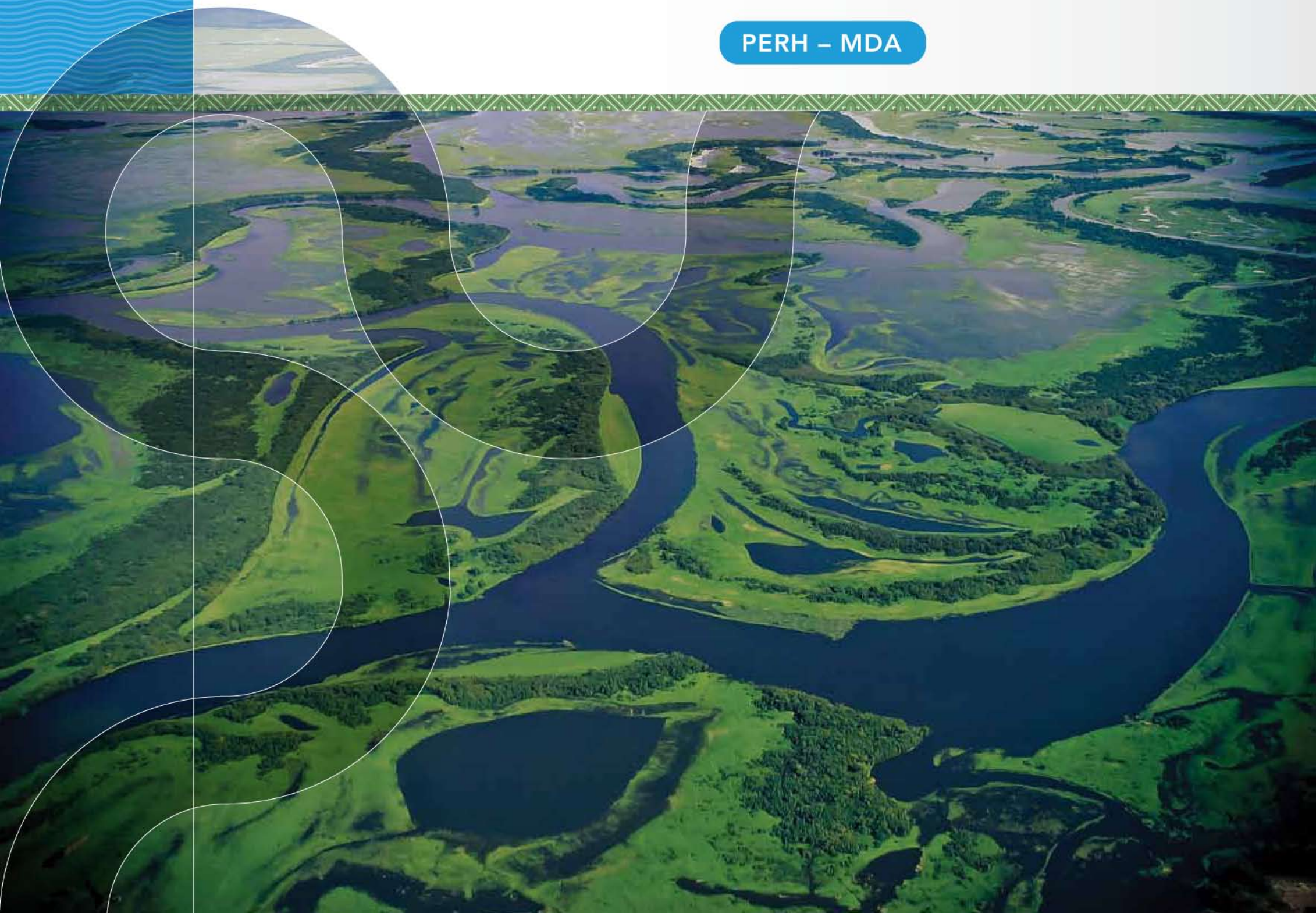


PLANO ESTRATÉGICO DE
RECURSOS HÍDRICOS DOS
AFLUENTES DA MARGEM
DIREITA DO RIO AMAZONAS

PERH – MDA



PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS

PERH – MDA



República Federativa do Brasil
Dilma Vana Rousseff
Presidenta

Ministério do Meio Ambiente
Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministra

Agência Nacional de Águas
Diretoria Colegiada
Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)
Dalvino Troccoli Franca
Paulo Lopes Varella Neto
João Gilberto Lotufo Conejo
Paulo Rodrigues Vieira

Secretaria-Geral (SGE)
Mayui Vieira Guimarães Scafura

Procuradoria-Geral (PGE)
Emiliano Ribeiro de Souza

Corregedoria (COR)
Elmar Luis Kichel

Auditoria Interna (AUD)
Edmar da Costa Barros

Chefia de Gabinete (GAB)
Horácio da Silva Figueiredo Júnior

Coordenação de Articulação e Comunicação (CAC)
Antônio Félix Domingues

Coordenação de Gestão Estratégica (CGE)
Bruno Pagnoccheschi

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)
Ney Maranhão

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica (SGH)
Valdemar Santos Guimarães

Superintendência de Gestão da Informação (SGI)
Sérgio Augusto Barbosa

Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos (SAG)
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)
Ricardo Medeiros de Andrade

Superintendência de Regulação (SRE)
Francisco Lopes Viana

Superintendência de Usos Múltiplos e Eventos Críticos (SUM)
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Superintendência de Fiscalização (SFI)
Flavia Gomes de Barros

Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas (SAF)
Luís André Muniz

Agência Nacional de Águas
Ministério do Meio Ambiente

PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS

© Agência Nacional de Águas – ANA, 2012.
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T
CEP 70610-200, Brasília - DF
PABX: 2109-5400
www.ana.gov.br

Equipe Editorial: Ney Maranhão e Laura Tillmann Viana – Agência Nacional de Águas
Supervisão Editorial: Ney Maranhão e Laura Tillmann Viana – Agência Nacional de Águas

Elaboração dos originais: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos/ANA

Produção:
Gráfica e Editora Qualidade Ltda
Projeto Gráfico: Carlos André Cascelli
Direção de Arte: Alessandro Mendes e Carlos André Cascelli
Diagramação: Alessandro Mendes
Gráficos e ilustrações: Raphael Guimarães
Revisão: Bárbara de Castro e Danúzia Queiroz

Fotografias:
Banco de Imagens da ANA

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

Catologação na fonte: Cedoc/Biblioteca

A265p	Agência Nacional de Águas (Brasil).
	Plano estratégico de recursos hídricos dos afluentes da margem direita do rio Amazonas: resumo executivo / Agência Nacional de Águas. – Brasília: ANA, 2012.
	144 p.: il.
	ISBN 978-85-89629-91-1
	I. recursos hídricos 2. diagnóstico 3. afluentes 4. amazonas, rio 5. plano estratégico 6. bacia hidrográfica
	I. Agência Nacional de Águas (Brasil) II. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - SPR III. Título
	CDU 556.51(282.281.3)

EQUIPE TÉCNICA DO PERH– MDA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Coordenação – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

Ney Maranhão

Coordenação Geral

Equipe Técnica

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR

Aline Teixeira Ferrigno
Ana Carolina Coelho Maran
Bolivar Antunes Matos
Eduardo Carrari
Gonzalo Álvaro Vázquez Fernandez
João Augusto Burnett
José Luiz Gomes Zoby
Laura Tillmann Viana
Marcelo Pires da Costa
Márcio de Araújo Silva
Nelson Neto Freitas
Roberto Carneiro de Moraes
Viviane dos Santos Brandão
Viviani Pineli Alves
Wagner Martins da Cunha Vilella

Estagiários

Rosana Sumiya
Ludmilson Roberto
Camila Almeida
Gabriela Romão
Luciana Lira
Rebeca Tonello

Apoio Técnico – Agência Nacional de Águas

**Superintendência de Gestão da Informação – SGI
(Geoprocessamento e Execução dos Mapas Temáticos)**

Sérgio Augusto Barbosa – *Superintendente*
Aldir José Borelli
Alexandre do Prado
Augustin Justo Trigo
Fábio Vicente Ferreira
Geraldo José Lucatelli D. Araújo Jr.
Humberto Eustáquio Rodrigues
Jeromilto Martins Godinho
Márcio Bomfim Pereira Pinto
Marco Antônio Silva

Estagiários

Wesley da Silva Quirino
Nayane do Nascimento Bispo
Tháisa Brostel Daguer

Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos – SAG

Rodrigo Flecha – *Superintendente*
Victor Sucupira

Núcleo de Estudos Hidrológicos – NHI

Flávio Hadler Troger – *Coordenador*

Superintendência de Usos Múltiplos e Eventos Críticos – SUM

Joaquim Gondim – *Superintendente*
Antônio Augusto Borges de Lima
Ciro Garcia Pinto
Márcia Regina Silva Cerqueira Coimbra

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica – SGH

Valdemar Santos Guimarães - *Superintendente*
Eurides de Oliveira
Fabrício Vieira Alves
Raymundo Nonato Borges
Walszon Terllizzie Araújo Lopes

Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas – SAF

Divisão de Recursos Externos - DIREX

André Gualda Oliveira

Divisão de Informática – Dinfo

Takaharu Uchino – *Gerente*
Luciano Antônio Gonzaga Vollarino – *Gerente*
Roque Teixeira Filho – *Gerente*
Mayco Alexandre da Silva

Consultores Especiais

Antônio Carlos Tatit Holtz
Belmiro V. J. Castor
Bertha Koiffmann Becker
Eneas Salati
José Galizia Tundisi
José Otamar de Carvalho
Maria Inês Persechini
Paulo Roberto Haddad

Apoio Administrativo

Adílio Lemos da Silva
Juliane Aparecida Corrêa Galletti
Antônio Rogério Loiola Pinto

Apoio Técnico e Institucional dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos à Época da Elaboração do PERH-MDA (2007-2010)

ACRE

Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Acre – Sema

Eufran Ferreira do Amaral – Secretário
Janaína Almeida - Coordenadora do Depto. Gestão das Águas e Recursos Hídricos

AMAZONAS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS

Nádia Cristina D’Avila Ferreira – Secretária
Daniel Borges Nava – Secretário Executivo de Geodiversidade e Recursos Hídricos

MATO GROSSO

Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso – Sema

Alexander Torres Maia - Secretário
Luís Henrique Noquelli – Superintendente de Recursos Hídricos

PARÁ

Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará – Sema

Aníbal Pessoa Picanço – Secretário
Paulo Altieri – Diretor de Recursos Hídricos

RONDÔNIA

Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – Sema

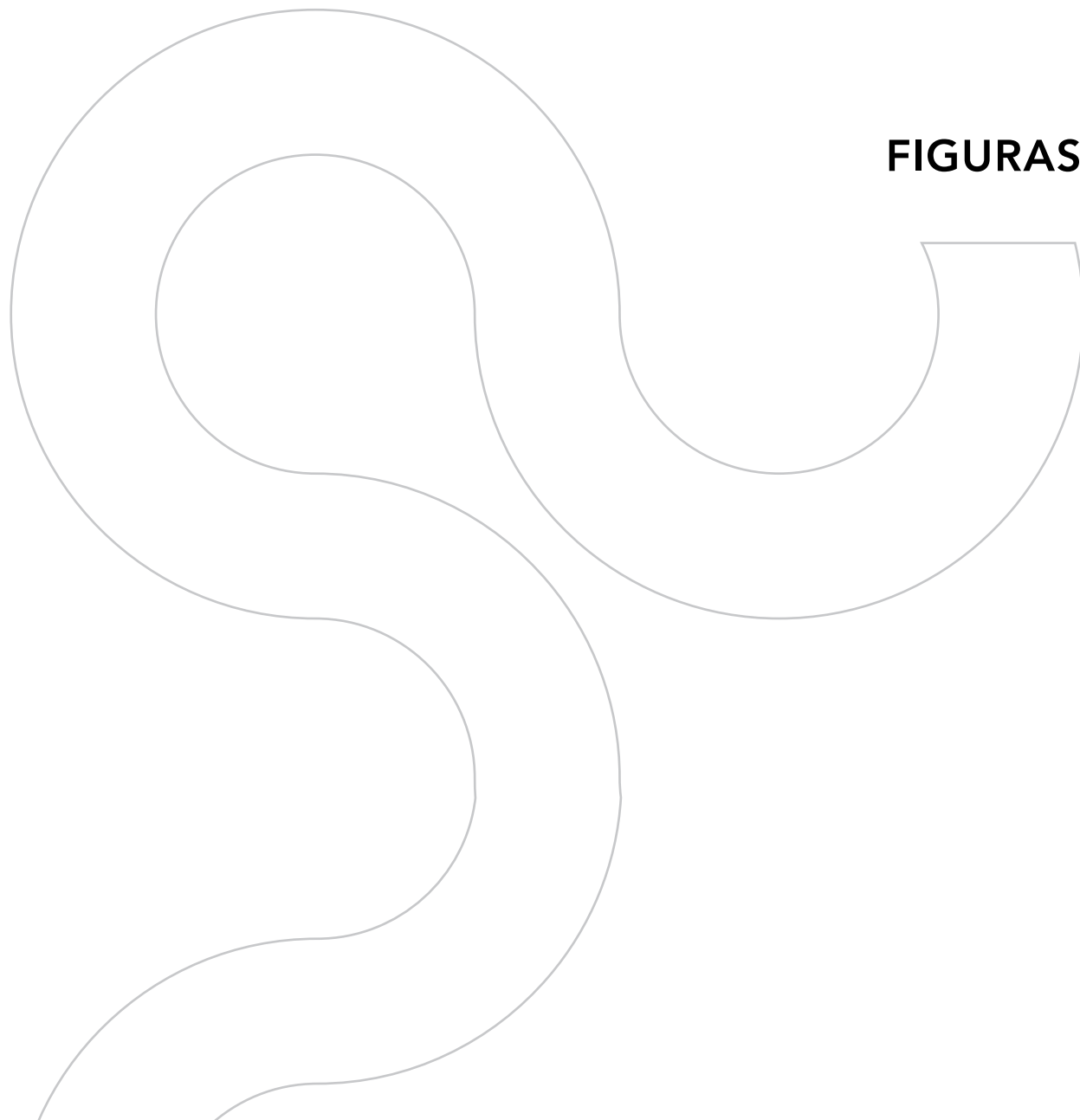
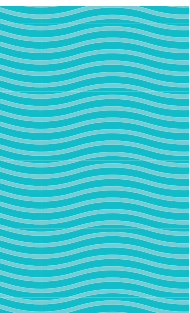
Paulo Roberto Ventura Brandão – Secretário
José Trajano dos Santos – Coordenador do Meio Físico

COLABORADORES

O Plano Estratégico de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas (2007-2010) contou com a colaboração dos seguintes profissionais em diferentes momentos de sua realização, além das contribuições recebidas dos participantes das reuniões públicas realizadas.

Adélia Dídia C. Aguiar	Foster Brown	Mário Dantas
Adriana Lustosa	Fred Crawford Prado	Marisa Carvalho D. Barbosa
Agenor Zarpelon	Gilberto Hollauer	Martha Regina Von Bortel Sugai
Alberto Rogério Benedito da Silva	Glauber Lima Cunha	Maurício Pompeu
Alexandre Lantelme Kirovsky	Grace Nogueira Pereira	Mônica Rios
Aline Meiguins	Henrique Pinheiro Veiga	Nádia Cristina D’Avila Ferreira
Andrea Figueiredo	Hidely Grassi Rizzo	Olaf Malm
Anete Jeane Marques Ferreira	Ingrid Illich Muller	Oscar Cordeiro
Carla Mittelstaedt	Jaime Garcia Jr.	Patrícia Valls e Silva
Carlos Henrique Eça Rocha	Jaime Teixeira Azulay	Paulo Altieri
Cláudia Salles	Janaína Almeida	Paulo Rodrigues de Souza
Crisliane Aparecida dos Santos	Jane Crespo	Pedro Grerhord
Daniel Borges Nava	João Clímaco	Roberto Ricardo Vizontin
Daniel Oliveira	José Augusto M. Esteves	Rosa Geissler
Daniel Victória	José Francisco Berrêdo	Rosa Maria Formiga
Danielle Formiga Nogueira	José George S. Silva	Sérgio Luis Carlos Cerminaro
Delano Camargo	José Moura Villas Bôas	Solange Damasceno
Domingos Macedo	José Trajano dos Santos	Valdenor Pontes Cardoso
Edeon Vaz Ferreira	Laura de Jesus de Moura e Costa	Valdisio Viriato
Edgar de Deus	Laura Stela Perez	Valter Casimiro Silveira
Edson Viana	Leandro Maraschin	Vera Lúcia Reis
Elba Alves Silva	Lílian Mendes Haber	Verônica Santos
Elisa Monteiro Malafaia	Luís Henrique Noquelli	Walter Tesch
Ellen A. Abud	Luiz Antônio Fayet	Wanderley Rodrigues Bastos
Eneida Salati	Luiz Fernando de Abreu Cybis	Wilson de Azevedo Filho
Estevan Del Prette	Maitê de Sousa Schmitz	Wilson Neves
Fabiano Chaves da Silva	Manoel Imbiriba	Yênes Jesus de Magalhães
Fabício de Carvalho Honório	Marcelo Perrupato e Silva	Zélia C. Piotto
Fernando Estelita Lins de Salvo Coimbra	Maria Marli	

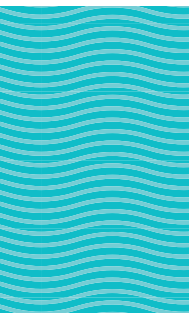




FIGURAS



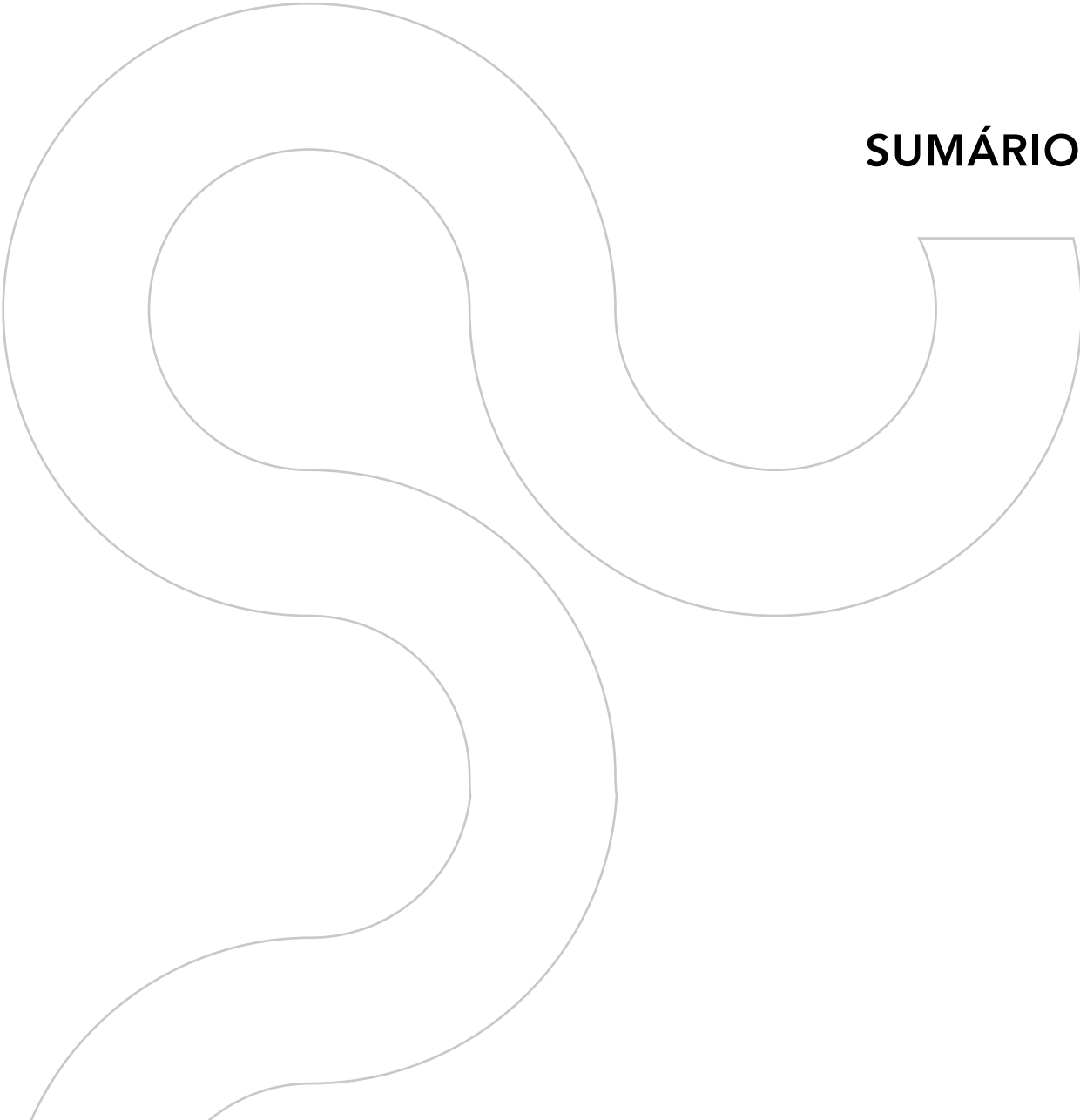
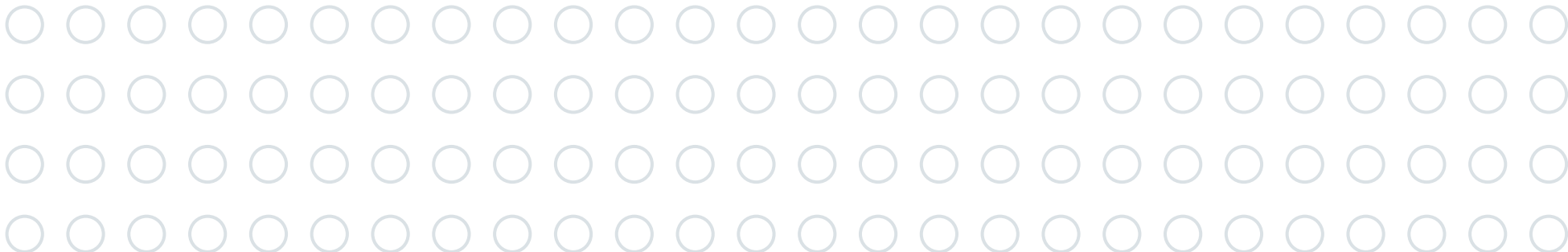
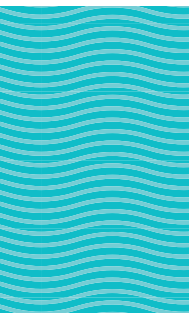
Figura 1.1	Bacias e interbacias afluentes da margem direita do Rio Amazonas – MDA	23
Figura 1.2	O partido metodológico do PERH-MDA	24
Figura 2.1	Representação das bacias hidrográficas da MDA e suas respectivas UPHs	31
Figura 2.2	Distribuição das áreas cultivadas de culturas temporárias em cada uma das bacias da região hidrográfica dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas	33
Figura 2.3	Cruzeiro do Sul (AC) – uma típica cidade das calhas	34
Figura 2.4	Sinop (MT) – uma típica cidade das estradas	34
Figura 2.5	População das principais cidades da MDA	36
Figura 2.6	Disponibilidades hídricas: precipitação pluviométrica (médias anuais) nas bacias e UPHs e vazão específica com 95% de permanência (Q_{95}) nos rios da MDA	38
Figura 2.7	Disponibilidade hídrica na MDA – situação atual (2007)	40
Figura 2.8	Qualidade da água na MDA – situação atual (2007)	41
Figura 2.9	Disponibilidade hídrica na MDA no Cenário Normativo (A) e no Cenário Crítico (B)	44
Figura 2.10	Qualidade de água na MDA no Cenário Normativo (A) e no Cenário Crítico (B)	46
Figura 2.11	Distribuição das demandas por uso consuntivo – situação atual (2007) e cenário normativo (2030)	48
Figura 2.12	Demandas totais de água por Unidades de Planejamento Hídrico e bacias da MDA	50
Figura 2.13	Sedes municipais com registros de enchentes na MDA	52
Figura 2.14	Sedes municipais com registros de racionamento no abastecimento de água na MDA	53
Figura 2.15	Rede aquaviária da MDA	54
Figura 2.16	Cobertura vegetal e usos do solo na MDA	62
Figura 2.17	Diagnóstico integrado da MDA – classificação das UPHs para fins de gestão dos recursos hídricos	66
Figura 3.1	Estruturação das intervenções propostas no PERH-MDA	72
Figura 3.2	Distribuição percentual dos investimentos totais previstos para a implementação do PERH-MDA por componente	73
Figura 3.3	UPHs com Indicador de Poluição Orgânica – IPO	74
Figura 3.4	UPHs com Indicador de Poluição Orgânica – IPO	75
Figura 3.5	Rotas atuais de escoamento de produção de grãos do estado de Mato Grosso	78
Figura 3.6	Perfil longitudinal dos Rios Tapajós e Teles Pires com a localização e as informações sobre a navegação e a geração de energia	79
Figura 3.7	Níveis de vulnerabilidade – MDA	84
Figura 3.8	Estudos preliminares para alocação de água na MDA – pontos de controle considerados	88
Figura 3.9	Representação esquemática da composição do Colegiado Gestor do PERH-MDA	89



TABELAS E QUADROS



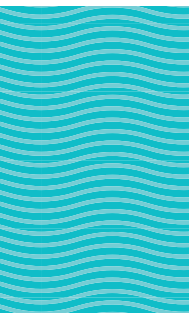
Tabela 2.1	Área das bacias hidrográficas e das unidades de planejamento hídrico da MDA	29
Tabela 2.2	Produção agrícola em toneladas por bacia	32
Tabela 2.3	Rebanho em número de cabeças por bacia	32
Tabela 2.4	Distribuição espacial das áreas protegidas na MDA	35
Tabela 2.5	Percentuais de ocupação do solo na MDA	35
Tabela 2.6	Áreas oneradas por direitos minerários em porcentagem das áreas das bacias e interbacias da MDA	37
Tabela 2.7	Demandas totais por bacia e UPH nas diferentes situações consideradas	49
Tabela 2.8	Sumário das características das Unidades de Planejamento Hídrico da MDA	58
Tabela 2.9	Terras Indígenas presentes na MDA	64
Tabela 2.10	Unidades de Conservação presentes na MDA	65
Tabela 3.1	Resumo dos investimentos previstos para a implementação do PERH-MDA, por componente	73
Quadro 4.1	Temas estratégicos, motivações e diretrizes para intervenções	97



SUMÁRIO



1 INTRODUÇÃO	23
2 O QUADRO REVELADO PELO DIAGNÓSTICO E PELOS CENÁRIOS	29
2.1 Situação e Perspectivas dos Recursos Hídricos na MDA	37
3 METAS E LINHAS DE AÇÃO PARA USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS A PARTIR DO DIAGNÓSTICO E DOS CENÁRIOS DO PERH-MDA	71
3.1 Metas, Estruturação das Intervenções e Investimentos	71
3.2 Intervenções e Recomendações aos Setores Usuários	73
3.3 Diretrizes para Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	87
3.4 Arranjo Institucional	89
4 PERSPECTIVAS/CONCLUSÕES	95
5 REFERÊNCIAS	103
6 ANEXOS	108
Anexo 1 – Tipologias vegetacionais, de água e de uso antrópico por bacia hidrográfica e por unidades de planejamento hídrico da MDA	108
Anexo 2 – Distribuição espacial das áreas protegidas na MDA	110
Anexo 3 – Principais rios, ribeirões e igarapés que apresentam não conformidade em relação à concentração de DBO (Resolução Conama nº 357/2005)	112
Anexo 4 – Aproveitamentos hidrelétricos na MDA. Usinas com construção prevista até 2020 pelo PDE 2019	116
Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas	118
Anexo 6 – Diretrizes para propostas de enquadramento dos principais rios da MDA	141



APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresento o Resumo Executivo do Plano Estratégico de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas – PERH-MDA, que representa um desdobramento do Plano Amazônia Sustentável – PAS. O PERH estabelece um diálogo com o Macrozoneamento Ecológico-Econômico – Macro ZEE da Amazônia, com o qual compartilha visões complementares e um profundo compromisso com o desenvolvimento sustentável da região, além de constituir importante eixo para o alinhamento das políticas públicas e planos temáticos na Amazônia.

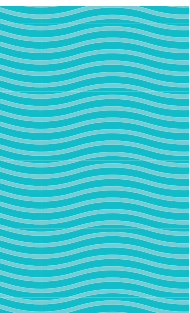
Seguindo o roteiro da Resolução CNRH nº 17, o Plano faz um diagnóstico abrangente dos recursos hídricos e da situação de sua gestão na MDA; formula cenários (inclusive com a consideração de possíveis variações climáticas e do rebatimento sobre as disponibilidades hídricas futuras); traça objetivos para a gestão das águas na MDA e os organiza na forma de intervenções.

O PERH-MDA exercita plenamente sua condição de instrumento de gestão: elabora objetivos e metas globais e específicas; oferece diretrizes para os demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos; examina as oportunidades e desafios para os diferentes usos das águas amazônicas na MDA; avalia os planos setoriais existentes em seus diagnósticos e cenários, integrando-os de forma a conferir unidade à gestão dos recursos hídricos e retornando-os aos setores responsáveis na forma de recomendações; identifica as intervenções programadas pelos diversos setores e aquelas consideradas especificamente para a gestão; e formula um modelo inicial de gestão dos recursos hídricos, com a participação dos estados amazônicos, capaz de evoluir e fomentar, nas bacias onde as condições permitirem, a formação de Comitês.

Estou convencida de que o PERH-MDA representa expressiva contribuição da Agência Nacional de Águas – ANA para a gestão dos recursos hídricos brasileiros. Sua elaboração e subsequente discussão e aprovação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH representam respostas de natureza antecipatória que indicam o que deve ser feito, e identificam as áreas mais sensíveis ou submetidas a pressões que demandam prioritariamente a presença e orientação do Estado brasileiro, bem como os temas e locais nos quais se deve investir em estudos e pesquisas. O Plano é a proposta inicial de ciclos sucessivos de ações, discussões com os atores envolvidos e aprofundamento das questões que envolvem os recursos hídricos na Amazônia.

Espero que a contribuição do PERH-MDA resulte em importantes conquistas para a gestão sustentável da região.

Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministra de Estado de Meio Ambiente



APRESENTAÇÃO

A Bacia Amazônica constitui a mais extensa rede hidrográfica do globo terrestre, abrangendo nove países da América do Sul e um pouco mais de 6 milhões de Km². O Plano Estratégico de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas (PERH-MDA) engloba a área, em território nacional, de sete bacias hidrográficas afluentes de grande porte do Rio Amazonas – Xingu, Tapajós, Madeira, Purus, Juruá, Jutai e Javari – além de bacias menores situadas entre estas. Cinco estados da União – Pará, Amazonas, Acre, Rondônia e Mato Grosso – se inserem na área do Plano, que é de 2,54 milhões de Km² (representa 30% do território nacional) onde vivem 5.11 milhões de brasileiros (2,8% da população brasileira, no ano de 2007) dos quais 60% domiciliados em áreas urbanas.

As Bacias do Xingu, do Tapajós e do Jutai são inteiramente nacionais; já as águas das Bacias do Madeira, Purus, Juruá e Javari ocupam terras da Bolívia (as duas primeiras), do Brasil e do Peru (as duas últimas). Com exceção das Bacias do Jutai, são todas bacias com dimensões equivalentes a muitos países de grande expressão política e econômica. A Bacia do Tapajós, por exemplo, equivale em área ao território da França: são 485.000 km² (Tapajós) contra 551.500 km² (França). Porém, quando comparada com esse país, revela grandes diferenças: com uma população equivalente a 1,86% da França, o seu Produto Interno Bruto (PIB) é 0,27% do produto nacional francês, e o rebanho bovino é 46% do francês; em contrapartida, é bem mais rica do ponto de vista de bens minerais e possui um potencial hidrelétrico, superior a 17.000 MW, quase que inteiramente por explorar (não considerado as PCHs e a Bacia do Rio Juruena, um de seus formadores, ainda em inventário à época de conclusão do PERH-MDA), enquanto aquele país já esgotou seu potencial hidroenergético. Já a Margem Direita do Amazonas – MDA é também responsável por expressiva produção mineral, destacando-se ouro, cassiterita, bauxita, calcário, gás e petróleo (já explorado no Juruá e Urucu, e com grandes possibilidades em vários outros locais) além de jazidas de silvinita, gipsita, cobre e ouro ainda não exploradas.

A ANA concebeu o PERH-MDA depois de ouvir órgãos de governo (estaduais e federais), os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e apresentá-los em diversas reuniões públicas, em diferentes momentos, segundo o enfoque de que a Região Amazônica deve ser abordada com cautela, compreendendo-a, ouvindo seus habitantes e investindo em pesquisas. Um cuidadoso estudo, empregando técnicas modernas de sensoriamento remoto, discussões com representantes de estados, órgãos ambientais, órgãos gestores de recursos hídricos e a participação de consultores brasileiros de expressão internacional, permitiu reconhecer as “personalidades” próprias de cada bacia da MDA, as quais resultam de sua gênese e evolução, dos potenciais diversos que possuem e do estado de ocupação, desenvolvimento ou proteção em que se encontram.

A tônica do Plano é antecipar, prevenir, orientar e intervir, atuando com maior ênfase nas áreas sensíveis, vulneráveis e ameaçadas ou onde as demandas já requerem acompanhamento e controle. Aspecto relevante nesse processo foi o tratamento conjunto das sete bacias e respectivas interbacias nas análises empreendidas e no exame dos empreendimentos planejados, não apenas em si mesmos, mas confrontados com a bacia em que se situam e com o conjunto das bacias da MDA.

O PERH-MDA proporciona um eixo estruturante para integração e alinhamento dos planos temáticos do Ministério do Meio Ambiente e demais planos setoriais existentes. Todos foram considerados na sua construção, possibilitando desse modo que a gestão dos recursos hídricos, a gestão ambiental e as ações setoriais orientadas para o desenvolvimento socioeconômico regional em bases sustentáveis sejam integradas a partir do tratamento diferenciado de cada bacia integrante da MDA. Isso, em função de suas características intrínsecas, especialmente vulnerabilidades e potencialidades, como assinalado no Plano.

Para dar conta dessa proposta, o PERH-MDA formula programas a serem implementados, focados na gestão dos recursos hídricos. Considerou-se sempre seus múltiplos aspectos e interfaces com a gestão ambiental, as intervenções estruturais planejadas pelos diversos setores usuários de recursos hídricos ou as necessidades da região (caso do saneamento ambiental), além de focar em pesquisas de temas relevantes para a compreensão do funcionamento dos recursos hídricos e ecossistemas aquáticos da região.

O PERH-MDA propõe que as Bacias dos Rios Tapajós, Madeira e Xingu sejam consideradas prioritárias para a gestão dos recursos hídricos em razão de seu potencial mineral e energético e de se encontrarem ali as maiores demandas hídricas, os principais empreendimentos planejados na MDA, atividades de garimpo, agricultura de alta tecnificação e urbanização acelerada – dentre elas emergindo a Bacia do Tapajós como a bacia chave da MDA. O plano prescreve que os grandes empreendimentos previstos setorialmente sejam submetidos a rigoroso exame e



licenciamento ambiental por bacia hidrográfica, para que sejam considerados em bloco, de forma integrada, analisando-se o conjunto deles na bacia em que se inserem, ponderando-se os demais usos previstos para a água nessa bacia, o efeito sinérgico e soluções de compromisso (*trade-offs*) possíveis em relação às demais bacias da MDA. Os empreendedores são, dessa maneira, encorajados a assumir papel cada vez maior de agentes de desenvolvimento sustentável para a região.

A ANA acredita que o PERH-MDA representa uma contribuição ao debate sobre a Amazônia e à construção de uma política de recursos hídricos, com enfoque nacional para a região, projetada em um horizonte mais largo, porém partindo do contexto da retomada do desenvolvimento nacional em bases sustentáveis, a partir de uma concepção da gestão dos recursos hídricos alicerçada cientificamente e do papel de agente indutor, gestor e regulador na Amazônia desempenhado pelo Estado brasileiro.

A presente publicação *RESUMO EXECUTIVO DO PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS (PERH-MDA)* oferece um documento de natureza executiva que sintetiza os principais aspectos do diagnóstico e dos cenários do Plano Estratégico e apresenta diretrizes, recomendações e intervenções propostas. Esperamos que seja um instrumento para promover tomadas de decisões e gestão sustentável dos recursos hídricos amazônicos.

Diretoria Colegiada





INTRODUÇÃO

1

A Agência Nacional de Águas – ANA deu início, em setembro de 2007, à elaboração do Plano Estratégico de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas (PERH-MDA). O território do Plano abrange as Bacias Hidrográficas dos Rios Xingu, Tapajós, Madeira, Purus, Juruá, Jutai e Javari, ocupando uma área de 2,54 milhões de km², e integra a maior bacia hidrográfica do mundo, na qual vivem cerca de 5,11 milhões de pessoas (3 milhões delas em

cidades da região). O objetivo geral é o de produzir um instrumento de gestão efetiva dos recursos hídricos, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício das gerações presentes e futuras. Integram essa região 224 municípios (195 com sede na MDA), de cinco estados da União (Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia). A figura 1.1 apresenta a área da Margem Direita do Rio Amazona – MDA e as grandes bacias que a constituem.

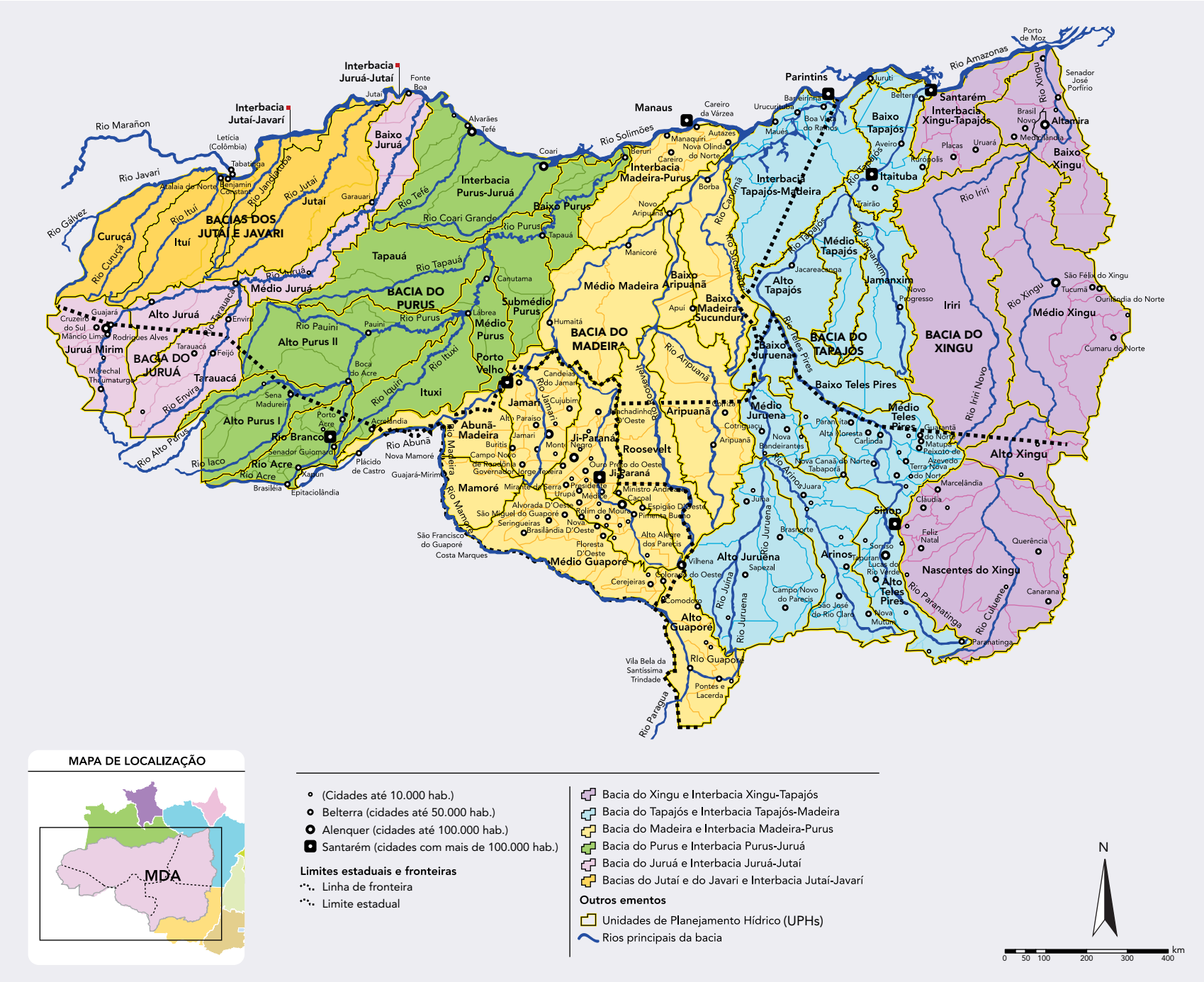


Figura 1.1 Bacias e interbacias afluentes da margem direita do Rio Amazonas – MDA



Para cumprir esse objetivo, levantaram-se e sistematizaram-se informações socioambientais, políticas, planos, programas e projetos de desenvolvimento regional e de aproveitamento, uso e conservação dos recursos hídricos para, entre outras ações:

1. Investigar as alternativas de equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico da região, a utilização dos recursos hídricos e a proteção do meio ambiente.
2. Definir as medidas necessárias para proteger, promover e, onde requerido, recuperar a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental, propondo diretrizes para a gestão integrada dos recursos hídricos e para o aperfeiçoamento dos mecanismos institucionais.
3. Fomentar o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos, identificando e caracterizando as condições de uso da água nessas bacias, levando em conta os planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista na região.
4. Integrar os planos, os programas, os projetos e os demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos das bacias, mediante sua incorporação no Plano, de acordo com suas possibilidades, sistematizando e consolidando a informação já produzida em estudos antes realizados, com ênfase naqueles aspectos cujos rebatimentos sobre os recursos hídricos sejam mais relevantes.
5. Subsidiar a articulação intersetorial de ações governamentais e entre ministérios, agências reguladoras, governos estaduais e administrações municipais no tocante à gestão dos recursos hídricos, integrando os aspectos técnico-econômicos e socioambientais.
6. Estabelecer as ações de planejamento e gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas interestaduais que ainda não dispõem de comitês de bacias com vistas a garantir os usos múltiplos e o uso sustentável dos recursos hídricos para as atuais e

futuras gerações, propondo diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, recomendações para os setores usuários, intervenções e um modelo inicial de arranjo institucional relacionado à gestão dos recursos hídricos.

7. Prover as diretrizes e contribuir para a construção de consensos entre os atores sociais relevantes, com relação à gestão de recursos hídricos.
8. Apoiar as articulações para a gestão das bacias fronteiriças e trans-fronteiriças.
9. Promover a educação ambiental e a difusão de informações sobre a gestão dos recursos hídricos na MDA.

Pesaram ainda na decisão de elaborar o PERH-MDA as características físicas e a densidade populacional das bacias da MDA, que ainda constituem dificuldades para a organização dos diferentes segmentos sociais e a criação de colegiados para o alcance dos objetivos nacionais de uso múltiplo e racional dos recursos hídricos, além da perspectiva de que importantes setores usuários desses recursos possam identificar interesses específicos e venham a implantar seus empreendimentos com base em planos setoriais próprios, sem a adequada consideração dos usos múltiplos ou da mediação dos órgãos gestores de recursos hídricos para atingir os objetivos de uso múltiplo e racional. Nesse sentido, a existência de um plano de recursos hídricos para a MDA pode ser fundamental para a criação, no devido tempo e onde cabível, de organismos de bacia e a aplicação dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997).

Para tanto, lançou-se mão de uma metodologia que, partindo do disposto na Resolução nº 17 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, tomasse em conta as características da MDA e o contexto da gestão regional, que configuram o partido metodológico adotado, sumarizado na figura 1.2 a seguir:



Nota: PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos; PAS - Plano Amazônia Sustentável; ZEE – Zoneamento ecológico-econômico.
Fonte: SPR/ANA.

Figura 1.2 O partido metodológico do PERH-MDA

Os trabalhos efetuados evidenciaram a íntima associação existente entre a gestão das águas e o desenvolvimento sustentável da Amazônia. O estágio atingido pelos estudos não permite apenas estabelecer um diagnóstico da condição atual dos recursos hídricos nessas sete bacias: ele possibilita, adicionalmente, um exame prospectivo da evolução do quadro diagnosticado e a antecipação de um conjunto básico de ações destinadas a compatibilizar as necessidades de desenvolvimento da Amazônia com as potencialidades identificadas nessas bacias, que se compõem em uma oportunidade de intervenção governamental na área, no sentido de valorizá-la, protegê-la e, adiante, oferecer subsídios/contribuições para uma proposta nacional de desenvolvimento integrado da Amazônia. Destaca-se a importante contribuição recebida das várias instituições federais com presença na região, do Ministério do Meio Ambiente – MMA e dos estados da MDA, particularmente de seus órgãos gestores de recursos hídricos, que aportaram

o conhecimento de que são detentores, assim como as várias organizações contactadas durante a elaboração dos estudos, assegurando que as diferentes óticas pudessem ser incluídas no Plano.

Os trabalhos foram organizados em três etapas – Diagnóstico, Cenários e Proposição de Intervenções, Diretrizes e Recomendações – e conduzidos pela equipe técnica da Agência Nacional de Águas/Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – ANA/SPR, com a colaboração da Superintendência de Gestão da Informação – SGI, Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica – SGH, do Núcleo de Estudos Hidrológicos – NHI e de consultores especiais,¹ e se estenderam de setembro de 2007 a junho de 2010. O Plano foi aprovado no dia 29 de junho de 2011, na 31ª Reunião Extraordinária e 25ª Reunião Ordinária do CNRH (Resolução CNRH nº 128), e abrange o período de 2011 a 2030.



Fonte: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA

¹ Bertha Becker, Antonio Carlos Tatit Holz, Belmiro Castor, Eneas Salati, José Galizia Tundisi, Otamar de Carvalho, Paulo Haddad e Maria Inês Persechini.



O QUADRO REVELADO PELO DIAGNÓSTICO E PELOS CENÁRIOS

2

Na Amazônia, água, geologia e vegetação desenham múltiplas combinações, estabelecem notável diversidade e modelam a apropriação do território, permitindo afirmar que existem várias “Amazônias” dentro da Amazônia. Esses fatores, aliados à ocupação antrópica,

induziram para que as sete bacias hidrográficas e as seis interbacias hidrográficas² da MDA fossem subdivididas em 49 unidades de planejamento hídrico – UPHs,³ conforme demonstrado na tabela 2.1 e na figura 2.1.

Tabela 2.1 Área das bacias hidrográficas e das unidades de planejamento hídrico da MDA

Bacia Hidrográfica	Unidades de Planejamento Hídrico (UPH)	Área (km²)	Área da UPH na bacia (%)	Área da UPH na MDA (%)
MDA		2.544.574		100,0
Xingu		509.685		20,0
	Nascentes do Xingu	138.554	27,2	5,4
	Alto Xingu	33.118	6,5	1,3
	Médio Xingu	130.865	25,7	5,1
	Baixo Xingu	65.070	12,8	2,6
	Irirí	142.079	27,9	5,6
Interbacia Xingu-Tapajós	Xingu-Tapajós	44.896	100,0	1,8
Tapajós		492.263		19,3
	Alto Teles Pires	34.806	7,1	1,4
	Médio Teles Pires	55.996	11,4	2,2
	Baixo Teles Pires	51.105	10,4	2,0
	Alto Juruena	93.092	18,9	3,7
	Médio Juruena	21.402	4,3	0,8
	Baixo Juruena	16.992	3,5	0,7
	Alto Tapajós	33.485	6,8	1,3
	Médio Tapajós	25.573	5,2	1,0
	Baixo Tapajós	43.078	8,8	1,7
	Arinos	58.734	11,9	2,3
	Jamanxim	58.001	11,8	2,3
Interbacia Tapajós-Madeira	Tapajós-Madeira	95.136	100,0	3,7
Madeira		548.960		21,6
	Alto Guaporé	40.744	7,4	1,6
	Médio Guaporé	57.060	10,4	2,2
	Mamoré	23.150	4,2	0,9
	Abunã-Madeira	39.478	7,2	1,6
	Roosevelt	59.844	10,9	2,4
	Jamari	39.977	7,3	1,6
	Ji-Paraná	63.910	11,6	2,5
	Aripuanã	70.832	12,9	2,8

Continua

² Interbacias hidrográficas: áreas situadas entre duas grandes bacias afluentes, cujos rios vertem suas águas diretamente para o Rio Amazonas/Solimões, sendo influenciadas por sua várzea.

³ UPHs – Unidades de planejamento hídrico: são subdivisões das sete bacias hidrográficas estudadas, caracterizadas por uma homogeneidade de fatores geomorfológicos, hidrográficos e hidrológicos que permitem a organização do estudo, planejamento e do aproveitamento dos recursos hídricos da bacia. As UPHs são formadas por sub-bacias hidrográficas de rios afluentes do Amazonas e/ou segmentos das bacias dos rios principais, com continuidade espacial.



Tabela 2.1 Área das bacias hidrográficas e das unidades de planejamento hídrico da MDA

Bacia Hidrográfica	Unidades de Planejamento Hídrico (UPH)	Área (km²)	Área da UPH na bacia (%)	Área da UPH na MDA (%)
	Baixo Aripuanã	16.345	3,0	0,6
	Médio Madeira	77.697	14,2	3,1
	Baixo Madeira-Sucunduri	59.923	10,9	2,4
Interbacia Madeira-Purus	Madeira-Purus	51.634	100,0	2,0
Purus		354.051		13,9
	Alto Purus I	48.847	13,8	1,9
	Alto Purus II	78.377	22,1	3,1
	Médio Purus	26.293	7,4	1,0
	Submédio Purus	35.999	10,2	1,4
	Baixo Purus	26.912	7,6	1,1
	Rio Acre	31.032	8,8	1,2
	Ituxi	43.857	12,4	1,7
	Tapauá	62.734	17,7	2,5
Interbacia Purus-Juruá	Purus-Juruá	84.101	100,0	3,3
Juruá		177.330		7,0
	Alto Juruá	35.969	20,3	1,4
	Médio Juruá	25.917	14,6	1,0
	Baixo Juruá	26.737	15,1	1,1
	Juruá Mirim	36.822	20,8	1,4
	Tarauacá	51.884	29,3	2,0
Interbacia Juruá-Jutaí	Juruá-Jutaí	1.362	100,0	0,1
Jutaí		78.853		3,1
	Jutaí	78.853	100,0	3,1
Interbacia Jutaí-Javari	Jutaí-Javari	24.426	100,0	1,0
Javari		81.876		3,2
	Curuçá	39.419	48,1	1,5
	Ituí	42.456	51,9	1,7

O diagnóstico empreendido e os cenários desenhados demonstram a existência de profundas diferenças entre as sete bacias estudadas, sugerindo orientações distintas para a gestão dos recursos hídricos em cada uma. Além disso, dentro de uma mesma bacia, algumas UPHs se destacam significativamente, o que resulta em prioridades e encaaminhamentos diversos de ações e intervenções.

