

Conjuntura RECURSOS HÍDRICOS Brasil 2022

INFORME
ANUAL



ANA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente da República

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Marina Silva

Ministra

Agência Nacional de Águas e Sanemaento Básico

Diretoria Colegiada

Veronica Sánchez da Cruz Rios (Diretora-Presidente)

Maurício Abijaodi

Ana Carolina Argolo

Filipe de Mello Sampaio Cunha

Luis André Muniz (interino)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA



Conjuntura DOS RECURSOS HÍDRICOS NO Brasil 2022

INFORME ANUAL

BRASÍLIA - DF
ANA
2023

© 2023, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Edifício Sede Bloco M

CEP 70.610-200 - Brasília/DF

Telefone: (61) 2109-5400 | (61) 2109-5252

Endereço eletrônico: www.gov.br/ana/pt-br

Comitê de Editoração

Joaquim Guedes Correa Gondim Filho **Coordenador**

Humberto Cardoso Gonçalves **Superintendente**

Felipe de Sá Tavares **Superintendente**

Nazareno Marques de Araújo **Secretário Executivo**

Equipe Editorial

Supervisão editorial

Adalberto Meller

Laura Tillmann Viana

Marcela Ayub Brasil

Marcus André Fuckner

Elaboração dos originais

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Revisão dos originais

Adalberto Meller

Felipe de Sá Tavares

Flávio Hadler Tröger

Laura Tillmann Viana

Luciano Meneses Cardoso da Silva

Marcela Ayub Brasil

Marcus Andre Fuckner

Mayara Rodrigues Lima

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Produção

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Projeto gráfico, editoração, capa e infográficos

Anderson Araujo de Miranda

Adílio Lemos da Silva

Mapas temáticos

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

As ilustrações, tabelas e gráficos sem indicação de fonte foram elaborados pela ANA. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte: CEDOC/Biblioteca

A265c

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).
Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2022:
informe anual / Agência Nacional de Águas e
Saneamento Básico.-- Brasília : ANA, 2023.

105 p. : il.

1. Água - Gestão. 2. Bacias Hidrográficas – Brasil.
3. Água - Qualidade. I. Título

CDU556.04(81)

Elaborada por Fernanda Medeiros – CRB-1/1864

Sumário

1	O Ciclo da Água	7
2	Qualidade e Quantidade da Água	11
3	Usos da Água	33
4	Gestão da Água	49
5	Segurança Hídrica	77
6	PNRH: do Conjuntura ao Plano de Ações	101

Equipe técnica – coordenação

Coordenação Geral

Felipe de Sá Tavares
Luciano Meneses Cardoso da Silva

Coordenação executiva

Marcus Andre Fuckner
Adalberto Meller
Laura Tillmann Viana
Marcela Ayub Brasil
Mayara Rodrigues Lima

Equipe técnica - colaboradores

Adílio Lemos da Silva
Adriana Niemeyer Pires Ferreira
Agustin Justo Trigo
Alan Vaz Lopes
Aldir José Borelli
Alessandra Daibert Couri
Alexandre Abdalla Araujo
Alexandre Andaraos
Alexandre de Amorim Teixeira
Alexandre Resende Tofeti
Ana Catarina Nogueira da Costa Silva
Ana Paula Fioreze
Ana Paula Montenegro Generino
André Cesar de Moura Onzi
André Torres Petry
André Raymundo Pante
Antonio Augusto Borges de Lima
Antônio Rogério Loliola Pinto
Brandina de Amorim
Bruna Craveiro de Sá e Mendonça
Camila Lopes Oliveira de Mello
Carla Veiga Fernandes Lima
Carlos Alberto Perdigão Pessoa
Carolina Arantes
Celina Maria Lopes Ferreira
Cláudio Ritti Itaborahy
Consuelo Franco Marra
Cristianny Villela Teixeira
Cristiano Cária Guimarães Pereira
Cristiano Egnaldo Zinato
Dhalton Luiz Tosetto Ventura
Daniel Assumpção Costa Ferreira
Daniel Izoton Santiago
Daniela Chainho Gonçalves
Diana Leite Cavalcanti
Diana Wahrendorff Engel
Diego Liz Pena
Edgar Gaya Banks Machado
Edmilson Silva Pinto
Eloy de Souza Silva
Elmar Andrade de Castro
Ewandro Andrade Moreira
Fabrício Bueno da Fonseca Cardoso

Fabrício Vieira Alves
Ferdnando Cavalcanti da Silva Albuquerque
Fernanda Abreu Oliveira de Souza
Fernanda Laus de Aquino
Fernando Roberto de Oliveira
Flavia Carneiro da Cunha Oliveira
Flávia Simões Ferreira Rodrigues
Flávio Herminio de Carvalho
Flávio Jose D Castro Filho
Gabriel Meldau Lemos
Gaetan Serge Jean Dubois
Gean Amorim Fortes Carvalho
Geraldo José Lucatelli Dória de Araújo Júnior
Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho
Gláucia Maria Oliveira
Gonzalo Álvaro Vasquez Fernandez
Grace Benfica Matos
Henrique Pinheiro Veiga
Humberto Cardoso Gonçalves
Iracema Aparecida Siqueira Freitas
João Carlos Carvalho
Jorge Augusto Pimentel Filho
Jorge Thierry Calazans
José Aguiar de Lima Júnior
José Luiz Gomes Zoby
Josimar Alves de Oliveira
Juliana Dias Lopes
Leda Guimarães de Araújo Amorim
Leny Simone Tavares Mendonça
Leonardo de Almeida
Leonardo Peres Araújo Piau
Leticia Lemos de Moraes
Luciana Aparecida Zago de Andrade
Luis Augusto Preto
Luis Gustavo Miranda Mello
Luiz Henrique Amorim Moura
Luiz Henrique Pinheiro Silva
Marcelo Jorge Medeiros
Marcelo Luiz de Souza
Marcelo Mazzola
Marcelo Pires da Costa
Márcia Tereza Pantoja Gaspar
Márcio Bomfim Pereira Pinto

Márcio de Araújo Silva
Marco Alexandre Silva André
Marco Antonio Mota Amorim
Marco Antônio Silva
Marco Vinícius Castro Gonçalves
Marcos Irineu Pufal
Marcus Vinicius Araújo Mello de Oliveira
Mariana Azevedo Godoy
Mariana Braga Coutinho de Almeida
Mariane Moreira Ravanello
Márlon Crislei da Silva
Maurício Pontes Monteiro
Maurrem Ramon Vieira
Osman Fernandes da Silva
Patrick Thadeu Thomas
Paulo Marcos Coutinho dos Santos
Paula Ribeiro Salgado Pinha
Priscila Monteiro Gonçalves
Priscyla Conti de Mesquita
Raquel Scalia Alves Ferreira
Renata Rozendo Maranhão
Roberto Carneiro de Moraes
Rossini Ferreira Matos Sena
Saulo Aires de Souza
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares
Simone Freitas Dias
Tânia Dias
Teresa Luisa Lima de Carvalho
Théo Albuquerque de Paula
Thiago Gil Barreto Barros
Thiago Henriques Fontenelle
Tibério Magalhães Pinheiro
Vera Maria Costa Nascimento
Vinícius Roman
Viviane dos Santos Brandão
Viviani Pineli Alves
Vivyanne Graça de Melo
Wagner Fernando da Silva
Wagner Martins da Cunha Vilella
Walszon Terlizzie Araújo Lopes
Wesley Gabrieli de Souza
Wilde Cardoso Gontijo Jr.

Parceiros institucionais federais:

Secretaria Nacional de Segurança Hídrica - MDR, Secretaria Nacional de Saneamento - MDR, Secretaria Nacional de Irrigação - MDR, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

Órgãos estaduais de meio ambiente e recursos hídricos:

Sema/AC, Sema/AP, IMAP/AP, Sema/AM, Ipaam/AM, Semarh/AL, IMA/AL, Inema/BA, SRH/CE, Cogerh/CE, Adasa/DF, Caesb/DF, AGERH/ES, Iema/ES, SEMAD/ GO, Sema/MA, Sema/MT, Imasul/MS, Igam/MG, Semas/PA, Aesa/PB, Sudema/PB, SRHE/PE, CPRH/PE, APAC/PE, Sema/PR, IAT/PR, Semar/PI, Inea/RJ, Semarh/ RN, IGARN/RN, Sema/RS, Fepam/RS, Sedam/RO, Femarh/RR, SDE/SC, SIMA/SP, Cetesb/SP, DAEE/SP, SEDURBS/SE, Naturatins/TO, BRK Ambiental/TO, SEMARH/TO

Apresentação

O Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2022 corresponde à atualização periódica do estado dos recursos hídricos no Brasil, em atendimento aos normativos do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), sendo a referência para o acompanhamento sistemático da situação e evolução dos recursos hídricos no País, por meio de um conjunto de indicadores e estatísticas sobre a água, seus usos e sua gestão. Esses dados apresentam a diversidade do território brasileiro, tanto em termos de quantidade e qualidade da água, usos da água pelas diferentes atividades econômicas, evolução do sistema de gestão de recursos hídricos e, em especial, da situação da segurança hídrica e do saneamento básico no Brasil.

O Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2022 - Informe, é a segunda publicação do atual ciclo do Relatório de Conjuntura, que teve início em 2021, com a publicação do Relatório Pleno. O Informe 2022 é apresentado em um formato digital estático bem como em formato para impressão, mantendo a interatividade em todas as ilustrações contidas. Os demais informes deste ciclo serão publicados em 2023 e 2024.

A edição de 2021 do Relatório de Conjuntura correspondeu ao Diagnóstico e Prognóstico do novo Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2022 a 2040, aprovado pelo CNRH em março de 2022. Nesse sentido, cabe destacar o caráter de ampla participação institucional na elaboração anual do Relatório de Conjuntura, produzido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a partir de uma rede que conta com a participação de mais de 50 instituições parceiras, abrangendo os órgãos gestores de recursos hídricos de todas as Unidades da Federação e outras instituições do governo federal.

No contexto brasileiro, em que a gestão é efetuada de maneira compartilhada e participativa, as parcerias são essenciais para a construção do conhecimento sobre os recursos hídricos e, assim, fortalecer sua gestão integrada e a disponibilização de informações técnicas estruturadas e confiáveis para toda a sociedade brasileira.

Boa leitura e navegação!

Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

1

O CICLO DA ÁGUA

A chuva é a principal responsável pela entrada de água no ciclo hidrológico. Quando precipita, parte dela escoia pelos rios, parte infiltra nos solos e o restante evapora. A vegetação tem um papel importante neste ciclo, pois uma parte da água que cai é absorvida pelas raízes e acaba por voltar à atmosfera pela transpiração ou pela simples e direta evaporação, além de influenciar no escoamento e na infiltração. Ao longo do trajeto, a água é utilizada de diversas maneiras, encontrando o mar ao final, onde evapora e condensa em nuvens que seguirão com o vento, reiniciando o ciclo.

