11/2003	39,4	39,5	8,8	0,0	115,7	163,7	78,0	83,4	40,7	112,7	87,5	45,0	220,1	97,0	71,2	50,4	97,4	115,6	112,1	236,5	127,4	81,0
01/12/2003	48,3	101,6	74,3	125,4	81,5	74,2	54,7	76,8	80,1	107,6	89,5	82,9	37,9	57,8	29,6	76,8	44,2	87,0	49,8	22,1	24,6	56,2
01/01/2004	661,4	564,6	438,3	388,9	578,1	441,3	525,2	521,5	629,9	533,1	427,5	365,6	424,7	525,7	319,3	381,1	352,3	467,0	412,9	505,8	666,1	422,3
01/02/2004	227,1	297,2	279,4	333,8	385,9	320,1	403,3	404,2	334,6	373,7	303,0	438,6	297,1	290,1	293,9	518,0	422,3	258,6	334,3	214,9	229,1	201,4
01/03/2004	387,4	333,7	312,3	414,2	324,5	267,3	391,9	371,7	329,0	306,8	405,9	508,9	259,9	175,1	201,9	268,0	230,7	255,9	242,0	268,5	193,0	71,7
01/04/2004	253,1	257,4	296,7	406,6	221,5	351,1	297,2	360,1	253,0	379,5	318,4	241,7	210,8	104,2	41,9	273,2	79,0	193,4	110,8	165,5	78,4	10,8
01/05/2004	74,4	75,9	35,5	87,4	87,7	41,4	123,1	87,9	205,5	62,6	28,3	109,7	45,8	62,6	58,2	96,6	38,6	5,2	44,0	1,8	27,7	6,1
01/06/2004	75,7	68,7	82,2	278,3	63,4	99,6	47,4	37,1	58,2	1,8	69,0	10,7	0,0	5,0	0,0	9,5	0,0	1,0	9,4	6,3	0,0	0,5
01/07/2004	28,0	45,0	20,8	111,8	11,4	16,5	19,6	23,5	20,5	0,0	15,9	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	1,2	1,6	0,0	0,0
01/08/2004	25,3	9,9	17,2	19,3	63,8	40,1	44,2	41,2	13,0	25,7	18,9	53,1	3,4	14,2	14,0	0,0	6,9	5,5	22,6	0,0	2,2	5,5
01/09/2004	8,6	2,5	0,0	18,3	4,9	69,9	52,3	46,3	7,5	0,0	13,7	10,2	6,5	2,3	4,3	13,1	4,0	0,9	0,0	14,4	0,0	0,0
01/10/2004	37,8	18,9	23,9	17,6	43,7	32,1	10,7	0,0	0,0	0,0	14,1	0,0	56,9	46,1	38,0	64,4	52,3	21,7	46,6	40,7	42,8	77,4
01/11/2004	18,9	86,6	12,2	0,0	50,7	100,1	4,5	11,3	44,5	0,7	43,9	0,0	57,3	86,2	147,8	42,0	55,4	185,0	105,7	124,5	108,7	100,3
01/12/2004	80,7	116,8	52,2	30,0	90,4	70,9	37,0	30,6	85,5	136,3	60,1	81,7	48,1	71,0	48,9	77,2	80,1	64,0	142,0	85,5	100,9	102,2
01/01/2005	188,6	224,7	116,8	238,0	204,9	251,9	59,7	62,2	92,6	162,0	153,2	152,9	133,5	139,2	122,3	86,7	106,9	191,4	211,4	192,2	237,6	149,7
01/02/2005	435,5	367,4	352,5	217,3	350,0	321,3	216,4	288,2	298,5	200,8	205,2	234,6	224,0	403,3	320,9	266,6	326,8	156,7	330,1	344,6	317,5	242,7
01/03/2005	327,3	399,7	181,5	396,0	126,7	322,9	243,8	257,8	202,8	305,3	284,6	392,4	304,4	313,4	247,4	281,9	477,9	221,0	273,2	273,8	304,1	237,4
01/04/2005	255,9	248,6	262,8	316,8	292,6	225,4	300,7	263,1	244,2	131,6	126,7	234,8	60,6	89,5	194,1	152,6	243,8	120,0	88,7	69,3	115,6	33,4
01/05/2005	123,3	107,1	133,1	200,8	92,6	136,8	90,6	168,4	114,9	130,3	117,5	158,0	106,0	127,7	47,5	149,6	145,9	190,8	66,8	190,7	147,7	71,1
01/06/2005	48,2	33,0	17,5	99,2	27,3	36,7	42,5	26,8	18,5	31,8	60,6	24,2	18,1	45,5	20,2	18,8	0,0	16,0	1,0	6,3	0,0	5,5

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/2005	1,4	13,1	0,0	129,6	3,2	30,0	1,0	0,0	0,0	2,3	14,2	0,0	0,0	0,3	3,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/08/2005	16,2	13,5	0,0	15,9	13,3	8,7	1,6	0,0	0,0	5,7	0,7	0,0	0,0	0,9	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0
01/09/2005	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,3	1,9	0,5	14,5	0,7	0,1	0,0	0,4	0,0
01/10/2005	55,1	34,2	15,2	3,3	34,1	71,9	31,1	17,0	15,5	12,5	22,0	17,6	14,0	19,2	54,7	14,1	0,0	0,0	2,0	0,0	38,2	4,2
01/11/2005	10,3	4,5	26,1	0,0	32,9	0,0	9,7	7,3	22,3	9,3	10,9	6,0	26,0	23,9	67,0	102,9	75,7	23,3	49,4	79,4	98,8	129,2
01/12/2005	332,8	145,3	234,1	291,2	328,9	170,2	241,8	269,6	321,1	365,0	167,8	201,8	160,5	165,6	245,2	232,5	186,7	198,2	176,5	185,2	226,3	229,3
01/01/2006	276,1	189,9	144,7	339,4	154,7	298,4	244,0	216,6	170,2	60,5	120,2	138,8	55,9	67,0	19,1	100,3	5,3	138,1	137,4	143,8	231,0	100,2
01/02/2006	168,8	170,8	247,2	196,6	171,2	232,7	348,3	274,4	320,3	241,6	278,1	293,8	343,9	379,1	166,5	219,2	119,7	157,7	155,7	171,2	101,2	150,2
01/03/2006	334,6	269,7	387,4	362,2	170,8	295,8	271,9	256,5	349,6	326,6	312,6	246,3	288,0	247,4	553,3	324,9	417,8	237,9	345,7	228,9	0,5	258,9
01/04/2006	371,3	313,3	305,5	383,1	725,5	547,2	421,4	487,5	406,0	506,4	645,0	465,1	489,4	388,2	496,6	282,4	349,2	394,1	284,0	285,0	0,0	199,4
01/05/2006	221,9	352,4	310,2	281,3	587,1	406,6	345,3	319,4	245,7	183,3	224,9	240,7	111,8	200,2	164,6	116,2	53,7	66,3	12,7	43,5	21,9	42,6
01/06/2006	14,9	14,7	44,9	99,9	34,8	17,9	1,8	0,0	4,5	0,0	9,1	12,7	14,1	0,0	22,2	0,7	5,3	23,3	9,7	5,3	0,0	0,0
01/07/2006	0,0	2,7	2,0	2,0	0,0	11,0	7,5	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	55,1	0,0
01/08/2006	0,0	10,6	2,5	15,5	0,0	4,3	16,2	31,5	26,9	31,0	0,9	3,0	0,0	0,0	0,0	9,9	0,0	18,9	17,8	8,3	181,9	0,0
01/09/2006	14,9	39,9	0,0	0,0	53,7	78,1	10,8	0,0	18,4	0,0	0,0	15,2	0,0	3,4	0,0	0,0	24,5	56,9	89,2	0,0	65,7	98,7
01/10/2006	19,8	4,8	6,2	0,0	21,3	23,0	7,0	0,0	67,9	0,0	28,2	12,0	25,6	41,3	44,8	85,9	51,0	94,5	32,7	53,3	36,8	73,3
01/11/2006	60,4	37,4	9,2	34,2	116,2	46,8	143,7	15,0	116,8	21,7	58,0	33,8	45,0	66,9	129,0	63,6	92,4	98,8	79,8	106,8	323,9	83,7
01/12/2006	63,5	145,3	106,1	13,2	189,7	132,2	68,6	22,4	320,9	111,1	85,1	40,7	145,6	109,3	51,7	58,7	56,8	105,0	85,4	189,0	200,7	144,6
01/01/2007	145,0	93,0	159,0	286,4	227,5	103,0	67,4	56,5	127,2	66,0	72,8	107,9	70,4	33,3	69,4	65,3	82,0	48,9	85,6	121,8	49,7	126,1
01/02/2007	432,1	419,4	355,4	568,1	732,2	374,8	224,3	191,8	338,0	363,4	380,1	467,6	272,6	310,9	359,6	398,6	271,0	264,8	260,9	252,1	61,2	264,9
01/03/2007	475,7	358,2	447,2	380,3	524,5	419,9	271,0	310,9	410,0	250,1	322,9	371,5	118,9	184,9	115,0	192,1	124,0	134,8	66,3	111,6	26,3	79,0
01/04/2007	394,8	337,2	385,2	438,0	870,9	310,5	197,4	305,5	262,2	225,2	391,8	446,8	161,6	147,3	128,6	104,5	121,9	80,7	105,3	92,2	0,0	37,3
01/05/2007	85,5	89,9	81,8	146,2	235,0	95,5	15,3	45,6	73,9	27,5	51,3	4,2	5,7	63,1	110,0	27,2	3,2	10,8	21,9	2,8	0,0	11,3
01/06/2007	14,3	8,0	16,8	82,7	100,1	24,9	0,0	0,0	48,1	0,8	9,6	24,0	11,0	41,0	0,0	11,3	8,5	0,0	0,0	0,0	12,5	4,3
01/07/2007	104,5	6,4	6,2	243,2	122,4	13,3	0,0	1,2	0,0	0,0	0,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,3	2,3	0,0	6,7	16,1	0,0
01/08/2007	6,8	8,6	0,0	4,8	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	184,2	0,0
01/09/2007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	5,9	0,0	27,2	28,8	25,5	18,7	13,0
01/10/2007	4,8	2,9	2,6	43,2	25,7	27,7	10,5	0,0	8,3	28,0	10,3	10,0	0,0	13,1	17,4	44,8	33,2	33,3	55,6	50,7	327,9	29,2
01/11/2007	4,8	15,0	1,9	1,8	43,8	0,0	4,8	18,0	15,3	0,0	3,1	0,0	61,1	9,4	40,5	43,1	119,8	137,7	64,4	135,5	83,1	13,5
01/12/2007	83,3	102,3	99,3	92,5	382,7	132,1	104,3	110,0	136,5	214,2	104,2	38,5	45,6	67,2	133,4	98,8	137,1	151,8	88,3	91,7	285,4	155,1
01/01/2008	268,2	291,9	288,8	176,8	632,9	217,1	465,7	355,6	455,2	516,0	391,8	423,7	185,8	222,5	315,6	278,5	236,0	180,5	182,1	171,8	207,5	161,4
01/02/2008	382,9	383,2	340,5	321,7	518,7	286,6	119,4	171,2	556,7	106,3	322,5	248,0	228,6	190,0	292,9	176,9	350,9	186,9	235,6	129,6	68,2	135,1
01/03/2008	634,5	525,0	595,5	468,7	762,9	530,0	381,1	413,9	735,3	342,5	524,1	335,4	195,9	297,0	599,1	492,9	450,8	224,9	235,1	366,6	0,0	151,2
01/04/2008	506,7	491,6	561,9	548,9	1105,7	358,0	295,9	220,9	363,1	373,7	299,4	279,4	517,6	284,5	285,3	308,0	310,9	285,3	199,3	352,9	0,0	210,4
01/05/2008	205,0	331,8	406,6	336,7	668,0	289,2	212,5	207,5	234,5	168,9	309,1	223,2	107,3	103,9	49,4	93,5	18,5	49,0	22,0	53,1	0,0	45,8
01/06/2008	58,0	34,9	101,7	233,5	59,3	110,3	8,9	11,2	26,7	0,2	26,4	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
01/07/2008	6,0	18,0	0,0	77,6	24,6	0,0	3,5	8,4	23,7	5,7	3,9	0,0	0,0	2,5	0,3	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,1	0,0
01/08/2008	9,4	4,8	4,6	45,0	12,3	9,4	18,7	24,2	12,9	0,7	35,3	2,0	1,9	0,0	0,6	0,0	0,0	6,4	5,4	3,6	0,0	0,0
01/09/2008	0,0	1,9	0,0	0,0	1,2	0,0	9,0	**5,0**	21,4	0,0	1,9	16,0	24,6	10,9	8,4	1,9	0,0	47,7	8,1	2,4	300,4	16,7
01/10/2008	1,7	0,0	15,6	71,8	0,0	93,3	11,6	17,3	25,6	0,9	15,6	8,4	9,7	1,8	0,5	0,0	0,0	22,8	7,4	3,2	492,3	1,5
01/11/2008	3,0	4,0	3,0	4,8	35,2	28,6	8,8	21,5	24,7	35,5	26,2	9,4	0,0	32,1	27,3	35,9	37,9	110,2	75,4	92,6	77,4	27,7
01/12/2008	83,5	61,1	65,5	121,4	265,2	123,4	146,1	152,3	198,5	55,9	123,7	275,4	113,6	171,6	90,3	140,4	252,7	89,8	163,8	81,6	403,5	194,1
01/01/2009	309,3	226,1	292,6	206,8	450,7	258,1	256,7	196,8	244,7	165,9	193,0	232,4	214,9	285,7	276,0	108,1	292,9	244,1	178,9	135,5	507,8	91,3
01/02/2009	344,1	445,7	331,8	438,9	620,1	380,0	276,3	311,2	294,8	266,8	239,3	273,7	235,7	314,4	285,5	294,2	296,8	190,8	287,0	176,0	477,5	87,7
01/03/2009	530,5	416,8	417,2	404,3	567,5	561,0	263,3	255,5	218,5	333,4	345,6	435,7	201,4	319,8	203,4	310,0	202,3	215,2	216,3	197,3	0,0	102,7
01/04/2009	483,2	368,8	595,2	507,1	1325,6	494,0	463,8	499,4	510,4	435,7	517,8	535,3	278,0	437,1	284,0	387,5	275,4	353,8	305,8	429,7	0,0	207,1
01/05/2009	508,6	415,7	463,4	461,1	1152,3	533,9	328,2	419,3	299,6	219,6	488,3	394,5	363,9	383,9	383,4	299,8	160,8	201,3	243,6	222,8	2,1	82,6
01/06/2009	228,0	95,8	103,7	191,7	224,7	172,8	31,2	45,2	28,5	28,0	25,2	49,5	7,1	7,6	10,3	8,7	0,0	6,1	0,8	0,0	20,6	4,9

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/2009	8,4	14,6	52,4	124,9	153,3	14,0	18,7	17,6	0,0	18,4	27,7	30,5	5,4	2,5	26,8	17,5	0,0	0,0	0,8	0,3	9,1	0,0
01/08/2009	1,6	0,6	0,0	84,2	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	38,7	12,9	13,9	0,0	7,0	0,2	3,1	28,9	16,5
01/09/2009	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,0	6,7	0,2	18,4	0,0	102,1	9,0
01/10/2009	44,0	85,9	5,2	40,5	32,8	7,1	14,9	10,2	7,0	8,5	10,7	17,8	113,9	93,5	144,6	148,3	138,4	173,1	91,2	108,8	166,3	96,3
01/11/2009	6,5	34,0	3,5	25,7	18,5	11,3	1,5	0,0	10,0	0,5	0,7	7,5	5,4	49,5	85,8	63,6	20,7	43,0	91,8	26,2	74,9	31,9
01/12/2009	168,6	41,5	97,1	109,2	81,9	149,8	93,7	196,7	141,1	176,6	122,5	174,5	974,0	208,5	327,1	250,1	209,5	157,8	219,8	134,8	156,9	362,1
01/01/2010	331,6	271,2	268,3	272,5	242,7	349,0	195,6	192,0	248,8	135,4	310,3	284,2	40,4	155,2	129,4	194,8	80,9	85,6	183,8	96,4	356,1	81,6
01/02/2010	180,1	138,0	241,3	174,1	220,6	142,3	148,5	147,9	213,0	84,4	147,2	127,4	96,9	155,0	166,8	157,9	117,0	211,2	253,8	133,7	44,6	199,5
01/03/2010	245,0	192,1	175,1	293,3	108,1	282,3	194,1	235,8	131,2	93,7	147,0	171,9	262,3	219,1	177,8	193,1	140,2	346,4	221,0	182,6	22,6	263,0
01/04/2010	208,9	235,4	270,6	381,7	293,1	278,5	193,1	215,1	323,5	164,2	221,5	206,6	237,0	129,5	222,5	430,8	155,5	247,7	239,6	164,8	4,2	194,8
01/05/2010	311,1	216,4	187,2	348,1	29,8	292,2	172,6	154,3	156,6	166,8	105,1	138,9	87,3	67,0	69,1	39,9	72,3	10,2	48,6	30,1	0,0	26,6
01/06/2010	42,8	36,3	94,8	94,4	7,0	72,3	67,0	79,5	14,3	14,8	47,0	137,9	37,3	49,9	29,3	51,2	13,0	5,2	16,0	11,0	23,8	9,0
01/07/2010	36,9	32,1	32,4	33,4	2,7	50,2	12,9	12,8	7,0	1,6	11,1	14,2	8,3	0,6	0,0	10,8	1,3	9,3	0,4	8,6	278,0	0,0
01/08/2010	7,5	0,0	0,0	36,1	7,7	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	11,6	0,0	176,9	10,0
01/09/2010	0,0	3,2	86,4	4,4	52,6	0,0	3,6	5,2	0,0	0,0	23,6	3,5	0,0	3,9	0,0	0,0	5,4	3,0	25,2	2,1	439,0	12,0
01/10/2010	88,2	51,1	40,0	34,2	28,6	23,5	55,2	39,7	29,3	85,9	23,0	36,9	20,8	117,7	92,4	66,2	90,5	71,1	94,7	46,9	400,6	118,5
01/11/2010	80,4	50,1	50,7	60,7	73,8	96,1	66,2	34,3	141,5	12,0	43,3	41,8	12,7	38,8	91,1	122,9	87,3	63,2	119,0	47,7	357,9	27,2
01/12/2010	130,1	130,9	148,6	269,5	211,4	232,2	65,0	93,0	256,7	78,2	148,8	123,5	129,5	155,2	98,3	109,6	34,5	78,4	29,8	93,3	533,4	130,4
01/01/2011	399,5	342,0	283,7	379,0	303,0	388,7	191,5	224,6	239,1	190,0	262,8	171,7	79,9	161,3	208,1	154,2	197,1	258,6	192,4	205,3	187,1	158,1
01/02/2011	401,6	367,8	465,1	400,5	337,7	394,5	330,6	463,3	455,6	221,0	504,2	653,4	224,2	150,4	204,0	374,9	248,9	320,1	153,2	180,4	162,2	262,8
01/03/2011	282,6	292,2	389,5	207,3	410,2	255,5	224,4	273,5	266,5	151,8	358,9	374,2	291,8	278,7	315,2	152,1	212,6	275,3	321,9	258,8	0,4	328,9
01/04/2011	522,1	332,6	289,4	382,2	151,2	327,8	162,8	217,5	318,9	146,0	303,1	484,2	391,0	230,7	179,4	225,2	164,9	55,2	255,8	62,6	42,1	160,0
01/05/2011	283,5	293,7	281,3	319,9	67,6	415,2	153,8	154,0	263,9	149,9	209,2	155,6	163,0	171,6	165,9	177,6	61,6	128,0	116,6	104,5	0,0	97,9
01/06/2011	72,0	97,4	11,5	134,7	39,0	59,7	8,5	5,3	158,4	13,0	27,1	25,6	14,3	1,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
01/07/2011	36,2	44,3	59,7	141,7	0,0	38,1	35,6	41,7	33,5	32,0	40,0	115,9	14,7	51,5	27,6	23,4	32,5	44,4	41,2	41,1	72,5	40,0
01/08/2011	7,9	22,0	11,2	70,1	4,9	77,1	15,6	11,8	5,1	65,8	32,4	4,7	0,0	2,6	0,7	9,8	0,0	0,0	0,0	3,1	92,0	0,0
01/09/2011	0,3	3,8	0,0	16,4	99,5	3,4	0,0	0,0	2,5	0,0	3,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,8	0,0
01/10/2011	110,9	107,5	113,4	83,8	8,1	67,2	83,7	77,6	50,4	65,8	56,1	43,1	126,6	201,9	85,5	47,7	78,4	152,3	56,3	65,0	282,7	72,5
01/11/2011	14,8	15,9	8,2	40,2	16,4	55,6	22,1	7,9	68,6	86,8	56,4	58,8	48,1	18,5	103,6	71,8	183,8	121,7	81,5	38,7	508,1	100,1
01/12/2011	22,1	0,2	0,0	1,0	211,2	5,5	25,0	25,5	70,1	41,4	11,3	14,7	23,5	41,6	48,1	11,3	107,3	93,4	140,3	63,4	126,6	65,0
01/01/2012	195,4	243,8	270,4	183,0	113,4	425,5	143,9	165,8	188,1	162,9	177,4	223,0	179,2	126,6	120,6	163,7	184,4	213,0	234,8	106,9	147,8	166,1
01/02/2012	174,2	161,7	155,0	225,0	143,1	213,6	222,3	200,7	126,3	203,2	151,6	121,4	245,2	182,5	139,0	236,3	183,5	218,5	139,8	166,6	84,5	131,3
01/03/2012	267,9	372,2	325,5	441,4	89,7	217,9	293,4	290,4	257,9	351,9	397,6	305,1	120,7	154,1	158,4	164,4	120,7	170,3	145,0	147,3	68,8	86,9
01/04/2012	141,9	83,8	125,6	246,6	8,3	103,4	74,1	73,1	80,3	82,7	124,9	65,3	17,9	69,9	45,6	3,9	63,6	35,6	44,3	31,0	0,0	43,5
01/05/2012	86,1	43,4	28,2	102,9	96,5	75,0	44,6	51,8	23,8	17,3	83,3	46,0	0,0	15,4	37,7	11,1	67,4	118,7	56,4	67,2	0,0	69,0
01/06/2012	60,8	87,2	97,4	139,8	22,0	120,8	86,7	66,7	79,4	8,8	117,9	81,0	126,4	11,1	46,3	19,6	8,8	7,4	6,8	0,0	45,0	6,0
01/07/2012	33,6	23,0	24,4	73,7	4,6	14,3	6,2	8,9	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	16,1	0,0
01/08/2012	0,0	0,0	0,0	40,1	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	0,0
01/09/2012	9,7	6,0	5,5	7,0	0,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	1,4	0,0	0,9	0,6	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	183,1	0,0
01/10/2012	4,6	8,0	26,6	5,0	16,5	0,0	6,7	3,5	10,0	5,6	19,3	8,8	6,9	0,1	2,2	22,4	0,0	8,6	7,1	12,5	128,5	11,0
01/11/2012	50,8	97,7	3,9	25,3	80,1	18,9	20,5	16,5	22,2	70,1	64,4	58,2	151,3	126,5	173,0	79,0	97,6	49,0	203,4	74,7	103,2	150,0
01/12/2012	183,3	136,1	96,4	84,0	162,8	274,4	111,0	91,9	186,8	60,5	173,1	140,7	26,8	108,5	97,7	194,6	129,7	94,4	199,1	109,1	176,2	153,2
01/01/2013	178,4	116,5	53,3	204,1	79,9	26,7	63,1	108,0	197,8	195,3	95,8	231,2	148,8	140,1	93,5	172,7	265,7	244,4	218,7	203,8	86,1	193,0
01/02/2013	263,0	331,4	310,5	361,2	272,4	289,9	257,2	138,1	153,8	146,7	408,9	264,7	39,3	63,8	43,7	96,7	46,1	100,9	95,2	54,1	69,4	91,4
01/03/2013	300,7	214,9	244,6	467,7	247,6	278,9	254,8	134,6	370,6	293,2	255,2	205,2	172,4	189,4	238,1	272,1	140,5	180,1	178,4	164,7	34,2	256,0
01/04/2013	266,8	280,7	362,0	578,5	184,1	336,9	317,0	26,7	264,8	212,2	205,7	150,0	121,8	165,3	172,1	88,4	144,3	159,0	162,8	152,7	7,3	99,0
01/05/2013	162,1	151,7	166,5	351,3	228,6	263,4	89,7	80,8	109,0	92,7	256,3	145,6	62,9	76,4	77,5	66,8	31,6	36,9	82,1	35,8	0,3	102,0
01/06/2013	30,5	48,9	34,9	104,2	97,4	8,4	60,0	53,4	68,2	0,9	37,3	109,5	103,7	48,1	60,3	22,2	23,8	93,3	38,2	111,4	1,0	8,0

Série de Dados Pluviométricos da Bacia do rio Itapecuru Consistidos

Data	00344004	00344007	00344008	00344010	00344011	00344012	00443006	00443007	00443011	00443012	00444001	00444013	00543002	00543004	00543011	00544009	00643012	00644003	00644007	00644012	00644015	00645003
01/07/2013	156,3	73,3	49,6	162,7	89,0	74,3	17,5	23,6	46,9	16,2	103,8	32,2	36,5	36,5	27,4	42,0	8,3	0,0	0,3	4,2	60,3	1,0
01/08/2013	19,4	25,0	4,6	46,6	12,4	23,4	0,0	0,0	12,1	6,7	11,2	0,0	8,1	7,2	0,6	0,0	0,0	1,2	2,4	0,0	130,9	0,0
01/09/2013	24,6	16,2	6,4	8,8	0,6	0,0	4,8	7,1	15,7	0,0	3,3	22,0	25,3	0,2	0,4	7,2	0,0	0,5	1,4	0,0	80,1	0,0
01/10/2013	34,8	41,4	52,7	0,0	60,6	67,7	10,5	18,0	38,2	0,7	9,9	6,8	56,4	54,5	96,4	57,7	153,7	106,2	113,0	99,3	100,8	66,5
01/11/2013	113,2	119,2	136,8	44,4	53,8	59,1	55,4	60,6	30,5	194,4	157,2	97,6	50,9	180,8	185,3	176,1	87,3	42,1	119,9	102,2	173,5	79,7
01/12/2013	37,5	97,8	66,8	60,3	20,4	56,5	103,2	66,5	50,7	59,2	95,8	67,9	36,7	123,6	104,9	143,2	136,9	114,7	275,5	164,7	141,4	113,9
01/01/2014	312,8	253,5	187,1	422,3	252,2	215,9	191,2	147,6	181,2	210,0	344,1	268,0	82,9	104,9	140,9	127,7	186,7	134,9	94,2	78,0	80,2	68,3
01/02/2014	403,7	401,0	458,8	271,4	414,1	475,9	204,6	175,3	255,9	241,4	372,4	300,4	188,3	179,7	212,5	189,6	223,6	133,5	205,2	200,7	99,7	186,4
01/03/2014	331,0	256,3	243,5	422,7	306,8	401,1	163,2	155,6	160,8	212,3	189,8	310,1	182,3	248,5	317,6	208,4	238,9	129,2	165,6	76,5	1,9	173,9
01/04/2014	201,2	287,1	213,2	391,6	315,0	261,8	278,3	275,1	402,2	193,4	417,7	286,5	120,0	222,8	161,7	192,6	248,5	175,0	241,8	133,6	0,3	174,9
01/05/2014	280,1	215,6	236,8	343,7	306,1	292,8	208,7	175,4	312,9	224,5	209,5	206,8	72,5	202,7	73,6	183,0	108,8	161,1	41,8	194,9	9,3	25,5
01/06/2014	49,0	39,5	28,2	117,0	29,8	15,2	25,1	21,3	31,4	27,1	21,1	10,0	4,2	20,6	6,2	3,6	12,9	3,7	0,2	4,2	12,2	0,0
01/07/2014	3,6	6,1	4,2	40,8	5,3	2,3	15,4	11,2	9,1	21,4	6,6	27,2	0,0	9,0	2,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	121,5	0,0
01/08/2014	0,0	0,4	4,6	29,8	19,3	5,3	0,0	1,2	3,5	0,0	1,4	1,0	10,3	2,9	1,4	11,0	0,0	19,6	8,3	22,3	156,8	0,0
01/09/2014	4,4	0,8	2,4	19,2	31,2	0,0	34,8	25,3	19,0	0,0	38,7	21,1	0,0	1,8	9,0	17,1	25,9	23,4	7,3	30,0	130,5	11,7
01/10/2014	1,4	13,0	7,4	11,3	113,7	5,4	87,9	32,5	42,5	109,2	5,8	39,1	124,9	97,7	145,7	28,6	86,9	82,8	54,3	149,8	154,9	174,3
01/11/2014	121,9	90,5	46,8	44,9	65,9	100,5	128,5	133,5	82,6	154,5	64,7	58,1	98,1	120,8	37,7	104,4	22,0	47,3	87,9	53,5	462,6	135,9
01/12/2014	108,4	123,9	59,7	107,9	62,4	117,0	94,5	56,1	66,5	39,4	66,7	69,5	50,3	52,7	94,5	113,4	123,4	119,9	152,5	85,3	397,1	107,9
01/01/2015	145,7	142,6	88,0	140,5	77,9	142,7	42,0	76,0	105,4	67,6	45,1	177,2	71,0	65,7	95,6	162,9	114,6	91,4	179,3	114,0	110,9	78,3
01/02/2015	227,8	311,9	281,5	335,7	323,4	264,0	217,0	200,4	153,3	313,6	356,9	272,3	184,8	177,6	296,5	126,8	172,4	173,3	136,4	195,0	83,7	253,5
01/03/2015	208,3	302,3	329,1	498,8	301,5	392,1	269,9	288,7	260,8	282,4	344,9	285,9	249,4	203,2	175,0	225,1	257,3	269,3	286,1	184,7	0,0	230,8
01/04/2015	251,6	200,6	349,7	365,9	273,8	210,6	235,6	221,0	104,2	248,9	241,4	290,8	202,7	105,6	99,1	118,0	116,1	95,1	133,2	92,0	45,0	30,7
01/05/2015	66,9	92,9	162,5	332,0	87,7	100,3	74,4	95,2	103,2	135,1	153,6	113,0	132,7	90,8	57,1	158,5	38,6	59,7	71,7	107,1	0,0	20,7
01/06/2015	18,1	54,1	47,9	110,4	98,8	53,7	46,0	16,0	35,2	35,7	42,2	12,1	0,0	4,3	5,6	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
01/07/2015	42,0	12,9	5,2	66,4	6,8	4,5	36,6	32,9	46,8	0,0	14,2	30,0	21,0	0,9	0,0	3,3	0,0	0,9	6,9	0,0	104,7	0,9
01/08/2015	19,3	24,2	6,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	64,8	0,0
01/09/2015	39,0	2,5	6,1	2,8	29,7	23,2	2,0	0,8	14,9	0,0	36,7	12,0	9,3	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	18,6	0,0	60,4	2,3
01/10/2015	21,7	24,8	0,0	0,0	8,0	0,0	1,2	13,6	29,5	0,0	6,8	3,0	6,9	11,9	12,9	0,7	59,7	39,7	28,9	18,6	104,7	29,8
01/11/2015	12,8	9,8	0,0	10,5	0,0	31,3	6,0	11,9	3,3	28,0	11,6	0,0	14,6	20,9	25,4	47,0	26,0	13,4	25,7	7,9	64,8	12,5
01/12/2015	44,0	16,4	11,6	18,2	0,0	18,7	33,3	21,8	76,5	110,2	52,6	46,7	11,0	25,0	27,7	68,2	12,6	34,7	52,8	26,7	60,4	24,1

SÉRIE DE PRECIPITAÇÕES ANUAIS DA BACIA DO RIO ITAPECURU E DOS TRECHOS ALTO, MÉDIO E BAIXO

Série de Precipitações Anuais da bacia do rio Itapecuru e dos trechos: Alto, Médio e Baixo												
Ano Hidrológico	Bacia			Baixo			Médio			Alto		
	Precipitação	Déficit	Déficit Acumulado	Precipitação	Déficit	Déficit Acumulado	Precipitação	Déficit	Déficit Acumulado	Precipitação	Déficit	Déficit Acumulado
1967	1383,6	-62,5	-62,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1968	1312,5	-133,6	-196,1	1639,2	-190,7	-190,7	1165,9	-354,2	-354,2	-	-	-
1969	1237,3	-208,7	-404,8	1760,4	-69,5	-260,2	1347,5	-172,6	-526,9	-	-	-
1970	1575,4	129,4	0,0	2068,5	238,6	0,0	1805,4	285,3	0,0	1113,9	-96,4	-96,4
1971	1270,0	-176,0	-176,0	1082,3	-747,6	-747,6	1573,7	53,6	0,0	1436,1	225,8	0,0
1972	1852,0	406,0	0,0	2710,0	880,1	0,0	2025,6	505,5	0,0	1363,2	152,9	0,0
1973	2150,7	704,6	0,0	3286,0	1456,1	0,0	1985,4	465,3	0,0	1857,5	647,2	0,0
1974	1515,1	69,0	0,0	1966,8	136,9	0,0	1741,8	221,7	0,0	1145,1	-65,2	-65,2
1975	1294,8	-151,2	-151,2	1799,8	-30,1	-30,1	1219,6	-300,5	-300,5	1219,9	9,6	0,0
1976	1596,5	150,4	0,0	2077,4	247,5	0,0	1836,0	315,9	0,0	1285,8	75,5	0,0
1977	1614,6	168,6	0,0	1963,0	133,1	0,0	1536,5	16,4	0,0	1456,9	246,6	0,0
1978	1310,7	-135,4	-135,4	1569,3	-260,7	-260,7	1358,1	-162,0	-162,0	1103,5	-106,8	-106,8
1979	1354,8	-91,2	-226,6	1608,8	-221,1	-481,8	1362,7	-157,4	-319,5	1101,9	-108,4	-215,2
1980	986,8	-459,3	-685,8	1109,7	-720,3	-1202,0	859,7	-660,4	-979,9	1039,9	-170,4	-385,6
1981	1384,6	-61,4	-747,2	1619,6	-210,3	-1412,3	1235,5	-284,6	-1264,6	993,4	-216,9	-602,6
1982	837,2	-608,9	**-1356,1**	951,6	-878,3	**-2290,6**	783,5	-736,7	**-2001,3**	999,6	-210,7	-813,2
1983	1712,3	266,3	0,0	2340,9	511,0	0,0	2079,0	558,9	0,0	1146,3	-64,0	**-877,2**
1984	2247,3	801,3	0,0	2707,2	877,3	0,0	2672,7	1152,6	0,0	2180,8	970,5	0,0
1985	1975,6	529,5	0,0	2479,9	650,0	0,0	1933,0	412,9	0,0	1434,3	224,0	0,0
1986	1312,1	-134,0	-134,0	1480,0	-349,9	-349,9	1266,6	-253,6	-253,6	876,9	-333,4	-333,4
1987	1450,5	4,4	0,0	1965,3	135,4	0,0	1724,4	204,3	0,0	1364,3	154,0	0,0
1988	1660,7	214,6	0,0	2101,5	271,6	0,0	1897,3	377,2	0,0	1501,5	291,2	0,0
1989	1377,2	-68,8	-68,8	1507,0	-322,9	-322,9	1271,5	-248,7	-248,7	797,7	-412,6	-412,6
1990	1273,4	-172,7	-241,5	1487,5	-342,4	-665,3	1255,4	-264,7	-513,4	922,3	-288,0	-700,6
1991	970,4	-475,6	-717,1	890,5	-939,4	-1604,7	1001,5	-518,7	-1032,1	977,6	-232,7	-933,3
1992	1118,6	-327,4	**-1044,5**	1236,7	-593,2	**-2197,9**	1376,0	-144,1	**-1176,3**	932,3	-278,0	**-1211,4**
1993	1695,1	249,1	0,0	2095,9	266,0	0,0	1544,7	24,6	0,0	1286,5	76,2	0,0
1994	1585,6	139,6	0,0	1866,6	36,7	0,0	1989,9	469,8	0,0	1347,1	136,8	0,0
1995	1467,8	21,7	0,0	1740,8	-89,1	-89,1	1321,7	-198,5	-198,5	1368,8	158,5	0,0
1996	1470,0	23,9	0,0	1576,0	-253,9	-343,0	1428,8	-91,3	-289,8	1234,1	23,7	0,0
1997	1194,4	-251,6	-251,6	1587,4	-242,5	-585,5	1247,9	-272,2	-562,1	981,3	-229,0	-229,0
1998	1649,0	203,0	0,0	1976,5	146,6	0,0	1755,7	235,6	0,0	1345,3	135,0	0,0
1999	1800,2	354,2	0,0	2187,1	357,2	0,0	1882,6	362,5	0,0	1303,9	93,6	0,0
2000	1295,0	-151,1	-151,1	1880,0	50,1	0,0	1330,8	-189,3	-189,3	1173,4	-36,9	-36,9
2001	1337,1	-108,9	-260,0	1620,7	-209,2	-209,2	1275,9	-244,3	-433,6	1045,2	-165,1	-202,0
2002	1420,6	-25,5	-285,4	1885,2	55,3	0,0	1367,1	-153,1	-586,7	1110,1	-100,2	-302,2
2003	1632,3	186,2	0,0	1887,2	57,3	0,0	1968,8	448,7	0,0	1405,9	195,6	0,0
2004	1292,2	-153,9	-153,9	1449,2	-380,7	-380,7	1284,7	-235,5	-235,5	1221,8	11,5	0,0

SÉRIE DE PRECIPITAÇÕES ANUAIS DA BACIA DO RIO ITAPECURU E DOS TRECHOS ALTO, MÉDIO E BAIXO

Série de Precipitações Anuais da bacia do rio Itapecuru e dos trechos: Alto, Médio e Baixo												
Ano Hidrológico	**Bacia**			**Baixo**			**Médio**			**Alto**		
	Precipitação	**Déficit**	**Déficit Acumulado**	**Precipitação**	**Déficit**	**Déficit Acumulado**	**Precipitação**	**Déficit**	**Déficit Acumulado**	**Precipitação**	**Déficit**	**Déficit Acumulado**
2005	1542,1	96,1	0,0	1831,7	1,8	0,0	1966,9	446,7	0,0	1320,1	109,8	0,0
2006	1164,0	-282,0	-282,0	1857,5	27,6	0,0	1157,3	-362,9	-362,9	836,9	-373,4	-373,4
2007	1624,1	178,1	0,0	2304,5	474,6	0,0	2179,8	659,6	0,0	1261,1	50,8	0,0
2008	1829,5	383,4	0,0	2486,4	656,5	0,0	1751,5	231,3	0,0	1773,9	563,6	0,0
2009	1230,4	-215,7	-215,7	1619,4	-210,5	-210,5	1349,6	-170,6	-170,6	1089,2	-121,2	-121,2
2010	1577,6	131,6	0,0	2250,4	420,5	0,0	1593,1	73,0	0,0	1267,9	57,5	0,0
2011	999,0	-447,0	-447,0	1285,2	-544,7	-544,7	992,1	-528,0	-528,0	855,7	-354,6	-354,6
2012	1252,5	-193,5	-640,5	1799,7	-30,2	-574,9	1295,8	-224,4	-752,4	1080,9	-129,5	-484,1
2013	1427,4	-18,7	-659,2	1856,5	26,6	0,0	1499,9	-20,2	-772,7	1087,4	-122,9	-607,0
2014	1149,5	-296,5	**-955,7**	1552,6	-277,3	-277,3	948,6	-571,6	**-1344,3**	816,7	-393,6	**-1000,6**
Média	1446,0	-	-	1829,9	-	-	1520,1	-	-	1210,3	-	-
Média 1968 a 1992	1466,2	-	-	1840,5	-	-	1539,1	-	-	1241,7	-	-
Média 1993 a 2014	1438,0	-	-	1818,8	-	-	1500,4	-	-	1180,2	-	-