Um primeiro olhar, fundado na presença humana, permite separar as sete bacias em dois grupos maiores:

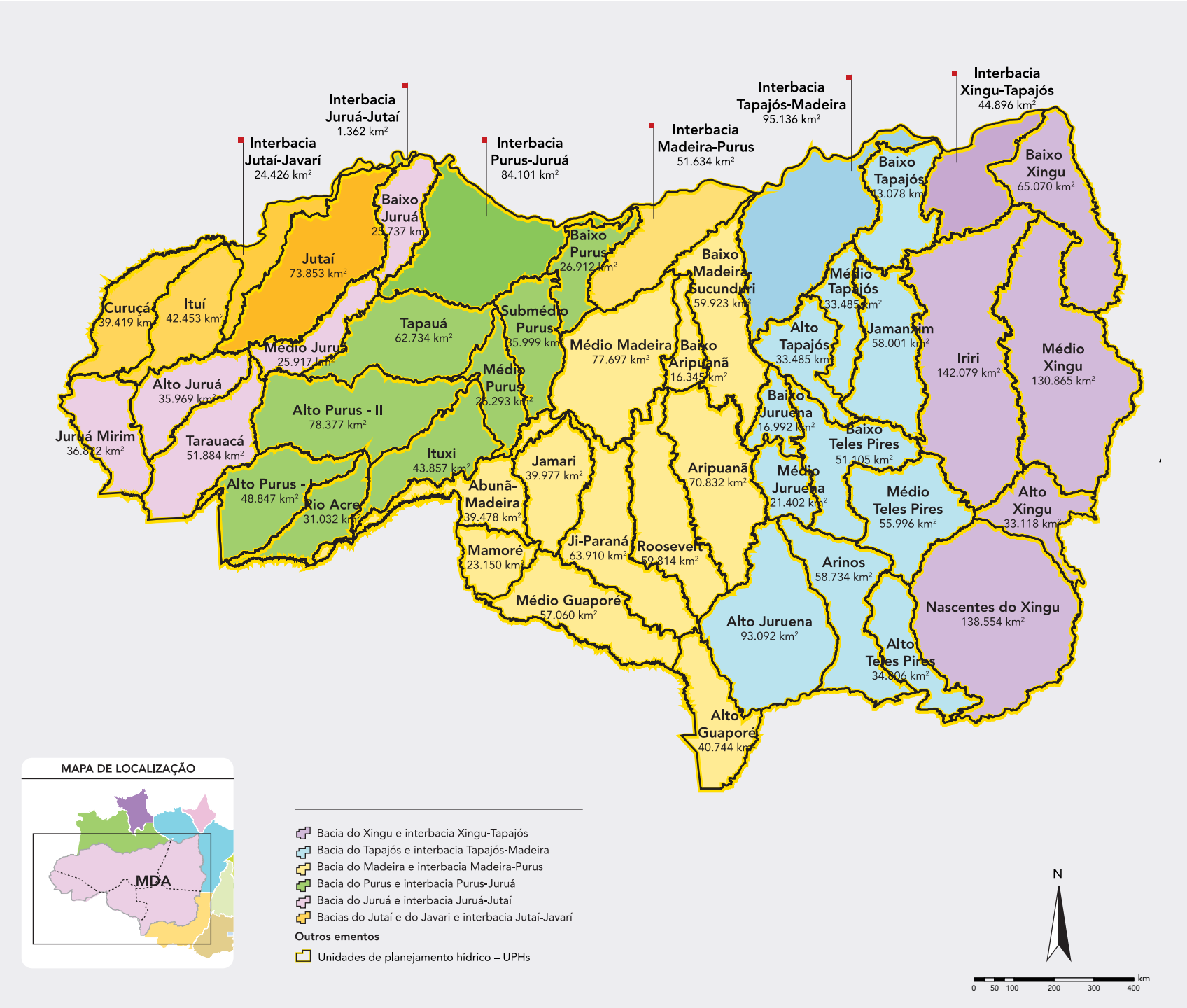
- Aquele formado pelas Bacias do Xingu, Tapajós e Madeira, onde a presença humana e a atividade econômica está irreversivelmente consolidada, na totalidade ou em parte da bacia.
- Aquele que reúne as Bacias do Purus, Juruá, Jutaí e Javari, nas quais a presença humana se mostra significativamente mais rarefeita.

Examinando-as globalmente a partir das características físicas, da cobertura vegetal e dos demais aspectos bióticos de interesse, do uso e ocupação da terra, bem como pela consideração dos aspectos socioeconômicos e culturais, é possível reconhecer, nas bacias estudadas, as seguintes situações, com reflexos diretos sobre as disponibilidades e as demandas dos recursos hídricos e sua gestão:

- Áreas de ocupação antrópica consolidada, onde se estabeleceu uma agricultura com alto grau de tecnificação, que correspondem principalmente aos chapadões da MDA, recorrem crescentemente à irrigação e começam a atrair projetos de suinocultura, avicultura e indústrias de beneficiamento da produção local. As áreas antropizadas respondem globalmente por 14% de toda a MDA e sua distribuição por unidades de planejamento hídrico se encontra detalhada no anexo 1. Essas áreas de agricultura tecnificada

correspondem às UPHs Alto Juruena, Alto Teles Pires, Arinos (na Bacia do Rio Tapajós) e Nascentes do Xingu, e respondem, hoje, por 6% da produção de milho e 22% da produção de soja do Brasil. A tabela 2.2 reúne a produção desses grãos nas bacias e interbacias da MDA, que evidenciam a importância das

Bacias do Tapajós e do Xingu, que responderam por 87% da produção de grãos da MDA em 2006. Essas áreas já demandam atenção sobre a gestão dos recursos hídricos, no sentido de se antecipar e se prevenir, assegurando o uso racional e a qualidade das águas.



Fonte: SPR/ANA.

Figura 2.1 Representação das bacias hidrográficas da MDA e suas respectivas UPHs



Tabela 2.2 Produção agrícola em toneladas por bacia

Bacia	Grãos*	Milho (em grão)	Soja (em grão)
Xingu	3.024.597	319.521	2.373.958
Tapajós	13.382.856	2.686.345	9.547.834
Madeira	945.535	349.609	365.899
Purus	66.554	36.941	463
Juruá	33.040	18.938	–
Jutaí	269	217	–
Javari	394	355	–
Xingu-Tapajós	126.963	34.177	33.388
Tapajós-Madeira	19.999	6.208	4.870
Madeira-Purus	6.629	5.600	13
Purus-Juruá	2.083	1.509	–
Juruá-Jutaí	14	6	–
Jutaí-Javari	574	466	–
Total	17.609.507	3.459.891	12.326.425

Nota: * algodão herbáceo (em caroço), amendoim (em casca), arroz (em casca), aveia (em grão), centeio (em grão), cevada (em grão), feijão (em grão), girassol (em grão), mamona (baga), milho (em grão), soja (em grão), sorgo granífero (em grão), trigo (em grão), triticale (em grão).

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – Produção Agrícola Municipal (2006).

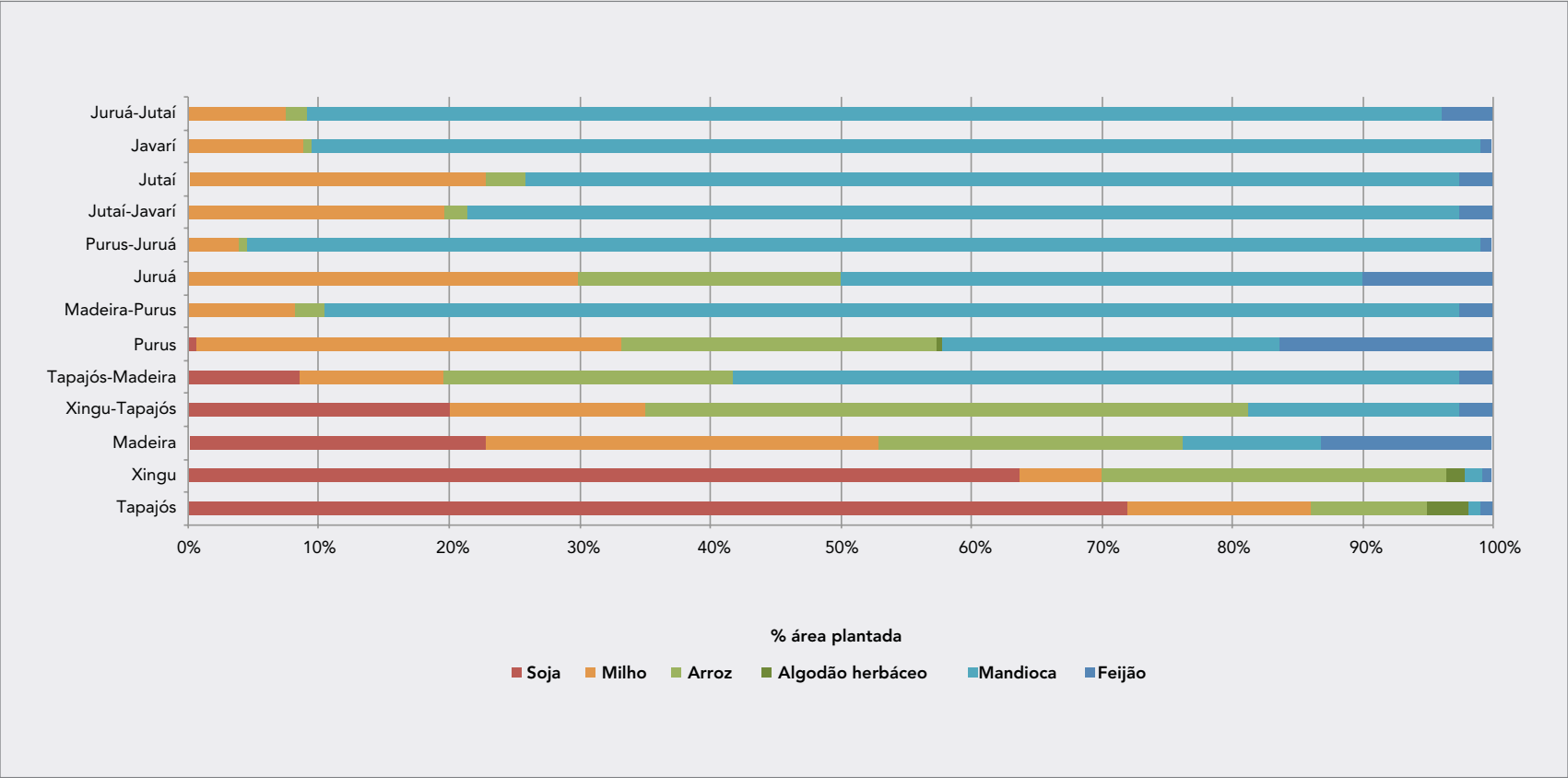
- Áreas de pecuária extensiva, agricultura convencional (de média e baixa tecnificação), correspondentes aos terrenos pré-cambrianos existentes em Rondônia, Mato Grosso, Pará e Acre, que separam os terrenos sedimentares do sul da MDA daqueles da

calha amazônica. A pecuária está distribuída pelas bacias da MDA, como indicado na tabela 2.3, enquanto a figura 2.2 explicita as diferenças entre as bacias e interbacias no que diz respeito às culturas agrícolas predominantes em cada uma delas.

Tabela 2.3 Rebanho em número de cabeças por bacia

Bacia	Bovino	Suíno	Aves
Xingu	7.698.916	192.930	1.416.482
Tapajós	8.920.142	730.364	7.831.037
Madeira	15.190.686	397.363	5.166.606
Purus	2.242.065	78.117	941.862
Juruá	309.741	72.726	661.976
Jutaí	3.824	3.420	68.507
Javari	2.643	1.979	-
Xingu-Tapajós	544.764	25.916	501.667
Tapajós-Madeira	269.677	23.179	365.211
Madeira-Purus	196.685	16.538	341.191
Purus-Juruá	10.612	4.345	179.477
Juruá-Jutaí	117	87	1.784
Jutaí-Javari	3.146	1.284	55.197
Total	35.393.018	1.548.248	17.530.997

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2006).



Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2006).

Figura 2.2 Distribuição das áreas cultivadas de culturas temporárias em cada uma das bacias da região hidrográfica dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas

- Frentes de expansão da atividade antrópica, principalmente nas Bacias do Xingu, Tapajós e Madeira, e, secundariamente, na Bacia do Juruá e nas UPHs dos Rios Acre e Ituxi, pertencentes à Bacia do Purus, sempre alavancadas pelos grandes eixos rodoviários da região, cujo ritmo e condições de ocupação precisam ser avaliados, organizados e acompanhados.
- Áreas estáveis quanto à cobertura vegetal e antropização, representadas pelas cidades mais antigas da MDA, fundadas antes da década de 1960, situadas predominantemente na calha dos rios principais e seus afluentes (as

“cidades das calhas” – figura 2.3 – que se diferenciam das “cidades das estradas” – figura 2.4, estas fundadas predominantemente depois daquela década), caracterizadas por estabilidade ou baixas taxas de crescimento das atividades antrópicas, para as quais se constata a necessidade de novas políticas públicas com o fim de incrementar, em bases sustentáveis, a atividade econômica.

- Áreas protegidas (unidades de conservação – UCs e terras indígenas – TIs),⁴ cuja distribuição espacial na MDA, até janeiro/2009, está resumida na tabela 2.4 a seguir⁵ e totalizam, reunidas, 44,8% de toda a MDA.

⁴ Unidade de conservação – UC: área protegida, legalmente instituída pelo poder público, com limites territoriais definidos e restrições específicas de uso conforme a categoria em que se enquadra pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000); – TI: área protegida, legalmente instituída pelo poder público, com limites territoriais definidos e restrições específicas de uso. São conceituadas pela Constituição Federal de 1988 como “aquelas por eles (índios) habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários ao seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições”.

⁵ Após janeiro de 2009, foram criadas, na área da MDA, oito unidades de conservação (sete estaduais – sendo uma no Acre e seis no Amazonas – e uma federal, no estado do Pará) que somam 25.503,2 Km². Elas representam 1% da área total da MDA e não estão incluídas nos cálculos da tabela 2.4.



Figura 2.3 Cruzeiro do Sul (AC) – uma típica cidade das calhas



Figura 2.4 Sinop (MT) – uma típica cidade das estradas





Tabela 2.4 Distribuição espacial das áreas protegidas na MDA

Domínio	Áreas Protegidas (% MDA)		
	Unidade de conservação de proteção integral	Unidade de conservação de uso sustentável	Terras indígenas
União	6,0	9,0	23,8
Estados	1,4	5,6	–
Total	7,4	14,6	23,8

Obs.: o total de áreas protegidas inclui a soma das áreas ocupadas por UCs e TIs, subtraindo-se as áreas de sobreposição entre elas.

Da área total de UCs (que representa 22% da MDA), 54,5% correspondem a unidades estaduais. A tabela 2.5 apresenta os percentuais de ocupação do solo segundo as bacias, enquanto o anexo 2 detalha

a distribuição das áreas protegidas por tipo, por UPH e por bacia. Vale referir a efetividade geral da ação protetora desempenhada por essas unidades, constatada em sobrevoo e imagens de satélite.

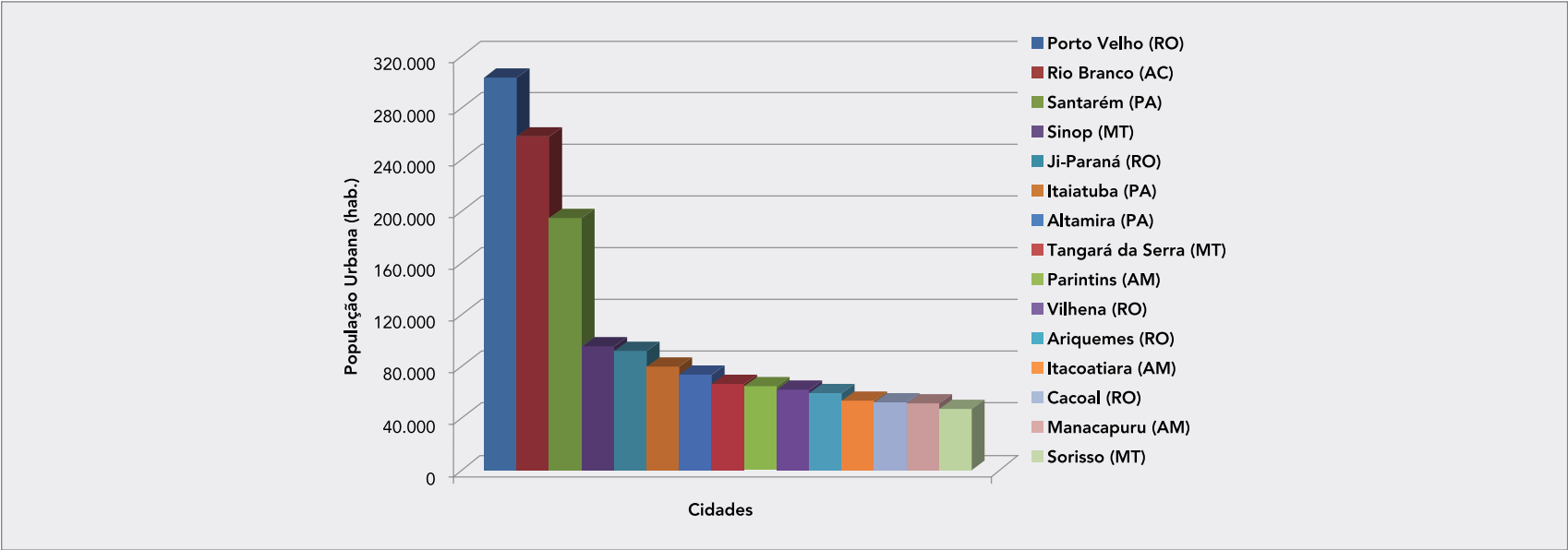
Tabela 2.5 Percentuais de ocupação do solo na MDA

Bacia	Água (%)	Floresta (%)	Cerrado (%)	Uso antrópico (%)
Xingu	1,5	50,7	6,7	18,9
Tapajós	1,3	39,1	8,9	26,4
Madeira	0,9	65,1	6,4	18,3
Purus	0,1	89,3	1,0	4,0
Juruá	2,1	94,9	0,3	2,4
Jutaí	0,03	99,6	0,2	0,2
Javari	–	92,6	0,03	0,2
Xingu-Tapajós	208	71,9	4,2	12,1
Tapajós-Madeira	5,0	88,5	1,3	3,3
Madeira-Purus	4,1	89,6	1,4	4,9
Purus-Juruá	3,4	95,4	0,1	0,3
Juruá-Jutaí	22,4	73,6	3,0	1,0
Jutaí-Javari	6,2	99,8	0,4	0,5
Total geral	1,4	67,6%	4,8	14,0

Obs.: a categoria floresta inclui os seguintes tipos de vegetação: floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aberta, floresta estacional decidual e floresta estacional semidecidual. Estão ausentes na tabela as seguintes categorias de vegetação: áreas de formações pioneiras, áreas de tensão ecológica e campinarana. Por essa razão, as somas das categorias de ocupação do solo nesta tabela não totalizam 100% (o anexo 1 apresenta a distribuição de todos os tipos de vegetação por bacia hidrográfica e UPH na MDA).

- Grandes áreas urbanas: Rio Branco, Porto Velho e Santarém – nas quais vivem hoje cerca de 40% da população total da MDA e que se apresentam como áreas críticas, em razão do crescimento acelerado que poderão experimentar com a implementação

de grandes projetos de infraestrutura previstos para o período de vigência do PERH-MDA, resultando em surtos migratórios e de urbanização descontrolada.



Fonte: IBGE (2007).

Figura 2.5 População das principais cidades da MDA

- Áreas de interesse mineral, correspondentes a importantes jazidas, identificadas e/ou em exploração, entre as quais se destacam:
 - a província estanífera de Rondônia, na Bacia do Madeira;
 - a jazida de silvinita de Nova Olinda (na UPH Baixo Madeira-Sucunduri), ainda por ser explorada;
 - as extensas jazidas de bauxita na Interbacia Tapajós-Madeira, destacando-se o Projeto Juruti, inaugurado em set./2009, com uma produção de 2,4 ton./ano;
 - os depósitos de ouro dispersos nas Bacias do Xingu, Tapajós e Madeira;
 - uma reserva garimpeira na Bacia do Rio Tapajós, com 28.000 km² de área, onde se explora 3 ton./ano de ouro de forma semimecanizada;
 - depósitos de calcário em Itaituba e de gipsita em Aveiro, ambos na UPH Baixo Tapajós;
 - ocorrências de ferro e fósforo em Rosário do Oeste;
 - petróleo e gás.

De acordo com o banco de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e o relatório específico do Instituto Brasileiro de Mineração – Ibram, as Bacias do Xingu, Tapajós e Madeira, bem como as Interbacias Xingu-Tapajós e Tapajós-Madeira, concentram as áreas oneradas por direitos minerários. A tabela 2.6 apresenta para essas bacias as porcentagens de áreas oneradas em relação às suas áreas totais. Dentre os regimes, o de concessão foi o mais frequente.

As três bacias representam as de maior vocação mineral na MDA, já

refletida pela densidade representativa de concessões minerárias em seus territórios. Nelas, as áreas oneradas, por solicitações de pesquisa, abrangem 337.796 km² (equivalente a 13,3% da área total da MDA ou a 21,6% da área das três bacias reunidas); e as áreas oneradas por autorizações ou alvarás de pesquisas representam mais 259.282 km² (10,2% da MDA ou 16% da área das três bacias), o que pode significar futuras áreas de extração de bens minerários. Ressalta-se que as áreas com alvarás de pesquisas, mesmo representando um estágio mais avançado na busca de bens minerários, não significam a certeza de que se transformarão em um empreendimento mineral.

Dentre os empreendimentos minerários já existentes e previstos para a MDA, destacam-se o de Juruti (Alcoa, com operação iniciada no segundo semestre de 2009 e produção de 2,6 milhões de toneladas/ano de bauxita), da CSN, em Rondônia (2,6 mil toneladas de cassiterita/ano), da Companhia Agroindustrial de Monte Alegre – Caima (Grupo João Santos, em Itaituba, de 1,1 milhão de calcário/ano) e Serabi Mineração (na Bacia do Tapajós, produzindo 1,8 milhão de tonelada/ano de concentrado, dos quais são extraídos cerca de 300 kg de ouro e 400 toneladas de cobre por ano).

A produção de petróleo e gás está hoje concentrada na Bacia Sedimentar do Solimões, onde foi encontrado gás no *trend* do Juruá (em 1977) e óleo no *trend* do Urucu (em 1986). A Bacia do Solimões é a terceira bacia do país em reservas providas de gás, e a Agência Nacional do Petróleo – ANP considera que tanto esta bacia sedimentar como a Bacia do Rio Acre têm alto potencial de produção.

- Áreas sensíveis/vulneráveis, que necessitam de políticas especiais destinadas a garantir sua proteção, quer pelas ameaças a que estão submetidas (entre as quais se destacam o eixo da BR-163, o município de Apuí-AM e as grandes regiões urbanas), quer pelo valor ou pela fragilidade ambiental (região das UPHs Submédio Purus, Baixo Juruá, Médio Juruá, Jutai e Curuçá, entre outras). A MDA possui aproximadamente

84,6% de sua área coberta por vegetação nativa⁶ e 1,4% correspondentes a corpos hídricos. A distribuição dos diferentes tipos de vegetação pelas UPHs da MDA está apresentada no anexo 1, já referido. Entre as áreas de grande valor ambiental, salienta-se a correspondente à floresta ombrófila densa (que constitui 36,8% da MDA), em grande parte associada a áreas úmidas.

Tabela 2.6 Áreas oneradas por direitos minerários em porcentagem das áreas das bacias e interbacias da MDA

Bacia ou Interbacia Hidrográfica	Área (km²)	Regimes										Ato Administrativo	
		Concessão		Permissão		Licenciamento		Extração					
		Pesquisa		Lavra		PLG		Req.	RL	Req.	RE		
		Solicitação	Autorização	Req.	Port.	Req.	PLG					Disponibilidade	
Javari	81.876	0,4	–	–	–	–	–	–	<0,1	–	–	–	–
Jutaí	78.893	1,0	0,25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Juruá	177.330	0,3	<0,1	–	–	–	–	–	<0,1	<0,1	<0,1	–	<0,1
Purus	354.051	1,6	1,1	<0,1	<0,1	–	–	–	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,8
Madeira	548.960	21,5	26,7	0,4	0,5	0,3	0,1	–	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	4,3
Tapajós	492.263	17,7	14,2	1,6	<0,1	0,1	<0,1	–	<0,1	<0,1	–	<0,1	4,9
Xingu	509.865	26,0	8,4	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	–	<0,1	<0,1	–	–	3,3
Tapajós-Madeira	95.136	41,0	12,9	-	0,7	<0,1	<0,1	–	<0,1	<0,1	4,1	–	5,4
Xingu-Tapajós	44.896	13,3	11,8	<0,1	–	–	–	–	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	29,9
Purus-Juruá	84.101	–	0,2	–	–	–	–	–	<0,1	<0,1	–	–	<0,1
Jutaí-Javari	24.426	4,7	–	–	–	–	–	–	<0,1	<0,1	–	–	<0,1
Total	2.542.573												

Legenda: Req. – Requerimento; Port. – Portaria; PLG – Permissão de Lavra Garimpeira; RL – Registro da Licença; e RE – Registro da Extração.
Fonte: DNPM (elaboração Ibram, 2009).

2.1 SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DOS RECURSOS HÍDRICOS NA MDA

Os recursos hídricos foram examinados em termos de sua disponibilidade, das demandas, da vulnerabilidade (particularmente no que tange à sua qualidade) e da gestão (particularmente quanto aos instrumentos de gestão e à base institucional instalada). A figura 2.6 oferece uma visão da distribuição da disponibilidade hídrica e das precipitações pluviométricas na MDA, evidenciando onde elas são mais notáveis.

Os recursos hídricos, em especial a sua gestão, foram apreciados à luz do papel que possuem ou desempenharão relativamente:

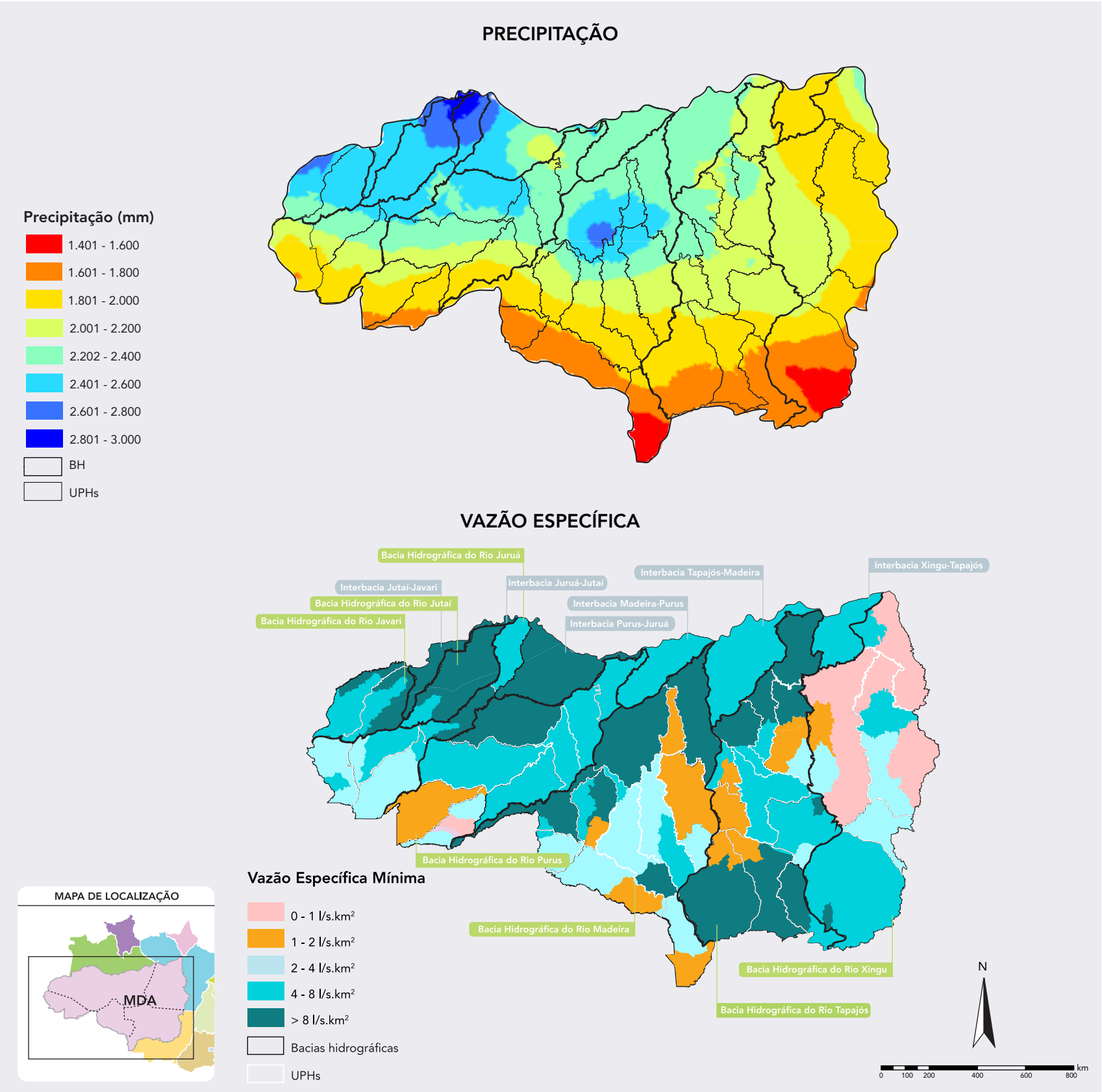
- Ao abastecimento humano e à diluição de efluentes.
- Ao atendimento das necessidades da agricultura (irrigação) e da pecuária (dessedentação animal).
- À exploração dos recursos naturais (geração hidrelétrica, mineração, indústrias de transformação).

- À navegação nos rios amazônicos, seja quanto à logística, seja quanto ao acesso às cidades e povoações e ligações entre elas ou, ainda, quanto ao escoamento da produção de grãos.
- Ao extrativismo, alicerçado em arranjos produtivos e comerciais modernos e efetivos, bem como na inovação tecnológica.
- Ao potencial econômico das atividades ligadas ao turismo e à pesca/aquicultura.
- Aos serviços ambientais.

Nesse sentido, os estudos realizados revelam que:

- Há hoje, de maneira geral, uma confortável situação relativa às disponibilidades de água, quando consideradas as demandas consuntivas totais na MDA.
- Apenas três UPHs possuem uma relação entre demandas consuntivas totais e Q₉₅ superior a 1%: Rio Acre, Ji-Paraná e Alto Guaporé. Essas UPHs vêm sofrendo intenso crescimento econômico e demográfico.

⁶ A ANA/SPR realizou uma comparação entre os dados de desmatamento (“uso antrópico”, no PERH-MDA) e os resultados do Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia /Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Prodes/Inpe, referentes a 2006, para os municípios da MDA (adotando proporcionalidade de áreas para os municípios nela parcialmente contidos) e encontrou aproximadamente 13,2% de área desmatada (valor próximo ao encontrado no PERH-MDA: 14%). Para toda a Amazônia Legal, o Prodes/Inpe computou aproximadamente 13,6% de área desmatada até 2006 e 14,3% até 2009.



Fonte: SPR/ANA.

Figura 2.6 Disponibilidades hídricas: precipitação pluviométrica (médias anuais) nas bacias e UPHs e vazão específica com 95% de permanência (Q_{95}) nos rios da MDA

- A fartura de água, apontada nos itens anteriores, não impede que existam áreas com maior pressão sobre os recursos hídricos, que precisarão de acompanhamento diferenciado. A figura 2.7 apresenta o Indicador de Disponibilidade Hídrica⁷ ao longo dos rios que fazem parte da MDA, permitindo identificar e classificar os corpos hídricos quanto à disponibilidade, e os trechos que devem merecer maior atenção.
- Deficiências locais, referentes à disponibilidade de água, podem ocorrer (e precisarão ser enfrentadas) especialmente em igarapés e pequenos cursos d'água que cortam núcleos populacionais e no atendimento das populações ribeirinhas desassistidas quanto ao saneamento básico.
- Os rios da MDA são classificados como de águas claras, brancas e escuras, e se comportam diferentemente do ponto de vista hidrogeoquímico, com os rios de águas claras e brancas predominando amplamente.
- A qualidade das águas é boa (figura 2.8), em termos gerais, a despeito das incertezas e do desconhecimento dos processos biogeoquímicos atuantes e de alguns locais que foram palco, no passado, de descontrolada atividade garimpeira.
- A constatação do item anterior leva à necessidade de um maior conhecimento da qualidade das águas da Região Amazônica, tanto para compreender sua complexa dinâmica natural, quanto para conhecer os efeitos provocados pelas atividades antrópicas já estabelecidas e as que estão sendo introduzidas na região. A estruturação de um eficiente sistema de monitoramento deverá permitir a proposição de ações para controlar ou mitigar alterações indesejáveis nas características químicas que venham a resultar dessas atividades.
- A presença de mercúrio (Hg) em ambientes aquáticos, em rios de águas escuras e águas brancas (que apresentam diferentes comportamentos) deve ser investigada em termos de seu ciclo biogeoquímico e acompanhada por monitoramento e ações pertinentes, particularmente em reservatórios criados com a construção de usinas hidrelétricas.
- A presença de extensas áreas úmidas, especialmente no baixo curso dos Rios Purus, Juruá, Jutai e Javari, e seu papel de proteção ambiental e de "buffer" da Bacia Amazônica. Essas áreas

úmidas, nas partes baixas das Bacias do Purus, Juruá, Jutai, Javari e parte da Bacia do Madeira, em geral, coincidem com as áreas de floresta ombrófila densa.

- Embora ainda mal conhecida hidrogeologicamente, a região da MDA possui três aquíferos que se destacam:
 - os aquíferos do Grupo Parecis, que afloram principalmente nas UPHs Alto Juruena, Médio Juruena, Arinos, Alto Teles Pires e Médio Teles Pires;
 - a Formação Ronuro, restrita à UPH Nascentes do Xingu; e
 - a Formação Alter do Chão, que constitui a margem direita do Amazonas nas Bacias do Tapajós e Xingu, bem como das Interbacias Xingu-Tapajós e Tapajós-Madeira e possui grande importância regional.
- Os dois primeiros aquíferos desempenham importante papel na regularização natural das vazões dos rios que nascem na Chapada dos Parecis e na UPH Nascentes do Xingu, dentre as quais se destacam os Rios Juruena, Juína, Arinos, Sangue, Teles Pires e Xingu. A área de recarga desses aquíferos se encontra submetida à intensa presença antrópica e precisa de proteção. Não por acaso, as UPHs Alto Juruena, Arinos e Alto Teles Pires estão entre as que maior vazão específica apresentam. Tais aquíferos também têm servido para o abastecimento humano e as atividades agropecuárias. Também pouco conhecidos, os aquíferos associados às Formações Içá, Solimões e à UPH do Alto Tapajós (estas últimas com importante papel nas vazões dos Rios Arinos, Crepori, Cururu-Açu/São Benedito, Jamanxim e no baixo curso do Teles Pires), deverão ser melhor estudadas no futuro.
- A situação de disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos da MDA não deve sofrer grandes transformações no futuro, conforme demonstram as figuras 2.9 e 2.10, que apresentam, respectivamente, as disponibilidades hídricas (expressas pelo IDHidr) e a qualidade da água (expressa pelo Indicador de Poluição Orgânica – IPO, que traduz a relação entre a carga de DBO – demanda bioquímica de oxigênio, lançada e a carga assimilável pelo corpo hídrico referida a uma dada classe de qualidade) para os Cenários Normativo e Crítico⁸ (este último incorporando efeitos de mudanças climáticas globais).

⁷ O Indicador de Disponibilidade Hídrica – IDHidr (LOTUFO; MARANHÃO; BURNETT; ANTUNES, 2009) representa uma relação entre as demandas e a disponibilidade hídrica em cada ponto da bacia.

⁸ O Plano trabalhou com três cenários prospectivos: o Tendencial, o Normativo e o Crítico. A situação atual é o ponto de partida. Considerando que o processo de desenvolvimento se manterá no futuro da mesma forma que no presente, em intensidade e qualidade, chega-se ao Cenário Tendencial. A partir deste cenário, alterando os fatores básicos para gerar cenários alternativos, constrói-se o Cenário Ideal, ou Normativo, no qual todas as forças indutoras para o processo de desenvolvimento da região colaboram para que ele seja sustentável com a visão de futuro das forças envolvidas na comparação dos cenários. Ao final, constrói-se o Cenário Crítico, no qual todas as forças indutoras contribuem para maximizar as pressões sobre o objeto do Plano – os recursos hídricos.

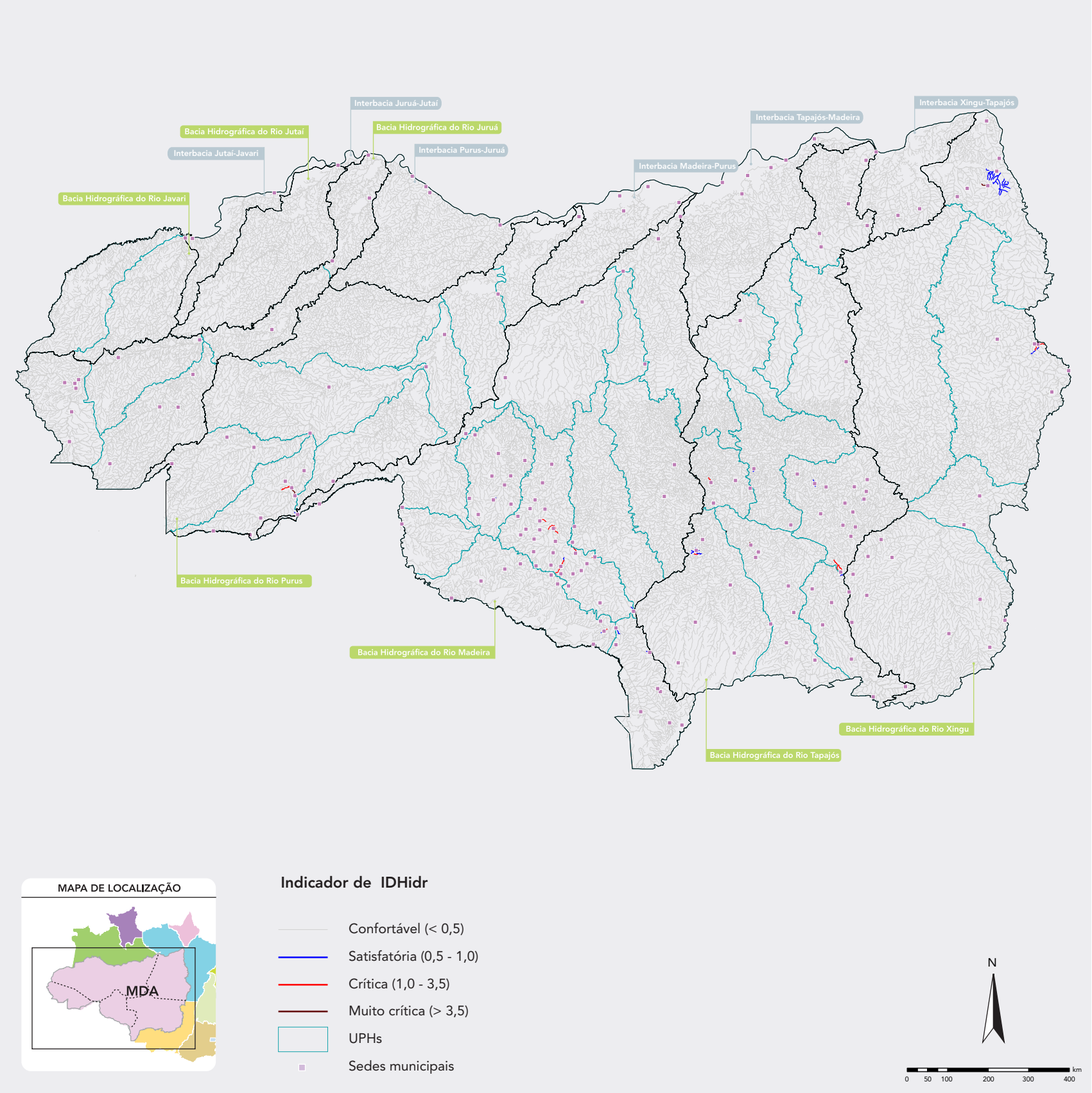


Figura 2.7 Disponibilidade hídrica na MDA – situação atual (2007)

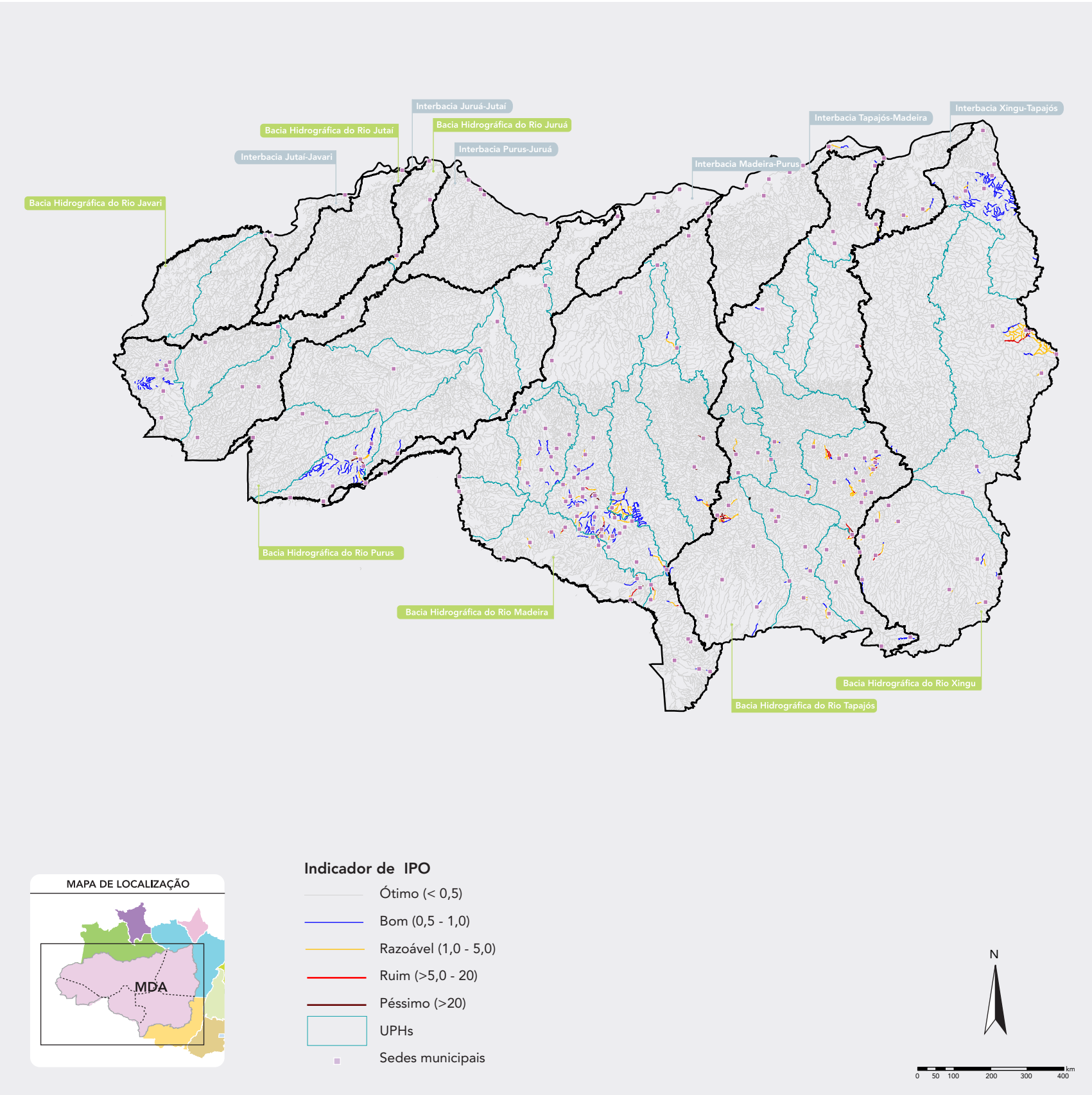


Figura 2.8 Qualidade da água na MDA – situação atual (2007)

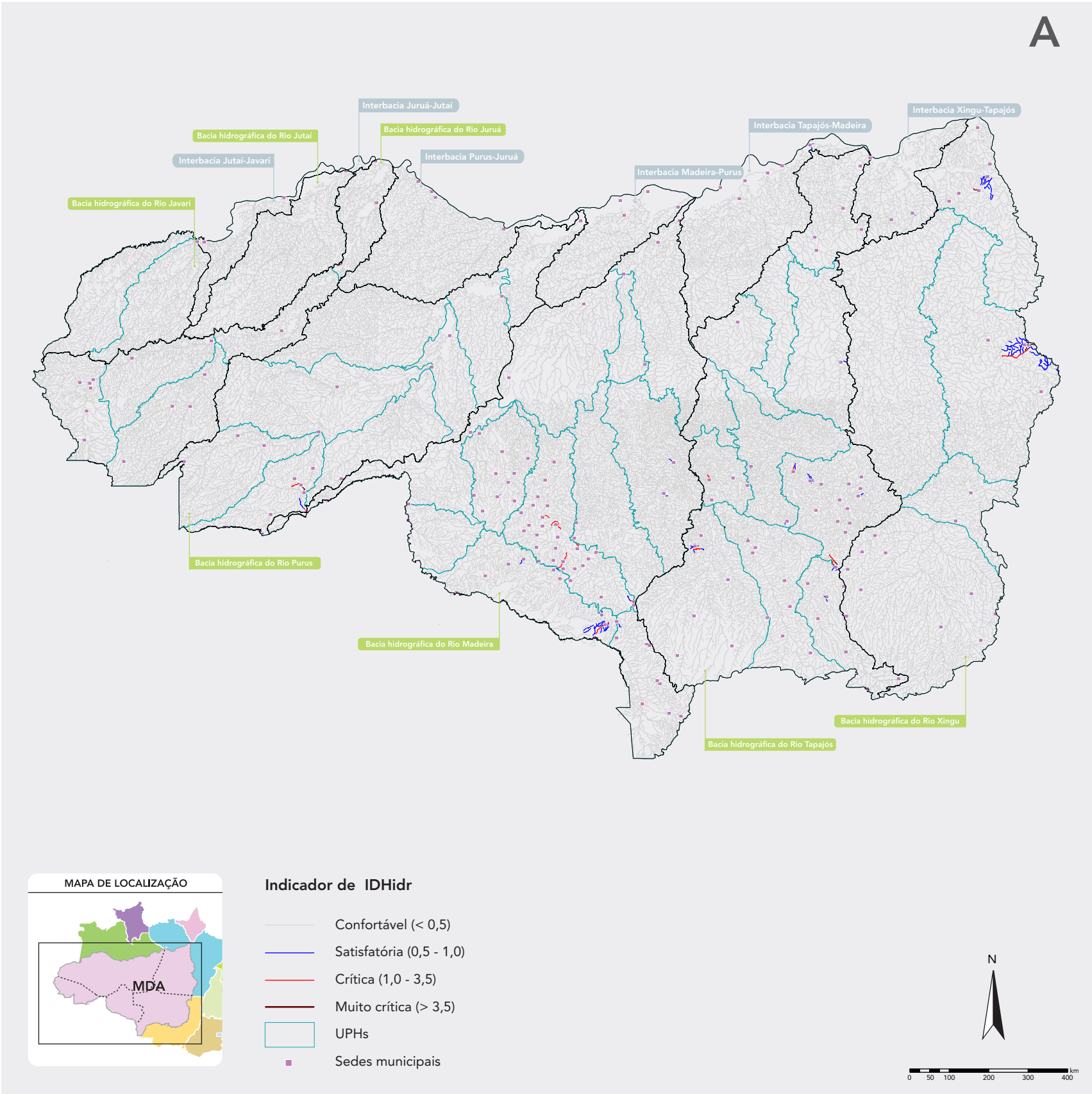


Figura 2.9 Disponibilidade hídrica na MDA no Cenário Normativo (A) e no Cenário Crítico (B)

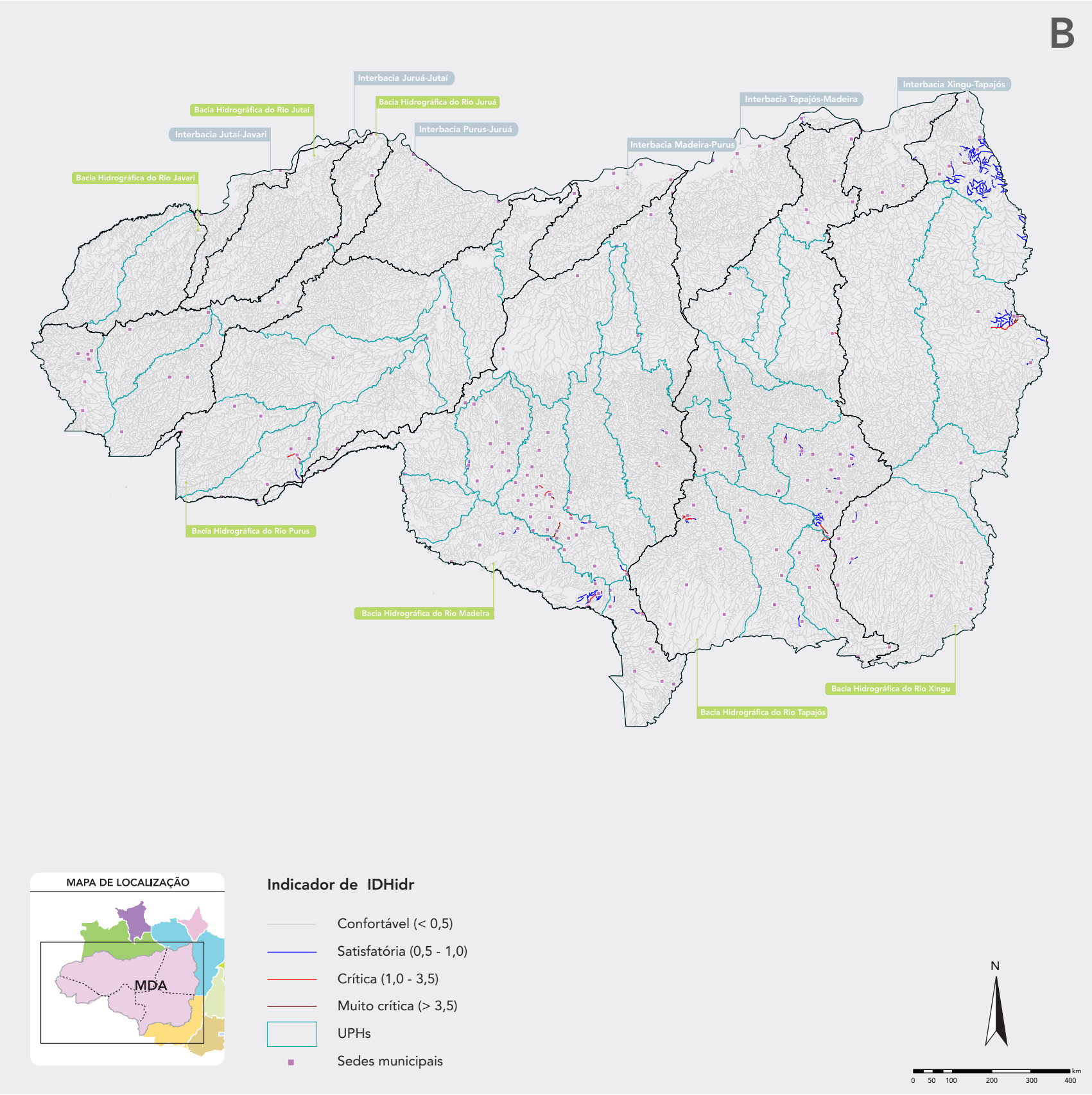


Figura 2.9 Disponibilidade hídrica na MDA no Cenário Normativo (A) e no Cenário Crítico (B)