O CICLO DA ÁGUA

Acesse o infográfico interativo da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/xJqXdT6



Ciclo da Água

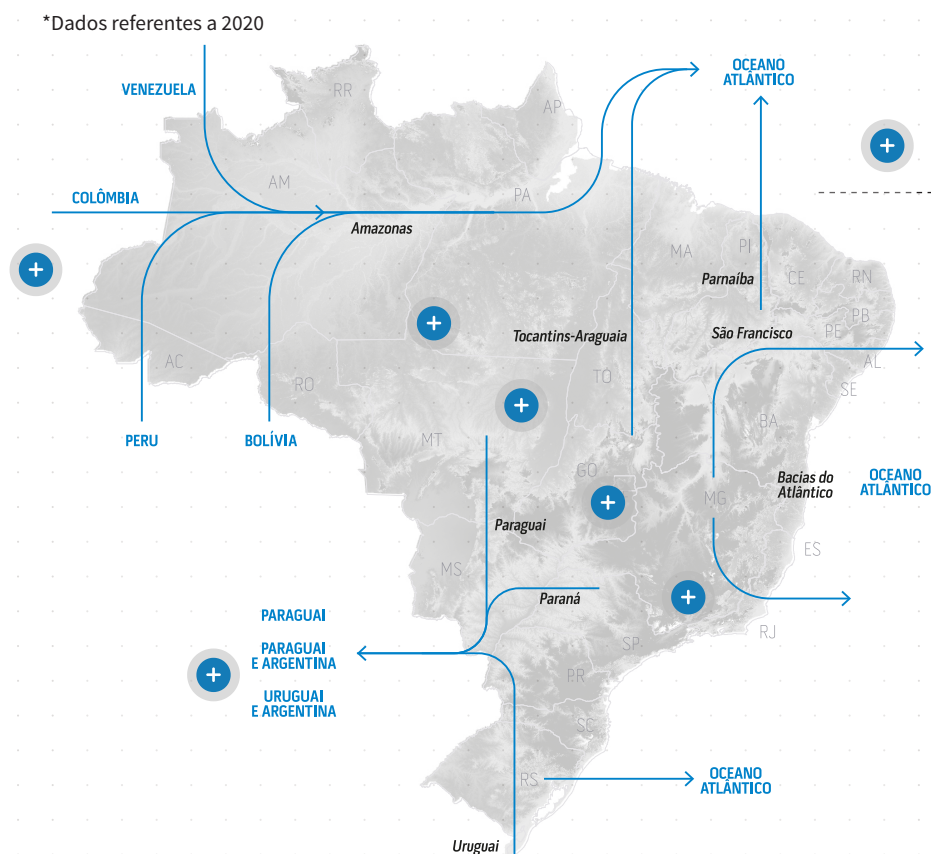
Ciclo Hidrológico

A dinâmica do **ciclo hidrológico é impulsionada por fatores** como a força das correntes de ar, que transportam vapor de água pelos continentes; a força da gravidade, responsável pelos fenômenos da precipitação, da infiltração e do deslocamento das massas de água; e a energia térmica solar, responsável pela evaporação da água.

Acesse em: cutt.ly/eHaBIJD

Quanto à dinâmica da água no território brasileiro, as principais entradas correspondem à chuva sobre todo o território e às vazões procedentes de outros países na bacia Amazônica. Parte dessa água é consumida pelas diferentes atividades econômicas, parte retorna ao ambiente e outra parte sai do território para o Oceano Atlântico ou para países vizinhos na bacia do Prata, pelos rios Paraguai, Paraná e Uruguai. O fluxo de água no País, assim como a quantidade de água utilizada pelos diferentes usos, é apresentado nas **Contas da Água**, que correspondem a um sistema de contabilidade vinculado ao **Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA)**, o qual monitora a evolução dos países em direção ao desenvolvimento sustentável. A 3ª edição das Contas encontra-se em preparação, e o seu lançamento está previsto para 2023.

Acesse em: cutt.ly/1GYr3mH



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: shre.ink/1Rkh

Divisão Hidrográfica

A lógica da hidrografia é diferente da organização político administrativa do País, uma vez que o fluxo da água nos rios ultrapassa os limites políticos entre as Unidades da Federação. Isso implica no gerenciamento da dinâmica territorial das bacias hidrográficas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e por órgãos gestores de recursos hídricos das 27 Unidades da Federação (UFs).

Acesse em: shre.ink/1QYo

No território brasileiro, as águas percorrem **12 regiões hidrográficas**, definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) na **Resolução nº 32 de 2003**. Os relatórios de Conjuntura, editados anualmente desde 2009, têm buscado apresentar suas estatísticas, indicadores e análises a partir das Regiões Hidrográficas (RHs). Contudo, devido à grande extensão territorial do Brasil, este nível de agregação por vezes é insuficiente para individualizar todas as nuances regionais.

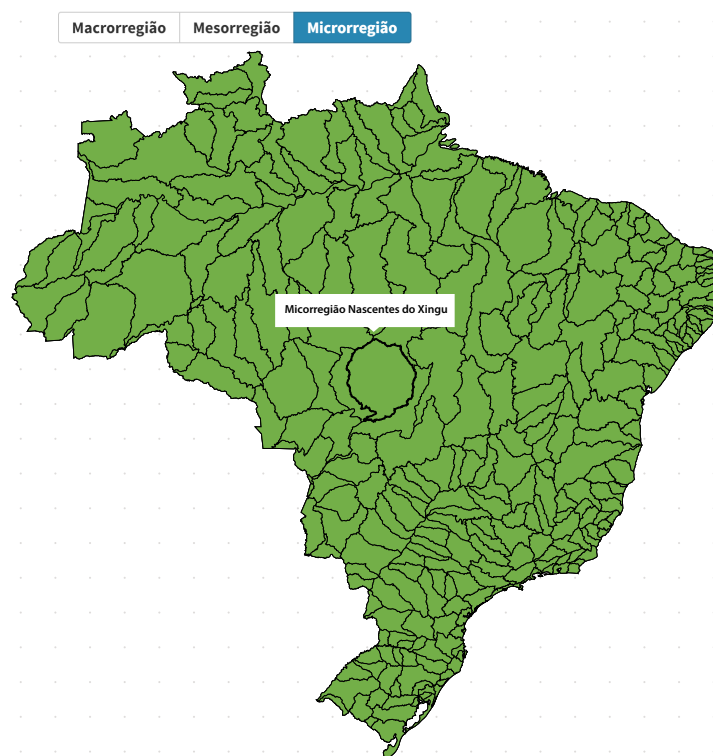
Acesse em: cutt.ly/EMRemjU

Em um esforço integrado da ANA com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Divisão Hidrográfica Nacional foi detalhada para um segundo e terceiro níveis, compreendendo a delimitação, codificação das unidades, geocodificação e denominação das unidades. Os **resultados** mantiveram as **12 regiões hidrográficas** já definidas pelo CNRH, que passaram a ser consideradas **macrorregiões**, e propostas **54 mesorregiões hidrográficas** e **302 microrregiões hidrográficas**.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/f1Pntwr

DIVISÃO HIDROGRÁFICA NACIONAL

O Brasil dividido em regiões hidrográficas



O **Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2022-2040** apresenta como recorte territorial a delimitação de **47 Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHs)** de bacias hidrográficas de abrangência interestadual, e **17 UGRHs de bacias estaduais**, detalhando a **Resolução nº 109 de 2010** do CNRH. O Conjuntura 2021 – Relatório Pleno apresentou suas informações considerando esse recorte territorial, sistemática que será mantida ao longo do Informe 2022, sendo complementada pela apresentação das informações segundo a divisão político-administrativa, que compreende as regiões geográficas, as Unidades da Federação (UFs) e os municípios brasileiros, trazendo novas aplicações para o conteúdo apresentado.

Acesse em: cutt.ly/AMRe5D3

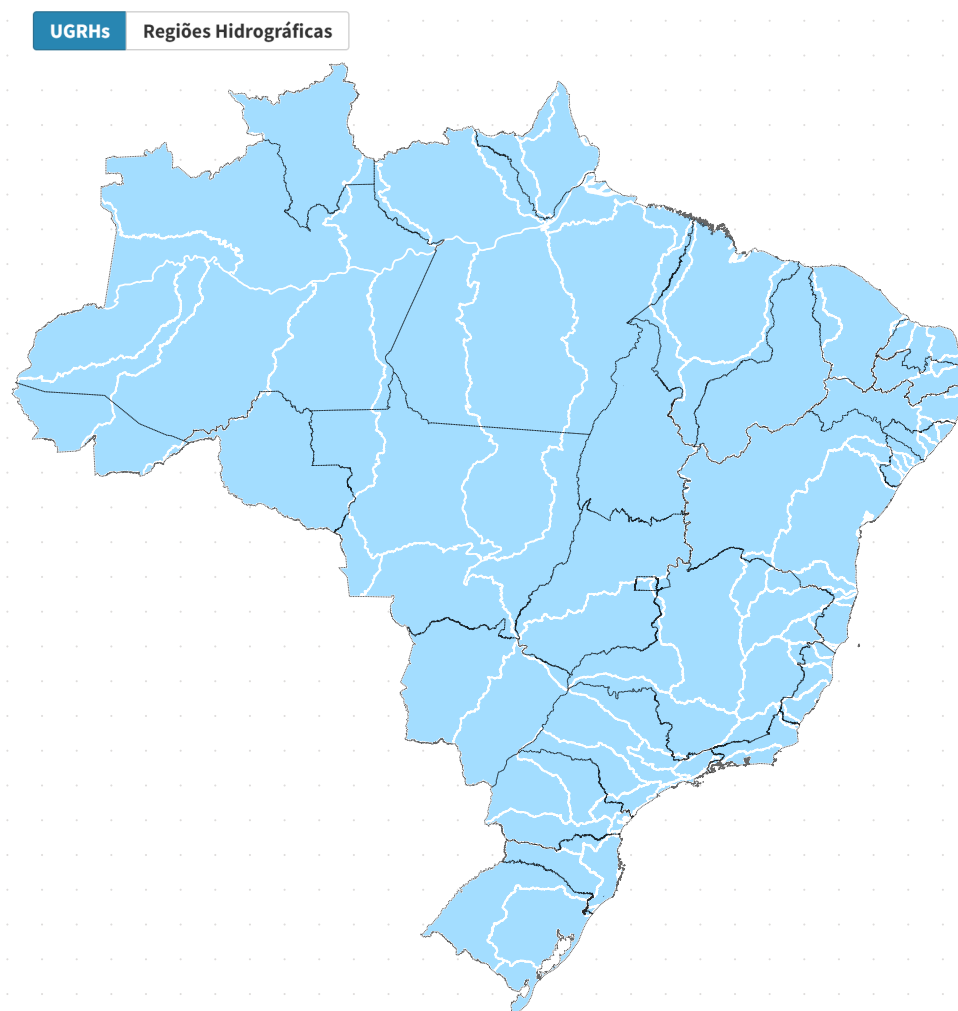
Acesse em: cutt.ly/RMRrhqn

Acesse em: cutt.ly/cMRrQPS

UNIDADES DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Brasil dividido em bacias, sub-bacias e agrupamentos de bacias

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/f1PnvcR



O Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil

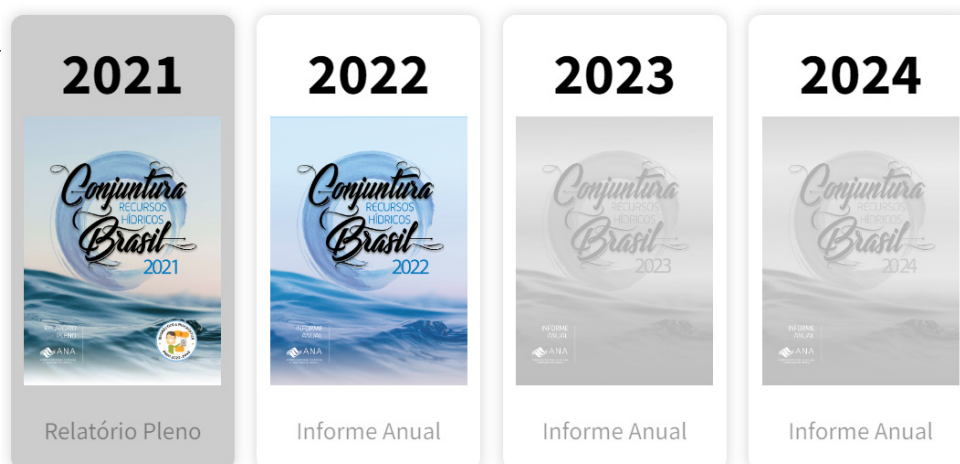
Acesse em: cutt.ly/hMRtnHj

No Brasil, o relatório de **Conjuntura dos Recursos Hídricos** é a referência para o acompanhamento sistemático e anual das estatísticas e indicadores relacionados à água no País para os mais diversos fins, assim como para a estruturação e disponibilização de informações à sociedade. Muitas dessas informações são provenientes de levantamentos de governo e de bases de dados de diferentes instituições públicas, bem como de prestadores dos serviços de saneamento básico dos municípios.