ANEXO 6

Dados de outorgas

OUTORGAS DAS BACIAS DO RIOS ITAPECURU E MEARIM

Outorgas da bacia do rio Itapecuru

Requerente	Manancial	Uso	Município	Latitude	Longitude	Vazão Outorgada	Período Bomb.	Vazão Out.(L/s)
ABC Industria e Comécio Ltda	SUBT	abastecimento humano	Anapurus	-3,68436	-43,0912	20m³/dia	3,2h/dia	0,23
Agropecuaria Betania Ltda	SUBT	abastecimento humano	Caxias	-4,60044	-43,1201	10m³/h	12h/dia	1,39
Antonio Lopes da Silva Filho	SUBT	consumo humano	Codó	-4,48906	-43,8935	10m³/dia	2h/dia	0,12
Antonio Lopes da Silva Filho	SUBT	consumo humano	Codó	-4,49139	-43,8935	10m³/dia	2h/dia	0,12
Camil Alimentos S.A.	SUP	industrial	Itapecuru-Mirim	-3,42139	-44,3444	288m³/h	12h/dia	40
Celso Peruzzo	SUP	cultivo e irrigação	São Domingos do Azeitão	-6,77619	-44,6626	9,6768m³	8h/dia	0,11
Cerâmica BB Mendes Ltda	SUP	industrial	Itapecuru-Mirim	-3,41114	-44,3438	3m³/h	4h/dia	0,14
Cerâmica BB Mendes Ltda	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,41112	-44,3436	19,2m³/dia	8h/dia	0,22
Cerâmica Canaã Ltda	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,39963	-44,3262	2,664m³/dia	8H/dia	0,03
Cerâmica Confiança Ltda	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,40194	-44,3233	0,1660m³/h	8h/dia	0,02
Cerâmica Daniel Industria e Comercio Ltda	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,39333	-44,3158	4000 litros/dia		0,05
Cerâmica Maran Ltda	SUBT	industrial	Rosário	-2,91747	-44,2539	5m³/dia	3h/dia	0,06
Cerâmica Mendes Ltda	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,41112	-44,3436	1,25m³	8h/dia	0,01
Cerâmica Mendes Ltda	SUP	beneficiamento de argila para fabricação de tijolos	Itapecuru-Mirim	-3,41122	-44,3438	1,25m³/h	8h/dia	0,12
Cerâmica Queiroz	SUBT	abastecimento industrial	Caxias	-4,83919	-43,3719	8m³/h	2,5h/dia	0,23
Cerâmica Reinaldo Ltda	SUBT	abastecimento industrial	Passagem Franca	-6,21458	-43,8377	13m³/dia	03h/dia	0,15
Cerâmica Tanguá Ltda	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,39494	-44,3233	10m³/dia	3h/dia	0,12

Outorgas da bacia do rio Itapecuru								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Outorgada**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
Cerâmica Terra Cruz	SUBT	abastecimento humano e industrial	São Matheus do Maranhão	-3,97111	-44,4728	15m³/dia	5h/dia	0,17
Encruzo Novo Transmissora de Energia Ltda		abastecer as fases de obra de ampliação e tambem durante a operação da subestação de energia	Miranda do Norte	-3,56706	-44,534	-	-	-
Flodoaldo Zani	SUBT	consumo humano	São João Soter	-4,9769	-43,809	N/A	N/A	-
Geradora de Energia do Nordeste	SUBT	industrial	Miranda do Norte	-3,56541	-44,5566	0,4m³/h	20h/dia	0,09
Geradora de Energia do Nordeste	SUBT	industrial	Miranda do Norte	-3,56809	-44,5552	30,01m³/h	5,33h/dia	1,85
Geradora de Energia do Nordeste	SUBT	industrial	Miranda do Norte	-3,56809	-44,5552	31,82m³/h	12,57h/dia	4,63
Geradora de Energia do Norte S.A. (GERANORTE)	SUBT	abastecimento da sua unidade industrial	Miranda do Norte	-3,56811	-44,5552	160m³/dia	5,17h/dia	1,85
Geradora de Energia do Norte S.A. (GERANORTE)	SUBT	abastecimento da sua unidade industrial	Miranda do Norte	-3,56541	-44,5566	8m³/dia	19,18h/dia	0,09
Geradora de Energia do Norte S.A. (GERANORTE)	SUBT	abastecimento da unidade industrial	Miranda do Norte	-3,56809	-44,5552	400m³/dia	12,30h/dia	4,63
Industria e Cerâmica Confiança Ltda-Epp	SUP	uso industrial	Itapecuru-Mirim	-3,40194	-44,3233	2800litros/dia		0,03
Jataí agroindustrial S.A.	SUBT	abastecimento humano e industrial	Itapecuru-Mirim	-3,33433	-44,201	48m³/dia	24h	0,56
Jataí agroindustrial S.A.	SUBT	abastecimento humano e industrial	Itapecuru-Mirim	-3,347	-44,3175	96m³/dia	24h	1,11
Jataí agroindustrial S.A.	SUBT	abastecimento humano e industrial	Itapecuru-Mirim	-3,33529	-44,3025	96m³/dia	24h	1,11
José Cunha Santos	SUBT	abastecimento humano e industrial	Lima Campos	-4,58214	-44,4926	64m³/dia	8h/dia	0,74
Lastro Engenharia	-	consumo humano	Miranda do Norte	-3,57567	-44,5664	-	-	-
Margusa Maranhão Gusa S.A.	SUP	industrial	Bacabeira	-2,96025	-44,3272	5,4m³/dia	8h/dia	0,06
Margusa Maranhão Gusa S.A.	SUBT	uso industrial	Bacabeira	-2,96025	-44,3272	33,6m³/dia	10h/dia	0,39

Outorgas da bacia do rio Itapecuru								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Outorgada**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
Maria do Socorro Rocha da Silva	SUBT	consumo humano	Santo Antônio dos Lopes	-4,85217	-44,3781	64m³/dia	10h/dia	0,74
Nadson Lycio Quariquasy Pereira Veras	SUP	piscicultura	Itapecuru-Mirim	-3,40833	-44,3814	20m³/h	6h/dia	1,39
Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS	SUP	industrial	Bacabeira	-3,00246	-44,2559	26400m³/dia	24h	305,56
Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS	SUBT	uso industrial	Bacabeira	-2,96259	-44,3043	104m³/dia	8h/dia	1,2
Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS	SUP	diluição de efluentes	Bacabeira	-2,98069	-44,2235	223,2m³/h	8h/dia	20,67
Posto Visão Ltda 04	SUBT	suprimento de posto	Itapecuru-Mirim	-3,33153	-44,4463	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Visão Ltda 04	SUBT	suprimento de poso	Itapecuru-Mirim	-3,332	-44,4448	60m³/dia	6h/dia	0,69
Prefeitura de Passagem Franca	-	abastecimento humano	Passagem Franca	-6,17472	-43,7138	-	-	-
Prefeitura de Passagem Franca	-	abastecimento humano	Passagem Franca	-6,09131	-43,7663	-	-	-
Prefeitura de Passagem Franca	-	abastecimento humano	Passagem Franca	-6,02208	-43,8067	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	-	abastecimento humano	Miranda do Norte	-3,48213	-44,6146	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	-	abastecimento humano	Miranda do Norte	-3,58046	-44,5074	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	-	abastecimento humano	Miranda do Norte	-3,58435	-44,5204	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	SUP	piscicultura	Miranda do Norte	-3,48214	-44,6146	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	SUP	piscicultura	Miranda do Norte	-3,57718	-44,4924	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	SUP	piscicultura	Miranda do Norte	-3,47123	-44,5449	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	SUP	piscicultura	Miranda do Norte	-3,58359	-44,5237	-	-	-
Prefeitura municipal de Miranda do Norte	SUP	piscicultura	Miranda do Norte	-3,5784	-44,506	-	-	-
Raimundo Alves da Costa	SUBT	abastecimento humano, dessedentação de	São Domingos do Azeitão	-6,72706	-44,5358	4m³/h	20h/dia	0,93

Outorgas da bacia do rio Itapecuru								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Outorgada**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
		animais e abatecer pulverizadores						
Serveng Civilsan S.A.	SUBT	abastecimento humano e industrial	Rosário	-2,92672	-44,2275	101,84m³/dia	8h/dia	1,18
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	irrigação	Matões	-5,47269	-43,2127	64m³/dia	02h/dia	0,74
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	molhamento de mudas e consumo humano	Parnarama	-5,62286	-43,3224	16m³/dia	2h/dia	0,19
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	molhamento de mudas	Parnarama	-5,64944	-43,3371	16m³/dia	2h/dia	0,19
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	irrigação, aplicação de herbicidas	Parnarama	-5,57439	-43,3521	200m³/dia	10h/dia	2,31
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	irrigação	Parnarama	-5,58583	-43,3633	16m³/dia	2h/dia	0,19
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	molhamento de mudas	Parnarama	-5,5845	-43,4532	26m³/dia	2h/dia	0,3
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	compectação de solo	Itapecuru-Mirim	-5,41188	-47,5762	2880m³/dia	24h	33,33
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	irrigação	Matões	-5,47689	-43,2227	64m³/dia	02h/dia	0,74
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	irrigação	Parnarama	-5,58583	-43,3633	32m³/dia	2h/dia	0,37
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	molhamento de mudas	Parnarama	-5,60642	-43,4758	26m³/dia	2h/dia	0,3
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUBT	irrigação	Matões	-5,47689	-43,2227	64m³/dia	4h/dia	0,74
TG Agroindustrial Ltda	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,68167	-43,512	0,5695m³/s	18h/dia	569,5
TG Agroindustrial Ltda	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,56839	-43,6358	0,7565m³/s	18h/dia	756,5
TG Agroindustrial Ltda	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,66778	-43,5731	0,765m³/s	18h/dia	765
TG Agroindustrial Ltda	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,58028	-43,5858	0,7565m³/s	18h/dia	756,5
TG Agroindustrial Ltda	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,61806	-43,6175	1,87m³/s	18h/dia	1870
TG Agroindustrial	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,53889	-49,6831	0,85m³/s	18h/dia	850

Outorgas da bacia do rio Itapecuru								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Outorgada**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
Ltda								
TG Agroindustrial Ltda	SUP	irrigação	Aldeias Altas	-4,65086	-43,435	612m³/h	18h/dia	127,5
URCD Ilha Grande Comécio e Serviços	SUBT	abastecimento humano	Rosário	-2,64991	-44,2413	10m³/h	02h/dia	0,23
URCD Ilha Grande Comércio e Serviços e Construção Ltda	SUBT	abastecimento humano	Rosário	-2,92766	-44,2783	0,40m³/h	10h/dia	0,05
Valdo Bartoldo Lima	SUBT	consumo humano e industrial	Capinzal do norte	-4,73585	-44,3167	48m³/dia	10h/dia	0,56

Outorgas da bacia do rio Mearim								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Out.**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
Agrícola Camburi Ltda	SUBT	Abastecimento humano e irrigação	Barra do Corda	-5,793472	-45,112667	80m³/dia	10h/dia	0,93
Agrícola Camburi Ltda	SUBT	Abastecimento humano e irrigação	Barra do Corda	-5,793472	-45,112667	80m³/dia	10h/dia	0,93
Agroindustrial Alto Mearim Ltda	SUP	Irrigação	Grajaú	-5,745000	-45,902472	400m³/h	12h/dia	55,56
Alternativa Agroindustrial Ltda	SUBT	Consumo industrial	Tuntum	-5,591015	-44,819413	18m³/h	12h/dia	2,50
Auto Posto JK Ltda	SUBT	Uso industrial	Açailândia	-4,938917	-47,463433	20m³/dia	4h/dia	0,23
Canopus Construções Ltda	-	Abastecimento humano	Açailândia	-4,925367	-47,473589	-	-	-
Canopus Construções Ltda	-	Abastecimento humano	Açailândia	-4,925756	-47,472139	-	-	-
Canopus Construções Ltda	-	Abastecimento humano	Açailândia	-4,926444	-47,470439	-	-	-
Cerâmica Modelar Ltda	SUBT	Industrial	Matinha	-3,078222	-45,028889	60m³/dia	10h/dia	0,69
Cerâmica Modelar Ltda	SUBT	Abastecimento industrial	Matinha	-3,078222	-45,028889	60m³/dia	10h/dia	0,69
Classe Construções Ltda	SUBT	Abastecimento de um container na portaria da UTE Parnaíba	Santo Antônio dos Lopes	-4,735850	-44,316686	1m³/dia	25min /dia	0,01
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda - Cosima	SUBT	Abastecimento humano e irrigação	Pindaré Mirim	-3,696361	-45,421083	1200m³/dia	20h/dia	13,89
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda-Cosima	SUBT	Abastecimento humano e irrigação	Pindaré Mirim	-3,696583	-45,422083	1200m³/dia	20h/dia	13,89
Consórcio Galvão Serveng Fidens	SUBT	Uso industrial	Bacabeira	-2,955000	-44,293333	11,17m³/h	10h/dia	1,29
Construtora Norberto Odebrecht S.A.	SUBT	Consumo humano e industrial	Açailândia	-4,559278	-47,117583	45m³/dia	9h/dia	0,52
Construtora Norberto Odebrecht S.A.	SUP	Uso industrial nas obras de duplicação	Bom Jesus das Selvas	-4,387000	-46,736944	20m³/h	09h/dia	2,08

Outorgas da bacia do rio Mearim

Requerente	Manancial	Uso	Município	Latitude	Longitude	Vazão Out.	Período Bomb.	Vazão Out.(L/s)
		da estrada de ferro Carajás e abastecimento humano						
Construtora Norberto Odebrecht S.A.	SUBT	Uso industrial	Alto Alegre do Pindaré	-3,672611	-45,849275	18m³/h	6h/dia	1,25
Construtora Norberto Odebrecht S.A.	SUBT	Abastecimento humano e uso industrial	Açailândia	-4,559278	-47,117583	5m³/h	9h/dia	0,52
Construtora Norberto Odebrecht S.A.	SUP	Uso industrial nas obras de duplicação da estrada de ferro Carajás e abastecimento humano	Bom Jesus das Selvas	-4,345889	-46,661917	20m³/h	09H/dia	2,08
Construtora Norberto Odebrecht S.A.	-	Abastecimento humano	Santa Inês	-3,698486	-45,410253	-	-	-
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda-Cosima	SUBT	Abastecimento humano, irrigação e uso industrial	Pindaré Mirim	-3,696583	-45,422083	1200m³/dia	20h/dia	13,89
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda-Cosima	SUBT	Abastecimento humano irrigação e uso industrial	Pindaré Mirim	-3,696361	-45,421083	1200m³/dia	20h/dia	13,89
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda-Cosima	SUBT	Abastecimento público e irrigação	Pindaré Mirim	-3,694083	-45,421639	50m³/h	20h/dia	11,57
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda-Cosima	SUBT	Abastecimento humano	Bom Jesus das Selvas	-4,416208	-46,497972	81m³/dia	9h/dia	0,94
Companhia Siderúrgica Maranhão Ltda-Cosima	SUBT	Abastecimento industrial	Pindaré Mirim	-3,694583	-45,420222	50m³/h	20h/dia	11,57
Fergumar-Ferro Gusa do Maranhão Ltda	SUP	Uso industrial	Açailândia	-4,878583	-47,397056	792m³/dia	8h/dia	9,17
Fergumar-Ferro Gusa do Maranhão Ltda	SUBT	Abastecimento humano	Açailândia	-4,882444	-47,402222	3m³/h	12h/dia	0,42
F Ramalho Mineração	-	Para mineração	Pedreiras	-4,595639	-44,614639	-	-	-

Outorgas da bacia do rio Mearim								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Out.**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
Ltda								
Gesso Integral Exploração e Comercialização de Gipsita	SUBT	Abastecimento humano	Grajaú	-6,375556	-47,128889	150m³/dia	10h/dia	1,74
H.F.Construtora Ltda (Construtora Sinai Ltda)	SUBT	Abastecimento humano	Lago da Pedra	-4,555861	-45,126250	2,20m³/h	20h/dia	0,51
H.F. Construtora Ltda	-	Consumo humano	Lago da Pedra	-4,555861	-45,126250	-	-	-
José Ronierd dos Santos Barbosa Sousa	SUP	Recreação e lazer	Grajaú	-5,956436	-46,212103	2021,76m³/h	12h/dia	280,80
José Ronierd dos Santos Barros Sousa	SUP	Recreação e lazer	Grajaú	-5,956436	-46,212103	2021,76m³/h	12h/dia	280,80
Jr Lima Silva Junior	SUBT	Abastecimento humano	Bacabal	-4,232278	-44,822678	36m³/dia	6h/dia	0,42
Margusa-Maranhão Gusa S.A.	SUBT	Abastecimento industrial	Bacabeira	-2,929944	-44,346972	39m³/dia	03h/dia	0,45
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,980952	-46,260702	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,978774	-46,259592	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,716361	-45,540971	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,000043	-46,267643	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,984166	-46,261802	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,982546	-46,261247	-	-	-

Outorgas da bacia do rio Mearim

Requerente	Manancial	Uso	Município	Latitude	Longitude	Vazão Out.	Período Bomb.	Vazão Out.(L/s)
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,713580	-45,546171	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,716362	-45,526664	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,717193	-45,523816	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,716340	-45,527708	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,710426	-45,550762	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,711707	-45,548469	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,715468	-45,543374	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,716299	-45,530146	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,423298	-46,860888	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,002001	-46,269535	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,434974	-46,871796	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,438182	-46,874808	-	-	-
Mendes Júnior	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do	-4,004800	-46,272679	-	-	-

Outorgas da bacia do rio Mearim								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Out.**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
Trading e Engenharia S.A.			Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia					
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,002864	-46,270111	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,003864	-46,271766	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-4,434457	-46,871258	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,431631	-46,868754	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Pindaré Mirim, Alto Alegre do Pindaré, Tufilândia, Buriticupu, Açailândia	-3,425202	-46,862904	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,587742	-45,100660	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,452947	-44,584311	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,434603	-44,567325	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,433258	-44,566342	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,431614	-44,564783	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,595897	-45,126469	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,585478	-45,094247	-	-	-

Outorgas da bacia do rio Mearim

Requerente	Manancial	Uso	Município	Latitude	Longitude	Vazão Out.	Período Bomb.	Vazão Out.(L/s)
S.A.								
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,588692	-45,103208	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,590128	-45,106647	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,591442	-45,106647	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,593333	-45,112564	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,594886	-45,119664	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,427847	-44,561372	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,451319	-44,582842	-	-	-
Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A.	SUP	Obras hidráulicas	Anajatuba, Miranda do Norte e Igarapé do Meio	-3,437458	-44,570239	-	-	-
Mpx Energia S.A.	-	Para complexo termelétrico Paraíba	Santo Antônio dos Lopes	-4,828283	-44,354485	-	-	-
Mpx Energia S.A.	-	Para complexo termelétrico Paraíba	Santo Antônio dos Lopes	-4,816066	-44,348544	-	-	-
Mpx Energia S.A.	-	Complexo termo elétrico	Santo Antônio dos Lopes	-4,816066	-44,348544	-	-	-
Mpx Energia S.A.	-	Complexo termo elétrico	Santo Antônio dos Lopes	-4,828283	-44,354485	-	-	-
Parque Maravilha Empreendimentos Ltda	SUP	Aquicultura	Balsas	-7,515722	-46,081167	252m³/h	10h/dia	29,17
Petroleo Sabba S.A.	SUBT	Uso contra incêndio	Açailândia	-4,903889	-47,395806	13m³/dia	12h/dia	0,15

Outorgas da bacia do rio Mearim								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Out.**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
		e uso doméstico sem consumo humano						
Petroleo Brasileiro S.A.	-	Abastecimento humano	Bacabeira	-2,962592	-44,304283	-	-	-
Posto Magnolia 08	SUBT	Suprimento de posto	Santa Inês	-3,666222	-45,397139	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnólia Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Bom Jardim	-4,741667	-44,350000	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnólia Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Santa Inês	-3,665667	-44,376056	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnólia Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Santa Inês	-2,666222	-45,397139	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnólia Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Santa Inês	-3,665667	-44,376056	60M³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnólia Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Bom Jardim	-4,741667	-44,350000	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnólia Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Santa Inês	-3,666222	-45,397139	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Magnolia Ltda 07	SUBT	Suprimento de posto	Santa Inês	-2,666222	-45,397139	60m³/dia	6h/dia	0,69
Posto Rolim Ltda	SUBT	Suprimento de posto	Ze Doca	-3,274694	-45,658398	30m³/dia	3h/dia	0,35
Posto Rolim Ltda	SUBT	Suprimento do posto	Zé Doca	-3,267556	-45,648250	30m³/dia	3h/dia	0,35
Prefeitura Municipal de Açailândia	-	Abastecimento público	Açailândia	-5,416014	-47,580795	-	-	-
Prefeitura Municipal de Açailândia	-	Abastecimento público	Açailândia	-4,964494	-47,499550	-	-	-
Prefeitura Municipal de Açailândia	-	Abastecimento público	Açailândia	-4,963297	-47,495913	-	-	-
Prefeitura Municipal de Açailândia	-	Abastecimento público	Açailândia	-4,961933	-47,493250	-	-	-
Prefeitura de Alto Alegre do Pindaré	-	Abastecimento público	Alto Alegre do Pindaré	-3,969722	-45,988333	-	-	-
Prefeitura de Alto Alegre do Pindaré	-	Abastecimento público	Alto Alegre do Pindaré	-4,027047	-46,112247	-	-	-

Outorgas da bacia do rio Mearim

Requerente	Manancial	Uso	Município	Latitude	Longitude	Vazão Out.	Período Bomb.	Vazão Out.(L/s)
Prefeitura de Alto Alegre do Pindaré	-	Abastecimento público	Alto Alegre do Pindaré	-3,702606	-45,962214	-	-	-
Prefeitura Municipal de Alto Alegre	SUBT	Consumo humano	Alto Alegre do Pindaré	-3,710000	-45,838611	84m³/dia	12h/dia	0,97
Prefeitura Municipal de Alto Alegre	SUBT	Consumo humano	Alto Alegre do Pindaré	-3,734639	-45,951094	96m³/dia	12h/dia	1,11
Prefeitura Municipal de Alto Alegre	SUBT	Consumo humano	Alto Alegre do Pindaré	-3,707750	-46,020206	96m³/dia	12h/dia	1,11
Prefeitura de Alto Alegre do Pindaré	SUBT	Consumo humano	Alto Alegre do Pindaré	-3,734639	-45,951094	96,00 m³/dia	12h/dia	1,11
Prefeitura de Alto Alegre do Pindaré	SUBT	Consumo humano	Alto Alegre do Pindaré	-3,710000	-45,838611	84,00 m³/dia	12h/dia	0,97
Prefeitura de Alto Alegre do Pindaré	SUBT	Consumo humano	Alto Alegre do Pindaré	-3,707750	-46,020206	96,00 m³/dia	12h/dia	1,11
Prefeitura Municipal de Marajá Do Sena	-	Demanda de água nos projetos de assentamentos	Marajá do Sena	-4,629444	-45,634722	-	-	-
Prefeitura Municipal De Marajá do Sena	-	Demanda de água nos projetos de assentamentos	Marajá do Sena	-4,828889	-45,693056	-	-	-
Prefeitura Municipal De Marajá do Sena	-	Demanda de água nos projetos de assentamentos	Marajá do Sena	-4,697500	-45,590000	-	-	-
Prefeitura Municipal De Marajá do Sena	-	Suprir demandas de água para projetos de assentamentos	Marajá do Sena	-4,629444	-45,634722	-	-	-
Prefeitura Municipal De Marajá do Sena	-	Suprir demandas de água para projetos de assentamentos	Marajá do Sena	-4,697500	-45,590000	-	-	-
Prefeitura Municipal De Marajá do Sena	-	Suprir demandas de água para projetos de assentamentos	Marajá do Sena	-4,828889	-45,693056	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,553150	-44,906628	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,527031	-44,923111	-	-	-
Prefeitura Municipal	-	Abastecimento	Tumtum	-5,522447	-44,901092	-	-	-

Outorgas da bacia do rio Mearim								
Requerente	**Manancial**	**Uso**	**Município**	**Latitude**	**Longitude**	**Vazão Out.**	**Período Bomb.**	**Vazão Out.(L/s)**
de Tumtum		humano						
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,479900	-44,820153	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,505817	-44,864528	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,745528	-44,854717	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,646567	-44,820153	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,895369	-44,801592	-	-	-
Prefeitura Municipal de Tumtum	-	Abastecimento humano	Tumtum	-5,786286	-44,923703	-	-	-
Consórcio Galvão Serveng Fidens	-	Uso industrial	Bacabeira	-2,955250	-44,293500	-	-	-
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Irrigação	Sítio Novo	-6,402967	-46,570128	4m³/h	10h/dia	0,46
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Irrigação	Sítio Novo	-6,267903	-46,613908	80m³/dia	10h/dia	0,93
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,650708	-45,940981	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,684572	-45,973725	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,676064	-45,964314	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,643331	-45,976431	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,732228	-46,072300	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,737772	-46,080328	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Molhamento de mudas de eucalipto	Grajaú	-5,666831	-45,976858	18m³/h	10h/dia	2,08
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Irrigação	Sítio Novo	-6,255217	-46,476528	80m³/dia	10h/dia	0,93
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Irrigação	Sítio Novo	-6,469897	-46,574175	9m³/dia	10h/dia	0,10

Outorgas da bacia do rio Mearim

Requerente	Manancial	Uso	Município	Latitude	Longitude	Vazão Out.	Período Bomb.	Vazão Out.(L/s)
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Irrigação	Sítio Novo	-6,265428	-46,439717	140m³/dia	10h/dia	1,62
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUP	Irrigação	Sítio Novo	-6,320106	-46,610867	40m³/dia	10h/dia	0,46
Ute Parnaiba Geração de Energia S.A.	SUBT	Consumo humano	Santo Antônio dos Lopes	-4,853922	-44,357617	4m³/h	4h/dia	0,19
Ute Parnaíba Geração de Energia S.A.	-	Abastecimento humano	Santo Antônio dos Lopes	-4,853923	-44,357617	-	-	-
Vale S.A.	SUP	Industrial	Bom Jesus das Selvas	-4,253528	-46,530861	83m³/dia	2h/dia	0,96
Vale S.A.	SUBT	Consumo para higienização pessoal e processo industrial	Vitória do Mearim	-3,456767	-44,873456	80m³/dia	20h/dia	0,93

ANEXO 7

Balanço hídrico

Tabela 1: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Paciência (mm).

Bacia do Rio Paciência																						
ANO			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Urbano Alta Densidade			Urbano Média Densidade			Urbano Baixa Densidade			Culturas Agrícolas			Mangue		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1559.8	1566.4	1114.9	47.8	0	1077.1	177.1	22.2	874,2	621,4	30,2	943.5	463.5	64	999,4	304,2	55,6	1095.	130.7	32.8	833.	694.5	13.4
1973	2608.9	1356.8	1086.1	203.	304	1034.2	511.3	606.2	939,8	1339,	237,9	973.4	1073.9	380.5	1010,	777,7	487,6	1041.	406.8	581.4	920	1457.	172.2
1974	3447.7	1442.9	1067.4	534.	962.7	1057.1	1085.1	901.5	905	2213,	279,8	947.5	1887.2	518.1	998,3	1488,9	727,5	1079.	910.8	1016.3	878.	2347.	186
1975	2236.8	1486.5	1029.9	113	215.1	947.1	350.4	504.9	858,8	1076,	219	896.4	838.5	332.6	944	576,5	459,8	966.3	265.7	474.1	842.	1180.	153.6
1976	1588.8	1576.6	786.4	96.1	0	820.5	261.6	93.7	698,5	733,2	132,3	749.7	576.4	210.1	771,8	408,1	251,6	837.4	204.4	117.7	676.	801.7	99.8
1977	1992.9	1555.3	889.2	147.	105.5	885.6	361.8	233.6	823	949,9	158,2	840.8	753	252.9	869,5	544,6	289,3	885.9	290	226.6	802	1039.	93.3
1978	1936.2	1496.3	987.4	84.2	12.5	978.7	268.7	147.4	853,4	848,4	187,5	894.6	649.7	237.2	944,1	442,2	301,8	982	203.8	119	825	938.5	141.8
1979	1927.4	1522.4	1042.1	249.	0	1018.3	473.5	171.5	833,3	1016,	27,7	903.8	842.8	84.4	959,2	650,6	142,1	1026.	402	132.7	801.	1092.	21.5
1980	2441.4	1532.8	915.8	404	528.3	913.8	761.5	484.7	759,4	1517,	138,6	798.6	1292.8	278.2	855,6	1026,7	399,9	871.2	648.4	544.8	742.	1612.	71.8
1981	1494.1	1598.3	919.6	99.4	0	898.4	272.5	114.4	700,6	762,6	14,8	752.9	605.2	79.9	822,3	430,1	105,9	927.6	212	130.2	651	830.6	0.6
1982	1898.7	1544.7	873.8	220.	216.4	835.5	481.3	287.6	695,9	1055,	103,6	731.5	878.6	199.7	779,5	675,5	324,5	798	398.4	327.1	678.	1131	62.5
1983	870.3	1651.9	617.3	115.	0	608.8	200.7	0	458,7	411,6	0	527.2	343.1	0	588,8	267,9	0	612.5	173.8	0	427.	442.5	0
1984	2510.2	1516.6	1036.6	300.	332.1	969.7	588.8	469.5	884,4	1312,	262,3	927.6	1075.1	428	941,1	819	446,6	971.4	497	435.6	863.	1419	193.5
1985	3918.7	1472.7	1039.6	822.	1092.7	1015.8	1476.4	905.9	925,1	2638,	302,9	958.5	2313.4	517	996	1909,7	661,4	1030.	1278.7	993.1	910.	2774.	196.7
1986	2779.6	1494.3	934.3	459.	697.6	926.1	890.8	582.9	858,5	1710,	156	913.6	1471.3	303.4	918,5	1185,3	418,1	918	758.6	665	844.	1810.	91.9
1987	1807.4	1629.6	907.6	232.	135.6	910.8	463.9	228	703,9	991,5	69,8	773.5	829.2	121	845,9	642,9	166,7	933.7	389.2	258.7	679	1062.	51.7
1988	2796.6	1512.7	1178.5	344.	294.3	1101.3	717.8	436.3	973,1	1544,	175,2	1006.	1285.9	341.4	1051,	995,8	361,2	1118.	599.7	395.8	964.	1656.	119.7
1989	2703.5	1455	1224.7	295.	144.7	1167.2	661	362.9	975,1	1515,	127,2	1056.	1251.9	222.2	1111,	948,7	371,1	1186.	542.2	364.5	929.	1628.	101.5
1990	1724.1	1558.5	1047.9	136.	37.6	1006.6	291.2	40.6	881,7	746,3	51,5	939.4	588.5	86.5	966,2	428,3	40,6	1017.	238.5	60.5	851.	819.7	27.1
1991	2132.8	1509.9	982	281	1.9	877	517.7	318.1	790,5	1126	175,4	821.8	930.4	237.2	827,6	715,2	304,8	889.1	439.4	287.1	762	1211.	124.5
1992	1183.4	1617.5	747.9	186.	0	708.3	320.2	0	527,2	626,7	0	602.6	527.3	0	686,7	418,3	0	680.4	279.6	0	495.	670.9	0
1993	1612.1	1585.9	940.2	230.	0	963	382.2	0	765,6	791,2	1,5	853.8	649.4	16.4	926,2	504,3	0	956	334.4	0	721.	855.3	0
1994	2677.2	1547.7	973.9	336	406.3	959	679	502.5	905,9	1472,	236,5	935.8	1223.6	382.7	935,1	943	467,4	936.9	568.8	491.8	891.	1582.	163.1
1995	2425.9	1571.5	943.3	237.	323.6	915.9	549	543	803,1	1326,	260,9	841.1	1080.8	453.9	894,7	803,5	580	937.4	446.3	453.2	786.	1431.	189.1
1996	2378.6	1571.8	1101.2	312.	325.3	1005.5	615.4	410.5	868,9	1308,	164,1	908.5	1086.9	293.1	954,9	842,5	407,1	1024.	520.3	449.9	843.	1404.	114.5
1997	1398.5	1542.3	800.1	90	1.1	742.3	244.2	265.1	595,5	699,4	64,8	636.5	552.3	167.3	689,7	388,7	244,7	763.1	189	277.1	573.	763.5	30.9
1998	1436.7	1559.1	871.5	59.5	0	862.5	189.5	101.3	747,2	614,4	18,8	827.2	467.7	41.6	858,9	315,1	64,2	869.4	142.8	14.8	714	679.7	0
1999	2328.8	1530.5	1038.7	228.	327.3	987.9	514.8	393.2	849,3	1220,	218,2	904.9	989.2	348.1	956,2	738,7	409,7	982.6	422.5	389.9	823.	1323.	141.3
2000	2720.8	1567.7	1021.2	395.	477.9	961.3	792.4	439.2	931,4	1574,	168,5	933.3	1337.2	301.4	946,1	1065,3	368,1	965.6	671.9	446	905.	1676.	102.9
2001	2438.4	1578.8	986.9	275.	176.3	938.9	586.5	357.5	876	1317,	190,8	898.1	1085.7	322.9	939,8	827,3	370	955.3	486.3	344.7	854.	1419.	134.5
2002	1855.8	1597.8	896	152.	0	897.3	345.2	197.7	793,9	882	131,5	830.9	697.9	234.9	887,5	506,2	264,9	923.7	282.8	113.8	767.	966.2	84.3
2003	2336.2	1573	920.2	189.	627.1	890.1	537.7	588.6	803,9	1324,	147,2	856.6	1091.5	250.1	882,2	811,7	432,9	903.3	422.6	659.2	784.	1421.	95.6
2004	2457.2	1558.4	944.6	249.	233.5	919.3	552.4	500.8	887	1303,	180,5	905.8	1063.8	300.5	932,8	796,2	396,2	913.9	454.6	417.5	877.	1408.	113.5
2005	1771.3	1604.4	950.6	100.	0	923.1	302.9	99.7	785,2	843,8	64,9	856.7	667.4	138.4	908,5	475,1	149,6	930.9	234.4	104.9	833.	694.5	13.4
2006	2312.4	1590.9	1073.3	241.	228.2	971.6	541.2	436.4	828,7	1284,	163,6	878.7	1053	271.6	921,7	787,5	443,3	992.5	441.6	494	920	1457.	172.2
2007	1871.3	1565.5	810.6	199.	117.1	769.5	409.6	319.5	668	960,8	209,7	699.5	779.3	296.5	740	583,8	399,3	783.9	339.6	333.5	878.	2347.	186
2008	2555.2	1526.8	1025.6	351	388	929.6	701.7	616.1	811,4	1476,	225,4	843.2	1239.2	396.4	881,6	964,5	574,3	949.2	590.2	565.9	842.	1180.	153.6
2009	2802.3	1498.9	901.2	498.	535.5	822.7	929.2	596.8	761,9	1753,	237,9	774.6	1511.2	411.2	787,2	1221,9	597,6	844.6	799.1	641.7	676.	801.7	99.8
2010	1724.7	1627.9	1063.1	72	47.1	1014.3	260.2	241.4	810,6	804,8	79,1	887.8	627.3	153.4	948,2	433,4	198,8	1040.	194.2	136.9	802	1039.	93.3
2011	2673.6	1551.2	1027.5	466.	337.9	944.5	831.6	473.4	834,3	1618,	143,3	865.6	1380.8	258.3	913,9	1101,7	423,3	948.4	716.3	513.6	825	938.5	141.8
2012	1117.1	1631.5	703	31.4	0	753.6	106	29.5	662,1	382,7	39,8	689.9	281.4	61	727,8	183,1	43,9	728.5	78.8	0	801.	1092.	21.5
2013	1567.3	1623.6	905.7	76.1	0	891.1	249.9	13.4	797	708,4	0	855.5	558.1	31.1	867,5	395,3	45,7	888.3	192.1	7.5	742.	1612.	71.8
2014	1825.3	1610.7	886.3	282.	122.1	861.3	463.1	135.4	791,3	901	48	803.3	754.1	77.8	830,4	599	113,1	845.9	407.2	138.1	651	830.6	0.6
2015	1481.4	1658.6	850.8	101	126	754	276.9	310.1	644,1	730,7	76,2	672.3	587.3	170	709,1	425,7	278,9	772.6	217.3	332.5	678.	1131	62.5
2016	1518.4	1608.1	885.1	100.	0	902.3	253.5	72.6	779,5	674,6	34,2	827.4	533.4	66.8	860,6	384,3	49,5	925.9	202.9	3.5	427.	442.5	0

Tabela 2: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Tibiri (mm).