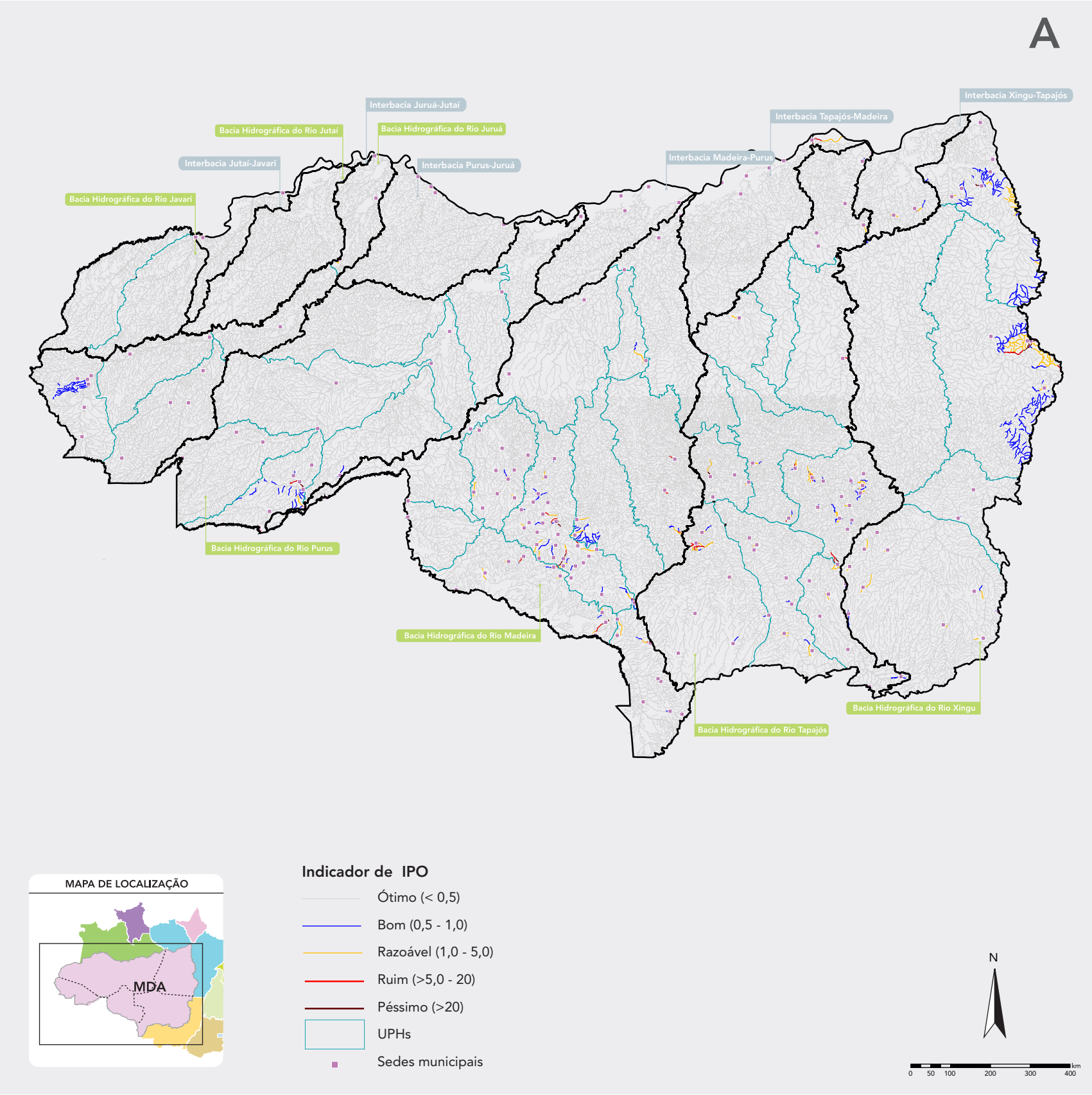


Figura 2.10 Qualidade de água na MDA no Cenário Normativo (A) e no Cenário Crítico (B)

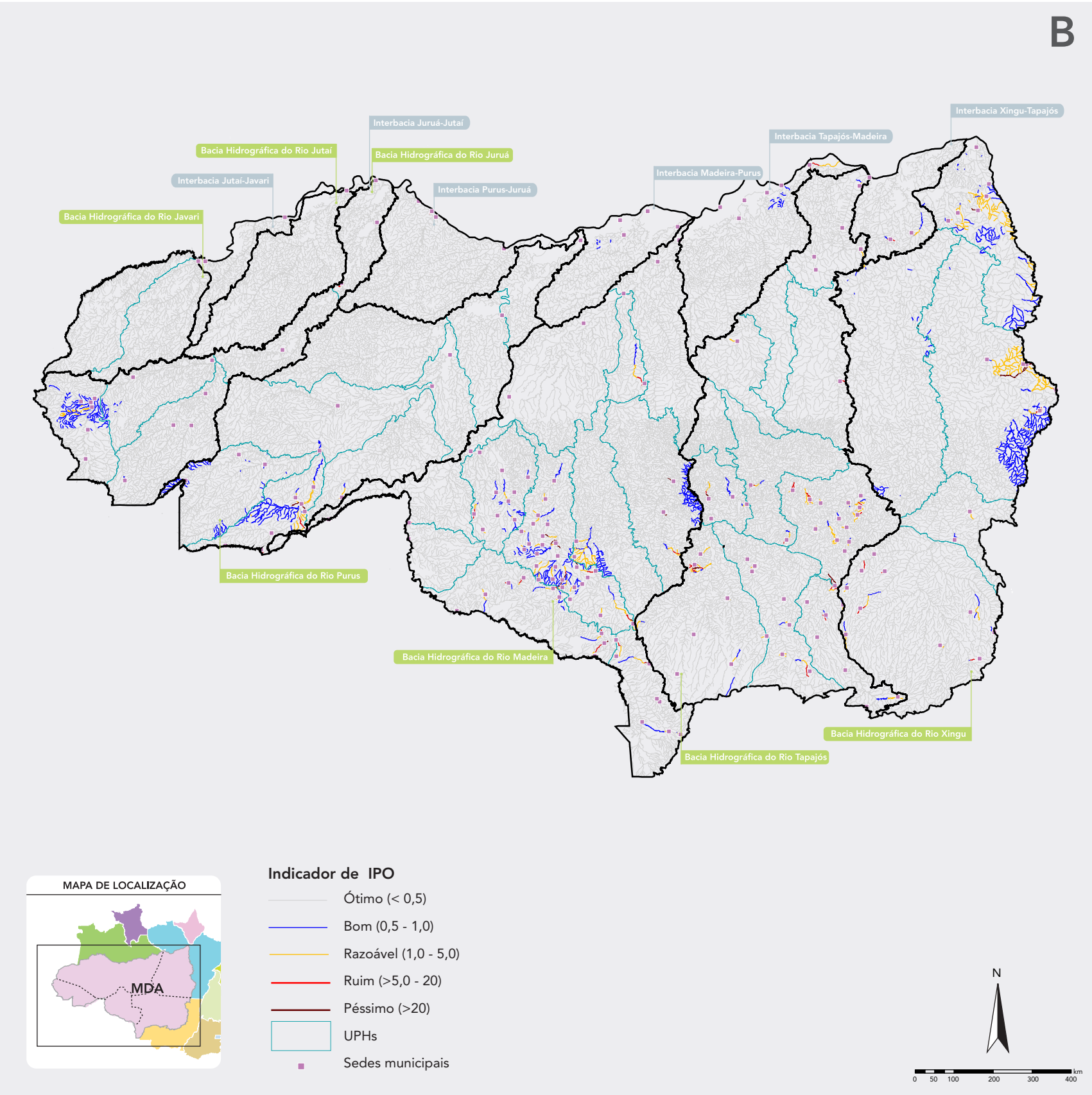


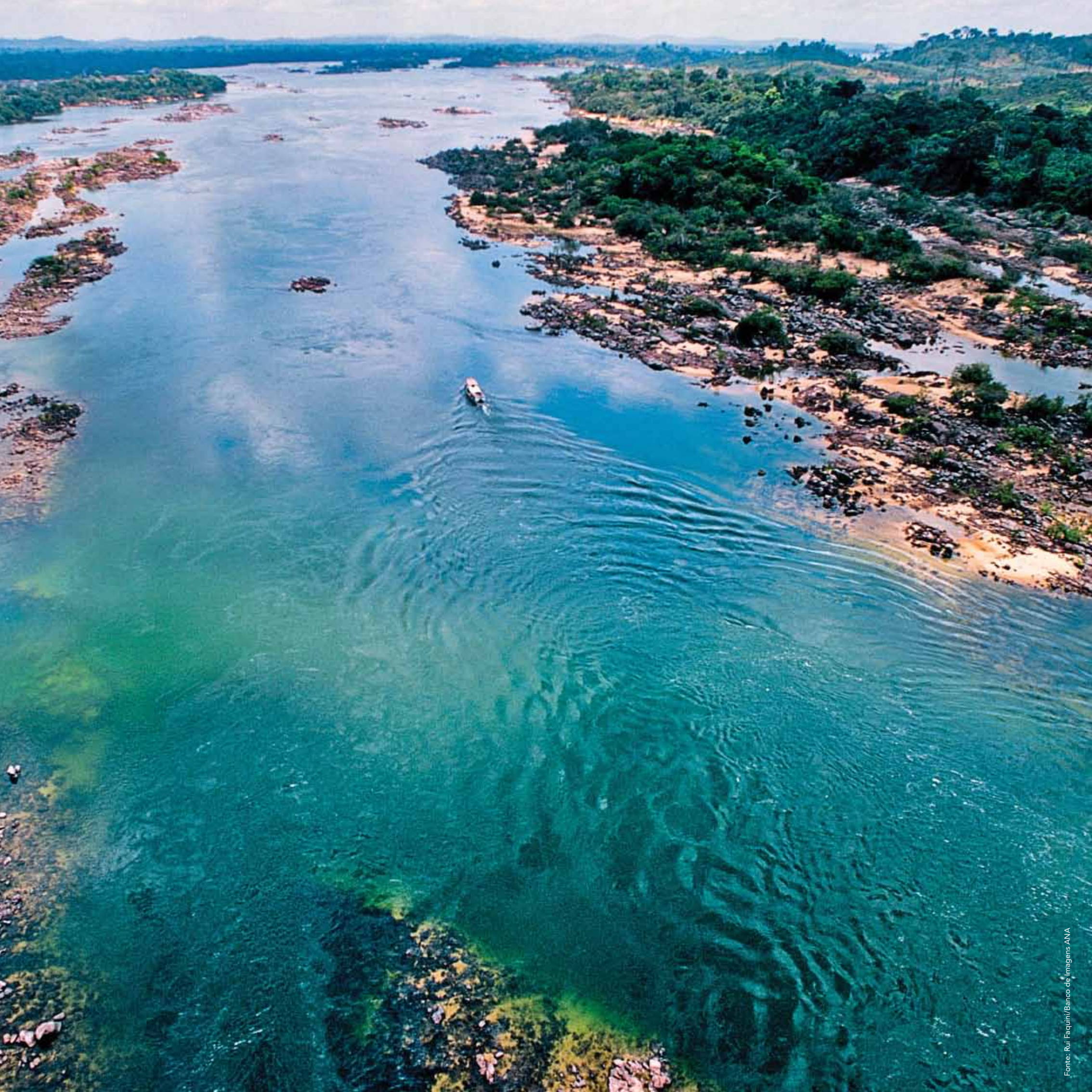
Figura 2.10 Qualidade de água na MDA no Cenário Normativo (A) e no Cenário Crítico (B)



- Os usos econômicos mais importantes dos recursos hídricos são o abastecimento humano/diluição de efluentes, a dessedentação de animais, a irrigação, a geração de energia e a navegação fluvial. Outros usos potencialmente relevantes são a pesca/aquicultura e o turismo. A figura 2.11 oferece a distribuição das demandas e do consumo de água na MDA pelos diferentes usos referidos à situação atual e em 2030, para o Cenário Normativo, enquanto a tabela 2.7 reúne as demandas totais de água por bacia e por UPH para a situação atual e para o Cenário Normativo; a figura 2.12, apresenta a distribuição das demandas totais de água por UPH e por bacia da MDA.
- Entre outros usos dos recursos hídricos, pode-se destacar ainda sua utilidade para a prestação de serviços ambientais e como *habitat* para diversas espécies.
- Existem grandes deficiências no saneamento ambiental (coberturas muito baixas no esgotamento sanitário, no abastecimento de água, na destinação de resíduos sólidos e na drenagem urbana). Não obstante as cargas de demanda bioquímica de oxigênio – DBO lançadas nos principais rios não constituírem problemas significativos diante das grandes vazões existentes, alguns igarapés e afluentes menores, que não foram individualizados na escala do PERH-MDA, que cortam áreas urbanas sem sistemas de saneamento apropriados, podem estar com suas condições degradadas e, desse modo, representam risco para a saúde humana. Os principais cursos d'água que apresentam não conformidade em relação à carga de DBO para a classe proposta neste Plano se encontram relacionadas no anexo 3, com indicação dos municípios que contribuem para esta condição, e a extensão do rio afetada na situação atual e nos cenários elaborados.



Fonte: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA



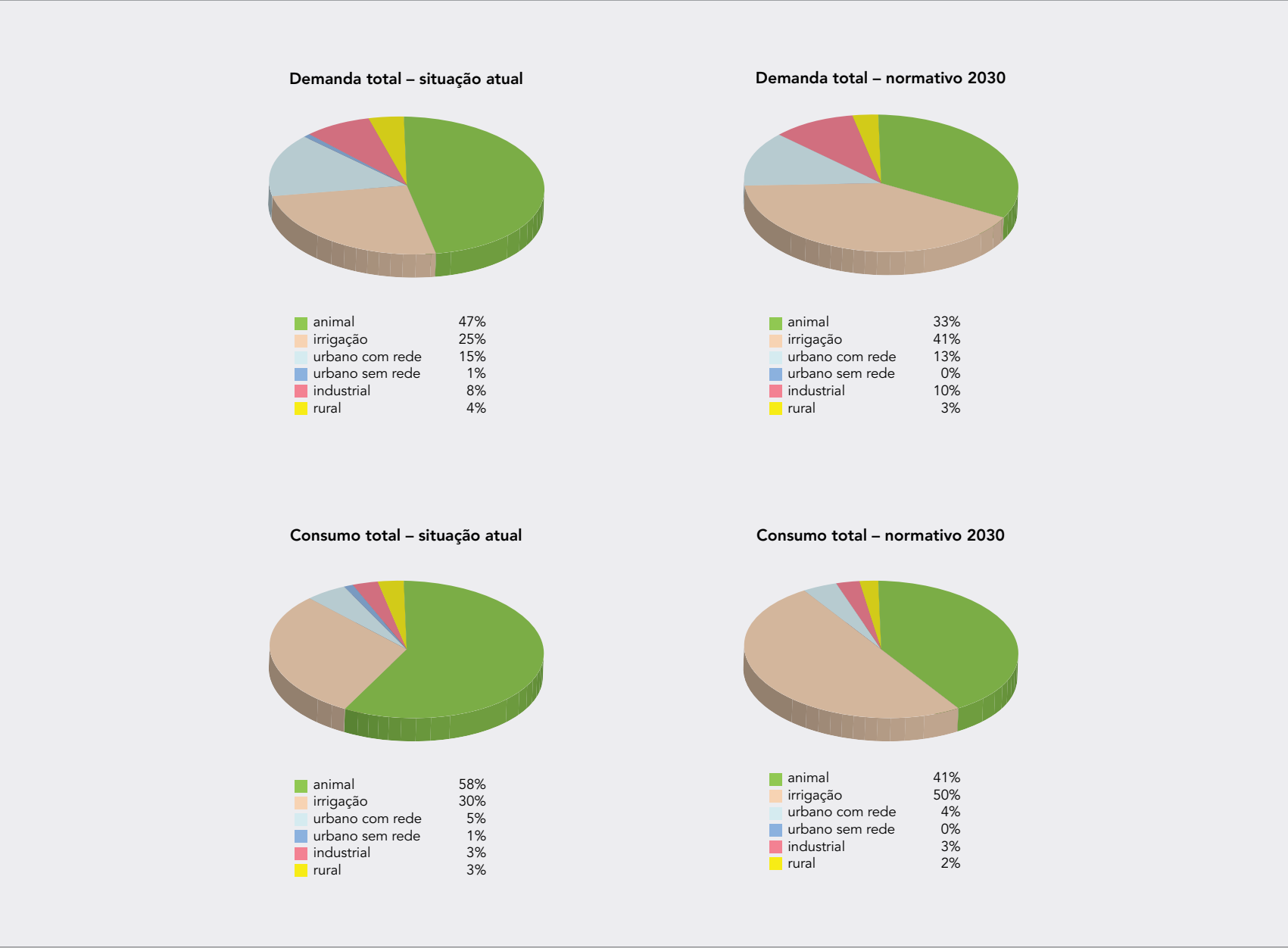


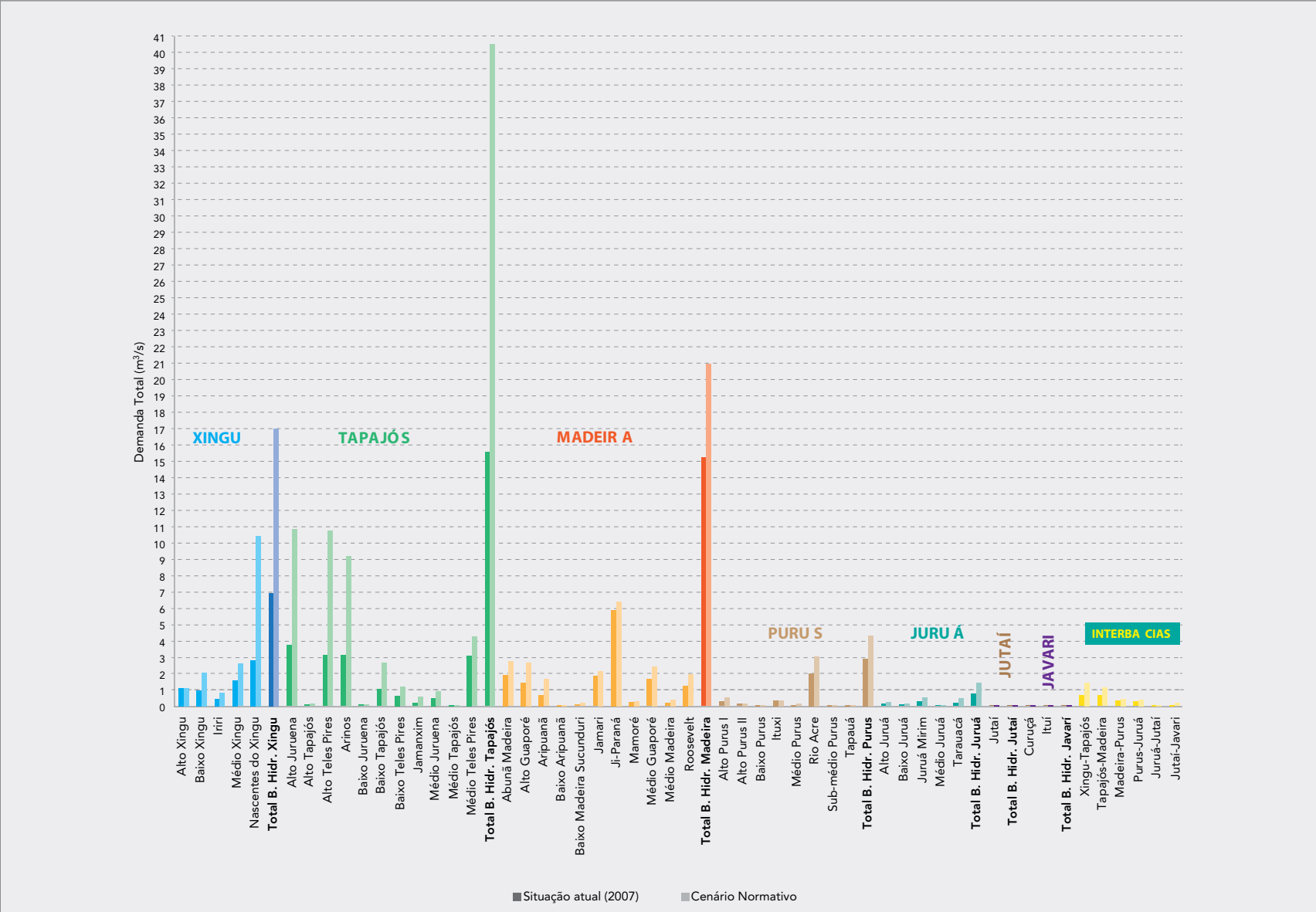
Figura 2.11 Distribuição das demandas por uso consuntivo – situação atual (2007) e cenário normativo (2030)

- As Bacias dos Rios Tapajós, Madeira e Xingu devem ser prioritárias para o monitoramento da qualidade da água em razão de serem ali verificadas as maiores demandas, particularmente nos trechos sob influência das atividades de garimpo, da agricultura de alta tecnificação e da urbanização acelerada. Também as áreas de expansão antrópica nessas bacias devem ser acompanhadas por monitoramento.
- A adequação da atividade agropecuária na MDA à legislação ambiental e às exigências do mercado internacional quanto

ao emprego de práticas sustentáveis deverá implicar ajustes importantes nessas atividades, particularmente a agricultura altamente tecnificada. Nesse sentido, observadas as transformações em curso, é razoável esperar um crescimento da irrigação na Bacia do Tapajós (UPHs Alto Teles Pires, Médio Teles Pires, Arinos e Alto Juruena) e do Xingu (na UPH Nascentes do Xingu). Tais transformações precisarão ser acompanhadas por uma gestão eficaz para evitar efeitos indesejáveis sobre os recursos hídricos.

Tabela 2.7 Demandas totais por bacia e UPH nas diferentes situações consideradas

BACIA HIDROGRÁFICA/UPH		DEMANDA TOTAL DE ÁGUA (m³/s)			
		Situação atual	CENÁRIOS		
			Normativo 2030	Tendencial 2030	Crítico 2030
Xingu	Alto Xingu	1,10	1,07	1,07	1,22
	Baixo Xingu	0,97	2,04	2,34	2,49
	Iriti	0,45	0,83	0,99	1,06
	Médio Xingu	1,59	2,60	2,56	2,61
	Nascentes do Xingu	2,81	2,60	7,90	15,89
	Total Bacia Hidrográfica do Xingu	6,92	17,02	14,85	23,26
Tapajós	Alto Juruena	3,74	10,81	10,45	14,72
	Alto Tapajós	0,04	0,12	0,13	0,17
	Alto Teles Pires	3,12	10,73	10,62	14,90
	Arinos	3,15	9,15	10,61	14,41
	Baixo Juruena	0,01	0,02	0,02	0,02
	Baixo Tapajós	1,01	2,64	2,47	2,65
	Baixo Teles Pires	0,64	1,18	1,42	1,61
	Jamanxim	0,18	0,59	0,82	1,07
	Médio Juruena	0,50	0,90	0,99	1,08
	Médio Tapajós	0,06	0,08	0,04	0,05
	Médio Teles Pires	3,10	4,26	4,50	5,13
	Total Bacia Hidrográfica do Tapajós	15,54	40,49	42,05	55,80
Madeira	Abunã Madeira	1,91	2,75	2,95	2,95
	Alto Guaporé	1,44	2,67	2,92	3,16
	Aripuanã	0,68	1,66	1,64	1,89
	Baixo Aripuanã	0,03	0,07	0,04	0,05
	Baixo Madeira Sucunduri	0,10	0,20	0,13	0,17
	Jamari	1,83	2,15	2,40	2,73
	Ji-Paraná	5,88	6,40	6,64	7,35
	Mamoré	0,25	0,30	0,34	0,37
	Médio Guaporé	1,64	2,45	2,46	2,23
	Médio Madeira	0,19	0,39	0,36	0,41
	Roosevelt	1,26	1,95	2,02	1,86
	Total Bacia Hidrográfica do Madeira	15,20	20,95	21,89	23,16
Purus	Alto Purus I	0,27	0,54	0,52	0,69
	Alto Purus II	0,13	0,16	0,08	0,67
	Baixo Purus	0,03	0,05	0,06	0,59
	Ituxi	0,35	0,35	0,29	0,49
	Médio Purus	0,07	0,13	0,10	0,26
	Rio Acre	2,02	3,05	2,63	2,86
	Submédio Purus	0,02	0,04	0,07	0,37
	Tapauá	0,01	0,02	0,09	0,64
	Total Bacia Hidrográfica do Purus	2,91	4,33	3,83	6,56
Juruá	Alto Juruá	0,16	0,26	0,19	0,24
	Baixo Juruá	0,12	0,14	0,14	0,18
	Juruá Mirim	0,29	0,53	0,42	0,50
	Médio Juruá	0,02	0,02	0,01	0,03
	Tarauacá	0,20	0,50	0,38	0,48
	Total Bacia Hidrográfica do Juruá	0,78	1,44	1,14	1,43
Jutaí	Jutaí	0,02	0,03	0,02	0,05
	Total Bacia Hidrográfica doJutaí	0,02	0,03	0,02	0,05
Javari	Curuçá	0,00	0,01	0,01	0,01
	Ituí	0,02	0,02	0,02	0,02
	Total Bacia Hidrográfica do Javari	0,02	0,03	0,03	0,03
Interbacias	Xingu-Tapajós	0,67	1,41	1,62	1,64
	Tapajós-Madeira	0,65	1,13	1,06	1,43
	Madeira-Purus	0,35	0,44	0,33	0,87
	Purus-Juruá	0,31	0,38	0,32	3,53
	Juruá-Jutaí	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jutaí-Javari	0,10	0,18	0,15	0,16
	Total interbacias	2,08	3,54	3,48	7,63
Total geral da MDA		43,48	87,83	87,30	117,91



Fonte: SPR/ANA.

Figura 2.12 Demandas totais de água por Unidades de Planejamento Hídrico e bacias da MDA

- Embora hoje incipientes, se comparadas com outros usos mais intensos, as demandas industriais e os lançamentos de efluentes procedentes de indústrias deverão crescer, em especial nas áreas urbanas, seja como consequência do crescimento de Porto Velho (grandes obras de infraestrutura e o desenvolvimento do transporte hidroviário) e Rio Branco (estabelecimento de eixo logístico vinculado à Estrada do Pacífico e ao transporte hidroviário), seja como resultado de políticas de desenvolvimento econômico dos estados da MDA que trarão industrialização e crescimento das áreas urbanas. Indústrias e cidades deverão

providenciar coleta e tratamento de seus efluentes para evitar a deterioração do quadro hoje constatado.

- A região convive com diferentes condições nas águas baixas e águas altas. Cheias são fenômenos comuns em muitas cidades. Sistemas de previsão de cheias, vazantes e secas são uma necessidade para a vida das populações urbanas e rurais (especialmente a dos ribeirinhos), navegação, logística e práticas agrícolas. A figura 2.13 apresenta as sedes municipais com registros de enchente e a figura 2.14 mostra os municípios da MDA onde ocorreu racionamento no abastecimento de água.

- Os Rios Madeira e Tapajós podem ser importantes hidrovias. O primeiro já é navegado comercialmente, abastecendo Porto Velho e escoando parte da produção agrícola de Rondônia e do oeste do Mato Grosso. O segundo poderá escoar a produção das Bacias do Teles Pires, Arinos e das nascentes do Xingu, de Colíder (MT) até Santarém (PA), ou qualquer outro porto situado entre Santarém e Macapá, na foz do Amazonas. De Colíder a Santarém (na foz do Tapajós) seriam cerca de 1.500 km de hidrovia, cuja viabilidade depende da construção de aproveitamentos hidrelétricos (previstos nos Rios Tapajós e Teles Pires) e da implantação de eclusas nessas UHEs. Para os demais afluentes do Amazonas, a navegação cumpre importante papel de suprimento e transporte de passageiros; por isso, haverá que modernizar e a conduzir a um patamar mais elevado de operacionalidade e confiabilidade. A figura 2.15 apresenta a rede aquaviária existente e planejada para a MDA.
- Há mais de 40 GW de potencial hidrelétrico⁸ nas Bacias dos

Rios Xingu, Tapajós e Madeira, em diferentes estágios de desenvolvimento: com inventário em andamento ou concluído; em processo de licenciamento, já licenciadas e caminhando para o leilão; em preparativos para instalar o canteiro de obras e já em construção. Essas usinas foram concebidas a fio d'água para minimizar áreas de reservatório, evitar interferências com áreas protegidas e infraestrutura existente, reduzir impactos ambientais sobre o meio ambiente (em particular sobre áreas protegidas) e desapropriações. O anexo 4 apresenta as características das usinas previstas até 2020 pelo Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2010-2019.

- Embora não se disponha de previsões quantitativas aceitas como confiáveis quanto a redução de vazões e outros impactos decorrentes da instalação de mudanças climáticas, há que se avaliar as necessidades de adoção de medidas adaptativas e, periodicamente, verificar as previsões dos modelos do *Intergovernmental Panel on Climate Change* ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC.



Fonte: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA

⁸ Na estimativa de 40 GW não foram incluídas a existência, a construção ou o planejamento de pequenas centrais hidrelétricas – PCHs (planejadas, em construção ou já em operação). Em 20 de julho de 2010, a potência instalada total no Brasil em UHEs e PCHs correspondia a 79,4 GW (que representavam 72% de toda a capacidade instalada de geração elétrica, igual a 111,9 GW). O potencial hidrelétrico contabilizado nas UHEs das três bacias atinge, portanto, cerca de 52% do potencial instalado no Brasil em julho/2010.

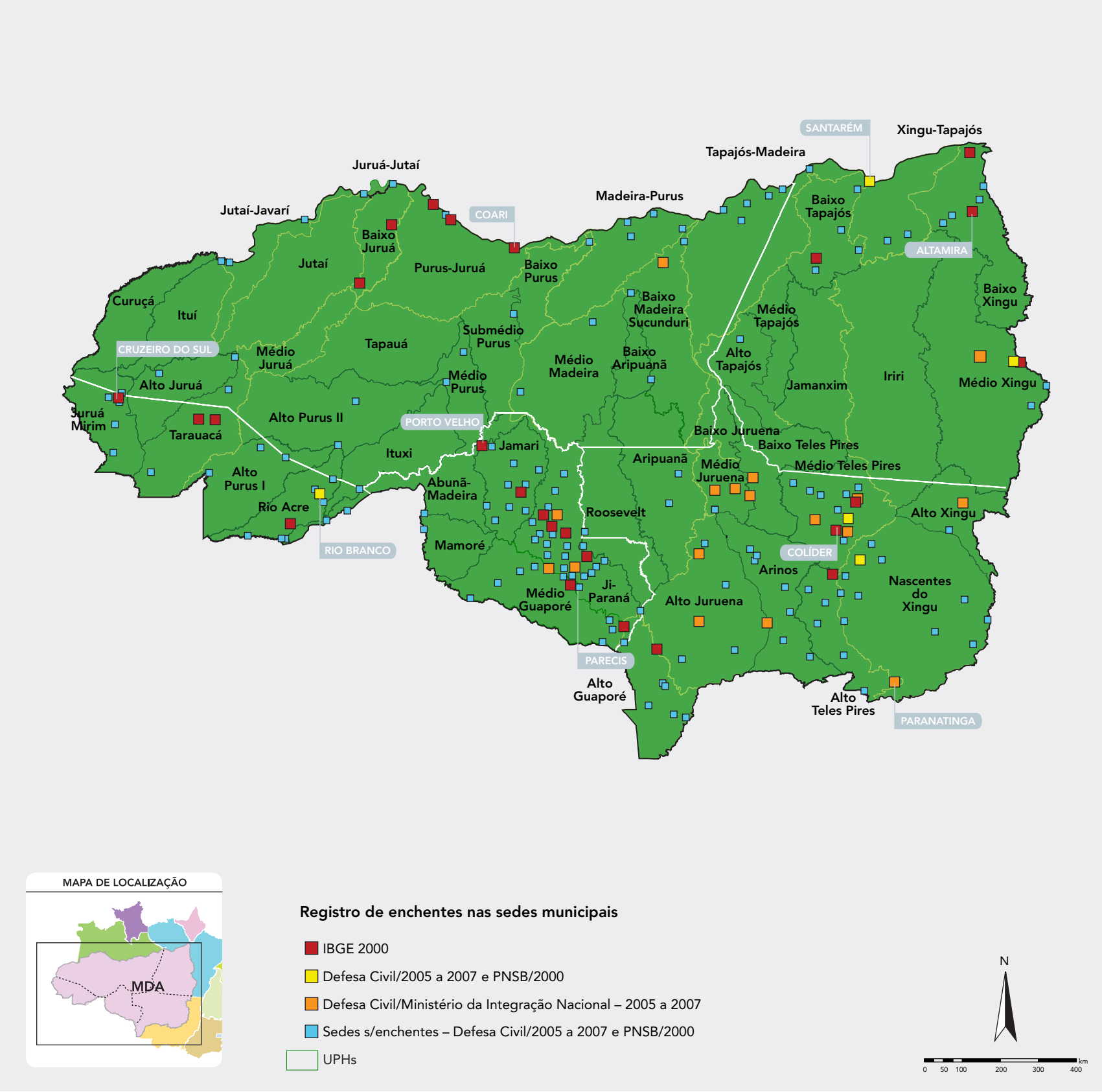
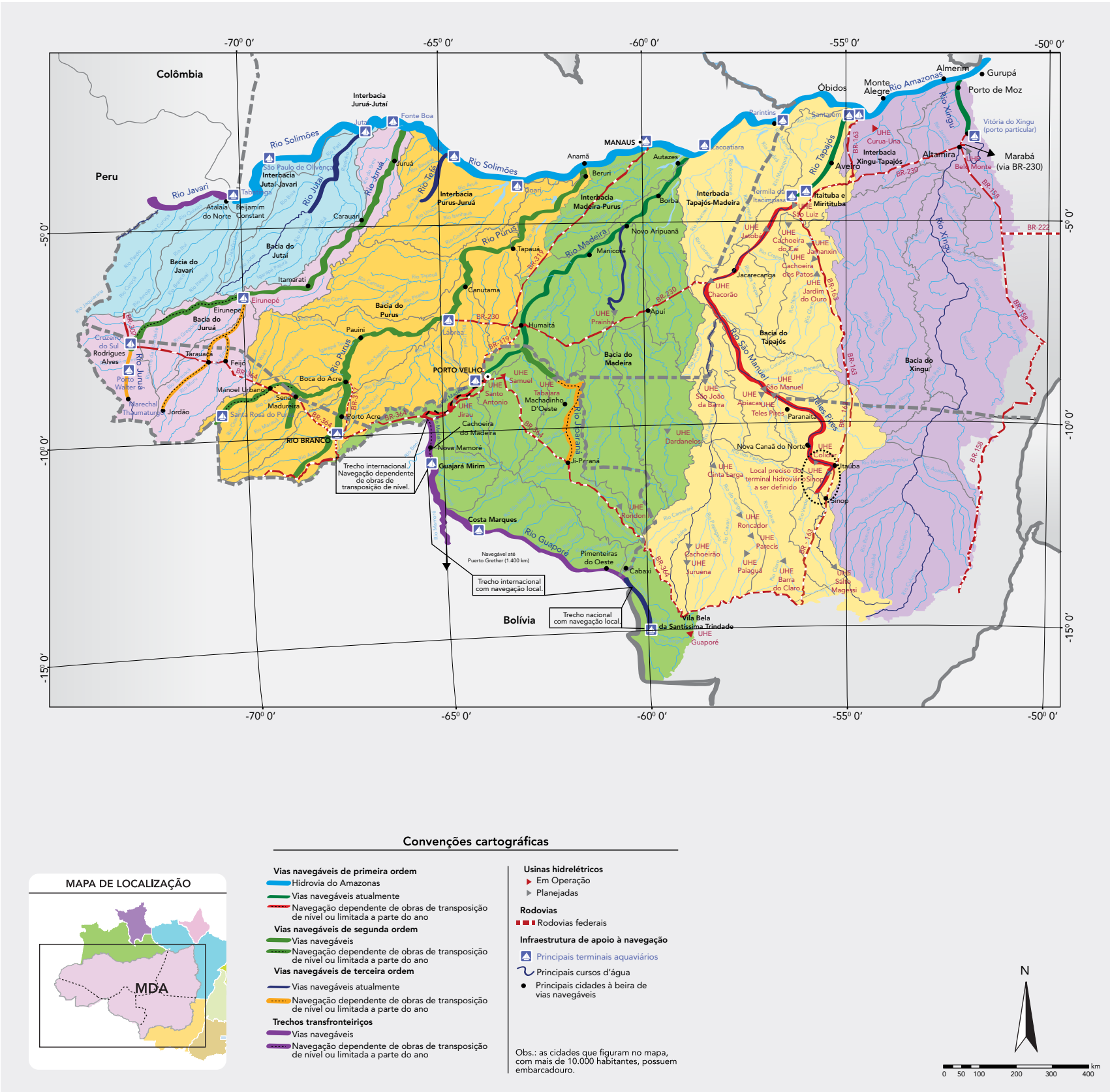


Figura 2.13 Sedes municipais com registros de enchentes na MDA



Figura 2.14 Sedes municipais com registros de racionamento no abastecimento de água na MDA



Fonte: SPR/ANA.

Figura 2.15 Rede aquaviária da MDA

- É preciso decidir se e como as eclusas que constam dos *layouts* dos aproveitamentos hidrelétricos previstos para os Rios Tapajós e Teles Pires serão construídas. A ANA articulou com o Ministério de Minas e Energia – MME e o Ministério dos Transportes – MT para que estruturas de transposição de nível fossem incorporadas aos arranjos gerais dos estudos de viabilidade das usinas do Teles Pires e dos aproveitamentos integrantes do inventário das usinas do Tapajós, bem como contabilizadas nos orçamentos de investimentos. Esse é um dos pontos mais críticos do PERH-MDA, em virtude do cronograma de implantação dos empreendimentos hidrelétricos no Teles Pires e Tapajós, da defasagem entre os estudos dos dois setores (ainda não existe um estudo de viabilidade técnico-econômico-ambiental da hidrovia), de dificuldades jurídico-institucionais – a serem superadas – e da necessidade de projetos de transposição de outros obstáculos naturais (responsabilidade do setor de transportes).
- Existem diversos conflitos – de diferentes naturezas e expressões – entre atores da MDA em torno dos recursos hídricos. Os conflitos se estabelecem basicamente, a partir da visão desses atores, quanto ao acesso e uso dos recursos hídricos, bem como quanto aos impactos que os empreendimentos podem ter ou previamente apresentar sobre os usuários de água e a região onde se instalam. O setor elétrico, cujos empreendimentos, por seu porte e características, têm grande repercussão espacial, se apresenta como um dos mais importantes atores em relação à eclosão de conflitos e tem um potencial de “âncora” em relação às ações necessárias para sua superação.

A tabela 2.8 oferece um sumário das variáveis descritas com mais pormenores nos capítulos precedentes. Elas contêm informações sobre a área da UPH e sua participação na área da bacia, população, densidade demográfica e grau de urbanização; informações econômicas (valor agregado/valor agregado total da MDA, Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, produção agrícola, rebanho bovino, valor adicionado da indústria); área coberta por vegetação nativa, relação entre esta e a área da UPH e nível de antropismo; informações sobre disponibilidade hídrica e demandas, bem como a relação entre demandas totais e disponibilidade (Q_{95}), o IDHidr e o IPO. Essas variáveis permitem apreciar o conjunto de UPHs das sete bacias integrantes da margem direita com base em dois eixos básicos: a disponibilidade hídrica e a intensidade de transformação ambiental (física, biótica e socioeconômica) experimentada pela UPH.

Do ponto de vista da disponibilidade, vê-se que ela é persistentemente alta em todas as UPHs. Valores de Q_{95} inferiores a 100 m³/s

verificam-se apenas nas UPHs Iriri (71 m³/s), Rio Acre (72 m³/s) e na Interbacia Juruá-Jutaí (28 m³/s); valores inferiores ou iguais a 200 m³/s são observados nas UPHs Alto Purus I (110 m³/s), Alto Guaporé (126 m³/s), Aripuanã (141 m³/s) e Tarauacá (170 m³/s) e nas Interbacias Xingu-Tapajós (200 m³/s) e Juruá Mirim (146 m³/s).

As maiores demandas consuntivas totais são registradas nas UPHs Ji-Paraná (5,88 m³/s), Alto Juruena (3,75 m³/s), Arinos (3,17 m³/s), Alto Teles Pires (3,12 m³/s), Médio Teles Pires (3,1 m³/s), Nascentes do Xingu (2,81 m³/s), Rio Acre (2,02 m³/s), Abunã Madeira (1,91 m³/s), Jamari (1,83 m³/s), Médio Guaporé (1,64 m³/s), Médio Xingu (1,59 m³/s), Alto Guaporé (1,44 m³/s), Roosevelt (1,26 m³/s), Alto Xingu (1,1 m³/s) e Baixo Tapajós (1,01 m³/s).

Há, portanto, uma confortável situação global de disponibilidades versus demandas consuntivas totais em toda a MDA. Apenas três UPHs possuem relação (demandas consuntivas totais/ Q_{95}) superior a 1%: Rio Acre (2,8%), Ji-Paraná (2,2%) e Alto Guaporé (1,1%).

Do ponto de vista da transformação ambiental, as variáveis físicas, bióticas e socioeconômicas levam a reconhecer – na situação atual – dois blocos de UPHs: um bloco cujos representantes são as UPHs Alto Teles Pires, Alto Guaporé, Arinos, Baixo Tapajós e a Interbacia Xingu-Tapajós, correspondentes a UPHs que têm passado por um processo muito rápido de transformações na ocupação do território, antropismo e desenvolvimento econômico; e outro bloco formado principalmente por UPHs localizadas nas bacias mais a oeste, onde as transformações ainda não são perceptíveis ou se processam mais lentamente.

Conjugando-se o nível de disponibilidade hídrica, a pressão sobre os recursos hídricos e a taxa de transformação ambiental, é possível classificar em quatro grupos as UPHs das bacias que integram a MDA:

- Aquelas com alta taxa de transformação ambiental e maior pressão sobre os recursos hídricos (Classe AA) – para as quais já cabe a implantação de um sistema de outorga, apoiado por uma rede de monitoramento compatível com as condições e necessidades do sistema, propor metas de enquadramento para os corpos hídricos, além de pesquisar situações locais críticas e propor intervenções para esses casos. Duas situações são reconhecidas:
 - AA1 – UPHs críticas do ponto de vista de atividade antrópica (inclusive com presença de conflitos ou impactos significativos) e taxa de variação de disponibilidades ou demandas hídricas. São oito as UPHs que se enquadram nessa



classe: Nascentes do Xingu, Alto Teles Pires, Médio Teles Pires, Arinos, Alto Juruena, Ji-Paraná, Jamari e Rio Acre; e

- AAe – áreas especiais devidas a especificidades de atividade antrópica com efeito sobre disponibilidades ou demandas hídricas. São seis as áreas especiais reconhecidas: a área da Região Metropolitana de Porto Velho, a área de Rio Branco, a área de Santarém, a faixa da BR-163, a área de Apuí e a área de Cruzeiro do Sul (AC).

- Aquelas com taxa significativa de transformação ambiental, porém sem pressão significativa sobre os recursos hídricos, exceto localizadamente (Classe AB) – para as quais se constata aumento gradual das demandas, cabendo aos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos implantar progressivamente o Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos e intensificar/adensar a rede de monitoramento hidrométrico e de qualidade da água, iniciar estudos para enquadramento dos corpos hídricos, bem como preparar a implantação de um sistema de outorga. Duas situações são reconhecidas:

- AB1 – UPHs com atividade antrópica intensa e comprometimento localizado dos recursos hídricos: Baixo Tapajós, Xingu-Tapajós, Baixo Xingu, Médio Xingu, Alto Xingu, Abunã-Madeira e Médio Guaporé.
- AB2 – UPHs com atividade antrópica crescente, mas sem comprometimento dos recursos hídricos. UPHs Baixo Teles Pires, Mamoré e Roosevelt.

- Aquelas com menor taxa de transformação ambiental, porém onde já se inicia pressão sobre os recursos hídricos (Classe BA) – para as quais se prevê aumento progressivo das demandas, cabendo aos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos expandirem, subsequentemente e de forma progressiva, o Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos implantado nas UPHs enquadradas nas classes AA e AB e intensificar/adensar a rede de monitoramento hidrométrico e de qualidade da água, planejar estudos para enquadramento, bem como a extensão do sistema de outorga. Verificada nas UPHs onde se constata frentes de expansão da atividade antrópica: Ituxi, Aripuanã e Médio Juruena.

- Aquelas com baixa taxa de transformação ambiental e reduzida pressão sobre os recursos hídricos (Classe BB) – para as quais a gestão deve se concentrar em monitorar, observar e acompanhar a evolução do estado dos recursos hídricos. Três situações são reconhecidas:

- BB1 – UPHs com predomínio de vegetação natural (mas não floresta ombrófila densa) e com rarefeita atividade antrópica: UPHs Juruá-Mirim, Alto Juruá, Tarauacá e Alto Purus, Ja-

manxim e Iriri. As UPHs Curuçá, Ituí e Alto Tapajós formam um grupo particular pela muito rarefeita presença ou atividade antrópica. Nas UPHs Alto Purus, Tarauacá, Alto Juruá e Juruá-Mirim, a presença humana e a atividade antrópica têm manifesta preferência pelo eixo da BR-364.

- BB2 – UPHs com predomínio de floresta ombrófila densa e rarefeita atividade antrópica. Refere-se às UPHs Jutai-Javari, Baixo Juruá, Médio Madeira, Baixo Aripuanã, Baixo Madeira-Sucunduri, Baixo Juruena e Tapajós-Madeira.
- BB3 – UPHs com amplo predomínio da floresta ombrófila densa e muito rarefeita atividade antrópica. Corresponde às UPHs Jutai, Purus-Juruá, Médio Juruá, Tapauá, Alto Purus II, Médio Purus, Baixo Purus, Madeira-Purus e Médio Tapajós.

O panorama assim desenhado, com uma variedade de ameaças, oportunidades e desafios, precisa ser tratado segundo as seguintes diretrizes:

- A utilização da água para fins sociais e econômicos de forma compatibilizada com a manutenção dos ecossistemas aquáticos.
- A gestão dos recursos hídricos orientada para antecipação e compatibilização desse duplo objetivo.
- As bacias da MDA podem ser divididas em dois grupos quanto ao nível de desenvolvimento socioeconômico já alcançado, a Bacia do Tapajós emerge do PERH como a bacia-chave da MDA.
- Algumas UPHs, dentre as 49 que constituem a MDA, em função da problemática nelas identificadas, devem ser priorizadas quanto à gestão dos recursos hídricos: Rio Acre, Ji-Paraná, Alto Juruena, Arinos, Alto Teles Pires e Médio Teles Pires, Nascentes do Xingu, além de seis áreas especiais, que devem merecer atenção: Porto Velho, Rio Branco, Santarém, BR-163, Apuí e Cruzeiro do Sul.
- Além disso, há ainda uma enorme lacuna de conhecimentos a ser preenchida para que melhor se formule as estratégias de convivência com os recursos hídricos e ecossistemas aquáticos amazônicos.

Em conclusão, a tônica do Plano deve ser a de antecipar, prevenir, orientar e intervir, atuando com maior ênfase nas áreas sensíveis/vulneráveis/ameaçadas ou onde as demandas já requerem acompanhamento e controle. Segundo essa proposta, o quadro até aqui sumariado sugere três linhas principais de ação:

- Observação, monitoramento e acompanhamento nas áreas onde a presença/atividade humana ainda é rarefeita, como as áreas de floresta ombrófila densa ou áreas legalmente protegidas.

- Conservação⁹ e/ou preservação¹⁰ ambiental das áreas mais vulneráveis, onde a atividade antrópica ainda não alcançou um nível crítico, assegurando a sustentabilidade ambiental dessas áreas.
- Implantação e gradual progresso da gestão dos recursos hídricos, visando à racionalização¹¹ do crescente uso dos recursos hídricos e à recuperação da degradação existente nas áreas mais antropizadas, onde a ocupação mostra características irreversíveis, privilegiando sempre o uso múltiplo dos recursos hídricos. A gestão deve ser instalada nas UPHs mais críticas e estendida gradualmente, irradiando-se a partir delas para as demais UPHs onde a atividade antrópica seja expressiva.

As representações da cobertura vegetal/usos do solo e do diagnóstico integrado das UPHs da MDA para fins de gestão dos recursos hídricos, apresentados nas figuras 2.16 e 2.17, permitem a visualização do exposto neste capítulo.

Por último, com referência a modelos de gestão dos recursos hídricos, cabe registrar que a criação de comitês de bacias hidrográficas para bacias com as dimensões das estudadas na MDA – no formato previsto pela Lei nº 9.433/1997 – talvez não seja, de imediato, viável em algumas das bacias da MDA. Por isso, novos modelos de organismos de bacia deverão ser pensados e, assim, a Amazônia poderá ser um laboratório para novos formatos de gestão dos recursos hídricos, mais adequados às suas dimensões e condições.



Fonte: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA

⁹ Conservação ambiental: conjunto de diretrizes planejadas para o manejo e a utilização sustentada dos recursos naturais.

¹⁰ Preservação ambiental: ações dirigidas para garantir a manutenção das características próprias de um ambiente e as interações entre seus componentes.

¹¹ Racionalização de uso: adoção de medidas destinadas a tornar mais eficiente o uso do capital ambiental (solo, água e biota), mediante planejamento e emprego de técnicas mais adequadas.