A periodicidade do relatório, elaborado pela ANA com o apoio de diversas instituições parceiras, é anual, e a publicação segue um ciclo de quatro anos. No primeiro ano é publicado um "**relatório pleno**" que traz uma análise retrospectiva da situação e da gestão dos recursos hídricos nos últimos quatro anos ou, quando possível, em um período maior. Essa publicação também contém outros temas relevantes para a compreensão do panorama apresentado. Nos três anos seguintes são publicados "**informes**" que buscam atualizar as informações do relatório pleno no intervalo de suas edições. Os informes são mais compactos, apresentam as alterações em relação ao ano anterior e subsidiam a elaboração do próximo relatório pleno. Os relatórios plenos permitem avaliar o estágio de implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Transmitir a informação de maneira eficiente para alcance dos mais diversos públicos é um desafio contínuo do Conjuntura. Ao mesmo tempo, a qualidade técnica das informações é indispensável. Nessa edição do Conjuntura 2022, o Informe permite a leitura digital e impressão, garantindo a interatividade em seus gráficos, mapas e infográficos.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/I1Pn5dv



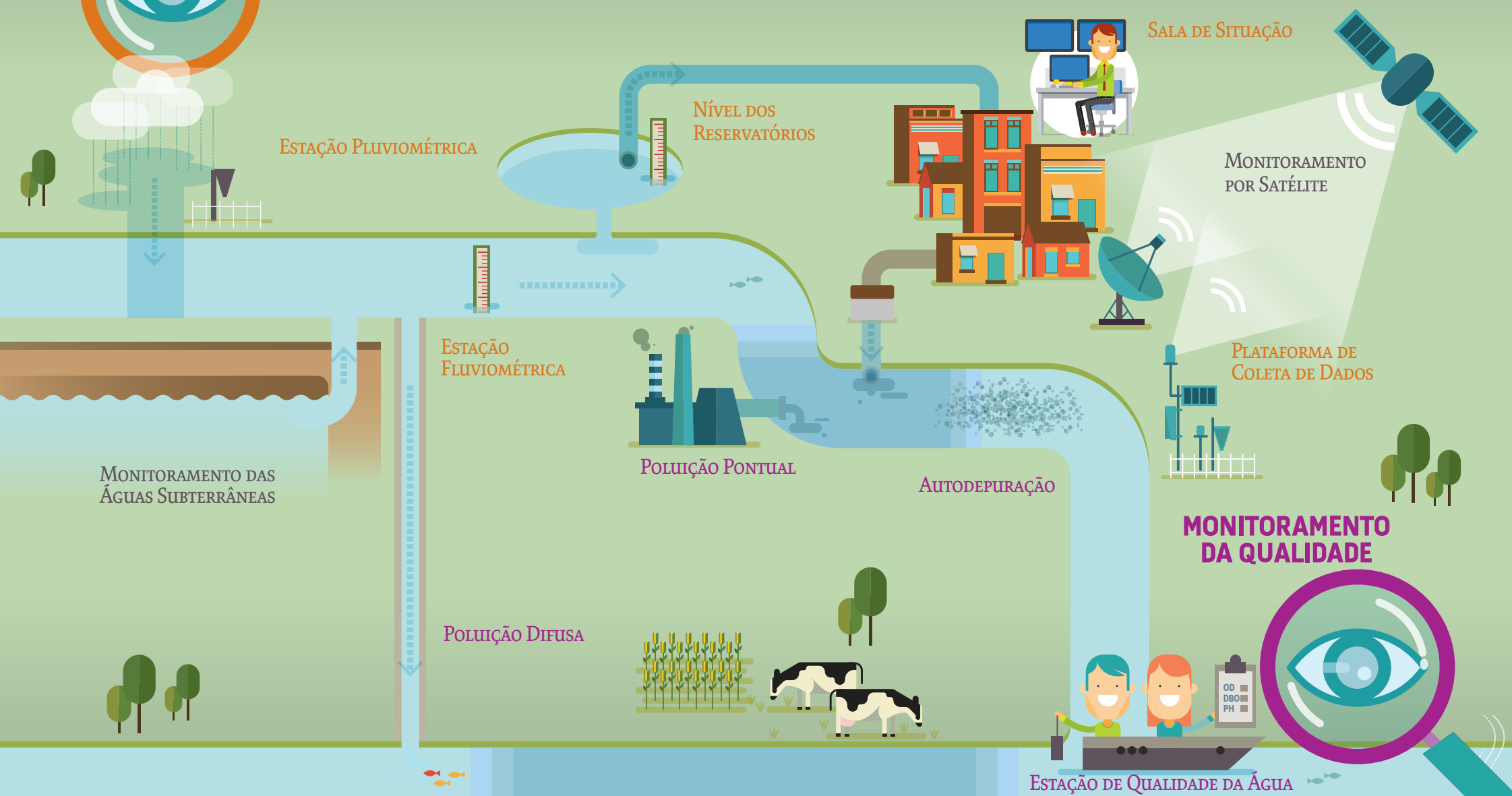
2

QUALIDADE E QUANTIDADE DA ÁGUA

Estações de monitoramento de parâmetros da água são dispostas no território nacional de maneira estratégica, formando as redes de monitoramento, para medir a quantidade e a qualidade da água disponível para os diversos usos. A disponibilidade é resultado das características da bacia hidrográfica e pode ser afetada pela presença de infraestrutura hídrica, poluição e eventos críticos relacionados ao clima.

QUALIDADE E QUANTIDADE DA ÁGUA

Acesse o infográfico interativo da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/OJqXOmt



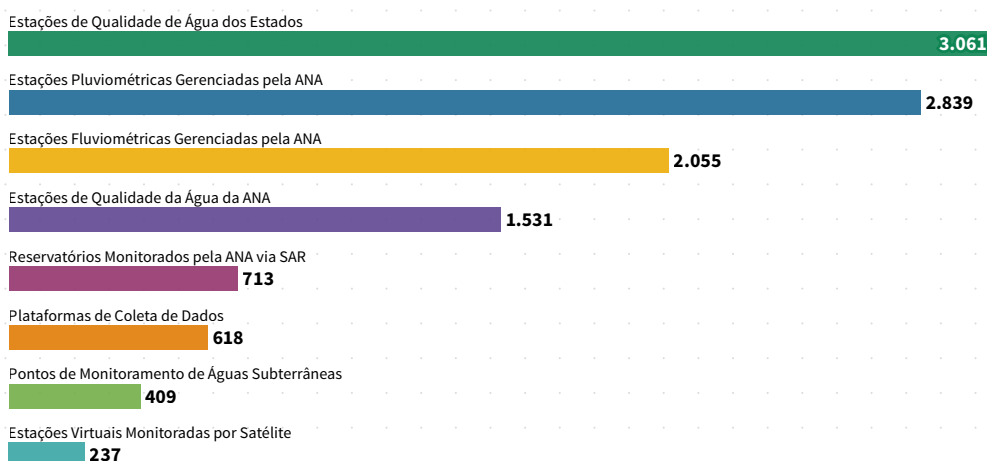
Qualidade e Quantidade da Água

Monitoramento Hidrológico

O monitoramento hidrológico é realizado para fornecer informações, ao longo do tempo, sobre a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos em todo o território nacional. Grande parte do monitoramento ocorre em estações pluviométricas e fluviométricas, que monitoram as chuvas e os rios. Há também monitoramento por satélite, monitoramento da qualidade da água, das águas subterrâneas e dos reservatórios.

ESTATÍSTICAS DO MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

Em 2021



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/I1PnVNY

Rede Hidrometeorológica Nacional

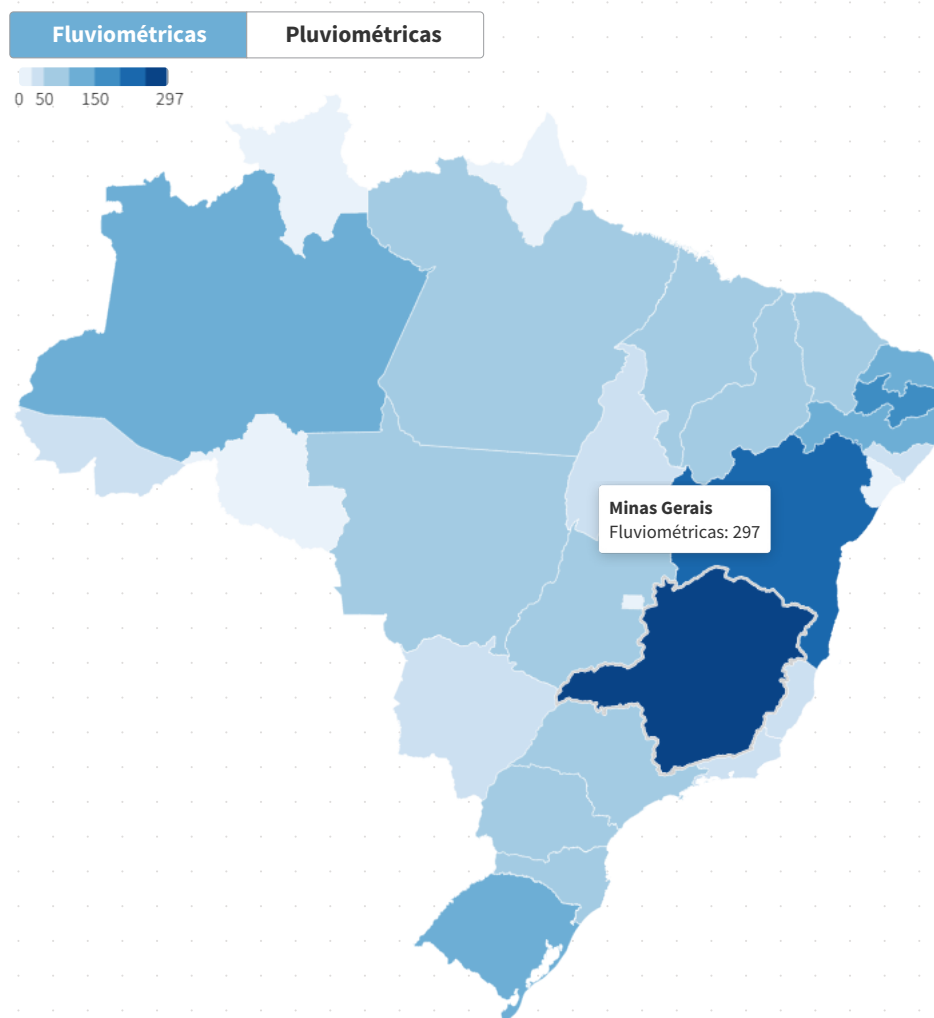
A **Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN)** possuía, em 2021, mais de **23 mil estações** sob responsabilidade de várias entidades. A ANA gerencia diretamente **4.894 estações**, sendo: **2.839 pluviométricas** (monitoram as chuvas) e **2.055 estações fluviométricas** (monitoram os rios). Do universo de estações fluviométricas, em **1.510 estações há medição de vazão de água** (descarga líquida), em **1.531 de qualidade da água** e em **462 de sedimentos em suspensão** (descarga sólida).

Acesse em: cutt.ly/yMRur3q

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/21PUn2X

ESTAÇÕES DA REDE HIDROMETEOROLÓGICA NACIONAL

Em operação gerenciadas pela ANA



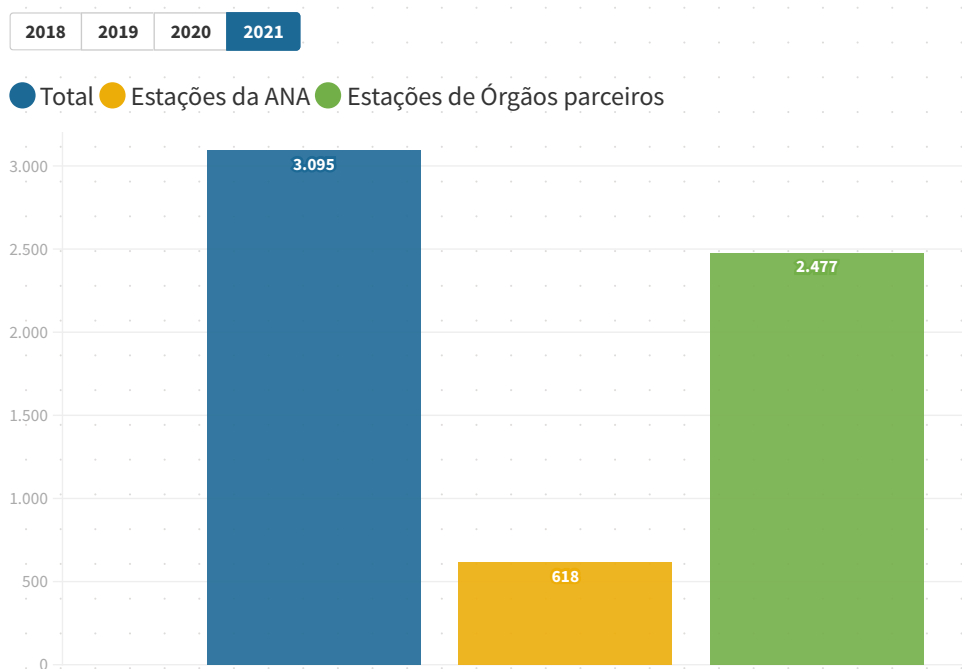
Há também um monitoramento hidrológico específico e obrigatório para o **setor de geração de energia elétrica** na RHN. Em 2021, o monitoramento em tempo real era efetuado por **2.589 estações** de **701 empresas** concessionárias ou autorizadas para exploração do potencial hidráulico e que são titulares de **945 empreendimentos**, cuja potência instalada varia entre 1 e 11.233 MW. Em complemento ao monitoramento, já foram atualizados pelos empreendedores os **levantamentos topobatimétricos** de **134 reservatórios**, sendo 109 deles já aprovados pela ANA.