Bacia do Rio Tibiri																							
ANO			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Urbano Alta Densidade			Urbano Média Densidade			Urbano Baixa Densidade			Culturas Agrícolas			Mangue		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1501.3	1566.4	1041.2	58.9	0	1062.5	151.6	15.8	868	567.3	22.5	938	415.1	63.5	981,5	289,1	48,9	1058.6	130.5	9.9	828.2	638.5	13.3
1973	2516.6	1356.8	1102.9	215	358.2	1057.4	448.9	512.7	945.1	1251.6	227.7	985.9	989.5	370.3	1022,8	748,8	443,9	1060.2	397.9	492.4	926.9	1365.5	173
1974	3314.4	1442.9	1084.9	580.2	890.6	1059.9	991.8	824.6	910.2	2071	284.2	953.2	1754.6	506.2	991,4	1437,5	657,8	1072.5	909	863	883.3	2202.1	191.5
1975	2148.8	1486.5	1015	132	250.8	952	314.3	469.8	861	1005.5	183	902.4	777.1	296.6	931,2	567,4	408,4	962.9	272.7	457.3	844.6	1105.7	125
1976	1525.1	1576.6	807	107.5	0	820	229.1	59.2	694.3	672.9	125.5	747.4	522.7	205.2	797,2	388,9	249,9	827.3	202.4	68.2	672.4	739.7	99.2
1977	1899.1	1555.3	868.4	169.5	107.3	854.8	330.7	191.6	818	878.9	137.9	838.9	693.2	213	858,5	529,1	261,5	855.1	296.4	204.9	797.6	962.9	78.8
1978	1841.8	1496.3	971.2	92.6	27.8	980.4	227.3	90.5	850.6	768.9	176.8	895.5	580.2	199.8	928,5	416,3	254,9	975.1	197	94.1	820.7	855	131.2
1979	1851.5	1522.4	1030.3	266.6	0	1019.4	432.8	90.9	828.5	949.1	22.6	904.9	781.4	76.9	949,4	628,8	115,1	1032.3	399.2	84.2	794.8	1023.6	10.9
1980	2326.1	1532.8	871.3	434.2	536.2	904.1	698.6	450.2	755.5	1412	127.1	796.3	1197.6	260.2	830	988,2	349,5	860.3	645.6	471.3	740.5	1503.3	67.9
1981	1426.9	1598.3	937.9	116	0	888.3	246.4	59.4	686.9	703	19.4	748.9	553.5	71.3	801	416,5	87,2	904.3	217.8	64.8	638.1	768	8.5
1982	1814.9	1544.7	841.8	237.5	142	824.1	426.5	254.1	690.3	966	108	726.7	796.2	197.4	761,1	635,7	304,6	836.2	388.5	230.5	672.4	1040.4	69.6
1983	834.3	1651.9	611.9	122.3	0	603	187.6	0	445.3	389	0	511	323.3	0	567	263,3	0	605.8	174.4	0	415.6	418.7	0
1984	2405.8	1516.6	1107.6	316.5	337.7	1032.7	528.2	447.7	883.3	1216.2	257.9	928.8	987.8	401.4	969,3	782,3	428,8	1043.7	485.1	386.9	863	1319.4	191.3
1985	3742.2	1472.7	1006.8	866.6	982.4	999.1	1350.4	864.7	928.8	2464.4	287.3	966.7	2149	472.7	975,5	1827,7	622,1	1011	1257.8	898.9	914.3	2595.9	185
1986	2659.1	1494.3	938.6	501.1	638	928.8	821.5	532.3	858	1593.6	156.5	921.1	1366.6	288.1	932,2	1143,3	366,5	927.2	760.3	573.8	844	1690.6	93
1987	1724.5	1629.6	972.7	213.7	119.2	908.9	388.7	206	708.8	909.2	57.8	788.8	747.1	97.4	825,3	593	148,6	920.8	351.8	207.8	678.6	979.5	45.2
1988	2669.9	1512.7	1123.6	360.7	255	1102.5	625.6	344.7	975.2	1410.5	177.9	1012.9	1158.9	300.7	1047,9	927,3	319,6	1097	571	330.5	959.2	1521.5	124.9
1989	2619.3	1455	1205.3	319.3	146	1183.3	592.2	306.3	987.7	1417.1	128.5	1074.6	1157.3	215.8	1117,6	912,3	336,9	1197.9	535.1	271.1	941	1528.1	97.4
1990	1645.8	1558.5	1037.9	148.3	28.9	1014.9	264.6	29.3	887.2	683.4	39.1	943.6	536.6	65	963,2	413,1	30,8	1025.7	239.1	36.7	851.4	752.2	24.7
1991	2022.1	1509.9	888.4	287.7	0	867.1	458.7	257	774.3	1027.3	169.8	813.6	841.3	215.3	813,3	672,1	286,8	869	422.3	238.8	744.7	1110.7	130.1
1992	1127.8	1617.5	676.6	195.5	0	691.2	293.4	0	519	581.3	0	583.3	487.4	0	651,3	401,3	0	659.6	274.2	0	488	623.7	0
1993	1550.2	1585.9	917.7	249.9	0	941.6	359.8	0	759.7	738	0	840.9	604	0	913,3	490,8	0,1	926.3	337.9	0	724.1	799.2	0
1994	2547.9	1547.7	962.2	353.4	329.4	945.2	600.5	441.8	904.1	1343.5	224.8	935.3	1103.3	367.3	963,6	884,6	428,8	936.7	550.2	443.7	890.7	1448.1	154.4
1995	2308.8	1571.5	987	227.6	401.3	952.4	460.9	477.5	800.1	1206.1	262.9	840.8	966.4	452	880,7	743,5	564,8	960.9	410.9	453.4	783.8	1309.4	181.3
1996	2264.5	1571.8	1063.1	323.5	321.8	992.2	544.8	363.7	859.5	1201.8	168.7	902	988.7	289.9	935,1	793,9	373,4	1002.6	500.4	373.7	834.4	1295.5	119.3
1997	1335.3	1542.3	772.2	100.5	56.1	747.2	213.5	239.9	603.3	639.9	55.4	647.2	497.7	150.3	685,7	368,6	209,9	757.5	188.2	234.2	579.1	701.8	25.8
1998	1366.5	1559.1	911.6	70.5	0	880.4	170.6	40.5	732.9	568.1	9.7	810.5	429.5	25.9	874,9	309	66,5	892.6	148.3	34.3	696.9	631	0
1999	2217.4	1530.5	1013.1	250.2	281.6	966.2	458.7	324.9	840.8	1119.9	205.3	897.2	899.5	330.8	940,6	701,8	367	974.6	415.8	321.7	820.9	1218.2	138.5
2000	2586.8	1567.7	1004.7	425.9	408	964.2	719.2	385.2	926.5	1460.2	163.2	959.3	1235.1	274.2	944,1	1020,3	329,2	964.1	662.4	388.2	899.5	1558	99.6
2001	2319.7	1578.8	1015.1	300.6	157.2	982.2	531.5	312.8	871.7	1219.9	170.4	896.6	998.8	292.8	926,3	795,4	344,1	976.9	484.6	292.2	851.2	1317.4	111.7
2002	1772.6	1597.8	866.2	172.2	0	894.1	315.7	131.7	789.4	809.4	123.6	832.8	637.9	212.7	870,6	490,2	205,9	890.6	286.5	87.3	764.1	888.9	79.3
2003	2230.7	1573	901.6	225.2	561.4	883.5	490.6	559.4	805.9	1241.5	136.6	849.9	1017.8	233.4	864,7	796,5	377,5	891.9	435	581.8	774.7	1335.2	85.9
2004	2338.8	1558.4	931.4	280.4	233.7	916.8	506.4	447.2	887.8	1209.3	150.7	906.8	982.4	258.4	911,9	772,6	349,6	907.9	460.6	405.5	872.3	1308.6	99.1
2005	1684.5	1604.4	923.6	116.7	0	923.5	264	52.4	778.3	763.8	71.9	852.5	595.7	137.3	887,8	446,7	121,8	920.5	232.8	42.4	747.4	838.4	35.4
2006	2200.3	1590.9	1045.7	265.6	193.4	968.8	491.6	389.8	825.7	1197.1	124.8	876.1	975.3	232.6	911,2	764,1	374,6	980.3	443.5	416.8	800.1	1293.2	89.8
2007	1776.6	1565.5	848.9	215.6	185.3	775.9	372.1	292.3	660.6	887.6	189.5	692.8	715.9	262.7	721	561,8	360,4	786.8	338.8	266.1	642.9	963.5	143.5
2008	2420.1	1526.8	993.1	372.7	398	921.8	630.1	475.4	806.1	1354	210.3	838.7	1129.8	347.5	867,6	915,8	490	932.4	578.4	481.8	791.7	1450.9	148.9
2009	2663.7	1498.9	867.4	534.7	524.8	800	854.4	505.6	756.6	1623.5	234.2	771.8	1395.4	387.7	772,4	1170,3	547,4	810.8	793.3	521.3	750.5	1722.3	146
2010	1639.7	1627.9	1033	70.3	24.6	1002.7	209.6	179.3	806.9	724.2	80.3	880.8	553.4	136.7	923,7	399,6	160,2	1004.7	177.6	143.1	771.1	799.9	61.7
2011	2572.4	1551.2	990.5	502.9	450.3	951.7	775.1	435.3	829.1	1522.2	132.2	878.2	1293.4	224.9	910,8	1073,4	365,4	932.6	720.7	436.6	820.5	1620.1	85.1
2012	1059.7	1631.5	684.9	37.8	0	716.8	93.5	0	649.7	348.4	34.1	679.2	253.6	38.1	705,7	176,9	48,2	716.9	80.8	0	628.7	393.6	24.3
2013	1483.6	1623.6	884.2	82.5	0	879.4	203.8	0	793.5	626.5	0	855.2	484.3	18.4	864,4	358,3	20,8	883.6	177.7	8.1	762.8	690.6	0
2014	1736.4	1610.7	863.6	283.3	106.5	826.4	415.3	119.9	787.4	820.3	49	802.2	681.8	79.4	806,6	562,4	89,1	835.2	389.2	123.1	772.6	885.4	13.9
2015	1399.4	1658.6	807.2	112.7	68.5	735.6	237.2	262.4	630.2	653.3	86.9	659.1	518	170.9	684,4	393,7	248	745.9	210.5	272.5	616.6	714.3	42.3
2016	1445.5	1608.1	885.1	113.4	0	891.3	226.7	58.9	768.4	622.4	22	820.4	488.2	49.5	833,6	370,7	43,4	906.2	203.1	8.8	729.8	684.6	3.7

Urbano Industrial não foi apresentado porque possui área de 0,16km²

Tabela 3: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Santo Antônio (mm).

Bacia do Rio Santo Antônio																				
ANO			Mata Secundária Fragmentada			Urbano Alta Densidade			Urbano Média Densidade			Urbano Baixa Densidade			Culturas Agrícolas			Mangue		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1537.6	1065.1	1065,1	171	23,4	827.9	664	25.6	932.3	479.2	56.8	1008,5	255,4	63,9	1077.6	134.9	31	832.8	664	23.7
1973	2563.1	1030.3	1030,3	525,7	569	918.6	1422.4	169.8	962	1123.9	338.4	1017,6	709,8	507,6	1045.2	441.1	562.8	919.5	1422.4	166.8
1974	3388.6	1046.5	1046,5	1093,8	882	875.8	2287.8	189.3	935.1	1933.5	440.3	1003,2	1373,5	766,9	1068.5	956.8	946.3	878.8	2287.8	186.3
1975	2195.3	957.9	957,9	355,6	523,5	839	1141	153.9	883.8	876.1	284.6	948,9	510,7	485	957	288.1	472.8	842	1141	150.9
1976	1562.9	810.2	810,2	262,1	120,7	669.1	778	104.8	729.1	600.2	198	774,1	362,4	264,4	826.4	216.9	104.2	672.1	778	101.8
1977	1955	871.7	871,7	369	214,7	797.2	1004.2	96.4	833.8	781	225.4	871,6	492	267,2	861.6	312.4	216.6	800.2	1004.2	93.4
1978	1897.1	972.7	972,7	263,7	170,5	820.9	899.5	141.8	877.3	671.7	228.3	958,6	380,3	294	975.4	212.4	103.3	823.9	899.5	138.8
1979	1890.2	1005.3	1005,3	475,1	156,9	793.4	1055.2	30	880.3	859.2	70.4	961,7	594,5	126,7	1027.7	419.3	93.9	797.2	1055.2	26.2
1980	2398.2	902.4	902,4	776,3	451,2	735.9	1578.2	70.6	783.8	1332.9	216.6	862,5	959,4	397,5	872.8	686.5	503.7	739	1578.2	67.5
1981	1466.4	885.1	885,1	277,6	101,4	644.4	799.8	10.5	734.7	626.1	56.8	829,2	383	120,2	912.7	229.5	83.1	647.2	799.8	7.7
1982	1865.4	820.8	820,8	485,2	282,9	670.8	1095.1	67	715.7	899.7	189.4	779,8	617,3	330,5	842.5	421.8	291.3	673.8	1095.1	64
1983	857.1	604.5	604,5	204,8	0	422.4	434.7	0	500.4	356.7	0	588,9	251,2	0	608.1	182.8	0	422.4	434.7	0
1984	2462.8	962.4	962,4	584,4	447,8	857.1	1370.3	201.5	910.6	1101.2	376.8	941,2	740,8	452,1	964.6	512.9	409.9	860.1	1370.3	198.5
1985	3850.5	1003.9	1003,9	1480,8	859,1	908.5	2704	202.5	948.9	2348.6	454	981,3	1780,4	708,1	1012.9	1327.5	945	911.5	2704	199.3
1986	2727.7	921.3	921,3	897,8	549,6	837.9	1763.1	95.2	899.1	1502.5	248.8	906,9	1101,9	441,6	917.7	796.8	616.6	842.8	1763.1	90.3
1987	1771.4	898.2	898,2	438,9	208,7	678.4	1021.5	51.5	765.1	834.8	98.6	854,3	566	174,6	920.6	378.1	234	681.2	1021.5	48.5
1988	2746.7	1095.4	1095,4	728,2	404,5	962.5	1615	115	998.2	1327.9	266.4	1060	921	368,2	1113	635.4	381.7	966.5	1615	111
1989	2660.9	1160.7	1160,7	654,3	319,6	930.3	1567.8	119.2	1049.6	1273.9	202.3	1118,9	849,4	352,7	1179.4	560.7	303.2	933.3	1567.8	116.2
1990	1693.2	999.8	999,8	298,4	31,4	847.3	798.2	29.6	917.9	616.9	60.9	990,6	392	44,4	1015.7	255.7	42.7	850.3	798.2	26.6
1991	2087.5	865.5	865,5	521,8	283,7	754.4	1174.1	125.1	807.1	957.3	213.5	829,8	656,9	288,9	887.9	459.6	240.9	757.4	1174.1	122.1
1992	1162.2	689	689	324,1	0	489.5	655.8	0	571.6	544.4	0	687,9	391,5	0	709.9	292.1	0	489.5	655.8	0
1993	1590	945.4	945,4	387,1	0	722.1	834.7	0	825.6	672.4	19.2	909,3	470,3	0	937.7	349.3	0	722.2	834.7	0
1994	2624.2	949.3	949,3	684,4	468,2	887.8	1533.5	156.9	925.2	1255.6	319.6	939,1	865,7	464,7	945	599.1	474.3	890.8	1533.5	153.9
1995	2374.9	945.2	945,2	536,5	535,7	781.2	1372.6	201.1	827.3	1097.1	406.3	899,6	710,6	505	927.8	455.7	451.4	784.2	1372.6	198.1
1996	2329.7	993.1	993,1	605,2	407,2	836	1357.5	120.7	892.9	1108	251.1	955,4	762,9	421,3	1012.1	530.7	424.2	839	1357.5	117.7
1997	1371.6	735	735	249,5	245,4	570.7	739.5	31.8	625.3	575.2	129.8	696,7	347,5	230,9	754.9	205.6	247.5	573.5	739.5	28.8
1998	1409.1	881.4	881,4	196,9	90,4	706.5	661.2	0	793.2	495.4	44.3	874,9	282,6	69,8	895.3	159	55.5	706.7	661.2	0
1999	2287.4	982.9	982,9	517,9	350	823.4	1276.7	144.8	892.4	1016.9	304.5	971,9	668,8	419,8	983	446.5	360.9	826.2	1276.7	141.8
2000	2667.2	957.7	957,7	794,5	420,3	900.1	1625.4	109.8	928.8	1363.2	260.8	946,2	982,5	364,5	962.1	700.7	403.9	902.5	1625.4	106.8
2001	2392.2	980.5	980,5	596,2	318,9	849.1	1380.9	130.3	887.9	1121.8	263.8	943,8	761,2	300,3	1006.1	516.7	309.5	853.9	1380.9	125.5
2002	1819.3	909.5	909,5	350,6	185,4	761.4	938.1	83.8	819.5	728.3	190.9	893,1	460,7	253,1	911.7	301.1	106.9	764.2	938.1	80.8
2003	2295.4	880.9	880,9	554,3	558,5	776.8	1388.8	96.3	833.3	1133.8	209.1	872,9	744,8	461,9	895.6	462.6	600.7	779.8	1388.8	93.3
2004	2412.4	913.3	913,3	562,2	503,2	875.4	1370.8	109	899.7	1102.8	236.7	941,2	729,4	418,4	916	485.6	440.5	878.3	1370.8	106
2005	1737.9	918	918	302,5	61,8	751	879.1	43.6	830.7	680.1	126.7	918	416	164,4	924.1	250.3	51.4	753.4	879.1	40.6
2006	2264.9	963.7	963,7	548,3	403,7	802.4	1345.6	102.2	862.1	1088.5	225.6	923,2	718	386,6	984.1	468.8	446.7	805.4	1345.6	99.2
2007	1835.6	777.5	777,5	417	325,1	645	1013.6	149.5	685.8	810.4	256.6	741,1	536,5	363	777.6	361.2	295.4	647.9	1013.6	146.5
2008	2503.1	920.6	920,6	708,4	567,6	792.1	1531.7	149.9	831.6	1271.5	325.1	884,6	890	556,3	939.9	621.3	525.8	795.1	1531.7	146.9
2009	2745.3	798.9	798,9	935,3	598,5	751.8	1800.6	146.7	768.3	1537.1	354.6	767,1	1136,9	573,7	817.9	835.5	600.8	754.8	1800.6	143.7
2010	1688.1	1001.7	1001,7	261,9	221,9	767.8	849	64	860.3	648.9	114.8	952,7	379,6	201,9	1025.2	208.6	178.2	770.8	849	61
2011	2625.4	932.8	932,8	842,2	437,1	805.4	1678.1	99.7	848.1	1418.4	209.6	903,5	1028,7	432,1	936.3	751.6	461.7	808.4	1678.1	96.7
2012	1096.6	738.5	738,5	110,5	27,4	634.3	419.3	29.1	676.1	301.2	42.4	716,4	163,3	34,9	740.3	88.2	0	637.3	419.3	26.1
2013	1535.1	881.2	881,2	245	2,9	762.6	738.9	0	843.8	569.8	25.4	859,9	343,7	50,1	885.7	199.6	17.3	762.6	738.9	0
2014	1782.6	852.3	852,3	447	125,9	770.5	925.6	19.3	801.3	756	69.8	833,2	539,8	109,7	848.2	403.7	138.6	773.4	925.6	16.5
2015	1447.9	741.5	741,5	277,1	286,5	622.2	762.4	39	659	602.1	136.1	707,7	378,2	263,2	760.1	230	302.6	625.2	762.4	36
2016	1488.8	888.7	888,7	255,7	66,6	735.7	714.9	20.2	812.8	552.9	47.3	853,3	344,9	53,2	915	215.9	31.2	738.4	714.9	17.2

Tabela 4: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Bacanga (mm).

Bacia do Rio Bacanga																						
ANO			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Urbano Alta			Urbano Média			Urbano Baixa Densidade			Urbano Industrial			Mangue		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1520.2	1566.4	1075.5	43.9	0	1071.4	154.9	23.3	868.8	582.1	39.6	939	426.8	74.3	1020,8	232,4	64,3	929,3	471,7	55	828.2	653.9	22.3
1973	2537.8	1356.8	1079.5	195.5	281.9	1031.8	472.7	523.8	935.8	1273.5	234.2	971.4	1013	378.9	1017,2	642	536,8	960,2	1091,3	337,9	917.5	1388	178.6
1974	3360.7	1442.9	1096.7	527.6	901.4	1053.3	1032.2	835	903.4	2120.1	286.5	946.4	1803.9	511.1	1013,6	1296,2	771,8	935,9	1901,5	442,7	877.8	2250.9	198.8
1975	2176.4	1486.5	1019.6	111.1	170.2	942.8	324.3	475.9	855.6	1026.2	206.7	894.6	793.9	316.6	960	466,4	474,7	883	863,7	282,8	839.6	1127.2	143.1
1976	1541.8	1576.6	797.9	89.8	0	818.5	235.2	63.9	693.3	685.8	129.6	745.3	533.9	211.8	783,2	325,5	246,8	729,8	579	198,2	671.3	754	103.5
1977	1936.9	1555.3	881.3	145.9	89.7	882	343.1	217.5	817.9	911.4	146.1	838.5	720.5	225.8	879,1	459,9	244,8	833,5	777	213,5	797.2	998.3	84.5
1978	1883.6	1496.3	979.9	78.3	6.7	980.1	240.5	131.8	850.5	801.9	185.5	895.3	606.4	230.3	954,1	348,3	246,9	875,8	663,6	227,2	819.8	890.1	138.2
1979	1875.7	1522.4	1006.9	243.3	0	1013.2	447.1	100.7	824.8	969.5	29.2	898.7	800.4	85.6	972,9	560,1	137,5	879,6	850,7	63,3	793.5	1044	21.6
1980	2365.3	1532.8	906.8	390.2	490.6	908.3	718.2	463	755.3	1454	131	795.5	1234.1	265.1	873,6	893,5	396,2	783,2	1301,9	214,4	738.3	1546.6	65.5
1981	1456.8	1598.3	869.1	99.5	0	893.4	257.3	77.3	690.2	727.1	21.2	750.4	574.6	76.7	842,3	356,4	105,1	735,2	620,6	54,5	643.8	793.4	8.2
1982	1841.6	1544.7	865.6	208.1	161.8	832.6	437	264	692.7	987	111.3	729.5	814.2	201.8	793,9	559,6	317,2	719	866,7	196,3	674.2	1061.9	72.5
1983	846.2	1651.9	614.3	112.2	0	606	191	0	450.4	395.8	0	517.2	329	0	591,7	234,4	0	497,6	348,6	0	420.2	426	0
1984	2444.2	1516.6	1027.1	293	316.8	964.9	556	459.4	878.8	1259.1	258.3	923.1	1026	411.6	946,8	704,2	449,2	910,6	1096,1	364,7	858.9	1361.5	191.8
1985	3805.3	1472.7	1027.1	803.7	1036	1010.4	1405.7	871.3	924.4	2534	290.3	959.8	2217.1	485	979,2	1695,4	699,6	948,9	2317,4	449,4	910.2	2666.5	186.7
1986	2697.7	1494.3	931.6	448.6	638.8	917	840.7	545.5	858.1	1631.5	154.6	911	1398.6	296.1	911,5	1034,6	439,2	900,4	1471,1	246,3	845.1	1730.3	89.7
1987	1752.7	1629.6	896.3	191.2	122.2	905.5	406.6	213.8	711.6	934.2	67	787.6	770.6	101.9	865,2	526,2	181,9	764,7	819,9	95,1	680.3	1005	46.1
1988	2715.8	1512.7	1165.4	331.2	192.6	1101	663	350.7	971.6	1461.7	178.5	1006.8	1209.1	308.3	1067,6	841,8	376,6	997,1	1284,8	278,9	962.8	1572.6	120
1989	2642.1	1455	1202.2	281.6	142.3	1167.4	610.7	336.8	979.8	1441.6	132.3	1058.7	1182	225.2	1133,9	795,9	358,5	1044,2	1260,6	195,4	934.9	1553.5	99.6
1990	1669.9	1558.5	1040	131.6	27.5	1004	272.2	26.6	884.1	702.2	42.7	940.2	552	70.4	992,2	357,3	37,4	925,2	595,1	55,3	854.9	772.5	24.7
1991	2072.2	1509.9	948.4	273.9	0	873	489.8	255.4	782.5	1074.2	173.8	817.9	885.1	225.5	838,4	615,6	260,1	807,8	942,4	219	753.3	1158.7	126.2
1992	1144.1	1617.5	707.1	177.8	0	702.7	296.8	0	525.9	590	0	591.8	494.1	0	690,6	359,2	0	568,2	522,7	0	494.6	632.9	0
1993	1569.1	1585.9	924.2	227.4	0	947.4	367.2	0	752.7	761	0	839.3	624.5	0	912,3	445,1	0	820,6	663,8	2,7	715.5	823.8	0
1994	2598.4	1547.7	969.9	328.7	369.2	942.1	641.1	482.7	901.9	1406.6	214.8	932.4	1163.8	362	936,1	811,7	454,1	923,6	1236,7	305,2	887.8	1513.2	157.9
1995	2363	1571.5	937.3	234.4	276.4	950.4	516.9	468.6	797.9	1265.5	262.6	837	1026	448.8	908,4	679,8	508,8	825,7	1098,2	392,6	781.7	1368.7	183.9
1996	2315.1	1571.8	1086.8	298.6	316.1	997.2	576.4	404.7	860.3	1253.4	166.2	903.1	1036.5	292.7	963,1	724,8	431,7	892,2	1102,2	247,6	835.2	1348.6	116.8
1997	1362.7	1542.3	791.5	88.5	60.8	745.3	225.8	252.3	602.6	661.4	60.6	644.5	517	159.7	710,4	314,9	240,8	632,6	560,5	128,1	580	724.7	27.5
1998	1394.1	1559.1	890.2	47	0	891.2	163.2	63.7	744.7	576.8	15.5	828.2	432.3	34.4	883,3	242,3	75,3	802,7	474,6	41,6	706	641.9	0
1999	2260.1	1530.5	1029.2	219.9	278.7	975.2	471.5	330.1	853.9	1147.3	214.7	910	922	343.7	981	612,2	393,8	890,9	988,8	296,2	823.9	1247.5	145.7
2000	2641	1567.7	1015.1	383.3	446	960.1	745.3	416.3	926.6	1506.2	166.8	930	1275.4	290	946,7	925,9	402,4	927,8	1346	252,7	902.4	1607	101.3
2001	2368.1	1578.8	980.8	269.4	140.6	990.7	553.2	331.8	871.9	1261.2	177.5	896	1034.1	308.2	952,9	709,7	319,8	887,7	1103,1	259,7	851.1	1360.3	124.4
2002	1810.5	1597.8	879.5	152.7	0	892.4	330.2	186.9	788	849.5	121.4	829.7	670.7	218	898,3	433,9	214,5	819,8	724	181,5	761.9	930.8	77
2003	2264.9	1573	913.2	185	584.9	886.8	502.7	564.1	810.1	1266.8	139.7	851.4	1039	238.3	883,3	681,7	480,6	831,2	1109,3	201,4	778.4	1362.5	90.5
2004	2379.8	1558.4	935.4	243.5	219.1	917.9	517	470.9	886.1	1240.6	167.3	906.6	1007.3	280.6	953,7	672,4	429,6	900,4	1077,4	229,6	876.2	1342.7	104
2005	1723.7	1604.4	932.5	98.5	0	923.8	276.9	55.5	779.2	790.2	79.1	853.1	617.8	148.8	915,3	382,7	145,7	828,1	668,7	125,4	754.4	866.9	40.9
2006	2254.4	1590.9	1064.5	242.6	204.9	969.2	519.1	413.1	824.1	1241.7	138.7	874.9	1014.6	256.6	934,3	679	378,5	860,3	1083,3	222,8	801.9	1338.5	100
2007	1812.4	1565.5	875.2	192.8	120.5	782.7	383	302.8	663.1	912.9	204.2	695.3	736.9	284.1	749	493,7	344,9	686,2	789,2	254	646.6	990.7	147.2
2008	2482.3	1526.8	1015.1	343.7	349.5	925.4	662.8	539.6	805.4	1412	213.6	837.5	1180.7	387	892	833,9	559,4	828,5	1251,3	327,5	791	1510.5	151.2
2009	2725	1498.9	892.1	491.9	499.1	805.4	888	527.4	758.3	1673.5	245.5	772.7	1440	388.9	774,3	1078,4	519,4	768,4	1512,3	348,5	753	1773.1	152.5
2010	1681.5	1627.9	1053.5	58.4	47.5	1003.8	230.8	210.9	808.7	765.4	77.8	879.8	591.3	137.1	958,9	343,6	198,4	865,2	642,8	119,2	774.1	842.7	57.4
2011	2596.6	1551.2	1015.4	455.3	336.8	939.5	791.1	445.1	829.9	1553.2	137.8	862.4	1322	232.8	914,2	968,6	421,3	848,3	1393,2	195,6	807.2	1651.5	93.5
2012	1081.9	1631.5	689.9	30.4	0	728.3	96.8	0	656	358.9	38.4	685.2	261.3	56.3	711,4	142,7	29,9	677,1	289,2	41,7	634.7	405.1	28.3
2013	1518.9	1623.6	893.8	75.1	0	880.6	232.3	1.4	792	667.8	0	850.8	524.4	24	861	323,8	49,9	835,6	566,3	21,7	752.8	732.5	0
2014	1784.9	1610.7	880.8	274.6	117.1	837.2	439.6	125.2	786.4	860.3	55.1	802	717.7	86.2	835,7	526,6	106,8	802,5	759,6	69,7	771.3	927.2	19.5
2015	1443.1	1658.6	836.3	99.7	77.2	745.7	256.8	297.2	636.6	694.3	82.3	665.3	553.8	171.2	714,3	351,7	278,1	657,5	596,9	138	622.4	756.3	40.1
2016	1477.6	1608.1	865.7	100.3	0	899.3	239.1	63.4	770.6	644.8	28.2	822.7	507.6	58.4	870,2	322,1	46,6	810,8	547,5	40,7	734.4	707.5	11.8

Culturas Agrícolas não foi apresentado porque possui área de 0,05km²

Tabela 5: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Anil (mm).

Bacia do Rio Anil																				
ANO			Mata Secundária Frag.			Urbano Média Densidade			Urbano Alta Densidade			Restinga			Solo Exposto			Mangue		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1553.6	1566.4	1113.8	73.6	29	946.3	459.6	62.8	873.8	617.6	29.5	1116.2	34.2	0	1053.3	220.9	22.5	832.8	690.3	12.8
1973	2587.7	1356.8	1055.6	271.3	431.3	965.1	1062	389	932.1	1325.8	237.8	1076.3	167.1	184.3	1015.8	605.1	587.6	913.1	1442.5	171
1974	3427.9	1442.9	1063.7	669.4	967	940.5	1876.9	516.1	897.6	2200.4	282.2	1050.5	459	930.2	1021.2	1236	881.4	871.9	2333.8	188.7
1975	2218	1486.5	994.7	158.4	323.4	889.9	820.8	337.2	852.6	1057.6	225	1026.3	87.6	88.7	951.1	420.2	531.7	837.5	1159.8	159.8
1976	1577.1	1576.6	866	130.6	0	747.7	570.6	206.5	695.4	726.2	130.8	789	76.4	0	794.7	312.4	190.5	673.1	794.6	98.4
1977	1988.4	1555.3	888.5	196.9	147.2	841.2	755.9	246	820.9	952.2	156.8	909	121	76.9	891.8	432.3	266.7	799.9	1040.7	89.3
1978	1932	1496.3	994.9	122.4	37.1	891.5	652.1	235.5	847.5	851.6	187.6	994.4	65.2	0	962	333.4	189.3	818.3	941	142
1979	1908.1	1522.4	1041.3	307.3	36.1	899.7	844.3	68.3	830.1	1012.5	15.3	1028.4	218.3	0	981.5	548.7	149	794.7	1086.8	14.5
1980	2430.7	1532.8	888.8	484.5	590.3	797.7	1283.6	279.3	756.7	1508.6	142.2	911.3	351	458	892.1	856.2	417.8	740.7	1603.9	75.8
1981	1492.6	1598.3	988.6	140.5	54	755.3	611.2	70.1	699.8	767.4	9.2	900.3	81.5	0	868.8	338.1	122.4	646.7	834	0
1982	1887.2	1544.7	843.8	280.1	240.1	732.2	861.2	199.6	694.6	1036.8	103	887.8	183.8	138.7	812.5	543.3	327.3	676.2	1113	65.2
1983	867	1651.9	616.8	135.7	0	526.5	340.5	0	458.1	408.9	0	618.2	102.1	0	604.9	224	0	427.2	439.8	0
1984	2496.3	1516.6	1000.6	370.6	373.6	922.7	1070.5	419.3	878.4	1305.9	261.5	1038.4	261.4	352.1	942.7	673.9	495.6	858.1	1411.2	192.9
1985	3903.1	1472.7	1067.5	984.9	1081.8	956.9	2301.2	514.3	921.8	2626.1	302.7	1023.5	719	1135.4	995.8	1639.4	796.9	907.9	2761.2	196.3
1986	2759.9	1494.3	908.5	565.2	680.8	902.4	1467.7	297.7	845.6	1706.4	151.8	930.1	392.5	649.8	927.2	999.7	530	819.8	1807.4	86.6
1987	1796.6	1629.6	912.7	250.4	231.9	792.5	801.1	118.8	717.4	967.3	69.3	883.1	165.3	108.2	882.4	498.6	201.3	691.3	1039.9	51
1988	2787	1512.7	1146	441.6	345.2	1005.3	1287.5	324.1	970.3	1542.6	172.9	1190.1	297.6	278.2	1078.3	830.8	399.6	959.6	1653.6	118.2
1989	2683.1	1455	1175.2	381.2	230.6	1043.5	1243.7	224.3	963.2	1505.1	129.1	1219.4	249.1	133.9	1129	765.6	376.6	919.1	1616.4	103.7
1990	1711.8	1558.5	1032.8	169.1	37.6	935.3	584.6	82.5	876.8	740.9	49.6	1042.8	117.6	26.3	1005.4	339.2	51.1	846.9	812.7	26.6
1991	2129.5	1509.9	946.7	336.6	118.1	824.2	928.4	235.2	789.7	1123.2	175.7	957.6	249.7	0	856.6	590.8	310.3	760.9	1209.3	125.9
1992	1176	1617.5	725.5	217.7	0	602.8	521.3	0	526.8	620.2	0	716.5	162.9	0	713.2	352.4	0	494.5	664.4	0
1993	1605.6	1585.9	964.7	264.7	0	856.2	644.4	1.1	766.2	785.8	0	938.2	206	0	933	423.2	0	721.7	849.8	0
1994	2666.5	1547.7	954.2	417	398.2	933.4	1221.5	376.6	901.6	1472	230.7	979.8	288.9	370.6	942.3	777.1	510.7	887.8	1581	158
1995	2419.2	1571.5	924.9	310.4	445.6	838.1	1077.1	454	799.1	1321.7	263.1	946.5	199.7	285.4	924.7	642.7	546.4	782.4	1427.4	190.2
1996	2369.6	1571.8	1069.1	375	386.3	907	1073.7	301.5	865.9	1296.6	171.1	1111.6	260.1	345.2	981.5	686.6	470.5	839.4	1393.3	121.2
1997	1391.2	1542.3	764.2	121.6	207.1	640.7	542.6	165.3	599.4	688.4	64.4	781.2	72.7	0	719.5	293.3	272.9	577.7	751.8	30.4
1998	1433.4	1559.1	888.5	84.3	0	830.5	464.2	39.3	748.7	611.2	18.3	837.1	46.5	0	872.9	232.6	94	713.9	677.5	0
1999	2320.7	1530.5	1012.4	293.4	341.2	905.1	981.3	346.9	848.1	1212.3	221	1044.8	188.6	307.4	974.9	592.7	394.5	823.9	1313.4	144.1
2000	2709.9	1567.7	994.5	493.3	456.4	930.6	1330.9	298.3	928.1	1566.4	168.3	1028.3	336.1	473.6	952.1	892.6	382.6	902.6	1669.3	102.2
2001	2432.9	1578.8	993.7	349	216.4	897.9	1082.6	318.1	874.5	1314.1	184.7	992.3	233.2	148.3	969.2	676	387.9	853.1	1416	131.5
2002	1852.4	1597.8	883.3	199.6	0	831.1	697.3	231.7	790.4	881.5	132.2	908.5	127.4	0	916.4	405.4	214.6	764.9	964.9	84.9
2003	2323.1	1573	901.1	264.8	676.9	856.2	1080.4	246.5	801.6	1312.9	146.7	927.4	145.6	582.5	886.4	634.5	519.7	783.3	1410.8	94.6
2004	2447.4	1558.4	930.1	319	322.5	906	1054.8	298.5	885.5	1294.5	180.6	951.6	207.4	219.4	950.7	636.9	488.3	877.3	1398.9	113
2005	1770.8	1604.4	950.2	145.7	0	858.2	666.3	136.6	784.3	842.8	65	960.6	77.1	0	902.1	366.7	136.6	761.5	921.4	30.3
2006	2311.1	1590.9	1040.8	313.9	276.9	877.6	1053.8	282	826.1	1285.2	167.3	1084.2	207.5	159.5	947.9	636.1	438.5	804.2	1385.1	106.6
2007	1862.9	1565.5	809.1	245	222	701.2	773.2	292.3	667.6	954	208.4	802.8	171.1	0	755.4	470.2	384.5	651.6	1034	148.8
2008	2552.7	1526.8	996.1	437.3	536.6	842.5	1237.6	398.1	809.5	1474.7	226.3	1036.6	304.4	361.3	907.6	801.8	610.2	794.6	1576.1	154.2
2009	2796.7	1498.9	872.7	609.2	550	775.8	1506.3	408.8	761.1	1748.7	237.7	915.7	433.7	538	801.4	1040.7	633.2	755.7	1850.8	143.6
2010	1724.3	1627.9	1084.4	111.5	50.5	886.1	627.7	154.4	806.5	806.2	89	1073.8	53.3	36.1	983.4	324.8	206.1	771.5	885.1	60.2
2011	2654.5	1551.2	991.4	546.6	481.7	869.1	1361	255.1	823.1	1597.4	142.5	1032.7	409.5	270.9	936.5	918.9	490.7	814	1698.5	99.3
2012	1111.8	1631.5	730.1	45.5	0	692.7	277.8	58	663	378.4	39.1	677.8	24.1	0	735	131.1	32.7	642.7	426.7	28.4
2013	1562.8	1623.6	885.8	116.2	0	861.4	556.7	28	794.5	706.5	0	911.2	56.5	0	871.3	303.5	30.3	754.7	773.2	0
2014	1829.9	1610.7	887.3	338.3	129	795.2	773.3	76.6	786.4	919.4	39.9	929.8	261.9	117.2	841.4	532.4	127.4	767.8	986.8	16
2015	1482.8	1658.6	823.2	141	162.1	675.5	587.1	168	645.1	731.1	75.8	867.1	81	71	736.5	333.1	302.9	630.4	794.3	33.1
2016	1515.7	1608.1	876.8	136.5	0	829.7	532.3	64.9	778	673.5	34.2	894.2	82.2	0	875.8	302	60.3	743.1	738.5	13.9

Tabela 6: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Jeniparana (mm).