Tabela 2.8 Sumário das características das Unidades de Planejamento Hídrico da MDA

Bacia/UPH	Área (km²)	Área da UPH/ área da bacia (%)	População	Densidade demográfica (hab./km²)	Grau de urbanização (%)	Valo agregado/ valor MDA (%)	IDH	Agricultura (em mil reais)	Pecuária – rebanho bovino (cabeças)
Abunã-Madeira	39.478	7	340.343	8,62	75	7,6	0,75	248.733	1.248.796
Alto Guaporé	40.744	7	101.422	2,49	63	2,3	0,74	232.464	2.024.228
Alto Juruá	35.969	20	62.325	1,73	44	0,5	0,55	63.706	75.857
Alto Juruena	93.092	19	112.611	1,21	69	7,2	0,77	1.109.978	1.582.627
Alto Purus I	48.847	14	50.772	1,04	46	0,8	0,63	112.032	341.424
Alto Purus II	78.377	22	28.886	0,37	24	0,3	0,56	70.498	177.636
Alto Tapajós	33.485	7	24.803	0,74	33	0,1	0,66	7.698	5.816
Alto Teles Pires	34.806	7	147.604	4,24	86	6,3	0,8	675.583	402.322
Alto Xingu	33.118	6	121.002	3,65	15	3,5	0,7	641.758	1.145.939
Arinos	58.734	12	93.426	1,59	64	3,8	0,77	722.543	1.265.011
Aripuanã	70.832	13	42.179	0,6	50	1,0	0,71	156.557	863.609
Baixo Aripuanã	16.345	3	15.702	0,96	70	0,2	0,65	18.327	19.770
Baixo Juruá	26.737	15	48.939	1,83	73	0,6	0,55	19.740	3.261
Baixo Juruena	16.992	3	807	0,05	0	0,0	0,68	6.136	16.334
Baixo Madeira-Sucunduri	59.923	11	59.373	0,99	62	0,7	0,62	50.275	50.490
Baixo Purus	26.912	8	18.545	0,69	49	0,2	0,58	11.773	2.701
Baixo Tapajós	43.078	9	348.001	8,08	75	4,5	0,72	106.412	274.483
Baixo Teles Pires	51.105	10	42.467	0,83	30	0,5	0,71	112.255	1.081.251
Baixo Xingu	65.070	13	159.856	2,46	61	1,8	0,7	131.748	964.525
Curuçá	39.419	48	3.391	0,09	0	0,0	0,56	2.987	113
Iriri	142.079	28	23.868	0,17	0	0,2	0,73	87.879	600.605
Ituí	42.456	52	11.289	0,27	8	0,1	0,62	17.300	2.530
Ituxi	43.857	12	26.019	0,59	19	0,5	0,67	114.687	355.767
Jamanxim	58.001	12	50.568	0,87	21	0,4	0,73	61.904	491.840
Jamari	39.977	7	231.103	5,78	58	4,4	0,72	346.688	2.100.866

Indústria – valor adicionado (milhares de reais)	Vegetação nativa (km²)	Preservação vegetação nativa (%)	Antropismo (%)	Disponib. hídrica (Q _{med} m³/s)	Disponib. hídrica (Q ₉₅ m³/s)	Demandas consuntivas totais (Dt m³/s)	Dt/Q ₉₅	IDHidr 2007	IPO 2007
289.384	29.836,2	75,6	22,0	20.214	4.846	1,91	0,04	0	0,01
146.155	19.533,4	47,9	52,1	441	126	1,44	1,14	0,04	0,09
12.619	34.535,4	96,0	1,9	1.829	324	0,16	0,05	0	0,04
214.039	60.841,5	65,4	34,6	2.421	1.491	3,75	0,25	0,01	0,05
20.577	47.588,5	97,4	2,6	1.497	110	0,27	0,25	0,01	0,1
4.366	77.411,8	98,8	1,2	4.573	708	0,13	0,02	0	0,01
5.985	31.668,8	94,6	2,2	9.014	3.225	0,03	0,00	0	0
303.116	12.685,4	36,4	63,6	819	352	3,12	0,89	0,03	0,12
128.043	22.598,6	68,2	31,4	2.664	861	1,1	0,13	0	0,01
149.169	32.998,7	56,2	43,8	1.332	489	3,17	0,65	0,02	0,15
44.810	63.579,4	89,8	10,2	1.446	141	0,68	0,48	0,02	0,12
6.654	15.098,4	92,4	5,2	3.501	403	0,03	0,01	0	0,01
18.709	25.086,1	93,8	1,1	5.693	965	0,12	0,01	0	0,01
-	16.128,4	94,9	1,7	4.749	2.068	0,01	0,00	0	0
21.812	57.245,3	95,5	1,3	33.602	7.881	0,1	0,00	0	0
5.426	26.452,7	98,3	0,4	10.499	2.332	0,03	0,00	0	0
268.805	36.019,5	83,6	8,7	12.434	4.148	1,01	0,02	0	0,05
11.623	43.393,3	84,9	13,3	3.417	867	0,64	0,07	0	0,02
42.240	50.860,8	78,2	17,9	8.548	1.184	0,98	0,08	0	0,03
-	39.312,1	99,7	0,3	2.744	653	0	0,00	0	0
-	134.002,1	94,3	4,6	2.704	71	0,45	0,63	0,02	0,14
532	42.429,9	99,9	0,1	1.998	590	0,02	0,00	0	0,01
11.965	40.636,9	92,7	7,3	816	278	0,35	0,13	0	0,02
19.604	53.287,0	91,9	8,1	1.673	281	0,18	0,06	0	0,07
300.687	28.535,8	71,4	28,3	1.391	350	1,83	0,52	0,02	0,09

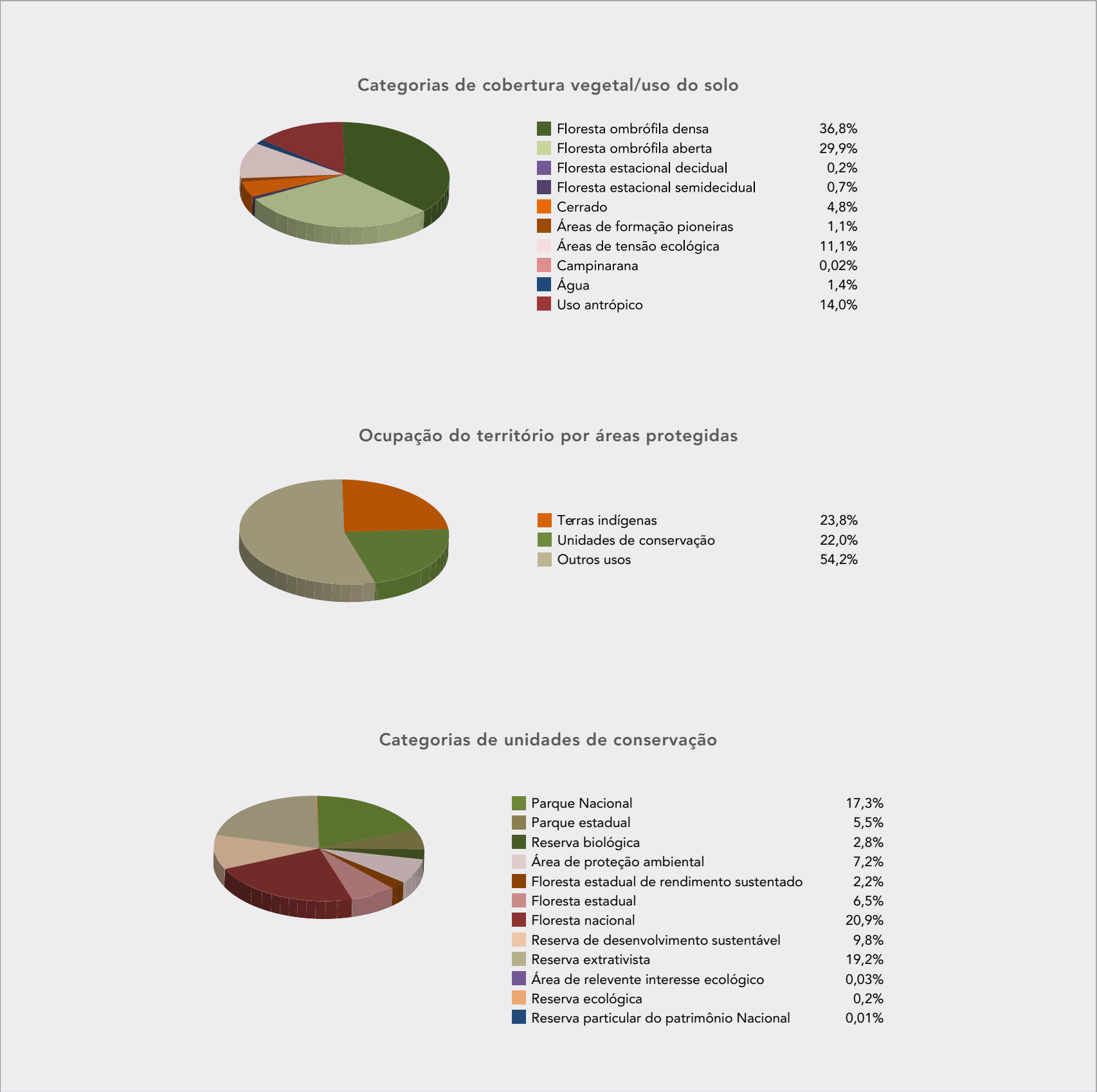
Continua...



Tabela 2.8 Sumário das características das Unidades de Planejamento Hídrico da MDA

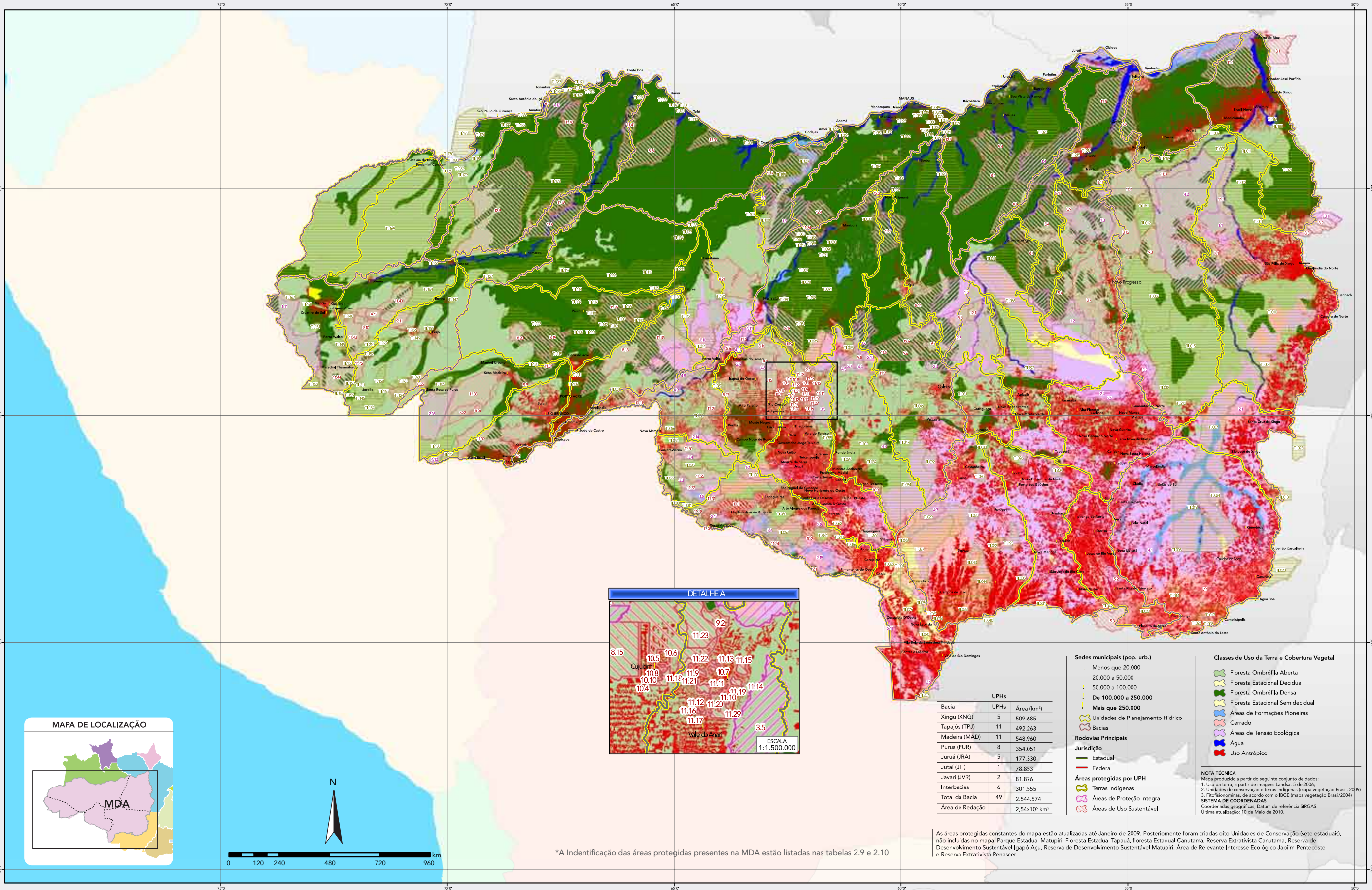
Bacia/UPH	Área (km²)	Área da UPH/ área da bacia (%)	População	Densidade demográfica (hab./km²)	Grau de urbanização (%)	Valo agregado/ valor MDA (%)	IDH	Agricultura (em mil reais)	Pecuária – rebanho bovino (cabeças)
Ji-Paraná	63.910	12	146.152	11,68	68	16,3	0,73	1.047.030	5.238.908
Juruá Mirim	36.822	21	125.109	3,4	51	1,7	0,63	107.365	96.936
Juruá-Jutaí	1.362	100	992	0,73	0	0,0	0,53	1.231	117
Jutaí	78.853	100	31.248	0,4	28	0,2	0,54	14.602	3.824
Jutaí-Javari	24.426	100	49.654	2,03	52	0,4	0,6	26.852	3.146
Madeira-Purus	51.634	100	106.749	2,07	20	1,1	0,65	172.821	196.685
Mamoré	23.150	4	52.941	2,29	88	1,1	0,73	24.282	162.631
Médio Guaporé	57.060	10	160.252	2,81	41	2,9	0,7	446.684	2.143.308
Médio Juruá	25.917	15	10.022	0,39	30	0,1	0,53	12.112	4.490
Médio Juruena	21.402	4	33.010	1,54	55	0,6	0,72	58.353	594.564
Médio Madeira	77.697	14	67.208	0,87	56	0,8	0,65	79.289	45.960
Médio Purus	26.293	7	26.108	0,99	83	0,3	0,58	11.071	12.490
Médio Tapajós	25.573	5	14.523	0,57	0	0,1	0,7	19.752	105.617
Médio Teles Pires	55.996	11	258.607	4,62	74	5,7	0,77	412.654	3.100.277
Médio Xingu	130.865	26	90.758	0,69	44	1,7	0,71	310.016	2.715.189
Nascentes do Xingu	138.554	27	25.718	0,19	53	0,5	0,76	145.982	2.272.658
Purus-Juruá	84.101	100	177.376	2,11	64	4,5	0,64	143.535	10.612
Rio Acre	31.032	9	413.239	13,32	81	8,5	0,73	305.294	1.336.650
Roosevelt	59.844	11	46.563	0,78	11	0,9	0,73	250.435	1.292.119
Sub-médio Purus	35.999	10	10.155	0,28	39	0,1	0,54	10.753	13.932
Tapajós-Madeira	95.136	100	276.705	2,91	51	2,5	0,67	199.859	269.677
Tapauá	62.734	18	8.601	0,14	0	0,0	0,5	13.511	1.466
Tarauacá	51.884	29	81.677	1,57	47	1,0	0,55	61.943	129.196
Xingu-Tapajós	44.896	100	151.952	3,38	25	1,1	0,7	148.667	544.764

Indústria – valor adicionado (milhares de reais)	Vegetação nativa (km²)	Preservação vegetação nativa (%)	Antropismo (%)	Disponib. hídrica (Q _{med} m³/s)	Disponib. hídrica (Q ₉₅ m³/s)	Demandas consuntivas totais (Dt m³/s)	Dt/Q ₉₅	IDHidr 2007	IPO 2007
945.893	35.965,4	56,3	43,7	1.516	265	5,88	2,22%	0,07	0,42
54.236	35.011,9	94,9	5,1	1.089	146	0,29	0,20%	0,01	0,2
-	1.043,4	76,6	1,0	74	28	0	0,00%	0	0
6.817	78.687,3	99,8	0,2	3.859	1.453	0,02	0,00%	0	0,01
12.332	22.787,2	9,3	0,5	1.245	475	0,1	0,02%	0	0,02
22.658	46.987,1	91,0	4,9	1.354	342	0,35	0,10%	0	0,007
31.386	21.959,6	94,9	5,1	9.028	1.599	0,24	0,02%	0	0
64.451	44.247,5	77,5	22,5	8.026	1.367	1,64	0,12%	0	0,01
2.046	24.335,9	93,9	0,0	4.694	755	0,02	0,00%	0	0
34.880	16.485,0	77,0	22,7	4.423	2.014	0,5	0,02%	0	0,01
21.954	74.038,0	95,3	2,8	26.728	6.528	0,19	0,00%	0	0
10.366	25.553,4	97,2	2,8	6.132	1.178	0,07	0,01%	0	0,01
-	24.457,8	95,6	1,7	9.708	3.454	0,06	0,00%	0	0
386.071	27.763,1	49,6	50,4	2.198	630	3,1	0,49%	0,02	0,11
63.057	100.043,2	76,4	21,0	5.236	1.079	1,59	0,15%	0	0,05
3.863	98.255,6	70,9	29,0	1.952	787	2,81	0,36%	0,01	0,11
941.837	80.960,6	96,3	0,3	3.525	929	0,31	0,03%	0	0,03
452.955	24.055,7	77,5	22,5	664	72	2,02	2,81%	0,09	0,75
11.321	53.290,4	89,0	11,0	1.711	225	1,26	0,56%	0,02	0,05
2.805	35.293,4	98,0	2,0	9.592	2.095	0,02	0,00%	0	0
77.354	87.238,1	91,7	3,3	2.356	559	0,66	0,12%	0	0,11
-	62.714,0	100,0	0,0	2.508	669	0,01	0,00%	0	0
29.913	50.465,7	97,3	2,7	1.477	170	0,2	0,12%	0	0,1
43.504	38.198,4	85,1	12,1	580	200	0,67	0,34%	0,01	0,15



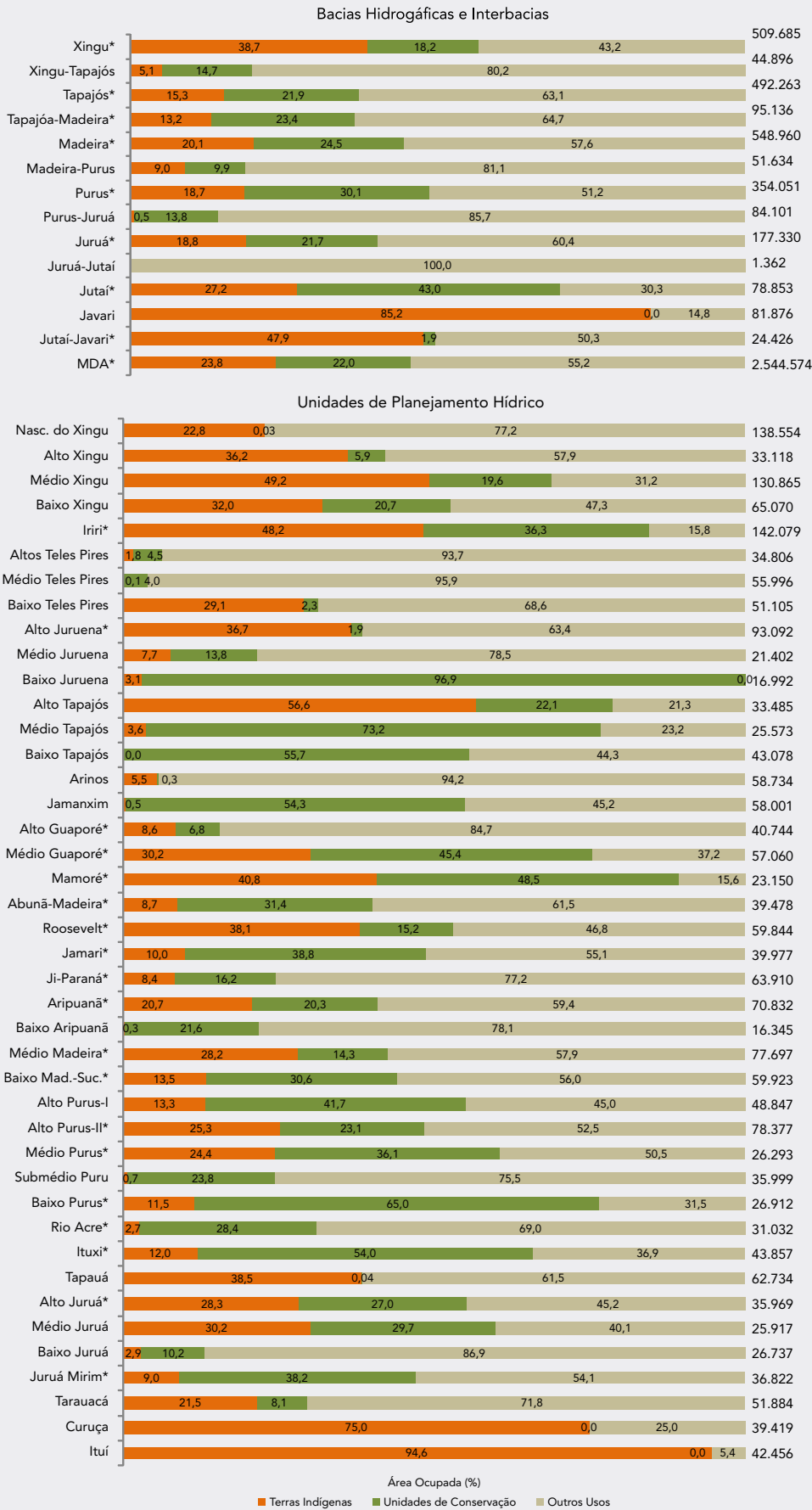
Fonte: SPR/ANA.

Figura 2.16 Cobertura vegetal e usos do solo na MDA



Fonte: SPR/ANA.

Figura 2.16 Cobertura vegetal e usos do solo na MDA



* Bacias Hidrográficas, interbacias e Unidades de Planejamento Hídrico que apresentam sobreposição de UC's e TI's. Nestes casos o somatório dos percentuais de cada categoria excede 100%.



Tabela 2.9 Terras Indígenas presentes na MDA

Terras Indígenas		Terras Indígenas		Código Nome		Terras Indígenas	
Código	Nome	Código	Nome	Homologadas e Registradas		Código	Nome
Homologadas e Registradas		Homologadas e Registradas		Juruá e Juruá-Jutaí		Homologadas e Registradas	
Xingu e Xingu-Tapajós		Xingu e Xingu-Tapajós				Xingu e Xingu-Tapajós	
TI.001	Apyterewa	TI.075	Patauí	TI.149	Igarapé do Caucho		Purus e Purus-Juruá
TI.002	Arara	TI.076	Pequizal	TI.150	Jaminawá/Arara do Rio Bagé	TI.208	Cajuhiri Atravessado
TI.003	Araweté Igarapé Ipixuna	TI.077	Pinatuba	TI.151	Jaminawá do Igarapé Preto	Juruá e Juruá-Jutaí	
TI.004	Badjônkôre	TI.078	Pirahã	TI.152	Kampa do Igarapé Primavera	TI.209	Arara do Rio Amônia
TI.005	Batovi	TI.079	Recreio/São Félix	TI.153	Kampa do Rio Amônea	TI.210	Rio Gregório
TI.006	Baú	TI.080	Rio Branco	TI.154	Kampa e Isolados do Rio Envira	Dominial Indígena	
TI.007	Capoto-Jarina	TI.081	Rio Guaporé	TI.155	Katukina/Kaxinawá	Juruá	
TI.008	Chão Preto	TI.082	Rio Jumas	TI.156	Kaxinawá da Colônia Vinte e Sete	TI.211	Kaxinawá Seringal Independência
TI.009	Kararaô	TI.083	Rio Manicoré	TI.157	Kaxinawá do Baixo Jordão	Reservada/Registrada SPU	
TI.010	Kayapó	TI.084	Rio Mequéns	TI.158	Kaxinawá do Rio Humaitá	Xingu	
TI.011	Koatinemo	TI.085	Rio Negro/Ocaia	TI.159	Kaxinawá do Rio Jordão	TI.212	Terena Gleba Iriri
TI.012	Karuaya	TI.086	Rio Omerê	TI.160	Kaxinawá Nova Olinda	Com Restrição de Uso Madeira	
TI.013	Maraiwatsede	TI.087	Roosevelt	TI.161	Kaxinawá Praia Carapanã	TI.213	Tanaru
TI.014	Marechal Rondon	TI.088	Sagarana	TI.162	Kaxinawá/Ashaninka do Rio Breu	Purus e Purus-Juruá	
TI.015	Menkragnoti	TI.089	São Pedro	TI.163	Kulina do Igarapé do Pau	TI.214	Jacareúba/Katawixi
TI.016	Paquicamba	TI.090	Sararé	TI.164	Kulina do Médio Juruá	Demarcadas pelo INCRA	
TI.017	Parabubure	TI.091	Sepoti	TI.165	Kulina do Rio Envira	Tapajós	
TI.018	Paraná	TI.092	Serra Morena	TI.166	Mawetek	TI.215	Praia do Índio
TI.019	Parque do Xingu	TI.093	Sete de Setembro	TI.167	Nukini	TI.216	Praia do Mangue
TI.020	Pimentel Barbosa	TI.094	Taihantesu	TI.168	Poyanawa	Em Identificação	
TI.021	Trincheira Bacajá	TI.095	Tenharim do Igarapé Preto	TI.169	Vale do Javari	Xingu e Xingu-Tapajós	
TI.022	Ubwawave	TI.096	Tenharim Marmelos	Jutaí, Javari e Jutai-Javari		TI.217	Ikpeng
TI.023	Urubu Branco	TI.097	Trincheira	TI.170	Bom Intento	TI.218	Juruna do Km 17
TI.024	Wawi	TI.098	Torá	TI.171	Espírito Santo	TI.219	Kapotnhinore
Tapajós e Tapajós-Madeira		TI.099	Tubarão/Latundê	TI.172	Estrela da Paz	TI.220	Pacajá
TI.025	Andirá-Marau	TI.100	Uru-Eu-Eau-Wau	TI.173	Evaré I	TI.221	Pimental
TI.026	Apiaká-Kayabi	TI.101	Vale do Guaporé	TI.174	Evaré II	TI.222	Rio Arraias
TI.027	Bakairi	TI.102	Zoró	TI.175	Lauro Sodré	TI.223	Taquara
TI.028	Coatá Laranjal	Purus e Purus-Juruá		TI.176	Macarrão	Tapajós e Tapajós-Madeira	
TI.029	Enawenê-Nawê	TI.103	Acimã	TI.177	Nova Esperança do Rio Jandiatuba	TI.224	Aningalzinho
TI.030	Erikpatsa	TI.104	Água Preta/Inari	TI.178	Rio Biá	TI.225	Baixo Tapajós
TI.031	Escondido	TI.105	Alto Rio Purus	TI.179	São Leopoldo	TI.226	Baixo Tapajós II
TI.032	Irantxe	TI.106	Alto Sepatini	TI.180	Tikuna de Santo Antônio	TI.227	Borari de Alter do Chão
TI.033	Japuira	TI.107	Apurinã do Igarapé São João	TI.181	Tikuna Feijoal	TI.228	Bragança
TI.034	Juiniinha	TI.108	Apurinã do Igarapé Tauamirim	TI.182	Tikuna Porto Espiritual	TI.229	Brinco das Moças
TI.035	Menku	TI.109	Apurinã do Km 124 BR 317	TI.183	Vui-Uatá-In	TI.230	Cobra Grande
TI.036	Munduruku	TI.110	Barreira da Missão	Homologadas		TI.231	Estação Parecis
TI.037	Nambikwara	TI.111	Boca do Acre	Madeira e Madeira-Purus		TI.232	Km 43
TI.038	Paresi	TI.112	Cabeceira do Rio Acre	TI.184	Cunhã-Sapucaia	TI.233	Marituba
TI.039	Pirineus de Souza	TI.113	Caititu	Purus e Purus-Juruá		TI.234	Mirixipi
TI.040	Rio Formoso	TI.114	Camadeni	TI.185	Itixi Mitari	TI.235	Muratuba do Pará
TI.041	Sai-Cinza	TI.115	Camicuã	Jutaí, Javari e Jutai-Javari		TI.236	Nova Vista
TI.042	Santana	TI.116	Catipari/Mamoriá	TI.186	São Francisco do Canimari	TI.237	Rio Maró
TI.043	Tirecatinga	TI.117	Deni	TI.187	São Sebastião	TI.238	São João
TI.044	Utiriti	TI.118	Guajahã	Declaradas		TI.239	São Luis do Tapajós
Madeira e Madeira-Purus		TI.119	Hi Merimã	Xingu e Xingu-Tapajós		Madeira e Madeira-Purus	
TI.045	Apipica	TI.120	Igarapé Capanã	TI.188	Arara da Volta Grande do Xingu	TI.240	Capivara
TI.046	Arara do Rio Branco	TI.121	Igarapé Grande	TI.189	Cachoeira Seca do Iriri	TI.241	Guapenu
TI.047	Aripuanã	TI.122	Ilha do Camaleão	TI.190	Pequizal do Naruvôtu	TI.242	Igarapé Paiol
TI.048	Ariramba	TI.123	Inauini/Teuini	TI.191	Xipaya	TI.243	Jauary
TI.049	Boa Vista	TI.124	Jaminawa/Envira	Tapajós e Tapajós-Madeira		TI.244	Lago do Limão
TI.050	Cuia	TI.125	Jarawara/Jamamadi/Kanamanti	TI.192	Kaiabi	TI.245	Lago Grande
TI.051	Diahui	TI.126	Juma	TI.193	Manoki	TI.246	Muratuba
TI.052	Fortaleza do Castanho	TI.127	Kanamari do Rio Juruá	TI.194	Uirapuru	TI.247	Murutinga
TI.053	Gavião	TI.128	Kumarú do Lago Ualá	Madeira e Madeira-Purus		TI.248	Pacovão
TI.054	Igarapé Laje	TI.129	Lago Aipuí	TI.195	Lago do Marinheiro	TI.249	Picina
TI.055	Igarapé Lourdes	TI.130	Mamoodate	TI.196	Setemã	TI.250	Ponciano
TI.056	Igarapé Ribeirão	TI.131	Marajaí	TI.197	Tabocal	TI.251	Puroborá
TI.057	Ipixuna	TI.132	Méria	TI.198	Tenharim Marmelos (Gleba B)	TI.252	Rio Muqui
TI.058	Itaitinga	TI.133	Miratu	Purus e Purus-Juruá		TI.253	Tracajá
TI.059	Karipuna	TI.134	Paumari do Cuniuá	TI.199	Apurinã do Igarapé Mucuí	TI.254	Vista Alegre
TI.060	Karitiana	TI.135	Paumari do Lago Manissuã	TI.200	Banawá	Purus e Purus-Juruá	
TI.061	Kaxarari	TI.136	Paumari do Lago Marahã	TI.201	Riozinho do Alto Envira	TI.255	Caiaipucá
TI.062	Kwazá do Rio São Pedro	TI.137	Paumari do Lago Paricá	Jutaí, Javari e Jutai-Javari		TI.256	Jamamadi do Lourdes
TI.063	Lago Capanã	TI.138	Paumari do Lago Ituxi	TI.202	São Domingos do Jacapari e Estação	TI.257	Jaminawa da Colocação São Paulino
TI.064	Lago do Beruri	TI.139	Peneri/Tacaquiri	Identificadas/Aprovadas		TI.258	Jaminawa do Guajará
TI.065	Lago Jauari	TI.140	São Pedro do Sepatini	FUNAI/Sujeitas a Contestação		TI.259	Jaminawa do Rio Caeté
TI.066	Lagoa dos Brincos	TI.141	Seruini/Marienê	Xingu e Xingu-Tapajós		TI.260	Lago do Barrigudo
TI.067	Massaco	TI.142	Tumiã	TI.203	Kawahiva do Rio Pardo	TI.261	Machineri do Seringal Guanabara
TI.068	Miguel/Josefa	TI.143	Tupã-Sapé	Tapajós e Tapajós-Madeira		Juruá e Jutai-Javari	
TI.069	Natal/Felicidade	TI.144	Zuruahã	TI.204	Batelão	TI.262	Guanabara
TI.070	Nove de Janeiro	TI.145	Alto Tarauacá	TI.205	Ponte de Pedra	TI.263	Kaxinawá do Seringal Curralinho
TI.071	Padre	TI.146	Arara/Igarapé Humaitá	Madeira e Madeira-Purus		TI.264	Nawa
TI.072	Pakaá Nova	TI.147	Cacau do Tarauacá	TI.206	Arary	TI.265	Riozinho
TI.073	Paracuhuba	TI.148	Campinas/Katukina	TI.207	Portal do Encantado	TI.266	Sururuá
TI.074	Parque do Aripuanã						

Tabela 2.10 Unidades de Conservação presentes na MDA

Código	Nome	Código	Nome
Parque Nacional		Floresta Estadual	
1.1	Serra do Pardo	9.1	Laranjeiras
1.2	Rio Novo	9.2	Rio Preto-Jacundá
1.3	Jamanxim	9.3	Iriri
1.4	Amazônia	9.4	Maués
1.5	Juruena	9.5	Apuí
1.6	Campos Amazônicos	9.6	Aripuanã
1.7	Pacaás Novos	9.7	Sucunduri
1.8	Serra da Cutia	9.8	Manicoré
1.9	Nascente do Lago Jari	9.9	Antimari
1.10	Mapinguari	9.10	Liberdade
1.11	Serra do Divisor	9.11	Rio Gregório
Parque Estadual		9.12	Mogno
2.1	Xingu	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado	
2.2	Sucunduri	10.1	São Domingos
2.3	Igarapé do Juruena	10.2	Rio Mequéns
2.4	Cristalino I	10.3	Rio Roosevelt
2.5	Cristalino II	10.4	Tucano
2.6	Santa Bárbara	10.5	Periquitos
2.7	Tucumã	10.6	Gavião
2.8	Serra do Parecis	10.7	Cedro
2.9	Candeias	10.8	Araras
2.10	Guariba	10.9	Rio Machado
2.11	Serra do Ricardo Franco	10.10	Mutum
2.12	Serra do Reis	10.11	Rio Abunã
2.13	Serra do Reis A	10.12	Rio Vermelho-A
2.14	Guajará-Mirim	10.13	Rio Vermelho-B
2.15	Corumbiara	10.14	Rio Vermelho-C
2.16	Chandless	10.15	Rio Vermelho-D
Reserva Biológica		10.16	Rio Madeira-A
3.1	Tapirapé	10.17	Rio Madeira-B
3.2	Nascente da Serra do Cachimbo	10.18	Rio Madeira-C
3.3	Traçadal	Reserva Extrativista	
3.4	Rio Ouro Preto	11.1	Verde para Sempre
3.5	Jaru	11.2	Rio Xingu
3.6	Guaporé	11.3	Rio Iriri
3.7	Abufari	11.4	Riozinho do Anfrísio
Estação Ecológica		11.5	Tapajós-Arapiuns
4.1	Rio Ronuro	11.6	Lago do Cuniã
4.2	Terra do Meio	11.7	Guariba/Roosevelt
4.3	Rio Flor do Prado	11.8	Guariba
4.4	Rio Roosevelt	11.9	Sucupira
4.5	Rio Madeirinha	11.10	Seringueiras
4.6	Samuel	11.11	Roxinho
4.7	Iquê	11.12	Piquiá
4.8	Serra dos Três Irmãos	11.13	Mogno
4.9	Ântonio Mujica Nava	11.14	Massaranduba

Código	Nome	Código	Nome
4.10	Rio Acre	11.15	Maracatiara
4.11	Cuniã	11.16	Jatobá
4.12	Jutai-Solimões	11.17	Itaúba
Área de Proteção Ambiental		11.18	Ipê
5.1	Triunfo do Xingu	11.19	Garrote
5.2	Salto Magessi	11.20	Freijó
5.3	Cabeceiras do Rio Cuiabá	11.21	Castanheiras
5.4	Tapajós	11.22	Angelim-Jequitibá
5.5	Lago do Cuniã *	11.23	Rio Preto-Jacundá
5.6	Rio Madeira	11.24	Pedras Negras
5.7	Igarapé do São Francisco *	11.25	Rio Pacaás Novos
5.8	Lago Amapá *	11.26	Curralinho
Área de Relevante Interesse Ecológico		11.27	Rio Jaci-Paraná
6.1	Seringal Nova Esperança	11.28	Estadual Rio Cautário
6.2	Javari-Buriti	11.29	Aquariquera
Reserva Ecológica		11.30	Rio Ouro Preto
7.1	Culuene	11.31	Federal do Rio Cautário
7.2	Apiacás	11.32	Barreiro das Antas
Florestal Nacional		11.33	Catuá-Ipixuna
8.1	Caxiuanã	11.34	Lago do Capanã Grande
8.2	Tapirapé-Aquiri	11.35	Médio Purus
8.3	Itacaiunas	11.36	Ituxi
8.4	Pau-Rosa	11.37	Arapixi
8.5	Crepори	11.38	Cazumbá-Iracema
8.6	Amaná	11.39	Chico Mendes
8.7	Jamanxim	11.40	Rio Gregório
8.8	Tapajós	11.41	Baixo Juruá
8.9	Itaituba I	11.42	Alto Tarauacá
8.10	Itaituba II	11.43	Riozinho da Liberdade
8.11	Trairão	11.44	Alto Juruá
8.12	Altamira	11.45	Rio Jutai
8.13	Humaitá	11.46	Médio Juruá
8.14	Jatuarana	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	
8.15	Jamari	12.1	Bararati
8.16	Jacundá	12.2	Juma
8.17	Bom Futuro	12.3	Rio Madeira
8.18	Iquiri	12.4	Rio Amapá
8.19	Purus	12.5	Canumã
8.20	Mapiá-Inauini	12.6	Aripuanã
8.21	Balata-Tufari	12.7	Piagaçu-Purus
8.22	Macauã	12.8	Uacari
8.23	São Francisco	12.9	Cujubim
8.24	Tefé		
8.25	Santa Rosa do Purus		

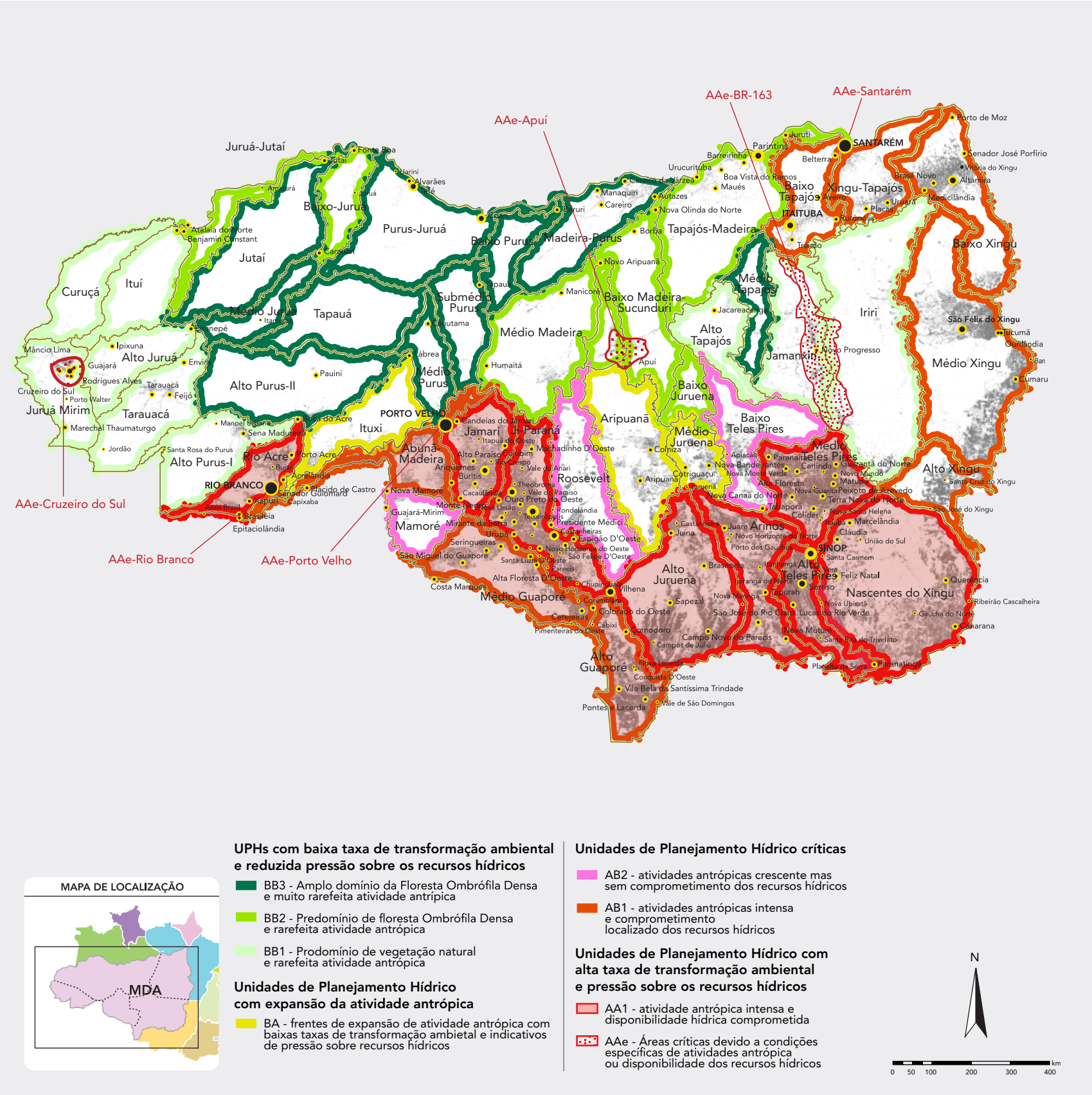


Figura 2.17 Diagnóstico integrado da MDA – classificação das UPHs para fins de gestão dos recursos hídricos





**METAS E LINHAS DE AÇÃO
PARA USOS DOS RECURSOS
HÍDRICOS A PARTIR DO
DIAGNÓSTICO E DOS
CENÁRIOS DO PERH-MDA**

3



A Amazônia ocupa um dos polos de atenção nacional e, mesmo, mundial. Muito há a ser descoberto e compreendido quanto ao seu funcionamento, aos recursos naturais ali existentes e à biodiversidade presente. Intervenções estruturais demandarão cuidadosos estudos para certificar-se de que seus impactos ambientais são admissíveis e definir quais as ações mitigadoras/compensadoras a serem implementadas.

Não obstante ser a questão fundiária o problema mais agudo da Amazônia hoje – o desmatamento e as queimadas se apresentando como duas de suas faces mais ameaçadoras –, há uma população que vivencia a presença rarefeita do Estado e a falta de oportunidades, o que exige uma resposta de governo que afirme suas políticas sobre o território amazônico brasileiro.

Este capítulo tece comentários sobre os aspectos mais relevantes do conteúdo da terceira etapa do PERH-MDA, que trata dos seguintes elementos básicos:

- Metas.
- Intervenções e investimentos, organizados em programas.
- Diretrizes para os instrumentos de gestão.
- Recomendações para setores usuários.
- Arranjo institucional.
- Esquema de implementação do Plano.

3.1 METAS, ESTRUTURAÇÃO DAS INTERVENÇÕES E INVESTIMENTOS

Por se tratar do primeiro plano de recursos hídricos para a região, foi proposto um conjunto de intervenções (ações elencadas em 17 programas e 58 subprogramas) para atender às necessidades identificadas no Diagnóstico e nos Cenários do PERH-MDA, que foram alocadas, conforme o caso, em um dos três componentes principais presentes no Plano (figura 3.1 e anexo 5).

Os componentes do Plano são:

- Componente A – constituído por ações não estruturais voltadas para a gestão, o planejamento e os estudos dos recursos hídricos. O componente A é composto por oito programas e 25 subprogramas.
- Componente B – constituído por ações estruturais que envolvem estudos, projetos e obras necessárias para o aproveitamento dos recursos hídricos. O componente B é composto por três programas e 14 subprogramas.
- Componente C – constituído por ações voltadas para atividades de pesquisas aplicadas. O componente C é composto por nove programas e 19 subprogramas.

Este último componente se sobressai pelo ineditismo em planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas. Mas se justifica por hiatos e discontinuidades existentes no conhecimento relativo aos recursos hídricos e ecossistemas amazônicos; pelos processos biogeoquímicos que prevalecem nesses ecossistemas e por suas susceptibilidades a perturbações naturais ou artificialmente impostas; pela dimensão e diversidade da Amazônia; pelas decisões a serem tomadas; e pelas numerosas oportunidades que devem existir, mas não podem ser avaliadas plenamente quanto ao como e ao onde. Sem se deixar paralisar, o PERH-MDA identifica neste componente, a ser conduzido com o concurso da rede de pesquisadores que atuam na Amazônia, o motor de seus futuros aprofundamentos e revisões.

O componente B reúne os projetos básicos e executivos das intervenções estruturais planejadas e obras de saneamento ambiental e de infraestrutura hídrica, bem como os serviços correlatos.

O componente A é o mais importante para o sucesso do PERH, pois abriga todas as ações de gestão dos recursos hídricos.



COMPONENTE A AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	COMPONENTE B AÇÕES ESTRUTURAIS	COMPONENTE C CIÊNCIA & TECNOLOGIA
<p>PROGRAMA A1 Implantação e Operação do Aranj Institucional de Gestão de Recursos Hídricos</p> <p>PROGRAMA A2 Desenvolvimento Institucional – Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos</p> <p>PROGRAMA A3 Bases Técnicas para o Gerenciamento</p> <p>PROGRAMA A4 Planejamento de Recursos Hídricos</p> <p>PROGRAMA A5 Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos</p> <p>PROGRAMA A6 Articulação e Compatibilização do PERH-MDA com Ações e Planos Setoriais para o Uso Múltiplo e Racional dos Recuros Hídricos</p> <p>PROGRAMA A7 Gestão dos Recursos Hídricos Fronteiriços e Transfronteiriços localizados na Margem Direita do Rio Amazonas</p> <p>PROGRAMA A8 Educação Ambiental e Comunicação Social</p>	<p>PROGRAMA B1 Estudos e Projetos Associados à Infraestrutura Hídrica e aos Passivos Ambientais com Impacto sobre os Recursos Hídricos</p> <p>PROGRAMA B2 Saneamento Ambiental</p> <p>PROGRAMA B3 Obras de Infraestrutura Hídrica e Serviços Correlatos</p>	<p>PROGRAMA C1 Identificação e Caracterização dos Ecossistemas Aquáticos Amazônicos</p> <p>PROGRAMA C2 Estudos dos Principais Ciclos Biogeoquímicos</p> <p>PROGRAMA C3 Estudos dos Impactos das Mudanças Climáticas Globais sobre as Disponibilidades de Recursos Hídricos</p> <p>PROGRAMA C4 Desenvolvimento de Estudos e Pesquisas Qualitativas e Quantitativas sonre Águas Subterrâneas</p> <p>PROGRAMA C5 Pesquisas Aplicadas à Aquicultura e á Pesca</p> <p>PROGRAMA C6 Pesquisas Aplicadas ao Saneamento Básico para Populações Ribeirinhas</p>

Obs.: para relação completa dos programas com seus subprogramas, ver anexo 5.
Fonte: SPR/ANA.

Figura 3.1 Estruturação das intervenções propostas no PERH-MDA

O anexo 5 deste documento reúne, na forma de um quadro sinótico, os programas e subprogramas do Plano, com conteúdos e abrangência, objetivos, metas, ações, investimentos, principais fontes possíveis de recursos e executores.

No âmbito de cada componente, cada um dos programas e subprogramas é descrito por meio de fichas técnicas, que contêm as seguintes informações:

- Ficha Técnica Resumo dos Programas: antecedentes, justificativa, objetivo, organização dos subprogramas e estimativas de custos.
- Ficha Técnica Resumo dos Subprogramas: antecedentes, justificativa, objetivo, abrangência, abordagem, diretrizes e/ou recomendações para o desenvolvimento do subprograma, ações, estimativas de custos, principais fontes de recursos, executor, articulação com programas e subprogramas do PERH-MDA, do PNRH e de outros planos de recursos hídricos pertinentes, além das metas.

As ações do Plano serão implantadas de forma progressiva, conforme os horizontes de 2020 e 2030.

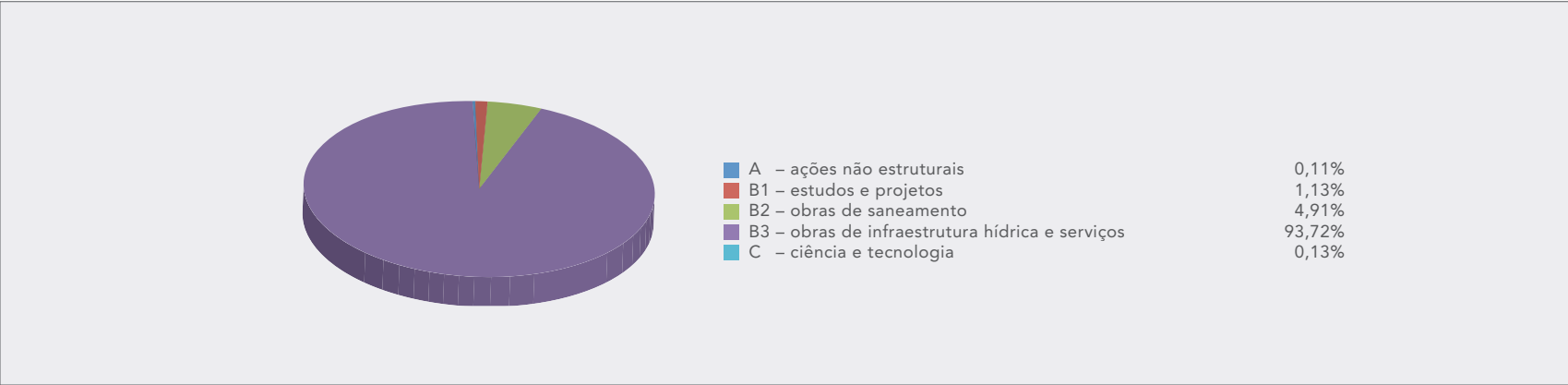
A estimativa dos investimentos necessários para a implementação do PERH-MDA, até 2030, é da ordem de R\$ 103,2 bilhões, valor que inclui todos os empreendimentos do setor elétrico previstos no Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2019, assim como do setor hidroviário, de modo que se possa dispor de uma visão integrada de todos os investimentos que poderão ter lugar na MDA. Caso algum desses empreendimentos planejados não consiga obter as licenças requeridas ou não venha a ser executado, por qualquer razão, o montante de investimentos deverá ser reduzido proporcionalmente.

A tabela 3.1 apresenta, por componente, o resumo desses investimentos.

Tabela 3.1. Resumo dos investimentos previstos para a implementação do PERH-MDA, por componente

Componente	Estimativa de custos (R\$)
Total geral	103.193.957.219,00
A – Ações não estruturais	137.979.700,00
B – Ações estruturais	102.942.137.519,00
C – Ciência e tecnologia	113.840.000,00

A figura 3.2 permite avaliar a participação de cada componente de intervenções no total dos investimentos previstos. Em razão da absoluta preponderância do componente B, ele foi representado decomposto em seus três programas, evidenciando que o setor elétrico deverá responder por 93,71% do total de investimentos do PERH-MDA.



Fonte: SPR/ANA.

Figura 3.2 Distribuição percentual dos investimentos totais previstos para a implementação do PERH-MDA por componente

3.2 INTERVENÇÕES E RECOMENDAÇÕES AOS SETORES USUÁRIOS

Os estudos conduzidos no âmbito do PERH-MDA indicam que, do conjunto proposto de intervenções, merecem destaque, valorização e fomento – pela União, em conjunto com os governos estaduais, as administrações municipais e as agências reguladoras – as ações voltadas para:

- Saneamento ambiental.
- Previsão de eventos extremos.
- Transporte hidroviário (navegação).
- Geração de energia.
- Irrigação.
- Pesca e aquicultura.
- Monitoramento dos corpos hídricos.
- Desenvolvimento institucional.
- Articulação interinstitucional.
- Rios transfronteiriços.

- Educação ambiental.

Na sequência, essas ações serão brevemente comentadas, destacando-se que algumas delas alcançam competências múltiplas e, portanto, seu desenvolvimento pleno deve mobilizar e interessar vários atores.

3.2.1 Saneamento ambiental

Compreende as ações destinadas a assegurar o abastecimento de água, a coleta, o afastamento e tratamento de esgoto, a disposição final adequada dos resíduos sólidos e das medidas de drenagem urbana – organizadas em dois programas individualizados do componente B: Ações estruturais, sendo a primeira voltada para a elaboração dos projetos que permitam contratar os serviços e obras pertinentes e a segunda ligada à execução dessas obras e serviços.

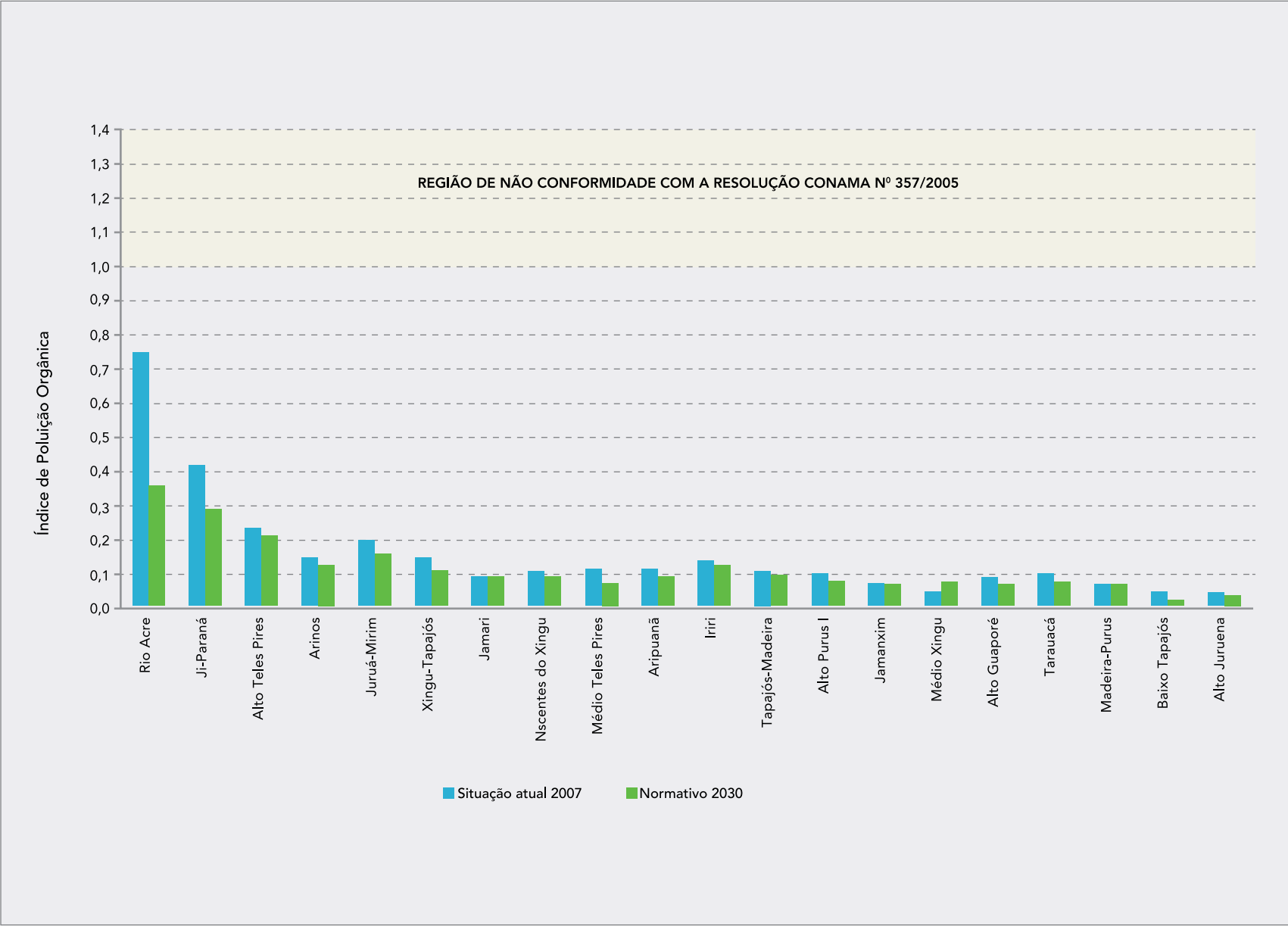


O PERH-MDA inventariou as necessidades de sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta e disposição final de resíduos sólidos, identificando os investimentos necessários para atender às seguintes metas:

- Cobertura de abastecimento de água e coleta de esgotos em áreas urbanas:
 - em 2020: meta 1,5 vez os níveis atuais, tendo como mínimo 45% de cobertura; e
 - em 2030: meta 2,25 vezes os níveis atuais, tendo como mínimo 90% de cobertura.