Acesse em: cutt.ly/8MRuRFe

As **plataformas de coleta de dados (PCDs)** dispõem de diversos sensores automáticos e armazenam os dados in loco por registradores e os transmitem por telefonia móvel ou satélite. No Brasil, fatores como a extensão territorial, a dificuldade de acesso às estações em algumas regiões e a necessidade de informações em intervalos curtos de tempo para a prevenção de eventos críticos, como inundações, justificam o uso da telemetria no monitoramento, obtendo dados a distância e em tempo real. Em 2021, havia, aproximadamente, **3.095 estações automáticas em operação** sob responsabilidade da ANA e de outros órgãos parceiros (órgãos estaduais, empresas privadas do setor elétrico, dentre outros).

ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/P1PUUqw



O **acesso aos dados e informações do monitoramento** ocorre pelo portal do Sistema de Informações Hidrológicas (**HidroWeb**) e pelo sistema **Hidro-Telemetria**, vinculados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

Acesse em: cutt.ly/zGYl0e

Acesse em: cutt.ly/jGYysUC

Além do monitoramento convencional, reservatórios e rios de médio e grande porte também são monitorados a partir de dados obtidos por satélite, disponibilizados no portal do monitoramento hidrológico por satélite (**HidroSat**). Dados de radares altimétricos são usados para determinar o nível da água, enquanto dados de sensores óticos servem para estimar parâmetros de qualidade da água. Em 2021, havia **72 “estações virtuais” de monitoramento da qualidade da água** e **165 de monitoramento de nível**.

Acesse em: cutt.ly/XMRosqE

Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência

Acesse em: cutt.ly/IGYyPgW

A ANA, coordenadora da RHN, e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), firmaram em 2015 um Memorando de Entendimento com o *United States Geological Survey* (USGS) dedicado à capacitação técnica de seus profissionais e à constituição de uma **Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR)**, em implantação gradativa para racionalizar o monitoramento e prepará-lo para fornecer dados e informações necessárias para a solução de problemas cada vez mais complexos.

Atualmente, a RHNR possui **331 estações implementadas**. Devido às interrupções necessárias durante a pandemia de Covid-19, advindas da adoção de medidas de distanciamento social, diversas atividades de campo foram paralisadas, resultando na interrupção do processo de implementação da rede e causando falhas na geração de dados contínuos por essas estações. Para o ano de 2022, está prevista a incorporação de mais 50 estações.

Águas Superficiais

A chuva é a grande fonte de água para o continente. Sua quantidade e dinâmica de ocorrência ao longo do ano são variáveis no território. Embora a **chuva média anual do Brasil** seja estimada em **1.760 mm**, pode-se observar menos de **500 mm** de chuva na região Semiárida e mais de **3.000 mm** na região Amazônica. Grandes variações da chuva ocorrem inclusive dentro das bacias, como se verifica explicitamente na UGRH São Francisco, por exemplo.

As variações de regimes fluviométricos, tanto espaciais como temporais, observadas nas bacias hidrográficas brasileiras, se devem à combinação das variadas condições climáticas, armazenamento no solo, demandas evaporativas e graus de declividade dos terrenos. Todavia, o fator predominante é a chuva, de forma que as maiores amplitudes das vazões ocorrem nos períodos úmidos e as menores nos períodos mais secos ou de estiagem.

Assim, dos **255 mil m³/s** de água que escoam em média pelo território brasileiro, quase 80% encontram-se na bacia Amazônica. Além disso, a vazão de estiagem Q95 corresponde a aproximadamente 30% da vazão média, sendo **63 mil m³/s** na bacia Amazônica e **13,5 mil m³/s** no restante do País, com variações significativas entre as bacias. Enquanto a Q95 em rios da bacia do Paraná pode ultrapassar 40% da vazão média, em bacias do Semiárido a maioria dos rios seca no período de estiagem, de forma que a ampliação da garantia de oferta de água só pode ser alcançada a partir de reservatórios artificiais ou por transferências de água de outras bacias.

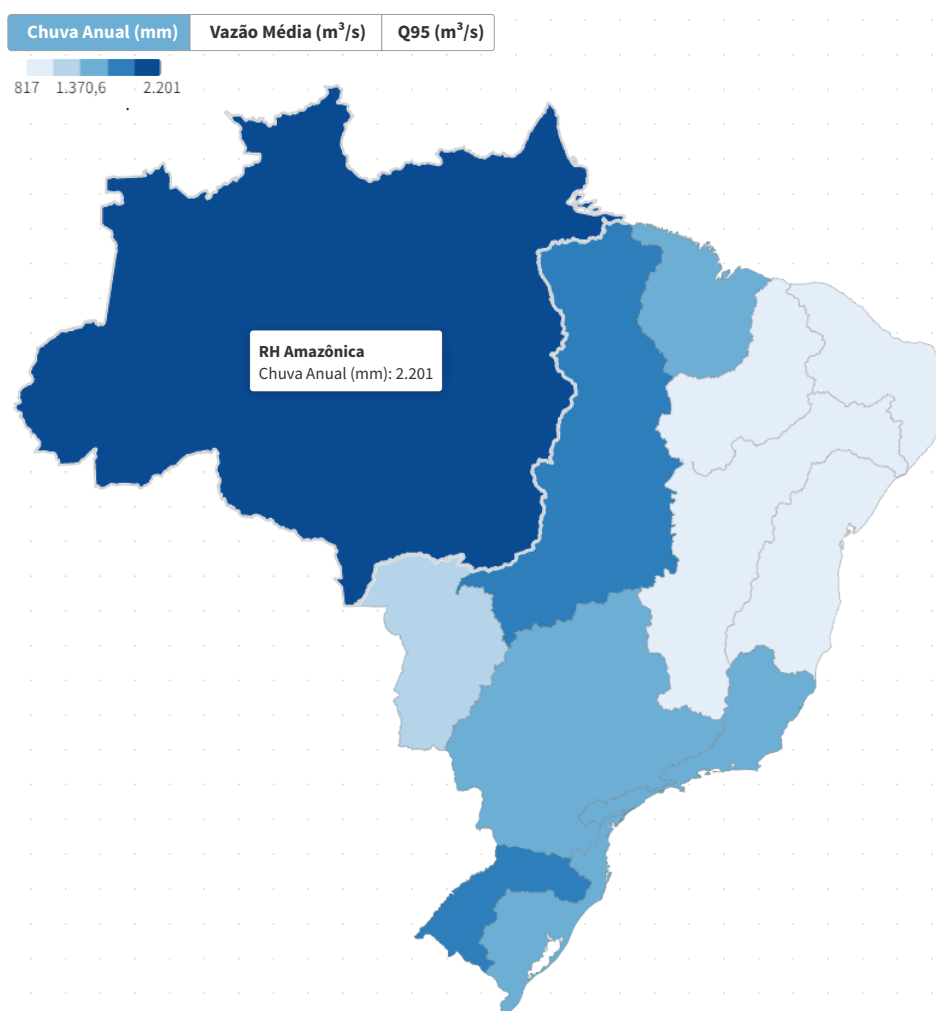
A Q_{95} é obtida pela ordenação das vazões diárias medidas na estação fluviométrica durante todo seu histórico, sendo seu valor o que limita as 5% menores observações. Assim, espera-se que em 95% do tempo a vazão no rio seja maior ou igual à Q_{95} . Essas vazões são estimadas para os trechos de rio através de modelos de regionalização de vazões, a partir de dados das estações, sendo a informação básica para a definição da **disponibilidade hídrica**.

Acesse em: cutt.ly/R1QEKvL

ESTATÍSTICAS DE CHUVAS E VAZÕES

Por Região Hidrográfica

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/a1PUJU8



Reservação de Água

As variações de precipitação interanuais costumam ser maiores em regiões como o Semiárido do que no Sudeste do Brasil, por exemplo. Para amenizar os consequentes impactos da flutuação das vazões ao longo do tempo, são construídas obras de **infraestrutura hídrica**, com destaque para os **reservatórios artificiais**. Visando garantir a segurança hídrica nas bacias hidrográficas, eles potencializam a disponibilidade de água superficial, armazenando água nos períodos úmidos e ofertando-a ao longo do tempo, sobretudo nos períodos de estiagem.

Acesse em: cutt.ly/pMRce5j

Na **base de dados** da ANA que compreende cerca de **240 mil massas d'água** mapeadas no País, das quais **3.661** são reservatórios artificiais com informação de capacidade total de armazenamento, totalizando **630,2 bilhões de m³**, sendo 92,7% representado pelos reservatórios para geração de energia hidrelétrica. A maior capacidade de armazenamento de água encontra-se nas UGRHs da bacia do Paraná (Paraná, Iguaçu, Paranapanema, Grande e Paranaíba), Tocantins-Araguaia e São Francisco, totalizando cerca de **266 bilhões de m³**. Em 2021, a ANA monitorou, com o apoio de diversas instituições parceiras, um total de **713 reservatórios** por meio do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (**SAR**).

Acesse em: cutt.ly/IGYuznu

Comportamento Recente das Chuvas e Vazões

Em 2021, foram observadas reduções de vazão em grande parte do Brasil. A bacia do Paraná apresentou estações com até 100% de redução de vazão em relação à média histórica, situação que também foi observada na bacia do Uruguai e na região Nordeste do País. A única área que apresentou aumento considerável nas vazões foi a porção mais ao norte da Região Hidrográfica Amazônica.