Bacia do Rio Jeniparana																										
ANO			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Urbano Alta Densidade			Urbano Média Densidade			Urbano Baixa Densidade			Culturas Agricolas			Mangue			Solo Exposto		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1518.8	1566.4	1066.6	41.5	0	1068.6	142.7	15.7	871	577.6	38.9	939.7	422.7	74	983.5	293.8	53.7	1063,8	37,7	0	831	649.6	21.7	992,9	270,6	65,1
1973	2543.5	1356.8	1102.4	173.4	264.1	1056.6	434.5	530.5	943.2	1269.4	233.3	982.2	1006.1	377.8	1024.6	762.8	453.4	1101,3	162,8	242,9	925.2	1385.5	177	1023	716,5	483,7
1974	3359.5	1442.9	1112.7	496.3	904.8	1073.9	976.4	859.4	909.9	2109.7	289.6	953.9	1789.6	517.8	992.5	1469.4	686.6	1116,5	473,1	866,5	883.4	2241	198.7	1004,2	1403,3	717,9
1975	2180	1486.5	1037.7	101.3	170.6	962.7	303.5	450.5	861	1029	197.1	901.8	796.7	306.1	932.4	582.9	416.6	1041,1	93,9	160,4	844.5	1129.7	130.7	946	542	445
1976	1545.5	1576.6	782.3	85.3	0	830.1	222.4	64.8	695.2	687.4	129.6	747.8	534.4	212.3	796.4	398.6	261.8	781,5	79,7	0	673.3	755	105.2	808	372,9	246,9
1977	1930.3	1555.3	884.6	138.8	79.7	863.8	324.3	204.5	820	900.5	148.9	839.7	711.1	224.6	859.2	544.4	272.9	887,8	130,7	73,3	799.4	986	88.5	867,3	513	251,1
1978	1872.4	1496.3	975	71.6	0	973	221.6	96.3	852.8	790	183.8	897.7	597.6	216.7	929	430.2	272	973,5	66	0	823.5	877.7	137.1	945,2	398,6	283,4
1979	1880.9	1522.4	1010.1	233.4	0	1035.2	427.9	92.3	832.2	970.4	24.3	907.8	800.4	81.9	952.1	644.7	121.6	1002,2	223,8	0	799.5	1045.8	19.2	964,2	613,9	105,4
1980	2363.4	1532.8	888.5	380.9	504.7	891	694.2	475.1	757.7	1450.1	123.4	797.9	1232	264.6	838.1	1017.1	355.8	891,5	366,1	502	742.6	1542.4	64.7	854,3	974,5	382
1981	1445.9	1598.3	870.9	91.6	0	904.4	238	59.5	690.2	716.1	21.7	750.1	564.9	75.7	802.5	425.7	92.2	877,2	85,4	0	643.4	781.8	9.5	817,3	398,5	102,3
1982	1843.1	1544.7	868.1	199.1	157.1	838.6	419.5	255.7	692.1	987.8	111.5	728.3	815	203.5	762.9	651.6	313.1	872,2	188,8	149,9	674.4	1063	72.7	773,7	620	330,4
1983	845.1	1651.9	613	109	0	605.3	185.2	0	449	396.1	0	515.8	329.3	0	570.4	268.5	0	613	105,1	0	419.2	425.9	0	579	256,6	0
1984	2438.7	1516.6	1131.5	276.5	268	1043.3	522.9	415.9	884.9	1242.7	261.6	928.9	1011.5	414.2	968.8	803.2	461.4	1135,6	264,9	274,4	864.8	1345.9	194.6	980,4	762,8	431,7
1985	3798.8	1472.7	1015.6	765.9	1054.6	1011.7	1345.2	868.4	927.9	2518.1	292.1	964.4	2200.5	489.6	989.3	1875.5	628.1	1018,7	735,1	1066,3	913.4	2650.7	188.6	976	1807,9	651,3
1986	2698.9	1494.3	942.3	430.4	628.8	926.9	810.9	576.8	861.8	1636.7	149.1	919.4	1403.7	289.9	922.7	1172.5	376.1	944,2	410,7	613,6	846.1	1735.7	85.1	914,6	1125,5	401,7
1987	1748	1629.6	907.2	180.4	123.9	919.6	384.2	214.5	711.8	931.2	67	788.9	767.1	100.6	824.3	611.3	152.8	911,6	171,2	124,9	678.7	1002.3	46.1	841,9	580,1	159,5
1988	2709	1512.7	1169.9	314.3	191.5	1111.8	633.3	357.3	975	1460.4	172.3	1010.9	1207.9	301.7	1044.8	972.6	319	1174,8	299,2	200,6	966.3	1571.3	117.6	1055,3	926,1	346
1989	2646.3	1455	1225.8	263	113.2	1193.1	575.8	276.8	987.8	1437.6	133.3	1070.6	1176.4	223.1	1114	928	348.6	1229,7	248,5	118,4	941.1	1549.9	100.9	1127,5	878,9	325,5
1990	1672.3	1558.5	1052.2	127.6	33.8	1016	259.9	33.8	883.6	706.1	42.9	940.9	554.5	70.7	963.4	426.3	37.1	1049,3	122	36,4	853	776	25.5	979,2	402,2	37,4
1991	2057.6	1509.9	941.2	260.4	0	881.4	465.1	262.5	781.4	1064.4	168.1	816	876.3	219	815.2	704.2	280.5	911,9	251	0	753.4	1148.1	118.9	823,2	670,1	291,7
1992	1146.5	1617.5	709.1	174.8	0	707.6	291.4	0	524.3	594	0	589.3	498.1	0	657.7	410.8	0	714,5	168,8	0	493.2	636.7	0	667,4	393,9	0
1993	1567.6	1585.9	922.2	223.7	0	934.3	354.3	0	756.6	755.4	0	840.3	618.9	0	910.8	502.4	5.7	924,3	216,9	0	719	817.8	0	908,8	480,7	0
1994	2590.2	1547.7	976.9	308.5	309.3	945.8	603.4	474.5	905.5	1391.9	216	936.2	1149.3	364.7	964.9	924.1	432.3	979,6	294,8	318,7	891.6	1498.1	152.4	938,4	879,7	426,2
1995	2346.6	1571.5	1016.4	184.9	268.6	967.1	450.6	449.2	801.5	1235	273.6	841.6	992.2	462.2	882	764.8	585.6	1021,4	173,9	275,1	784.9	1339.8	193.6	894,2	721,3	552
1996	2301.6	1571.8	1091.5	278.5	284.1	1007.4	539.1	375.2	863.7	1229.6	173	904.9	1013.6	298.5	938.5	815.4	400.2	1095,4	265,7	291,4	837.7	1324.8	122.6	948,4	777	400,7
1997	1357.6	1542.3	774.9	81.9	0	755.2	213.1	236.6	596.5	665.6	58.1	639.4	521.4	156	679.5	389.1	216.6	770,1	76,7	0	572.6	728.4	27.2	691,1	363,3	211,7
1998	1389.7	1559.1	884.2	54.9	0	888.3	165.9	45.5	736.5	584	14.8	814.8	442.6	32.7	880.4	319.6	71.5	886	50,8	0	701.4	647.8	0	858,7	297	56,2
1999	2252.6	1530.5	1033.8	210.7	307.6	976.6	455.9	335.9	843.7	1150.8	204.9	900.5	927.2	332.8	943.8	726.8	388.1	1033,1	199,4	314,1	824	1249.9	137.6	958,2	688,6	392,5
2000	2630.2	1567.7	1022.5	365.1	413	963	712.9	407.3	927.8	1494.5	167.6	934	1265.7	288.1	943.5	1046.8	357.3	1025,6	347,8	412,7	902.9	1594.4	102.9	945,7	1002,6	346
2001	2358.6	1578.8	984.3	255.8	146.1	1001.2	525.5	329.8	873.9	1249.7	177.8	897.6	1025.5	301.8	927.5	818	355.2	988,1	243,1	126	853.3	1348.7	123	937,6	778,1	344,2
2002	1800.9	1597.8	887.8	142.7	0	907.1	311	165.7	791	839.8	118.9	832.1	662.4	215.6	870	507.6	244.4	893,3	134,9	0	770.2	920.2	76.7	887,2	479	218,1
2003	2265.4	1573	918.1	175	598.2	892.6	478.6	579.6	810.2	1267.7	139.8	852.3	1041.5	238.2	866.4	816.6	385.4	920,9	161,7	607,5	778.4	1363.4	90.4	874,9	771,2	418,2
2004	2378.2	1558.4	940.2	234.4	219.3	913.6	498.4	393.2	887.7	1237.5	166.2	908.5	1006.4	280.2	915.4	792.6	358.4	942,6	222,1	226,3	874.6	1338.8	107.5	928,1	752	383,4
2005	1710.8	1604.4	935.1	89.6	0	922.6	257.7	58.4	780.3	782	75.9	853.8	611.2	143.9	888.7	460.2	132.7	937,9	82,2	0	748.7	858.3	38.3	904,1	431	141,2
2006	2234.7	1590.9	1070.7	222.7	146.5	980.6	482.3	413.9	827.2	1224.2	134.3	878.6	998.8	239.2	911.3	785.2	385.3	1074,7	211,1	139,4	804.8	1321.2	95.4	913,1	742,6	407,3
2007	1805.2	1565.5	847.7	185.8	74.6	790.4	365.5	279	662.8	907.9	202.7	694.7	733.5	282.1	723.4	576	370.3	852,6	177,7	47,3	645.4	985.6	146.9	732,9	546,4	362,9
2008	2463.1	1526.8	1008.3	324.4	328.8	934.8	630.7	488.5	808.4	1399.9	204.4	840.8	1171.3	363.2	868.9	951.2	508.4	1013,8	309,4	338	793.8	1498.2	142.2	878,2	907,8	511,3
2009	2709.2	1498.9	893.9	466.6	511.5	813	848.5	522.5	758.7	1660.9	242.7	773.1	1428.2	397.8	789.5	1200.7	556.9	897,7	446,8	514	753.5	1759.6	150.5	783,9	1155,2	565,6
2010	1665.7	1627.9	1052.9	48	7.6	1013.7	201.2	165.6	811.6	743.5	81.7	883.5	569.7	140.7	928.9	412.5	175.9	1057,5	42,4	9,1	774.4	820.4	63.6	941,8	381,3	190,8
2011	2602.6	1551.2	1027.8	445.2	237	956.1	769.5	434.4	831.2	1561.3	134.6	865.7	1329.6	229.9	899.6	1104.5	376.9	1031,8	428,9	235	808.4	1659.4	90.5	912,9	1058,9	405,2
2012	1079.1	1631.5	687.8	28.6	0	722	90.5	0	653.9	358.7	37.4	682.6	261.4	55.5	709.4	183.1	54.2	666,4	26,5	0	632.9	404.9	27.6	718,8	168,6	37
2013	1510.7	1623.6	902.4	61	0	885.1	205.5	3.4	796.5	655.1	0	848.8	510.4	23.2	862.8	381	29.9	905,4	54,9	0	759.8	719.9	0	867,6	355,8	35,3
2014	1759.5	1610.7	884.4	254.8	99.1	844.7	410.4	127	788.9	843.4	47.5	801	700.5	81.8	816.8	575.8	102.9	887,7	247,2	101,2	771.7	910	14.3	826,3	552,5	103,4
2015	1425.4	1658.6	837.2	89.9	55.8	751.8	232.9	293.9	634.8	676.8	84.5	663.4	537.8	172.1	689.3	409.2	255.7	841,3	83,7	58	620.9	738	40	698,1	384	249,3
2016	1468.6	1608.1	868.4	92.1	0	906.5	223.1	27.5	771.8	637.9	29.9	822.4	501.5	54.9	836	381.8	47	871,3	86,3	0	734	700.8	16.1	839,6	358,5	46,6

Tabela 7: Balanço Hídrico Anual da Bacia dos Cachorros (mm).

Bacia do Rio Cachorros																						
ANO			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Urbano Industrial			Urbano Média Densidade			Urbano Baixa Densidade			Solo Exposto			Mangue		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1519.1	1566.4	1052	37.7	0	1068.5	148.4	18.1	931.3	471.5	44.4	940.8	427.4	63	1021.8	235.6	54.1	1043.4	201	16.3	828.3	652.1	14.2
1973	2542	1356.8	1110	149.7	193.3	1063.9	430.5	491.7	975.3	1078.7	348.5	988.3	999.6	383.6	1042.5	624.6	534.3	1051.6	550	567.6	936.8	1379.2	186.3
1974	3350.7	1442.9	1110.1	443.6	843	1067.4	979.6	850	941	1895.8	435.1	952	1796.2	506.6	1021.1	1285.8	760.2	1037	1171.5	784.5	872.6	2244.6	189.2
1975	2166.4	1486.5	1038	85.5	87.8	960.7	297.9	449	891	855.5	269.9	902.9	786.7	302.3	967.8	460.6	457	966.3	397.5	491.2	843.7	1117.9	136.2
1976	1538.8	1576.6	787.7	72.3	0	834.6	219.2	61.4	738.9	573.2	192.4	754.8	528.4	205.8	793.3	321.6	239.3	806.4	282.4	160.6	676.5	747.5	100.9
1977	1913.6	1555.3	884	120.7	67.7	859.5	320.2	195.3	832.3	758	203.7	837.4	702.9	219.2	877.5	449.8	234.9	873.4	400.1	215	796.1	975.1	82.4
1978	1854.8	1496.3	974.5	57.5	0	974.3	215	96.3	878.7	644	211.8	895.8	588.2	214	953.1	335.4	236.7	967.7	289.1	148.1	822.3	866.7	132.6
1979	1866.8	1522.4	1008.8	208.8	0	1029.7	421.7	86	887	842.3	57.5	906.7	791.7	67.7	981.7	551.3	127.2	998.1	502.3	149.1	795.3	1036.1	13.1
1980	2336.8	1532.8	892.7	343.9	430.3	906.5	685	470.6	782	1285.2	201.4	794.1	1218.4	251.4	869.4	883.7	379.3	878.1	809.6	398.4	733.2	1525	64.5
1981	1440.6	1598.3	853.4	78.1	0	902.2	238.4	59.6	734	609.4	52.1	749.4	563.7	73.6	842	349.6	99.2	862.9	307.1	92.6	637.2	779.7	11.8
1982	1827.3	1544.7	869.8	173.7	193.1	836.5	417.1	227.6	719.4	860.1	178.7	729.4	808.6	194.3	792.4	557.5	286.8	807.2	504.5	286.6	674.2	1052.4	68.4
1983	842.1	1651.9	619.7	98.5	0	609.5	183.1	0	495.1	347	0	514.8	327.3	0	590.8	233.1	0	598.2	214.4	0	418.6	423.5	0
1984	2426.4	1516.6	1139.3	244.7	283.7	1045.9	512.8	413.4	918.7	1069.4	363.4	931.5	1000	411.3	1003.2	678.9	438.1	1018.1	615.1	439.5	863.3	1335.4	194.9
1985	3768.5	1472.7	1016.7	685.1	1053.6	1001.6	1320.1	871.1	957	2267.6	430.1	968.5	2168.3	477.3	975.4	1650.5	711.1	988.4	1529.7	778.5	913.8	2617.3	194.4
1986	2676.4	1494.3	957.5	380.2	639	939.3	799	549.2	905	1447.9	247.4	923.9	1376.7	295.5	928.4	1019.5	420.7	930.2	938.3	465.8	843.2	1703.9	97.6
1987	1732.3	1629.6	910.6	154.2	95.4	922.6	370.4	211.9	768.5	798.8	92.1	791.8	749.5	98.8	873.8	506.3	171.3	890.6	455.1	182.5	679.7	984.7	46.4
1988	2687.2	1512.7	1128.5	273.9	198.9	1108.2	609.7	362.6	1004.3	1251.8	281	1014.9	1175.8	305.2	1073.5	811	393.1	1084.5	734.5	396.7	959.6	1540.3	117.7
1989	2660	1455	1242.1	238.3	127.6	1198.9	585.3	274.7	1069.2	1269.3	179.8	1079.1	1189.4	219.4	1157.9	800.3	348.5	1176.5	718.9	285.3	942.4	1564.6	93.7
1990	1651.1	1558.5	1046.9	113.8	34.4	1022.9	252.6	37.5	927.2	585.7	51.5	943.2	542.8	66.2	1016	349.3	40.6	1009	312.2	48.8	844.8	761.9	26.7
1991	2032.9	1509.9	895.6	232.1	0	873.7	454.9	225.8	801.7	917.1	213	811.5	861	218.6	833.7	596.4	253.9	844.4	542.4	279.5	742.8	1129.7	126.6
1992	1132.2	1617.5	666.6	157.4	0	701.6	286.3	0	562.3	518.2	0	585.2	490.3	0	682	357.3	0	698.3	330.4	0	489.2	626.9	0
1993	1565.2	1585.9	913.6	214.2	0	937.2	356.2	0	828.2	653.4	0.2	845.3	614.7	0	917.3	441.1	0	923.3	408.4	0	727.2	811.2	0
1994	2561.5	1547.7	979.9	270.7	284.9	936.4	589.5	466.8	924.9	1198.7	306.7	933.2	1126.8	365.1	986.6	781.1	441.4	999.6	709.2	463.3	888.3	1470.8	156
1995	2331	1571.5	1022.2	178.1	248.3	966.9	464.1	459.2	831.6	1064.2	389.9	843.2	993.4	444.6	916.9	649.1	483.4	934	578.6	503.5	784.1	1334	178.4
1996	2276	1571.8	1083.5	247.8	319.2	995.5	534.2	394.9	888.1	1072.7	242	898.7	1007.9	286.1	956.8	701.9	425.8	969.9	638.5	441.9	831.1	1315.2	113
1997	1348.7	1542.3	775.8	67.6	0	756.9	207.6	227.4	625.7	560.3	122.3	638.5	516.2	153.6	711.6	311.5	231.4	727.4	270.9	247.1	568.5	723.6	27.4
1998	1374.8	1559.1	886.7	45.1	0	889.8	161.3	42.8	789	473.5	36.9	814.2	432.3	29.5	869.2	249.2	66.4	878.3	215.3	80.1	699.2	635.4	0
1999	2227.8	1530.5	1031.3	179.2	247.8	973.6	439.1	335.8	886.9	970.4	289	897	904.6	335.3	973.4	599.1	380.3	964.9	538.5	357.2	819.1	1225.5	142.9
2000	2599	1567.7	1023.5	318.8	412.7	962.5	696.4	389.6	951.9	1313.6	248.6	933.7	1244.6	277	951.6	901.6	381.4	954.8	825.7	355	896.5	1569.5	103
2001	2335.7	1578.8	1019.5	222.2	121	996.1	513.8	278.7	887.9	1075.7	258.9	895.9	1008.7	300.7	952.7	689.6	307.9	967	622.5	347.1	849.4	1329.9	125.8
2002	1793.3	1597.8	900	125.6	0	908.4	309.2	151.2	823.6	708.9	178	834	656.9	212.8	907.5	424.2	186.2	924.1	380	155.1	763	914	70.8
2003	2242.3	1573	918.8	143.4	582.6	890.3	467.4	574.2	831.8	1095	197.9	852.1	1025	234.1	880	672.2	444.8	878.4	595.7	499.9	774	1345	88.1
2004	2347.7	1558.4	939.6	203.6	238.3	906.6	489.4	389.9	889	1057	222.1	902.1	988.8	271.7	935	663	407	907.8	596.8	434.1	868.2	1315.1	106.6
2005	1696.6	1604.4	929.3	70.3	0	932.9	246.5	60.5	829.7	644.8	121	854.5	594.5	143.6	918.5	364.3	138.7	919.4	319.2	96.6	747.7	840.3	44.8
2006	2219	1590.9	1070.8	198.3	133.7	976.8	477.5	406.8	863.2	1056.5	206.8	877.5	989.4	234.9	934.9	658.1	364.7	949.4	589.3	405.8	801.7	1309.1	92.8
2007	1781.4	1565.5	785.4	164.9	0	784.4	354	271.1	683.5	763.6	252.8	693	712.7	269.7	745.7	476.3	339	758.2	429.7	363.9	643.1	961.4	149.8
2008	2430.4	1526.8	1007.1	283.2	310.4	926.9	608.7	466.2	829.6	1204.1	323.1	838.3	1135.1	379.3	888.8	798.5	526.3	901.2	726.9	542.1	789.4	1459.7	152.3
2009	2683.9	1498.9	891.4	417.2	516.8	806.7	837	538.8	765.7	1487.6	344.6	770	1415	386.5	770.8	1055.7	554.7	781.8	975.2	572.6	748.7	1744.9	142.5
2010	1656.6	1627.9	1056.7	35.3	10.7	1010.8	197.7	166	865.7	615.4	112.2	882.8	564.7	140.1	963.2	321.8	173.1	981.4	274.4	202.3	769.8	813.8	65.8
2011	2599.5	1551.2	1020	410.5	253.1	932.1	763.1	432.7	863.6	1387.1	189.9	878.9	1316.4	227	931.9	964.1	446.1	949.7	888.9	461.5	819.1	1645.9	91.4
2012	1062	1631.5	664.3	23.4	0	715.8	86.7	0	672.5	280.2	37.2	680.6	253.3	38.9	705.9	138.3	24.6	721	117.6	22.8	628.4	394	26.5
2013	1489.3	1623.6	900.2	46	0	888.4	191.8	0.9	846.7	528.1	6.9	851.6	486.4	19.3	871.1	291.3	43.9	877.2	253.4	0	767.3	693.6	0
2014	1758.9	1610.7	885.9	241.7	114.2	833.9	413.7	126.3	794.4	738.7	60.5	802.6	697.4	82.8	824.2	511.6	103.9	828.9	474.7	106.9	773.5	903.2	17.4
2015	1407.5	1658.6	833.1	75.3	28.9	743.6	230	268.1	651.3	568.9	137.6	658.9	528.4	168.4	707.1	333.7	245.9	718.8	294.5	263.6	615.4	724.4	44
2016	1456.4	1608.1	870.3	78.3	0	902.7	219.1	18.1	807.4	534.6	34.9	819.2	495.2	52	865.1	312	41.6	867.1	275.7	48.9	730.5	692.3	5.3

Urbano Alta Densidade e Culturas Agrícolas não foram apresentados porque possuem áreas inferiores a 1km²

Tabela 8: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Inhaúma (mm).

Bacia do Rio Inhaúma																								
ANO			Mangue			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Urbano Baixa Densidade			Urbano Industrial									
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1517.7	1566.4	828.3	651.2	12.7	1046.3	37	0	1053.8	151.9	9.1	983.8	301.6	47.3	929.1	473	42.7						
1973	2548.3	1356.8	938.3	1388	183.8	1122.3	137.3	189.1	1079.2	432.3	482.2	1038	763.7	452.3	985.8	1086.6	342.1						
1974	3342.8	1442.9	878.5	2232.7	187.9	1111.6	414.1	825.8	1076.3	969.8	832.1	999	1463.4	656.6	945.9	1883.5	428.1						
1975	2162.3	1486.5	846.4	1127.5	124	1054.2	77.8	20.1	972	305.1	441.1	940.7	585.5	400.7	897.1	866.3	260.3						
1976	1538.6	1576.6	679.2	745.8	99.8	794.9	67.2	0	839.8	217.6	58.5	808.6	391.6	228.1	742.9	571.1	190.5						
1977	1898.2	1555.3	795.5	964.9	78.8	885.8	112.8	34.9	858	318.2	193.5	859.7	532.9	231.2	832.5	750.8	193.7						
1978	1837	1496.3	825.4	850.1	131.5	975.5	50.9	0	979.6	209.4	91.1	934.8	412.4	251.2	894.4	630.8	198.8						
1979	1866.3	1522.4	797.4	1035	11.8	1034.2	198.6	0	1039	418.4	80.2	958.6	634.6	113.6	892.4	840	55						
1980	2320.6	1532.8	737.4	1500.7	68.4	879.1	331	390.3	881.4	676	467.2	829.6	990.1	346	783.6	1263.6	207.1						
1981	1430.8	1598.3	636.4	772.3	10.5	850.8	72.3	0	901.5	237	54.7	803.5	422	84.7	734.1	602.8	49.1						
1982	1820.1	1544.7	674.8	1046.2	66.9	870.5	162.7	167.9	833.3	414	227.1	764	643	299.4	718.1	854.5	178.5						
1983	838.6	1651.9	416.8	421.8	0	621.2	93.7	0	609.6	182.1	0	569.8	265.7	0	492.8	345.8	0						
1984	2419.2	1516.6	866.1	1326.9	192	1151.6	228.8	169.5	1055.2	503.4	371.9	981.3	782.7	434.1	923	1060.5	360.3						
1985	3749.2	1472.7	916.2	2602.6	184.7	1021	649.1	1072.7	1002	1308.1	868.4	966.3	1832	622.6	961.9	2253.5	407.2						
1986	2670.8	1494.3	851.3	1688.7	100.1	978.4	357.9	650	949.9	792.4	547.1	931.7	1142.5	373.2	914.9	1435.5	241.1						
1987	1728.4	1629.6	677	984.3	46.4	920.1	143.9	99.2	928.9	367.5	208.7	832.6	593.4	146.2	766.6	798.9	92.1						
1988	2671.5	1512.7	964.3	1528.5	110.4	1130.5	257.5	172.4	1087	602.7	314.9	1057	932	320	1010.9	1240.6	274.1						
1989	2666.8	1455	950.6	1565.7	91.4	1268.1	222.9	120.8	1218.8	581.4	264.2	1139.8	938.4	334.1	1082	1269.1	173.8						
1990	1642.8	1558.5	847	751.7	26.7	1063.4	108.2	42.2	1037.3	248.5	39.2	976.6	410	34	933	577.1	50.1						
1991	2012.9	1509.9	741.6	1104.5	130.7	835.5	215.7	0	871.4	436	234	844.8	667.1	285.7	798.8	891.5	221.2						
1992	1131.4	1617.5	485.9	629.4	0	665.1	154	0	696.2	290.1	0	646.6	407.9	0	558.5	521.2	0						
1993	1566.4	1585.9	725.9	815.4	0	909	215	0	931.4	362.7	0	916.2	505.9	0	825.9	658	0.2						
1994	2545.1	1547.7	891.3	1443.4	156.5	987.3	252.9	266.1	975.8	574.4	438.8	966.3	882.3	421.4	928.2	1172	313.3						
1995	2303.8	1571.5	789.8	1300.8	176.6	1028.7	142.7	170.9	963.8	432	431.6	892.5	737.5	548.2	838	1030.2	391.1						
1996	2257.4	1571.8	832.5	1287.2	119.8	1084.2	228.9	241.6	994.4	519	359.6	931.9	789.3	373.7	888.2	1046.2	248.5						
1997	1341.3	1542.3	569.4	717	26.6	782.8	61.4	0	762.6	203.4	220.8	686.2	378.2	206.4	628.5	553.8	119.3						
1998	1366.6	1559.1	694.4	633.1	0	883	41.9	0	888.6	161.7	44.6	878.6	311.7	66.2	782.3	472.8	22.3						
1999	2213.6	1530.5	817.8	1218.4	139.6	1036	168.9	252	974.6	438.5	332.7	942.5	703.7	363	884.6	965.9	284.3						
2000	2578.3	1567.7	896.4	1548.3	103.9	1030.9	298.8	404.6	968.3	687.8	383.6	990	1014.7	318.5	952.1	1295.8	247.3						
2001	2312.6	1578.8	849	1308.8	118.4	994.1	206	107.8	983.5	503.2	278.9	928.7	788.4	353.7	888.7	1057.3	255.7						
2002	1778.7	1597.8	767.2	889.6	73.7	891.6	115.9	0	913.5	299.7	128.2	878.6	488.3	189.8	825.6	687.8	181.7						
2003	2234.7	1573	772.7	1340.8	86.7	923.9	133.3	547.6	892.9	467.5	573.9	867	801.9	377.3	833.2	1092.9	191.7						
2004	2331.5	1558.4	871	1306.2	99.6	943.8	192.7	139.9	906.7	488.6	390.9	907.9	776	348.8	888.3	1050.9	219.2						
2005	1679.1	1604.4	756	832.6	41.9	930.8	61.5	0	929.8	240.7	58.6	891.9	438.9	120.4	827	638.1	116.7						
2006	2193.8	1590.9	795.4	1291.9	88.6	1075.8	180.2	128.2	977.6	465.3	396.8	910.8	762.9	372.5	861.9	1041	200.3						
2007	1765.4	1565.5	640.3	950.1	148.4	773.5	156.4	0	780.8	349.9	266.6	720.3	552	360.3	680.1	754.4	250.6						
2008	2398.9	1526.8	792	1419.4	157.1	1008	260.3	312.8	926.3	591.6	429.7	867	893.5	488.1	832.2	1169.4	316.9						
2009	2657.5	1498.9	745.7	1720.5	141.7	878.8	391.1	511.5	805.5	821.9	535.8	772.5	1167.9	544.7	764.7	1464.8	333.5						
2010	1636.9	1627.9	769.8	786.7	73.5	1038.1	28.3	0	1004	184.7	166.6	928.3	386.1	168.9	866	588.9	120.8						
2011	2603.3	1551.2	819.2	1652.2	85.9	1036.5	399.6	220.4	942.5	769.4	428.9	918	1099.4	364.9	865.4	1393.9	187.5						
2012	1053.5	1631.5	625.1	390.6	24.8	661	21.5	0	711.6	86	0	705.7	175.5	44.4	668.9	278.2	35.2						
2013	1472.2	1623.6	773.6	668.8	0	902.9	29.9	0	893.2	171.2	0	873.8	335.8	14	844.5	503.2	6.3						
2014	1734.8	1610.7	772.8	884	14.9	888.8	226.8	112.1	834.2	401.9	122.3	808.2	561.5	88.1	793.1	721.1	57.3						
2015	1387.1	1658.6	611.5	706.6	42.9	825.5	67.6	0	738.5	221	264.5	681.3	388.7	244.4	647	552	139.1						
2016	1444.1	1608.1	734	677.9	5.3	881.8	66.5	0	907.3	205.2	16.7	840.8	361.1	41	812.9	519.9	31.5						

Tabela 9: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Estiva (mm).

Bacia do Rio Estiva																								
ANO			Mangue			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Solo Exposto			Urbano Baixa Densidade			Urbano Média Densidade			Urbano Industrial		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1525.8	1566.4	821.3	666.5	12	1566.4	1036.9	76.2	1055	169.3	7.8	981.8	296.2	57	974.4	318.8	46.3	930.8	445.8	60.1	921.1	488.9	42
1973	2555.9	1356.8	939.8	1393.1	184.2	1356.8	1133.6	205.5	1081.9	434.3	484	1047	719.2	486	1040.7	765.9	454.2	1002.1	1010.6	381.3	988.3	1090.6	343.8
1974	3369.6	1442.9	882	2255.2	188.6	1442.9	1106.8	562.3	1085.2	979.7	835.3	1015.8	1414	684.2	1005.6	1479.2	661	963.3	1802.8	501.3	950.2	1902.7	429.4
1975	2181.6	1486.5	849.3	1142.4	125	1486.5	1044.3	128.3	981	311.6	445.2	959	554.7	431.3	947.3	595.3	403.9	915.5	810.2	284.2	901.4	879.7	261.1
1976	1542.3	1576.6	681.7	747.8	94.4	1576.6	807	101.5	843.5	218.2	57.4	822	367.3	235.4	812	393	226.8	763.4	527.8	201.7	746.2	573.2	184.2
1977	1903.6	1555.3	797.5	967.8	79	1555.3	867.6	164.1	859.7	319.5	193	866.9	503.9	238.8	860.6	535.1	232.1	839.4	698.9	210.9	833.3	753.4	194.7
1978	1842.4	1496.3	828.4	851.8	132.2	1496.3	988.4	83.1	983.3	209.6	84.4	950.9	382.5	255.9	937.9	412.7	251.4	896.5	577	197.6	897.4	632.5	198.9
1979	1885.4	1522.4	802.3	1049.1	11.8	1522.4	1067.9	257.3	1053.2	421.5	80.7	980	611.1	107.2	969.2	642.1	106.9	922.6	800.3	63.2	900.5	851.6	54.4
1980	2325	1532.8	739	1492.8	76.9	1532.8	872.1	419.1	883.7	671.6	471	845.3	940.2	374.8	831.6	981.8	355.2	797.9	1188.7	264.6	784.6	1254.5	218.8
1981	1435.9	1598.3	637.3	776.5	11	1598.3	869.3	112.3	904.2	239.2	55.2	818.1	398.6	96	805.2	425.4	85	751.5	562.4	69.5	735.3	607	48.8
1982	1824.4	1544.7	678.1	1044	67	1544.7	848.8	226.7	837.7	414.4	227.2	776.6	611.4	301.2	767.8	643.3	286.3	733	801.7	194.9	722	852.5	181
1983	840.7	1651.9	417.5	423.2	0	1651.9	623.3	117.3	611.2	182.6	0	579.6	254.6	0	570.8	266.8	0	513.3	327.4	0	493.6	347.1	0
1984	2425.4	1516.6	869.4	1329.3	192	1516.6	1130.9	298.9	1059.8	503.4	406.2	995.3	743.2	425.9	985.4	783.6	435.1	941.1	992.5	395.9	926.8	1061.5	361.7
1985	3758.5	1472.7	918	2609.7	184.8	1472.7	1012.8	831.7	1003.7	1310.3	870.4	964.2	1769.1	655.1	967.8	1835.9	641.5	978.5	2158.9	455.2	964.8	2259.1	407.8
1986	2673.4	1494.3	851.8	1690.6	100.2	1494.3	972.1	475.5	954.8	789.3	548.5	940.2	1094.3	403.3	942.4	1139.5	374.2	937.6	1363.6	293.3	917.5	1434.3	245.6
1987	1726.4	1629.6	677.9	978.8	49	1629.6	992.4	198.6	929.5	365.2	197.8	851.2	557.8	154.7	834.3	589	146.5	794.1	744	98.4	768.2	793.6	93.7
1988	2676.6	1512.7	964.6	1532.6	111.5	1512.7	1119.7	348.3	1109.7	605.3	318.9	1059.6	889.8	338.2	1055.1	935.2	320.1	1023.3	1168.9	295	1011.3	1244.3	274.1
1989	2692.3	1455	954.4	1587.9	91.2	1455	1251.5	319.5	1227	593.5	265.7	1158.1	904.4	312.5	1146	954.8	335.8	1115.9	1207.6	212.6	1087.1	1288.6	174.4
1990	1649.6	1558.5	848.8	756.7	26.7	1558.5	1080.2	139.9	1046.8	248.5	40.4	999.8	387	39.4	987.4	410.7	34.6	956.4	537.2	54	938.9	579.9	49.5
1991	2013.8	1509.9	739.8	1112.8	125.2	1509.9	889.7	274.9	870.1	443.2	225.2	816.4	642.4	287.4	810	676	282.7	808.5	845.4	207.3	797.9	900.6	214.4
1992	1131.4	1617.5	485.8	629.5	0	1617.5	682.6	191.8	690.7	290	0	655.9	391.6	0	646.5	407.9	0	581.6	493.6	0	559	521.2	0
1993	1572.8	1585.9	726.8	821.4	0	1585.9	916.8	258.4	924.7	366.2	0	905	489.3	0	918.6	510	0	844.8	624.7	0	827.5	663.4	0
1994	2551.4	1547.7	893.1	1445.9	157.8	1547.7	974.6	333.3	978.3	573.6	446.1	976.2	839.7	422.6	968.8	881.9	427.3	939.8	1101.2	372.7	930.7	1172.8	315.4
1995	2315.8	1571.5	791.5	1310	178.1	1571.5	1009.1	212.7	970	435.8	438.1	906.6	700.3	504.7	896.1	743.8	558.1	853.6	967	446.6	840.5	1038.9	392.3
1996	2259.7	1571.8	833.9	1287.6	119.6	1571.8	1060.3	306.3	994.7	519.6	358.7	940.7	752	394.3	932.9	789.6	375.2	900.5	983.2	289.2	889.8	1046	249.1
1997	1345.7	1542.3	571.6	719.7	25.9	1542.3	794.3	91.8	767.9	202.5	220.8	700.3	353.1	203.2	689.9	378.8	207	645.4	512	136.7	631.1	555.6	119.3
1998	1368.5	1559.1	699.8	626.4	1.4	1559.1	892.1	66.7	890.6	159.5	20	859.1	284.2	56.1	881.5	306.2	70.7	810.7	425.4	30.4	784.9	465.4	28.8
1999	2213.8	1530.5	818.1	1212.9	144.4	1530.5	1018.4	235	974.1	437.1	316.1	955.6	663.2	365.6	942.8	700.8	349.7	894.5	896.6	326.5	885.4	961.6	287.3
2000	2580.7	1567.7	898.7	1548.1	101.9	1567.7	1014	401.5	970.4	686.3	368.7	951.6	970.7	303.1	949	1013.5	319.3	964.4	1226.9	275.7	955	1295	245.4
2001	2319.5	1578.8	852.4	1313	117.7	1578.8	1019.5	281.2	994.8	503.6	279	938.6	751.1	292.9	930.4	790.7	362.6	899.7	995	295.7	890.8	1061.2	255.9
2002	1788.2	1597.8	769.2	905.4	70.5	1597.8	879.6	166.5	917.6	306	143.2	895.6	471.5	188.2	881.2	499.7	200.6	840	650.7	206.8	827.5	702.6	174
2003	2238.1	1573	775	1342.1	83.7	1573	909.2	211.7	894.7	467.3	573	869.2	756.7	411	868.7	802.1	376.5	854.6	1024.3	230.9	834.6	1094	191.1
2004	2332.2	1558.4	870.7	1305.8	99.6	1558.4	927.8	269.8	905.7	489	391	917.5	735.8	356.6	907.3	775.9	348.6	897.4	983.6	267.8	887.9	1051.3	219.6
2005	1684	1604.4	745.3	835.4	42.3	1604.4	917.7	104.2	929.2	241.6	43	907.3	411.2	133.7	893.7	440.2	123.5	854.1	590.5	138.2	828.5	640	117.2
2006	2200.1	1590.9	797	1296.1	88.5	1590.9	1051	251.5	978.2	468.1	397.7	909.6	724.1	400.3	911.6	766.6	373.5	877.3	978	230.1	863.2	1045.6	200.3
2007	1765	1565.5	642.3	948.4	147.6	1565.5	849.5	203.7	782.5	349.5	250.8	729.4	521.2	354.9	722.2	550.6	359.2	693.2	702.6	264.3	682.4	752.3	249.6
2008	2398.9	1526.8	791.4	1424.8	154.2	1526.8	990.4	346.2	924.9	591.4	439.2	872.5	853.7	483	865.4	894.6	498.2	839.9	1105.4	357.5	831.7	1173.1	315.6
2009	2662	1498.9	746.2	1722.8	142.6	1498.9	855.4	511.6	805.4	823.2	536.4	758.4	1124.9	548.7	772.6	1170	545	769.6	1395.8	390.1	764.4	1467	335.2
2010	1644.5	1627.9	771.7	791.4	74.4	1627.9	1021.4	59.9	1008	185.6	167.7	945.7	358.9	185	931.4	388.9	169.4	887.6	542.5	147.4	868	592.5	122
2011	2607.6	1551.2	819.4	1655.5	86	1551.2	1009.5	499.9	941	771.2	430	915.2	1057.2	398.8	917.7	1101.7	372.9	881.3	1326.1	224.4	865.3	1396.7	192.7
2012	1052.4	1631.5	626.3	386.5	26.7	1631.5	677.2	34.5	706	85	0	715.1	158.5	29.9	707.7	172.4	44.9	679.6	247.8	37.2	670.7	274.1	36.7
2013	1474.4	1623.6	774.3	673.3	0	1623.6	900.4	61.5	895.9	173	0	877.1	315	22.4	876.1	339.7	12.6	859.2	466.1	16.4	846.5	507.6	5.3
2014	1745.3	1610.7	777.7	892.7	15.1	1610.7	868.2	278.2	835.1	407.4	124.1	815.8	545.4	97.8	809.1	568.2	89.2	802.4	688.8	76.7	793.8	729.2	57.7
2015	1387.2	1658.6	611.7	700.2	49.4	1658.6	805.5	93.5	738.9	208.6	276.5	688.4	353.3	230.6	681.7	377.3	255.7	655.6	502.2	178.6	647.1	543	148.3
2016	1447.8	1608.1	730	685.8	4.7	1608.1	868	105.5	901.7	214.1	14.9	836.3	347.7	40.5	834.3	370.6	39.8	819.5	489	47.8	806.6	529	31.7

Culturas Agrícolas não foi apresentado porque possui área inferior a 0,10km²

Tabela 10: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Itaqui (mm).