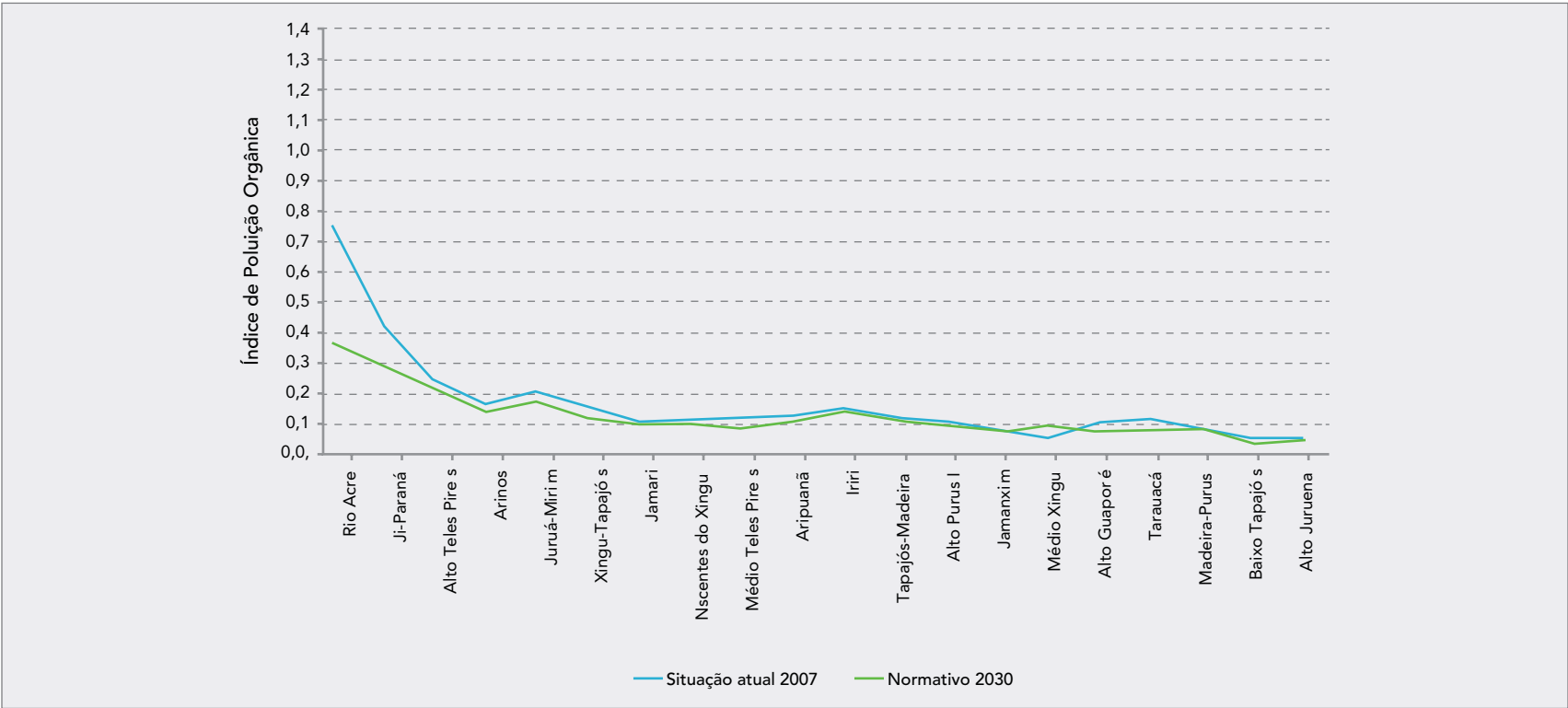
- Tratamento de água em áreas urbanas: 100% da água distribuída.
- Tratamento de esgotos: 100% dos esgotos coletados.

Com isso, oferece-se uma referência para os municípios e as instituições encarregadas desses serviços organizarem seus investimentos setoriais. As figuras 3.3 e 3.4 mostram os efeitos benéficos esperados das medidas de saneamento básico preconizadas pelo PERH-MDA para a qualidade das águas no Cenário Normativo (no qual a cobertura de tratamento de esgotos sobe dos modestos níveis atuais para um mínimo de 90% dos esgotos coletados, no final do Plano) nas UPHs.



Fonte: SPR/ANA

Figura 3.3 UPHs com Indicador de Poluição Orgânica – IPO



Fonte: SPR/ANA.

Figura 3.4 UPHs com Indicador de Poluição Orgânica – IPO

As prefeituras ou os consórcios municipais devem capacitar-se ou serem capacitados para planejar, implantar, operar e manter os sistemas de saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição final de resíduos sólidos). Tais serviços poderão ser feitos diretamente ou por meio de concessão, situação em que as prefeituras devem estar aptas a supervisionar e acompanhar os serviços.

O Estado e os ministérios competentes – no caso de prefeituras de pequeno porte que não possuem condições de manter corpo técnico necessário para atender aos serviços de saneamento nem possuem capacidade de investimentos no setor – deverão:

- Avaliar a capacidade técnica e de investimentos dos municípios, identificando aqueles que necessitam de apoio em âmbito estadual e/ou federal.
- Criar um programa de apoio e capacitação para que esses municípios tenham seus serviços de saneamento implantados e operando em condições satisfatórias.

Nesse sentido, o *Atlas de Abastecimento Urbano das Regiões Metropolitanas e do Brasil* cobre todos os municípios da MDA e oferece uma plataforma de partida para essas iniciativas, já que identificam mananciais, necessidades de captação e adução em relação aos sistemas

atuais, incluindo orçamentos preliminares.

No caso das populações rurais, especialmente as ribeirinhas e as tradicionais, o Plano prevê um programa especial do componente C – Ciência, Tecnologia e Inovação, para pesquisar soluções inovadoras adequadas às áreas úmidas da região.

O PERH-MDA propõe a implantação de sistemas de esgotamento sanitário, com tratamento de esgotos, preferencialmente em nível secundário, em todos os municípios, evitando-se o lançamento de esgotos brutos em pequenos rios e igarapés, cuja capacidade de assimilação é reduzida. Outras opções de tratamento de esgotos devem ser avaliadas nos municípios identificados como críticos nos cenários confeccionados.

Para as populações rurais, o Plano recomenda incentivar a construção de fossas sépticas e sumidouros sempre que as condições locais permitirem. Estudos específicos para essas populações constam de programa incluído no componente C.

Na disposição final dos resíduos sólidos devem ser selecionados locais com condições topográficas e geológicas adequadas e



atentar para que o “chorume” não comprometa os cursos d’água. O lançamento direto de resíduos sólidos nos corpos hídricos não deverá ser permitido sob nenhuma circunstância.

Para as ações estruturais de drenagem urbana, o PERH-MDA prevê um fundo competitivo para o qual os municípios deverão concorrer com seus projetos. As secretarias municipais responsáveis não devem permitir o lançamento de efluentes sanitários no sistema de drenagem pluvial.

3.2.2 Previsão de eventos extremos

Enchentes e estiagens ocorrem em toda a Amazônia, com repercussão sobre as vidas e as propriedades das pessoas, os serviços prestados pelo Estado, a navegação e o suprimento de combustíveis, medicamentos ou água potável, assim como o deslocamento de pessoas. Em ambos os casos, é preciso implantar um sistema de previsão e alerta de cheias/estiagens e de previsão climatológica que oriente as ações destinadas a preparar as populações, prevenir os efeitos, acompanhar o desenvolvimento dos eventos, gerenciando-os adequadamente, de forma a minimizar consequências. Sistemas de previsão desse tipo já existem na Amazônia, devendo ser mencionados os sistemas de Manaus (Rio Amazonas), Porto Velho (Rio Madeira) e Rio Branco (Rio Acre). O PERH-MDA identifica a necessidade de planos dessa natureza serem estendidos e cobrirem outras bacias amazônicas onde eventos dessa natureza se registram com recorrência, além de avaliar os recursos necessários para tanto.

3.2.3 Transporte hidroviário

Na Amazônia, os rios são a principal via de transporte, funcionando como “estradas líquidas”. Por eles circulam pessoas e mercadorias que, de outra forma, só alcançariam muitas cidades por via aérea.

Há uma grande expectativa pela formulação e implementação de uma nova política nacional de desenvolvimento da navegação fluvial na Amazônia, segundo as indicações do Plano Nacional de Logística de Transportes – PNLT e com foco direcionado para:

- Melhoramento das vias navegáveis, dotando-as de modernas condições de tráfego, sistemas de segurança e proteção da navegação fluvial.
- Transporte de pessoas.
- Modernização e desenvolvimento da indústria de construção naval amazônica, tornando-a referência em navegação fluvial e apta a gerar e exportar tecnologia.
- Modernização da frota amazônica, particularmente quanto a equipamentos de navegação.
- Expansão e aperfeiçoamentos na infraestrutura portuária, especialmente na rede de cidades amazônicas situadas às margens dos rios principais.
- Capacitação e aperfeiçoamento profissional dos tripulantes das embarcações que circulam nos rios amazônicos, de modo a aumentar sua eficiência e qualidade técnica.
- Desenvolvimento de cursos de especialização e pós-graduação em engenharia naval na Amazônia.
- Fortalecimento da presença da Marinha de Guerra do Brasil nos rios da Amazônia e da fiscalização das agências reguladoras responsáveis pelo setor e pelos recursos hídricos (quanto aos usos específicos e aos concorrentes, respectivamente).

No caso do PERH-MDA, este plano de recursos hídricos apoia como prioridades:

- Implantação das Hidrovias do Tapajós-Teles Pires, tirando partido da construção das usinas hidrelétricas a serem construídas ou já existentes¹².
- Melhoramentos na Hidrovia do Madeira¹³.

Essas prioridades, desde logo, estabelecem a necessidade de uma intensa articulação dos setores elétrico e de navegação, com mediação da ANA e interveniência da Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel.

3.2.4 Geração de energia

O setor de energia planeja executar um expressivo conjunto de empreendimentos na MDA, devendo ser o setor que mais investimentos realizará na região. O PDE 2010-2019 elenca uma série deles, cuja conclusão está prevista para o período de 2010 até 2020, totalizando 32.416 MW. O anexo 4 lista essas obras, informando sobre potência,

¹² Incluído em um programa do PERH-MDA.

¹³ Obras de melhoramentos da Hidrovia do Madeira e do Rio Tapajós entre Santarém e Itaituba constam do Programa de Aceleração do Crescimento 2 – PAC 2.



localização, *status*, previsão de início da geração, área dos reservatórios e relação potência instalada por área de reservatório (MW/Km²). Salienta-se que os números ali apresentados podem sofrer variações, já que os projetos respectivos ainda se encontram em desenvolvimento.

As obras previstas no PDE 2010-2019 podem representar mais de 70 bilhões de reais de investimentos diretos na região provenientes de fontes privadas e governamentais. Apenas a UHE Belo Monte, de acordo com os cálculos da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, representarão cerca de 19 bilhões de reais.

Desse modo, e considerando que o setor elétrico ainda vai executar dois importantes inventários na MDA e outros nas bacias que formam a margem esquerda da Bacia Amazônica, recomenda-se intensificar o diálogo sobre critérios de desenvolvimento do potencial hidráulico de rios da região e sua aplicação aos inventários.

3.2.4.1 A Bacia do Xingu e a UHE Belo Monte

O Conselho Nacional de Política Energética – CNPE, por meio da Resolução nº 6, de 3 de julho de 2008, formou decisão de que a Bacia do Xingu teria apenas uma usina hidrelétrica: Belo Monte, com 11.233 MW de potência instalada. A usina ocupará parte da área de cinco municípios do Pará: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu. Altamira é a mais desenvolvida e tem a maior população dentre essas cidades, com 98 mil habitantes. Os demais municípios têm entre 10 mil e 20 mil habitantes.

O empreendimento já foi leiloado, e os empreendedores já iniciaram as obras. Trata-se de aproveitamento que terá importante impacto econômico e social sobre a região e forte resistência de povos indígenas, igreja católica (Conselho Indigenista Missionário – CIMI) e organizações ambientalistas, sendo esperadas manifestações nas fases mais críticas da construção (mobilização da empreiteira, desvio do rio, enchimento do reservatório e início da geração).

3.2.4.2 A Bacia do Tapajós

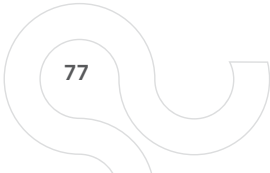
A bacia teve identificados aproveitamentos com um potencial total de 17.898 MW (considerando-se apenas os aproveitamentos localizados nos Rios Tapajós, Apiacás, Teles Pires e Jamanxim, já que o Juruena encontrava-se em fase de avaliação/aprovação do inventário hidrelétrico pela Aneel), e 14.509 MW estão previstos no PDE 2019. Os aproveitamentos situados no Rio Teles Pires começaram a ser

leiloados ao longo do ano de 2010, com a conclusão dos respectivos estudos de viabilidade e obtenção das licenças ambientais.

Na confecção do PERH-MDA, cuja premissa básica é a consideração do uso múltiplo dos recursos hídricos, a ANA identificou que os setores elétrico e aquaviário vinham elaborando seus planejamentos setoriais sem integrá-los.

Durante a elaboração do Diagnóstico evidenciou-se o seguinte quadro na Bacia do Tapajós:

- Dois setores usuários de recursos hídricos planejavam aproveitamentos setoriais no mesmo rio, independentemente.
- Os dois setores operam com diferentes cronogramas de implantação de seus projetos, que se encontram em diferentes estágios de estudo.
- Um setor poderia se beneficiar das iniciativas do outro, mas divergem quanto a responsabilidades pelos custos a serem incorridos e cronogramas de implantação dos respectivos empreendimentos.
- Fundamental para a implantação da hidrovía é a construção dos aproveitamentos hidrelétricos inventariados nos Rios Tapajós e Teles Pires.
- Reciprocamente, alguns benefícios oferecidos pela hidrovía (redução do consumo de combustíveis fósseis não renováveis por unidade de carga transportada e alívio da pressão sobre as rodovias da região) têm interesse para a gestão ambiental e poderão representar impactos positivos decorrentes da construção dos aproveitamentos hidrelétricos, eventualmente compensando outros negativos.
- O Ministério da Agricultura declarou seu interesse na hidrovía (prevista no Plano Nacional de Logística de Transportes – PNLT) para o escoamento da safra de grãos do estado de Mato Grosso, hoje da ordem de aproximadamente 16 milhões de toneladas anuais, realizada pelos Portos de Santos e Paranaguá e daí, por via marítima, para o Hemisfério Norte, o que encarece o produto em US\$113 por tonelada no Porto de Paranaguá, se comparado ao mesmo produto procedente de Ponta Grossa, no Paraná. As atuais rotas de escoamento da produção de soja de Mato Grosso para o Hemisfério Norte fazem com que a produção da Bacia do Teles Pires, além de percorrer uma distância terrestre maior do que o faria se saísse pelo Norte, tenha de navegar cinco dias mais para chegar ao Equador (figura 3.5).
- A ANA recomendou que os estudos de viabilidade dos aproveitamentos hidrelétricos nos Rios Tapajós e Teles Pires incluíssem



eclusas, no que foi atendida pela Aneel e que o setor de transportes promovesse o estudo de viabilidade da hidrovía. A Usina Hidrelétrica de Colíder já foi leiloadada e as demais UHEs no Rio Teles Pires iniciam seu ciclo de licenciamento e aprovações com a inclusão de eclusas em seus arranjos gerais. Agora torna-se imperioso sincronizar os planejamentos setoriais (energia e navegação) e superar as dificuldades institucionais e econômicas para assegurar e consolidar uma estratégia comum para que as obras de transposição de nível sejam executadas no devido tempo e a hidrovía possa acontecer, uma vez de-

monstrada sua viabilidade;

- A UHE São Luiz, no Rio Tapajós, é essencial para a operação da Hidrovía Tapajós-Teles Pires (figura 3.6);
- A UHE Chacorão, no Rio Tapajós, alagará 121,37 km² da Terra Indígena Munduruku (0,5% de sua área total e 19,7% do reservatório da UHE).

O anexo 4 traz a lista dos empreendimentos em operação e dos estudos de viabilidade de UHEs em andamento ou a ter início na MDA.



Fonte: PNLT/MT.

Figura 3.5 Rotas atuais de escoamento de produção de grãos do estado de Mato Grosso

APROVEITAMENTO HIDROENERGÉTICO DOS RIOS TAPAJÓS, TELES PIRES, JAMANXIM E APIACÁS

Teles Pires

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
Magessi	358,0	341,0	53	60,0
Sinop	300,0	268,5	461	329,6
Colider	268,5	244,7	342	123,3
Teles Pires	220,0	161,0	1.820	123,4
São Manoel	161,0	136,6	746	53,0

Apiacás

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
API-006	185,0	140,2	275	68,7

Tapajós

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
Chacorão	96,0	71,9	3.336	616,2
Jatobá	66,0	50,0	2.338	646,3
São Luiz do Tapajós	50,0	14,2	6.133	722,2

Jamanxim

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
AHE Cachoeira do Cai	85,4	50,4	802	420,0
AHE Jamanxim	143,0	85,4	881	74,4
AHE Cachoeira dos Patos	176,0	143,0	528	116,5
AHE Jardins de Ouro	190,0	176,0	227	426,1

RIO JAMANXIM (2.438 MW)

RIO TELES PIRES (3.423MW)

RIO TAPAJÓS (11.807MW)

River	Dam	Installed Capacity (MW)	Reservoir Area (km²)
Teles Pires	APA do Salto Magessi	53	60,0
Teles Pires	PE do Cristalino I	461	329,6
Teles Pires	PE do Cristalino II	342	123,3
Teles Pires	TI Kaiabi	1.820	123,4
Teles Pires	TI Kaiabi	746	53,0
Teles Pires	TI Munduruku	227	426,1
Tapajós	ParNa do	3.336	616,2
Tapajós	FloNa de Itaitubá I	2.338	646,3
Tapajós	ParNa da Amazônia	6.133	722,2
Tapajós	FloNa de Itaitubá II	802	420,0

Furnas, Eletrobrás/Engevix, **Inventário Hidroelétrico do Teles Pires**. (2005) e Eletronorte - CCCC. **Inv. Hidroelétrico dos rios Tapajós e Jamanxim**. (2008), EPE (2008). **São Manuel e Teles Pires**: Fase III do estudo de viabilidade - levantamentos, estudos básicos e alternativas (Apresentação EPE, 28/10/08). Eclusas no Teles Pires: câmaras de 34 x 210m, Eclusas no Tapajós: câmaras de 44 x 330m. Calado de 3,5m. (Dados fornecidos pelo MT, em 2008).

Figura 3.6 Perfil longitudinal dos Rios Tapajós e Teles Pires com a localização e as informações sobre a navegação e a geração de energia



3.2.4.3 A Bacia do Madeira

É a bacia hidrográfica cujo aproveitamento de potencial hidrelétrico se encontra mais adiantado, devido às obras das UHEs Jirau (3.450 MW) e Santo Antônio (3.150 MW), com início de geração prevista para 2012. Jirau e Santo Antônio representam uma importante experiência em torno da geração de energia elétrica na Amazônia; por isso, as obras, as medidas mitigatórias e compensatórias, bem como seus efeitos, deverão ser minuciosamente acompanhados e avaliados não apenas na conclusão das obras, mas a cada cinco anos, até 2030.

Além dessas duas grandes obras, merecem ser citados:

- O Rio Mamoré, onde se prevê a construção de uma usina, ainda sem estudos concretos nem entendimentos intergovernamentais a seu respeito.
- A UHE Tabajara – com 350 MW de potência, instalada no Rio Ji-Paraná, afluente do Madeira (em processo de licenciamento), que, se dotada de eclusas, permitiria a navegação ao longo desse rio desde sua foz no Madeira até a cidade de Ji-Paraná e cujo reservatório inundaria parte de uma unidade de conservação (Parque Nacional dos Campos Amazônicos).

Adicionalmente, a segunda fase do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2 prevê a realização dos inventários hidrelétricos dos Rios Aripuanã e Sucunduri, dos quais poderão resultar na identificação de novos aproveitamentos hidrelétricos.

3.2.5 Atividades industriais

O desenvolvimento industrial na Amazônia é recente e o processamento de produtos primários da região ainda é incipiente. Até meados dos anos 1960, o complexo industrial na Região Amazônica resumia-se à indústria de alimentos/bebidas, têxtil/confecções, florestal e construção civil, além de atividades minerárias. Nas últimas décadas, implantaram-se na região projetos industriais de segmentos mais modernos e dinâmicos, provocando uma diversificação do parque industrial regional, especialmente no estado do Amazonas, que tem no Polo Industrial de Manaus – PIM o maior e mais moderno centro industrial da região.

Com a expansão da agricultura tecnificada, em Mato Grosso, especialmente da soja, estão surgindo indústrias de esmagamento e já se inicia a avicultura e a suinocultura, que buscam a proximidade das fontes de alimentos (milho e soja, principalmente), e serão seguidas por indústrias de processamento de carne e de rações.

A indústria é tradicionalmente um importante setor usuário de água em bacias mais desenvolvidas economicamente. Espera-se que o uso de água pela indústria cresça gradualmente, em parte devido aos programas de desenvolvimento econômico-social – em que se concretizam metas governamentais e aspirações sociais –, em parte devido a grandes obras de infraestrutura, que deverão ser implantadas na MDA e que certamente exigirão o suporte de uma base industrial que precisará ser constituída. Outro impulso para o crescimento industrial deverá vir de empreendimentos minerais e de estabelecimentos agroindustriais.

Os empreendimentos minerais se distribuem por toda a Amazônia, desde lavras garimpeiras até minas e jazidas em processo de exploração – com diferentes portes e diferentes classes de jazidas. Em todos os casos, esses empreendimentos são licenciados e fiscalizados em âmbito estadual e federal, quer do ponto de vista mineral, pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, quer do ponto de vista ambiental e do uso dos recursos hídricos – inclusive após o esgotamento da jazida, com o descomissionamento da mina.

Desse modo, será oportuno incentivar medidas para utilização racional da água, independentemente das disponibilidades hídricas locais. As unidades industriais, quando não se valerem da rede pública, deverão evitar a sobrecarga de pequenos rios e igarapés, tanto como fonte de captação, quanto como ponto de lançamento de efluentes, compatibilizando-os com planos diretores municipais (onde exigidos) e com o conteúdo deste PERH-MDA.

O lançamento de efluentes industriais – seja na rede pública onde existir tratamento, seja por meio de sistema de tratamento próprio – deverá observar os limites correspondentes à classe de enquadramento do corpo receptor. Neste último caso, pode-se admitir o consórcio de tratamento de efluentes pelas empresas, especialmente quando os municípios preveem despejos industriais.

3.2.6 Agricultura e irrigação

A intensificação da fiscalização, que obriga os produtores rurais a se adequarem às restrições ambientais impostas à região, em conjunto com a oportunidade de aumento dos lucros, fez que os produtores rurais mais tecnificados buscassem alternativas para aumentar a produtividade, principalmente nos chapadões e planaltos da MDA, localizados no estado de Mato Grosso, que concentra aproximadamente 92% da área irrigada da região, principalmente nas Bacia do Rio Tapajós (UPHs Alto Juruena, Alto Teles Pires e Arinos) e do Rio



Xingu (UPH Nascentes do Xingu). Neste contexto, a irrigação surgiu e se estabeleceu como alternativa para aumentar a produção sem aumentar a área plantada, propiciando o cultivo intersazonal, com até cinco safras a cada dois anos, em uma região com períodos secos e chuvosos bem definidos. Os cenários do PERH-MDA trabalharam com a manutenção do ímpeto de crescimento da irrigação.

Da irrigação hoje existente na MDA sabem-se, genericamente, os principais cultivos e equipamentos utilizados e a localização e dimensão das áreas. Entretanto, por se tratar do uso consuntivo mais expressivo dos recursos hídricos, é necessário que se conheça a forma de utilização dos equipamentos e se promova ações voltadas para o seu uso racional, quer por questões econômicas, ambientais ou, simplesmente, pela garantia dos usos múltiplos das águas da MDA.

Para a atividade agrícola instalada na MDA, as seguintes recomendações são feitas:

- Adotar práticas conservacionistas no uso e manejo dos solos, sem queimadas e desmatamentos.
- Utilizar defensivos agrícolas apenas com recomendação e acompanhamento técnicos e realizar o descarte adequado das embalagens.
- Manter as matas ciliares onde existentes e recompor onde foram suprimidas.
- Adubar e calar o solo sempre com recomendação técnica, após realizadas análises físico-químicas do solo.
- Adotar práticas de manejo da irrigação, de forma a economizar água, energia elétrica, fertilizantes e defensivos agrícolas; nesse sentido, evitar, quando possível, a irrigação em horários de alta temperatura, baixa umidade relativa e, principalmente, de ventos fortes.
- Somente utilizar os equipamentos de irrigação para aplicação de defensivos e fertilizantes se recomendado e acompanhado por técnico qualificado.
- Realizar manutenção periódica dos equipamentos de bombeamento, distribuição e aplicação da água na irrigação.
- Patrocinar, por meio das associações de produtores e em cooperação com órgãos competentes do Ministério da Agricultura, o melhoramento genético de sementes de maneira que sejam mais adaptadas às condições climáticas e mais produtivas.
- Planejar e empreender a progressiva recuperação das áreas de proteção permanente – APPs e reservas legais.

Para a atividade pecuária, recomenda-se:

- Tratar a pastagem como cultura plantada, corrigindo a acidez do solo, adubando e controlando pragas e doenças;
- Utilizar taxa de lotação de animais compatível com a capacidade de suporte da pastagem;
- Adotar práticas conservacionistas no uso e manejo dos solos, sem queimadas e desmatamentos;
- Recuperar áreas de pastagem degradadas;
- Planejar e empreender a progressiva recuperação das APPs e reservas legais.

O PERH-MDA contempla um programa que aborda a irrigação por meio do aprofundamento do conhecimento existente sobre a irrigação na MDA e da promoção de técnicas que propiciem o uso racional da água. Este programa visa otimizar o consumo de água e se constitui em alternativa para aumentar a produtividade agrícola e a eficiência de uso da água e, conseqüentemente, a prevenção de conflitos futuros.

3.2.7 Pesca e aquicultura

A Amazônia possui grande potencial piscícola, recebendo destaque a pesca esportiva – uma atividade pesqueira que, embora modesta diante do potencial existente, já suscita disputas e a necessidade de acordos de pesca.

Acerca da pesca, atividade tradicional da região, há de organizá-la, discipliná-la e modernizá-la, reforçando seus fundamentos tecnológicos e científicos. Ações nesse sentido vêm sendo conduzidas e deverão ser intensificadas e ampliadas, sob orientação do Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, com a participação de órgãos estaduais.

Quanto à aquicultura, a Amazônia carece de uma mudança de paradigma – orientada por ampla proposta para aquicultura/piscicultura, envolvendo as espécies nativas – que cubra:

- O desenvolvimento de pesquisas sobre o manejo dessas espécies;
- A integração, a organização e a elevação da renda familiar das populações ribeirinhas.
- A criação de linhas de crédito para investimentos em infraestrutura para piscicultores e cooperativas.
- A montagem de uma rede de extensão e assistência técnica aos produtores.
- A criação de estações de alevinagem e a distribuição de alevinos e assistência técnica aos piscicultores.
- A criação de infraestrutura de beneficiamento e comercialização da produção, mediante fomento a arranjos produtivos locais.





- A identificação de locais propícios para a implantação de projetos de aquicultura.
- Um esforço mercadológico de criação e fixação de marcas amazônicas.

A abundância de rios, igarapés, várzeas e lagos facilita a criação de uma rede capilarizada e diversificada de produção e a inclusão de grande contingente de produtores, com forte impacto positivo na criação de empregos e na melhoria da renda familiar da região. Além disso, tal programa permitiria assegurar a sustentabilidade da atividade.

O PERH-MDA inclui um programa de apoio e articulação com os órgãos federais e estaduais responsáveis pela integração das várias ações vinculadas ao sucesso e desenvolvimento da pesca e aquicultura nos rios amazônicos. A construção desse programa, que abrange todas as etapas da cadeia produtiva, e a articulação entre as diversas instituições que participarão de sua implementação é crítica para o seu sucesso, mas transcende os limites de um plano de recursos hídricos: caberá ao MPA, com o apoio dos estados amazônicos, assumir a liderança dessa iniciativa e conduzi-la aos resultados desejados.

Na mesma direção, a implementação de uma proposta de enquadramento dos corpos hídricos principais, associada ao monitoramento da qualidade e aos programas do componente C – Ciência e Tecnologia, já elaborados também considerando esse uso (i.e., pesca e aquicultura), contribuirá substancialmente para a manutenção de condições favoráveis para essa atividade. Do mesmo modo, a ênfase no uso múltiplo poderá apoiar projetos sustentáveis de aquicultura em reservatórios de usinas hidrelétricas que vierem a ser construídos no espaço amazônico.

3.2.8 Monitoramento dos corpos hídricos da MDA (hidrometeorológico e qualidade das águas)

A carência de um sistema efetivo de monitoramento hidrológico nos rios afluentes da margem direita do Amazonas e na rede de drenagem de suas bacias é evidente e responde por algumas lacunas de conhecimento detectadas no PERH-MDA. Além disso, há diferenças estruturais e gerenciais entre os sistemas de monitoramento da água existentes nos diferentes estados da MDA.

Programas que estruturem um sistema integrado e padronizado de monitoramento de aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos nas bacias da MDA, priorizando uma dinâmica otimizada e periódica de coleta de dados, são essenciais, e o PERH-MDA abriga

dois subprogramas direcionados para este fim em seu componente A (incluídos no programa A3).

Tais programas devem ser construídos a partir de estudos específicos que indiquem o melhor arranjo de uma rede de monitoramento para a MDA (arranjo este que deve ser continuamente reavaliado), o adensamento da rede e a diversificação de parâmetros a serem analisados. É interessante, sempre que possível, que as ações nesse âmbito sejam descentralizadas, englobando diferentes operadores (academia, secretarias estaduais e municipais, instituições federais e iniciativa privada), com o intuito de propiciar maior envolvimento, conhecimento, divulgação e responsabilização de todos com o tema, possibilitando uma otimização de esforços e diálogo de informações entre as partes.

Além disso, espera-se que o desenvolvimento do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas – PNQA possa conceder atenção especial à área de interesse do PERH-MDA, produzindo uma interseção entre ambos que beneficie este último no que concerne à normatização, ao controle da qualidade e à certificação de laboratórios de análise da qualidade de água.

3.2.9 Desenvolvimento institucional

As características únicas (demografia, logística, economia, meio ambiente, rios etc.), aliadas à incipiência da gestão de recursos hídricos na Região Amazônica, propulsionam a busca por alternativas exequíveis para a implantação dos preceitos instituídos pela Lei nº 9.433/1997 na MDA. As necessidades da gestão de recursos hídricos e as características da região não são convencionais, logo, as soluções também não o poderão ser.

É urgente a necessidade de se apoiar a ampliação e melhoria das capacidades estruturais e humanas dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados da MDA, sem o que será impossível vislumbrar avanços na gestão. Não menos importante é a necessidade de se firmarem parcerias voltadas à gestão dos recursos hídricos entre os estados da MDA e entre estes e a União. Ressalta-se, neste ponto, a existência, na MDA, de inúmeros rios de domínio dos estados.

3.2.10 Articulações da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental

Como já mencionado, gestão de recursos hídricos e gestão ambiental, na Amazônia, seguem por caminhos dotados de muitas sobreposições. Assim, a primeira recomendação é no sentido de que as duas



gestões estabeleçam um permanente diálogo e que articulem suas ações, especialmente a fiscalização.

Com relação à área e ao tema, as seguintes recomendações para os órgãos de governo se aplicam a:

- Proteger as áreas classificadas como BB2 e BB3 no mapa de classificação das UPHs para fins de gestão de recursos hídricos (figura 2.17) e identificadas como nível crítico no mapa de níveis de vulnerabilidade (figura 3.7) nas Bacias dos Rios Purus, Juruá, Jutai e Javari, que não correspondam a áreas protegidas, especialmente onde coincidem com áreas úmidas.
- Estimular, ou mesmo patrocinar (na forma de projetos demonstrativos), arranjos produtivos locais e respectivas cadeias produtivas nas cidades das calhas dos rios, em bases sustentáveis, interessando produtos amazônicos (alimentícios, dietéticos, cosméticos, farmacológicos etc.) e atividades de aquicultura, de modo a assegurar a proteção ambiental da região e as condições de desenvolvimento econômico e social dessas cidades e das populações que ali vivem.
- Apoiar estudos e projetos de recuperação de áreas degradadas,

de recuperação de reserva legal e manejo racional de solos em atividades agropecuárias.

- Combater a degradação das áreas de recarga dos mais importantes aquíferos da MDA.
- Desenvolver modelos de associativismo e de certificação ambiental próprios para os produtos amazônicos.
- Conceber e criar novas categorias de áreas protegidas com propósitos específicos.
- Considerar, para grandes empreendimentos implantados na MDA, o licenciamento por bacia, segundo um foco tríplice – o local, a bacia e a MDA como um todo, com a possibilidade de *trade-offs*¹⁴. Da mesma forma, considerar compensações ambientais nos três níveis, de modo a alavancar arranjos produtivos locais em bacias cuja ênfase será em conservação ambiental.
- Considerar inclusão de comunidades indígenas e unidades de conservação para serem beneficiárias de compensações pelo uso dos recursos hídricos e prestadoras de serviços ambientais.
- Induzir os grandes empreendedores a um compromisso com o desenvolvimento sustentável da região onde seus empreendimentos se localizam.

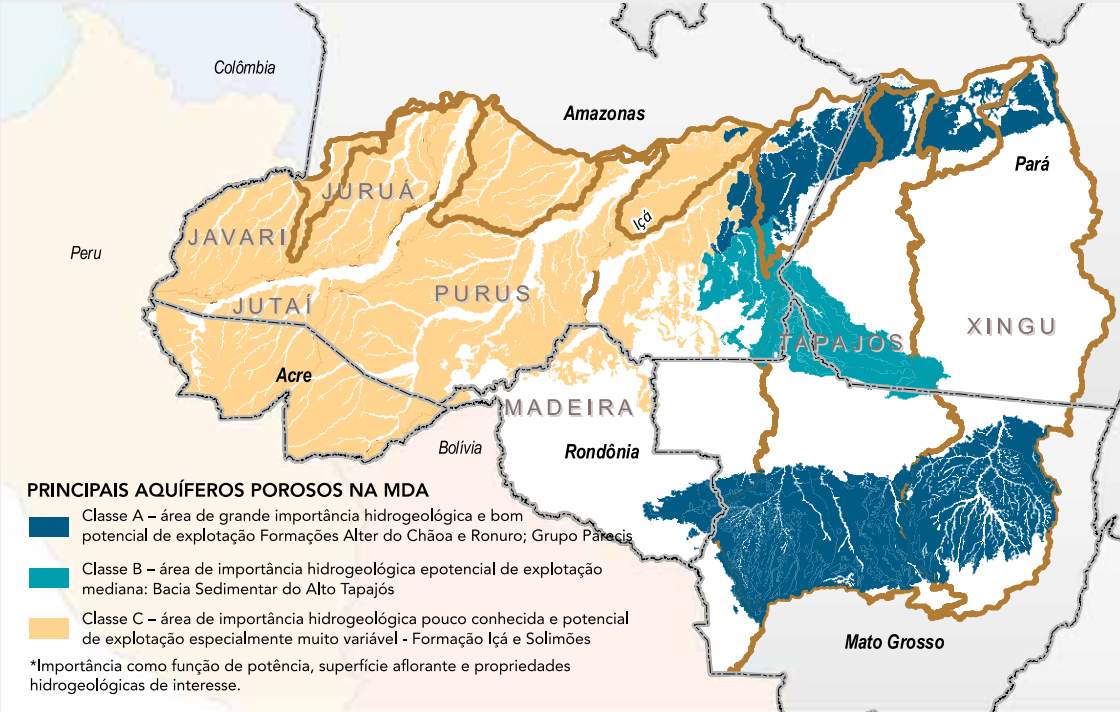


Fonte: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA

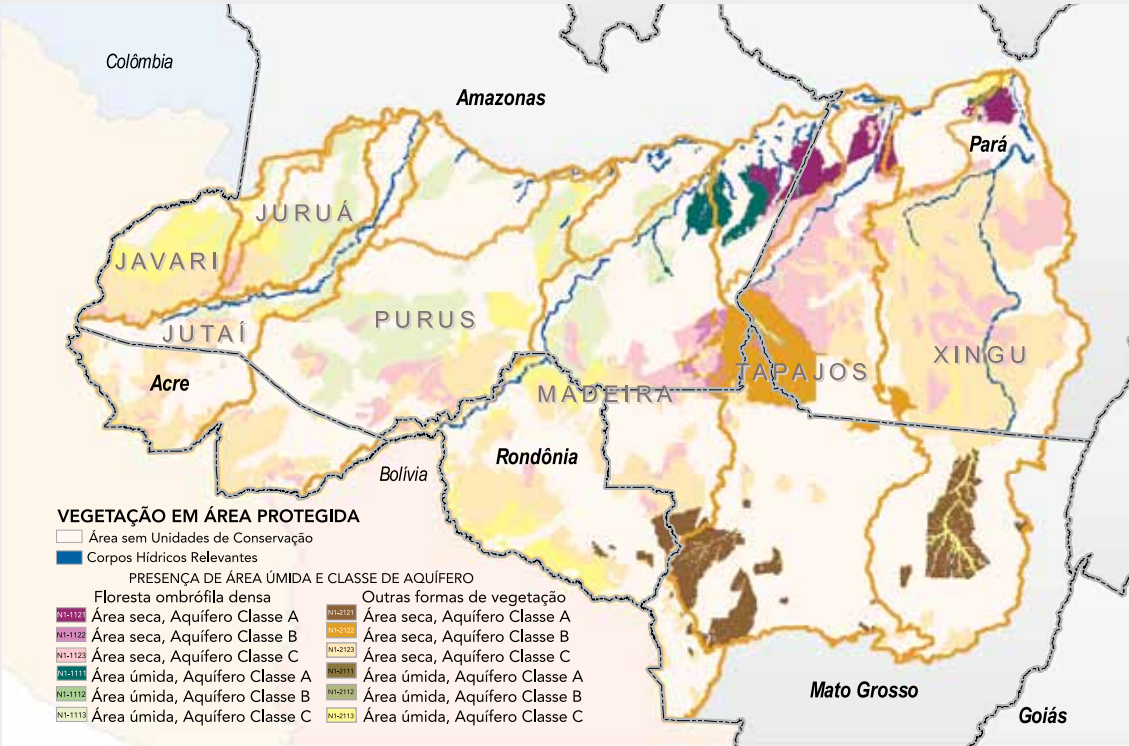
¹⁴ Entende-se por *trade-off* concessões recíprocas em processos de negociação.



AQUÍFEROS POROSOS MAIS IMPORTANTES* DA MARGEM DIREITA DO AMAZONAS



NÍVEL CONTROLE – CLASSES DE VEGETAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS



Fonte: SPR/ANA.

Figura 3.7 Níveis de vulnerabilidade – MDA

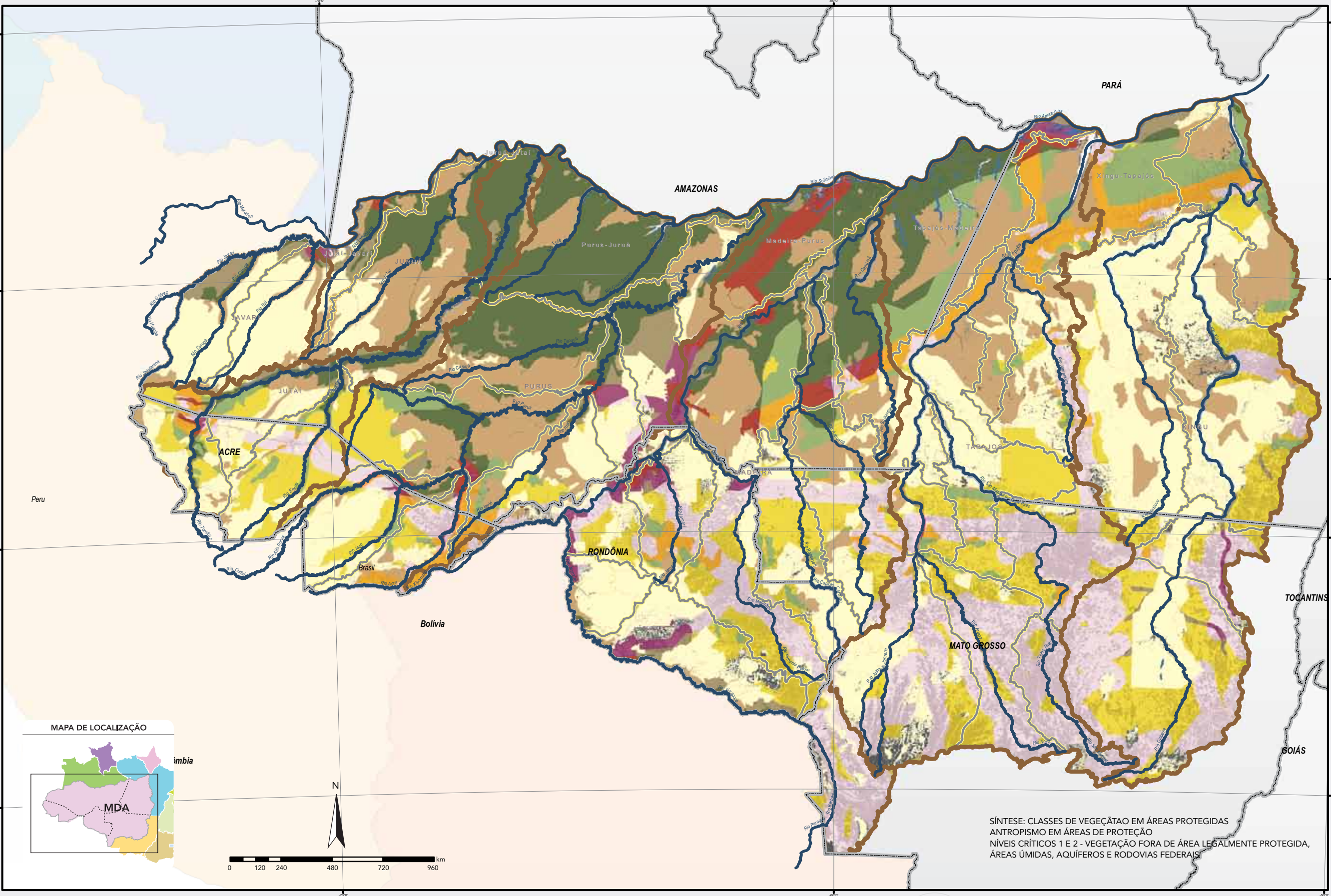


Figura 2.16 Cobertura vegetal e usos do solo na MDA

MDA – CHAVE DE CODIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE VULNERABILIDADE

VEGETAÇÃO	FLORESTA OMBRÓFILA DENSE						OUTRAS FORMAS DE VEGETAÇÃO						Obs. - as cores das classes de aquíferos correspondem às do mapa "MDA - Aquíferos mais Importantes"		EM ÁREA PROTEGIDA
Presença de área úmida	Presença Expressiva			Ausente ou restrita			Presença Expressiva			Ausente ou restrita					
Presença de aquíferos importantes	Classe A	Classe B	Classe C	Classe A	Classe B	Classe C	Classe A	Classe B	Classe C	Classe A	Classe B	Classe C			
NÍVEL CONTROLE	N1-1111	N1-1112	N1-1113	N1-1121	N1-1122	N1-1123	N1-2111	N1-2112	N1-2113	N1-2121	N1-2122	N1-2123	SEM evidência ou vestígio cartografável de uso antrópico ou degradação remanescente		EM ÁREA PROTEGIDA
NÍVEL ATENÇÃO	N2-1111	N2-1112	N2-1113	N2-1121	N2-1122	N2-1123	N2-2111	N2-2112	N2-2113	N2-2121	N2-2122	N2-2123	COM evidência ou vestígio cartografável de uso antrópico ou degradação remanescente		
NÍVEL CRÍTICO	N3-1211	N3-1212	N3-1213	N3-1221	N3-1222	N3-1223	N3-2211	N3-2212	N3-2213	N3-2221	N3-2222	N3-2223	sem	a menos de 25 km	FORA DE ÁREA PROTEGIDA
													com		
	N3-1311	N3-1312	N3-1313	N3-1321	N3-1322	N3-1323	N3-2311	N3-2312	N3-2313	N3-2321	N3-2322	N3-2323	sem	a menos de 25 km	
														com	
CONVENÇÕES: Classes de Aquíferos													ESTADO DE ANTROPIZAÇÃO	DISTÂNCIA DE EIXOS RODOVIÁRIOS FEDERAIS	
Classe A área de grande importância hidrogeológica em bom potencial de exploração															
Classe B área de importância hidrogeológica e potencial de exploração mediana															



3.2.11 Articulação intersetorial entre sistemas e de planos setoriais

Um modelo de gerenciamento especial – um canal de tramitação rápida e de impulsionamento – para projetos de relevante interesse nacional na MDA precisará ser estabelecido de forma a permitir que o conjunto de oportunidades vislumbradas no PERH-MDA possa beneficiar-se de um modelo intersetorial formatado especialmente para formulação, equacionamento, licenciamento e implementação desses projetos, que sempre deverão favorecer os usos múltiplos e sustentáveis dos recursos hídricos.

Esse sistema de gerenciamento intersetorial englobaria:

- A identificação e compatibilização dos projetos interdependentes ou com interseções entre si;
- A articulação com projetos complementares localizados no mesmo espaço geográfico (bacia ou sub-bacia);
- A criação de uma rota ou canal de tramitação rápida de providências administrativas dentro do governo para tais projetos, sem prejuízo da qualidade e profundidade dos estudos;
- O seu acompanhamento por um grupo de trabalho executivo, formal e de alto nível, cujo arranjo se daria em função da natureza e localização dos projetos.

Tal modelo de tramitação rápida de projetos governamentais, pilotado por um grupo de trabalho especial, seria aplicado inicialmente aos projetos identificados na Bacia do Tapajós, que, por suas características, recursos e condições geográficas, foi considerada no PERH-MDA como a bacia-chave dessa região. Subsequentemente, este modelo poderia ser estendido a outras bacias da MDA, observadas suas características, sempre focado em ações e projetos com relevante interesse nacional e envolvendo a utilização de recursos hídricos.

3.2.12 Rios fronteirios e transfronteirios¹⁵

Dentre as sete bacias que integram a MDA, quatro são ou possuem rios fronteirios ou transfronteirios entre seus principais formadores: Madeira, Purus, Juruá e Javari, todos com significativas parcelas das bacias hidrográficas externas ao Brasil, localizadas na Bolívia e no

Peru. Ressalta-se que, em todos os casos, o Brasil é o país localizado mais a jusante nestas bacias.

O planejamento e a implantação de grandes projetos que utilizarão as águas desses rios já demandam dos governos desses três países maior aproximação com vistas à gestão compartilhada dos recursos hídricos. Nesse sentido, o PERH-MDA orienta no sentido de que, sob a coordenação do Ministério das Relações Exteriores – MRE do Brasil e apoiadas nos propósitos do Tratado de Cooperação Amazônica, sejam implementadas ações voltadas para:

- A implementação e operação de uma rede de monitoramento hidrometeorológica e de qualidade de águas, com apoio à aquisição de equipamentos e capacitação de operadores.
- O fortalecimento do intercâmbio e da cooperação técnica para gestão de recursos hídricos, por meio de programas de capacitação, oficinas de trabalho e eventos multilaterais.
- O apoio à organização e ao funcionamento de instâncias binacionais e/ou trinacionais voltadas à gestão de recursos hídricos fronteirios e transfronteirios, definindo, inicialmente, as áreas prioritárias e o modelo institucional a ser implementado.
- A integração dos instrumentos legais e institucionais para a gestão dos recursos hídricos fronteirios e transfronteirios do Brasil, do Peru e da Bolívia, por meio da elaboração e consolidação dos documentos necessários para os trâmites legais exigidos por cada um dos países parceiros.

3.2.13 Educação ambiental

Diversos atores (com diferentes perfis socioeconômicos e culturais) vivem nas bacias hidrográficas da MDA. Muitos se encontram instalados em regiões específicas, conforme a dinâmica de ocupação e as características geoambientais da região, e possuem uma condição também diferenciada como usuários da água.

O PERH-MDA conterà um programa voltado para a educação ambiental cujo foco recairá na conservação dos recursos hídricos, com

¹⁵ A Resolução ANA nº 467, de 30 de outubro de 2006, define em seu artigo 2º:

“I – rio fronteiro: rio que, em determinado trecho ou em toda sua extensão, forma a fronteira entre dois ou mais Estados nacionais;

II – rio transfronteiro: rio que atravessa o território de dois ou mais Estados nacionais;”



adoção de diferentes métodos, respeitando os perfis dos grupos sociais aos quais se destinarão. Isto permitirá oferecer diferentes abordagens, conforme a realidade e a cultura de cada um, sem perder de vista a sustentabilidade socioambiental da região.

3.2.14 Componente C – Ciência, tecnologia e inovação

Por último, porém não menos importante, cabe destacar que o PERH-MDA apresenta um terceiro componente, centrado no tema ciência e tecnologia e orientado para:

- Melhorar o conhecimento e suprir lacunas diretamente conectadas com os recursos hídricos, os ambientes aquáticos amazônicos e os ciclos biogeoquímicos neles existentes.
- Usos da água para garantia da segurança alimentar, do sustento econômico e abastecimento das populações.
- Desenvolvimento de soluções adaptadas ao meio amazônico, particularmente aquelas associadas ao saneamento e à exploração de recursos naturais em bases sustentáveis, formando cadeias produtivas.
- Acompanhar e avaliar a incidência de mudanças climáticas, seus desdobramentos e medidas adaptativas aplicáveis.

Para que os programas desse componente sejam bem-sucedidos, serão essenciais as participações do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (para gerenciar todo o processo, especialmente a montagem das redes de pesquisa) e das instituições de pesquisa e universidades amazônicas (nos projetos de pesquisa e de redes).