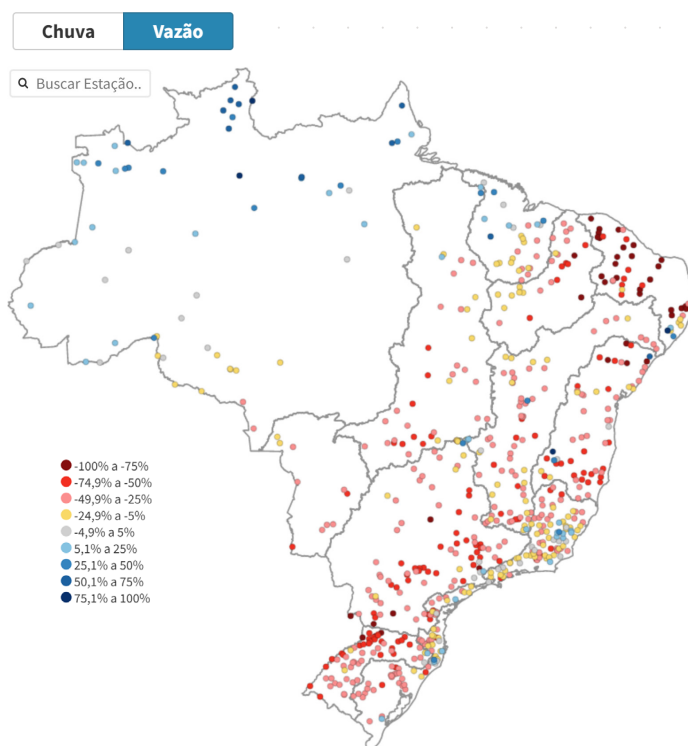
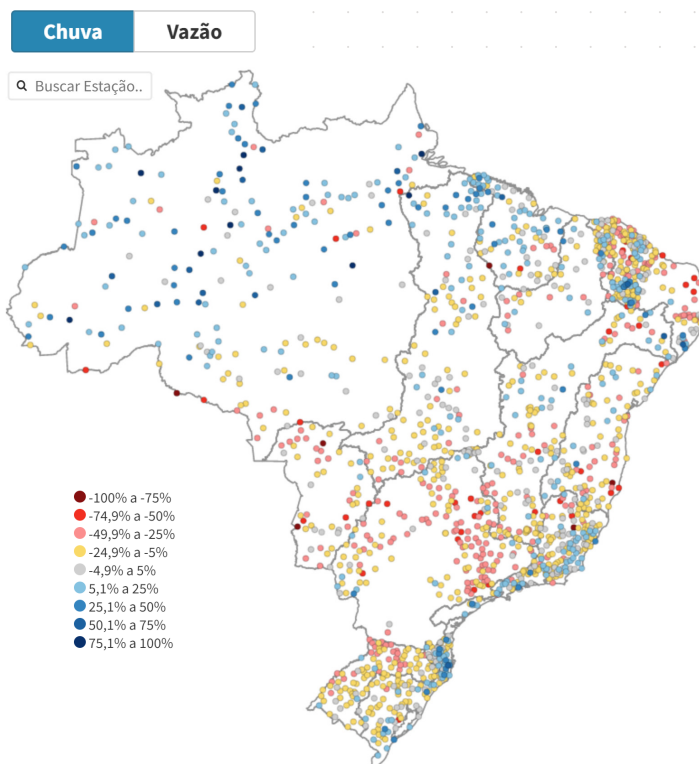
De maneira similar à vazão, a maior parte das regiões do País apresentaram valores de precipitação abaixo da média. Na Região Hidrográfica do Paraná, os valores de precipitação tiveram reduções de até 75% em algumas estações. Por outro lado, na porção norte da região amazônica, foram observados valores de precipitação maiores que a média do histórico, embora na parte mais ao sul dessa região tenha se observado um número maior de estações com precipitações menores que o histórico.

Considerando a magnitude da diminuição, expressa em termos de tempo de retorno (TR) da chuva, a Região Hidrográfica do Paraná, além de alguns locais ao norte da Região Hidrográfica do Paraguai, apresentou estações em que o tempo de retorno ultrapassa os 100 anos, situação que também se observa nas vazões.

DIFERENÇA NAS CHUVAS E VAZÕES

Considerando dados de 2021* em relação à média histórica
Em %

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/i1PU4f7



*As estatísticas consideram o ano hidrológico (out-set).

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/r1Plu6Q

HISTÓRICO DE QUANTIDADE DE CHUVAS

Em 2021*, Por estação de monitoramento

- Seco - maior que 100 Anos
- Seco - 50 a 100 Anos
- Seco - 20 a 50 Anos
- Seco - 10 a 20 Anos
- Seco - 0 a 10 Anos
- Úmido - 0 a 10 Anos
- Úmido - 10 a 20 Anos
- Úmido - 20 a 50 Anos
- Úmido - 50 a 100 Anos
- Úmido - maior que 100 Anos

Q Buscar Estação..



*As estatísticas consideram o ano hidrológico (out-set).

Em termos da vazão, novamente a Região Hidrográfica do Paraná foi a que apresentou os maiores tempos de retorno de seca. Valores de tempo de recorrência de seca entre 50 e 100 anos, e superiores a 100 anos, também foram observados em 2021 na Região Hidrográfica do Uruguai, Paraguai e na região mais ao sul da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Por outro lado, a região que apresentou os maiores tempos de retorno relacionados a cheia foi a Amazônica, com valores que ultrapassaram os 100 anos.

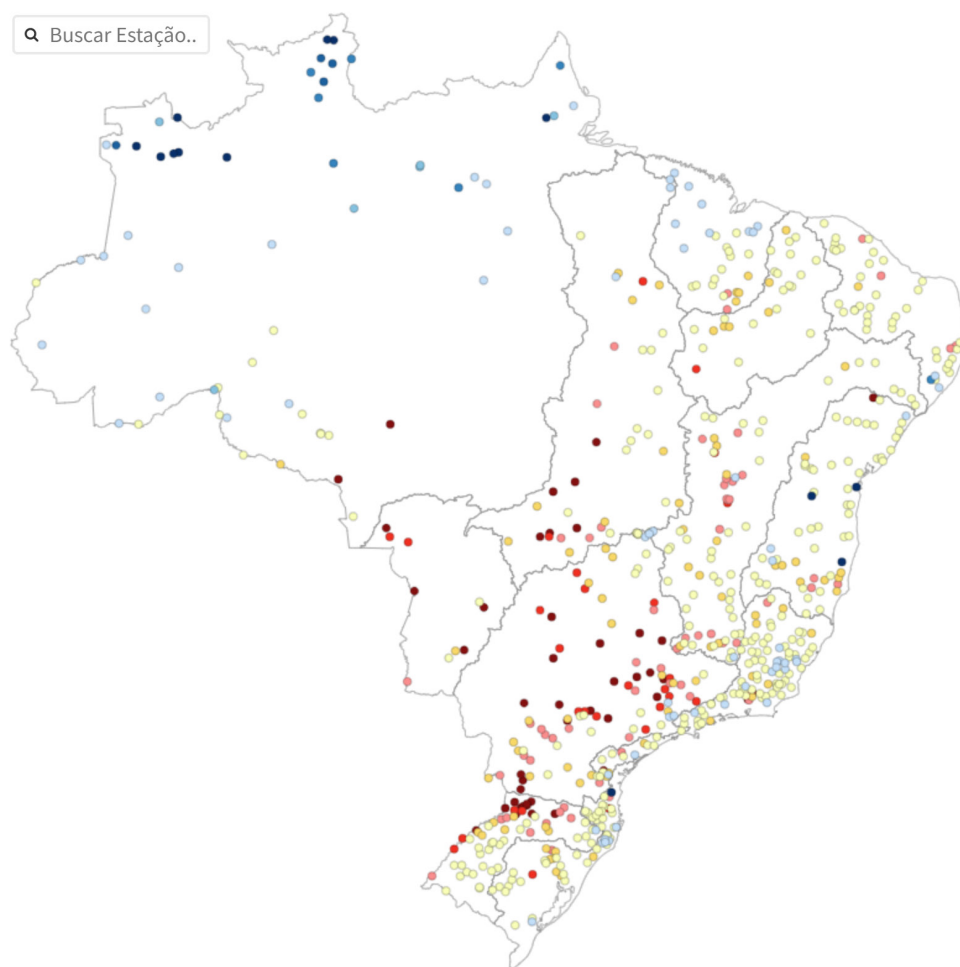
HISTÓRICO DE VAZÕES MÉDIAS

Em 2021*, por estação de monitoramento

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/k1PIdhz

- Seca - maior que 100 Anos
- Seca - 50 a 100 Anos
- Seca - 20 a 50 Anos
- Seca - 10 a 20 Anos
- Seca - 0 a 10 Anos
- Cheia - 0 a 10 Anos
- Cheia - 10 a 20 Anos
- Cheia - 20 a 50 Anos
- Cheia - 50 a 100 Anos
- Cheia - maior que 100 Anos

🔍 Buscar Estação..



*As estatísticas consideram o ano hidrológico (out-set).

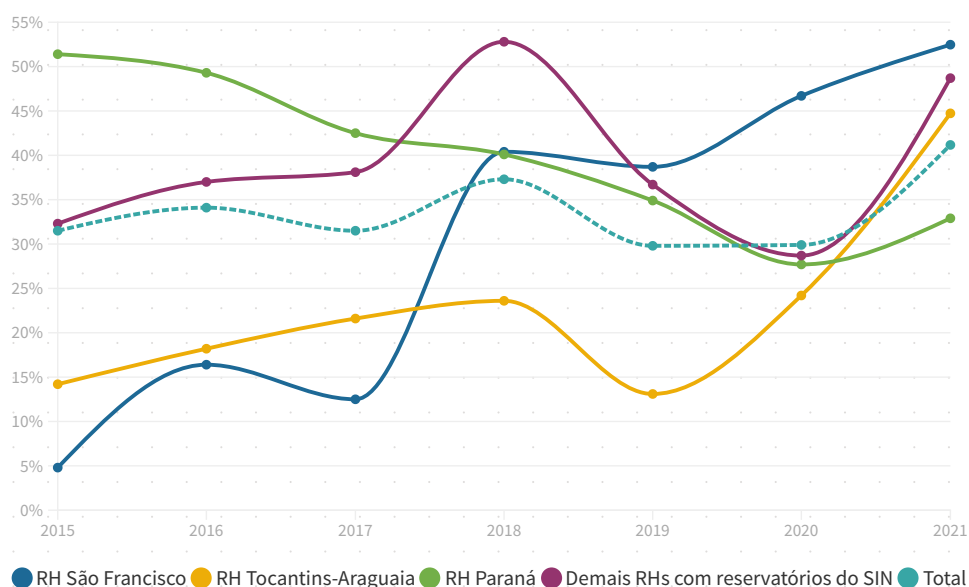
Impactos nos Reservatórios

Os volumes de chuva abaixo da média nos períodos úmidos de 2015 a 2017 reduziram as recargas dos reservatórios do **Sistema Interligado Nacional (SIN)**, que compreende os principais reservatórios de geração de energia. Consequentemente, esses reservatórios foram deplecionados até o final de 2020. Ao longo de 2021, houve recuperação de parte do volume do SIN, motivada especialmente pela melhora nas condições de armazenamento nas bacias dos rios Paraná, Tocantins e São Francisco. **Ao final de 2021, o volume útil do SIN era de 41%, cerca de 11% maior que em dezembro de 2020.** Em meados de junho de 2022, o volume do SIN era cerca de 79,9%, o maior valor observado nesse período desde 2011.

No Nordeste, região que depende grandemente da água armazenada em reservatórios, houve recuperação de parte dos volumes ao longo do período 2017-2021. **No início de 2022 o volume armazenado pelo reservatório equivalente do Nordeste era de 32,4%**, valor semelhante ao observado no início de 2021. O estado do Nordeste que apresentou maior aumento no armazenamento em 2021 foi a Bahia, que registrou um acréscimo de 18,2% no volume de seus reservatórios.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/61Plcn3

VOLUME DE ÁGUA ARMAZENADO NOS RESERVATÓRIOS DO SIN (%) do volume útil armazenado em 31 de dezembro de cada ano

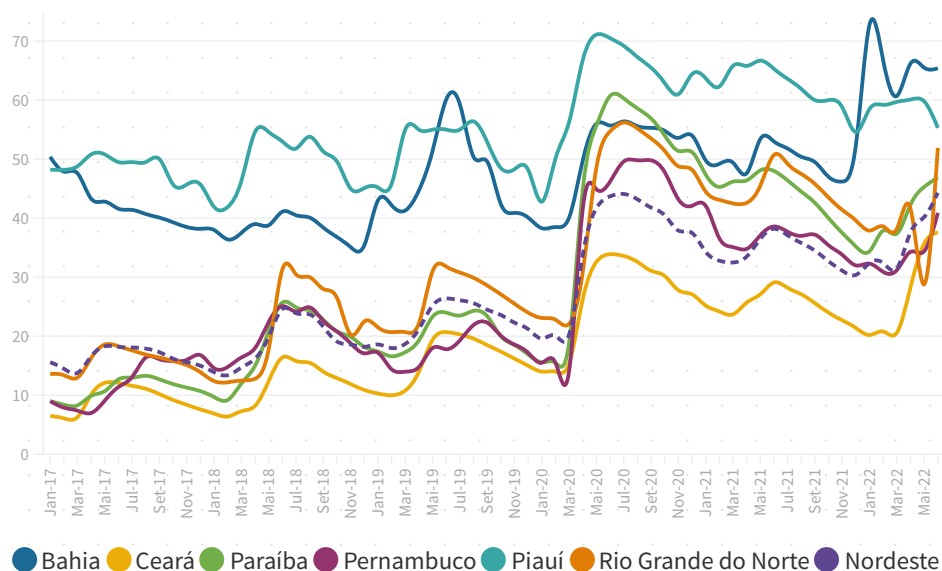


O volume útil do SIN corresponde ao somatório dos volumes dos reservatórios, desconsiderando o volume de água abaixo do nível mínimo operacional, também chamado de volume morto. O Reservatório Equivalente do Nordeste contabiliza os volumes armazenados nos reservatórios com capacidade acima de 10 milhões de m³ nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte.