Bacia do Rio Itaqui																							
ANO			Mangue			Mata Secundária			Mata Secundária Frag.			Solo Exposto			Urbano Baixa			Urbano Média Densidade			Urbano Industrial		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1536.5	1566.4	826.2	666.4	24.2	1078.2	32.4	0	1078.8	149.6	25	1051.4	203.9	26.8	994.1	305.3	54.4	942.2	436.7	74.8	932.6	482	55.4
1973	2565.5	1356.8	919.8	1411	183.1	1099.7	154.9	185.5	1048.4	456.1	545.2	1037.5	577.9	577.9	1016.2	787	459.1	977.1	1030.8	382.7	965.1	1110.5	352.5
1974	3391.6	1442.9	876.6	2278.5	201.9	1110.3	442.2	902.1	1060.4	1006.5	866.1	1029.6	1199.9	850.9	982.7	1504.8	692.9	946	1827.5	516.4	935.3	1926.1	445.5
1975	2193.2	1486.5	837.9	1139.2	147.8	1032	83.7	38	951.3	308	467.6	960.1	408.1	507.3	927.8	588.6	426.6	896.2	803.3	320.7	884.7	873	287.3
1976	1555.6	1576.6	672.8	762.3	109.6	786.2	70	0	830.8	225.8	66.9	801.4	290.5	179	764.8	403.4	263.3	750.9	540.3	213.2	735.1	585.8	199.5
1977	1951.5	1555.3	795.7	1008.9	89.5	893	116.7	73.1	879.8	330.5	206.7	892	414.3	256	858.8	557.7	281.3	839.1	729.1	229	834	786.6	216
1978	1895.5	1496.3	819.7	899.2	143.3	974.1	57.1	0	991.9	227.2	103.8	971.8	303.3	160.3	929.3	441.7	288	897.2	613.2	236.3	877.5	670.6	228.4
1979	1887.3	1522.4	792	1061.5	17.1	1000.5	208.1	0	1022	438.7	129	990.1	522.1	152.5	942.7	660.5	120.3	900.7	817.2	77.3	881.6	867.8	54.7
1980	2382.7	1532.8	735.4	1562.2	71.2	903.1	338.5	431.6	918.7	702.1	478	888	829.6	406	840.2	1030.9	375.9	795.3	1248.6	267.6	783.2	1316.4	227.3
1981	1469.5	1598.3	642.6	812.3	3.1	867.8	76.9	0	907.6	250.5	104.8	867.5	323.5	121.3	805.5	448.2	88.7	752.6	591.7	68.9	737.1	638.4	48.3
1982	1855	1544.7	673.1	1072.5	76.3	880.9	169.8	139.1	843.2	423.8	258.1	812.4	512.4	319.6	767.2	658	314	731.6	822.7	204.1	720.9	875.7	198.5
1983	853.7	1651.9	422.5	431.2	0	619.6	98	0	611.2	186.9	0	602.6	218.4	0	575.2	271.6	0	520.4	333.3	0	500.3	353.4	0
1984	2463.6	1516.6	860.2	1373.4	196.4	1044.8	247.6	319.1	977.1	538	457.2	954.5	644	458.5	932.3	824.3	463.2	928.3	1035.1	415.7	915.9	1105.6	368.5
1985	3835.3	1472.7	908.9	2692.1	192	1021.3	690.9	1105.6	1007.7	1375.7	881.6	994.1	1590.2	774.4	986.2	1913	626.9	962.6	2240.2	487.8	951.4	2340.9	452.2
1986	2718.1	1494.3	834.3	1760	91	946.3	377.5	664.7	929.2	828.2	573.5	929.2	972.3	488.9	927.6	1194.8	376.4	913.6	1427.2	293.6	894.9	1500.7	242.9
1987	1766.7	1629.6	680.8	1015.7	49.1	886.4	156	102.9	921.3	391.4	221.1	889	478.8	190.3	830.3	621	152.8	792.6	778.6	102.7	770	828.4	95.1
1988	2737.4	1512.7	960.5	1594.6	127.9	1182.2	277.2	212.3	1108.3	646.2	366.1	1083.7	777.1	400.9	1044	990.1	323.9	1009.4	1228.1	318.7	999.2	1304.7	277
1989	2672.1	1455	926.7	1588.1	102.4	1220.5	243.5	130.8	1178.4	610.5	286.2	1152	745.5	327.2	1102.4	967.4	346.6	1061.6	1215.8	225.3	1046.1	1294.9	190.9
1990	1680.4	1558.5	849.6	784.4	28.5	1037	112.6	30.7	1012	262.4	35.3	1004.2	323.8	48.4	962.1	431.4	37.5	941.9	560.4	71.4	925.3	604.7	56.3
1991	2084.8	1509.9	747.3	1173.6	129.9	919.4	237.9	0	881.2	480.6	265.1	853.4	571.3	290.6	815	724.3	284.1	818.8	899.1	224.5	808.7	956.6	218.4
1992	1152.7	1617.5	495.8	640.3	0	682.4	156	0	713.2	291.9	0	709.6	337	0	662.1	412.6	0	593	500.6	0	569	529.9	0
1993	1586.4	1585.9	718	837.7	0	926.9	206.8	0	941.2	363.7	0	924.7	419.4	0	913.8	516.5	11.2	845	635.7	0	824.5	676	3.6
1994	2616.7	1547.7	885.6	1529.5	162.6	980.6	276	329.1	951.9	621	481.4	948.1	744.8	490	961.8	948.1	439.9	933	1176.3	375.2	924.4	1250.3	325
1995	2375.9	1571.5	779.8	1378.6	189.9	1022.5	189.6	238.9	960.5	496.7	477.6	927.5	614	509.6	878.2	809.8	575	838.5	1034	452	827.3	1106.2	397.7
1996	2326.8	1571.8	833.3	1357.3	120.5	1099.2	249.7	304.6	1004.5	558	418.8	977.4	665.1	454.3	936.8	842.2	399.2	903.1	1044.3	294.4	892.1	1109.8	249.6
1997	1369.4	1542.3	570.7	737.6	30.5	778.1	68.1	0	751.5	217.4	258.9	723.5	282.1	262.4	677.7	395.1	223.3	638.2	529.2	160.4	626.2	572.9	128.7
1998	1404.2	1559.1	708	655.2	0	837.1	44.1	0	864.8	167.5	47.4	872.4	222.7	86.2	849.4	322.7	72.2	823.7	447.2	33.4	798.1	489.3	40.9
1999	2275.1	1530.5	823	1263.8	145.1	1039.2	178.4	283.5	978.1	459.6	338.2	980.6	561.4	359.5	945.6	734.1	412.7	912	937.3	340.7	893.1	1004.6	303.1
2000	2655.4	1567.7	900	1624.8	100	1026.8	320.1	463.2	966.3	730.2	408.2	956.2	863.1	370.5	940.2	1069.9	376.6	930.9	1292.5	284.1	928.5	1363.2	247.4
2001	2384.6	1578.8	846.7	1372.7	132.6	982.5	221.6	127.8	999.1	534.4	347.3	968.8	647	371.8	926.3	833	392.4	896.3	1044.3	312.6	888.1	1113.2	264.4
2002	1824.4	1597.8	761.6	941.6	80.1	904.5	123.3	0	904.1	320.1	193.9	918.8	393.4	176.5	868.5	521.5	270.7	831	679.5	221.3	820.9	732.8	185
2003	2282.1	1573	776.9	1377.4	93.8	923.6	137.9	553.2	894.5	482	582.3	886.9	613.2	506.6	869.2	823.9	386.4	853.5	1051.5	239.1	832.8	1122.1	202.3
2004	2395.6	1558.4	873.4	1355.4	110.5	943.9	198.8	136.1	924.3	501.5	449.2	923.9	612.6	465.2	929.5	801.2	356.6	906.8	1018.6	286	900.6	1089.3	234.3
2005	1735.8	1604.4	753.7	875.1	44.9	943.7	70.8	0	934.4	263.6	60.4	922.6	339.6	96.7	891	469.7	138.1	856.4	623.8	150.1	831.5	675.5	126.4
2006	2269.8	1590.9	800.3	1351.5	104	1078.4	199.7	152	977.9	500.9	424.8	949.6	616.2	421.8	909.9	808.4	394.9	877.1	1024.9	259	862.1	1094.5	226.8
2007	1822.9	1565.5	646.1	997.9	150.5	821.5	163.9	0	792.3	370.7	285.8	764.8	449.6	373.2	726.3	584.1	375	697.3	743.1	285.6	688.3	795.5	255.3
2008	2495.8	1526.8	789.9	1527	149.1	1024.2	288.5	351.2	932.5	645.3	524.9	905.5	769.7	586.3	867.6	971	533	839.7	1194.7	383.6	830.7	1266.3	327.1
2009	2743.3	1498.9	748.8	1793.3	155.5	905.3	417.2	528.2	828	866.3	528.5	798.8	1007.6	553.4	790.9	1225.3	568.6	772.6	1457.6	400.2	768.3	1530.6	360.1
2010	1693.2	1627.9	767.8	852.6	61.1	1064.6	36.3	44.4	1017.1	216.9	215.8	981.3	297.9	208.9	927.8	437.2	183.8	882.1	598.5	138.6	867.1	650.2	121.1
2011	2625.7	1551.2	806.4	1679.6	97.5	1037.3	400.3	252.9	954.7	777.5	442.2	939.4	907.7	472.1	911.2	1116.5	397.3	866.3	1345.2	241.3	851.6	1417.6	216.1
2012	1086.6	1631.5	633.4	408.1	31.3	671.5	22.5	0	735.1	91	0	729.7	122.9	27.5	714.1	184	55.5	686.8	263.4	56.3	678.7	291.5	41.7
2013	1527.1	1623.6	751.1	744.2	0	908.6	51.6	0	896	221.2	5.3	875.2	288.2	21.5	859.6	402.2	30.7	852.7	533.5	24	836.4	576.7	21.7
2014	1801.2	1610.7	771.1	944.4	21.4	893.1	247.3	120	845.6	433.2	135.7	842.4	496.9	115.2	819.6	603.8	108.3	803.6	731.5	86	803.4	774	80.7
2015	1449.1	1658.6	620.7	760.4	43.6	851.2	76.3	36.7	754.9	244.6	299.6	729	312.2	294.2	693.4	426.4	257.1	667.2	557.2	171.7	659.2	600.1	138.9
2016	1488.2	1608.1	734.5	714.9	19.1	869.5	78.1	0	911.6	229.6	29.2	874.2	288.1	54.6	841.2	391	47	825	512.5	61.6	812.5	553.4	45.9

Urbano Alta Densidade não foi apresentado porque possui área inferior a 0,8km²

Tabela 11: Balanço Hídrico Anual da Bacia do Guarapiranga (mm).

Bacia do Rio Guarapiranga																				
ANO			Culturas Agrícolas			Mangue			Mata Secundária			Solo Exposto			Urbano Baixa Densidade					
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1504.6	1566.4	1061	25.9	0	822.7	641	15.8	1054.9	31.5	0	988.2	267.3	62.2	1014	227.8	56.1			
1973	2522.4	1356.8	1120.2	120.2	70.5	926	1371.5	170.6	1114.8	137.6	180.1	1028	706.8	477.8	1036.2	621.6	525.7			
1974	3321	1442.9	1112.8	375.9	800.1	880.3	2205.3	197.2	1106.3	415	820.5	1002	1375.7	690.7	1020.5	1254.8	748.3			
1975	2152.9	1486.5	1023	65.9	0	841.6	1110.1	127.5	1041.9	77.3	13.5	942.8	529.9	440.7	963.3	456.4	463.5			
1976	1532.8	1576.6	770.4	59.3	0	669.5	745.6	106	781.2	68.2	0	806.4	367.2	242.9	785.7	320.8	243.4			
1977	1903.5	1555.3	893.9	98.1	17.2	794.9	967.1	81.8	888.3	111.3	67.4	865.6	502	241.5	874.6	445.7	230.8			
1978	1844	1496.3	960.1	45	0	818.3	856.7	134.2	965.3	52.8	0	943.4	387.2	267	949.7	332.6	225			
1979	1856	1522.4	995.1	182.4	0	792.3	1026.9	14.4	1002.4	199.3	0	959.7	601.4	100.3	978.3	546.4	123.1			
1980	2336.3	1532.8	882.7	309.4	210.4	737.3	1514.7	71.2	883.3	333.9	410.6	844.5	956.5	354.7	856.7	877.6	372.4			
1981	1427.7	1598.3	860.7	60.6	0	635.5	760.1	19.3	850.7	70.7	0	814.5	383.1	104.1	838.3	335.5	93.1			
1982	1823.2	1544.7	878.5	147	111.3	668.4	1048	74.2	871.6	164.3	134.6	768.5	610.1	326.9	785	552	316.2			
1983	837	1651.9	612.1	89	0	416	421	0	611.8	95.6	0	576.2	253.6	0	587	232.1	0			
1984	2410.5	1516.6	1144.9	213.7	143.9	859.4	1324	194.1	1138	233.5	168.7	979.1	745.4	424.5	996.3	673.5	441			
1985	3754.9	1472.7	1026.3	606.1	1107.5	911.3	2613.8	185.1	1021	658.8	1079.8	973.4	1779.3	645.8	978.9	1652	704.1			
1986	2668.9	1494.3	956.1	328.9	634.8	838.6	1706.9	92.2	952.6	363.2	654.4	923.8	1110.8	389.7	921.9	1023.9	442.9			
1987	1730.2	1629.6	917.2	132.6	107.9	675.3	985.3	48.6	909.7	148.3	102.6	841.3	566.6	157.8	859.3	509.9	169.2			
1988	2676.2	1512.7	1144.5	232.4	55.2	956.2	1531.4	118.9	1137.5	256.9	204.2	1057.5	889.5	353.8	1073.6	804.9	361.9			
1989	2619.7	1455	1244.4	189	86	937.8	1521.9	106.3	1237.6	211.5	95.1	1129.9	854.6	320.5	1151.8	765.2	351.7			
1990	1651.1	1558.5	1041.4	102	37.7	843.9	761.1	28.5	1041.1	110.7	32.7	974	394.4	37.7	1008	351.3	41.8			
1991	2026.4	1509.9	845.6	206.2	0	742	1114.8	133	851.3	222.4	0	820.4	641.9	299.7	834	581.9	261.7			
1992	1135.3	1617.5	674.4	143	0	489.1	629.7	0	667.9	154.1	0	660.5	390.1	0	680.6	359.6	0			
1993	1554.9	1585.9	914.4	192.3	0	723.5	803.2	0	915.2	204.3	0	899.2	472.6	0	910.4	435.5	0			
1994	2555.6	1547.7	987.5	235.1	194.4	887.7	1455.5	158.8	982.7	257.8	265.3	972.2	848.1	424.3	939.6	768.9	436.5			
1995	2309.3	1571.5	1028.1	127.6	162.9	781.3	1305.1	188.7	1020.9	145.8	152.4	892.5	696.1	542	911.6	616.6	502.4			
1996	2268.3	1571.8	1099	210.1	254.9	831.7	1297.7	122.7	1092.3	231.6	242	943.1	757.5	393.7	958.4	687.9	428.8			
1997	1339.1	1542.3	754.6	55.4	0	568.6	713.2	29.2	773.7	63.7	0	690.6	353.5	205.1	708.2	308.4	229			
1998	1371.3	1559.1	839.3	36.7	0	695.8	635.4	0	837.7	42.3	0	891.8	290.4	53.3	916.1	250.6	68.8			
1999	2225.6	1530.5	1040.8	153.5	259.4	818.3	1231.5	136.9	1034.7	172.9	278.9	954.3	677.7	385.4	959.5	608.9	374			
2000	2593.3	1567.7	1033.5	275.6	396.4	894.6	1566.4	103	1028.3	305.2	404.1	946	982.9	335.7	951	901.5	323.2			
2001	2325.9	1578.8	966.4	190.4	105.1	845.6	1323	117.8	961.3	211.7	108.2	935.3	760.9	301.7	951.2	687.3	306.1			
2002	1773.9	1597.8	888.3	101.5	0	759.1	889.7	83	891.2	114.5	0	886.8	463.4	172.9	902.8	413.2	153.2			
2003	2240.9	1573	926.8	112.7	515.6	770.6	1346.5	89.4	922	133.6	546.9	865.3	760	414.8	877.6	675.7	471.5			
2004	2348.2	1558.4	949.1	171.3	148.1	869.5	1317.6	102.8	944.7	192.7	135.1	923.1	739.6	359.6	922.4	664.1	410.3			
2005	1686.3	1604.4	934	53.2	0	749.6	830.1	38	930.2	64	0	910.6	408.6	134.9	901.4	357.5	125			
2006	2200.7	1590.9	1083.5	161.8	113	797.4	1287.1	99.2	1076.7	180.3	130.1	910.4	718.6	364.8	932.3	643.2	344.9			
2007	1782.8	1565.5	806.4	145.9	0	639.3	969.6	147.6	807.2	159.4	0	729.1	536.9	356.2	743.1	483.4	336.6			
2008	2424.1	1526.8	984.4	244	278.8	789.5	1460	146.2	1015.6	269.2	336.8	875.8	882.3	484.8	889.7	802.8	523.7			
2009	2670	1498.9	858.3	359.4	523.1	748.5	1724.2	152.4	885.1	393.5	511.8	761	1126.9	556.1	772.1	1041.4	536.2			
2010	1639.7	1627.9	1064.7	22.6	7.7	769.2	799.6	63.9	1058.6	30.1	7.4	939.6	369.4	174.8	960.2	315.4	161			
2011	2581.4	1551.2	1027.2	363.7	183.3	816.8	1631.1	89.8	1020.4	392.6	213.3	907.7	1036.8	399.3	927.3	954.5	444.8			
2012	1065.1	1631.5	661.2	18.9	0	625.7	398.2	28	661	22.3	0	713.6	165.6	33.5	701.2	140.8	29.1			
2013	1486.3	1623.6	894.9	32.5	0	762.2	693.3	0	897.3	41.1	0	864.7	336	32.6	867.6	291.7	47.9			
2014	1731.5	1610.7	893.6	210	0	769.8	884.8	15	889.8	223.3	105	813.7	536.4	100.5	821	494.9	107.5			
2015	1400.2	1658.6	840.1	59.4	0	613.8	714.7	45.6	838.6	68.7	7.2	692.5	370.3	241.5	705.5	326.4	248.6			
2016	1448.6	1608.1	889.7	61.8	0	727.7	686.5	18.5	882.6	71	0	835.2	349.5	45	860.4	308.4	46.1			

Tabela 12: Balanço Hídrico Anual da Bacia Ilha (mm).

ANO	Bacia Ilha																			
			Mangue			Mata Secundária			Urbano Baixa Densidade											
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1531.7	1566.4	822.5	670.2	12.9	1047.9	49.3	0	975.8	321.3	46.9									
1973	2562.9	1356.8	938.2	1400.1	185.9	1121.8	140.2	165.5	1037.3	771.6	456.7									
1974	3374.1	1442.9	879.4	2260.5	190.3	1111.1	422.5	835.7	999.3	1485.5	664.3									
1975	2178.9	1486.5	847.5	1140.2	132.2	1054.4	79.6	28.2	943.4	592.4	410.4									
1976	1547.7	1576.6	682.7	751.8	94.8	799.4	68.1	0	813.6	395.6	228									
1977	1911.9	1555.3	797.4	974.9	80.1	885.5	115.5	38.6	859.8	539.2	261.6									
1978	1849.6	1496.3	827	860.7	131.6	977.5	51.7	0	936.1	417.5	263.6									
1979	1881.3	1522.4	800	1046.6	12.5	1042.7	200.4	0	962	642.3	109.3									
1980	2331.6	1532.8	733.8	1503.7	78.4	884.1	332	342.5	826.2	990.7	358									
1981	1443.7	1598.3	638.4	782.2	11.8	854.6	73.8	0	805.8	429.4	86.8									
1982	1829.9	1544.7	677.9	1048.7	68	873	164.2	201.1	768.4	646.8	287.5									
1983	844.4	1651.9	419.1	425.3	0	626.4	94.2	0	572	268.4	0									
1984	2434.5	1516.6	867.7	1338.5	193.5	1153.7	231.4	208	983.8	789.7	438.8									
1985	3771.8	1472.7	916.6	2622.7	190.3	1020.3	654.3	1079.9	966	1847.2	643.5									
1986	2681.1	1494.3	851.4	1703.9	94.6	978.5	360.3	651.7	948.6	1150	372.4									
1987	1732.7	1629.6	679.7	982.9	49	921.3	143.9	96.9	836.1	591.5	146.5									
1988	2686.8	1512.7	964.6	1540	113.6	1126.3	262.4	210.3	1055.1	941.2	322.3									
1989	2699.2	1455	951.8	1595.8	92.6	1272.3	231.6	129.7	1140.5	962.7	339.5									
1990	1649.2	1558.5	847.3	757.7	26.7	1069.3	108.6	45.3	983.1	412.3	34.6									
1991	2023.7	1509.9	740.2	1120.3	129.6	857.2	218.6	0	810.1	681	285.5									
1992	1133.8	1617.5	487.1	630.6	0	668.5	153.7	0	648.5	408.3	0									
1993	1577.9	1585.9	727.9	824.5	0	910.3	217.8	0	920.8	511.8	0									
1994	2558.7	1547.7	890.7	1461.9	153.7	987.4	254.2	220.3	965.8	894.4	423.5									
1995	2329.8	1571.5	788	1332.5	175.4	1036.5	165.7	190.7	893.2	769.9	555.5									
1996	2269.5	1571.8	832.5	1306.6	111.8	1081.8	233.7	244.6	931.1	805.5	370.7									
1997	1352.7	1542.3	572	725.2	26.5	789.5	61.4	0	690	382.9	209.4									
1998	1373.8	1559.1	702.1	629.3	1.4	886	42.1	0	845	307.4	71.9									
1999	2222.8	1530.5	818.4	1219.6	145.7	1035.6	169	250.9	943.2	704.4	370.7									
2000	2589.3	1567.7	895.8	1561.9	99.6	1029.3	300.3	410.4	946.9	1021	334.5									
2001	2329.6	1578.8	851.6	1322.2	119.2	994.6	208.1	110.8	929	797.2	365.9									
2002	1798.8	1597.8	764.5	913.8	71.1	906.2	119.6	0	881.2	505.8	203.8									
2003	2245.1	1573	774.9	1347.8	84.6	923.9	134.2	563	868	806	377.5									
2004	2340.6	1558.4	870.7	1312.1	101	941.5	194.9	157.8	907.6	779.5	350.4									
2005	1692.8	1604.4	745.5	841.5	43.5	931.1	62.9	0	894	443.5	126									
2006	2213.5	1590.9	797.1	1307	90.2	1074.6	186.5	135.2	911	775.5	377.2									
2007	1771.6	1565.5	643.2	953.2	148.2	787.9	156.7	0	722.5	553.4	362									
2008	2411.8	1526.8	791.2	1440.9	150.9	1006.1	264.1	315.4	865.2	905.5	499.3									
2009	2675.6	1498.9	747.7	1735.1	145.3	878.2	396.9	532.1	773.2	1179.7	547									
2010	1654.5	1627.9	772.3	809.7	65.4	1066.1	29.3	10.4	932.3	405.2	160.9									
2011	2618.4	1551.2	820.2	1663.7	89.9	1034	403.7	226.3	918.4	1108.6	374.6									
2012	1056.4	1631.5	627.4	388.6	27.5	664.6	21.5	0	709.1	173.2	46.2									
2013	1479.8	1623.6	767.9	685.3	0	909.1	39.9	0	873.8	354.6	17.4									
2014	1757	1610.7	778.2	902.1	16.6	888.4	234.6	119	809.4	575.4	90.4									
2015	1396.7	1658.6	612.8	718	42.4	830.7	69.1	16.8	683.1	397.9	242.5									
2016	1454.7	1608.1	730.7	691.3	4.7	881.5	72	0	835.5	374.3	39.8									

Tabela 13: Balanço Hídrico Anual da Bacia Praias (mm).

ANO	Bacia Praias																			
			Mangue			Mata Secundária Frag.			Urbano Baixa Densidade			Urbano Média Densidade			Urbano Alta Densidade			Restinga		
	P	ET0	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R	ETR	ES	R
1972	1580.3	1566.4	829.1	709.5	18.1	1118.5	78.5	34.4	998.6	338.5	46.6	946.1	474.9	67.4	875.7	635.9	32.8	1121.2	37.2	0
1973	2639.4	1356.8	919	1483.5	178.1	1075.7	281.5	453.6	1012.5	844.2	483.4	974.3	1094.9	406.5	939.9	1364.8	242	1095.1	173.6	247.6
1974	3491	1442.9	875.9	2386.5	195	1050.7	690.5	973.5	985.3	1587.7	716	946.9	1922.8	524.3	905.3	2251.2	286.7	1064.6	475.7	946.8
1975	2263	1486.5	839.5	1217	146.5	1015.2	181.7	314.1	930.9	651.8	450	896.8	872.7	340.7	858.8	1112.3	216.5	1044.7	101.4	149.1
1976	1608.2	1576.6	674.4	823.1	100.8	881.3	136.6	16.6	763.9	449.7	280.7	751.5	595.3	208.3	700.3	752.9	130	798.8	80.2	0
1977	2018.2	1555.3	799.7	1057.9	101.6	885.4	203.9	160.7	860.9	591.2	344.2	841.2	769.2	259.6	823.1	968.8	166.8	902.9	126.4	85.8
1978	1961.2	1496.3	823.4	956.8	149.2	997.2	128.3	39.3	934.6	487.1	307.3	896.9	664.5	242.6	854.4	866.1	192.3	1000.8	68.7	2.8
1979	1949.7	1522.4	791.6	1125.7	20.3	1060.1	316.7	113.4	947.3	714.2	114.4	905.1	876.3	69.9	834.6	1050	15.1	1060.7	225.4	0
1980	2470.5	1532.8	740.2	1638.2	81.8	894.5	502.1	604.4	844.4	1090.9	399.6	798.9	1315.2	286.4	759.4	1542.6	145.3	914.7	365.1	487.7
1981	1513	1598.3	651.7	851.4	0	995.3	145.6	56.2	807.3	477.6	95	753.2	625.5	77.5	703.3	783.4	12.1	908.1	85.2	0
1982	1921.8	1544.7	676.2	1150.2	73.4	849.1	292.5	285.2	768.4	723.9	309.1	732.1	895.3	209.8	696.5	1073.5	112.7	890.4	192.2	185.9
1983	882.2	1651.9	431.3	450.9	0	619.4	140.6	0	584.9	286.2	0	532.1	350.1	0	462.6	419.6	0	621	106.2	0
1984	2541.6	1516.6	861	1444.4	201.3	1016.2	382.1	378.6	932.6	878.8	513.3	928.6	1097.8	435.1	885.1	1337.8	267.6	1051.7	270.4	360.8
1985	3968.5	1472.7	907.5	2818.8	204.7	1073.9	1017.5	1105.4	986	2015.9	677.8	958.9	2354.6	535.9	924.7	2682.1	309	1026.3	745.6	1157.7
1986	2814.8	1494.3	829.6	1847	94	922.5	587	693.7	922.7	1261.7	397.2	914	1503.6	303.9	859.1	1746.1	153.7	942.7	410	681.3
1987	1826.2	1629.6	677	1076.6	59.2	923.5	294	226.3	834.1	684.1	173.9	774.8	841.2	130.6	706.1	1005	71.2	891.5	205.8	140.8
1988	2829.7	1512.7	957.2	1692.1	124.3	1152.1	454.6	365.5	1041.1	1073.7	383	1007.2	1318.9	354	973.3	1579.6	176.2	1193.8	306.7	291.8
1989	2737.8	1455	926.9	1660.2	108.4	1198.1	395.2	232.9	1097.2	1024	355.9	1056.8	1280.8	225	976	1546.8	128.6	1240	257.9	138.8
1990	1743.7	1558.5	852.1	833.7	31.9	1057.9	174.9	40.8	965.6	463.5	42.8	941.5	599.9	90.9	883	759.4	55.7	1057.4	122.1	32.9
1991	2158.2	1509.9	760.2	1231.5	135.2	951.3	344.3	123.1	818.7	764.4	318.1	822.4	947.3	245.1	792.1	1144.6	182.7	963.9	255.7	0
1992	1196.1	1617.5	498	680.7	0	731.1	225.3	0	678.7	442.9	4.9	608.9	535.9	0	541.4	635.9	0	721.1	169.6	0
1993	1632.2	1585.9	724.2	871.9	0	988.2	274.5	0	918.1	537.5	30.7	856.5	662	39.6	774	805.5	4	942.1	214.8	0
1994	2707.8	1547.7	889.1	1611.6	167.2	961.4	430.3	407.2	950.1	1009.9	456.5	936.6	1247.7	386.9	906.5	1500.3	238.5	985.2	298.7	414.5
1995	2455.3	1571.5	783.4	1459.4	193.2	937.6	319.9	464.2	882.3	869	597.3	841.8	1104.6	458.5	803.4	1352.8	263.5	957.1	206.6	310.7
1996	2407.8	1571.8	840.9	1428.8	121.1	1078.7	398.9	435.2	945	900.7	410.6	909.5	1108.1	298.2	869.5	1331.7	168.1	1118.2	279	342.6
1997	1417.1	1542.3	571.1	778.7	36	774	126.7	223.9	678.5	425.8	236.7	637.8	564.9	171.6	596.5	714	67.4	792.9	76.2	0
1998	1454.5	1559.1	715.6	696.2	0.8	894.6	88.8	0.6	855.3	348	87.2	829.2	479.4	44.6	748.6	629	21.6	840.2	49	0
1999	2358.1	1530.5	815.3	1352.7	157.3	1019.7	306.1	349.3	939.3	800.2	452.4	900.7	1014.6	355.4	843.9	1249.8	225.2	1050.6	198.2	353.9
2000	2753.4	1567.7	903.8	1704.1	109.5	1002.1	510.7	463.5	940.7	1132.3	396.7	933.3	1362.1	306.7	932.3	1600.9	172.8	1034	350	487.2
2001	2469.2	1578.8	849.4	1448.4	147.5	999.1	361.8	257.8	929.4	890.9	431.2	898.5	1111.3	326.3	876.4	1346.5	191.7	995.5	242.8	157.4
2002	1879.5	1597.8	765.9	984.3	91.5	900.3	205.9	0	869.2	549.4	303.2	830.8	713	242.7	795	899.5	136.1	919	132.2	0
2003	2363.3	1573	782.3	1456.2	90.2	907.8	296.8	689.5	872.6	894.9	395.3	857.8	1127	238.6	804.6	1359.2	138.1	932.2	169.7	636.6
2004	2485.9	1558.4	875	1431.8	120.4	934.4	332.1	332.5	929.9	857.3	397.7	904.9	1083.3	308.6	886.1	1326	186.7	954.7	217.1	247
2005	1794.1	1604.4	760.7	940.1	35.4	956.3	151.4	53.9	894.1	517.7	150	858.4	681.2	143.5	786.7	860.7	68.2	964.4	80.6	0
2006	2341	1590.9	803.8	1408.9	112.1	1048.6	320.9	290.1	911.4	849.2	418.6	879.7	1073.6	289.2	829.1	1308.3	171.1	1089.3	211.7	165.6
2007	1893.8	1565.5	649.8	1076.9	138.5	813.3	277.4	205.1	731.1	656.4	383	700.8	819.3	276.6	668.9	997.6	194.3	826.4	194.2	18.7
2008	2587.1	1526.8	793.6	1606.3	159.3	1002.3	448.5	570.1	871.3	1031.1	564.2	844.1	1263.3	413.2	812.4	1502.7	229.6	1039.4	313.2	373.1
2009	2837.9	1498.9	753.3	1890.9	147.3	876.7	628.5	574.8	793	1299.5	592.8	774.5	1543.5	413.9	761.7	1788.5	238.7	916.9	448.4	582.6
2010	1745.7	1627.9	773.2	899.7	67.3	1096.2	116	77.4	936.3	476.3	195.6	889.4	641.2	158	811.8	820.9	92.5	1083.6	56	43.2
2011	2706.6	1551.2	808.6	1754.4	102	1002.9	570.2	519.5	909.1	1176.4	413.6	865.7	1413.4	268.3	834.7	1653.5	139.8	991.3	426.8	282
2012	1130.8	1631.5	641.9	439.3	35.5	736.3	47.9	0	719.5	202.8	84.7	691.6	287.7	65	663.5	390.7	51	680.9	25.5	0
2013	1585.1	1623.6	760.5	788.1	0	893.4	120.3	0	861	431	44.9	863.2	569.3	34.4	799.1	721.2	0.6	919.7	58.8	0
2014	1845.7	1610.7	775	985.9	26	865.7	335.1	126	820.3	634.9	126.2	804.1	766.9	80.1	792.2	916.2	50.4	900.3	261.6	117.2
2015	1500.4	1658.6	627.4	808.6	45.7	827.8	144.9	165.5	700.9	462.5	271.5	673.8	599.2	174.7	645.2	745	79.3	868.6	83.7	76.5
2016	1537.2	1608.1	744.5	753.5	18.9	887.8	141.1	0	855.1	417.9	57.7	828.3	544.6	70.9	781.4	688	37.6	900	85.4	0

Solo Exposto não foi apresentado porque possui área inferior a 0,1km²

Tabela 14: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Paciência.

Bacia do Rio Paciência																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Alta Densidade			
CN	63					79				95				94			
S max	197					101				17				21			
A (km²)	3.07					39.28				12.5				22.54			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	228.3	109.2	22.7	0	96.4	108.5	50.5	6.5	63	93.3	129.3	2	3.7	97.2	119.7	3	8.4
Fev	318.4	109.4	44	25.9	139.1	109.1	87.9	42.7	79	98.5	197.7	11.7	10.5	101.7	185	18.8	12.9
Mar	421.4	114.6	55.4	55.1	196.3	114.6	117	89.1	101	112.8	269.6	25.4	13.6	113.2	252.4	36.3	19.5
Abr	432.6	109.6	66.9	95.5	160.6	109.6	136.3	121.7	65	107.4	292.2	27.8	5.2	108	275.4	42	7.2
Mai	302.5	114.4	32.5	41	114.6	116.2	68.3	54.5	64	110	171.3	15.5	5.7	111.9	158.5	23.5	8.6
Jun	169.9	116.9	7.6	2.1	43.3	118.3	17.9	7.8	26	98.2	67.4	4.5	-0.2	101.6	59.7	7.6	1
Jul	116.1	117.5	2.5	0	-3.9	111.6	8.6	1.1	-5	79.5	41.1	0.4	-4.9	84.5	36	1.2	-5.6
Ago	26.6	56.6	0.1	0	-30.1	47.5	0.6	0	-22	22.6	5.4	0	-1.4	24.5	4.5	0	-2.4
Set	9.2	24.7	0	0	-15.5	14.8	0.1	0	-6	7.3	1.9	0	0	7.7	1.6	0	-0.1
Out	6.5	14	0.1	0	-7.6	7.7	0.3	0	-2	4.4	2.1	0	0	4.7	1.8	0	0
Nov	9.5	12.9	0	0	-3.4	9.6	0.2	0	0	6.9	2.6	0	0	7.3	2.2	0	0
Dez	66.7	54.5	5	0	7.2	51.2	11.2	0	4	33	33.8	0	-0.1	36	30.8	0	-0.1
Ano	2107.7	954.3	236.8	219.6	697	918.7	498.9	323.4	366.7	773.9	1214.4	87.3	32.1	798.3	1127.6	132.4	49.4
%P		0.45	0.11	0.10	0.33	0.44	0.24	0.15	0.17	0.37	0.58	0.04	0.02	0.38	0.53	0.06	0.02

Bacia do Rio Paciência																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa densidade				Culturas Agrícolas				Média Ponderada			
CN	91					86				75				85.9			
S max	32					59				119							
A (km²)	45.62					19.49				7.19				149.69			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	228.3	103.4	97.6	6.6	20.7	106.8	73.1	7.9	40.5	108.8	41.4	4.7	73.4	103.9	83.9	5.6	34.9
Fev	318.4	106.2	155.2	34.3	22.7	109.4	120.9	44.7	43.4	109.4	73.9	42.9	92.2	106.4	135.1	33.9	43
Mar	421.4	114.2	211.7	63.7	31.8	114.5	163.7	85.1	58.1	114.6	97.3	90.8	118.7	114.2	183.1	67	57.1
Abr	432.6	108.7	235.2	70.4	18.3	109.5	186.2	100.8	36.1	109	114.6	125.7	83.3	109	204.7	83.2	35.7
Mai	302.5	115.1	129.5	41.2	16.7	115.2	97.5	53.1	36.7	114.4	56.6	53.7	77.8	114.6	111.8	42	34.1
Jun	169.9	107.2	43.5	12.1	7.1	112.3	28.6	11.1	17.9	119.9	14.3	3.8	31.9	110.1	37.2	8.9	13.7
Jul	116.1	94.7	25.4	1.5	-5.5	105.6	15.7	0.4	-5.6	113.3	6.2	0.5	-3.9	99.2	21.3	1	-5.4
Ago	26.6	29.6	2.7	0	-5.7	38	1.3	0	-12.7	48.9	0.4	0	-22.7	35.5	2.3	0	-11.2
Set	9.2	8.5	0.9	0	-0.2	10.5	0.4	0	-1.7	16.4	0	0	-7.2	10.9	0.8	0	-2.5
Out	6.5	5.4	1.1	0	0	6.1	0.6	0	-0.2	8.6	0.2	0	-2.3	6.2	1	0	-0.7
Nov	9.5	8.1	1.4	0	0	8.8	0.7	0	0	10	0.1	0	-0.6	8.6	1.1	0	-0.2
Dez	66.7	42.3	24	0	0.4	47.6	17	0	2.1	52.2	9	0	5.5	44.4	20.5	0	1.8
Ano	2107.7	843.4	928.2	229.8	106.3	884.3	705.7	303.1	214.6	925.5	414	322.1	446.1	863	802.8	241.6	200.3
%P		0.40	0.44	0.11	0.05	0.42	0.33	0.14	0.10	0.44	0.20	0.15	0.21	0.41	0.38	0.11	0.10

Tabela 15: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Tibiri.

Bacia do Rio Tibiri																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Alta Densidade			
CN	67					79				95				94			
S max	172					101				17				21			
A (km²)	13.24					43.17				35.97				1.3			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	223.7	108.7	26.8	0.1	88.1	108.3	48.7	5.2	61.5	92.8	125.3	1.9	3.7	96.8	115.9	2.8	8.2
Fev	305.5	109	47.6	26.5	122.4	108.8	80.6	36.6	79.5	98	185.6	11.5	10.4	101.1	173.2	18.1	13.1
Mar	395.9	114.6	57.5	52.1	171.7	114.6	102	78.5	100.8	112.9	245.3	23.1	14.6	113.2	228.8	33.2	20.7
Abr	410.5	109	71.9	96.1	133.5	109.5	123.1	107.9	70	107.2	270.7	27.5	5.1	107.8	254.4	40.5	7.8
Mai	287	113.9	33.8	35.1	104.2	115.5	59.5	45.8	66.2	109.4	155.8	15.9	5.9	111.4	143.5	23.3	8.8
Jun	157.7	118.9	7.3	1.7	29.8	117.9	14.2	3	22.6	96.3	58	3.2	0.2	99.6	50.9	6	1.2
Jul	105.5	114.4	2.3	0	-11.2	108.5	5.9	1	-9.9	76.3	33.7	0.3	-4.8	81.3	29.1	1	-5.9
Ago	26.6	49.7	0.1	0	-23.2	44.8	0.6	0	-18.8	22.5	5.3	0	-1.2	24.3	4.4	0	-2.1
Set	11.1	21.8	0	0	-10.7	15.8	0.2	0	-4.9	8.4	2.7	0	0.00	8.8	2.2	0	0.1
Out	8.7	13.2	0.2	0	-4.7	9.4	0.5	0	-1.2	5.4	3.4	0	-0.10	5.8	3	0	-0.1
Nov	10.4	12.3	0	0	-1.9	10.4	0.3	0	-0.3	7.3	3.1	0	0.00	7.7	2.7	0	0
Dez	69.4	54.9	6.6	0	7.9	52.5	12.1	0	4.8	33.6	35.9	0	-0.10	36.7	32.7	0	0
Ano	2012	940.4	254.1	211.6	605.9	916	447.7	278	370.3	770.1	1124.8	83.4	370.3	794.5	1040.8	124.9	51.8
%P		0.47	0.13	0.11	0.30	0.46	0.22	0.14	0.18	0.38	0.56	0.04	0.02	0.39	0.52	0.06	0.03

Bacia do Rio Tibiri																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa densidade				Culturas Agrícolas				Média Ponderada			
CN	91					87				77				84			
S max	35					53				111							
A (km²)	13.06					10.37				18.52				136.5			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	223.7	103.1	94.5	5.3	20.8	106.3	74.5	6.7	36.2	108.5	44.2	5	66	103.5	73.3	3.9	43
Fev	305.5	106.2	144.5	32.1	22.7	108.4	117.1	42.2	37.8	109	74	35.1	87.4	105.6	114.1	28.6	57.2
Mar	395.9	114.1	190	57.5	34.3	114.3	152.4	76.3	52.9	114.6	92.9	78.1	110.3	114.1	147.9	58.5	75.4
Abr	410.5	108.4	215.9	66.7	19.5	109.1	177.4	90.4	33.6	108.9	112.9	108.5	80.2	108.6	170.1	79.6	52.2
Mai	287	114.7	115.9	39	17.4	116	90.8	47.4	32.8	115.4	54.1	45.3	72.2	113.6	90.4	36	47
Jun	157.7	106.3	36.2	9.6	5.6	110.3	25.1	7.9	14.4	119	12.6	1.8	24.3	110.6	28.2	3.8	15.1
Jul	105.5	91.7	19.8	0.7	-6.7	99.1	12.8	0.4	-6.8	109.0	5.0	0.0	-8.5	98	14.9	0.5	-7.9
Ago	26.6	29.6	2.7	0.0	-5.7	34.0	1.5	0.0	-8.9	44.5	0.5	0.0	-18.4	36.8	2.1	0	-12.3
Set	11.1	9.9	1.4	0.0	-0.2	11.2	0.8	0.0	-0.9	16.3	0.2	0.0	-5.4	13.5	1	0	-3.4
Out	8.7	6.7	2.1	0.0	-0.1	7.5	1.3	0.0	-0.1	9.8	0.4	0.0	-1.5	8.3	1.5	0	-1.1
Nov	10.4	8.6	1.8	0.0	0.0	9.3	1.1	0.0	0.0	10.6	0.2	0.0	-0.4	9.5	1.2	0	-0.3
Dez	69.4	43.2	25.7	0.0	0.5	48.0	19.5	0.0	1.9	53.0	10.9	0.0	5.5	46.4	19.8	0	3.2
Ano	2012	842.5	850.5	210.9	108.1	873.5	674.3	271.3	192.9	918.6	407.9	273.8	411.7	868.5	664.5	210.9	268.1
%P		0.42	0.42	0.10	0.05	0.43	0.34	0.13	0.10	0.46	0.20	0.14	0.20	0.43	0.33	0.10	0.13

Urbano Industrial não foi apresentado porque possui área de 0,16km²

Tabela 16: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Santo Antônio.