3.3 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Compreende as diretrizes propostas para alocação de água e enquadramento dos principais corpos hídricos das bacias da MDA, bem como indicações para os sistemas de informações de recursos hídricos. Não serão produzidas indicações sobre cobrança de

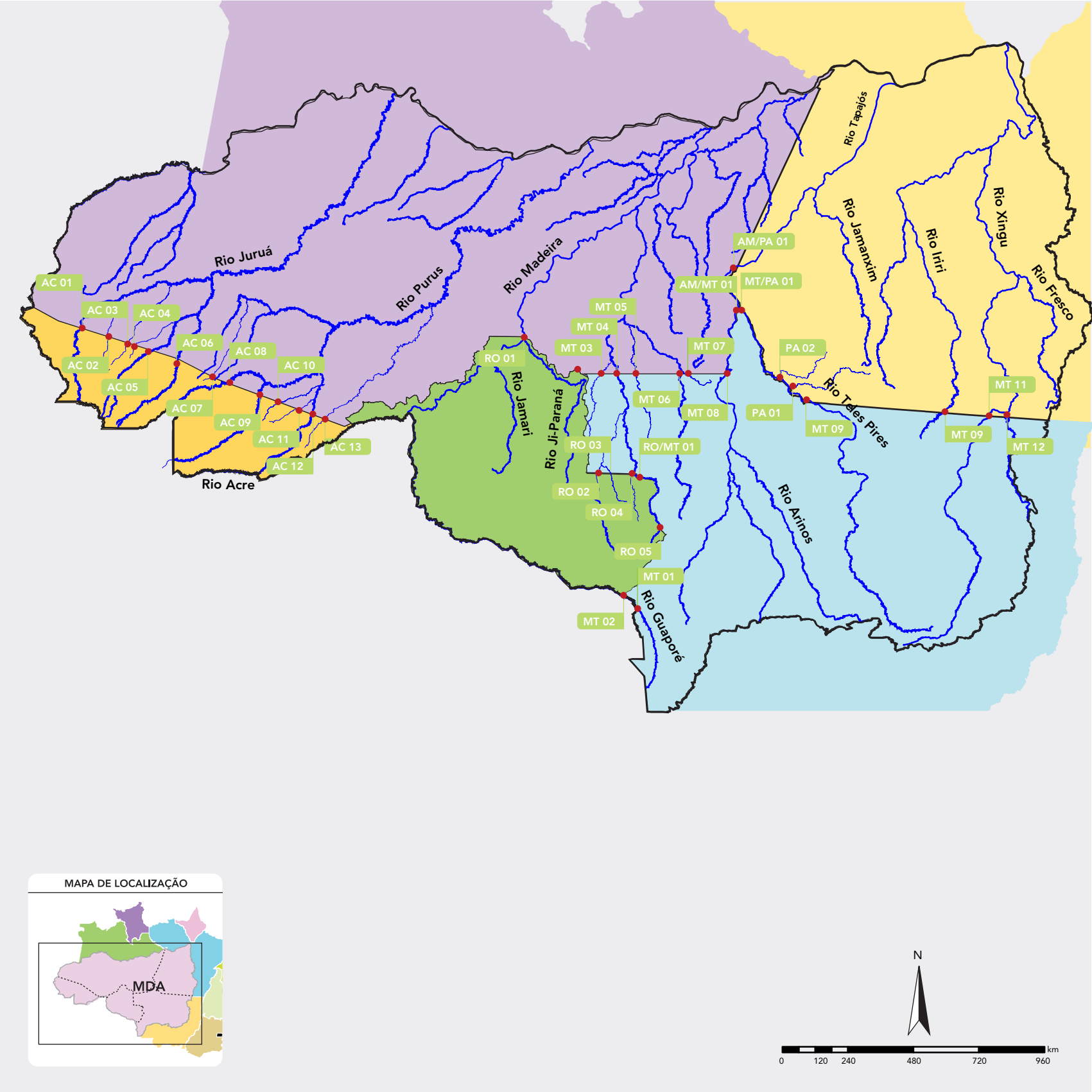
recursos hídricos, uma vez que não se antevem as condições necessárias para implantação desse instrumento na MDA no horizonte de planejamento deste Plano.

3.3.1 Outorga e enquadramento

A MDA possui boa disponibilidade de água, conforme dito acima, e seu IDHidr sinaliza problemas apenas em pequenos trechos de rios, em geral, associados a áreas de cabeceiras de bacias ou áreas localizadas de maior presença antrópica, não havendo, portanto, maiores preocupações com alocação de água. O PERH-MDA aborda diretrizes para os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e, por isso, contém orientações gerais sobre condições de entrega entre estados ou de um afluente para o curso principal, especialmente quando o afluente for de domínio estadual e o curso principal for de domínio da União, levando em conta o cenário normativo adotado pelo Plano.

Tais critérios deverão, após estudados eficientemente, ser negociados com os usuários e estados da MDA e consolidados no âmbito do programa A5, juntamente com diretrizes para o enquadramento dos corpos hídricos principais, importante referência para a análise de pedidos de outorga pelos órgãos gestores nesses rios.

O PERH-MDA oferece, para dar partida nesses estudos e provocar seu aprofundamento, uma contextualização de gestão de alocação de água e uma simulação de pontos de entrega, usos consuntivos a montante e disponibilidades hídricas líquidas nesses pontos. A figura 3.8 oferece uma visão dos principais pontos considerados nesses estudos preliminares, enquanto o anexo 6 oferece diretrizes e elementos a serem considerados na ocasião dos estudos para enquadramento dos principais rios da MDA.



Fonte: SPR/ANA.

Figura 3.8 Estudos preliminares para alocação de água na MDA – pontos de controle considerados

3.3.2 Sistema de Informações de Recursos Hídricos

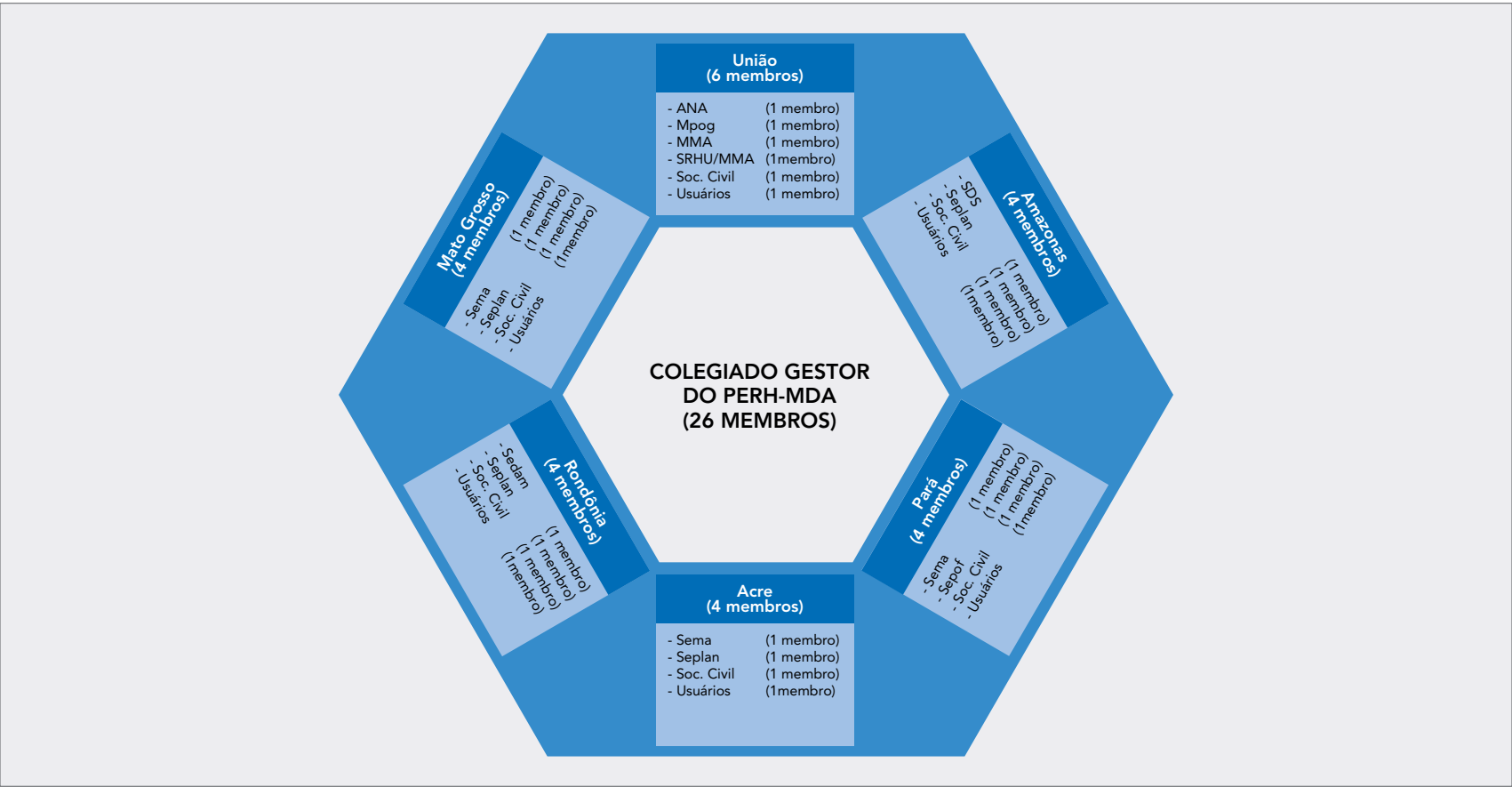
O PERH-MDA prevê a necessidade de se montar um sistema de informações sobre recursos hídricos orientado para a coleta, o tratamento, o armazenamento e a recuperação de informações que possam orientar a gestão dos recursos hídricos e permitir a comunicação entre os gestores e a tomada de decisões sobre as mesmas bases de dados. Um sistema dessa natureza, adequadamente integrado, é fundamental para apoiar sistemas de monitoramento hidrológico e de qualidade das águas, de avaliação da implementação de planos, de outorga e de controle da efetivação do enquadramento proposto.

O Plano propõe um programa específico, contém diretrizes gerais para uniformização/integração dos sistemas de informação a serem utilizados para o acompanhamento de sua evolução e recomenda que os órgãos gestores possam ter conhecimento das ações dos demais nas bacias da MDA, de modo a permitir o acompanhamento do progresso do PERH-MDA e de decisões que possam ter rebatimento sobre outros rios ou estados da MDA.

3.4 ARRANJO INSTITUCIONAL

Para coordenar as ações voltadas ao desenvolvimento institucional e, principalmente, as articulações necessárias para a efetiva implementação do PERH-MDA, é proposto um arranjo institucional inspirado pelo que foi implementado no Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia dos rios Tocantins e Araguaia (PERH-TA).

Um Colegiado Gestor do PERH-MDA, com abrangência de atuação em toda a MDA, deverá ser composto por representantes dos governos e Conselhos Estaduais de Recursos Hídrico – CERHs dos cinco estados da MDA e do governo federal, os quais deverão ser indicados pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. O conselho será responsável por articular e coordenar as ações mais abrangentes, que envolvam mais de uma bacia hidrográfica da MDA. A figura 3.9 ilustra o arranjo proposto e a composição do Colegiado Gestor da MDA.



Fonte: SPR/ANA.

Figura 3.9 Representação esquemática da composição do Colegiado Gestor do PERH-MDA



A proposição deste arranjo institucional, baseado na criação e no funcionamento, num primeiro instante, de um colegiado gestor para o PERH-MDA, justifica-se também pelas necessidades verificadas de:

- Antecipar-se à ocupação econômica da região, já em estágio avançado em algumas unidades de planejamento hídrico, e à instalação de conflitos de maior porte em torno dos recursos hídricos;
- Promover a gestão dos recursos hídricos da MDA com as unidades da Federação que a compõem.
- Incluir a perspectiva dos usuários e assegurar o uso múltiplo dos recursos hídricos, não consentindo que um setor usuário deles faça uso hegemônico, impondo-se aos demais.
- Reconhecer que, de imediato, não é possível montar comitês de bacia, mas trabalhar com a perspectiva de criar as condições para criação e instalação desses organismos na região, principalmente onde as demandas e os problemas assinalados já os justifiquem.
- Aproximar-se e dialogar com os movimentos sociais que atuam

em torno da conservação dos recursos hídricos e da defesa da sustentabilidade ambiental da região.

- Preparar-se para a possibilidade de que transformações profundas – locais, regionais e globais – atinjam a região, interferindo diretamente nos usos e na disponibilidade de água, e tomar as medidas adequadas para enfrentá-las.

O colegiado proposto deve ser entendido como transitório e deve construir as condições institucionais e organizacionais para instalação dos mecanismos mais complexos de organização previstos pela Lei nº 9.433/1997, onde aplicáveis. Cumpre recordar que na elaboração do PERH-MDA foram identificadas unidades de planejamento consideradas “críticas” no tocante à gestão dos recursos hídricos, que estão próximas de reunirem condições para um segundo estágio do processo de institucionalização do modelo proposto, isto é, a instituição de comitês de bacia hidrográfica.



Fonte: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA





PERSPECTIVAS/CONCLUSÕES

4

A gestão das águas amazônicas, as quais o PERH-MDA procura equacionar em suas linhas-mestras, tem um de seus eixos na relação homem/água, que se apresenta histórica, intensa e pervasiva. Essa gestão das águas, além de seus objetivos precípuos, é antevista como oportunidade para, mediante a implementação de programas que integrarão o PERH-MDA, mobilizar as populações que vivem na Amazônia, criar empregos, proporcionar melhorias de renda familiar e integrá-las ao processo de desenvolvimento sustentável dessa região.

O Plano reconhece a grande disponibilidade hídrica da região. Não obstante, e em que pese a escala em que foi conduzido, como primeiro plano de recursos hídricos focalizando bacias da Região Amazônica, foram identificadas algumas áreas em que a disponibilidade hídrica é mais reduzida (devido a características locais), às quais deverá ser concedido um tratamento diferenciado. A qualidade das águas da MDA também deve merecer atenção, tanto para compreender sua complexa dinâmica natural quanto para monitorar os efeitos de ações antrópicas já existentes, desenvolvidas ou introduzidas na MDA. Deficiências locais nas disponibilidades hídricas, quantitativas ou qualitativas, podem ocorrer e terão de ser administradas, especialmente em igarapés ou pequenos corpos hídricos às margens de núcleos populacionais e em pequenos cursos d'água nas cabeceiras das bacias com baixa vazão específica. Também as populações ribeirinhas, em geral desassistidas quanto ao saneamento básico, deverão receber atenções.

Um conjunto de temas estratégicos emerge do PERH-MDA, o qual propõe diretrizes e intervenções para seu encaminhamento, sumarizadas no quadro 4.1. Elas têm em si expressivo potencial transformador, capaz de apoiar a criação de novas condições e perspectivas de desenvolvimento sustentável da Amazônia em áreas de maior complexidade. Suas características permitem modulação regional e temática, implementação continuada, experimentações, inovações, dimensionamento diferenciado e a constituição de redes que poderão crescer e conectar-se à medida que essas iniciativas avancem.

O PERH-MDA representa importante movimento realizado sobre as bacias dos afluentes pela margem direita do Rio Amazonas. Como tal, consiste em um olhar global, integrado, cobrindo as sete bacias, identificando diferenças e convergências entre elas, estabelecendo diretrizes para a ação, apontando onde devem acontecer.

Ele evidencia, mais que tudo, a necessidade de uma gestão progressiva e evolutiva dos recursos hídricos na MDA, ajustando-se a natureza e o ritmo de sua realização às condições verificadas em cada bacia

e UPH; abre um diálogo com a gestão ambiental e fomenta a articulação com esta última, em razão dos vínculos que mantêm; além disso, tem clara a essencialidade de uma proposta consequente e integrada de desenvolvimento econômico e social, a ser construída na Amazônia, juntamente com um sistema de governança, imprescindível para o sucesso deste Plano.

O PERH-MDA proporciona um eixo estruturante para a integração e o alinhamento dos demais planos temáticos do Ministério do Meio Ambiente – MMA e demais planos setoriais existentes, todos levados em conta na sua construção, possibilitando, desse modo, que a gestão dos recursos hídricos, a gestão ambiental e as ações setoriais orientadas para o desenvolvimento socioeconômico regional em bases sustentáveis sejam integradas a partir do tratamento diferenciado/personalizado de cada bacia integrante da MDA, em função de suas características, especialmente suas vulnerabilidades e potencialidades.

Nesse sentido, para além das peculiaridades identificadas das unidades de planejamento em que cada bacia foi dividida, para fins do estudo (UPHs), o Plano reconhece três situações distintas, para as quais propõe condutas próprias.

Para a primeira categoria – áreas onde a presença/atividade humana ainda é rarefeita ou vedada, por se encontrarem legalmente protegidas (as unidades de conservação e as terras indígenas) e distribuídas por todas as bacias da MDA –, a ação recomendada consiste em proteção, monitoramento e acompanhamento.

A segunda diretriz é aplicável às áreas mais sensíveis, ainda não protegidas, onde a presença humana ainda não se estruturou em grande escala e ainda pode ser organizada segundo a capacidade de suporte do território, isto é, regiões da MDA em que a atividade antrópica ainda não alcançou um nível crítico. Para essas áreas, que se distribuem predominantemente nas Bacias dos Rios Purus, Juruá, Jutai e Javari, o Plano sugere: (i) a conservação e/ou preservação ambiental das áreas mais valiosas ambientalmente, inclusive com a criação de novas áreas protegidas nos locais de maior vulnerabilidade, como áreas de floresta ombrófila densa; (ii) a gestão das áreas protegidas; e (iii) o fomento a arranjos produtivos locais estabelecidos a partir das cidades existentes nas calhas dos rios, utilizando o modal aquaviário, interessando produtos da floresta ou das águas, e, assim, assegurando a sustentabilidade ambiental dessas áreas. Sob essa perspectiva, populações e núcleos urbanos dessas áreas da MDA poderiam atuar como guardiões da floresta.



Por último, nas bacias cuja ocupação antrópica mostra características irreversíveis, marcada por atividade agropecuária e proliferação de núcleos urbanos vinculados aos projetos de colonização dos anos 1970 – como as Bacias do Madeira, Tapajós e parte da Bacia do Xingu, sempre privilegiando o uso múltiplo dos recursos hídricos –, o Plano recomenda a implantação e o progressivo incremento da gestão, visando à racionalização do crescente uso dos recursos hídricos e à recuperação da degradação existente nas áreas mais antropizadas. Neste último caso, a gestão deve ser instalada nas UPHs mais críticas e estendida gradualmente, irradiando-se a partir delas para as demais UPHs onde a atividade antrópica seja expressiva.

Para dar conta dessa proposta, o Plano formula programas, a serem implementados, cujo foco está na gestão dos recursos hídricos em seus múltiplos aspectos e nas interfaces com a gestão ambiental, nas intervenções estruturais planejadas pelos diversos setores usuários dos recursos hídricos ou nas necessidades da região (caso do saneamento ambiental) e em pesquisas de temas de grande relevância para a compreensão do funcionamento dos recursos hídricos e ecossistemas aquáticos.

As Bacias dos Rios Tapajós, Madeira e Xingu devem ser tratadas como prioritárias para a gestão dos recursos hídricos, em razão de seu potencial mineral e energético, de serem ali verificadas as maiores demandas hídricas, os principais empreendimentos hidrelétricos planejados, as atividades de garimpo, a agricultura de alta tecnologia e a urbanização acelerada, dentre elas emergindo a Bacia do Tapajós como a bacia-chave da MDA, seja por sua localização privilegiada, seja pelas atividades econômicas que já estão implantadas ou, ainda, pelos empreendimentos que deverão se instalar ali. Grandes empreendimentos concebidos para a MDA, que envolvam a apropriação de grandes volumes de água ou mudanças significativas do regime de rios, deverão ser examinados por uma ótica abrangente, apoiada por estudos detalhados e licenciados/outorgados por bacia, considerados em bloco, de forma integrada, analisando-se o conjunto deles na bacia em que se inserem, sempre ponderando todos os demais usos previstos para a água nessa bacia, os ecossistemas aquáticos envolvidos e o efeito sinérgico ou os *trade-offs* possíveis em relação às

demais bacias da MDA. Do mesmo modo, as compensações deverão ser feitas de forma a atender o local impactado, a bacia e o conjunto da MDA, contemplado como um todo. Os empreendedores são, desde já, exortados a assumir um papel de agente de desenvolvimento segundo essa perspectiva.

A tônica do PERH-MDA é a de que a Amazônia deve ser abordada com cuidado, entendendo-a primeiro, ouvindo seus habitantes e investindo em estudos e cuidados com esse extraordinário patrimônio. Propõe, adicionalmente, investimentos em pesquisas e estudos dos ecossistemas aquáticos ali existentes, nos ciclos biogeoquímicos que ali têm lugar e no monitoramento hidrometeorológico e da qualidade das águas.

O PERH-MDA representa uma contribuição ao debate sobre a Amazônia e à formulação de uma política nacional de recursos hídricos projetada em um horizonte mais largo, porém partindo do contexto da retomada do desenvolvimento nacional a partir de uma concepção da gestão dos recursos hídricos alicerçada em bases científicas. Articuladas entre si, a gestão dos recursos hídricos e a política ambiental para a Amazônia funcionarão como os embriões de uma política de estado para a região e, ao mesmo tempo, propiciarão um reencontro desse mesmo estado com a sociedade, explorando o desenvolvimento sustentável mediante uma visão global da MDA, negociada entre os atores segundo uma perspectiva nacional, em uma retomada de seu papel de agente indutor, gestor e regulador/fiscalizador na Amazônia.

À sua primeira edição seguir-se-ão revisões periódicas, a serem alimentadas pelos sucessos, dificuldades, progressos, novos desafios e oportunidades que se apresentarem e, principalmente, pelos novos conhecimentos conquistados ao cumprirem-se os programas que integram o componente C, voltado para a produção de novos conhecimentos. Essas avaliações periódicas poderão reconhecer também a necessidade de aprofundar o nível de planejamento nas bacias, que, pelas transformações ou pelo nível de desenvolvimento, problemática presente, conflitos instalados ou latentes e complexidade, venham a requerer tratamentos mais detalhados, cuja expressão mais adequada resulte ser por meio de planos de recursos hídricos individualizados.

Quadro 4.1 Temas estratégicos, motivações e diretrizes para intervenções

Tema estratégico	Motivações	Principais diretrizes	Principais atores envolvidos
Articulação interinstitucional	A articulação e a integração das ações conduzidas pelos órgãos federais e estaduais no sentido de promover o uso múltiplo e racional dos recursos hídricos da MDA é vista como essencial para reduzir a superposição de ações e o desperdício de recursos humanos e financeiros, bem como preencher lacunas existentes.	<ul style="list-style-type: none">• Promover a articulação entre programas e ações de órgãos federais e estaduais e entre sistemas de meio ambiente e de recursos hídricos.• Apoiar os estados da MDA na institucionalização e no fortalecimento dos órgãos gestores de recursos hídricos.• Implantar e integrar os sistemas de informação existentes sobre recursos hídricos.• Implantar e integrar os sistemas de outorga de uso da água da ANA e dos estados;• Criar um colegiado gestor para implementação do PERH-MDA, à semelhança do estabelecido para implementar o PERH Tocantins-Araguaia.• Instituir, por decreto, um grupo técnico interministerial para internalizar as propostas do PERH-MDA e articular as ações correspondentes no âmbito dos ministérios e demais órgãos governamentais.• Estabelecer parcerias com atores estratégicos para a gestão da água em áreas críticas ou afetadas por grandes empreendimentos.	Ministério do Meio Ambiente Ministério de Minas e Energia Ministério dos Transportes Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Ministério das Cidades Agência Nacional de Águas Governos estaduais Atores privados
Compatibilização de conflitos de uso dos recursos hídricos	Vários conflitos foram identificados na MDA, um grande número deles envolvendo o setor de energia. O estabelecimento de critérios hídricos, energéticos e ambientais para desenvolvimento de projetos nesse setor e o licenciamento por bacias pode colocá-los sob uma perspectiva mais lógica e abrangente e abrir caminho para o encaminhamento de outros conflitos.	<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer critérios hídricos, energéticos e ambientais a serem atendidos pelos empreendimentos que venham a se apresentar na MDA, a partir do inventário de conflitos do PERH-MDA.• No âmbito do Colegiado Gestor do PERH-MDA, acompanhar e estimular a conciliação/mediação de conflitos já instalados ou latentes, de forma a promover sua resolução por ações cooperativas e gestões junto aos atores que possam contribuir para sua superação.	Agência Nacional de Águas Ministério do Meio Ambiente Ministério de Minas e Energia Atores envolvidos em conflitos
Geração hidrelétrica	<p>O PERH-MDA oferece uma visão conjunta das sete bacias da MDA e respectivas interbacias. Os empreendimentos previstos para os Rios Madeira e Xingu, no horizonte de planejamento adotado, já foram a leilão e se encontram ou em construção (Madeira) ou prestes a instalar o canteiro de obra (Xingu). A Bacia do Tapajós concentra 17,7 GW de potência (sem contar o Rio Juruena e seus afluentes, cujo inventário está sendo concluído), à espera de licenciamento ambiental e outorga.</p> <p>Tal análise poderá agregar novas percepções quanto aos demais empreendimentos previstos na MDA e induzir a sincronização de outros planejamentos setoriais com o cronograma de implantação de empreendimentos hidroenergéticos na MDA.</p>	<p>Conceder à Bacia do Rio Tapajós tratamento especial, sem embargo dos estudos e procedimentos de licenciamento regulamentares, mercê dessas características únicas, promovendo-se uma análise do conjunto dos empreendimentos planejados, da sequência de implantação e de associação com outros empreendimentos, de modo a assegurar o melhor uso múltiplo de suas águas e promover-se os <i>trade-offs</i> e as compensações aplicáveis.</p> <p>A partir dos encaminhamentos dados à Bacia do Tapajós, avaliar os demais empreendimentos previstos para a MDA no horizonte do Plano.</p>	Ministério do Meio Ambiente Ministério de Minas e Energia Agência Nacional de Águas Agência Nacional de Energia Elétrica Outros atores estratégicos identificados

Continua...



Quadro 4.1 Temas estratégicos, motivações e diretrizes para intervenções

Tema estratégico	Motivações	Principais diretrizes	Principais atores envolvidos
Qualidade das águas	<p>Baixa cobertura de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e disposição de resíduos sólidos inadequada. A qualidade das águas da MDA, em que pese as grandes vazões dos rios, é comprometida pela carga de esgotos e de chorume que atinge os corpos hídricos (em geral o lançamento é feito em igarapés e pequenos corpos hídricos).</p> <p>Passivos ambientais decorrentes de atividade garimpeira na MDA.</p> <p>Presença de mercúrio em ecossistemas aquáticos amazônicos.</p> <p>Cargas difusas, resultantes da atividade agropecuária.</p> <p>Controle de efluentes e cargas industriais na MDA.</p> <p>Transformações da qualidade da água em reservatórios de usinas hidrelétricas e suas relações com fontes poluentes na bacia.</p>	<p>Instituir um programa de saneamento básico na MDA, de forma a assegurar que as metas de saneamento ambiental sejam alcançadas.</p> <p>Universalizar a coleta e disposição final adequadas dos resíduos sólidos.</p> <p>Fortalecer institucionalmente as empresas estaduais de saneamento e as superintendência de água e esgoto – SAEs.</p> <p>Criar um fundo competitivo para implementação de projetos de drenagem urbana.</p> <p>Planejar a recuperação de áreas degradadas, com reflexo sobre a qualidade das águas.</p> <p>Estudar o ciclo biogeoquímico do mercúrio nos ecossistemas amazônicos e planejar seu controle, especialmente a exposição humana.</p>	<p>Ministério do Meio Ambiente</p> <p>Ministério da Integração Nacional</p> <p>Ministério das Cidades</p> <p>Ministério da Saúde (Funasa)</p> <p>Agência Nacional de Águas</p> <p>Órgãos gestores estaduais</p>
Monitoramento hidrológico, sedimentométrico e de qualidade das águas	<p>Necessidade de aumentar a rede hidrométrica de qualidade de água, para permitir melhores estudos hidrológicos e de qualidade de águas.</p> <p>Necessidade de caracterização e previsão de eventos extremos.</p> <p>Controle de mudanças no regime hidrológico dos rios e na qualidade das águas, seja em decorrência de fenômenos em escala global, seja por conta de efeitos regionais ou locais.</p> <p>Necessidade de conhecer o comportamento dos corpos hídricos transfronteiriços a montante do território brasileiro.</p>	<p>Melhorar e adensar a rede hidrométrica e sedimentométrica.</p> <p>Melhorar e adensar a rede de qualidade de água.</p> <p>Integrar a rede nacional com a rede do Peru e da Bolívia, inclusive com instalação de novas estações.</p> <p>Integrar ao PNQA o Sistema de Aquisição e Tratamento de Dados da Rede de Qualidade de Águas.</p> <p>Monitorar e analisar a qualidade da água nos reservatórios e suas relações com fontes de poluição na bacia.</p>	<p>Ministério do Meio Ambiente</p> <p>Ministério das Relações Exteriores</p> <p>Ministério de Ciência e Tecnologia</p> <p>Agência Nacional de Águas</p> <p>Órgãos gestores estaduais</p>
Aumentar/melhorar o conhecimento existente sobre os recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos da MDA	<p>A Amazônia possui diversos ecossistemas aquáticos permanente ou parcialmente alagados, estimando-se que 20% desta sejam constituído por áreas úmidas. O ambiente físico-químico resultante nessas regiões promove respostas morfológicas, anatômicas, fisiológicas, geológicas e outras gerando ambientes e estruturas características e únicas. A heterogeneidade dessas áreas quanto a características e dinâmica tem grande importância, cuja compreensão científica é essencial, tanto para ações de conservação quanto para sua exploração sustentável.</p>	<p>Apoiar o desenvolvimento de pesquisas sobre as características, o funcionamento e a evolução dos ecossistemas amazônicos, naturais ou modificados pela ação humana, os ciclos biogeoquímicos que nele têm lugar, a produção de biomassa e os estoques de populações dos lagos e rios amazônicos.</p> <p>Apoiar a realização de pesquisas sobre pesca, piscicultura e arranjos produtivos associados.</p>	<p>Ministério do Meio Ambiente</p> <p>Ministério da Pesca e Aquicultura</p> <p>Ministério de Ciência e Tecnologia</p> <p>Agência Nacional de Águas</p> <p>Secretarias estaduais</p>
Gestão especial dos recursos hídricos em áreas sensíveis	<p>Existem na MDA diversas áreas de relevante interesse e alta vulnerabilidade vinculadas à conservação dos ecossistemas aquáticos.</p>	<p>Apoio ao estabelecimento de unidades de conservação em áreas de interesse para ecossistemas aquáticos.</p>	<p>Ministério do Meio Ambiente</p> <p>Agência Nacional de Águas</p> <p>Órgãos gestores estaduais</p>
Estudos para gestão de recursos hídricos subterrâneos	<p>A região possui importantes aquíferos, responsáveis pela regularização natural das vazões de vários rios que nascem nas chapadas do estado de Mato Grosso, Rondônia e Pará, e pelo abastecimento de núcleos urbanos e empreendimentos agropecuários, cujo conhecimento hidrogeológico é ainda bastante incompleto.</p>	<p>Estudos para caracterização hidrogeológica dos aquíferos do Grupo Parecis, das Formações Ronuro e Alter do Chão.</p> <p>Proteção das áreas de recarga dos grandes aquíferos e da contaminação das águas subterrâneas.</p> <p>Monitoramento da exploração e definição de critérios de outorga para poços nesses aquíferos.</p>	<p>Ministério do Meio Ambiente</p> <p>Agência Nacional de Águas</p> <p>Órgãos gestores estaduais</p>





REFERÊNCIAS

5

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia**: relatório-síntese. Brasília: ANA, 2009. 198p.

Brasil. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2008.

Brasil. Ministério de Minas e Energia. **Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica**: 2010-2019. Brasília: MME: EPE, 2010.

Brasil. Ministério dos Transportes; Ministério da Defesa. **Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística e Transportes**: versão preliminar. Brasília: [s.n.], 2007. Disponível em: <http://www.centran.eb.br/plano_logistica_05.htm>. Acesso em: 5 mar. 2008.

Conselho Nacional de Recursos Hídricos (Brasil). **Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001**. Brasília: MMA, 2001.

Conselho Nacional de Política Energética (Brasil). **Resolução nº 06, de 3 de julho de 2008**. Brasília: MME, 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa agrícola municipal 2006**. In:_____. Banco de dados agregados Sidra. Disponível em: <www.sidra.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2007.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da pecuária municipal 2006**. In:_____. Banco de dados agregados Sidra. Disponível em: <www.sidra.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2007.

Instituto Brasileiro de Mineração. **Contribuição da indústria mineral ao plano estratégico da margem direita do Rio Amazonas**: PERH-MDA, em processo de elaboração pela ANA. Brasília: Ibram, 2009.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite**: projeto Prodes. [S.l.]: [s.n.], 2004. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes>>. Acesso em: maio 2007.

Brasil. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro: [s.n.], 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 5 mar. 2008.

Brasil. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Situação de emergência e estado de calamidade pública**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br>>. Acesso em: 5 mar. 2008.

BURNETT, J. A. B.; MATOS, B. A.; MARANHÃO, N.; LOTUFO CONEJO, J. G. Índice de Disponibilidade Hídrica – IDHidr. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17., 2009, Campo Grande. **Anais...** Mato Grosso do Sul, 2009.



ANEXOS

6





Anexo 1 – Tipologias vegetacionais, de água e de uso antrópico por bacia hidrográfica e por unidades de planejamento hídrico da MDA

Bacias Hidrográficas e Interbacias	Unidades de Planejamento Hídrico	Floresta ombrófila densa		Floresta ombrófila aberta		Floresta estacional decidual		Floresta estacional semidecidual		Cerrado		Área de formação pioneira		Área de tensão ecológica		Campinarana		Água		Uso antrópico		Área total (km²)
		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		
		(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	
XINGU	Baixo Xingu	37.949,5	58,3	11.469,9	17,6	–	–	–	–	394,4	0,6	1.047,1	1,6	–	–	–	–	2.557,9	3,9	11.651,7	17,9	65.070
	Iiriri	22.725,6	16,0	103.347,3	72,7	–	–	–	–	1.296,0	0,9	–	–	6.633,2	4,7	–	–	1.559,6	1,1	6.516,9	4,6	142.079
	Médio Xingu	17.857,9	13,6	62.523,4	47,8	–	–	–	–	7.863,4	6,0	–	–	11.798,5	9,0	–	–	3.335,8	2,5	27.485,8	21,0	130.865
	Alto Xingu	381,5	1,2	1.345,0	4,1	–	–	–	–	4.797,1	14,5	1.089,7	3,3	14.985,3	45,2	–	–	126,2	0,4	10.392,8	31,4	33.118
	Nascentes do Xingu	0,8	0,001	-	-	–	–	574,6	0,4	19.587,8	14,1	10.763,2	7,8	67.329,1	48,6	–	–	102,5	0,1	40.195,9	29,0	138.554
	BH Xingu	78.915,3	15,5	178.685,7	35,1	–	–	574,6	0,1	33.938,6	6,7	12.900,0	2,5	100.746,1	19,8	–	–	7.682,0	1,5	96.243,1	18,9	509.685
Xingu-Tapajós	IB Xingu-Tapajós	29.287,1	65,2	2.972,5	6,6	–	–	–	–	1.894,3	4,2	4.044,5	9,0	–	–	–	–	1.245,7	2,8	5.442,7	12,1	44.896
TAPAJÓS	Baixo Tapajós	32.904,6	76,4	2.786,7	6,5	–	–	–	–	1,4	0,003	204,3	0,5	122,5	0,3	–	–	3.295,0	7,6	3.763,9	8,7	43.078
	Jamansxim	16.703,7	28,8	33.369,3	57,5	118,4	0,2	–	–	253,1	0,4	–	–	2.842,5	4,9	–	–	10,8	0,02	4.703,2	8,1	58.001
	Médio Tapajós	20.620,1	80,6	2.548,1	10,0	-	-	–	–	–	–	–	–	1.289,6	5,0	–	–	684,8	2,7	430,0	1,7	25.573
	Alto Tapajós	14.812,2	44,2	2.394,2	7,2	672,6	2,0	–	–	2.664,3	8,0	–	–	11.125,3	33,2	–	–	1.066,6	3,2	749,7	2,2	33.485
	Baixo Teles Pires	4.265,2	8,3	10.499,0	20,5	4.236,1	8,3	–	–	1.023,6	2,0	–	–	23.369,4	45,7	–	–	898,6	1,8	6.813,0	13,3	51.105
	Médio Teles Pires	992,1	1,8	8.186,0	14,6	219,2	0,4	–	–	1.094,6	2,0	–	–	17.271,1	30,8	–	–	–	–	28.232,5	50,4	55.996
	Alto Teles Pires	–	–	–	–	–	–	57,4	0,2	6.947,3	20,0	–	–	5.680,6	16,3	–	–	–	–	22.120,6	63,6	34.806
	Baixo Juruena	1.125,0	6,6	12.716,2	74,8	–	–	–	–	54,6	0,3	–	–	2.232,5	13,1	–	–	575,1	3,4	288,4	1,7	16.992
	Médio Juruena	2.624,1	12,3	11.754,9	54,9	–	–	–	–	0,2	0,001	–	–	2.105,9	9,8	–	–	64,6	0,3	4.852,1	22,7	21.402
	Arinos	1.012,5	1,7	2.990,7	5,1	–	–	287,7	0,5	3.428,3	5,8	–	–	25.279,5	43,0	–	–	–	–	25.735,6	43,8	58.734
	Alto Juruena	291,5	0,3	1.863,6	2,0	–	–	2.404,0	2,6	28.473,5	30,6	–	–	27.808,8	29,9	–	–	–	–	32.250,4	34,6	93.092
	BH Tapajós	95.351,1	19,4	89.108,7	18,1	5.246,3	1,1	2.749,2	0,6	43.941,0	8,9	204,3	0,04	119.127,8	24,2	–	–	6.595,6	1,3	129.939,4	26,4	492.263
Tapajós-Madeira	IB Tapajós-Madeira	83.880,6	88,2	273,3	0,3	–	–	–	–	1.189,5	1,3	1.242,9	1,3	651,8	0,7	–	–	4.793,3	5,0	3.104,3	3,3	95.136

Continua...

Anexo 1 – Tipologias vegetacionais, de água e de uso antrópico por bacia hidrográfica e por unidades de planejamento hídrico da MDA

Bacias Hidrográficas e Interbacias	Unidades de Planejamento Hídrico	Floresta ombrófila densa		Floresta ombrófila aberta		Floresta estacional decidual		Floresta estacional semidecidual		Cerrado		Área de formação pioneira		Área de tensão ecológica		Campinarana		Água		Uso antrópico		Área total (km²)
		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		
		(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)	
MADEIRA	Baixo Madeira-Sucunduri	48.246,4	80,5	5.446,4	9,1	-	-	-	-	255,1	0,4	-	-	3.297,5	5,5	-	-	1.926,0	3,2	752,0	1,3	59.923
	Baixo Aripuanã	14.173,5	86,7	848,9	5,2	-	-	-	-	76,0	0,5	-	-	-	-	-	-	390,8	2,4	855,8	5,2	16.345
	Aripuanã	24.015,9	33,9	26.354,7	37,2	-	-	-	-	1.307,4	1,8	-	-	11.901,3	16,8	-	-	-	-	7.252,9	10,2	70.832
	Médio Madeira	61.495,4	79,1	4.070,8	5,2	-	-	-	-	4.511,6	5,8	1.322,8	1,7	2.637,4	3,4	-	-	1.515,9	2,0	2.143,0	2,8	77.697
	Roosevelt	7.294,1	12,2	35.277,7	58,9	-	-	14,7	0,02	3.162,1	5,3	-	-	7.541,8	12,6	-	-	-	-	6.553,5	11,0	59.844
	Ji-Paraná	2.479,5	3,9	20.133,8	31,5	-	-	1.398,4	2,2	2.162,5	3,4	-	-	9.791,3	15,3	-	-	37,1	0,1	27.907,7	43,7	63.910
	Jamari	5.860,5	14,7	21.744,9	54,4	-	-	-	-	688,1	1,7	-	-	242,3	0,6	-	-	115,5	0,3	11.325,4	28,3	39.977
	Abunã-Madeira	3.286,7	8,3	21.787,4	55,2	-	-	71,2	0,2	870,3	2,2	-	-	3.820,6	9,7	-	-	944,9	2,4	8.696,5	22,0	39.478
	Mamoré	1.095,3	4,7	16.109,8	69,6	-	-	493,6	2,1	2.997,9	13,0	582,3	2,5	680,7	2,9	-	-	-	-	1.190,2	5,1	23.150
	Médio Guaporé	2.836,3	5,0	21.270,9	37,3	-	-	1.804,5	3,2	12.522,6	21,9	3.765,6	6,6	2.047,5	3,6	-	-	-	-	12.812,3	22,5	57.060
	Alto Guaporé	-	-	-	-	-	-	9.718,5	23,9	6.785,9	16,7	-	-	3.029,0	7,4	-	-	-	-	21.210,9	52,1	40.744
	BH Madeira	170.783,7	31,1	173.045,3	31,5	-	-	13.501,0	2,5	35.339,4	6,4	5.670,7	1,0	44.989,2	8,2	-	-	4.930,2	0,9	100.700,3	18,3	548.960
Madeira-Purus	IB Madeira-Purus	45.337,0	87,9	881,4	1,7	-	-	-	-	728,3	1,4	0,4	0,001	-	-	-	-	2.109,7	4,1	2.537,0	4,9	51.634
PURUS	Baixo Purus	19.448,3	72,3	3.437,0	12,8	-	-	-	-	286,0	1,1	3.281,3	12,2	-	-	-	-	341,4	1,3	117,9	0,4	26.912
	Submédio Purus	12.060,0	33,5	19.678,1	54,7	-	-	-	-	106,4	0,3	-	-	3.449,0	9,6	-	-	-	-	705,6	2,0	35.999
	Médio Purus	8.016,1	30,5	8.393,8	31,9	-	-	-	-	1.179,2	4,5	2,8	0,01	7.961,7	30,3	-	-	-	-	739,5	2,8	26.293
	Tapauá	58.390,0	93,1	4.305,8	6,9	-	-	-	-	18,2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	20,4	0,03	62.734
	Ituxi	18.156,6	41,4	15.558,7	35,5	-	-	-	-	1.848,2	4,2	271,1	0,6	4.802,3	10,9	-	-	-	-	3.220,1	7,3	43.857
	Alto Purus II	55.770,1	71,2	21.450,6	27,4	-	-	-	-	44,2	0,1	146,9	0,2	-	-	-	-	-	-	965,3	1,2	78.377
	Rio Acre	8.619,8	27,8	15.434,0	49,7	-	-	-	-	1,9	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	6.976,1	22,5	31.032
	Alto Purus I	9.529,5	19,5	38.058,9	77,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.846,7	2,6	48.847
	BH Purus	189.990,4	53,7	126.316,9	35,7	-	-	-	-	3.484,1	1,0	3.702,1	1,0	16.212,9	4,6	-	-	341,4	0,1	14.003,2	4,0	354.051
Purus-Juruá	IB Purus-Juruá	79.158,1	94,1	1.054,2	1,3	-	-	-	-	125,9	0,1	622,3	0,7	-	-	-	-	2.859,1	3,4	281,4	0,3	84.101
JURUÁ	Baixo Juruá	24.030,3	89,9	876,6	3,3	-	-	-	-	179,2	0,7	-	-	-	-	-	-	1.368,2	5,1	283,0	1,1	26.737
	Médio Juruá	19.345,4	74,6	4.905,5	18,9	-	-	-	-	85,0	0,3	-	-	-	-	-	-	1.577,6	6,1	3,5	0,01	25.917
	Alto Juruá	12.119,4	33,7	22.377,8	62,2	-	-	-	-	38,3	0,1	-	-	-	-	-	-	765,2	2,1	668,6	1,9	35.969
	Juruá Mirim	10.418,0	28,3	23.960,6	65,1	-	-	-	-	1,5	0,004	-	-	-	-	631,8	1,7	-	-	1.810,5	4,9	36.882
	Tarauacá	7.607,8	14,7	42.672,6	82,2	-	-	-	-	185,3	0,4	-	-	-	-	-	-	0,7	0,001	1.417,9	2,7	51.884
	BH Juruá	73.520,9	41,5	94.793,1	53,5	-	-	-	-	489,2	0,3	-	-	-	-	631,8	0,4	3.711,6	2,1	4.183,5	2,4	177.330
Juruá-Jutaí	IB Juruá-Jutaí	1.002,9	73,6	-	-	-	-	-	-	40,4	3,0	-	-	-	-	-	-	305,0	22,4	13,8	1,0	1.362
JUTAÍ	BH Jutaí	63.790,6	80,9	14.716,3	18,7	-	-	-	-	180,3	0,2	-	-	-	-	-	-	23,5	0,03	142,6	0,2	78.853
Jutaí-Javari	IB Jutaí-Javari		52,9		40,0	-	-	-	-		0,4	-	-	-	-	-	-	-	6,2		0,5	24.426
JAVARI	Ituí	5.339,1	12,6	37.072,4	87,3	-	-	-	-	18,4	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	26,6	0,1	42.456
	Curuçá	7.067,4	17,9	32.241,7	81,8	-	-	-	-	3,0	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	107,3	0,3	39.419
	BH Javari	12.406,4	15,2	69.314,1	84,7	-	-	-	-	21,4	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	133,8	0,2	81.876
TOTAL GERAL – MDA		936.381,6	36,8	760.927,1	29,9	5.246,3	0,2	16.824,8	0,7	121.476,9	4,8	28.387,4	1,1	281.727,8	11,1	631,8	0,02	36.119,9	1,4	356.850,4	14,0	2.544.574



Anexo 2 – Distribuição espacial das áreas protegidas na MDA

Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) em Unidades de Planejamento Hídrico da Margem Direita do Amazonas								
Bacia Hidrográfica	Unidade de Planejamento Hídrico UPH	Área UPH (Km²)	Área TI		Área UC		AP*	
			(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)
Xingu	Nascentes do Xingu	138.554	31.597,2	22,8	39,0	0,03	31.636,2	22,8
	Alto Xingu	33.118	11.989,1	36,2	1.970,2	5,9	13.958,9	42,1
	Médio Xingu	130.865	64.423,7	49,2	25.704,0	19,6	90.110,4	68,9
	Baixo Xingu	65.070	20.852,0	32,0	13.453,2	20,7	34.305,1	52,7
	Iriti	142.079	68.515,7	48,2	51.610,6	36,3	119.579,7	84,2
Xingu		509.685	197.377,6	38,7	92.777,0	18,2	289.590,4	56,8
Tapajós	Interbacia Xingu-Tapajós	44.896	2.278,5	5,1	6.582,6	14,7	8.861,1	19,7
	Alto Teles Pires	34.806	629,7	1,8	1.558,1	4,5	2.187,8	6,3
	Médio Teles Pires	55.996	56,1	0,1	2.229,2	4,0	2.285,3	4,1
	Baixo Teles Pires	51.105	14.896,7	29,1	1.158,9	2,3	16.053,8	31,4
	Alto Juruena	93.092	34.196,5	36,7	1.740,0	1,9	34.067,2	36,6
	Médio Juruena	21.402	1.657,3	7,7	2.961,8	13,8	4.619,1	21,6
	Baixo Juruena	16.992	526,5	3,1	16.465,5	96,9	16.992,0	100,0
	Alto Tapajós	33.485	18.966,3	56,6	7.409,4	22,1	26.368,7	78,7
	Médio Tapajós	25.573	928,9	3,6	18.710,4	73,2	19.635,4	76,8
	Baixo Tapajós	43.078	0,6	0,0	23.978,8	55,7	23.979,4	55,7
	Arinos	58.734	3.257,6	5,5	158,5	0,3	3.415,1	5,8
	Jamanxim	58.001	309,6	0,5	31.502,7	54,3	31.811,0	54,8
Tapajós		492.264	75.425,8	15,3	107.873,4	21,9	181.414,9	36,9
Madeira	InterbaciaTapajós-Madeira	95.136	12.555,8	13,2	22.220,3	23,4	33.612,2	35,3
	Alto Guaporé	40.744	3.513,2	8,6	2.787,1	6,8	6.246,8	15,3
	Médio Guaporé	57.060	17.222,9	30,2	25.901,6	45,4	35.808,4	62,8
	Mamoré	23.150	9.452,5	40,8	11.225,2	48,5	19.536,4	84,4
	Abunã-Madeira	39.478	3.443,4	8,7	12.392,0	31,4	15.203,0	38,5
	Roosevelt	59.844	22.774,4	38,1	9.070,3	15,2	31.838,1	53,2
	Jamari	39.977	3.995,3	10,0	15.498,3	38,8	17.962,3	44,9
	Ji-Paraná	63.910	5.360,2	8,4	10.367,5	16,2	14.548,1	22,8
	Aripuanã	70.832	14.654,9	20,7	14.410,6	20,3	28.765,4	40,6
	Baixo Aripuanã	16.345	43,9	0,3	3.537,7	21,6	3.581,6	21,9
	Médio Madeira	77.697	21.929,4	28,2	11.115,7	14,3	32.744,0	42,1
	Baixo Madeira-Sucunduri	59.923	8.063,6	13,5	18.339,6	30,6	26.395,0	44,0
Madeira		548.960	110.453,7	20,1	134.645,6	24,5	232.629,1	42,4
Interbacia Madeira-Purus		51.634	4.651,2	9,0	5.099,7	9,9	9.750,9	18,9

Continua...

Anexo 2 – Distribuição espacial das áreas protegidas na MDA

Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI) em Unidades de Planejamento Hídrico da Margem Direita do Amazonas								
Bacia Hidrográfica	Unidade de Planejamento Hídrico UPH	Área UPH (Km²)	Área TI		Área UC		AP*	
			(km²)	(%)	(km²)	(%)	(km²)	(%)
Purus	Alto Purus I	48.847	6.495,9	13,3	20.376,0	41,7	26.842,5	55,0
	Alto Purus II	78.377	19.803,3	25,3	18.125,2	23,1	37.222,1	47,5
	Médio Purus	26.293	6.422,1	24,4	9.497,6	36,1	13.021,4	49,5
	Submédio Purus	35.999	261,4	0,7	8.570,3	23,8	8.831,7	24,5
	Baixo Purus	26.912	3.098,1	11,5	17.494,0	65,0	18.441,8	68,5
	Rio Acre	31.032	831,5	2,7	8.813,9	28,4	9.630,8	31,0
	Ituxi	43.857	5.262,7	12,0	23.666,8	54,0	27.672,4	63,1
	Tapauá	62.734	24.129,6	38,5	22,2	0,04	24.151,8	38,5
Purus		354.051	66.304,6	18,7	106.565,9	30,1	165.814,4	46,8
Juruá	Interbacia Purus-Juruá	84.101	417,9	0,5	11.645,7	13,8	12.063,6	14,3
	Alto Juruá	35.969	10.181,9	28,3	9.716,3	27,0	19.699,5	54,8
	Médio Juruá	25.917	7.826,8	30,2	7.705,4	29,7	15.532,2	59,9
	Baixo Juruá	26.737	778,0	2,9	2.740,0	10,2	3.518,0	13,2
	Juruá Mirim	36.822	3.305,5	9,0	14.049,7	38,2	16.896,1	45,9
	Tarauacá	51.884	11.171,8	21,5	4.225,3	8,1	14.629,3	28,2
	Juruá	177.330	33.264,0	18,8	38.436,8	21,7	70.275,2	39,6
Interbacia Juruá-Jutaí		1.362	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jutaí	Jutaí	78.853	21.430,6	27,2	33.923,2	43,0	54.921,8	69,7
Javari	Curuçá	39.419	29.563,9	75,0	0,0	0,0	29.563,9	75,0
	Ituí	42.456	40.159,1	94,6	0,0	0,0	40.159,1	94,6
	Javari	81.876	69.723,0	85,2	0,0	0,0	69.723,0	85,2
Interbacia Jutaí-Javari		24.426	11.688,3	47,9	457,9	1,9	12.146,2	49,7
Margem direita do Amazonas – total		2.544.574	605.571,0	23,8	560.228,1	22,0	1.140.802,8	44,8

Nota: * AP – Áreas Protegidas = (área TI + área UC) – área sobreposição entre TI e UC.
Nota 1 – nas áreas ocupadas por UCs, não estão incluídas aquelas destinadas à reserva particular do patrimônio natural – RPPN, que somam 220,1km² na MDA.
Nota 2 – após Janeiro/2009, foram criadas oito unidades de conservação, conforme tabela abaixo, que não foram incluídas no cálculo das áreas da MDA ocupadas por UCs. Essas unidades de conservação representam 1,1% da área total da MDA, o que eleva para 1.166.306 km² a área da MDA ocupada por UCs e TIs, alterando o percentual de áreas protegidas para 45,8 da área total da MDA.