EVOLUÇÃO DO VOLUME DO RESERVATÓRIO EQUIVALENTE DO NORDESTE

Em % por UF

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/D1PIYbR



Águas Subterrâneas

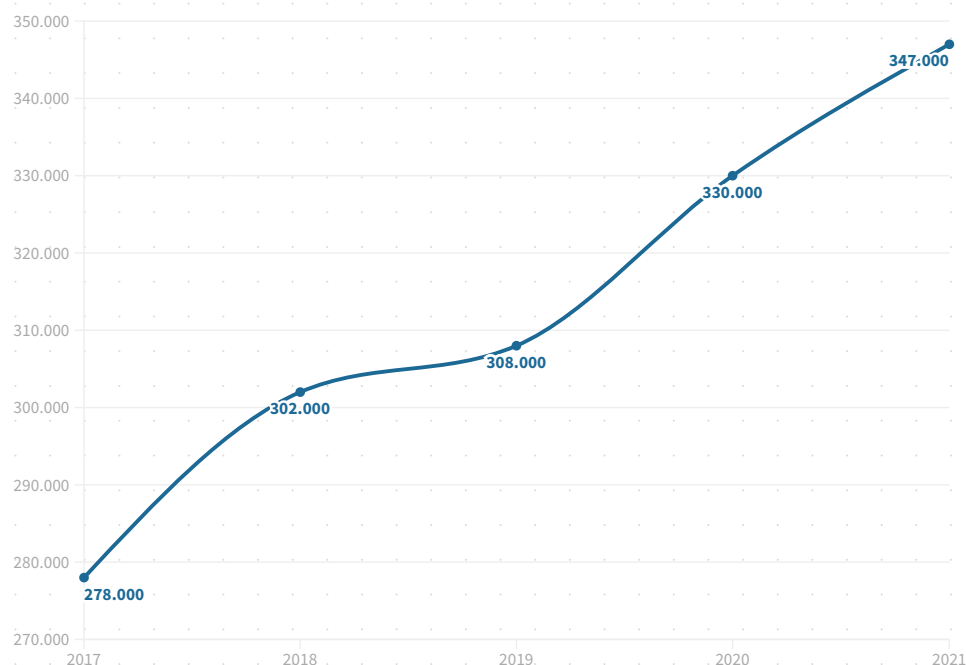
A disponibilidade de água superficial, cuja regularização do fluxo de água dos rios depende em diversas bacias dos reservatórios, é garantida pela contribuição de água dos **aquíferos**, que mantêm o fluxo de base da maior parte dos rios em território nacional. As extrações de águas subterrâneas podem reduzir esse fluxo e impactar as vazões dos rios. Por isso, a disponibilidade hídrica subterrânea considera apenas uma parcela das reservas renováveis dos aquíferos (uma parcela da recarga) sendo o restante destinado à manutenção das vazões dos rios.

A **disponibilidade de água subterrânea** do Brasil é estimada em torno de **13.205 m³/s** e, de modo semelhante às águas superficiais, sua distribuição pelo território nacional não é uniforme e as características hidrogeológicas e de produtividade dos aquíferos são variáveis, ocorrendo regiões de escassez e outras com relativa abundância. Os volumes extraídos pelas captações subterrâneas ou poços permitem estimar o quanto da disponibilidade hídrica subterrânea já está sendo retirada. No fim de dezembro de 2021, um total de **347.095 poços** estavam registrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (**SIAGAS**) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), um aumento de 5% em relação a 2020. As maiores densidades de poços se encontram nos sistemas aquíferos Açu, Bauru-Caiuá, Guarani e Serra Geral, dentre outros.

Acesse em: cutt.ly/kMRbd17

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/J1PIS9C

EVOLUÇÃO DE POÇOS CADASTRADOS NO SIAGAS



O monitoramento de águas subterrâneas é bastante incipiente no Brasil, quando comparado ao das águas superficiais. A nível nacional, a CPRM implantou a partir de 2009 a **Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS)**, com o objetivo de acompanhar as variações espaciais e temporais quali-quantitativas das águas nos principais aquíferos brasileiros. Em 2021, a RIMAS contava com **409 pontos de monitoramento**, distribuídos em **24 aquíferos** em **20 UF's**.

Acesse em: cutt.ly/qMRmdEj

Qualidade das Águas

A **qualidade da água superficial e subterrânea** é um fator que determina sua disponibilidade para diversos usos, tais como o abastecimento humano, recreação, produção de alimentos e a indústria. É condicionada por variáveis naturais ligadas, por exemplo, ao regime de chuvas, escoamento superficial, geologia e cobertura vegetal, e por impactos antrópicos, provenientes de **fontes pontuais e fontes difusas de contaminação**, como o lançamento de efluentes, os usos da terra e manejo dos solos, cargas contaminantes manipuladas, despejadas ou dispostas em superfície ou subsuperfície, entre outros. A qualidade das águas subterrâneas também é influenciada pela dinâmica de interação com as rochas dos aquíferos e pelo tempo de circulação no subsolo.

Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

O monitoramento é uma atividade essencial para a gestão dos recursos hídricos e para a avaliação da qualidade das águas dos rios, lagos e reservatórios, possibilitando a verificação de tendências e a identificação de áreas prioritárias para o controle da **poluição hídrica**, bem como sua adequação para os diferentes usos. Além disso, é fundamental para a elaboração dos **planos de recursos hídricos e do enquadramento dos corpos hídricos em classes de uso** – temas que são tratados no Capítulo 4 –, pois fornecem subsídios para o diagnóstico completo dos corpos d'água de uma bacia hidrográfica.

A RHN e a **Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade de Água (RNQA)** são as principais fontes de dados de monitoramento da qualidade da água no Brasil. O foco principal da RHN é o monitoramento quantitativo, porém ela também monitora parâmetros básicos de qualidade, como pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), turbidez e condutividade elétrica, por meio de sondas multiparamétricas, em todas as UFs.

A RNQA, por sua vez, monitora também parâmetros adicionais que demandam coleta e análises laboratoriais, e é operacionalizada pelo Programa **Qualiágua**, coordenado pela ANA e executado pelas UFs. Nos últimos anos, o quantitativo de pontos de monitoramento da RNQA praticamente dobrou, passando de **1.486 em 2016 para 2.938 pontos para 2021**. Cabe ressaltar que, em função da pandemia de Covid-19, não houve implantação de novas estações em 2021, processo esse retomado em 2022. Para o cumprimento de seus objetivos, o Qualiágua aporta recursos orçamentários da ANA na forma de pagamento pelo alcance de metas progressivas pactuadas e relativas ao monitoramento e divulgação de dados de qualidade de água à sociedade.

Acesse em: cutt.ly/aGYuEPa

Apesar da grande disponibilidade de dados existente, fruto da coleta em inúmeros corpos hídricos ao longo do território, ainda há algumas áreas sem informação no País. Algumas UFs estão iniciando o monitoramento de qualidade da água e em outros locais, onde há monitoramento, existem deficiências quanto à representatividade temporal e espacial.

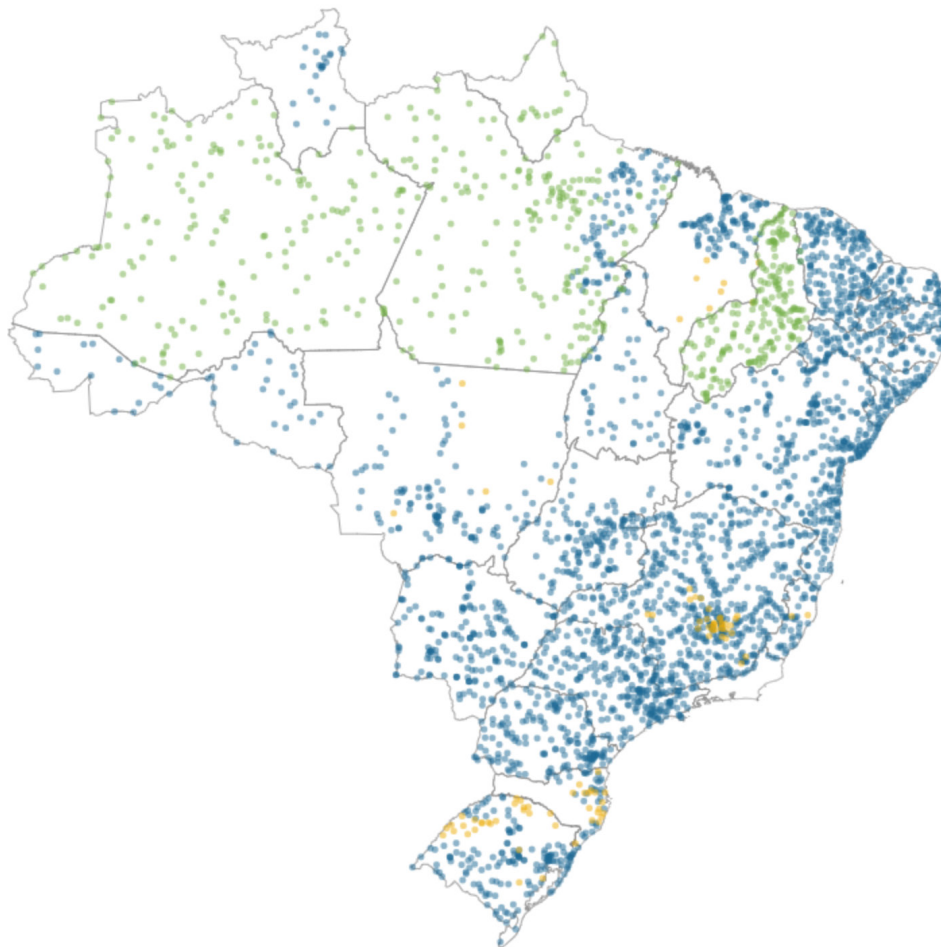
Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/U1PILEH

REDE NACIONAL DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

Estações implantadas por ano

Estados

● Até 2019 ● 2020/2021 ● Previstas



Indicadores de Qualidade da Água

A qualidade da água pode ser avaliada por meio das substâncias e organismos nela presentes, assim como de suas características físicas, tais como transparência e odor. Estes **indicadores** são conhecidos como **parâmetros de qualidade de água** e são muito úteis para determinar a adequação da água aos mais diversos usos.

Acesse em: cutt.ly/9GYuIME

O cenário atual da qualidade das águas superficiais é apresentado neste Informe com valores médios e estimados a partir de dados de monitoramento obtidos nos anos de 2020 e 2021, para os parâmetros demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD), fósforo total, turbidez, bem como o Índice de Qualidade das Águas (IQA). Os valores médios dos parâmetros são calculados com um mínimo de quatro observações neste período de dois anos. Em função da pandemia de Covid-19, as atividades de monitoramento foram suspensas em várias UF's, principalmente no período entre março de 2020 e outubro de 2021, o que justifica as lacunas de informação observadas.

O **Oxigênio Dissolvido (OD) na Água** é um importante indicador da qualidade nos corpos d'água. Os níveis de OD indicam a saúde desses ecossistemas, uma vez que o oxigênio está envolvido em praticamente todos os processos químicos e biológicos. O déficit extremo de OD pode levar ao que popularmente é conhecido como "rio morto", onde já não se observam as formas de vida mais evidentes. O lançamento de cargas orgânicas resulta no aumento do consumo de OD por microrganismos aeróbios durante o processo de estabilização da matéria orgânica, de modo que baixos níveis de OD representam condições de baixa qualidade de água.