Bacia do Rio Santo Antônio																	
Classe de Uso	**Mata Secundária Fragmentada**					**Mata Secundária Fragmentada**				**Mangue**				**Urbano Alta Densidade**			
CN	80									95				95			
S max	95									17				17			
A (km²)																	
Mês	**P(mm)**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**
Jan	226.0	108.2	52.2	6.4	59.2					93.1	127.3	1.9	3.7	93.1	127.3	2.1	3.5
Fev	315.2	109.4	89.6	43.5	72.7					98.6	194.6	11.5	10.5	98.6	194.6	12.7	9.3
Mar	412.9	114.6	117.4	86.0	94.9					112.9	261.5	25.3	13.2	112.9	261.5	26.2	12.3
Abr	423.7	109.4	137.0	113.8	63.5					107.3	283.2	28.0	5.2	107.3	283.2	28.2	5.0
Mai	293.3	115.7	66.2	49.9	61.5					109.8	161.7	16.2	5.6	109.4	161.7	16.3	5.9
Jun	164.6	117.2	17.3	6.5	23.6					97.5	63.5	3.9	-0.3	96.7	63.5	4.0	0.4
Jul	112.6	111.1	8.3	0.8	-7.6					78.2	38.5	0.3	-4.4	77.1	38.5	0.3	-3.3
Ago	26.6	44.9	0.6	0.0	-18.9					22.6	5.4	0.0	-1.4	22.2	5.4	0.0	-1.0
Set	9.2	13.7	0.1	0.0	-4.6					7.3	1.9	0.0	0.0	7.3	1.9	0.0	0.0
Out	6.5	7.3	0.3	0.0	-1.1					4.4	2.1	0.0	0.0	4.4	2.1	0.0	0.0
Nov	9.5	9.4	0.3	0.0	-0.2					6.9	2.6	0.0	0.0	6.9	2.6	0.0	0.0
Dez	68.1	51.5	12.3	0.0	4.3					33.3	34.8	0.0	0.0	33.3	34.8	0.0	0.0
Ano	2068.2	912.4	501.6	306.9	347.3					771.9	1177.1	87.1	32.1	769.2	1177.1	89.8	32.1
%P		0.44	0.24	0.15	0.17					0.37	0.57	0.04	**0.02**	0.37	0.57	0.04	0.02

Bacia do Rio Santo Antônio																	
Classe de Uso	**Urbano Média Densidade**					**Urbano Baixa densidade**				**Culturas Agrícolas**				**Média Ponderada**			
CN	92					**85**				77				86.2			
S max	28					**63**				113							
A (km²)						**25.06**				4.493				97.08			
Mês	**P(mm)**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**	**ETR(mm)**	**Es(mm)**	**R(mm)**	**ΔS**
Jan	226.0	101.6	102.6	5.4	16.4	107.1	67.9	7.9	43.1	108.5	44.9	5.1	67.5	102.9	83.8	5.5	33.8
Fev	315.2	105.6	161.4	29.5	18.7	109.6	112.7	45.6	47.3	109.2	78.5	39.5	88.0	106.0	134.4	33.4	41.4
Mar	412.9	113.8	216.7	54.5	27.9	114.5	149.6	85.9	62.9	114.6	102.0	83.9	112.4	113.9	179.1	65.1	54.8
Abr	423.7	108.3	239.5	60.2	15.7	109.6	171.3	102.6	40.2	109.6	120.1	118.3	75.7	108.6	200.3	79.9	34.9
Mai	293.3	114.0	129.5	35.1	14.7	115.1	85.5	51.6	41.1	115.9	57.2	48.8	71.4	113.7	106.1	39.3	34.2
Jun	164.6	104.6	44.8	9.3	5.9	112.4	24.3	7.2	20.7	118.7	14.4	3.5	28.0	108.7	35.4	6.5	14.0
Jul	112.6	90.5	26.2	1.4	-5.5	105.2	12.9	0.5	-6.0	112.3	6.4	1.0	-7.1	97.6	20.2	0.7	-5.9
Ago	26.6	27.6	3.2	0.0	-4.2	38.0	1.2	0.0	-12.6	47.3	0.5	0.0	-21.2	34.4	2.4	0.0	-10.2
Set	9.2	8.2	1.1	0.0	-0.1	10.7	0.3	0.0	-1.8	15.6	0.1	0.0	-6.5	10.4	0.8	0.0	-2.0
Out	6.5	5.2	1.3	0.0	0.0	6.2	0.5	0.0	-0.2	8.1	0.2	0.0	-1.8	5.9	1.0	0.0	-0.4
Nov	9.5	7.8	1.6	0.0	0.1	8.9	0.6	0.0	0.0	9.8	0.2	0.0	-0.5	8.4	1.2	0.0	-0.1
Dez	68.1	41.0	26.8	0.0	0.3	48.9	16.5	0.0	2.7	52.4	10.5	0.0	5.2	44.4	21.5	0.0	2.2
Ano	2068.2	828.2	954.7	195.4	89.9	886.2	643.3	301.3	237.4	922	435	300.1	411.1	854.9	786.2	230.4	196.7
%P		0.40	0.46	0.09	0.04	0.43	0.31	0.15	0.11	0.45	0.21	0.15	0.20	0.41	0.38	0.11	0.10

Tabela 17: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Bacanga.

Bacia do Rio Bacanga																
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Alta Densidade			
CN	64					79				**95**				94			
S max	193					103				**17**				21			
A (km²)	20.72					13.91				**13.66**				10.36			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	221.4	108.5	22.0	0.0	90.9	108.0	47.2	4.8	61.4	92.9	123.0	1.8	3.7	96.7	113.7	2.7	8.3
Fev	305.5	109.1	41.3	22.3	132.8	108.9	80.6	35.8	80.2	98.0	185.6	11.3	10.6	101.2	173.2	18.0	13.1
Mar	404.5	114.6	51.7	45.4	192.8	114.6	106.1	81.3	102.5	113.0	252.7	24.6	14.2	113.3	235.9	35.1	20.2
Abr	423.7	109.2	66.5	91.9	156.1	109.5	130.7	113.5	70.0	107.4	283.0	28.2	5.1	108.0	266.5	41.7	7.5
Mai	299.4	114.1	33.0	38.8	113.5	115.8	66.4	50.8	66.4	109.8	167.7	16.1	5.8	111.6	155.0	23.9	8.9
Jun	166.5	115.9	7.3	2.2	41.1	118.4	16.8	6.1	25.2	97.7	64.8	4.2	-0.2	101.4	57.3	7.0	0.8
Jul	110.2	116.1	2.2	0.0	-8.1	111.5	7.1	0.9	-9.3	77.7	37.0	0.3	-4.8	83.0	32.2	1.1	-6.1
Ago	25.7	53.6	0.1	0.0	-28.0	45.9	0.5	0.0	-20.7	22.1	5.0	0.0	-1.4	23.9	4.1	0.0	-2.3
Set	9.2	23.4	0.0	0.0	-14.2	14.7	0.1	0.0	-5.6	7.3	1.9	0.0	0.0	7.7	1.6	0.0	-0.1
Out	6.5	13.2	0.1	0.0	-6.8	7.7	0.3	0.0	-1.5	4.4	2.1	0.0	0.0	4.7	1.8	0.0	0.0
Nov	9.5	12.5	0.0	0.0	-3.0	9.6	0.2	0.0	-0.3	6.9	2.6	0.0	0.0	7.3	2.2	0.0	0.0
Dez	66.7	54.3	5.2	0.0	7.2	51.2	11.2	0.0	4.3	33.0	33.8	0.0	-0.1	36.0	30.8	0.0	-0.1
Ano	2048.8	944.5	229.4	200.6	674.3	915.8	467.2	293.2	372.6	770.2	1159.2	86.5	32.9	794.8	1074.3	129.5	50.2
%P		0.46	0.11	0.10	0.33	0.45	0.23	0.14	0.18	0.38	0.57	0.04	0.02	0.39	0.52	0.06	0.02

Bacia do Rio Bacanga																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa densidade				Urbano Industrial				Bacia do Bacanga (Média Ponderada)			
CN	91					84				92				83			
S max	34					73				30							
A (km²)	23.27					8.69				4.67				96.38			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	221.4	102.9	92.3	5.3	20.9	107.2	61.6	6.0	46.6	107.2	61.6	6.0	46.6	103,1	74,7	3,3	40,3
Fev	305.5	106.3	144.5	32.2	22.5	109.6	101.6	42.4	51.9	109.6	101.6	42.4	51.9	105,8	118,2	26,7	54,8
Mar	404.5	114.1	196.2	60.7	33.5	114.5	135.9	81.4	72.7	114.5	135.9	81.4	72.7	114,1	159,1	53,9	77,4
Abr	423.7	108.5	226.9	69.0	19.3	109.5	163.8	107.4	43.0	109.5	163.8	107.4	43.0	108,7	185,1	74,8	55,1
Mai	299.4	115.1	126.3	40.9	17.1	115.2	85.5	51.9	46.8	115.2	85.5	51.9	46.8	113,8	103	37,2	45,4
Jun	166.5	107.0	41.5	11.4	6.6	113.7	23.4	7.9	21.5	113.7	23.4	7.9	21.5	109,2	34,1	6,7	16,5
Jul	110.2	93.3	22.3	0.8	-6.2	107.4	11.1	0.2	-8.5	107.4	11.1	0.2	-8.5	98,7	18	0,6	-7,1
Ago	25.7	29.3	2.5	0.0	-6.1	40.1	1.0	0.0	-15.4	40.1	1.0	0.0	-15.4	36,3	2,1	0	-12,7
Set	9.2	8.5	0.9	0.0	-0.2	11.5	0.3	0.0	-2.6	11.5	0.3	0.0	-2.6	12,7	0,8	0	-4,3
Out	6.5	5.4	1.1	0.0	0.0	6.5	0.4	0.0	-0.4	6.5	0.4	0.0	-0.4	7,3	0,9	0	-1,7
Nov	9.5	8.1	1.4	0.0	0.0	9.0	0.5	0.0	0.0	9.0	0.5	0.0	0.0	9,1	1,1	0	-0,7
Dez	66.7	42.3	24.0	0.0	0.4	48.9	15.0	0.0	2.8	48.9	15.0	0.0	2.8	44,7	19,5	0	2,5
Ano	2048.8	840.8	879.9	220.3	107.8	893.1	600.1	297.2	258.4	893.1	600.1	297.2	258.4	863,5	716,6	203,2	265,5
%P		0.41	0.43	0.11	0.05	0.44	0.29	0.15	0.13	0.44	0.29	0.15	0.13	0,42	0,35	0,10	0,13

Culturas Agrícolas não foi apresentado porque possuem áreas de 0,05km²

Tabela 18: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Anil.

Bacia do Rio Anil																	
Classe de Uso	Mata Secundária Fragmentada					Urbano Média Densidade				Mangue				Urbano Alta Densidade			
CN	68					91				95				94			
S max	168					34				17				21			
A (km²)	3.41					12.71				5.6				15.19			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	108.7	28.7	0.1	88.5	103.2	96.1	5.7	21.0	93.1	127.3	1.9	3.7	96.9	117.8	2.8	8.5
Fev	315.2	109.2	52.9	30.5	122.6	106.6	152.3	33.1	23.2	98.6	194.6	11.5	10.5	101.8	181.9	18.3	13.2
Mar	417.2	114.6	68.6	66.7	167.3	114.2	208.1	62.4	32.5	112.8	265.7	25.3	13.4	113.2	248.6	36	19.4
Abr	432.6	109.4	84.3	116.3	122.6	108.7	235.2	70.2	18.5	107.4	292.2	27.7	5.3	108	275.4	42	7.2
Mai	305.6	114.5	42	45.9	103.2	115.4	132	41.3	16.9	109.9	174.1	15.7	5.9	112	161.2	24	8.4
Jun	173.4	119.9	10.6	3	39.9	108.2	46.1	13.1	6.0	98.5	70.6	4.6	-0.3	101.8	62.6	7.7	1.3
Jul	116.1	117.1	3.6	0	-4.6	95.2	25.5	1.4	-6.0	79.3	41.2	0.3	-4.7	84.4	36.1	1.1	-5.5
Ago	25.7	55	0.1	0	-29.4	29.7	2.5	0	-6.5	22.2	5	0	-1.5	24	4.1	0	-2.4
Set	7.4	20.7	0	0	-13.3	7.1	0.5	0	-0.2	6.2	1.2	0	0.0	6.4	1	0	0.0
Out	5.4	11.1	0	0	-5.7	4.9	0.6	0	-0.1	4.1	1.4	0	-0.1	4.3	1.1	0	0.0
Nov	8.5	10.7	0	0	-2.2	7.5	0.9	0	0.1	6.5	1.9	0	0.1	6.9	1.6	0	0.0
Dez	66.1	53.4	6.2	0	6.5	42	23.6	0	0.5	32.8	33.3	0	0.0	35.8	30.3	0	0.0
Ano	2099.2	944.3	297	262.5	595.4	842.7	923.4	227.2	105.9	771.4	1208.5	87	32.3	795.5	1121.7	131.9	50.1
%P		0.45	0.14	0.13	0.28	0.40	0.44	0.11	0.05	0.37	0.58	0.04	0.02	0.38	0.53	0.06	0.02

Bacia do Rio Anil																	
Classe de Uso	Restinga					Solo Exposto								Média Ponderada			
CN	60					82								90			
S max	212					83											
A (km²)	0.02					0.19								37.14			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	109.1	18.8	0	98.1	107.9	58	6.8	53.3					99,6	103,2	3,4	19,8
Fev	315.2	108.8	36.7	22.7	147.0	110.1	98.1	47.7	59.3					103,7	161,3	23,6	26,6
Mar	417.2	114.6	46.1	45.4	211.1	114.6	132.1	88.3	82.2					113,6	220	46,5	37,1
Abr	432.6	109.2	57.5	89.3	176.6	109.8	155.9	115.7	51.2					108,3	245,8	56,7	21,8
Mai	305.6	114	28.8	38.3	124.5	115.7	81.2	55.0	53.7					113,1	141,7	30,8	20
Jun	173.4	116.5	6.9	0.9	49.1	115.7	23.2	10.0	24.5					105,2	53,1	8,7	6,4
Jul	116.1	118.3	1.9	0	-4.1	111.4	11.1	0.5	-6.9					90,5	30,1	1	-5,5
Ago	25.7	57.5	0	0	-31.8	43.8	0.7	0.0	-18.8					28,7	3,3	0	-6,3
Set	7.4	24.6	0	0	-17.2	11.3	0.1	0.0	-4.0					8	0,8	0	-1,4
Out	5.4	14.3	0	0	-8.9	6.1	0.1	0.0	-0.8					5,1	0,9	0	-0,6
Nov	8.5	12.7	0	0	-4.2	8.4	0.2	0.0	-0.1					7,4	1,3	0	-0,2
Dez	66.1	54.7	4.2	0	7.2	49.7	13.1	0.0	3.3					39,2	26,1	0	0,8
Ano	2099.2	954.3	200.9	196.6	747.4	904.5	573.8	324	296.9					822,4	987,6	170,7	118,5
%P		0.45	0.10	0.09	0.36	0.43	0.27	0.15	0.14					0,39	0,47	0,08	0,06

Tabela 19: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Jeniparana.

Bacia do Rio Jeniparana																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Alta Densidade			
CN	63					78				95				94			
S max	196					111				17				21			
A (km²)	9.15					27.73				16.43				4.39			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	109	22.2	0	94.8	108.4	47.3	4.7	65.6	93.1	127.3	1.9	3.7	96.9	117.8	2.8	8.5
Fev	308.7	109.2	40.5	24.3	134.7	108.9	79	36.5	84.3	98.2	188.6	11.5	10.4	101.4	176.2	18	13.1
Mar	404.5	114.6	49.4	44.8	195.7	114.6	101.5	78.3	110.1	113	252.7	24.7	14.1	113.3	235.9	35.3	20.0
Abr	419.4	109.2	62.2	85.9	162.1	109.6	123.1	112	74.7	107.4	279	28	5.0	107.9	262.5	41.5	7.5
Mai	290.1	114	28.6	33.3	114.2	115.6	58.4	47.5	68.6	109.7	158.8	15.8	5.8	111.5	146.4	23.3	8.9
Jun	161.1	116.9	6.1	0.7	37.4	119.5	14.3	2.8	24.5	96.8	60.9	3.6	-0.2	100.4	53.6	6.4	0.7
Jul	109	116.6	2	0	-9.6	111.3	6.4	0.8	-9.5	77.1	36.3	0.2	-4.6	82.3	31.5	1	-5.8
Ago	26.6	53.5	0.1	0	-27.0	47.2	0.5	0	-21.1	22.6	5.3	0	-1.3	24.3	4.4	0	-2.1
Set	11.1	24.9	0	0	-13.8	17.1	0.2	0	-6.2	8.4	2.7	0	0.0	8.8	2.2	0	0.1
Out	7.6	14.2	0.1	0	-6.7	9.1	0.3	0	-1.8	4.9	2.7	0	0.0	5.3	2.4	0	-0.1
Nov	10.4	13.4	0	0	-3.0	10.6	0.3	0	-0.5	7.3	3.1	0	0.0	7.7	2.7	0	0.0
Dez	68.1	55	5.2	0	7.9	52.2	11	0	4.9	33.3	34.8	0	0.0	36.4	31.7	0	0.0
Ano	2042.6	950.5	216.4	189	686.7	924.1	442.3	282.6	393.6	771.8	1152.2	85.7	32.9	796.2	1067.3	128.3	50.8
%P		0.47	0.11	0.09	0.34	0.45	0.22	0.14	0.19	0.38	0.56	0.04	0.02	0.39	0.52	0.06	0.02

Bacia do Rio Jeniparana																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa densidade				Solo Exposto				Média Ponderada			
CN	91					87				86				83			
S max	34					52				60							
A (km²)	7.19					5.73				4.94				76,83			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	103.2	96.1	5.7	21.0	106.3	75.8	7.1	36.8	106.7	71.8	7.0	40.5	103,9	73,3	3,8	45
Fev	308.7	106.3	147.2	32.5	22.7	108.5	119.4	43.3	37.5	109.1	113.9	42.7	43.0	106,1	114,5	29	59,1
Mar	404.5	114.1	196.2	60.8	33.4	114.4	157.9	81	51.2	114.4	150.2	80.8	59.1	114,2	150,7	58,6	81
Abr	419.4	108.5	223.3	68.5	19.1	109.2	183.9	93.1	33.2	109.3	176	97.2	36.9	108,9	173,6	80,1	56,8
Mai	290.1	114.8	118.4	39.8	17.1	116.1	92.9	49	32.1	115.8	88	50.2	36.1	114	91	37	48,1
Jun	161.1	106	38.4	10.2	6.5	110.8	26.7	8.6	15.0	112	24.7	7.7	16.7	110,9	29,3	4,3	16,6
Jul	109	92.5	21.8	0.8	-6.1	100.8	14.4	0.1	-6.3	102.4	13.1	0.3	-6.8	100	16,1	0,5	-7,6
Ago	26.6	29.6	2.7	0	-5.7	34.6	1.5	0	-9.5	36.6	1.3	0.0	-11.3	38,3	2	0	-13,7
Set	11.1	9.9	1.4	0	-0.2	11.3	0.8	0	-1.0	12	0.7	0.0	-1.6	14,4	1	0	-4,3
Out	7.6	6.1	1.6	0	-0.1	6.8	0.9	0	-0.1	7	0.8	0.0	-0.2	8,1	1,1	0	-1,6
Nov	10.4	8.6	1.8	0	0.0	9.3	1.1	0	0.0	9.5	0.9	0.0	0.0	9,8	1,2	0	-0,6
Dez	68.1	42.8	24.8	0	0.5	47.4	18.8	0	1.9	48.2	17.6	0.0	2.3	46,2	18,8	0	3,1
Ano	2042.6	842.4	873.7	218.3	108.2	875.5	694.1	282.2	190.8	883	659	285.9	214.7	874,8	672,6	213,3	281,9
%P		0.41	0.43	0.11	0.05	0.43	0.34	0.14	0.09	0.43	0.32	0.14	0.11	0.46	0.35	0.11	0.08

Culturas Agrícolas não foi apresentado porque possui área de 1,27km²

Tabela 20: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Cachorros.

Bacia do Rio Cachorros																
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Industrial			
CN	61					78				95				92			
S max	197					108				15				30			
A (km²)	18.183					16.764				11.279				9.062			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	228.3	109.4	20.4	0.2	98.3	108.7	48.5	5.3	65.8	93	129.5	2.2	3.6	101.6	104.6	5.4	16.7
Fev	305.5	109.2	35.9	24.4	136.0	108.9	77.5	35.6	83.5	98	185.9	11.9	9.7	105.1	153.5	27.4	19.5
Mar	391.6	114.6	41.2	39.2	196.6	114.6	95.4	73.6	108.0	112.9	241.2	23.1	14.4	113.9	198.2	49.5	30.0
Abr	414.9	108.8	54.7	82.8	168.6	109.6	120.6	108.3	76.4	107.2	274.6	28	5.1	108.1	231.6	59.3	15.9
Mai	293.3	113.6	26.9	32	120.8	115.6	60.1	49.6	68.0	109.4	161.7	16.3	5.9	114.1	129.4	34.9	14.9
Jun	159.4	115.2	5.3	0.8	38.1	119	13.8	2.7	23.9	96.1	59.3	3.6	0.4	104.7	41.3	8.6	4.8
Jul	103.1	114.2	1.3	0	-12.4	109.5	5.1	1	-12.5	74.9	32.3	0.3	-4.4	87.9	21.3	1	-7.1
Ago	25.7	50.8	0	0	-25.1	44	0.5	0	-18.8	21.7	5	0	-1.0	26.7	2.9	0	-3.9
Set	11.1	24	0	0	-12.9	16.2	0.2	0	-5.3	8.4	2.7	0	0.0	9.5	1.6	0	0.0
Out	9.8	15.6	0.2	0	-6.0	10.6	0.7	0	-1.5	5.7	4.1	0	0.0	6.9	2.9	0	0.0
Nov	11.4	14.2	0	0	-2.8	11.4	0.4	0	-0.4	7.7	3.7	0	0.0	9	2.4	0	0.0
Dez	72.8	57.3	5.4	0	10.1	54.2	12.8	0	5.8	34.2	38.6	0	0.0	42.5	30.2	0	0.1
Ano	2026.9	946.9	191.3	179.4	709.3	922.3	435.6	276.1	392.9	769.2	1138.6	85.4	33.7	830	919.9	186.1	90.9
%P		0.47	0.09	0.09	0.35	0.46	0.21	0.14	0.19	0.38	0.56	0.04	0.02	0.41	0.45	0.09	0.04

Bacia do Rio Cachorros																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa densidade				Solo Exposto				Média Ponderada			
CN	91					94				82				80			
S max	34					21				84							
A (km²)	8.168					0.735				1.336				67,6			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	228.3	103.4	97.9	6.2	20.8	97	119.9	3	8.4	108.2	59.3	6.8	54.0	104.6	69.4	3.6	50.7
Fev	305.5	106.2	144.8	32.3	22.2	101.2	173.6	17.7	13.0	109.9	92.7	43.9	59.0	106.4	104.8	27.2	67.1
Mar	391.6	114.1	186.4	57.1	34.0	113.2	224.8	32.9	20.7	114.5	115.9	77.4	83.8	114.3	132.7	50.2	94.4
Abr	414.9	108.4	219.5	67.5	19.5	107.8	258.3	41	7.8	109.7	144	106.5	54.7	108.7	158.4	75.5	72.3
Mai	293.3	114.9	120.9	40.4	17.1	111.6	149.1	23.4	9.2	115.4	73.1	51.6	53.2	113.8	86.6	35.9	57
Jun	159.4	105.7	37.2	9.8	6.7	99.9	52.1	6.3	1.1	115.5	17.8	5.6	20.5	110.3	26.3	4.2	18.6
Jul	103.1	90.6	18.9	0.7	-7.1	80.6	27.8	0.8	-6.1	106.3	7.4	0.6	-11.2	99.4	12.9	0.5	-9.7
Ago	25.7	28.5	2.5	0	-5.3	23.6	4.1	0	-2.0	40.5	0.7	0.0	-15.5	37.5	1.7	0	-13.5
Set	11.1	9.9	1.4	0	-0.2	8.8	2.2	0	0.1	13.9	0.4	0.0	-3.2	15.2	0.9	0	-5
Out	9.8	7.2	2.6	0	0.0	6.2	3.6	0	0.0	9.5	1	0.0	-0.7	10.1	1.7	0	-2
Nov	11.4	9.2	2.2	0	0.0	8.2	3.2	0	0.0	10.8	0.7	0.0	-0.1	10.9	1.4	0	-0.9
Dez	72.8	44.5	28	0	0.3	37.4	35.4	0	0.0	52.8	15.9	0.0	4.1	48.7	19.7	0	4.4
Ano	2026.9	842.6	862.3	214	108	795.5	1054.1	125.1	52.2	907	528.9	292.4	298.6	879.9	616.5	197.1	333.4
%P		0.42	0.43	0.11	0.05	0.39	0.52	0.06	0.03	0.45	0.26	0.14	0.15	0.43	0.30	0.10	0.16

Urbano Alta Densidade e Culturas Agrícolas não foram apresentados porque possuem áreas inferiores a 1km²

Tabela 21: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Inhaúma.

Bacia do Rio Inhaúma																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Industrial			
CN	60					78				95				92			
S max	199					108				15				30			
A (km²)	25.264					1.103				6.949				0.666			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	232.8	109.9	20.2	0.3	102.4	109.2	50.5	5.9	67.2	93.5	133.4	2.2	3.7	102.1	108	5.7	17.0
Fev	305.5	109.1	34.3	22.3	139.8	109.1	77.5	36.3	82.6	98	185.9	12	9.6	105.1	153.5	27.5	19.4
Mar	391.6	114.6	39.2	39.3	198.5	114.6	95.4	73.7	107.9	112.9	241.2	23.1	14.4	113.9	198.2	49.6	29.9
Abr	406.1	108.8	49.6	75.2	172.5	109.5	115.7	105.4	75.5	107.1	266.3	27.8	4.9	108	223.9	58.2	16.0
Mai	287	113.5	24	26.1	123.4	115.5	56.9	44.7	69.9	109.1	155.7	16	6.2	113.8	124	34.1	15.1
Jun	152.4	114.3	4.3	0.6	33.2	118.1	11.9	1.8	20.6	95.4	54.1	2.9	0.0	103.7	37.1	7.5	4.1
Jul	99.5	111.2	1.1	0	-12.8	107.7	4.7	0	-12.9	73.5	30.1	0.1	-4.2	86.3	19.7	0.5	-7.0
Ago	26.6	50.5	0	0	-23.9	43.2	0.5	0	-17.1	22.1	5.3	0	-0.8	27	3.1	0	-3.5
Set	12.9	25.2	0	0	-12.3	17.4	0.4	0	-4.9	9.4	3.5	0	0.0	10.8	2.2	0	-0.1
Out	12	17.2	0.3	0	-5.5	12	1.1	0	-1.1	6.5	5.5	0	0.0	7.9	4.1	0	0.0
Nov	12.3	15.1	0	0	-2.8	12.2	0.5	0	-0.4	8.2	4.1	0	0.0	9.5	2.8	0	0.0
Dez	76.2	58.8	5.7	0	11.7	55.6	14	0	6.6	34.8	41.4	0	0.0	43.4	32.6	0	0.2
Ano	2014.9	948.2	178.7	163.8	724.2	924.1	429.1	267.8	393.9	770.5	1126.5	84.1	33.8	831.5	909.2	183.1	91.1
%P		0.47	0.09	0.08	0.36	0.46	0.21	0.13	0.20	0.38	0.56	0.04	0.02	0.41	0.45	0.09	0.05

Bacia do Rio Inhaúma																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa densidade				Solo Exposto				Média Ponderada			
CN	87													69			
S max	54																
A (km²)	0.438													34,4			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	232.8	106.9	80.3	8	37.6									106.4	46.5	1.1	78.8
Fev	305.5	108.5	117.4	42.4	37.2									106.8	69.7	21	108
Mar	391.6	114.3	149.3	74.8	53.2									114.2	86.3	37.8	153.3
Abr	406.1	109.1	174	89.1	33.9									108.5	100.4	66.4	130.8
Mai	287	116.1	90.8	47	33.1									112.7	54.4	25.1	94.8
Jun	152.4	111.5	22.7	6.8	11.4									110.4	15.5	1.3	25.2
Jul	99.5	96.4	11.1	0.3	-8.3									102.8	7.6	0	-10.9
Ago	26.6	33	1.5	0	-7.9									43.9	1.2	0	-18.5
Set	12.9	12.7	1.2	0	-1.0									21.3	0.8	0	-9.2
Out	12	9.5	2.6	0	-0.1									14.6	1.5	0	-4.1
Nov	12.3	10.7	1.6	0	0.0									13.4	0.9	0	-2
Dez	76.2	50.6	23.3	0	2.3									53.5	13.9	0	8.8
Ano	2014.9	879.3	675.8	268.4	191.4									908.5	398.7	152.7	555
%P		0.44	0.34	0.13	0.09									0.45	0.20	0.08	0.28

Tabela 22: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Estiva.

Bacia do Rio Estiva																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Industrial			
CN	66					78				95				92			
S max	174					108				15				30			
A (km²)	7.946					8.32				9.815				3.626			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	235.1	110	28.5	0.7	95.9	109.4	51.4	6.1	68.2	93.8	135.3	2.3	3.7	102.4	109.7	5.8	17.2
Fev	305.5	109.2	45.4	27.8	123.1	109.1	77.5	36.7	82.2	98	185.9	12	9.6	105.1	153.5	27.6	19.3
Mar	387.3	114.6	52.2	47.4	173.1	114.6	93.4	71.5	107.8	112.9	237.1	22.7	14.6	113.9	194.4	49.2	29.8
Abr	406.1	109	66.6	90.3	140.2	109.4	115.4	104.6	76.7	107.1	266.2	28	4.8	108	223.7	58.4	16.0
Mai	290.1	113.8	32.9	34.6	108.8	115.4	58.2	46.8	69.7	109.4	158.4	16.3	6.0	113.9	126.4	34.5	15.3
Jun	154.2	116.8	6.3	1.4	29.7	117.9	12.5	2.1	21.7	95.3	55.5	2.9	0.5	103.9	38.3	7.7	4.3
Jul	98.3	110.6	1.7	0	-14.0	107.3	4.6	0.1	-13.7	73	29.6	0.1	-4.4	86	19.4	0.5	-7.6
Ago	25.7	48	0.1	0	-22.4	42.9	0.5	0	-17.7	21.6	5	0	-0.9	26.3	2.9	0	-3.5
Set	14.8	24.9	0.1	0	-10.2	19.2	0.6	0	-5.0	10.3	4.5	0	0.0	11.9	3	0	-0.1
Out	12	15.7	0.4	0	-4.1	12	1.1	0	-1.1	6.5	5.5	0	0.0	7.9	4.1	0	0.0
Nov	13.2	15.3	0.1	0	-2.2	13	0.7	0	-0.5	8.5	4.7	0	0.0	10	3.2	0	0.0
Dez	78.3	59.1	8.4	0	10.8	56.4	15	0	6.9	35.1	43.2	0	0.0	43.9	34.2	0	0.2
Ano	2020.6	947	242.7	202.2	628.7	926.6	430.9	267.9	395.2	771.5	1130.9	84.3	33.9	833.2	912.8	183.7	90.9
%P		0.47	0.12	0.10	0.31	0.46	0.21	0.13	0.20	0.38	0.56	0.04	0.02	0.41	0.45	0.09	0.04

Bacia do Rio Estiva																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa Densidade				Solo Exposto				Média Ponderada			
CN	91					87				86				83			
S max	35					54				60							
A (km²)	2.813					1.094				0.478				34,1			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	235.1	104.1	102.8	6.6	21.6	107.2	81.6	9	37.3	107.5	77.4	8.6	41.6	103.8	81.9	3.9	45.5
Fev	305.5	106.2	144.8	32.1	22.4	108.6	117.4	42.5	37.0	109.1	112	42.6	41.8	105.2	116.5	26.4	57.4
Mar	387.3	114	182.8	56	34.5	114.3	146.3	73.7	53.0	114.3	139.1	74.3	59.6	114	145.5	48.3	79.5
Abr	406.1	108.3	211.9	65.9	20.0	109	173.8	89.2	34.1	109.2	166.1	92.3	38.5	108.4	169.4	70.4	57.9
Mai	290.1	114.8	118	39.8	17.5	116.2	92.6	48.5	32.8	115.8	87.7	49.8	36.8	113.1	94.8	33.4	48.8
Jun	154.2	105.7	34.4	8.9	5.2	110	23.6	7.1	13.5	110.7	21.8	5.8	15.9	108.3	28.4	3.5	14
Jul	98.3	89.1	17.1	0.2	-8.1	96.2	10.9	0.2	-9.0	97.8	9.8	0.0	-9.3	94	14	0.1	-9.8
Ago	25.7	28.1	2.5	0	-4.9	32.4	1.4	0	-8.1	33.6	1.2	0.0	-9.1	34.5	2.2	0	-11
Set	14.8	12.4	2.6	0	-0.2	14.1	1.6	0	-0.9	14.6	1.5	0.0	-1.3	16.4	2.1	0	-3.7
Out	12	8.3	3.7	0	0.0	9.5	2.6	0	-0.1	9.8	2.4	0.0	-0.2	10.4	2.8	0	-1.2
Nov	13.2	10.3	2.9	0	0.0	11.4	1.9	0	-0.1	11.6	1.7	0.0	-0.1	11.6	2.2	0	-0.6
Dez	78.3	46	31.8	0	0.5	51.1	24.6	0	2.6	52	23.2	0.0	3.1	48.5	25.4	0	4.4
Ano	2020.6	847.3	855.3	209.5	108.5	880	678.3	270.2	192.1	886	643.9	273.4	217.3	868.2	685.2	186	281.2
%P		0.42	0.42	0.10	0.05	0.44	0.34	0.13	0.10	0.44	0.32	0.14	0.11	0.43	0.34	0.09	0.14

Culturas Agrícolas não foi apresentado porque possui área de 0,028km²

Tabela 23: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Itaqui.

Bacia do Rio Itaqui																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Mata Secundária Fragmentada				Mangue				Urbano Industrial			
CN	60					78				95				92			
S max	206					110				14				30			
A (km²)	6.01					10.177				13.207				8.721			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	109.2	18.9	0	97.9	108.5	47.5	4.9	65.1	92.8	127.6	2.1	3.5	101.5	102.9	5.1	16.5
Fev	308.7	108.6	35.1	20.8	144.2	108.9	79	36.7	84.1	98.2	188.6	12.7	9.2	105.3	156	28.4	19.0
Mar	404.5	114.6	42.2	41.7	206.0	114.6	101.5	78.5	109.9	113	252.7	25.7	13.1	114	208.4	52.9	29.2
Abr	423.7	108.9	54.7	85.5	174.6	109.6	125.6	115.5	73.0	107.4	283	28.3	5.0	108.2	239.3	60.2	16.0
Mai	302.5	113.8	28	34.7	126.0	116	65.1	53.5	67.9	109.4	170.9	16.1	6.1	114.3	137.8	36.5	13.9
Jun	168.2	114.3	6.3	0.8	46.8	118.4	16.6	5.5	27.7	97	66.3	4.3	0.6	105.5	47.2	10.2	5.3
Jul	109	117.8	1.6	0	-10.4	112.7	6.4	0.9	-11.0	76.3	36.3	0.3	-3.9	89.9	24.5	1.3	-6.7
Ago	25.7	53.9	0	0	-28.2	48.1	0.5	0	-22.9	21.8	5	0	-1.1	27.4	2.9	0	-4.6
Set	9.2	24.2	0	0	-15.0	15.8	0.1	0	-6.7	7.3	1.9	0	0.0	8.2	1.1	0	-0.1
Out	7.6	15.1	0.1	0	-7.6	9.2	0.3	0	-1.9	4.9	2.7	0	0.0	5.8	1.8	0	0.0
Nov	9.5	13	0	0	-3.5	9.8	0.2	0	-0.5	6.8	2.6	0	0.1	7.8	1.7	0	0.0
Dez	69.4	56	4.7	0	8.7	52.8	11.5	0	5.1	33.6	35.9	0	-0.1	41.4	27.7	0	0.3
Ano	2064	949.4	191.6	183.5	739.5	924.4	454.3	295.5	389.8	768.5	1173.5	89.5	32.5	829.3	951.3	194.6	88.8
%P		0.46	0.09	0.09	0.36	0.45	0.22	0.14	0.19	0.37	0.57	0.04	0.02	0.40	0.46	0.09	0.04

Bacia do Rio Itaqui																	
Classe de Uso	Urbano Média Densidade					Urbano Baixa Densidade				Solo Exposto				Média Ponderada			
CN	91					87				82							
S max	34					52				85							
A (km²)	2.011					2.797				1.134							
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	103.2	96.4	5.7	20.7	106.3	76.1	7.1	36.5	107.9	58.3	6.6	53.2	101.9	83.4	3.6	37.1
Fev	308.7	106.3	147.2	32.5	22.7	108.5	119.4	43.2	37.6	110	94.5	44.3	59.9	104.7	127.9	25.9	50.2
Mar	404.5	114.1	196.2	60.7	33.5	114.4	157.9	80.9	51.3	114.6	123	82.2	84.7	113.8	169.4	51.7	69.6
Abr	423.7	108.5	226.9	69	19.3	109.2	187.2	94.4	32.9	109.8	149.6	110.3	54.0	108.4	195.8	70.1	49.4
Mai	302.5	115.1	129	41.8	16.6	114.8	102.2	51.5	34.0	115.6	78.9	54.3	53.7	113.1	112.5	35.5	41.4
Jun	168.2	107.3	42.7	11.5	6.7	111.1	30.2	11.2	15.7	115.2	21.2	8.6	23.2	107.6	38.6	6.2	15.8
Jul	109	93	21.8	0.8	-6.6	101.6	14.4	0.1	-7.1	109.5	9.1	0.6	-10.2	95.9	19.8	0.6	-7.3
Ago	25.7	29.2	2.5	0	-6.0	34.6	1.4	0	-10.3	42.7	0.7	0.0	-17.7	34.8	2.4	0	-11.5
Set	9.2	8.5	0.9	0	-0.2	9.8	0.5	0	-1.1	12.8	0.2	0.0	-3.8	12	0.9	0	-3.7
Out	7.6	6.1	1.6	0	-0.1	6.8	0.9	0	-0.1	7.8	0.5	0.0	-0.7	7.7	1.4	0	-1.5
Nov	9.5	8	1.5	0	0.0	8.6	0.8	0	0.1	9.2	0.4	0.0	-0.1	8.7	1.3	0	-0.5
Dez	69.4	43.2	25.7	0	0.5	48	19.5	0	1.9	51.3	14.3	0.0	3.8	44.3	22.5	0	2.6
Ano	2064	842.5	892.4	222	107.1	873.7	710.5	288.4	191.4	906.4	550.7	306.9	300	852.9	775.9	193.6	241.6
%P		0.41	0.43	0.11	0.05	0.42	0.34	0.14	0.09	0.44	0.27	0.15	0.15	0.41	0.38	0.09	0.12

Urbano Alta Densidade não foi apresentado porque possuem áreas de 0,78km²

Tabela 24: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia do Rio Guarapiranga.