Unidade de Conservação	Área (km²)	Esfera	UF	Ato Legal
Parque Estadual Matupiri	5.095,9	Estadual	AM	Decreto nº 28.424, de 27/3/2009
Floresta Estadual Tapauá	8.817,1	Estadual	AM	Decreto nº 28.419, de 27/3/2009
Floresta Estadual Canutama	1.505,9	Estadual	AM	Decreto nº 28.422, de 27/3/2009
Reserva Extrativista Canutama	1.979,9	Estadual	AM	Decreto nº 28.421, de 27/3/2009
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Igapó-Açu	3.946,2	Estadual	AM	Decreto nº 28.420, de 27/3/2009
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Matupiri	1.790,8	Estadual	AM	Decreto 28.423, de 27/3/2009
Área de Relevante Interesse Ecológico Japiim-Pentecoste	250,0	Estadual	AC	Decreto nº 4.365, de 6/7/2009
Reserva Extrativista Renascer	2.117,4	Federal	PA	Decreto s/n, de 5/6/2009
Total	25.503,2			



Anexo 3 – Principais rios, ribeirões e igarapés que apresentam não conformidade em relação à concentração de DBO (Resolução Conama nº 357/2005)

Bacia Hidrográfica	UPH	Rio/Ribeirão/Igarapé	Comprimento (Km)	Disponibilidade hídrica (m³/s)		Municípios situados na bacia hidrográfica dos Rios/Ribeirões/Igarapés, responsáveis pela não-conformidade em relação à carga orgânica	
				Atual	Mudanças climáticas		
Rio Xingu	Baixo Xingu	Rio Jarauçu	297,1	55,33	48,14	Brasil Novo (PA)	
		Igarapé jo	38,9	0,2	0,17	Vitória do Xingu (PA)	
		Rio Lau-Labu	42,9	0,18	0,16	Anapu (PA)	
	Médio Xingu	Rio Arraias	102,3	1,2	1,06	Cumaru do Norte (PA)	
		Rio juari	87,8	0,93	0,81	Bannach (PA)	
		Rio Branco	150,7	1,26	1,1	Tucumã (PA) e Ourilândia do Norte (PA)	
		Igarapé Carapanã	99,2	1,27	1,1	Área rural de Tucumã (PA) e São Félix do Xingu (PA)	
		Rio Fresco	542,4	25,74	22,4	Tucumã (PA), Ourilândia do Norte (PA) e São Félix do Xingu (PA)	
	Nascentes do Xingu	Rio Água da Paca	57,5	3,31	2,89	Feliz Natal (MT)	
		Ribeirão Leda	27,6	1,16	1	Cláudia (MT)	
Rio Tapajós	Baixo Teles Pires	Afluente do rio Apiacás	38,2	2,2	1,9	Tabaporã (MT)	
		Igarapé do Bruno	94,4	9,2	8	Apiacás (MT)	
	Médio Teles Pires	Afluente do rio Teles Pires	20,6	0,94	0,82	Paranaíta (MT)	
		Rio Curupi	56,5	1,47	1,28	Sinop (MT)	
		Ribeirão Taxidermista	40,9	3,18	2,71	Alta Floresta (MT)	
		Afluente do rio Taxidermista	29,5	1,01	0,87	Alta Floresta (MT)	
		Rio Kaiap	111,2	16,02	13,94	Colíder (MT)	
		Rio Carapa	47,8	1,78	1,55	Colíder (MT)	
	Alto Teles Pires	Rio Paratinga	123,5	7,66	6,6	Paratinga (MT)	
		Ribeirão Preto	31,4	3,26	2,84	Sinop (MT)	
	Médio Juruena	Igarapé do Noca	73,9	2,28	1,98	Cotriguaçu (MT)	
	Alto Juruena	Afluente do rio Juruena	65,6	0,94	0,82	Castanheira (MT)	
		Rio Juína Mirim	114	3,58	3,12	Juína (MT)	
		Rio Perdido ou Barroso	53,6	0,71	0,62	Juína (MT)	
	Arinos	Rio dos Patos	112,9	20,6	18	Nova Mutum (MT)	

	Comprimento (%) em não-conformidade com a classe do Rio/Ribeirão/Igarapé. ⁽¹⁾				Observações gerais
	Situação Atual	Cenário			
		Normativo	Tendencial	Crítico	
	1%	0%	14%	14%	Vários afluentes do Rio Xingu, entre Altamira e Vitória do Xingu, podem apresentar problemas devido à baixa disponibilidade hídrica da região, na faixa de 0 a 1 L/s.Km²)
	0%	0%	100%	100%	
	0%	100%	100%	100%	
	0%	0%	16%	30%	Pequenos rios, pertencentes à afluentes do Rio Fresco, são bastante sensíveis às atividades locais, devido a baixa disponibilidade hídrica local (vazão específica mínima na faixa de 0 a 1 L/s.Km²), entre eles, os ribeirões Triunfo e Carrion, os igarapés Carapanzinho e Manelão e o córrego Juarizinho.
	100%	56%	100%	100%	
	100%	100%	100%	100%	
	35%	0%	100%	100%	
	0%	0%	19%	19%	
	100%	100%	100%	100%	
	100%	100%	100%	100%	
	50%	22%	50%	50%	
	0%	0%	10%	10%	
	100%	100%	100%	100%	
	100%	100%	100%	100%	
	100%	92%	100%	100%	
	100%	100%	100%	100%	
	7%	0%	25%	25%	
	100%	100%	100%	100%	
	8%	8%	21%	52%	
	58%	58%	58%	58%	
	53%	53%	53%	53%	
	56%	20%	56%	56%	
	31%	31%	31%	41%	
	79%	79%	79%	79%	
	0%	0%	17%	18%	

Continua...



Anexo 3 – Principais rios, ribeirões e igarapés que apresentam não conformidade em relação à concentração de DBO (Resolução Conama nº 357/2005)

Bacia Hidrográfica	UPH	Rio/Ribeirão/Igarapé	Comprimento (Km)	Disponibilidade Hídrica (m³/s)		Municípios situados na bacia hidrográfica dos Rios/Ribeirões/Igarapés, responsáveis pela não-conformidade em relação à carga orgânica	
				Atual	Mudanças climáticas		
Rio Madeira	Baixo Aripuanã	Rio Juma	235,4	10,4	8,7	Apuí (AM)	
	Aripuanã	Rio Presidente Médici	93	3,15	2,62	área rural de Juína (MT)	
		Igarapé Perseverança	32,6	0,6	0,5	Colniza (MT)	
	Roosevelt	Igarapé São Gabriel	48,9	1,17	0,97	Rondolândia (MT)	
		Rio Branco	278,3	33,71	28,15	Ministro Andreazza (RO)	
	Ji-Paraná	Rio Comemoração	238	47,4	39,6	Vilhena (RO)	
		Rio Anta Atirada	48	0,78	0,65	Rolim de Moura (RO)	
		Igarapé Palmeira	83,3	1,24	1,03	Espigão d'Oeste (RO)	
		Rio Jaru	223,5	20,74	17,32	Theobroma (RO) e Jaru (RO)	
		Rio Boa Vista	75,7	2,25	1,88	Ouro Preto d'Oeste (RO)	
		Rio Machadinho	200,3	15,74	13,14	Machadinho d'Oeste (RO)	
		Rio Acangapiranga	74,6	2,15	1,8	Nova Brasilândia do Oeste (RO)	
	Jamari	Rio Jamari	429,9	170,22	142,13	Ariquemes (RO)	
		Afluente do rio Candeias	40	2,11	1,76	Buritis (RO)	
	Médio Guaporé	Rio Branco	275	21,75	18,16	Alta Floresta d'Oeste (RO)	
		Igarapé Xibutaí	50,5	1,39	1,16	São Miguel do Guaporé (RO)	
		Igarapé Branco	52,2	0,32	0,27	Cerejeiras (RO)	
		Rio Corumbiara	235,7	7,68	6,41	Corumbiara (RO)	
	Alto Guaporé	Rio Belo	41,3	1,3	1,09	Colorado d'Oeste (RO)	
		Rio Piolho	148	7,68	6,42	Comodoro	
Rio Purus	Ituxi	Rio Ituxi	82,6	8	6,5	Acrelândia (AC)	
	Rio Acre	Igarapé da Mata	42,5	0,3	0,24	Capixaba (AC)	
		Igarapé Judia	24,6	0,1	0,08	Senador Guimard (AC)	
		Igarapé São Francisco	56	1,36	1,1	Rio Branco (AC)	
		Rio Acre	845	72,15	58,44	Rio Branco (AC) e Porto Acre (AC)	
Rio Juruá	Juruá Mirim	Na UPH Juruá Mirim, ocorre na bacia do rio rio Juruá Mirim (afluente do rio Juruá, na área rural do município Rodrigo Alves, vários trechos pequenos de rios que apresentam não-conformidade em relação à concentração de DBO)					
Interbacia	Xingu-Tapajós	Rio Uruará	300,1	62,8	54,9	Uruará (PA)	
	Tapajós-Madeira	Igarapé do Retiro	115	13,1	11,3	Juruti (PA)	

(1) As cores representam a amplitude dominante de não conformidade em relação à DBO lançada, conforme valores do IPO abaixo:



	Comprimento (%) em não-conformidade com a classe do Rio/Ribeirão/Igarapé. ⁽¹⁾				Observações gerais
	Situação Atual	Cenário			
		Normativo	Tendencial	Crítico	
	25%	25%	38%	38%	
	38%	38%	38%	71%	
	57%	57%	57%	57%	
	100%	100%	100%	100%	
	16%	15%	16%	21%	
	23%	8%	44%	49%	
	100%	100%	100%	100%	
	56%	56%	56%	56%	
	10%	0%	14%	18%	
	38%	38%	38%	38%	
	0%	0%	0%	7%	
	0%	0%	0%	80%	
	2%	2%	7%	7%	
	100%	100%	100%	100%	
	1%	0%	4%	8%	O igarapé Branco compromete os trechos finais dos igarapés Azul e Pimenteiras (afluente do rio Guaporé), em todos os cenários.
	12%	5%	12%	12%	
	100%	100%	100%	100%	
	0%	0%	4%	9%	
	100%	100%	100%	100%	
	18%	18%	23%	26%	
	0%	0%	41%	41%	
	100%	100%	100%	100%	
	100%	100%	100%	100%	
	38%	24%	38%	38%	
	5%	0%	23%	26%	
rio à carga orgânica, no cenário crítico.					
	7%	7%	7%	9%	
	46%	100%	100%	100%	

IPO	Classe de cores	Descrição
< 1		Ótimo/bom
1 a 5		Razoável
5 a 20		Ruim
> 20		Pessimo



Anexo 4 – Aproveitamentos hidrelétricos na MDA.
Usinas com construção prevista até 2020 pelo PDE 2019

AHE	Bacia/rio	Potência instalada (MW)	Status	Valor MWh (leilão)	Ano previsto para início de geração	Área do reservatório (km²)	MW/km² (reservatório)
Jirau	Madeira/Madeira	3450	Em construção.	78,87	2013**	302,6	11,4
Santo Antônio	Madeira/Madeira	3150	Em construção.	71,37	2012 (jan.)**	271,0	11,6
Belo Monte	Xingu/Xingu	11233	Leilão concluído; construção de canteiro de obra deve acontecer ainda em 2010.	77,97	2015 (out.)	516,0	21,7
Colíder	Tapajós/Teles Pires	300*	Viabilidade concluída; leiloadada.	103,4	2015	123,3	2,43
Teles Pires	Tapajós/Teles Pires	1820	Viabilidade concluída; aguardando licenças.	–	2015	123,4	14,7
S. Manuel	Tapajós/Teles Pires	746	Viabilidade concluída; aguardando licenças.	–	2015	53,0	14,0
Foz do Apicás	Apicás	275	Em estudo de viabilidade	–	2015	68,7	4,0
Sinop	Tapajós/Teles Pires	461	Viabilidade concluída; aguardando licenças	–	2015	329,6	1,4
S. Luiz do Tapajós	Tapajós/Tapajós	6.133	Estudo de viabilidade em andamento.	–	2016/2017*	722,2	8,5
Jatobá	Tapajós/Tapajós	2336	Inventário aprovado; viabilidade a ser iniciada.	–	2017	646,3	3,6
Chacorão	Tapajós	3336	Estudo de viabilidade a ser iniciado pela EPE.	–	n/d	616,3	5,4
Jamanxim	Jamanxim	881	Estudo de viabilidade em andamento.	–	2017*	74,4	11,8
Cachoeira dos Patos	Jamanxim	528	Inventário aprovado.	–	Até 2019	116,5	4,5
Cachoeira do Caí	Jamanxim	802	Inventário aprovado.	–	Até 2019	420,0	1,9
Tabajara	Ji-Paraná	350	Viabilidade concluída; em processo de obtenção de licença prévia.	–	n/d	722,0	0,5
Dardanelos	Aripuanã	261	Em construção.	112,68	2010	Sem reservatório	–
Rondon II	Ji-Paraná	73,5	Construída.	n.d.	2010	3,0	–
Totais		36.136				5.108	117

Nota: * estimativa SPR/ANA. Demais estimativas baseadas no PDE 2010-2019.
** estima-se antecipação para o início da geração em seis meses aproximadamente.

Empreendimentos em operação na MDA

Usina	Início de operação	Rio	Bacia Hidrográfica	UF	Domínio	Potência (MW)	Área reserv. (km²)	MW/km²
Guaporé	2003	Guaporé	Madeira	MT	União	120	3	40
Samuel	1989	Jamari	Madeira	RO	Estadual	216	540	0,400
Curuá-Una	1977	Curuá-Una	Xingu-Tapajós	PA	Estadual	30	78	0,385
Total						366	621	0,589

Empreendimentos em implantação ou já leiloados na MDA

Usina	Rio	Bacia Hidrográfica	UF	Domínio	Potência (MW)	Área Reserv. (km²)	MW/Km²
Rondon II	Comemoração	Madeira	RO	Estadual	74	83	0,89
Dardanelos	Aripuanã	Tapajós	MT	União	256	0,2	1280
Jirau	Madeira	Madeira	RO	União	3.450	258	13,37
Santo Antônio	Madeira	Madeira	RO	União	3.150	271	11,62
Colíder	Teles Pires	Tapajós	MT	União	300	172	1,74
Belo Monte	Xingu	Xingu	PA	União	11.233	516	21,77
Total					18.463	1300,2	14,2

Estudos de viabilidade de UHEs em andamento ou a ter início na MDA

Usina	Rio	Bacia Hidrográfica	UF	Domínio	Potência (MW)	Área do res. (km²)
Tabajara	Jiparaná ou Machado	Madeira	RO	Estadual	350	128,0
Magessi	Teles Pires	Tapajós	MT	União	53	60,0
Sinop	Teles Pires	Tapajós	MT	União	461	329,6
Teles Pires	Teles Pires	Tapajós	PA/MT	União	1.820	123,4
São Manoel	Teles Pires	Tapajós	PA/MT	União	746	53,0
Foz do Apiacás	Apiacás	Tapajós	MT	Estadual	275	68,7
Chacorão	Tapajós	Tapajós	PA	União	3.336	616,2
Jatobá	Tapajós	Tapajós	PA	União	2.336	646,3
São Luiz do Tapajós	Tapajós	Tapajós	PA	União	6.133	722,2
Cachoeira do Caí	Jamanxim	Tapajós	PA	Estadual	802	420,0
Jamanxim	Jamanxim	Tapajós	PA	Estadual	881	74,4
Cachoeira dos Patos	Jamanxim	Tapajós	PA	Estadual	528	116,5
Jardins de Ouro	Jamanxim	Tapajós	PA	Estadual	227	426,1
Total					17.948	



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
COMPONENTE A – AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS					
PROGRAMA A1: IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ARRANJO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Objetivo geral: Monitorar um arranjo institucional que dê sustentação técnica, financeira e política à implementação do PERH-MDA e promova, de maneira concreta, avanços na gestão dos recursos hídricos da região.	Subprograma A1.1: Implantação e Operação do Arranjo Institucional Recomendado. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA, respeitados os domínios dos rios. Correspondência com o PNRH: Programa II – Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil do PNRH	<ul style="list-style-type: none">• Instalação do Colegiado Gestor do PERH-MDA, em um ano.• Funcionamento do Colegiado Gestor e da secretaria-executiva, por até dez anos.• Criação de dois comitês de bacia, nos cinco primeiros anos do Plano, em bacias, sub-bacias ou trechos de bacias de rios afluentes dos principais rios da MDA.	Instituir e apoiar o funcionamento de um Colegiado Gestor de Recursos Hídricos para a região da MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Realização de reuniões prévias para apresentação e discussão da proposta de constituição de um Colegiado Gestor do PERH-MDA.• Instalação do Colegiado Gestor do PERH-MDA.• Instituição, manutenção e operação da secretaria executiva, para apoio ao funcionamento do Colegiado Gestor do PERH-MDA.• Apoio à realização de reuniões semestrais.• Realização de oficinas de trabalho para avaliação e redefinição do modelo de gestão adotado.	9.034.000,00. Principal fonte de recursos: Agência Nacional de Águas – ANA. Executores: ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos da MDA.
	Subprograma A1.2: Negociação, Conciliação e Mediação para Resolução de Conflitos Envolvendo o Uso dos Recursos Hídricos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa VI: Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos (Subprograma VI.3 – Gestão de Demandas, Resolução de Conflitos, Uso Múltiplo e Integrado de Recursos Hídricos).	<ul style="list-style-type: none">• Conseguir progressos mensuráveis no tratamento/ desenvolvimento de dois conflitos por biênio, transferindo-os de uma classe de maior gravidade para outra de menor gravidade.	Apoiar os órgãos gestores na negociação, na mediação, na conciliação e na prevenção de conflitos que envolvam o uso e a proteção dos recursos hídricos na MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Contratação de “mediador/conciliador” para auxílio na prevenção e gestões para resolução de conflitos.• Identificação e priorização dos conflitos quanto ao seu encaminhamento e solução.• Supervisão das ações destinadas a promover a conciliação/mediação dos conflitos prioritizados.• Contratação de especialistas <i>ad hoc</i> em resolução de conflitos, com conhecimento específico da natureza do conflito.	5.752.000,00. Principais fontes de recursos: ANA e governos dos estados da MDA. Executores: ANA, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e poderes públicos competentes.
	Subprograma A1.3: Formação de Grupo Técnico Interministerial de Articulação Institucional. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA (governo federal). Correspondência com o PNRH: Programa I – Estudos Estratégicos sobre Recursos Hídricos (Subprograma I.2: Estudos Estratégicos sobre Cenários Nacionais de Desenvolvimento e Impactos Regionais que Afetam a Gestão de Recursos Hídricos).	<ul style="list-style-type: none">• Instalar o GTI em até dois anos.• Integrar ou harmonizar três planos setoriais no horizonte do PERH-MDA.	Constituir e operar um Grupo Técnico Interministerial voltado à integração e/ou harmonização dos planos e ações que envolvam o uso dos recursos hídricos da MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Realização de evento de lançamento do Grupo Técnico Interministerial e oficina de trabalho para apresentação e discussão do planejamento setorial na MDA.• Reuniões semestrais do GT Interministerial, com pautas preparadas pelo Colegiado Gestor.• Oficinas de trabalho bianuais para avaliar e propor adequações aos planos setoriais que envolvam o uso ou a proteção dos recursos hídricos.	230.000,00. Principal fonte de recursos: Custeio dos órgãos federais participantes do GTI. Executores: Órgãos governamentais participantes, sob coordenação da Casa Civil da Presidência da República.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A2: DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – FORTALECIMENTO DOS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS Objetivo geral: Melhorar a capacidade institucional dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, visando à efetiva gestão dos recursos hídricos nos estados abrangidos pela MDA, por meio da capacitação, da aplicação de novas tecnologias e do desenvolvimento de mecanismos econômico-financeiros.	Subprograma A2.1: Desenvolvimento Institucional – Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos. Abrangência: Toda a MDA (órgãos gestores estaduais de recursos hídricos). Correspondência com o PNRH: Programa II – Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil (Subprogramas II.1 – Organização e Apoio ao SINGRH e II.2 – Apoio à Organização dos SEGRH) e Programa IV: Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos (Subprogramas IV.1: Desenvolvimento, Consolidação de Conhecimento, inclusive os Conhecimentos Tradicionais, e de Avanços Tecnológicos em Gestão de Recursos Hídricos e IV.2: Capacitação e Educação, em Especial Ambiental, para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos).	<ul style="list-style-type: none">• Capacitar, por meio de cursos de curta duração e estágios, 135 técnicos dos OGERHs ou secretarias estaduais afins, dos estados da MDA.• Capacitar, por meio de pós-graduações (especialização, mestrado e doutorado), 35 técnicos dos OGERHs dos estados da MDA.• Desenvolvimento, domínio e aplicação de 20 ferramentas de gestão de recursos hídricos (quatro por OGERH).	<ul style="list-style-type: none">• Apoiar institucionalmente a ampliação do quadro de pessoal técnico e de apoio dos OGERHs e fornecer condições estruturais e de logística adequadas para que desempenhem suas atribuições.• Propiciar a capacitação e o treinamento do quadro técnico, de forma continuada e ininterrupta.• Criar condições para o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas voltadas à gestão de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Apoio institucional aos OGERHs na realização de concursos públicos para contratação de pessoal técnico especializado.• Apoio institucional ao desenvolvimento das atividades de gestão de recursos hídricos.• Apoio à realização de capacitação continuada e treinamento de técnicos dos OGERHs.• Apoio ao desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias voltadas à gestão dos recursos hídricos.	5.700.000,00.
					Principais fontes de recursos: ANA, Fundo Setorial de Recursos Hídricos e governos dos estados da MDA.
					Executores: Órgãos gestores estaduais de recursos hídricos da MDA e ANA.
	Subprograma A2.2: Aprimoramento dos Normativos Legais e Desenvolvimento de Mecanismos Econômico-Financeiros. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa II – Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil (Subprogramas II.3 – Adequação, Complementação e Convergência do Marco Legal e Institucional e II.4 –Sustentabilidade Econômico-Financeira da Gestão de Recursos Hídricos).	<ul style="list-style-type: none">• Inserir e/ou aperfeiçoar mecanismos econômico-financeiros para o desenvolvimento institucional em cinco normativos legais dos estados da MDA (um por estado).	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar propostas de desenvolvimento dos normativos legais de recursos hídricos, visando à inserção de mecanismos econômico-financeiros e compensatórios para melhoria e aumento da eficiência da gestão de recursos hídricos nos estados da MDA.• Identificar o potencial de geração de receitas pela compensação financeira do setor elétrico e definir estratégias para sua utilização em ações convergentes com a gestão de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Análise dos normativos legais de recursos hídricos dos estados da MDA e proposição de mecanismos econômico-financeiros para o desenvolvimento institucional.• Identificação do potencial de geração de receitas pela compensação financeira do setor elétrico e definição de estratégias para sua utilização em ações convergentes com a gestão de recursos hídricos.• Realização de oficinas de trabalho regionais para discussão e proposição de mecanismos econômico-financeiros nas legislações estaduais de recursos hídricos e definição de estratégias para utilização das receitas pela compensação financeira do setor elétrico em ações convergentes com a gestão de recursos hídricos.• Consolidação e formatação das propostas de mecanismos econômico-financeiros e das estratégias definidas para utilização das receitas pela compensação financeira do setor elétrico em ações convergentes com a gestão de recursos hídricos.	240.000,00.
					Principais fontes de recursos: ANA e governos dos estados da MDA.
					Executores: Governos dos estados da MDA e ANA.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A3: BASES TÉCNICAS PARA O GERENCIAMENTO	Subprograma A3.1: Rede de Monitoramento Hidrológico: Ampliação, Melhoramento e Integração da Rede Existente. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Subprograma III.2 – Rede Hidrológica Quali-Quantitativa Nacional e ao Subprograma III.3 – Processamento, Interpretação e Difusão de Informações Hidrológica do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Instalação e operação de 120 PCDs e 141 pluviômetros digitais na MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar e melhorar a rede hidrológica na região do PERH-MDA.• Apoiar a ampliação da rede hidrológica na Bacia Amazônica do Bolívia e do Peru.• Automatizar progressivamente as estações convencionais.• Possibilitar o acompanhamento, em tempo real, de eventos hidrológicos críticos, como, por exemplo, enchentes ou estiagens.• Possibilitar o acompanhamento em tempo real de medições de chuva e vazão dos rios.• Acompanhar, em tempo real, a operação dos reservatórios utilizados pelo setor elétrico.• Possibilitar a integração e a troca de dados coletados por outros setores como o de saneamento, geração de energia hidrelétrica, irrigação, entre outros.• Divulgar informações.	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar os pontos de monitoramento pluviométricos e fluviométricos na região do PERH-MDA.• Apoiar a ampliação da rede hidrológica nas porções das Bacias dos rios Madeira, Purus, Juruá e Javari, inseridas nos territórios do Peru e da Bolívia.• Modernizar e melhorar as estações de monitoramento por meio de implantação de telemetria e equipamentos de última geração.• Apoiar a aquisição, pela Bolívia e pelo Peru, de equipamentos para medição de dados pluviométricos e fluviométricos.	11.158.600,00.
					Principais fontes de recursos: Compensação financeira e royalties pela utilização de recursos hídricos, Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Relações Exteriores, Agência Nacional de Águas, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e Fundo para o Meio Ambiente Mundial.
					Executores: Órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, Agência Nacional de Águas do Brasil, Ministério das Relações Exteriores do Brasil, Ministerio de Medio Ambiente y Agua da Bolívia e Autoridad Nacional de Aguas do Peru.
Objetivo geral: Dotar os órgãos públicos, especialmente os gestores de recursos hídricos, de dados precisos e confiáveis capazes de direcioná-los na tomada de decisões quanto à indicação de obras e seus dimensionamentos, na atuação preventiva de eventos extremos, na condução de estudos e projetos, assim como no conhecimento sobre a real situação dos recursos hídricos.	Subprograma A3.2: Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas: Ampliação, Melhoramentos e Integração da Rede Existente. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Subprograma III.2 – Rede Hidrológica Quali-Quantitativa Nacional e ao Subprograma III.3 – Processamento, Interpretação e Difusão de Informações Hidrológica do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Instalar 180 sondas multiparamétricas e 100 amostradores de sedimento em suspensão, na MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar e melhorar a rede de qualidade da água na região da MDA.• Apoiar a ampliação da rede de qualidade da água nas porções das Bacias dos rios Madeira, Purus, Juruá e Javari, inseridas nos territórios do Peru e da Bolívia.• Automatizar as estações convencionais.• Acompanhar, em tempo real, a degradação da qualidade da água num curso d’água provocada, por exemplo, por acidentes ambientais, atividades antrópicas ou efeitos trópicos, onde venham a ocorrer.• Possibilitar a integração e a troca de dados coletados por outros setores, como o de saneamento, energia, irrigação, entre outros.• Apoiar a estruturação de redes de monitoramento e de laboratórios de análise da qualidade das águas nos estados da MDA.• Integrar as redes de qualidade de água e fluviométrica, bem como as redes de monitoramento dos reservatórios das barragens para geração hidrelétrica.• Divulgar informações.	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar os pontos de monitoramento de qualidade da água e sedimentos em suspensão na região da MDA.• Adquirir equipamentos para medição de qualidade da água e sedimentos em suspensão na área da MDA.	8.780.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Relações Exteriores, Agência Nacional de Águas (PNQA), Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e Fundo para o Meio Ambiente Mundial.
					Executores: Órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, Agência Nacional de Águas do Brasil, Ministério das Relações Exteriores do Brasil, Ministerio de Medio Ambiente y Agua da Bolívia e Autoridad Nacional de Aguas do Peru.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
	Subprograma A3.3: Implantação de Sistemas de Previsão e Defesa de Eventos Extremos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Subprograma VI. I – Gestão em Áreas Sujeitas a Eventos Hidrológicos ou Climáticos Críticos do Programa VI – Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração de 1 mapa geral de vulnerabilidade dos principais afluentes da margem direita do Rio Amazonas, nos primeiros cinco anos do PERH-MDA.• Elaboração de mapas detalhados de vulnerabilidades em cinco áreas reconhecidas como críticas no mapa geral de vulnerabilidade.• Instalação e operação de cinco salas de situação, nos cinco estados da MDA, nos primeiros cinco anos do PERH-MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Atuar de forma preventiva perante a ocorrência de eventos extremos.• Reduzir perdas humanas e econômicas com a ocorrência de eventos extremos.• Implantar sistemas automatizados de previsão e defesa contra secas e enchentes.• Integrar os sistemas de informações estaduais ao sistema de informação da ANA.• Disponibilizar informações para os órgãos de defesa civil e para a sociedade de forma geral.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar mapa geral de vulnerabilidade a inundações e secas com a identificação de bacias mais vulneráveis e críticas com base em dados históricos.• Elaborar mapas detalhados de vulnerabilidades em áreas reconhecidas como críticas a partir do mapa geral de vulnerabilidades.• Equipar e operacionalizar Salas de Situação nos estados do Amazonas, Pará, Acre, Rondônia e Mato Grosso e integrá-las à Sala de Situação da ANA.	1.700.000,00.
					Principal fonte de recursos: Fundo Setorial de Recursos Hídricos – CTHidro.
					Executores: Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Instituto Tecnológico de Aeronáutica.
PROGRAMA A4: PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS Objetivos gerais: <ul style="list-style-type: none">• Atualizar e ampliar o conhecimento sobre a dinâmica socioeconômica, institucional e da utilização dos recursos hídricos na região.• Acompanhar a implementação dos programas propostos pelo PERH-MDA.• Acompanhar a implementação dos empreendimentos previstos, de modo que os gestores possam, continuamente, rever as estratégias de intervenção e aumentar a eficácia das suas ações.	Subprograma A4.1: Complementações, Atualizações Periódicas e Revisões do PERH-MDA. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa XIII – Programa de Gerenciamento Executivo e de Monitoramento e Avaliação da Implementação do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Quatro atualizações/revisões do PERH-MDA realizados até 2030.	<ul style="list-style-type: none">• Acompanhar o desenvolvimento econômico e social das bacias hidrográficas da margem direita do Rio Amazonas e seus impactos sobre os recursos hídricos.• Monitorar a implementação do PERH-MDA e reavaliar a estratégia de implementação e as necessidades de investimento.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar quatro atualizações/revisões do PERH-MDA até 2030.	12.000.000,00.
					Principais fontes de recursos: ANA e Ministério do Meio Ambiente.
					Executor: ANA.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A4: PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍ- DRICOS Objetivos gerais: <ul style="list-style-type: none">• Atualizar e ampliar o conhecimento sobre a dinâmica socioeconômica, institucional e da utilização dos recursos hídricos na região.• Acompanhar a implementação dos programas propostos pelo PERH-MDA.• Acompanhar a implementação dos empreendimentos previstos, de modo que os gestores possam, continuamente, rever as estratégias de intervenção e aumentar a eficácia das suas ações.	Subprograma A4.2: Elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Integrantes da MDA. Abrangência: Bacias hidrográficas dos rios Tapajós, Madeira e Xingu, incorporando a elas suas respectivas interbacias e, em um segundo momento, a bacia hidrográfica do Purus. Correspondência com o PNRH: Subprograma III.6 – Planos De Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Uso do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Tapajós, Madeira, Xingu e Purus, até 2030.	<ul style="list-style-type: none">• Aprofundar o conhecimento físico, biótico e hidrológico de bacias e interbacias que compõem a MDA.• Propor diretrizes, programas e ações para a gestão dos recursos hídricos em bacias de interesse na MDA em sintonia com a proposta do PERH-MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar planos de recursos hídricos em bacias prioritárias na MDA.	12.000.000,00.
					Principais fontes de recursos: ANA e Ministério do Meio Ambiente.
					Executor: ANA.
	Subprograma A4.3: Elaboração de Estudos de Viabilidade de Obras de Grande Porte Incluídas no PERH-MDA pelos Setores Usuários Responsáveis. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA (a maior concentração de empreendimentos a serem objetos de EV estão previstos para as bacias hidrográficas dos rios Xingu, Tapajós, Madeira). Correspondência com o PNRH: O PNRH não contém programa abrangendo a realização de estudos de viabilidade para os empreendimentos propostos.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração de oito Estudos de Viabilidade Técnica, Econômico-Financeira e Ambiental (EVTEA), incluindo os Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/Rima), para obras de grande porte, envolvendo os recursos hídricos previstas para a MDA e incluídas em planejamentos setoriais.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar a viabilidade técnica, econômico-financeira, social e ambiental dos empreendimentos indicados no PERH-MDA.• Orientar na tomada de decisão quanto a realizar ou não determinado empreendimento.	<ul style="list-style-type: none">• Avaliar a viabilidade técnica, econômico-financeira e ambiental para os empreendimentos indicados no PERH-MDA, fornecendo subsídios para que os gestores tomem decisões baseadas em pressupostos técnicos consistentes.	15.000.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério das Cidades, Ministério da Integração Nacional, Ministério dos Transportes, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Pesca e Aquicultura e iniciativa privada.
					Executores: Responsáveis pelas obras: Ministério das Cidades, Ministério da Integração Nacional, Ministério dos Transportes, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Pesca e Aquicultura e iniciativa privada.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
	Subprograma A5.1: Enquadramento de Corpos Hídricos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA (rios principais e rios críticos). Correspondência com o PNRH: Subprograma III.6 – Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Uso do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Enquadrar os principais Rios das Bacias do Tapajós (inclusive Teles Pires e Juruena), Madeira e Xingu.	<ul style="list-style-type: none">Dotar os estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Pará e Mato Grosso de instrumento essencial para a gestão dos recursos hídricos.Assegurar que a qualidade das águas esteja de acordo com os usos pretendidos, conforme definido pela Resolução Conama nº 357/2005.Desenvolver políticas públicas estaduais de controle da poluição.Gerar bases técnicas para o melhor conhecimento dos usos preponderantes da água, sua condição atual e as principais fontes de poluição.Aprimorar o enquadramento dos corpos d’água de domínio da União.	<ul style="list-style-type: none">Identificar rios que deverão ser objeto de empreendimento.Avaliar dados disponíveis e programar campanhas de aferição de dados primários.Realizar campanhas de campo para coleta de dados primários sobre os usos preponderantes da água, sua condição atual e as principais fontes de poluição.Analisar e integrar os resultados.Elaborar propostas de enquadramento.Apoiar os estados na elaboração de suas propostas de enquadramento.Promover discussões e negociações sobre as propostas de enquadramento.Apoiar os conselhos estaduais de recursos hídricos no processo de análise e aprovação do enquadramento.	425.600,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.
					Executores: ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.
PROGRAMA A5: IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Objetivo geral: Promover o desenvolvimento e a implementação do enquadramento, da outorga, da fiscalização e controle e do sistema de informações sobre recursos hídricos na região da MDA.	Subprograma A5.2: Desenvolvimento, Implementação e Articulação de Sistemas de Outorga Estaduais e da União Abrangência: Toda a área do PERH-MDA (órgãos gestores de recursos hídricos). Correspondência com o PNRH: Subprograma III.4 – Metodologias e Sistemas de Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Outorga implementada em todos os estados da MDA.Uniformização dos critérios para outorga adotada para toda a MDA (ANA e OGERHs).	<ul style="list-style-type: none">Implantar sistema de outorga nos estados do Amazonas e do Acre.Aperfeiçoar os sistemas de outorga nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.Integrar os sistemas de outorga federal e estaduais.	<ul style="list-style-type: none">Cadastrar e regularizar usuários.Realizar estudos hidrológicos e de qualidade de águas.Estabelecer e desenvolver os procedimentos de outorga.Criar sistemas informatizados para automatização e controle dos processos de outorga.	8.675.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, NA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.
					Executores: ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.
	Subprograma A5.3: Fiscalização e Controle dos Usos e de Fontes Poluidoras dos Recursos Hídricos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA Correspondência com o PNRH: Subprograma III.5 – Subprograma Nacional de Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Realização de, ao menos, uma campanha de fiscalização nos rios da MDA, por ano, por órgãos gestor de recursos hídricos (OGERHs e ANA).Celebração de convênio com o Sipam para fiscalização e controle dos usos dos recursos hídricos.	Fiscalizar os usos expressivos, consultivos e não consultivos, instalados nos corpos hídricos da MDA.	<ul style="list-style-type: none">Dotar os órgãos gestores com recursos humanos treinados e equipamentos necessários para a realização de fiscalização.Regulamentar as ações de fiscalização, estabelecendo os procedimentos para apuração de infrações e aplicação de penalidades.Elaborar planos de fiscalização com a realização de campanhas de campo.Realizar campanhas de campo visando a avaliar o cumprimento das outorgas e situações de usos não outorgados que comprometam os recursos hídricos sob os aspectos de qualidade e quantidade.Realizar convênio com o Sipam para fiscalização e controle dos usos dos recursos hídricos.	1.382.700,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.
					Executores: ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A5: IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma A5.4: Desenvolvimento, Implementação e Articulação de Sistema de Informações sobre os Recursos Hídricos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Subprograma III.8 – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos do Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos desenvolvidos e implantados nos cinco estados da MDA.Sistemas Estaduais de Informações de Recursos Hídricos integrados ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (Snirh).	<ul style="list-style-type: none">Atualizar e ampliar o banco de dados criado no âmbito do PERH-MDA.Desenvolver sistemas de informações sobre recursos hídricos nos estados da MDA que permitam sua integração ao Snirh, em construção pela ANA.	<ul style="list-style-type: none">Promover a articulação entre os órgãos gestores estaduais e a ANA para troca de informações e elaboração de convênios de cooperação técnica.Implantar e desenvolver, nos órgãos gestores, os sistemas de informações sobre recursos hídricos.Integrar os sistemas estaduais de informações de recursos hídricos ao Snirh.Buscar apoio do Sipam para troca de informações e apoio técnico aos estados.	3.000.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.
	Subprograma A6.1: Articulação e Compatibilização com Planos e Ações Governamentais Federais e Estaduais. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa V – Articulação Intersetorial, Interinstitucional e Intrainstitucional da Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de modelagem institucional e econômica para a construção de mecanismos de transposição de nível para navegação em aproveitamentos hidrelétricos, envolvendo os Ministérios dos Transportes e de Minas e Energia.Programa de Saneamento Ambiental para a MDA articulado entre os Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Integração Nacional e Saúde, em termos de bacias hidrográficas e sincronização de implementação dos projetos. No caso do abastecimento público de água, observado o conteúdo e as recomendações dos Atlas Regiões Metropolitanas e Brasil, elaborados pela ANA.	Articular os diferentes setores governamentais e a iniciativa privada, de modo a promover a transversalidade de políticas, programas e ações com vista ao aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none">Discutir e implementar uma estratégia de ação e mecanismos de integração das políticas.Acompanhar a dinâmica das políticas governamentais no âmbito do arranjo institucional, de modo a criar condições para antecipar ou reverter ações contrárias aos objetivos do PERH-MDA e apoiar aquelas consideradas como relevantes.Realizar reuniões dos estados inseridos na MDA com o governo federal durante os 20 anos de implementação do PERH-MDA.	4.500.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério dos Transportes, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Agências Reguladoras (ANA, Antaq, ANTT e Aneel), órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e Ibama.
					Executores: Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério dos Transportes, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Agências Reguladoras (ANA, Antaq, ANTT e Aneel), órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e Ibama.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A6: ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DO PERH-MDA COM AÇÕES E PLANOS SETORIAIS PARA O USO MÚLTIPLO E RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS Objetivo geral: <ul style="list-style-type: none">• Articular os três níveis da esfera federativa – União, estados e municípios – e a iniciativa privada, de modo a promover a transversalidade das políticas públicas.• Garantir o alcance das metas estabelecidas pelo PERH-MDA.• Proteger e utilizar os recursos hídricos com sustentabilidade, por meio do apoio a ações de redução do assoreamento dos corpos hídricos e a criação de áreas protegidas com interesse para os ecossistemas aquáticos.	Subprograma A6.2: Articulação e Compatibilização com Planos Diretores Municipais. Abrangência: Principais cidades impactadas por grandes projetos: Porto Velho (RO), Altamira (PA), Santarém (PA), Alta Floresta (MT), Rio Branco (AC), Cruzeiro do Sul (AC), Humaitá (AM) e Ji-Paraná (RO). Correspondência com o PNRH: Programa V – Articulação Intersectorial, Interinstitucional e Intrainstitucional da Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• 90% dos planos diretores municipais compatibilizados com o PERH-MDA, no que respeita a diretrizes, nos municípios onde os planos diretores são legalmente obrigatórios.	Articular e compatibilizar o crescimento das cidades aos planos diretores municipais e aos programas do PERH-MDA.	<ul style="list-style-type: none">• Apoiar os municípios na elaboração dos planos diretores municipais.• Realizar, de quatro em quatro anos, reuniões dos prefeitos de cidades consideradas polos regionais na MDA, durante os 20 anos de implementação do PERH-MDA.• Articular ações do governo federal e dos governos estaduais para viabilizar o crescimento sustentável dos municípios de interesse.	<div>2.240.000,00.</div> <div>Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério dos Transportes, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Agências Reguladoras (ANA, Antaq, ANTT e Aneel), órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, secretarias estaduais de planejamento e prefeituras municipais.</div> <div>Executores: Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério de Minas e Energia, Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério dos Transportes, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Agências Reguladoras (ANA, Antaq, ANTT e Aneel), órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, governos estaduais e prefeituras municipais.</div>
	Subprograma A6.3: Apoio ao Controle e Prevenção de Erosões e Assoreamentos. Abrangência: Áreas de cabeceira das Bacias dos Rios Tapajós e Xingu. Correspondência com o PNRH: Subprograma VI.5 – Ações Integradas de Solos e Água – Manejo de Micro Bacias no Meio Rural do Programa VI – Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Um projeto demonstrativo de manejo conservacionista do solo, em bacia-piloto, implantado nos dez primeiros anos do PERH-MDA.• Difusão e divulgação das práticas desenvolvidas no projeto demonstrativo para as sub-bacias hidrográficas localizadas nas cabeceiras dos Rios Teles Pires, Xingu, Arinos e Juruena.	Reduzir a produção de sedimentos no meio rural e consequentemente o assoreamento dos reservatórios e cursos de água.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar bacia-piloto para implementação do subprograma.• Apoiar a divulgação e a capacitação de produtores rurais e técnicos agrícolas nas práticas conservacionistas para controle da erosão.• Apoiar a implantação das práticas conservacionistas para controle de erosão nas propriedades rurais por meio de programas nos moldes do programa “Produtor de Água”, da ANA.• Apoiar a divulgação dos resultados da bacia-piloto e as iniciativas em outras bacias com base na experiência obtida.	<div>2.000.000,00.</div> <div>Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Agência Nacional de Águas, secretarias estaduais de agricultura, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, órgãos estaduais de extensão e assistência técnica rural.</div> <div>Executores: ANA, secretarias estaduais de agricultura, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, órgãos estaduais de extensão e assistência técnica rural.</div>
	Subprograma A6.4: Apoio à Criação de Áreas Protegidas. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X – Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região da Amazônia do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Identificação das áreas úmidas prioritárias para nas Bacias dos Rios Madeira, Purus e Juruá.• Publicação de três relatórios sobre o manejo recomendado para as áreas úmidas mapeadas.	<ul style="list-style-type: none">• Manutenção da integridade dos ecossistemas aquáticos e, consequentemente, de suas estruturas e dinâmicas ecológicas e evolutivas.• Conservação da biodiversidade aquática e da diversidade social e cultural das populações que vivem em áreas úmidas.• Fomento à criação de áreas protegidas que sirvam como sítios de pesquisa que permitam ampliar o conhecimento científico sobre os diversos aspectos socio-ambientais da Amazônia.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar áreas úmidas prioritárias para conservação.• Articular com os órgãos gestores estaduais de meio ambiente e com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio para identificar conjuntamente oportunidades e áreas de interesse para a criação de áreas protegidas.• Divulgar informações que caracterizem as áreas úmidas prioritárias para conservação.• Apoiar órgãos gestores estaduais de meio ambiente no fomento à criação de áreas protegidas para a conservação dos recursos hídricos.	<div>2.000.000,00.</div> <div>Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e Secretarias Estaduais de Meio Ambiente.</div> <div>Executores: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, secretarias estaduais de meio ambiente.</div>