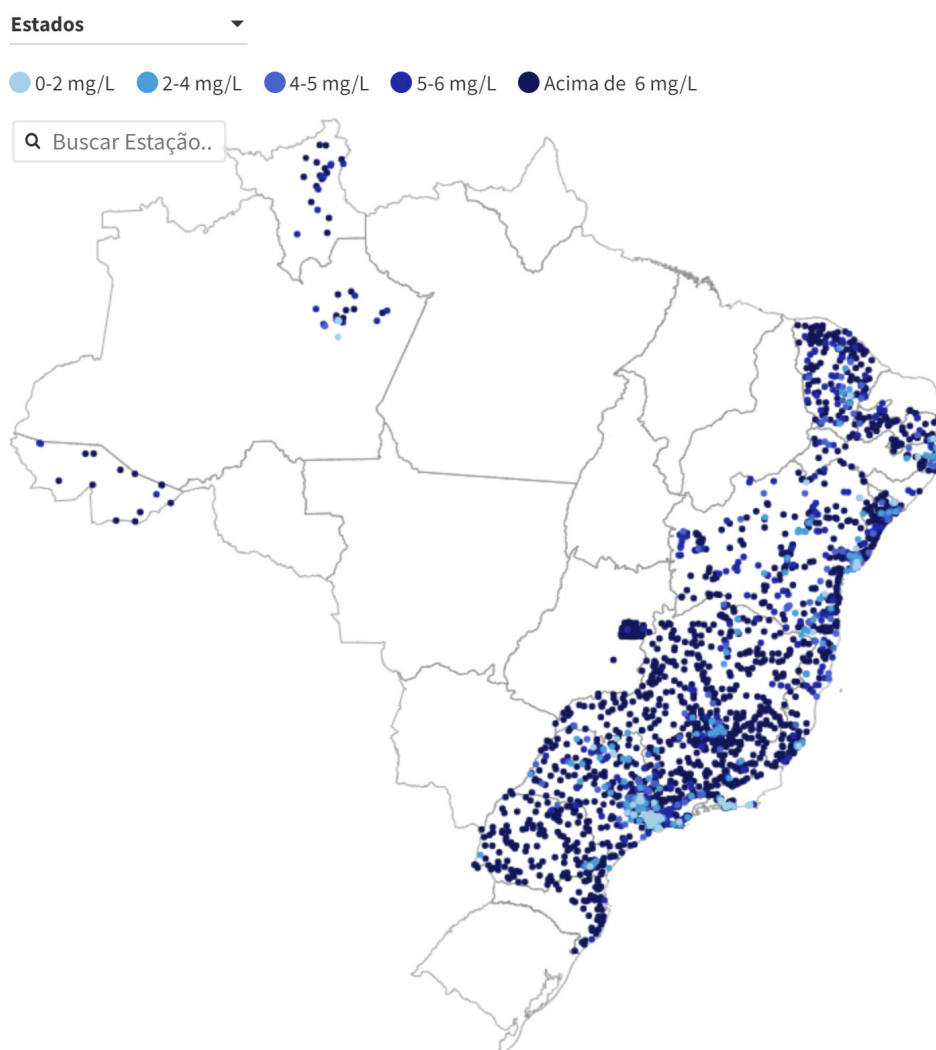
As concentrações médias de OD no período entre 2020 e 2021 apontam situações críticas, principalmente nas regiões metropolitanas brasileiras. Os rios urbanos que recebem grandes aportes de matéria orgânica, de origem doméstica ou industrial, têm sua capacidade de depuração excedida. Em algumas das maiores capitais do Brasil, o monitoramento aponta valores médios de OD inferiores a 2 mg/L. A condição anóxica dos rios nas cidades indica um avançado estado de degradação destes corpos hídricos.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/o1PIMoe

OXIGÊNIO DISSOLVIDO*

Dados de 2020 a 2021

*Maiores valores indicam menor comprometimento da qualidade da água



Por outro lado, a **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)** representa a quantidade de oxigênio dissolvido na água que foi consumido por bactérias e outros microrganismos nos processos biológicos de degradação da matéria orgânica. No caso deste indicador, valores mais elevados de DBO indicam a poluição da água pela matéria orgânica, que é abundante em efluentes domésticos e industriais de determinadas tipologias, principalmente de indústrias de alimentos e bebidas.

As estações de tratamento de esgotos são capazes de reduzir consideravelmente a DBO dos efluentes, melhorando a qualidade da água em relação a este indicador. Cidades com altos índices de coleta e tratamento de esgotos, como é o caso de Brasília, apresentaram em 2020 e 2021 valores médios relativamente mais baixos de DBO nos locais monitorados.

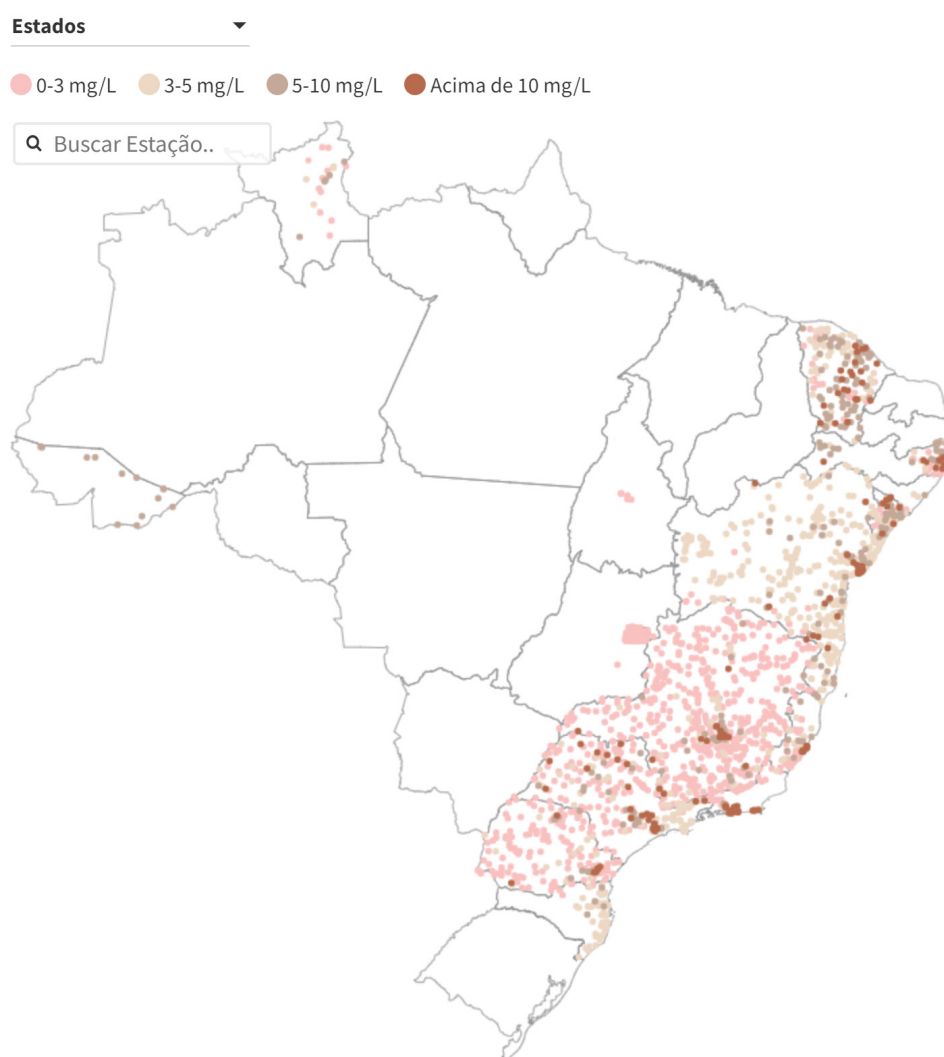
Entretanto, é visível a tendência de valores mais altos de DBO na maioria dos grandes centros urbanos, a exemplo do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo. Estes valores refletem situações de baixa qualidade de água em rios, muitas vezes de vazão reduzida, que cortam as cidades e que recebem grande volume de cargas orgânicas oriundas, principalmente, de esgotos não tratados e de fontes difusas decorrentes da falta de estrutura de saneamento e de drenagem urbana apropriada. Também chama a atenção os elevados valores médios de DBO no Semiárido. Muitos desses pontos de monitoramento estão situados em açudes (reservatórios artificiais) e a DBO alta provavelmente indica a ocorrência de eutrofização nesses corpos d'água.

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO*

Dados de 2020 a 2021

*Menores valores indicam menor comprometimento da qualidade da água

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/L1PI7eG



O aumento do **fósforo** nos rios e, principalmente, em ambientes lênticos, como lagos e reservatórios, pode desencadear o crescimento excessivo de algas e plantas aquáticas com consequente redução do OD na água (eutrofização). Algumas dessas algas têm potencial para produzir toxinas perigosas para a saúde humana e animal, e podem restringir o consumo da água.

O fósforo encontrado nos corpos d'água tem como principais fontes os solos da bacia hidrográfica, fertilizantes utilizados na agricultura sem critério técnico adequado, dejetos de criações animais, e efluentes domésticos ou industriais sem tratamento adequado. Além disso, a erosão dos solos, sobretudo nas margens de rios, lagos e reservatórios, e o assoreamento dos rios, intensifica o aporte de fósforo de origem natural ou antrópica para estes corpos hídricos. Portanto, a manutenção e restauração das áreas de preservação permanente (APPs), o manejo adequado do solo e a implementação de boas práticas agrícolas, principalmente sobretudo relacionadas ao uso de fertilizantes, são fundamentais para evitar o enriquecimento excessivo das águas por fósforo e a eutrofização.

Na região semiárida, a oferta de água é assegurada pelos numerosos reservatórios. Em virtude de sua importância estratégica e dado o regime intermitente dos seus rios, o monitoramento da qualidade da água é focado nestes reservatórios. Nos rios e córregos brasileiros, altas concentrações de fósforo concentram-se nas grandes cidades e se estendem para o interior, principalmente nas bacias com problemas de erosão e assoreamento e onde há intensa atividade agrícola.

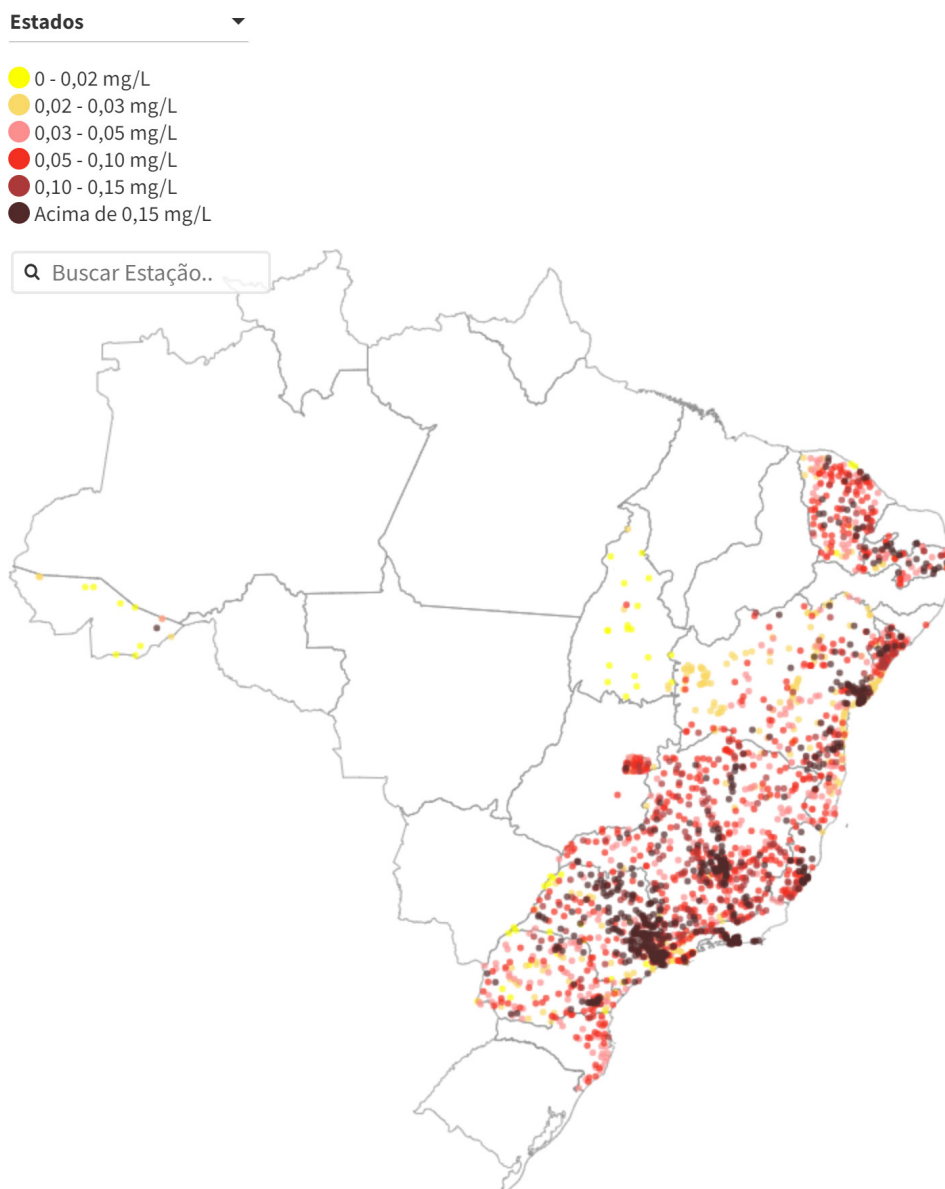
O fósforo total nos rios pode não representar tanto risco à qualidade de água no que se refere à eutrofização e seus efeitos quando comparado aos sistemas lênticos. Isto se deve à reduzida capacidade desse nutriente se acumular em um regime de água corrente. No entanto, o seu monitoramento também é importante nos rios, pois permite identificar fontes de contaminação das águas e subsidiar ações de controle da poluição hídrica. Afinal, grande parte do fósforo que se acumula e compromete a qualidade da água em lagos naturais e reservatórios é trazido pelos rios que os alimentam.