Bacia do Rio Guarapiranga																	
Classe de Uso	Mata Secundária					Urbano Baixa Densidade				Mangue				Culturas Agrícolas			
CN	60					84				95				58			
S max	203					72				14				210			
A (km²)	10.142					0.348				5.236				0.047			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	109.1	18.9	0	98.0	107.5	64.7	7.2	46.6	92.8	127.6	2.1	3.5	109.2	16.9	0	99.9
Fev	308.7	108.6	35.1	21.3	143.7	109.6	103.7	44.3	51.1	98.2	188.6	12.7	9.2	108.6	31.9	17.5	150.7
Mar	400.1	114.6	41.2	41.5	202.8	114.5	133.5	80.1	72.0	113	249	24.7	13.4	114.6	37.1	38.6	209.8
Abr	410.5	108.8	50.8	77.1	173.8	109.5	154.9	101.2	44.9	107.2	270.7	27.7	4.9	108.9	45.9	67.7	188.0
Mai	283.9	113.5	23.4	24	123.0	115.9	75.4	46.5	46.1	108.8	152.9	15.8	6.4	113.5	21.3	20.8	128.3
Jun	155.9	115.2	4.8	0.7	35.2	113.1	19.1	5.5	18.2	95.2	56.6	3.2	0.9	115	4.3	0.4	36.2
Jul	105.5	114	1.3	0	-9.8	103.8	9.5	0.3	-8.1	75.2	33.7	0.3	-3.7	113.4	1.1	0	-9.0
Ago	26.6	51.7	0	0	-25.1	38.4	1	0	-12.8	22.1	5.3	0	-0.8	51.8	0	0	-25.2
Set	11.1	24.4	0	0	-13.3	12.7	0.5	0	-2.1	8.4	2.7	0	0.0	24.7	0	0	-13.6
Out	8.7	15.1	0.1	0	-6.5	8.1	0.9	0	-0.3	5.4	3.4	0	-0.1	15.5	0.1	0	-6.9
Nov	10.4	13.5	0	0	-3.1	9.7	0.7	0	0.0	7.3	3.1	0	0.0	13.7	0	0	-3.3
Dez	69.4	55.8	4.7	0	8.9	50.2	16.2	0	3.0	33.6	35.9	0	-0.1	56	4.2	0	9.2
Ano	2016.8	944.3	180.3	164.6	727.6	893	580.1	285.1	258.6	767.2	1129.5	86.5	33.6	944.9	162.8	145	764.1
%P		0.47	0.09	0.08	0.36	0.44	0.29	0.14	0.13	0.38	0.56	0.04	0.02	0.47	0.08	0.07	0.38

Bacia do Rio Guarapiranga																	
Classe de Uso	Solo Exposto													Média Ponderada			
CN	86													72			
S max	60																
A (km²)	0.047													15,8			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	226	106.7	72.1	7.0	40.2									103.7	56	0.9	65.4
Fev	308.7	109.1	113.9	42.5	43.2									105.2	87.6	19	96.9
Mar	400.1	114.4	147.6	79.0	59.1									114.1	112.3	36.9	136.8
Abr	410.5	109.2	169.6	94.2	37.5									108.3	126.2	61.3	114.7
Mai	283.9	116.5	84	47.3	36.1									112	67.6	21.8	82.5
Jun	155.9	110.9	22.3	6.2	16.5									108.5	22.3	1.6	23.5
Jul	105.5	100.9	11.6	0.5	-7.5									100.9	12.2	0.1	-7.7
Ago	26.6	35.7	1.3	0.0	-10.4									41.6	1.8	0	-16.8
Set	11.1	11.8	0.7	0.0	-1.4									18.8	0.9	0	-8.6
Out	8.7	7.7	1.2	0.0	-0.2									11.7	1.2	0	-4.2
Nov	10.4	9.5	0.9	0.0	0.0									11.4	1	0	-2
Dez	69.4	48.8	18.3	0.0	2.3									48.3	15.3	0	5.8
Ano	2016.8	881.2	643.5	276.7	215.4									884.5	504.4	141.6	486.3
%P		0.44	0.32	0.14	0.11									0.44	0.25	0.07	0.24

Tabela 25: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia Ilha.

Bacia Ilha																
Classe de Uso	Mata Secundária					Urbano Baixa Densidade				Mangue				Culturas Agrícolas			
CN	60					87				95							
S max	198					54				15							
A (km²)	8.445					0.39				19.465							
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	235.1	110.1	20.7	0.4	103.9	107.2	81.6	9	37.3	93.8	135.3	2.3	3.7				
Fev	305.5	109.2	34.3	23.2	138.8	108.6	117.4	42.5	37.0	98	185.9	12	9.6				
Mar	387.3	114.6	38.2	37.4	197.1	114.3	146.3	73.7	53.0	112.9	237.1	22.7	14.6				
Abr	410.5	108.8	50.8	76.9	174.0	109.1	177.3	90.1	34.0	107.1	270.5	27.9	5.0				
Mai	293.3	113.6	25.7	28.9	125.1	115.4	95	49.4	33.5	109.5	161.5	16.4	5.9				
Jun	155.9	115.1	4.8	0.7	35.3	110.3	24.6	7.7	13.3	95.5	57	3.1	0.3				
Jul	98.3	111.5	1	0	-14.2	96.4	10.9	0.3	-9.3	73	29.7	0.1	-4.5				
Ago	25.7	50.1	0	0	-24.4	32.5	1.4	0	-8.2	21.6	5	0	-0.9				
Set	12.9	25.4	0	0	-12.5	12.6	1.2	0	-0.9	9.4	3.5	0	0.0				
Out	12	17.3	0.3	0	-5.6	9.5	2.6	0	-0.1	6.5	5.5	0	0.0				
Nov	13.2	16	0	0	-2.8	11.4	1.9	0	-0.1	8.5	4.7	0	0.0				
Dez	78.3	59.8	6.3	0	12.2	51.1	24.6	0	2.6	35.1	43.2	0	0.0				
Ano	2028	951.5	182.1	167.5	726.9	878.4	684.8	272.7	192.1	770.9	1138.9	84.5	33.7				
%P		0.47	0.09	0.08	0.36	0.43	0.34	0.13	0.09	0.38	0.56	0.04	0.02				

Bacia Ilha																	
Classe de Uso	Solo Exposto													Média Ponderada			
CN														84			
S max																	
A (km²)														28,3			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	235.1													98.8	100.4	1.8	34.1
Fev	305.5													101.5	139.8	15.8	48.4
Mar	387.3													113.4	176.6	27.8	69.5
Abr	410.5													107.6	203.7	43.4	55.8
Mai	293.3													110.8	120.1	20.6	41.8
Jun	155.9													101.5	41	2.4	11
Jul	98.3													84.8	20.9	0.1	-7.5
Ago	25.7													30.2	3.5	0	-8
Set	12.9													14.2	2.4	0	-3.7
Out	12													9.8	3.9	0	-1.7
Nov	13.2													10.8	3.3	0	-0.9
Dez	78.3													42.7	31.9	0	3.7
Ano	2028													826.1	847.5	111.9	242.5
%P														0.41	0.42	0.06	0.12

Tabela 26: Balanço hídrico médio mensal por tipo e ocupação do solo – Bacia Praias.

Bacia Praias																	
Classe de Uso	Mata Secundária Fragmentada					Urbano Baixa Densidade				Urbano Média Densidade				Urbano Alta Densidade			
CN	68					87				91				94			
S max	171					49				31				20			
A (km²)	6.987					1.139				22.192				7.082			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	230.5	109.2	29.9	0.1	91.3	106.6	78.4	9.5	36.0	103.6	99.2	7	20.7	97.4	121.5	3.2	8.4
Fev	321.5	109.4	56.4	33.2	122.5	108.9	129.4	46.6	36.6	106.3	158.3	34.6	22.3	101.9	188.2	18.9	12.5
Mar	425.6	114.6	72.2	68.4	170.4	114.5	175	87.5	48.6	114.2	215.3	65.5	30.6	113.2	256.3	36.9	19.2
Abr	441.4	109.5	88.1	124.1	119.7	109.5	201.3	99.2	31.4	108.8	242.7	71.8	18.1	108.4	283.6	42.8	6.6
Mai	305.6	114.6	42	47.6	101.4	114.8	104.9	53	32.9	115.2	132	41.5	16.9	112	161.2	24	8.4
Jun	171.7	120.2	10.2	2.7	38.6	111.3	31.7	12.3	16.4	107.4	44.7	12.9	6.7	101.8	61.1	7.7	1.1
Jul	117.3	117.7	3.7	0	-4.1	103.2	17.6	1	-4.5	94.8	26.1	1.7	-5.3	84.5	36.8	1.2	-5.2
Ago	26.6	56.2	0.1	0	-29.7	35.7	1.5	0	-10.6	29.4	2.7	0	-5.5	24.3	4.5	0	-2.2
Set	9.2	22.8	0	0	-13.6	9.7	0.5	0	-1.0	8.5	0.9	0	-0.2	7.7	1.6	0	-0.1
Out	6.5	12.4	0.1	0	-6.0	5.9	0.6	0	0.0	5.4	1.1	0	0.0	4.7	1.8	0	0.0
Nov	9.5	11.9	0	0	-2.4	8.7	0.8	0	0.0	8.1	1.4	0	0.0	7.3	2.2	0	0.0
Dez	68.1	54.4	6.6	0	7.1	47.4	18.8	0	1.9	42.8	24.8	0	0.5	36.4	31.7	0	0.0
Ano	2133.5	952.9	309.3	276.1	595.2	876.2	760.5	309.1	187.7	844.5	949.2	235	104.8	799.6	1150.5	134.7	48.7
%P		0.45	0.14	0.13	0.28	0.41	0.36	0.14	0.09	0.40	0.44	0.11	0.05	0.37	0.54	0.06	0.02

Bacia Praias																	
Classe de Uso	Mangue					Restinga								Média Ponderada			
CN	95					60								84			
S max	13					212											
A (km²)	28.423					15.555								82,6			
Mês	P(mm)	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS	ETR(mm)	Es(mm)	R(mm)	ΔS
Jan	230.5	93.5	131.2	2.3	3.5	109.5	19.7	0	101.3					101.3	90.9	3.1	35.2
Fev	321.5	98.7	201	13.3	8.5	109	39.5	25.2	147.8					104.2	144	24.1	49.2
Mar	425.6	112.8	273.6	27	12.2	114.6	48.7	50.5	211.8					113.9	194.7	47.4	69.6
Abr	441.4	107.5	300.5	28.6	4.8	109.3	60.4	96.3	175.4					108.6	217.9	63.9	51
Mai	305.6	109.5	174.1	16	6.0	114	28.8	38.6	124.2					112.8	121.5	31.3	40
Jun	171.7	97.3	69	4.6	0.8	116.9	6.7	0.9	47.2					106.5	44.2	6.4	14.6
Jul	117.3	78.3	42	0.4	-3.4	117.3	2	0	-2.0					94.6	25.9	0.7	-3.9
Ago	26.6	22.2	5.4	0	-1.0	58.5	0	0	-31.9					34.4	3	0	-10.8
Set	9.2	7.3	1.9	0	0.0	26.5	0	0	-17.3					12.7	1.1	0	-4.6
Out	6.5	4.4	2.1	0	0.0	15.3	0	0	-8.8					7.5	1.2	0	-2.2
Nov	9.5	6.9	2.6	0	0.0	13.7	0	0	-4.2					9	1.5	0	-1
Dez	68.1	33.3	34.8	0	0.0	55.7	4.5	0	7.9					42.5	23.4	0	2.2
Ano	2133.5	771.7	1238.2	92.2	31.4	960.3	210.3	211.5	751.4					848	869.3	176.9	239.3
%P		0.36	0.58	0.04	0.01	0.45	0.10	0.10	0.35					0.40	0.41	0.08	0.11

Solo Exposto não foi apresentado porque possui área de 0,053km²

Tabela 27: Balanço hídrico anual por bacia hidrográfica (mm) – Bacias do Paciência, Tibiri e Santo Antônio.

	Bacia do Rio Paciência								Bacia do Rio Tibiri								Bacia do Rio Santo Antônio							
ANO	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R
1972	1559,8	1566,4	0,996	-6,6	977,6	386,5	156,2	39,5	1501,3	1566,4	0,958	-65,1	977,7	308,5	195	20,1	1537,6	1065,1	1,444	472,5	968,1	369,5	159,2	40,8
1973	2608,9	1356,8	1,923	1252,1	990,8	910,1	285,4	422,6	2516,6	1356,8	1,855	1159,8	1017	744,7	371,7	383,2	2563,1	1030,3	2,488	1532,8	987	902,2	263,1	410,8
1974	3447,7	1442,9	2,389	2004,8	980,1	1638,1	214,4	615,1	3314,4	1442,9	2,297	1871,5	1000,3	1379	315,2	619,9	3388,6	1046,5	3,238	2342,1	973,1	1612,1	202,6	600,8
1975	2236,8	1486,5	1,505	750,3	912,4	698,6	259,4	366,4	2148,8	1486,5	1,446	662,3	923,9	571	322,6	331,3	2195,3	957,9	2,292	1237,4	912,2	683,3	225,5	374,3
1976	1588,8	1576,6	1,008	12,2	762,9	486,9	184	155	1525,1	1576,6	0,967	-51,5	770,6	393,5	266,4	94,6	1562,9	810,2	1,929	752,7	751,6	475,8	167,1	168,4
1977	1992,9	1555,3	1,281	437,6	854,1	642,4	276	220,4	1899,1	1555,3	1,221	343,8	839,4	533,1	364,3	162,3	1955	871,7	2,243	1083,3	845,7	631,3	276	202
1978	1936,2	1496,3	1,294	439,9	917,8	544	278,4	196	1841,8	1496,3	1,231	345,5	923	429,9	369,2	119,7	1897,1	972,7	1,950	924,4	913,7	523,9	255,9	203,6
1979	1927,4	1522,4	1,266	405	931,2	734,8	160,1	101,3	1851,5	1522,4	1,216	329,1	944,5	622	225,2	59,8	1890,2	1005,3	1,880	884,9	919,5	717,8	155,4	97,5
1980	2441,4	1532,8	1,593	908,6	832,2	1130,5	151,1	327,6	2326,1	1532,8	1,518	793,3	834,1	955,8	205,1	331,1	2398,2	902,4	2,658	1495,8	827	1121,5	148,5	301,2
1981	1494,1	1598,3	0,935	-104,2	796,1	508,7	112,9	76,4	1426,9	1598,3	0,893	-171,4	806,9	414,9	161,3	43,8	1466,4	885,1	1,657	581,3	784,2	496,1	112,1	74
1982	1898,7	1544,7	1,229	354	761,9	759,3	158,3	219,2	1814,9	1544,7	1,175	270,2	771,8	622,2	232,8	188,1	1865,4	820,8	2,273	1044,6	754,1	744,1	142,4	224,8
1983	870,3	1651,9	0,527	-781,6	544,6	302,1	23,9	0	834,3	1651,9	0,505	-817,6	541,4	261,3	31,5	0,1	857,1	604,5	1,418	252,6	535,9	300,2	21,6	0
1984	2510,2	1516,6	1,655	993,6	933,5	935,3	246,5	394,9	2405,8	1516,6	1,586	889,2	980,2	781,6	291	353	2462,8	962,4	2,559	1500,4	921,5	911,6	255,8	373,9
1985	3918,7	1472,7	2,661	2446	975,1	2048,7	281,7	613,2	3742,2	1472,7	2,541	2269,5	973,4	1744,7	385,2	638,9	3850,5	1003,9	3,836	2846,6	964,6	2016,2	284,1	585,6
1986	2779,6	1494,3	1,860	1285,3	904,7	1291,4	206,5	377	2659,1	1494,3	1,779	1164,8	905,9	1096,7	264,4	392,1	2727,7	921,3	2,961	1806,4	893,4	1272,7	206,6	355
1987	1807,4	1629,6	1,109	177,8	811,6	719,9	127,8	148,1	1724,5	1629,6	1,058	94,9	835,8	578,2	171,5	139	1771,4	898,2	1,972	873,2	808,7	686,4	135,8	140,5
1988	2796,6	1512,7	1,849	1283,9	1038,3	1116,9	314,7	326,7	2669,9	1512,7	1,765	1157,2	1051,8	911,6	438,4	268,1	2746,7	1095,4	2,507	1651,3	1035,8	1104,6	309,6	296,7
1989	2703,5	1455	1,858	1248,5	1080,2	1075,1	289,1	259,1	2619,3	1455	1,800	1164,3	1105,8	892,6	398,4	222,5	2660,9	1160,7	2,292	1500,2	1073,7	1041,6	290,4	255,2
1990	1724,1	1558,5	1,106	165,6	951,1	506,9	210,4	55,7	1645,8	1558,5	1,056	87,3	963,2	420,4	229,4	32,8	1693,2	999,8	1,694	693,4	945,3	502,7	205,2	40
1991	2132,8	1509,9	1,413	622,9	834,5	810,4	242,1	245,8	2022,1	1509,9	1,339	512,2	826,8	668,4	333,6	193,3	2087,5	865,5	2,412	1222	819	795,8	242,2	230,5
1992	1183,4	1617,5	0,732	-434,1	628,3	467,1	88,3	0	1127,8	1617,5	0,697	-489,7	616,5	398,3	112,9	0,1	1162,2	689	1,687	473,2	618,1	462,4	82,3	0
1993	1612,1	1585,9	1,017	26,2	874,9	575,5	156,8	4,9	1550,2	1585,9	0,977	-35,7	865,9	499,6	184,6	0,1	1590	945,4	1,682	644,6	858,1	569,8	158,7	3,4
1994	2677,2	1547,7	1,730	1129,5	935	1062,3	289,7	390,2	2547,9	1547,7	1,646	1000,2	931,3	871,4	400,5	344,7	2624,2	949,3	2,764	1674,9	926,9	1043,4	290,9	363
1995	2425,9	1571,5	1,544	854,4	864,7	924	197,7	439,5	2308,8	1571,5	1,469	737,3	894,5	733,6	290,2	390,5	2374,9	945,2	2,513	1429,7	869,6	888,6	198,8	417,9
1996	2378,6	1571,8	1,513	806,8	938,7	948,4	179,2	312,3	2264,5	1571,8	1,441	692,7	944,4	784,1	248	288	2329,7	993,1	2,346	1336,6	926,5	921,8	170,1	311,3
1997	1398,5	1542,3	0,907	-143,8	669,8	463,3	87,6	177,8	1335,3	1542,3	0,866	-207	690,8	371,6	121,1	151,8	1371,6	735	1,866	636,6	664,6	454,1	86	166,9
1998	1436,7	1559,1	0,921	-122,4	822,6	390,9	172,3	50,9	1366,5	1559,1	0,876	-192,6	827,9	319	194,3	25,3	1409,1	881,4	1,599	527,7	820,6	386,9	149,4	52,2
1999	2328,8	1530,5	1,522	798,3	925,3	852,4	218,7	332,4	2217,4	1530,5	1,449	686,9	923,6	701,1	319,2	273,5	2287,4	982,9	2,327	1304,5	923,8	833,6	219,8	310,2
2000	2720,8	1567,7	1,736	1153,1	943,7	1171,9	285,3	319,9	2586,8	1567,7	1,650	1019,1	948,6	984,9	358,2	295,1	2667,2	957,7	2,785	1709,5	935,2	1150,1	283,4	298,5
2001	2438,4	1578,8	1,544	859,6	912,4	938,7	287,1	300,2	2319,7	1578,8	1,469	740,9	936,4	782,6	360	240,7	2392,2	980,5	2,440	1411,7	922,3	926,8	286,1	257
2002	1855,8	1597,8	1,161	258	851,2	599,7	214,9	190	1772,6	1597,8	1,109	174,8	847,7	498,6	313,9	112,4	1819,3	909,5	2,000	909,8	851,8	591,6	200,2	175,7
2003	2336,2	1573	1,485	763,2	858,9	922,1	193,8	361,4	2230,7	1573	1,418	657,7	852,1	762,2	228,6	387,8	2295,4	880,9	2,606	1414,5	845,1	913,7	182,6	354
2004	2457,2	1558,4	1,577	898,8	909,4	914	298	335,8	2338,8	1558,4	1,501	780,4	903,6	763,6	371,6	300	2412,4	913,3	2,641	1499,1	908,7	902,2	271,5	330
2005	1771,3	1604,4	1,104	166,9	874,2	543,4	250,3	103,4	1684,5	1604,4	1,050	80,1	865,4	448,2	315,7	55,2	1737,9	918	1,893	819,9	860,9	541,7	239,2	96,1
2006	2312,4	1590,9	1,454	721,5	914,7	907,1	168,5	322,1	2200,3	1590,9	1,383	609,4	918,4	749,5	256,4	276	2264,9	963,7	2,350	1301,2	895,2	886	190,8	292,9
2007	1871,3	1565,5	1,195	305,8	740,3	782,4	57,2	291,4	1776,6	1565,5	1,135	211,1	735,9	561,5	238,9	240,3	1835,6	777,5	2,361	1058,1	717,9	665,5	174,9	277,3
2008	2555,2	1526,8	1,674	1028,4	875,5	1044,1	196,7	438,9	2420,1	1526,8	1,585	893,3	882,4	892,3	276,9	368,5	2503,1	920,6	2,719	1582,5	863,5	1059,7	166	413,9
2009	2802,3	1498,9	1,870	1303,4	785,3	1243,4	328,2	445,4	2663,7	1498,9	1,777	1164,8	789,7	1128,4	342	403,6	2745,3	798,9	3,436	1946,4	774	1309	227,2	435,1
2010	1724,7	1627,9	1,059	96,8	921,6	534,9	105,3	162,9	1639,7	1627,9	1,007	11,8	924,9	400,5	192,6	121,7	1688,1	1001,7	1,685	686,4	905,9	506,5	121,1	154,6
2011	2673,6	1551,2	1,724	1122,4	892,4	1148,8	309,6	322,8	2572,4	1551,2	1,658	1021,2	906,7	1044,9	305,1	315,7	2625,4	932,8	2,815	1692,6	877,8	1200,3	237,4	309,9
2012	1117,1	1631,5	0,685	-514,4	719,4	291	67,2	39,5	1059,7	1631,5	0,650	-571,8	685,2	190	170,3	14,2	1096,6	738,5	1,485	358,1	695,4	234	136,6	30,6
2013	1567,3	1623,6	0,965	-56,3	851,4	539,6	151,3	25	1483,6	1623,6	0,914	-140	845,2	360,2	273,6	4,6	1535,1	881,2	1,742	653,9	839,8	450,4	225,7	19,2
2014	1825,3	1610,7	1,133	214,6	811,9	660	263,3	90,1	1736,4	1610,7	1,078	125,7	812,7	564,1	275,5	84,1	1782,6	852,3	2,092	930,3	817,3	644,1	236,4	84,8
2015	1481,4	1658,6	0,893	-177,2	703,9	524,4	48,7	204,4	1399,4	1658,6	0,844	-259,2	700,1	390,7	133,6	175	1447,9	741,5	1,953	706,4	688,4	481,1	87,2	191,2
2016	1518,4	1608,1	0,944	-89,7	817,3	429,8	220,4	50,9	1445,5	1608,1	0,899	-162,6	837,5	373,6	205,1	29,3	1488,8	888,7	1,675	600,1	829	445,1	169	45,7

Tabela 28: Balanço hídrico anual por bacia hidrográfica (mm) – Bacias do Bacanga, Anil e Jeniparana.

	Bacia do Rio Bacanga								Bacia do Rio Anil								Bacia do Rio Jeniparana							
ANO	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R
1972	1520,2	1566,4	0,971	-46,2	971,5	337,8	173,3	37,6	1553,6	1566,4	0,992	-12,8	915,5	521,9	78,1	38,1	1518,8	1566,4	0,970	-47,6	983,8	308,4	198,8	27,8
1973	2537,8	1356,8	1,870	1181	995,8	808,4	386,7	346,9	2587,7	1356,8	1,907	1230,9	952,4	1151,7	184,8	298,8	2543,5	1356,8	1,875	1186,7	1017,6	746,6	400,7	378,6
1974	3360,7	1442,9	2,329	1917,8	985,8	1470,6	309,8	594,5	3427,9	1442,9	2,376	1985	924,4	1963	126,2	414,3	3359,5	1442,9	2,328	1916,6	1008,2	1386,9	327,1	637,3
1975	2176,4	1486,5	1,464	689,9	922,1	623,5	346,8	284	2218	1486,5	1,492	731,5	876,7	905,3	172,1	263,9	2180	1486,5	1,467	693,5	933,7	576,9	356,1	313,3
1976	1541,8	1576,6	0,978	-34,8	753,9	425	240,7	122,2	1577,1	1576,6	1,000	0,5	726,2	625,9	85,1	139,9	1545,5	1576,6	0,980	-31,1	771,6	396,7	268,4	108,8
1977	1936,9	1555,3	1,245	381,6	849,5	580	340,2	167,2	1988,4	1555,3	1,278	433,1	831,3	825,6	154,9	176,6	1930,3	1555,3	1,241	375	848,9	538,7	373	169,7
1978	1883,6	1496,3	1,259	387,3	914,8	479,3	338,9	150,6	1932	1496,3	1,291	435,7	872,4	726,5	150,1	183	1872,4	1496,3	1,251	376,1	923,2	436,6	379	133,6
1979	1875,7	1522,4	1,232	353,3	921,7	661,5	235	57,5	1908,1	1522,4	1,253	385,7	868,9	898,3	105,2	35,7	1880,9	1522,4	1,235	358,5	947,9	628	242,5	62,5
1980	2365,3	1532,8	1,543	832,5	830,1	1016,2	209,7	309,3	2430,7	1532,8	1,586	897,9	781,2	1347,7	80,1	221,7	2363,4	1532,8	1,542	830,6	837,2	969	220,4	336,8
1981	1456,8	1598,3	0,911	-141,5	782,9	455,3	172,8	45,8	1492,6	1598,3	0,934	-105,7	738,3	663,6	57,5	33,2	1445,9	1598,3	0,905	-152,4	805,2	417,1	178,1	45,5
1982	1841,6	1544,7	1,192	296,9	767,6	661	228,9	184,1	1887,2	1544,7	1,222	342,5	719,1	915,5	108,7	143,9	1843,1	1544,7	1,193	298,4	779,9	627,2	236,8	199,2
1983	846,2	1651,9	0,512	-805,7	535,9	275,2	35,1	0	867	1651,9	0,525	-784,9	492,3	363,7	11,2	0	845,1	1651,9	0,512	-806,8	545,8	263,1	36	0,2
1984	2444,2	1516,6	1,612	927,6	939,3	845,5	308,5	350,9	2496,3	1516,6	1,646	979,7	902,1	1151,3	126,4	316,5	2438,7	1516,6	1,608	922,1	988,7	789	316,7	344,3
1985	3805,3	1472,7	2,584	2332,6	972,1	1847,5	370,6	615,1	3903,1	1472,7	2,650	2430,4	945,5	2378,2	145,9	433,5	3798,8	1472,7	2,579	2326,1	979	1762,2	409,2	648,4
1986	2697,7	1494,3	1,805	1203,4	900,7	1153,8	270,5	372,7	2759,9	1494,3	1,847	1265,6	867,4	1530,5	119,5	242,5	2698,9	1494,3	1,806	1204,6	907,1	1107,1	283,6	401,1
1987	1752,7	1629,6	1,076	123,1	810,8	623	201,1	117,8	1796,6	1629,6	1,102	167	758,1	852,5	87,1	98,9	1748	1629,6	1,073	118,4	831,2	585,7	191,9	139,2
1988	2715,8	1512,7	1,795	1203,1	1050	988,3	424,5	253	2787	1512,7	1,842	1274,3	997,5	1366,3	189,9	233,3	2709	1512,7	1,791	1196,3	1063,7	936	444,8	264,5
1989	2642,1	1455	1,816	1187,1	1085,6	952,9	397,5	206,1	2683,1	1455	1,844	1228,1	1004,5	1324,5	185,8	168,3	2646,3	1455	1,819	1191,3	1111,3	893,2	429,3	212,5
1990	1669,9	1558,5	1,071	111,4	956,9	452	219,6	41,4	1711,8	1558,5	1,098	153,3	907,4	643,1	105,2	56,1	1672,3	1558,5	1,073	113,8	966	427,4	242,2	36,7
1991	2072,2	1509,9	1,372	562,3	842,6	732,5	333,3	163,8	2129,5	1509,9	1,410	619,6	812	993,8	140	183,7	2057,6	1509,9	1,363	547,7	842	687,5	338	190,1
1992	1144,1	1617,5	0,707	-473,4	619,8	415,9	108,4	0	1176	1617,5	0,727	-441,5	567,3	554,2	54,7	0	1146,5	1617,5	0,709	-471	635,1	402	109,2	0,2
1993	1569,1	1585,9	0,989	-16,8	852,1	529,6	187,3	0,1	1605,6	1585,9	1,012	19,7	809,5	696,8	99,1	0,2	1567,6	1585,9	0,988	-18,3	865,2	502,9	198,9	0,6
1994	2598,4	1547,7	1,679	1050,7	932,2	953,8	370,9	341,5	2666,5	1547,7	1,723	1118,8	915,5	1301,4	163,2	286,4	2590,2	1547,7	1,674	1042,5	937,1	892,8	408	352,3
1995	2363	1571,5	1,504	791,5	869,1	826,7	308,5	358,7	2419,2	1571,5	1,539	847,7	822,2	1156,7	104,8	335,5	2346,6	1571,5	1,493	775,1	903,6	741,4	323,3	378,3
1996	2315,1	1571,8	1,473	743,3	947,3	852	230,2	285,6	2369,6	1571,8	1,508	797,8	895,4	1146,3	98,5	229,4	2301,6	1571,8	1,464	729,8	956,7	791,8	259,2	293,9
1997	1362,7	1542,3	0,884	-179,6	682,8	410,5	141,6	127,8	1391,2	1542,3	0,902	-151,1	626,1	593,4	63,9	107,8	1357,6	1542,3	0,880	-184,7	690	383,4	145,1	139,1
1998	1394,1	1559,1	0,894	-165	828,1	339,7	198	28,3	1433,4	1559,1	0,919	-125,7	785	520	107,2	21,2	1389,7	1559,1	0,891	-169,4	830,7	324	205,5	29,5
1999	2260,1	1530,5	1,477	729,6	932,5	749,7	290,5	287,4	2320,7	1530,5	1,516	790,2	879,8	1060,1	116,5	264,3	2252,6	1530,5	1,472	722,1	934,3	711,7	316,9	289,7
2000	2641	1567,7	1,685	1073,3	950	1048,2	332,5	310,3	2709,9	1567,7	1,729	1142,2	931,4	1398,4	149,7	230,4	2630,2	1567,7	1,678	1062,5	951,9	994,4	373,2	310,7
2001	2368,1	1578,8	1,500	789,3	924	842,9	367,9	233,3	2432,9	1578,8	1,541	854,1	890,8	1157,5	158,5	226,1	2358,6	1578,8	1,494	779,8	941,7	791,5	373,4	252
2002	1810,5	1597,8	1,133	212,7	841,2	546,1	290	133,2	1852,4	1597,8	1,159	254,6	809,7	765,3	130,3	147,1	1800,9	1597,8	1,127	203,1	858,5	507,4	299,4	135,6
2003	2264,9	1573	1,440	691,9	857	817	241,3	349,6	2323,1	1573	1,477	750,1	827,2	1147,5	124,7	223,7	2265,4	1573	1,440	692,4	861	768,7	239,8	395,9
2004	2379,8	1558,4	1,527	821,4	911,9	816	383,4	268,5	2447,4	1558,4	1,570	889	895,7	1134,4	192,1	225,2	2378,2	1558,4	1,526	819,8	908,9	770,6	416,6	282,1
2005	1723,7	1604,4	1,074	119,3	863	490,6	291,8	78,3	1770,8	1604,4	1,104	166,4	822,1	727,1	143,2	78,4	1710,8	1604,4	1,066	106,4	869,8	453	321,8	66,2
2006	2254,4	1590,9	1,417	663,5	918,6	818,3	275,1	242,4	2311,1	1590,9	1,453	720,2	860,9	1127,7	113,8	208,7	2234,7	1590,9	1,405	643,8	928,4	756,9	274,7	274,7
2007	1812,4	1565,5	1,158	246,9	741,1	602,8	241,5	227	1862,9	1565,5	1,190	297,4	690,2	835,9	106,8	230	1805,2	1565,5	1,153	239,7	743,2	566,9	264,2	230,9
2008	2482,3	1526,8	1,626	955,5	883,3	967,3	270,4	361,3	2552,7	1526,8	1,672	1025,9	836,3	1309,2	102,6	304,6	2463,1	1526,8	1,613	936,3	891	911,2	292,8	368,1
2009	2725	1498,9	1,818	1226,1	799	1196,9	335,6	393,5	2796,7	1498,9	1,866	1297,8	775,9	1571,9	136,1	312,8	2709,2	1498,9	1,807	1210,3	801,8	1138,4	349,6	419,4
2010	1681,5	1627,9	1,033	53,6	919,3	457,7	189,3	115,2	1724,3	1627,9	1,059	96,4	855,1	690,1	75,2	103,9	1665,7	1627,9	1,023	37,8	934,1	406,1	207,7	117,8
2011	2596,6	1551,2	1,674	1045,4	899,5	1099,7	325,9	271,5	2654,5	1551,2	1,711	1103,3	853,6	1430,9	162,7	207,3	2602,6	1551,2	1,678	1051,4	912,6	1057,3	340,9	291,8
2012	1081,9	1631,5	0,663	-549,6	684,1	208,9	162,1	26,8	1111,8	1631,5	0,681	-519,7	676,6	319	76,1	40,1	1079,1	1631,5	0,661	-552,4	690,1	193,1	176	19,9
2013	1518,9	1623,6	0,936	-104,7	844,2	413,2	249,8	11,7	1562,8	1623,6	0,963	-60,8	820,2	608,4	124,7	9,5	1510,7	1623,6	0,930	-112,9	850,4	373,3	278,9	8,1
2014	1784,9	1610,7	1,108	174,2	821,3	610,9	266	86,7	1829,9	1610,7	1,136	219,2	796,2	823,6	152,8	57,3	1759,5	1610,7	1,092	148,8	824,9	569,9	277,4	87,3
2015	1443,1	1658,6	0,870	-215,5	709	439,7	145,6	148,8	1482,8	1658,6	0,894	-175,8	670,2	634,5	68,3	109,8	1425,4	1658,6	0,859	-233,2	713,3	398,7	134,9	178,5
2016	1477,6	1608,1	0,919	-130,5	828,7	408,4	206	34,5	1515,7	1608,1	0,943	-92,4	800,1	583,2	94	38,4	1468,6	1608,1	0,913	-139,5	840,3	378,2	223,2	26,9

Tabela 29: Balanço hídrico anual por bacia hidrográfica (mm) – Bacias dos Cachorros, Inhaúma e Estiva.