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A6: ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DO PERH-MDA COM AÇÕES E PLANOS SETORIAIS PARA O USO MÚLTIPLO E RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma A6.5: Articulação e Cooperação com Municípios para o Desenvolvimento e Proteção de Mananciais Superficiais e Subterrâneos Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de planos de proteção para mananciais de 20 municípios e apoio à sua implementação.	Descentralizar a atuação federal para proteção de mananciais superficiais e subterrâneos.	<ul style="list-style-type: none">Cooperar com municípios em serviços e obras de prevenção contra erosão nas áreas de manancial.Cooperar com municípios no desenvolvimento do saneamento ambiental.Cooperar com municípios na racionalização de práticas de manejo agrícola nas áreas de manancial.Apoiar ações de reflorestamento e de recomposição de mata ciliar.Cooperar com municípios no sentido de identificar as potencialidades dos mananciais superficiais e subterrâneos existentes em seu território.	10.250.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente e ANA.
					Executores: Ministério do Meio Ambiente, ANA, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e prefeituras municipais.
Objetivo geral: <ul style="list-style-type: none">Articular os três níveis da esfera federativa – União, estados e municípios – e a iniciativa privada, de modo a promover a transversalidade das políticas públicas.Garantir o alcance das metas estabelecidas pelo PERH-MDA.Proteger e utilizar os recursos hídricos com sustentabilidade, por meio do apoio a ações de redução do assoreamento dos corpos hídricos e a criação de áreas protegidas com interesse para os ecossistemas aquáticos.	Subprograma A6.6: Apoio à Exploração Turística Sustentável dos Recursos Hídricos da MDA. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa IV – Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos; Programa V – Articulação Intersectorial, Interinstitucional e Intrainstitucional da Gestão de Recursos Hídricos; e Programa VI – Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none">Um macrolevantamento dos locais de interesse para a exploração turística sustentável dos recursos hídricos da MDA.Um proposta elaborada para o aproveitamento sustentável do turismo relacionado aos recursos hídricos na MDA.	Apoiar a exploração e o desenvolvimento sustentável do turismo relacionado aos recursos hídricos na MDA.	<ul style="list-style-type: none">Elaborar um macro levantamento dos principais locais de interesse turístico relacionados à água na MDA, quer sejam pela possibilidade de aproveitamento direto (esportes radicais, natação, beleza cênica etc.), como caminho (transporte) ou como meio (pesca esportiva).Hierarquizar, de acordo com o potencial de aproveitamento e segundo critérios previamente definidos, os locais turísticos levantados.Desenvolver uma proposta para aproveitamento sustentável do turismo relacionado aos recursos hídricos na MDA.Consolidar junto aos representantes nacionais e regionais do setor de turismo, governos dos estados e ANA uma proposta final para o aproveitamento sustentável do turismo relacionado aos recursos hídricos da MDA.	500.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério do Turismo, Embratur, Ministério do Meio Ambiente, ANA e estados da MDA.
					Executores: Ministério do Turismo, Embratur, Ministério do Meio Ambiente, ANA e estados da MDA.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A7: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS FRONTEIRIÇOS E TRANSFRONTEIRIÇOS LOCALIZADOS NA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS	Subprograma A7.1: Integração dos Instrumentos Legais e Institucionais do Brasil, do Peru e da Bolívia para a Gestão dos Recursos Hídricos Fronteiriços e Transfronteiriços. Abrangência: Bacias Hidrográficas dos Rios Madeira, Purus, Juruá e Javari. Correspondência com o PNRH: Programa I – Estudos Estratégicos sobre Recursos Hídricos – Subprograma I.3: Implementação prática de compromissos internacionais em corpos d’água transfronteiriços e desenvolvimento de instrumentos de gestão e de apoio à decisão, compartilhados com países vizinhos e Programa II: Desenvolvimento Institucional da Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Brasil – Subprograma II.3: Adequação, Complementação e Convergência do Marco Legal e Institucional.	<ul style="list-style-type: none">Aprovação de alteração/adequação de um normativo legal por país (Brasil, Peru e Bolívia), voltado à harmonização legal e institucional da gestão de recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços na MDA.	Respeitando-se a soberania e considerando as características particulares das nações, este subprograma visa a harmonizar e integrar os instrumentos legais e institucionais afetos à gestão dos recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços, entre Brasil, Peru e Bolívia.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de “Documento Base” sobre a Legislação de Recursos Hídricos do Brasil, do Peru e da Bolívia e Proposta de Convergências Necessárias.Realização de oficinas de trabalho para definição de convergências necessárias à integração legal e institucional.Elaboração de documento final para tramitação das propostas nos governos do Brasil, do Peru e da Bolívia.	324.900,00
					Principais fontes de recursos: Ministério das Relações Exteriores, ANA, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e Fundo para o Meio Ambiente Mundial.
					Executores: Agência Nacional de Águas do Brasil, Ministério das Relações Exteriores do Brasil, Ministerio de Medio Ambiente y Agua da Bolívia e Autoridad Nacional de Aguas do Peru.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A7: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS FRONTEIRIÇOS E TRANSFRONTEIRIÇOS LOCALIZADOS NA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS Objetivo geral: Estruturar as bases conceituais, institucionais e legais para, em conjunto com os governos da Bolívia e do Peru, implementar a gestão integrada dos rios fronteiriços e transfronteiriços afluentes da MDA.	Subprograma A7.2: Intercâmbio e Cooperação Técnica para Gestão de Recursos Hídricos. Abrangência: Bacias Hidrográficas dos Rios Madeira, Purus, Juruá e Javari. Correspondência com o PNRH: Programa I: Estudos Estratégicos sobre Recursos Hídricos – Subprograma I.3: Implementação prática de compromissos internacionais em corpos d’água transfronteiriços e desenvolvimento de instrumentos de gestão e de apoio à decisão, compartilhados com países vizinhos. Programa III: Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos no Brasil – Subprograma III.2: Rede de Monitoramento Hidrológico e Quali-Quantitativa Nacional Programa IV: Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos – Subprograma IV.1: Desenvolvimento, Consolidação de Conhecimento, Inclusive os Conhecimentos Tradicionais e de Avanços Tecnológicos em Gestão de Recursos Hídricos; Subprograma IV.2: Capacitação e Educação, em Especial Ambiental, para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos; e Subprograma IV.3: Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Capacitação e treinamento de 25 técnicos do Peru e 25 da Bolívia para operação e manutenção de redes de monitoramento de quantidade e de qualidade de água.• Capacitação de 40 técnicos do Brasil, 40 do Peru e 40 da Bolívia, em Instrumentos e Mecanismos de Gestão dos Recursos Hídricos utilizados pelos países da MDA.• Realização de cinco seminários trinacionais.• Fluxo de informações e de conhecimento estabelecido entre os órgãos nacionais de recursos hídricos do Brasil, do Peru e da Bolívia.	Possibilitar a aproximação institucional e o fluxo e a utilização de informações técnicas entre representantes de órgãos governamentais, de usuários de água e da sociedade civil, do Brasil, da Bolívia e do Peru que atuem direta ou indiretamente na gestão das águas dos rios fronteiriços e transfronteiriços das Bacias Hidrográficas dos Rios Madeira, Purus, Juruá e Javari.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração e execução de cursos e estágios voltados à operação e manutenção das redes de monitoramento hidrológico e de qualidade das águas na MDA.• Elaboração e execução de cursos e estágios voltados aos instrumentos e mecanismos de gestão de recursos hídricos utilizados pelos países da MDA.• Organização de Oficinas de trabalho e apoio à participação de técnicos e dirigentes dos órgãos nacionais de recursos hídricos do Brasil, do Peru e da Bolívia, nessas oficinas.• Organização, a cada dois anos, de seminários trinacionais e apoio à participação de técnicos e dirigentes dos órgãos nacionais e estaduais/distritais de recursos hídricos, além de representantes de usuários de água e da sociedade civil do Brasil, do Peru e da Bolívia, nesses seminários.	4.693.000,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério das Relações Exteriores, ANA, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica, Fundo para o Meio Ambiente Mundial e Fundo Setorial de Recursos Hídricos.
					Executores: ANA do Brasil, Ministério das Relações Exteriores do Brasil, Ministerio de Medio Ambiente y Agua da Bolívia e Autoridad Nacional de Águas do Peru.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A8: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL	Subprograma A7.3: Apoio à Organização e ao Funcionamento de Instâncias Binacionais e/ ou Trinacionais voltadas à gestão de recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços na MDA. Abrangência: Bacias Hidrográficas dos Rios Madeira, Purus, Juruá e Javari. Correspondência com o PNRH: Programa I: Estudos Estratégicos sobre Recursos Hídricos – Subprograma I.3: Implementação prática de compromissos internacionais em corpos d’água transfronteiriços e desenvolvimento de instrumentos de gestão e de apoio à decisão, compartilhados com países vizinhos.	<ul style="list-style-type: none">Assinatura de um acordo internacional para criação de uma instância binacional ou trinacional de recursos hídricos na MDA.Apoio à instalação e funcionamento de uma instância binacional ou trinacional de recursos hídricos na MDA.	Apoiar a criação e o funcionamento de instâncias binacionais e/ ou trinacionais com o propósito de promover o desenvolvimento sustentável e a gestão integrada dos recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços da região da MDA, em conformidade com as legislações dos países partícipes.	<ul style="list-style-type: none">Definição das bacias hidrográficas de rios fronteiriços e transfronteiriços da MDA prioritárias para a gestão integrada de recursos hídricos.Realização de oficinas de trabalho para definição do modelo institucional e proposta de organização das instâncias binacionais e/ou trinacionais a serem instaladas.Elaboração de proposta conjunta, entre representantes dos três países da MDA, para instalação de instâncias binacionais e/ou trinacionais voltadas à gestão dos recursos hídricos.Apoio ao funcionamento de uma instância binacional e/ou trinacionais a ser instalada.	1.893.900,00.
					Principais fontes de recursos: Ministério das Relações Exteriores, ANA, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e Fundo para o Meio Ambiente Mundial.
					Executores: Agência Nacional de Águas do Brasil, Ministério das Relações Exteriores do Brasil, Ministerio de Medio Ambiente y Agua da Bolívia e Autoridad Nacional de Aguas do Peru.
Objetivo geral: Promover iniciativas destinadas à educação ambiental e à comunicação social em recursos hídricos.	Subprograma A8.1: Educação Ambiental Orientada para a Proteção e Gestão dos Recursos Hídricos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Subprograma IV.2: Capacitação e Educação, em Especial Ambiental, para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos do Programa IV: Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de uma proposta político-pedagógica para a educação ambiental orientada para a proteção e gestão dos recursos hídricos.Formação de 500 professores para prover a educação ambiental formal, nas escolas públicas de educação básica e fundamental, segundo as diretrizes da proposta político-pedagógica elaborada.Elaborar quatro relatórios de acompanhamento e acompanhamento das mudanças na concepção e entendimento dos recursos hídricos pelos alunos da rede pública de ensino básico e fundamental da MDA.	<ul style="list-style-type: none">Elaborar proposta político-pedagógica para a educação ambiental orientada para proteção e gestão dos recursos hídricos, em consonância com os objetivos do PERH-MDA, com cultura regional com a realidade e os problemas relacionados à água na MDA.Formar professores e prover a educação ambiental formal, nas escolas públicas de educação básica e fundamental.Acompanhar e avaliar as mudanças de concepção e entendimento dos recursos hídricos pelos alunos da rede pública de ensino básico e fundamental MDA.	<ul style="list-style-type: none">Elaborar proposta político-pedagógica.Formar professores.Acompanhar e avaliar os alunos da rede pública de ensino básico e fundamental da MDA.Formar e capacitar usuários de recursos hídricos.	12.000.000,00.
					Principais fontes de recursos: Orçamento Geral da União e dos estados.
					Executores: Instituições de ensino e pesquisa, ANA, organizações não governamentais – ONGs atuantes na MDA, prefeituras municipais, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA A8: EDUCAÇÃO AM- BIENTAL E COMU- NICAÇÃO SOCIAL Objetivo geral: Promover iniciativas destinadas à educa- ção ambiental e à comunicação social em recursos hídricos.	Subprograma A8.2: Comunicação Social. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Subprograma IV.3: Comu- nicação e Difusão de Infor- mações em Gestão Inte- grada de Recursos Hídricos do Programa IV: Desenvol- vimento Tecnológico, Ca- pacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recur- sos Hídricos do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração de um plano de comunicação voltado à divulgação da gestão de recursos hídricos nos rios da MDA.• Publicação e divul- gação de relatórios anuais sobre a gestão de recursos hídricos na MDA, destacando as atividades desenvol- vidas pelo Colegiado Gestor do PERH-MDA.• Publicação e distri- buição de materiais impressos (folders e cartilhas) direcionados à divulgação da gestão dos recursos hídricos da MDA.• Avaliação quinquenal da percepção e difusão pelos meios de comunicação, das questões envolvendo os recursos hídricos da região.	Conceber e pôr em prática ações de comunicação social, orientadas para a conscientização e a mobi- lização de toda a sociedade, que contribuam para a recuperação e a preservação das águas e dos compartimentos ambientais asso- ciados.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar os meios e canais de co- municação disponíveis na MDA para divulgar ações de educa- ção ambiental, orientadas para identificação e capacitação de formadores de opinião, encarre- gados de ampliar o alcance e a disseminação das ações.	3.000.000,00.
					Principais fontes de recursos: Orçamento Geral da União e dos es- tados e organismos internacionais.
					Executores: Órgãos gestores estaduais de recur- sos hídricos, instituições de ensino e pesquisa, Agência Nacional de Águas, ONGs atuantes na MDA e prefeituras municipais.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
COMPONENTE B – AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS					
PROGRAMA B1: ESTUDOS E PROJETOS ASSOCIADOS À INFRAESTRUTURA HÍDRICA E PASSIVOS AMBIENTAIS COM IMPACTO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma B1.1: Estudos e Diagnósticos Ambientais relativos às Intervenções Estruturais do PERH-MDA. Abrangência: Áreas sujeitas a intervenções estruturais de maior porte, em especial as Bacias dos Rios Madeira, Tapajós e Xingu. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica do Componente de Programas Regionais de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• EIAs de projetos de saneamento ambiental elaborados para todos os municípios com sede na MDA.• Quatorze (14) conjuntos de projetos ambientais completos de UHEs detalhados.• Um projeto ambiental completo de hidrovias detalhado.	<ul style="list-style-type: none">• Habilitar os usuários de recursos hídricos na obtenção da licença ambiental de intervenções estruturais contidas em seus planejamentos setoriais.• Aumentar o conhecimento específico dos setores usuários dos recursos hídricos e sobre a região afetada por essas intervenções.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar estudos e diagnósticos ambientais para a realização de obras de saneamento ambiental.• Elaborar estudos e diagnósticos ambientais para realização de hidrelétricas, eclusas, hidrovias, aquicultura e agricultura irrigada.	34.372.898,00. Principais fontes de recursos: Iniciativa privada, organismos internacionais, municípios, concessionárias de serviços públicos, agências reguladoras e governo federal. Executores: Setores usuários.
	Subprograma B1.2: Projetos relativos às Intervenções Estruturais do PERH-MDA. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Este subprograma não apresenta articulação com programas do PNRH.	<ul style="list-style-type: none">• 20 projetos básicos de engenharia de UHEs elaborados.• 1 projeto básico de engenharia de hidrovias elaborado.• Elaboração de 30 projetos básicos de aquicultura e pesca, incluindo açudes, tanques, barramentos e estações de alevinagem.• Projetos básicos de engenharia de saneamento ambiental elaborados para todos os municípios com sede na MDA, nos 10 primeiros anos do Plano.	<ul style="list-style-type: none">• Habilitar os usuários de recursos hídricos ao processo de licitação de obras.• Suprir de projetos básicos de saneamento as prefeituras municipais e concessionárias estaduais de água e esgoto.• Elaborar projetos básico de intervenções planejadas pelos setores hidroviário, elétrico, de aquicultura e outros associados ao uso dos recursos hídricos.• Apoiar os municípios no planejamento de intervenções integradas de saneamento e o acesso de recursos financeiros para execução de obras.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar projetos básicos para implantação, melhorias e expansão de sistemas de saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem).• Elaborar projetos básicos para implantação de obras de usos múltiplos e de hidrelétricas.• Elaborar projetos básicos voltados para a aquicultura.• Elaborar de projetos básicos para implantação de hidrovias.	343.728.986,00. Principais fontes de recursos: Recursos onerosos oriundos da União, recursos próprios dos executores e financiamentos obtidos por concessionárias e prefeituras municipais junto a entidades de crédito nacionais ou estrangeiras. Para os projetos de drenagem urbana, os recursos serão provenientes de um fundo competitivo, a ser criado no âmbito do Ministério das Cidades, destinado exclusivamente à execução de obras de drenagem urbana. Os recursos para a realização de saneamento rural serão oriundos da Funasa. Executores: Prefeituras Municipais, Funasa, Ministério das Cidades, concessionárias de serviços públicos de saneamento.
	Subprograma B1.3: Projetos Ambientais e de Inserção Regional dos Empreendimentos. Abrangência: Bacias do Tapajós, Madeira e Xingu. Correspondência com o PNRH: Subprograma VI.6: Estudos sobre Critérios e Objetivos Múltiplos Voltados à Definição de Regras e Restrições em Reservatórios de Geração Hidrelétrica do Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Projetos de compensação ambiental definidos nas licenças ambientais emitidas para 14 UHEs.	Introduzir medidas compensatórias em áreas atingidas por impactos negativos não mitigáveis nos recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar projetos ambientais e de inserção regional voltados para a área atingida por impactos ambientais negativos.• Combater a pobreza.	700.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério de Minas e Energia, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Integração Nacional e Iniciativa privada. Executores: Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Integração Nacional.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA B2: SANEAMENTO AM- BIENTAL Objetivo geral: Implantar infraestrutur a hídrica com o objetivo de garantir à população urbana e rural o acesso aos serviços de sane- amento básico na busca da universa- lização e, com isso, melhorar as condi- ções de vida da po- pulação que vive na região da margem direita do Rio Ama- zonas, diminuindo a mortalidade infantil, contribuindo para o uso racional da água e para a conserva- ção dos recursos hídricos.	Subprograma B1.4: Projetos de Recuperação das Áreas Degradadas e de Passivos Ambientais. Abrangência: MDA, com particular refe- rência às Bacias dos Rios Xingu, Tapajós e Madeira. Correspondência com o PNRH: O Plano Nacional de Re- cursos Hídricos não prevê investimentos para Projetos de Recuperação das Áreas Degradadas e de Passivos Ambientais.	<ul style="list-style-type: none">• Projetos demonstrati- vos de recuperação de duas áreas degradadas por garimpos.• Intervenções para re- cuperação de 70 áreas degradadas pela dis- posição inadequada de resíduos sólidos.	Elaborar e executar projetos para recuperar áreas degradadas por garimpos e por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar e executar projetos de recuperação de áreas degrada- das, inclusive com a realização de prospecção e ensaios de campo e laboratório.	90.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério do Meio Ambiente e iniciativa privada. Executores: Ministério do Meio Ambiente e iniciativa privada.
	Subprograma B2.1: Abastecimento Urbano de Água. Abrangência: Abrangência geral nas sedes urbanas dos municí- pios das bacias da margem direita do Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos do PNRH e seus Subprogramas: VI.1 Gestão em Áreas Sujeitas a Even- tos Hidrológicos ou Climá- ticos Críticos; VI.2 – Gestão da Oferta, Ampliação, Racionalização e Reúso das Disponibilidades Hídricas assim como com o Progra- ma X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">• Índice de cobertura da população urbana por rede de distribuição de água de 90% para municípios com índice de atendimento menor ou igual a 45% e 100% para municípios com índice de atendimento maior que 45%.• Índice de sedes mun- icipais que recebem água com tratamento adequado de 100%.• Índice de micromedi- ção de 90%.• Índice de perdas de 35%.	<ul style="list-style-type: none">• Fornecer água de boa qualidade e em quantidade suficiente às populações urbanas que vivem na MDA.• Realizar obras para implantação, ampliação e melhorias de siste- mas de abastecimento de água em áreas urbanas.• Implantar e melhorar o controle operacional dos sistemas existen- tes de abastecimento de água por meio do combate às perdas de água.• Promover o uso racional da água.• Evitar a contaminação da popu- lação por doenças de veiculação hídrica.	<ul style="list-style-type: none">• Implantar, ampliar e melhorar as redes de abastecimento de água urbanas.• Implantar, ampliar e melhorar o sistema de produção e as es- tações de tratamento de água – ETAs.• Implantar poços com tratamento simplificado.	1.119.197.195,00. Principais fontes de recursos: Recursos onerosos oriundos da União e dos estados componentes da MDA, obtidos por meio de financiamentos requeridos a orga- nismos nacionais e internacionais. Recursos não onerosos oriundos da União e dos estados compo- nentes da MDA. Executores: Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério da Saúde (Funasa), Ministério do Meio Ambiente e governos esta- duais e municipais.
	Subprograma B2.2: Coleta e Tratamento de Esgotos. Abrangência: Ações locais nos núcleos urbanos e de abrangência geral nos municípios das bacias da margem direita do Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão In- tegrada de Recursos Hídri- cos do PNRH e seu Subpro- grama: VI.4 – Intervenções Integradas de Saneamento e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos no Meio Urbano assim como com o Programa X: Gestão Am- biental de Recursos Hídri- cos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">• Índice de cobertura da população urbana por rede coletora de esgo- to de 90%.• Índice de cobertura da população urbana por tratamento de esgoto de 90%.• Índice de cobertura da população urbana por sistemas individuais de esgoto de 10%.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar obras para coleta e tra- tamento de esgotos e disposição final adequada do lodo em áreas urbanas.• Proteger a população de doen- ças de veiculação hídrica.• Eliminar o lançamento de esgoto doméstico em redes de água pluvial.• Proteger os recursos hídricos de fontes poluentes.	<ul style="list-style-type: none">• Implantação, ampliação e me- lhoria em redes de esgotamen- to sanitário em áreas urbanas.• Implantação, ampliação e me- lhoria em ETEs.• Implantação de fossas sépticas em áreas urbanas.	1.977.612.521,00. Principais fontes de recursos: Recursos onerosos oriundos da União e dos estados componentes da MDA, obtidos por meio de financiamentos requeridos a orga- nismos nacionais e internacionais. Recursos não onerosos oriundos da União e dos estados compo- nentes da MDA. Executores: Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério da Saúde (Funasa), Ministério do Meio Ambiente e governos esta- duais e municipais.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
	Subprograma B2.3: Coleta e Destino Final de Resíduos Sólidos Urbanos. Abrangência: Ações locais nos núcleos urbanos e de abrangência geral nos municípios das bacias da margem direita do Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos do PNRH e seu Subprograma: VI.4: Intervenções Integradas de Saneamento e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos no Meio Urbano assim como com o Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Índice de cobertura da população urbana por coleta regular de lixo de 95%.Disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos nas sedes municipais da MDA de 95%.	<ul style="list-style-type: none">Implantar destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos.Desativar lixões e aterros controlados existentes.Recuperar áreas utilizadas atualmente de forma inadequada na disposição final do lixo.Prevenir a contaminação dos recursos hídricos e proteger a saúde pública.Eliminar o lançamento de resíduos sólidos urbanos em redes de água pluvial.Incentivar a coleta seletiva e reciclagem do lixo urbano, assim como a gestão associada.	<ul style="list-style-type: none">Implantar aterros sanitários em sedes municipais ou em grupo de sedes cujo somatório de população urbana for superior a 10 mil habitantes.Implantar aterros sustentáveis para sedes municipais com população urbana inferior a 10 mil habitantes.Desativar lixões e aterros controlados.	146.004.908,00.
					<p>Principais fontes de recursos: Recursos onerosos oriundos da União e dos estados componentes da MDA, obtidos por meio de financiamentos requeridos a organismos nacionais e internacionais. Recursos não onerosos oriundos da União e dos estados componentes da MDA.</p> <p>Executores: Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério da Saúde (Funasa), Ministério do Meio Ambiente e governos estaduais e municipais.</p>
PROGRAMA B3: OBRAS DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SERVIÇOS CORRELATOS Objetivo geral: Dotar de obras e serviços de infraestrutura os setores voltados à utilização dos recursos hídricos na região do PERH-MDA, visando ao aproveitamento múltiplo e ao desenvolvimento sustentável.	Subprograma B2.4: Drenagem Urbana. Abrangência: Ações locais nos núcleos urbanos e de abrangência geral nos municípios das bacias da margem direita do Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos do PNRH e seu Subprograma: VI. 4: Intervenções Integradas de Saneamento e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos no Meio Urbano assim como com o Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Implantação de redes de drenagem urbana em 25% dos municípios com menos de 50 mil habitantes e com problemas de degradação ambiental, insalubridade e sujeitos a fatores de risco.	<ul style="list-style-type: none">Diminuir a vulnerabilidade da população às inundações que ocorrem devido à falha ou à ausência de drenagem urbana.Melhorar, recuperar e manter a infraestrutura de drenagem urbana existente.Implantar infraestrutura de microdrenagem em áreas urbanas sujeitas à ocorrência de inundações.Implantar estruturas adequadas de lançamento final de águas pluviais.Diminuir a incidência de doenças de veiculação hídrica.Eliminar o lançamento de águas pluviais em redes coletoras de esgoto.Evitar danos causados por enchentes na infraestrutura existente de água e esgoto.Introduzir técnicas de retenção e/ou detenção de águas pluviais antes do lançamento em redes de escoamento.	<ul style="list-style-type: none">Melhorar, recuperar e manter o sistema de drenagem existente.Implantar drenagem em áreas urbanas sujeitas a enchentes, incluindo coleta e lançamento final.	350.000.000,00.
					<p>Principais fontes de recursos: Recursos provenientes de fundo competitivo criado no âmbito do Ministério das Cidades e da Funasa, destinado exclusivamente à execução de obras de drenagem urbana.</p> <p>Executores: Prefeituras municipais.</p>

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA B3: OBRAS DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SERVIÇOS CORRELATOS Objetivo geral: Dotar de obras e serviços de infraestrutura os setores voltados à utilização dos recursos hídricos na região do PERH-MDA, visando ao aproveitamento múltiplo e ao desenvolvimento sustentável.	Subprograma B2.5: Saneamento Rural. Abrangência: Abrangência geral em áreas rurais dos municípios integrantes das bacias da margem direita do Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos, assim como com o Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Índice de 60%de atendimento de saneamento ambiental da população rural.Índice de 60%de atendimento de saneamento ambiental da população ribeirinha.	<ul style="list-style-type: none">Fornecer água de boa qualidade e em quantidade suficiente à população não urbana que vive na MDA.Implantar sistemas simplificados e alternativos de coleta e destinação final de efluentes líquidos e sólidos.Evitar a contaminação da população por doenças e veiculação hídrica.Proteger os recursos hídricos de fontes poluentes.	<ul style="list-style-type: none">Implantar ações de saneamento ambiental para populações rurais.Implantar ações de saneamento ambiental para populações ribeirinhas.	1.475.709.151,00. Principais fontes de recursos: Recursos não onerosos oriundos da União e dos estados componentes da MDA. Executores: Fundação Nacional da Saúde (Funasa) por meio do Ministério da Saúde, governos estaduais e municipais, assim como ONGs.
	Subprograma B3. 1: Obras de Aproveitamentos Múltiplos de Recursos Hídricos. Abrangência: Bacia do Rio Tapajós e Madeira. Correspondência com o PNRH: O PNRH não prevê programas para obras de aproveitamento múltiplo.	<ul style="list-style-type: none">Construção e operação de eclusas nos barramentos de quatro UHEs, previstas para serem implantadas no Rio Teles Pires e em barramentos de três UHEs previstas para o Rio Tapajós.Construção e operação de eclusa no barramento da UHE Tabajara, prevista para ser construída no Rio Ji-Paraná, caso venha a ser licenciada.	<ul style="list-style-type: none">Aplicar o conceito de usos múltiplos da água.Possibilitar o escoamento de safras agrícolas assim como o transporte de bens e de passageiros.	<ul style="list-style-type: none">Construir eclusas nos barramentos de UHEs previstas para os Rios Teles Pires e Tapajós (São Manuel, Jatobá, Teles Pires, São Luiz, Chacorão, Sinop e Colíder).Construir eclusa no barramento da UHE de Tabajara, prevista para o Rio Ji-Paraná.	6.287.032.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério dos Transportes/Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes – Dnit. Executores: Ministério dos Transportes/Dnit.
	Subprograma B3.2: Aproveitamentos Hidrelétricos. Abrangência: Bacias Hidrográficas do Madeira, Xingu e Tapajós. Correspondência com o PNRH: O PNRH não prevê programas para obras de geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">Instalação de um potencial hidrelétrico de 36.630 MW, contemplando UHEs previstas no PDE 2019 para os rios da MDA.	Construir e operar empreendimentos de geração hidrelétrica (UHEs e PCHs) para suprir a demanda futura nacional por energia.	<ul style="list-style-type: none">Licenciar e construir UHEs na área da MDA.Licenciar e construir PCHs na área da MDA.	82.820.268.408,00. Principais fontes de recursos: Recursos públicos e capitais privados, com financiamentos de fornecedores ou de bancos nacionais ou internacionais. Executores: Eletrobras (e suas controladas), empresas públicas e de economia mista do setor e iniciativa privada. Empresas do setor existentes e companhias de propósito especial (SPE) a serem constituídas.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA B3: OBRAS DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SERVIÇOS CORRELATOS Objetivo geral: Dotar de obras e serviços de infraestrutura os setores voltados à utilização dos recursos hídricos na região do PERH-MDA, visando ao aproveitamento múltiplo e ao desenvolvimento sustentável.	Subprograma B3.3: Transporte Hidroviário. Abrangência: Bacia do Rio Madeira e Bacia do Rio Tapajós. Correspondência com o PNRH: O PNRH não prevê programas para obras de transporte hidroviário.	<ul style="list-style-type: none">• Hidrovia implantada e operacional nos Rios Tapajós e Teles Pires.• Hidrovia do Madeira operando com os melhoramentos em infraestrutura previstos no PAC 2.	<ul style="list-style-type: none">• Induzir ao desenvolvimento em áreas produtivas.• Facilitar o transporte de cargas e de passageiros.• Dotar as hidrovias existentes de melhores condições de navegabilidade e de infraestrutura naval.	<ul style="list-style-type: none">• Manter e introduzir melhoramentos estruturais na Hidrovia do Rio Madeira.• Implantar a Hidrovia Tapajós/Teles Pires.	5.926.841.000,00. Principais fontes de recursos: Programa de Aceleração do Crescimento- PAC II (governo federal) e recursos do Ministério dos Transportes (OGU).
	Subprograma B3.4: Aquicultura e Pesca. Abrangência: Porção da MDA nos estados do Pará, Amazônia, Rondônia e Acre. Correspondência com o PNRH: O PNRH não prevê programas para obras de aquicultura.	<ul style="list-style-type: none">• 30 projetos de aquicultura implantados, envolvendo construção de açudes, barramentos e tanques, além de estações de alevinagem.	<ul style="list-style-type: none">• Fornecer fonte segura de proteína animal para a população local.• Restabelecer os estoques naturais de peixes.• Incentivar a produção industrial de pescado na região como meio para combater o desemprego e gerar renda.• Promover o desenvolvimento rural sustentável na região.• Criar, melhorar e ampliar a infraestrutura para produção de pescado.	<ul style="list-style-type: none">• Implantar açudes, barramentos e tanques de criação.• Implantar estações de alevinagem.• Criar, melhorar e ampliar a infraestrutura de produção;• Criar cadeia produtiva e APLs.	100.000.000,00. Principais fontes de recursos: Provenientes do Ministério da Pesca e Aquicultura e secretarias estaduais destinadas a este fim.
	Subprograma B3.5: Agricultura irrigada. Abrangência: Parte das Bacias Hidrográficas do Xingu, Tapajós e Madeira localizadas nos estados de Mato Grosso e Rondônia. Correspondência com o PNRH: O PNRH não prevê programas para obras de agricultura irrigada.	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de 300 mil hectares irrigados na MDA, no período do Plano*.• Nota: * a ampliação das áreas irrigadas depende diretamente do retorno financeiro a ser obtido em função dos preços praticados no mercado para os produtos agrícolas, não sendo a disponibilidade de água, de forma geral, restritiva à ampliação do setor na MDA.	<p>Apontar as necessidades hídricas para o desenvolvimento da agricultura sustentável e restringir a sua área de expansão de forma a atender o crescimento observado das culturas irrigadas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Expandir a agricultura irrigada por meio da implantação de projetos e obras sustentáveis.	1.571.370.452,00 Principal fonte de recursos: Iniciativa privada.
					Executor: Ministério dos Transportes.
					Executores: União e governos estaduais.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
COMPONENTE C – CIÊNCIA E TECNOLOGIA					
PROGRAMA C1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS AMAZÔNICOS	Subprograma C1.1: Estudos da Dinâmica de Lagos, Rios e Tributários na MDA. Abrangência: Bacias afluentes da margem direita do Rio Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Três projetos implementados em três locais diferentes da MDA.	<ul style="list-style-type: none">Realizar medidas e estimativas relacionadas à produção de biomassa e de estoques de populações e sua regulação pelos “lagos” amazônicos.Realizar medidas e estimativas relacionadas à produtividade dos “lagos” amazônicos.Sintetizar os principais mecanismos identificados a partir das pesquisas realizadas no âmbito do subprograma.Realizar estudos sobre indicadores biológicos e físico-químicos de integridade dos ecossistemas aquáticos.		12.900.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais e constitucionais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C1.2: Serviços Ambientais Prestados por Reservatórios de Usinas Hidrelétricas. Abrangência: Bacias afluentes da margem direita do Rio Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de seis relatórios anuais em um reservatório-piloto.	Realizar caracterização e tipologia dos serviços ambientais prestados pelos reservatórios.		6.000.000,00 Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C1.3: Serviços Ambientais Prestados por Ecossistemas Aquáticos Naturais. Abrangência: Bacias afluentes da margem direita do Rio Amazonas. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Nove locais estudados, durante três anos cada.	<ul style="list-style-type: none">Avaliar os serviços ambientais prestados por ecossistemas aquáticos naturais.Realizar a caracterização e tipologia desses serviços;Identificar alternativas de adoção de esquemas de pagamentos por serviços ambientais nas bacias da MDA.		13.500.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C1.4: Tipologia e Caracterização de Ecossistemas Aquáticos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Ecorregiões aquáticas da MDA caracterizadas.	<ul style="list-style-type: none">Realizar a caracterização e a tipologia geomorfológica, hidrodinâmica e ecológica dos principais ecossistemas aquáticos amazônicos.Detalhar as características das ecorregiões aquáticas.		5.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA C2 ESTUDOS DOS PRINCIPAIS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS Objetivo geral: Desenvolver conhecimento científico, com base em pesquisas aplicadas, voltadas para os ciclos biogeoquímicos, afetos aos aspectos qualitativos dos recursos hídricos na Região Amazônica.	Subprograma C1.5: Caracterização das Áreas Úmidas da MDA. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">• Mapeamento das áreas úmidas existentes na MDA.• Caracterização das áreas úmidas identificadas nas Bacias dos Rios Madeira, Purus e Juruá.	<ul style="list-style-type: none">• Delimitar e diferenciar as áreas úmidas presentes na MDA.• Avaliar o “papel” hidrológico das áreas úmidas da MDA.• Avaliar o “papel” ecológico das áreas úmidas da MDA.• Realizar avaliações da dinâmica ecológica da biodiversidade aquática.• Avaliar o “papel” dos ciclos biogeoquímicos nas áreas úmidas da MDA.• Caracterizar a presença humana e suas relações com as áreas úmidas da MDA.• Identificar áreas úmidas mais sensíveis às pressões antrópicas.		7.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C2.1: Ciclo Biogeoquímico do Carbono, Fósforo e Nitrogênio. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">• Seis locais da MDA estudados (com 18 relatórios anuais produzidos).	<ul style="list-style-type: none">• Estudar o ciclo do C, N e P.• Estudar de forma integrada o ciclo do C, N e P.• Estudar processos de eutrofização natural e artificial, especialmente em rios de águas claras.• Analisar o impacto das mudanças dos usos do solo sobre o aporte C, N e P.• Modelar os processos de eutrofização natural e artificial em ambientes antrópicos e naturais.		14.040.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C2.2: Ciclo Biogeoquímico do Mercúrio nos Sistemas Naturais e Degradados. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">• Nove locais da MDA estudados (27 relatórios anuais produzidos).	<ul style="list-style-type: none">• Estudar a dinâmica do Hg entre os compartimentos biótico e abiótico dos ambientes aquáticos, assim como seu impacto sobre as populações ribeirinhas e os usos múltiplos da água.• Estudar o processo de metilação do Hg em diferentes tipos de corpos d’água (rios de águas claras, brancas e pretas) e em reservatórios.• Estudar o ciclo do mercúrio nos lagos naturais e reservatórios construídos pelo homem.• Desenvolver estudos ecotoxicológicos como subsídio para aperfeiçoamento dos limites da legislação para o consumo de peixes e para os níveis de toxicidade do Hg para organismos aquáticos.		14.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA C3 ESTUDOS DOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS SOBRE AS DISPONIBILIDADES DE RECURSOS HÍDRICOS Objetivo geral: Desenvolver pesquisas continuadas específicas sobre os impactos do aumento da temperatura da Terra no clima e consequentemente sobre as disponibilidades hídricas dos mananciais superficiais e subterrâneos inseridos na bacia dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas.	Subprograma C2.3: Ciclo Biogeoquímico do Ferro, Manganês, Cromo e Oxigênio. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Programa X: Gestão Am- biental de Recursos Hídri- cos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Dez locais da MDA estudados (30 relatórios anuais produzidos).	Modelar a dinâmica do ferro, man- ganês, cromo e oxigênio em rios, lagos e reservatórios.		2.400.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C3.1: Avaliação dos Impactos de mudanças previstas pelos modelos climáticos globais nos ciclos hidrológicos e de nutrientes. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Am- biental de Recursos Hídri- cos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de seis relatórios. A cada três anos (no 3º, no 6º e no 9º ano do Plano), serão elaborados dois relatórios dando conta das reavaliações e previsões de mudanças climáticas obtidas pelos modelos utilizados, a partir de novas informações incorporadas a cada período.	Identificar e analisar os impactos e prever efeitos no ciclo hidrológico e sobre ciclos biogeoquímicos do oxigênio, carbono e nitrogênio.		6.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C3.2: Avaliação dos Impactos de Mudanças Climáticas Globais sobre o Balanço Hídrico da MDA. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Am- biental de Recursos Hídri- cos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de três relatórios. A cada três anos (no 4º, no 7º e no 10º ano do Plano), será elabo- rado um relatório utilizando os resulta- dos do Subprograma C3.1.	Identificar e analisar os impactos e prever efeitos no balanço hídrico na área da MDA.		3.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C3.3: Avaliação e monitoramento dos impactos das mudan- ças climáticas previstas pelos modelos globais na relação oferta/demanda nas bacias da MDA. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Am- biental de Recursos Hídri- cos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de três relatórios. A cada três anos (no 5º, no 8º e no 11º ano do Plano), será elaborado um relatório utilizando os resultados do Subprograma C3.2.	Avaliar os impactos das mudanças climáticas globais na relação oferta/demanda na MDA.		1.500.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C 3.4: Concepção de Planos de Contingência e Ações Adaptativas a Mudanças Climáticas Globais, espe- cialmente para Eventos Extremos e Avaliação de sua Efetividade. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Am- biental de Recursos Hídri- cos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração, no 5º ano do PERH- MDA, de um Plano de Contingência e proposição de ações adaptativas às mudanças climáticas na MDA.Revisão, no 10º ano do PERH- MDA, do Plano de Contingência e das proposições de ações adaptativas às mudanças climáticas na MDA.	Elaborar Planos de Contingência e Ações Adaptativas a Mudanças Climáticas Globais.		4.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.

Continua...

Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA C4 DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS E PESQUISAS QUALITATIVAS E QUANTITATIVAS SOBRE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS Objetivos gerais: <ul style="list-style-type: none">Levantar e disponibilizar informações e conhecimentos sobre a ocorrência, a circulação e a utilização das águas subterrâneas na região do PERH-MDA que, além de indispensáveis como base para a Gestão de Recursos Hídricos, são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico da região.Estudar aquíferos de destaque na região, como o Alter do Chão, Parecis, Ronuro, Içá e Solimões, inclusive os aquíferos Pré-Cambrianos.Colaborar qualitativamente para a oferta hídrica para consumo humano.Contribuir para a otimização do uso dos recursos financeiros para exploração dos recursos hídricos.	Subprograma C4.1: Caracterização e propriedades hidrogeológicas do Aquífero Alter do Chão. Abrangência: Áreas de ocorrência do aquífero. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Aquífero Alter do Chão caracterizado quanto às suas propriedades hidrogeológicas, até o 5º ano do Plano.	Promover a caracterização do Sistema Aquífero Alter do Chão, incluindo parâmetros hidrogeológicos, hidrodinâmicos e hidrogeológicos, que são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico da região e indispensáveis como base para a gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.		5.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C4.2: Caracterização e propriedades hidrogeológicas dos Aquíferos Içá e Solimões. Abrangência: Áreas de ocorrência do aquífero. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Aquíferos Içá e Solimões caracterizados quanto às suas propriedades hidrogeológicas, até o 5º ano do Plano.	Promover a caracterização dos sistemas aquíferos Içá e Solimões, incluindo parâmetros hidrogeológicos, hidrodinâmicos e hidrogeológicos, que são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico da região e indispensáveis como base para a gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.		4.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C 4.3: Caracterização e propriedades hidrogeológicas dos Aquíferos Ronuro e Parecis. Abrangência: Áreas de ocorrência do aquífero. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Aquíferos Ronuro e Parecis caracterizados quanto às suas propriedades hidrogeológicas, até o 8º ano do Plano.	Promover a caracterização dos Sistemas Aquíferos Ronuro e Parecis, incluindo parâmetros hidrogeológicos, hidrodinâmicos e hidrogeológicos, que são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico da região e indispensáveis como base para a gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.		4.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.

Continua...



Anexo 5 – Intervenções propostas no PERH-MDA: programas e subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA/ ABRANGÊNCIA	METAS	OBJETIVOS	AÇÕES	INVESTIMENTOS PREVISTOS (R\$) /FONTES/EXECUTORES
PROGRAMA C5 PESQUISAS APLICADAS À AQUICULTURA E À PESCA Objetivo geral: Viabilizar, por meio de pesquisas aplicadas, soluções para a sustentabilidade de cadeias produtivas da pesca e aquicultura em benefício da população residente na área da MDA.	Subprograma C4.4: Caracterização e Propriedades hidrogeológicas dos Aquíferos Pré-Cambrianos. Abrangência: Áreas de ocorrência do aquífero. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Aquíferos Pré-Cambrianos caracterizados quanto às suas propriedades hidrogeológicas, até o 7º ano do Plano.	Promover a caracterização dos Sistemas Aquíferos Pré-Cambriano, incluindo parâmetros hidrogeológicos, hidrodinâmicos e hidrogequímicos, que são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico da região e indispensáveis como base para a gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.		2.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C5.1: Mapeamento das áreas piscícolas para implantação de Aquicultura e Pesca e confronto com as áreas de maior potencial Identificadas no Programa C1 – Ecossistemas Aquáticos Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Mapeamento das áreas piscícolas concluído até o 6º ano do Plano.	<ul style="list-style-type: none">Identificar as principais áreas de projeto de pesca e aquicultura.Mapear essas áreas e diferenciá-las quanto ao potencial e ao impacto sobre os ecossistemas aquáticos.		1.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia, fundos setoriais, Ministério da Pesca e Aquicultura e Embrapa. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C5.2: Desenho dos Modelos de Negócio e das Cadeias Produtivas de Aquicultura e Pesca. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de dois relatórios, no 5º e no 6º ano, contendo os modelos exploração racional e sustentável da pesca e aquicultura na MDA.	<ul style="list-style-type: none">Criar modelos de negócios adequados às diferentes condições locais da MDA que permitam a exploração racional e sustentável da pesca e aquicultura.Estudar as relações socioeconômicas relacionadas ao modelo do negócio.		2.000.000,00 Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia, fundos setoriais, Ministério da Pesca e Aquicultura e Embrapa. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	Subprograma C5.3: Avaliação dos Impactos da Aquicultura e da Pesca nos Ecossistemas Naturais e Antrópicos. Abrangência: Toda a área do PERH-MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Elaboração de três relatórios, no final do 6º, do 7º e do 8º anos do Plano, contendo avaliações dos impactos da aquicultura e da pesca nos ecossistemas naturais e antrópicos da MDA.	<ul style="list-style-type: none">Realizar pesquisas sobre a efetividade da gestão participativa do ordenamento pesqueiro.Avaliar impactos das atividades de pesca e aquicultura implantadas na MDA sobre a qualidade das águas mediante rede de monitoramento orientadas para este fim.Realizar estudos de avaliação dos impactos das ações antrópicas sobre recursos pesqueiros.		3.500.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia, fundos setoriais, Ministério da Pesca e Aquicultura e Embrapa. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.
	PROGRAMA C6 PESQUISAS APLICADAS AO SANEAMENTO BÁSICO PARA POPULAÇÕES RIBEIRINHAS Objetivo geral: Desenvolver tecnologias apropriadas de coleta e potabilização da água, coleta e disposição final de efluentes sanitários e lixo para a população ribeirinha que vive às margens dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas.	Abrangência: Margens dos rios ocupadas por população dispersa (ribeirinha) na área da MDA. Correspondência com o PNRH: Programa X: Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica.	<ul style="list-style-type: none">Implantação de quatro projetos demonstrativos com soluções de saneamento para populações ribeirinhas.Elaboração de quatro relatórios de desenvolvimento das pesquisas de modelos alternativos de saneamento para populações ribeirinhas.Elaboração de cinco relatórios de acompanhamento e performance dos modelos propostos.	<ul style="list-style-type: none">Desenvolver sistemas alternativos de abastecimento de água de boa qualidade e em quantidade suficiente à população ribeirinha que vive na MDA.Desenvolver sistemas alternativos de coleta e destinação final de efluentes líquidos e sólidos.Diminuir a incidência de doenças de veiculação hídrica na população ribeirinha.Aumentar o conhecimento sobre os hábitos de utilização da água pelas comunidades ribeirinhas.Proteger os recursos hídricos de fontes poluentes.	3.000.000,00. Principais fontes de recursos: Ministério da Ciência e Tecnologia e fundos setoriais. Executores: Instituições de ensino e pesquisa.

Continua...

Anexo 6 – Diretrizes para propostas de enquadramento dos principais rios da MDA

BACIA	CORPO D'ÁGUA	TRECHO	CONDIÇÃO ATUAL DOS PARÂMETROS DISPONÍVEIS	TRECHO CRÍTICO	FONTES DE POLUIÇÃO IDENTIFICADAS	AÇÕES RECOMENDADAS PARA INTEGRAR OS PROGRAMAS DO PLANO	ASPECTOS A CONSIDERAR NA APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS XINGU E IRIRI							
XINGU	Rio Xingu	Da nascente até a cidade de Altamira	Oxig. diss. e turbidez: classe 1.	Afluentes estaduais que entram no Parque Indígena do Xingu Confluência com o Rio Fresco em São Felix do Xingu.	Esgotos das cidades ribeirinhas e áreas agrícolas localizadas em afluentes estaduais fora do Parque Indígena do Xingu.	Saneamento; controle da poluição difusa de áreas agrícolas; implantar rede de monitoramento; proteção das nascentes e margens dos rios Batovi, Jatobá, Ronuro, Von den Steinem, Ferro, Arraias, Manissau-Miçú, Kevuajeli, Curisevo, Pacuneiro, Culuene, 7 de setembro, Tanguro e Sumia Miçú.	Corpo d'água em terras indígenas.
		Da cidade de Altamira até a foz	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Jusante de Altamira.	Esgoto de Altamira; áreas agrícolas, pastagens.	ETE em Altamira; implantar rede de monitoramento para analisar efeito da UHE Belo Monte sobre a qualidade da água a jusante.	Área com estrutura produtiva consolidada. Trecho que recebe os efluentes de Altamira e das áreas agrícolas.
	Rio Iriri	Da nascente à foz	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Nenhuma	Implantar rede de monitoramento.	Bacia preservada, abrange terras indígenas, estação ecológica, e reserva extrativista.
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS TAPAJÓS E JURUENA							
TAPAJÓS	Rio Arinos	Da nascente à foz	Turbidez, coliformes, oxigênio dissolvido: classes 1 valores de amônio indicam poluição difusa.	Entre Porto dos Gaúchos e Juara.	Esgotos de Porto dos Gaúchos e Juara, poluição difusa de áreas agrícolas.	Ampliar monitoramento para o trecho superior da bacia. Tratamento dos esgotos de Porto dos Gaúchos e Juara. Controle das cargas difusas das áreas agrícolas.	Área antropizada pela agricultura e esgostos das cidades.
	Rio Juruena	Da nascente à foz	Oxigênio dissolvido; turbidez: classe 1 coliformes: classes 1 e 2 valores de amônio indicam poluição difusa.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas.	Continuar monitoramento existente.	Terras Indígenas Importância biológica. Bacia com grande área preservada.
	Rio Tapajós	Da nascente à foz	Oxigênio dissolvido: classe 1 e 2; turbidez: classe 1 (exceto jusante Rio Crepori).	A jusante da foz do Rio Crepori; Nas proximidades da foz (floração de algas a jusante de Alter do Chão)	Garimpos, esgotos, cargas difusas de áreas agrícolas. Possibilidade de introdução de espécies exóticas pelo Porto de Santarém.	Saneamento; controle da poluição dos garimpos no Rio Crepori; monitoramento da balneabilidade em Alter do Chão; verificar causas da floração de algas entre Santarém e Alter do Chão; proteção das nascentes e margens dos rios no baixo curso do Rio Tapajós em áreas de ocupação agrícola e pecuária	Terras Indígenas, presença de praias fluviais (Alter do Chão); importância biológica.

Continua...



Anexo 6 – Diretrizes para propostas de enquadramento dos principais rios da MDA

BACIA	CORPO D'ÁGUA	TRECHO	CONDIÇÃO ATUAL DOS PARÂMETROS DISPONÍVEIS	TRECHO CRÍTICO	FONTES DE POLUIÇÃO IDENTIFICADAS	AÇÕES RECOMENDADAS PARA INTEGRAR OS PROGRAMAS DO PLANO	ASPECTOS A CONSIDERAR NA APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DO RIO TELES PIRES							
TAPAJÓS	Rio Teles Pires	Da nascente até o limite da TI Kaiabi I	Oxig. diss.: classe 1; coliformes: classes 1 e 2 valores de amônio indicam Poluição difusa.	Possivelmente nas proximidades de Sinop.	Esgotos das cidades ribeirinhas; áreas agrícolas, indústrias; mineração.	Saneamento; controle do passivo ambiental no Rio Peixoto de Azevedo; controle da poluição difusa de áreas agrícolas; controle poluição industrial.	Área de intenso uso agrícola; presença de várias cidades; indústrias de processamento de alimentos; ausência de UCs e TIs.
		Do limite da TI Kaiabi I até a foz	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas .	analisar efeito das UHEs previstas sobre a qualidade da água a jusante; implantar rede de monitoramento.	Terras indígenas.
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS MADEIRA E GUAPORÉ							
MADEIRA	Rio Madeira	Da nascente à foz.	Oxigênio: classe 2 na cheia (devido ao arraste de material) e classe 1 na estiagem. Coliformes: classe 2;	A jusante de Porto Velho.	Porto Velho lança 14,8 t DBO/dia de esgotos domésticos; níveis altos de Hg em peixes carnívoros.	ETE em Porto Velho; Avaliação do problema do Mercúrio; implementação de rede de monitoramento de qualidade da água; criação de Unidades de Conservação em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.	Grande parte da bacia a montante está na Bolívia e Peru, o que dificulta a adoção de classe 1 no trecho brasileiro. Área com estrutura produtiva consolidada.
	Rio Guaporé	Da nascente à confluência com o Rio Mamoré.	Turbidez: classe 1. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso indica condição ruim durante o período de menores vazões.	Possivelmente nas cabeceiras (área mais antropizada).	Áreas agrícolas no trecho superior; esgoto das cidades ribeirinhas.	Conservação das nascentes dos rios; Saneamento; controle poluição difusa; implementação da rede de monitoramento de qualidade da água; criação de Unidades de Conservação em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.	Cabeceiras em área agrícola. Em Rondônia recebe carga dos afluentes estaduais. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso coloca Alto Guaporé com qualidade da água passando de condição média para ruim durante o período de menor disponibilidade hídrica.
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS MAMORÉ, ARIPUANÃ E JI-PARANÁ							
MADEIRA	Rio Mamoré	Da confluência com o Rio Guaporé até a confluência com Rio Beni.	Turbidez: classe 2.	Possivelmente a jusante de Guajará Mirim.	Esgotos domésticos de Guajará Mirim e Guayara Merin (Bolívia).	ETE Guajará Mirim. Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água.	Grande parte da bacia (margem esquerda; Rio Beni) está na Bolívia o que dificulta a adoção de classe 1 no trecho brasileiro.
	Rio Aripuanã	Da nascente à foz.	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas.	Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água	Rio atravessa terras indígenas e Reserva de Desenvolvimento Sustentável. Rio alimentado por aquífero de boa qualidade.
	Rio Ji-Paraná	Da nascente à foz.	Turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Esgotos domésticos de várias cidades de Rondônia.	Tratamento dos esgotos. Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água. Estimar carga poluidora de áreas agrícolas.	Rio atravessa áreas agrícolas e com várias cidades do Estado de Rondônia. Área com atividades produtivas consolidadas.

Continua...

Anexo 6 – Diretrizes para propostas de enquadramento dos principais rios da MDA

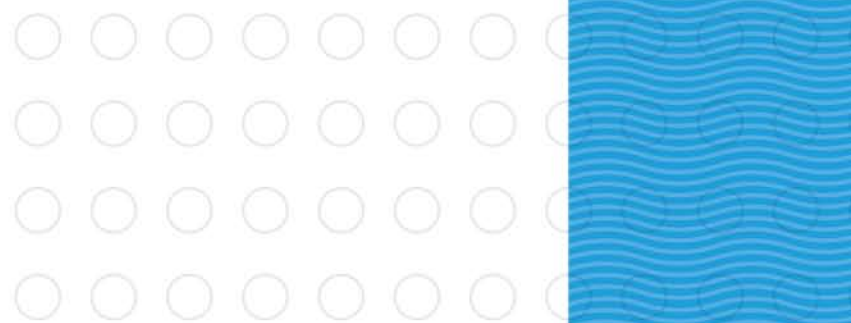
BACIA	CORPO D'ÁGUA	TRECHO	CONDIÇÃO ATUAL DOS PARÂMETROS DISPONÍVEIS	TRECHO CRÍTICO	FONTES DE POLUIÇÃO IDENTIFICADAS	AÇÕES RECOMENDADAS PARA INTEGRAR OS PROGRAMAS DO PLANO	ASPECTOS A CONSIDERAR NA APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS ROOSEVELT, GUARIBA E SUCUNDURI							
MADEIRA	Rio Roosevelt	Da nascente à foz.	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas.	Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água.	Bacia preservada; terra indígena; importância biológica.
	Rio Guariba	Da nascente à foz.	Bacia sem rede de monitoramento.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas.	Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água.	Bacia preservada; terra indígena; importância biológica.
	Rio Sucunduri	Da nascente até o limite norte do Parque Nacional Juruena.	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas .	Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água.	Unidades de Conservação de Proteção Integral.
		Do limite norte do PE Sucunduri até a foz.	Oxigênio dissol. e turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Não identificadas.	Implementação da rede de monitoramento de qualidade da água.	Bacia preservada; terra indígena; importância biológica.
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS PURUS E ACRE							
PURUS	Rio Purus	Da fronteira Brasil-Peru à foz	Oxigênio dissolvido: classe 1 (exceto em meandros abandonados); turbidez: condição natural.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Esgotos das cidades ribeirinhas. Acidentes com embarcações (ex.: derrame de óleo diesel em Santa Rosa do Purus) . Níveis altos de Hg em peixes carnívoros.	Saneamento; avaliação do problema do mercúrio; implementação de rede de monitoramento de qualidade da água; aumentar a segurança do transporte hidroviário.	Rio Purus atravessa terras indígenas, reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável. Cabeceiras no Peru em área pouco impactada.
	Rio Acre	Da nascente à foz.	Oxigênio Dissolvido: classe 3 (crítico a jusante de Rio Branco na estiagem); Coliformes: entre classe 1 e 4 no trecho dentro de Rio Branco, dependendo da época do ano (pior na vazante).	A jusante da cidade de Rio Branco.	Esgotos das cidades ribeirinhas – Rio Branco lança de 12,2 t DBO/dia; extração de areia; desmatamento das nascentes e margens do Rio Acre, com consequente assoreamento.	ETE em Rio Branco; implementação de rede de monitoramento de qualidade da água.	Bacia antropizada com lançamentos de esgotos, áreas agrícolas e mineração. Implementação da ETE Rio Branco deve trazer o rio para a classe 2. Cabeceiras (Rio Xapuri) em reserva extrativista.

Continua...



Anexo 6 – Diretrizes para propostas de enquadramento dos principais rios da MDA

BACIA	CORPO D'ÁGUA	TRECHO	CONDIÇÃO ATUAL DOS PARÂMETROS DISPONÍVEIS	TRECHO CRÍTICO	FONTES DE POLUIÇÃO IDENTIFICADAS	AÇÕES RECOMENDADAS PARA INTEGRAR OS PROGRAMAS DO PLANO	ASPECTOS A CONSIDERAR NA APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES
DIRETRIZES E ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENQUADRAMENTO DOS RIOS JAVARI, JURUÁ E JUTAÍ							
JAVARI	Rio Javari	Da nascente à foz.	Oxigênio dissolvido: classe 1; turbidez: condição natural.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Pesca predatória com uso de produtos tóxicos.	Implementação de rede de monitoramento de qualidade da água. Fiscalização da pesca predatória.	Terra Indígena; afluentes da Margem esquerda no Peru (Rio Yavari Mirim ; Rio Gálvez) em área preservada; preservação da biodiversidade.
	Afluentes da margem direita do Rio Javari (bacias dos rios Curuçá e Itui)	Da nascente à foz.	oxigênio dissolvido: classe 1; turbidez: condição natural.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Nenhuma.	Implementação de rede de monitoramento de qualidade da água.	Terra Indígena; preservação da biodiversidade.
JURUÁ	Rio Juruá	Da fronteira Brasil-Peru à foz.	Oxigênio dissolvido: classe 1; turbidez: condição natural.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Esgotos das cidades ribeirinhas.	ETE em Cruzeiro do Sul; implementação de rede de monitoramento de qualidade da água; ordenamento pesqueiro.	Bacia preservada; Terras Indígenas, reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável. Cabeceiras no Peru em área pouco impactada; importância biológica.
JUTAÍ	Rio Jutai	Da nascente à foz.	Oxigênio dissolvido, turbidez: classe 1.	Não identificado nenhum trecho crítico.	Nenhuma.	Implementação de rede de monitoramento de qualidade da água.	Bacia preservada; terras indígenas e reserva extrativista.



Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

ISBN 978-85-89629-91-1



9 788589 629911