Bacia do Rio Cachorros									Bacia do Rio Inhaúma								Bacia do Rio Estiva							
ANO	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R
1972	1519,1	1566,4	0,970	-47,3	987	289,8	219,8	22,5	1517,7	1566,4	0,969	-48,7	999,5	176,5	337,4	4,3	1525,8	1566,4	0,974	-40,6	955,3	353,6	199,9	17
1973	2542	1356,8	1,874	1185,2	1033	685	498,4	325,6	2548,3	1356,8	1,878	1191,5	1080,1	425,6	838,9	203,7	2555,9	1356,8	1,884	1199,1	1034,6	788,5	395,7	337,1
1974	3350,7	1442,9	2,322	1907,8	1013,1	1288,3	417	632,3	3342,8	1442,9	2,317	1899,9	1058,8	840,8	755,8	687,4	3369,6	1442,9	2,335	1926,7	1003,7	1437,3	344,9	583,7
1975	2166,4	1486,5	1,457	679,9	945,8	525,9	441,4	253,3	2162,3	1486,5	1,455	675,8	1005,1	318,7	774,4	64,1	2181,6	1486,5	1,468	695,1	942,5	621,6	346	271,5
1976	1538,8	1576,6	0,976	-37,8	770,6	363,2	313,2	91,8	1538,6	1576,6	0,976	-38	772,1	222,9	515	28,6	1542,3	1576,6	0,978	-34,3	770	414	270,4	87,9
1977	1913,6	1555,3	1,230	358,3	849,8	492,8	425,1	145,9	1898,2	1555,3	1,220	342,9	865,3	309,1	669,4	54,4	1903,6	1555,3	1,224	348,3	839,2	556,4	365,5	142,5
1978	1854,8	1496,3	1,240	358,5	925,2	396,1	423,9	109,6	1837	1496,3	1,228	340,7	943,2	233,1	624,2	36,5	1842,4	1496,3	1,231	346,1	921,6	448,7	363,6	108,5
1979	1866,8	1522,4	1,226	344,4	947,7	579,7	293,8	45,6	1866,3	1522,4	1,226	343,9	982,8	392,5	483,5	7,5	1885,4	1522,4	1,238	363	953,6	650,2	242,7	38,9
1980	2336,8	1532,8	1,525	804	841	893,1	279,7	323	2320,6	1532,8	1,514	787,8	848,1	604,6	544,2	323,7	2325	1532,8	1,517	792,2	819,4	967,1	233,1	305,4
1981	1440,6	1598,3	0,901	-157,7	799,7	385,5	218,2	37,2	1430,8	1598,3	0,895	-167,5	806,3	233,6	385	5,9	1435,9	1598,3	0,898	-162,4	784,2	437,8	182,4	31,5
1982	1827,3	1544,7	1,183	282,6	787,6	576,2	281,4	182,1	1820,1	1544,7	1,178	275,4	825,5	368,6	474,7	151,3	1824,4	1544,7	1,181	279,7	770,2	640,1	247,1	167
1983	842,1	1651,9	0,510	-809,8	551,8	246,7	43,1	0,5	838,6	1651,9	0,508	-813,3	576,4	169,8	92,4	0	840,7	1651,9	0,509	-811,2	535,8	269,3	35,7	0
1984	2426,4	1516,6	1,600	909,8	1007,9	725,6	359	333,9	2419,2	1516,6	1,595	902,6	1084,3	482,4	664,9	187,6	2425,4	1516,6	1,599	908,8	994,2	805,1	311,8	314,3
1985	3768,5	1472,7	2,559	2295,8	980,2	1615,8	480,5	692	3749,2	1472,7	2,546	2276,5	997,4	1110,7	772,8	868,3	3758,5	1472,7	2,552	2285,8	973,1	1766,6	411,5	607,3
1986	2676,4	1494,3	1,791	1182,1	921,2	1009,5	325,3	420,4	2670,8	1494,3	1,787	1176,5	950	671,3	525,3	524,2	2673,4	1494,3	1,789	1179,1	923,1	1106,6	266,2	377,5
1987	1732,3	1629,6	1,063	102,7	839	529,8	243,6	119,9	1728,4	1629,6	1,061	98,8	867,2	339,1	429,6	92,5	1726,4	1629,6	1,059	96,8	839,1	589,2	183,5	114,6
1988	2687,2	1512,7	1,776	1174,5	1061,8	844,8	522,5	258,1	2671,5	1512,7	1,766	1158,8	1092,3	552,8	858,1	168,3	2676,6	1512,7	1,769	1163,9	1050,1	940,9	457,5	228,1
1989	2660	1455	1,828	1205	1133,4	836,5	505,8	184,3	2666,8	1455	1,833	1211,8	1197,2	534,8	811,6	123,2	2692,3	1455	1,850	1237,3	1126,5	956	433,3	176,5
1990	1651,1	1558,5	1,059	92,6	975,8	390,2	244	41,1	1642,8	1558,5	1,054	84,3	1015,2	255,5	333,1	39	1649,6	1558,5	1,058	91,1	976	435,2	198,4	40
1991	2032,9	1509,9	1,346	523	838,9	631	417,7	145,3	2012,9	1509,9	1,333	503	817,1	421	733	41,8	2013,8	1509,9	1,334	503,9	821,6	688,3	360	143,9
1992	1132,2	1617,5	0,700	-485,3	621,7	372,3	137,7	0,5	1131,4	1617,5	0,699	-486,1	627,6	264,7	239,1	0	1131,4	1617,5	0,699	-486,1	604,8	411	115,7	0
1993	1565,2	1585,9	0,987	-20,7	867,9	474,4	222,4	0,5	1566,4	1585,9	0,988	-19,5	871,2	353,2	342	0	1572,8	1585,9	0,992	-13,1	848,4	530,9	193,6	0
1994	2561,5	1547,7	1,655	1013,8	940,5	812,4	480,4	328,2	2545,1	1547,7	1,644	997,4	966,1	529,3	797,3	252,4	2551,4	1547,7	1,649	1003,7	944,2	889,1	402,6	315,5
1995	2331	1571,5	1,483	759,5	915,8	691,7	380,9	342,6	2303,8	1571,5	1,466	732,3	973	410,5	730,8	189,5	2315,8	1571,5	1,474	744,3	901	756,5	310,1	348,2
1996	2276	1571,8	1,448	704,2	964,1	730,6	288,8	292,5	2257,4	1571,8	1,436	685,6	1024,8	474,8	535,2	222,6	2259,7	1571,8	1,438	687,9	941,9	796,7	268,8	252,3
1997	1348,7	1542,3	0,874	-193,6	696,1	351,2	194,3	107,1	1341,3	1542,3	0,870	-201	734,9	211,9	377,1	17,4	1345,7	1542,3	0,873	-196,6	689,3	396	152,9	107,5
1998	1374,8	1559,1	0,882	-184,3	832,7	293,6	225,9	22,6	1366,6	1559,1	0,877	-192,5	843,1	176,9	343,9	2,7	1368,5	1559,1	0,878	-190,6	817,4	332,7	204,6	13,8
1999	2227,8	1530,5	1,456	697,3	941,7	641,6	371,4	273,1	2213,6	1530,5	1,446	683,1	985,9	411,6	582,2	233,9	2213,8	1530,5	1,446	683,3	922,1	718,2	314,7	258,8
2000	2599	1567,7	1,658	1031,3	963,1	904,4	418,7	312,8	2578,3	1567,7	1,645	1010,6	999,7	591,9	647,6	339,1	2580,7	1567,7	1,646	1013	956,7	991,4	352	280,6
2001	2335,7	1578,8	1,479	756,9	949,2	720,8	454,9	210,8	2312,6	1578,8	1,465	733,8	961,6	462	767,6	121,4	2319,5	1578,8	1,469	740,7	937,7	796,8	375,9	209,1
2002	1793,3	1597,8	1,122	195,5	860,8	467,6	357,1	107,8	1778,7	1597,8	1,113	180,9	865,7	293,8	594,3	24,9	1788,2	1597,8	1,119	190,4	848,5	524,7	315,2	99,8
2003	2242,3	1573	1,425	669,3	865,4	693,7	287,2	396	2234,7	1573	1,421	661,7	889,9	414,9	483,6	446,3	2238,1	1573	1,423	665,1	852,6	786,5	244	355
2004	2347,7	1558,4	1,506	789,3	906,9	701	477,1	262,7	2331,5	1558,4	1,496	773,1	926,4	451	810,1	144	2332,2	1558,4	1,497	773,8	898,3	785,8	409,4	238,7
2005	1696,6	1604,4	1,057	92,2	875,9	405	353,9	61,8	1679,1	1604,4	1,047	74,7	893	238,9	533,1	14,1	1684	1604,4	1,050	79,6	855,1	459,9	316,7	52,3
2006	2219	1590,9	1,395	628,1	944	695,3	351,8	227,9	2193,8	1590,9	1,379	602,9	1009,8	437,8	612,9	133,3	2200,1	1590,9	1,383	609,2	919,2	772,2	285,2	223,5
2007	1781,4	1565,5	1,138	215,9	734,4	514,2	357,4	175,4	1765,4	1565,5	1,128	199,9	744,4	339,4	633,7	47,9	1765	1565,5	1,127	199,5	737	568,3	262,3	197,4
2008	2430,4	1526,8	1,592	903,6	900,4	821,3	367,7	341	2398,9	1526,8	1,571	872,1	956,6	530,6	624,3	287,4	2398,9	1526,8	1,571	872,1	882,1	891,4	310,7	314,7
2009	2683,9	1498,9	1,791	1185	809,5	1048	406,4	420	2657,5	1498,9	1,773	1158,6	846	704	672,9	434,6	2662	1498,9	1,776	1163,1	790,9	1140,1	347,5	383,5
2010	1656,6	1627,9	1,018	28,7	945,3	369,1	245,9	96,3	1636,9	1627,9	1,006	9	978,1	201,8	432,3	24,7	1644,5	1627,9	1,010	16,6	914,8	411,9	222,4	95,4
2011	2599,5	1551,2	1,676	1048,3	921,7	981,2	430,5	266,1	2603,3	1551,2	1,678	1052,1	984,8	692,5	724,9	201,1	2607,6	1551,2	1,681	1056,4	907,8	1089	333,9	276,9
2012	1062	1631,5	0,651	-569,5	676,5	174,7	195	15,8	1053,5	1631,5	0,646	-578	656,1	105	286,1	6,3	1052,4	1631,5	0,645	-579,1	670,5	196,9	168,6	16,4
2013	1489,3	1623,6	0,917	-134,3	860,5	327,2	297	4,6	1472,2	1623,6	0,907	-151,4	875	176,5	420,4	0,3	1474,4	1623,6	0,908	-149,2	852,7	357,7	261,5	2,5
2014	1758,9	1610,7	1,092	148,2	828,8	536,8	303,8	89,5	1734,8	1610,7	1,077	124,1	860,8	378,9	403,7	91,4	1745,3	1610,7	1,084	134,6	818	581	268,5	77,8
2015	1407,5	1658,6	0,849	-251,1	722,5	362,6	189,6	132,8	1387,1	1658,6	0,836	-271,5	774,2	215	375	22,9	1387,2	1658,6	0,836	-271,4	698,5	390	156,2	142,5
2016	1456,4	1608,1	0,906	-151,7	839,7	345,6	252,3	18,8	1444,1	1608,1	0,898	-164	850,9	206,9	383,6	2,7	1447,8	1608,1	0,900	-160,3	824,3	387,2	222,2	14,1

Tabela 30: Balanço hídrico anual por bacia hidrográfica (mm) – Bacias do Itaqui, Guarapiranga e Ilha.

	Bacia do Rio Itaqui								Bacia do Rio Guarapiranga								Bacia Ilha							
ANO	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R
1972	1536,5	1566,4	0,981	-29,9	959,8	383,4	163,1	30,2	1504,6	1566,4	0,961	-61,8	977,2	238,1	282,8	6,5	1531,7	1566,4	0,978	-34,7	891,7	480,5	150	9,5
1973	2565,5	1356,8	1,891	1208,7	992,9	885,9	350,7	336	2522,4	1356,8	1,859	1165,6	1050,5	558,2	728,7	185	2562,9	1356,8	1,889	1206,1	994,2	1015,9	369,3	183,5
1974	3391,6	1442,9	2,351	1948,7	974,5	1571,7	285,5	559,9	3321	1442,9	2,302	1878,1	1029,5	1028,7	650,7	612,1	3374,1	1442,9	2,338	1931,2	950	1701,7	333	389,4
1975	2193,2	1486,5	1,475	706,7	909,5	686,1	329,8	267,8	2152,9	1486,5	1,448	666,4	973,7	428,7	688,2	62,3	2178,9	1486,5	1,466	692,4	910,4	816,6	346,9	105
1976	1555,6	1576,6	0,987	-21	747,9	468,6	221,6	117,5	1532,8	1576,6	0,972	-43,8	744,6	298,7	448,4	41,1	1547,7	1576,6	0,982	-28,9	719,1	543,3	217	68,3
1977	1951,5	1555,3	1,255	396,2	842,5	634,5	313,7	160,8	1903,5	1555,3	1,224	348,2	857,2	402,9	567,4	76	1911,9	1555,3	1,229	356,6	824,3	712,8	304,6	70,2
1978	1895,5	1496,3	1,267	399,2	904,5	531,1	316	143,9	1844	1496,3	1,232	347,7	916,4	325,9	551,6	50,1	1849,6	1496,3	1,236	353,3	873,2	613,6	268,7	94,1
1979	1887,3	1522,4	1,240	364,9	909	717,1	201,8	59,4	1856	1522,4	1,219	333,6	932,4	481,9	434	7,7	1881,3	1522,4	1,236	358,9	874,5	788,9	207,8	10,1
1980	2382,7	1532,8	1,554	849,9	821,5	1085,7	194,7	280,8	2336,3	1532,8	1,524	803,5	834,5	738,4	466,8	296,6	2331,6	1532,8	1,521	798,8	779,7	1147,4	243,4	161,1
1981	1469,5	1598,3	0,919	-128,8	772,5	506,7	145,1	45,2	1427,7	1598,3	0,893	-170,6	779,3	305,5	334,3	8,6	1443,7	1598,3	0,903	-154,6	705	566,3	163,1	9,3
1982	1855	1544,7	1,201	310,3	760,5	713,1	204,6	176,8	1823,2	1544,7	1,180	278,5	802,4	466,5	435,3	119	1829,9	1544,7	1,185	285,2	737,2	779,6	202,4	110,7
1983	853,7	1651,9	0,517	-798,2	525,3	298,5	31,3	0	837	1651,9	0,507	-814,9	546,5	206,7	83,9	0	844,4	1651,9	0,511	-807,5	482,9	324,7	36,8	0
1984	2463,6	1516,6	1,624	947	931,6	909,5	282,8	339,7	2410,5	1516,6	1,589	893,9	1042,4	605,5	578,9	183,7	2434,5	1516,6	1,605	917,9	954,4	1001	277,9	201,2
1985	3835,3	1472,7	2,604	2362,6	963,1	1951,8	338,3	582,1	3754,9	1472,7	2,550	2282,2	983,8	1330,8	666,2	774,1	3771,8	1472,7	2,561	2299,1	948	2025	336,8	462
1986	2718,1	1494,3	1,819	1223,8	893,6	1238,2	239,3	347	2668,9	1494,3	1,786	1174,6	914,3	824,5	467,4	462,7	2681,1	1494,3	1,794	1186,8	890,5	1295,7	230,2	264,7
1987	1766,7	1629,6	1,084	137,1	800,1	672,1	178	116,5	1730,2	1629,6	1,062	100,6	831	434,4	378,5	86,3	1732,7	1629,6	1,063	103,1	753,8	727,5	186,8	64,6
1988	2737,4	1512,7	1,810	1224,7	1041,3	1067	378,4	250,7	2676,2	1512,7	1,769	1163,5	1076,1	692,5	728,3	179,3	2686,8	1512,7	1,776	1174,1	1013,9	1150,9	376,7	145,3
1989	2672,1	1455	1,836	1217,1	1069,8	1047,4	363,2	191,7	2619,7	1455	1,800	1164,7	1136,4	659,1	719,2	105	2699,2	1455	1,855	1244,2	1049,8	1180,4	361,9	107,1
1990	1680,4	1558,5	1,078	121,9	941,1	496,8	205	37,5	1651,1	1558,5	1,059	92,6	975,1	332	312,6	31,4	1649,2	1558,5	1,058	90,7	915,2	559,6	142	32,4
1991	2084,8	1509,9	1,381	574,9	822,3	791,1	293,6	177,8	2026,4	1509,9	1,342	516,5	814,8	526,8	634,2	50,6	2023,7	1509,9	1,340	513,8	775,9	845,6	309,1	93,1
1992	1152,7	1617,5	0,713	-464,8	604,6	448	101,5	0	1135,3	1617,5	0,702	-482,2	609,2	316,6	209,6	0	1133,8	1617,5	0,701	-483,7	543,3	485,6	104,9	0
1993	1586,4	1585,9	1,000	0,5	840,8	574,5	171,1	0	1554,9	1585,9	0,980	-31	851,8	408,3	294,9	0	1577,9	1585,9	0,995	-8	784,8	639,5	153,6	0
1994	2616,7	1547,7	1,691	1069	928,3	1024,8	338,2	325,4	2555,6	1547,7	1,651	1007,9	950,5	667	704,1	234	2558,7	1547,7	1,653	1011	920,4	1094,1	366,9	177,3
1995	2375,9	1571,5	1,512	804,4	874,9	891,9	261,7	347,4	2309,3	1571,5	1,469	737,8	939	541,3	655,8	173,2	2329,8	1571,5	1,483	758,3	863,4	977	304,2	185,2
1996	2326,8	1571,8	1,480	755	932,3	912,5	209,1	272,9	2268,3	1571,8	1,443	696,5	1002,9	595,9	462,5	207	2269,5	1571,8	1,444	697,7	908,1	979,9	226,5	155
1997	1369,4	1542,3	0,888	-172,9	663,6	455,2	129,3	121,3	1339,1	1542,3	0,868	-203,2	704,3	284,8	334,8	15,2	1352,7	1542,3	0,877	-189,6	638,3	522,8	170,5	21,1
1998	1404,2	1559,1	0,901	-154,9	796,3	389,3	192,6	26	1371,3	1559,1	0,880	-187,8	792,8	243,8	333,1	1,6	1373,8	1559,1	0,881	-185,3	758,7	450	163,1	2
1999	2275,1	1530,5	1,487	744,6	916,2	816,7	272,3	269,9	2225,6	1530,5	1,454	695,1	961,4	534,2	495,8	234,2	2222,8	1530,5	1,452	692,3	884,7	899,4	258,5	180,2
2000	2655,4	1567,7	1,694	1087,7	941,8	1123,1	309,1	281,4	2593,3	1567,7	1,654	1025,6	982,3	737,6	571,1	302,3	2589,3	1567,7	1,652	1021,6	936,1	1178,4	279,2	195,6
2001	2384,6	1578,8	1,510	805,8	917,2	907,4	322,9	237,1	2325,9	1578,8	1,473	747,1	922,9	591,4	695,4	116,2	2329,6	1578,8	1,476	750,8	895,1	982,9	331,5	120,1
2002	1824,4	1597,8	1,142	226,6	837,8	597	253,7	135,9	1773,9	1597,8	1,110	176,1	847,9	378,5	516,2	31,3	1798,8	1597,8	1,126	201	808,2	671,6	267,3	51,7
2003	2282,1	1573	1,451	709,1	845,4	886	225,5	325,2	2240,9	1573	1,425	667,9	871	548,7	428	393,2	2245,1	1573	1,427	672,1	820,4	978,6	214,7	231,4
2004	2395,6	1558,4	1,537	837,2	904,6	882,7	360,2	248,1	2348,2	1558,4	1,507	789,8	919,5	576,8	720,8	131,1	2340,6	1558,4	1,502	782,2	892,1	971,8	355,3	121,4
2005	1735,8	1604,4	1,082	131,4	852,6	538,3	275,8	69,1	1686,3	1604,4	1,051	81,9	869,9	324,9	475,9	15,6	1692,8	1604,4	1,055	88,4	802,7	604,1	254,3	31,7
2006	2269,8	1590,9	1,427	678,9	903,9	883,4	241,2	241,3	2200,7	1590,9	1,383	609,8	980,8	558,2	536,6	125,1	2213,5	1590,9	1,391	622,6	881,3	965,7	258,9	107,6
2007	1822,9	1565,5	1,164	257,4	720,7	651,9	243,6	206,7	1782,8	1565,5	1,139	217,3	750,2	435,7	539,7	57,2	1771,6	1565,5	1,132	206,1	687,3	710,4	267	106,9
2008	2495,8	1526,8	1,635	969	871,2	1037,5	243,5	343,6	2424,1	1526,8	1,588	897,3	937,7	676,7	531,7	278	2411,8	1526,8	1,580	885	856,1	1082,8	268,1	204,8
2009	2743,3	1498,9	1,830	1244,4	795,4	1272,5	296,2	379,2	2670	1498,9	1,781	1171,1	837,2	850,2	589,1	393,5	2675,6	1498,9	1,785	1176,7	786,8	1328,5	294	266,3
2010	1693,2	1627,9	1,040	65,3	904,5	506,8	161,7	120,2	1639,7	1627,9	1,007	11,8	960,5	291,9	357,4	29,9	1654,5	1627,9	1,016	26,6	862	571,6	170,6	50,3
2011	2625,7	1551,2	1,693	1074,5	892	1178,7	299,4	255,6	2581,4	1551,2	1,664	1030,2	950,9	816,6	636	177,9	2618,4	1551,2	1,688	1067,2	885,2	1280,5	318,2	134,5
2012	1086,6	1631,5	0,666	-544,9	679,2	235,7	148,7	23	1065,1	1631,5	0,653	-566,4	650,6	149,6	255	9,9	1056,4	1631,5	0,648	-575,1	639,4	276,5	120,9	19,6
2013	1527,1	1623,6	0,941	-96,5	835,8	457,4	226,2	7,7	1486,3	1623,6	0,915	-137,3	852	263,2	370	1,1	1479,8	1623,6	0,911	-143,8	811,3	488,5	179,8	0,2
2014	1801,2	1610,7	1,118	190,5	815,8	659,3	243,6	82,5	1731,5	1610,7	1,075	120,8	848,6	449	359,1	74,8	1757	1610,7	1,091	146,3	811,3	698,8	198,7	48,2
2015	1449,1	1658,6	0,874	-209,5	698,4	478,9	126,7	145,1	1400,2	1658,6	0,844	-258,4	761	288,9	324,5	25,8	1396,7	1658,6	0,842	-261,9	678,6	520,4	160,2	37,5
2016	1488,2	1608,1	0,925	-119,9	821,9	447,9	191	27,4	1448,6	1608,1	0,901	-159,5	830,9	280,6	329,9	7,2	1454,7	1608,1	0,905	-153,4	776,9	502,5	171,5	3,8

Tabela 31: Balanço hídrico anual por bacia hidrográfica (mm) – Bacias Praias.

Bacia Praias																									
ANO	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R	P	ET0	P/ET0	P-ET0	ETR	ES	ΔS	R
1972	1580,3	1566,4	1,009	13,9	949,1	451,7	147,9	31,6																
1973	2639,4	1356,8	1,945	1282,6	985,3	1005,2	361,3	287,6																
1974	3491	1442,9	2,419	2048,1	951,4	1726,7	301,9	511																
1975	2263	1486,5	1,522	776,5	913,4	804,5	320	225,1																
1976	1608,2	1576,6	1,020	31,6	741,5	549,2	208,4	109,1																
1977	2018,2	1555,3	1,298	462,9	842	714	306	156,2																
1978	1961,2	1496,3	1,311	464,9	897,5	622,2	297,9	143,6																
1979	1949,7	1522,4	1,281	427,3	904	804,3	202,2	39,2																
1980	2470,5	1532,8	1,612	937,7	806,9	1193,7	199,5	270,4																
1981	1513	1598,3	0,947	-85,3	765,6	572,1	146,6	28,7																
1982	1921,8	1544,7	1,244	377,1	751,3	811,8	201,3	157,4																
1983	882,2	1651,9	0,534	-769,7	517,1	326,4	38,3	0,4																
1984	2541,6	1516,6	1,676	1025	933,3	1017,6	269,4	321,3																
1985	3968,5	1472,7	2,695	2495,8	962,1	2118,6	317,2	570,6																
1986	2814,8	1494,3	1,884	1320,5	887,1	1354	248,9	324,8																
1987	1826,2	1629,6	1,121	196,6	771,6	767,5	175,4	111,7																
1988	2829,7	1512,7	1,871	1317	1036,4	1201,3	343,8	248,2																
1989	2737,8	1455	1,882	1282,8	1053,1	1161,8	360,6	162,3																
1990	1743,7	1558,5	1,119	185,2	938,7	566,2	187,2	51,6																
1991	2158,2	1509,9	1,429	648,3	837,1	877,7	298	145,4																
1992	1196,1	1617,5	0,739	-421,4	598,2	497,7	99,7	0,5																
1993	1632,2	1585,9	1,029	46,3	832,6	627,8	159,8	12																
1994	2707,8	1547,7	1,750	1160,1	930	1142,4	329,8	305,6																
1995	2455,3	1571,5	1,562	883,8	849,9	1008,3	273,7	323,4																
1996	2407,8	1571,8	1,532	836	938	1017,8	204,8	247,2																
1997	1417,1	1542,3	0,919	-125,2	653,8	520,1	155	88,2																
1998	1454,5	1559,1	0,933	-104,6	791,6	451	195,9	16																
1999	2358,1	1530,5	1,541	827,6	906,3	933,8	242,2	275,8																
2000	2753,4	1567,7	1,756	1185,7	949,2	1233,1	295,3	275,8																
2001	2469,2	1578,8	1,564	890,4	908	1016,6	328,8	215,8																
2002	1879,5	1597,8	1,176	281,7	829,4	667,6	267,9	114,6																
2003	2363,3	1573	1,502	790,3	846,5	1005,2	216,2	295,4																
2004	2485,9	1558,4	1,595	927,5	906,2	993,4	362,1	224,2																
2005	1794,1	1604,4	1,118	189,7	848,2	625,2	256,1	64,6																
2006	2341	1590,9	1,471	750,1	904,8	979,1	261,4	195,7																
2007	1893,8	1565,5	1,210	328,3	715,3	757	253,8	167,7																
2008	2587,1	1526,8	1,694	1060,3	876	1149,6	244,6	316,9																
2009	2837,9	1498,9	1,893	1339	803,2	1395,4	284,8	354,5																
2010	1745,7	1627,9	1,072	117,8	898,6	588,4	166	92,7																
2011	2706,6	1551,2	1,745	1155,4	880,5	1289,6	310,8	225,7																
2012	1130,8	1631,5	0,693	-500,7	675	278,2	141,5	36,1																
2013	1585,1	1623,6	0,976	-38,5	836,1	521,4	217,1	10,5																
2014	1845,7	1610,7	1,146	235	817,8	721,4	235,8	70,7																
2015	1500,4	1658,6	0,905	-158,2	706,9	546,1	143,9	103,5																
2016	1537,2	1608,1	0,956	-70,9	815,1	506,4	185,3	30,4																

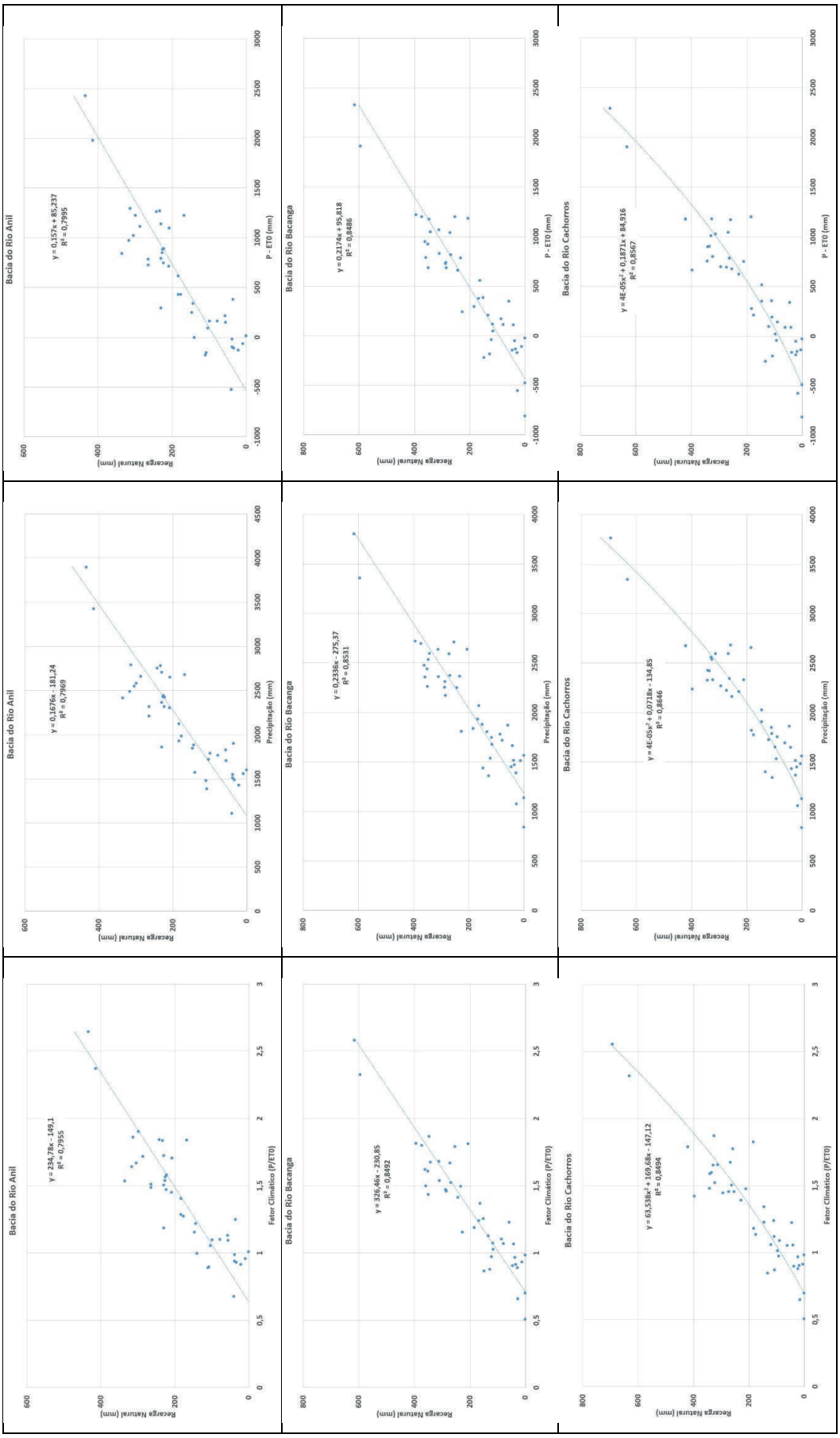


Figura 32: Relações entre a recarga média por bacia e os fatores climáticos – Bacias do Anil, Bacanga e Cachorros.

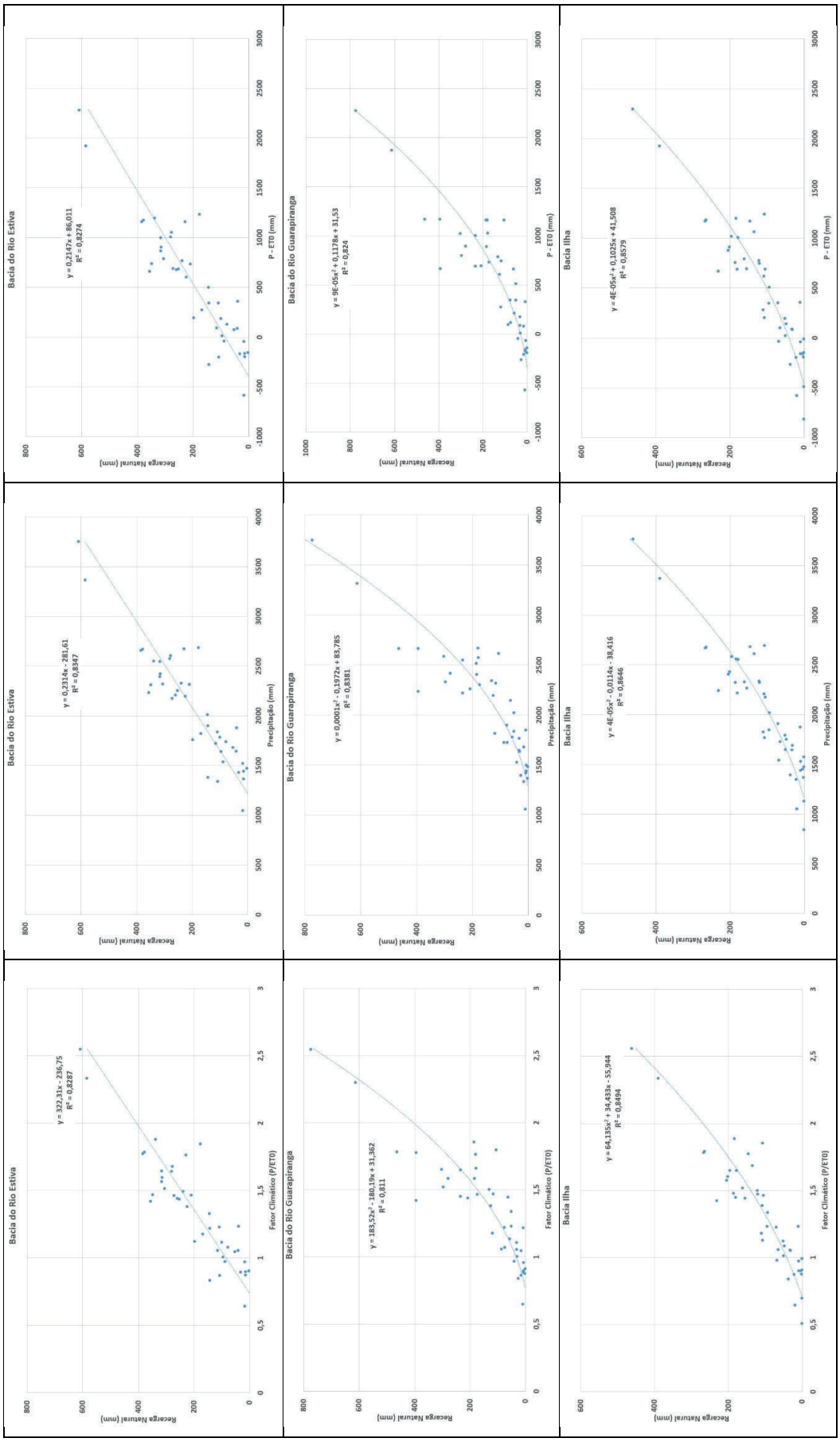


Figura 33: Relações entre a recarga média por bacia e os fatores climáticos – Bacias Estiva, Guarapiranga e Ilha.

35

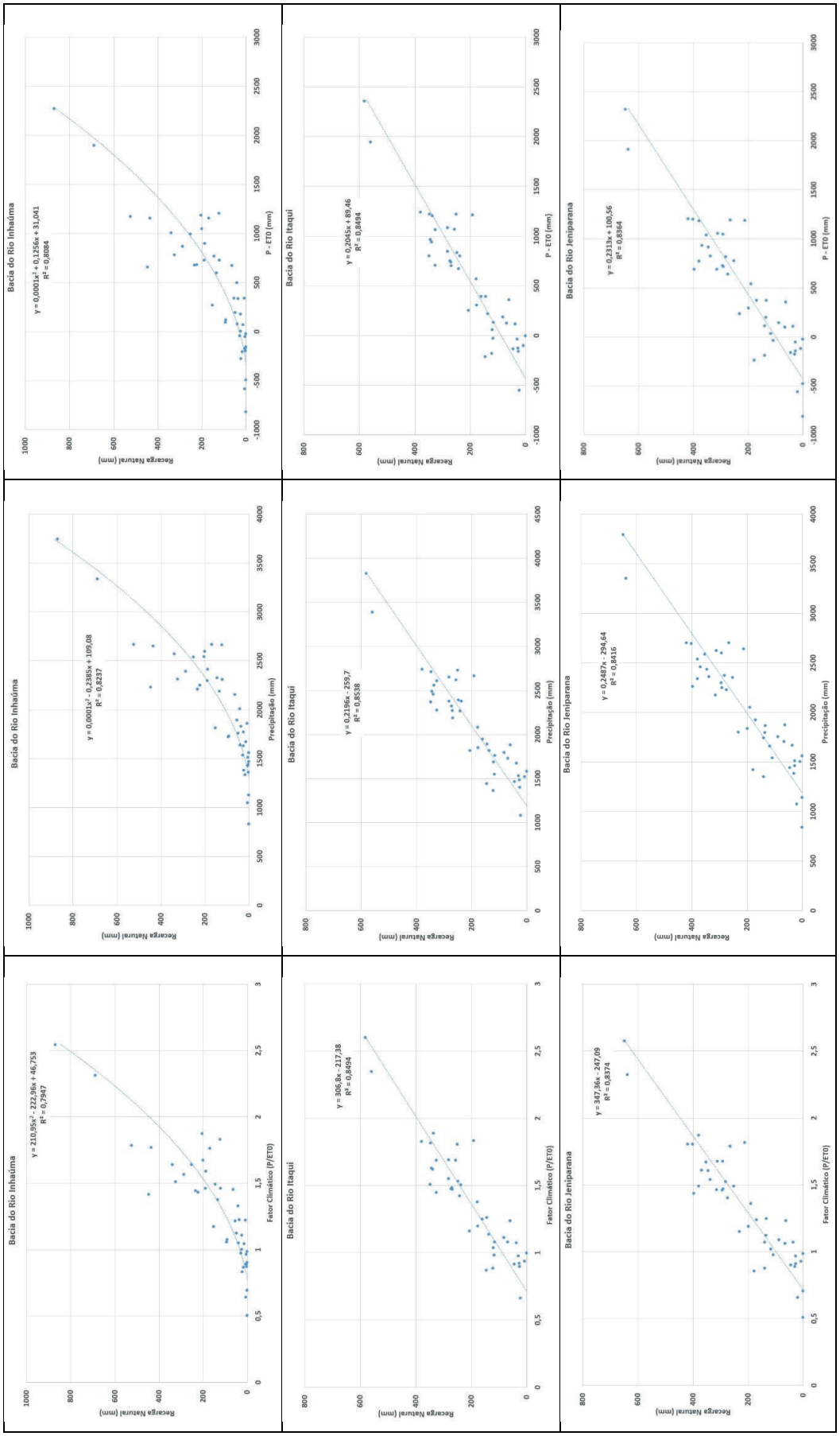


Figura 34: Relações entre a recarga média por bacia e os fatores climáticos – Bacias Inhaúma, Itaqui e Jenipaparaná.

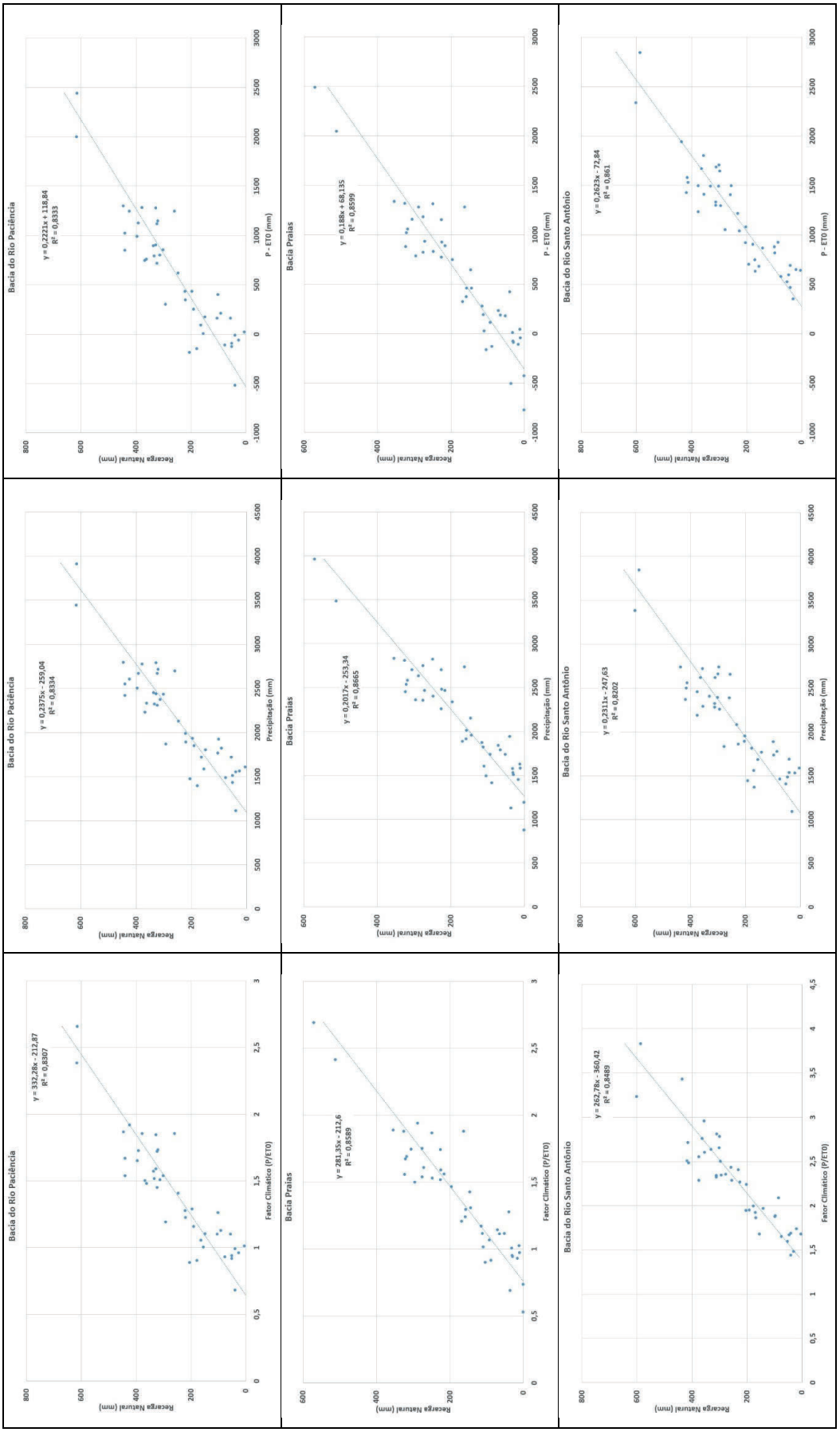


Figura 35: Relações entre a recarga média por bacia e os fatores climáticos – Bacias Paciência, Praias e Santo Antônio.

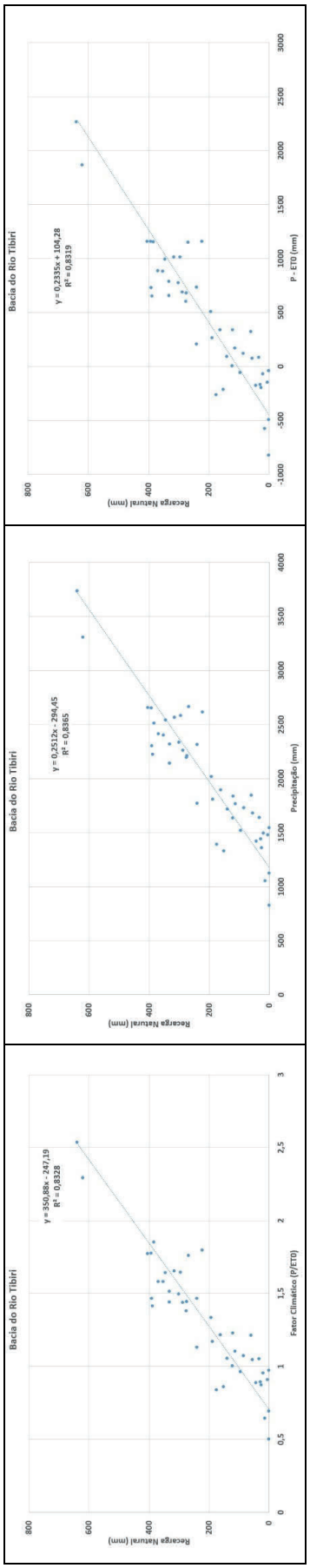


Figura 36: Relações entre a recarga média por bacia e os fatores climáticos – Bacia Tibiri.

ISBN
978-65-5664-223-9

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

PÁTRIA AMADA BRASIL
GOVERNO FEDERAL