FÓSFORO*

Dados em ambientes lóticos e lênticos em 2020 e 2021

*Maiores valores indicam maior comprometimento da qualidade da água

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/51P0tfq



A **turbidez** reflete a transparência da água, sendo inversamente proporcional à concentração de partículas coloidais ou suspensas. É um indicador da qualidade da água bastante genérico e relativamente simples de medir, mas extremamente útil em avaliações sumárias da água. Mudanças bruscas de turbidez na água são detectadas visivelmente, sem qualquer técnica laboratorial.

Nas cidades, o aumento da turbidez pode refletir despejos domésticos e industriais de fontes pontuais, muitas vezes associadas à infraestrutura de drenagem e à poluição de origem difusa. No campo, a ocupação irregular de áreas reservadas à proteção dos recursos hídricos, tais como APPs, pode favorecer o aumento da turbidez. O transporte de sólidos suspensos e o consequente aumento da turbidez estão geralmente associados às chuvas e às condições de escoamento superficial da água. A turbidez também pode indicar indiretamente o fluxo de nutrientes nos rios, uma vez que, geralmente, há uma associação entre estes e os sedimentos em suspensão.

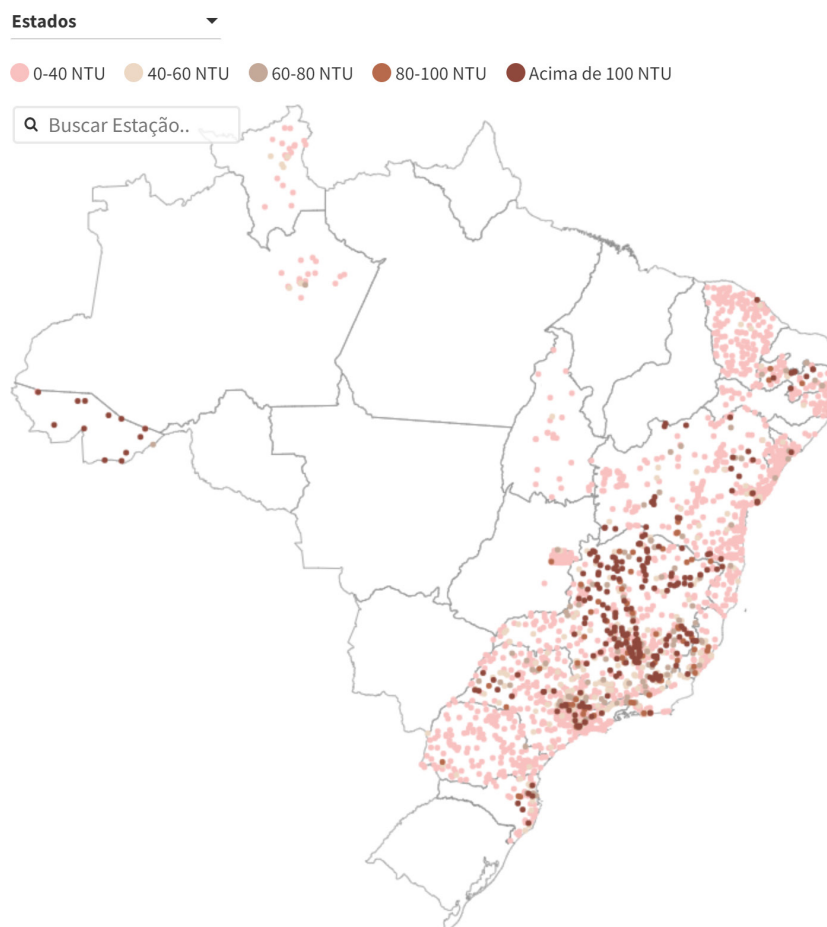
Alguns corpos hídricos possuem grandes variações em seus padrões naturais de coloração, com reflexos na turbidez das águas. Esta situação pode ser observada na região Amazônica, onde a geologia e a decomposição da vegetação conferem às águas diferentes níveis naturais de turbidez.

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/v1POfsZ

TURBIDEZ*

Dados em 2020 e 2021

*Maiores valores indicam maior comprometimento da qualidade da água



O **Índice de Qualidade da Água (IQA)** é composto por nove parâmetros físico-químicos e biológicos (OD, DBO, temperatura, pH, coliformes termotolerantes, nitrogênio, fósforo, sólidos e turbidez), aos quais são atribuídos diferentes pesos. Em função deste conjunto de parâmetros e dos respectivos pesos que eles têm no cálculo, o IQA responde bem ao lançamento de efluentes industriais e domésticos e outras fontes difusas de poluição que, geralmente, comprometem a qualidade da água dos rios que cortam os grandes centros urbanos do Brasil.

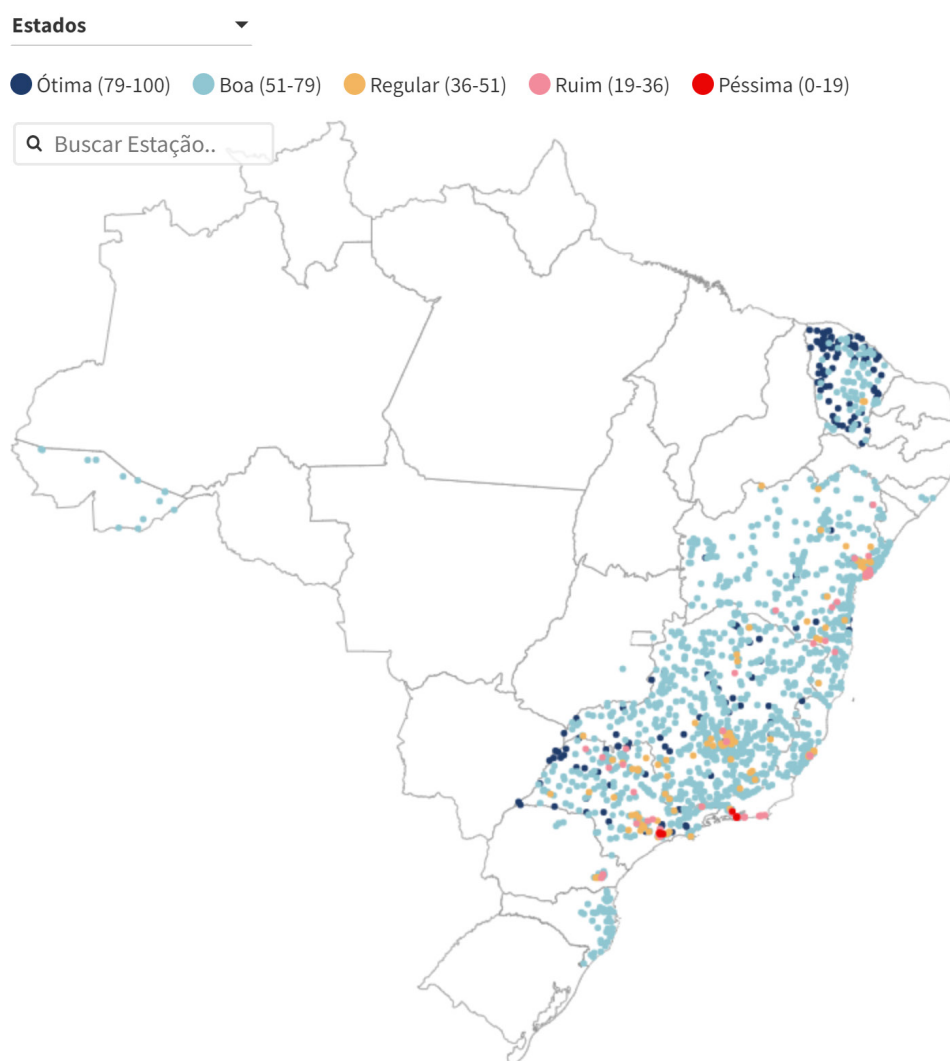
Os resultados mostram o quanto o IQA pode ser sensível aos problemas de qualidade de água típicos das grandes cidades brasileiras, ressaltando os desafios relacionados à universalização do saneamento básico e à necessidade de infraestrutura para o controle da poluição hídrica de origem difusa no meio urbano.

ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA*

Dados de 2020 e 2021

*Menores valores indicam maior comprometimento da qualidade da água

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/s1POLy



O monitoramento periódico da qualidade da água é bastante eficiente para detectar as fontes de poluição. Porém, grandes aportes de contaminantes oriundos de eventos extremos de chuva são dificilmente identificados em coletas bimestrais ou trimestrais de amostras de água. A poluição difusa carregada para os rios nesses eventos também pode ter uma contribuição significativa para a degradação da qualidade da água, principalmente em bacias hidrográficas onde a cobertura vegetal original já se encontra bastante suprimida e os processos erosivos se disseminaram na paisagem. Por isso, torna-se importante buscar metodologias complementares para o monitoramento da poluição difusa que alcança os corpos hídricos.

Acesse em: cutt.ly/UMRmBI

O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, por sua vez, ainda é incipiente no Brasil. A **Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS)** é uma rede quantitativa com alertas qualitativos operada pela CPRM em nível nacional. Algumas UFs também efetuam o monitoramento qualitativo das águas subterrâneas, a exemplo de São Paulo (**CETESB/DAEE**), Minas Gerais (**IGAM**), Ceará (**COGERH**) e Distrito Federal (**ADASA/CPRM**).

Acesse em: cutt.ly/GMRQyVa

Acesse em: cutt.ly/YMRQI5n

Acesse em: cutt.ly/1MRQT5s

3

USOS DA ÁGUA

A água é insumo essencial para diversos fins como industrial, agrícola, humano, animal, transporte, lazer e geração de energia. Cada uso da água possui peculiaridades ligadas à quantidade e à qualidade, e altera e/ou depende das condições das águas superficiais e subterrâneas. Os usos podem ser classificados em consuntivos (que consomem água) e não consuntivos (não consomem diretamente, mas dependem da manutenção de condições naturais ou de operação da infraestrutura hídrica).

USOS DA ÁGUA

Acesse o infográfico interativo da versão digital do relatório
Conjuntura em: bit.ly/3zcBmo7

ABASTECIMENTO
HUMANO URBANO

GERAÇÃO DE ENERGIA

INDÚSTRIA

LANÇAMENTO DE EFLUENTES

TURISMO E LAZER

NAVEGAÇÃO

IRRIGAÇÃO

PESCA E
AQUICULTURA

MINERAÇÃO

ABASTECIMENTO
HUMANO RURAL

ABASTECIMENTO
ANIMAL



Usos da Água

Usos da Água no Brasil

O **uso consuntivo setorial** da água no Brasil ocorre, principalmente, para irrigação, abastecimento humano (urbano e rural), abastecimento dos rebanhos, indústria, geração termelétrica e mineração. O conhecimento acerca desses usos vem sendo constantemente ampliado por meio de estudos específicos e cadastros de usuários. Os avanços são registrados anualmente no Relatório Conjuntura. A atualização do banco de dados de usos consuntivos efetuada para o PNRH 2022-2040 foi divulgada no 1º **Boletim SNIRH**, no **painel de dados** e em outros conteúdos interativos, lançados entre julho e setembro de 2022.

Acesse em: cutt.ly/I1QHDN2

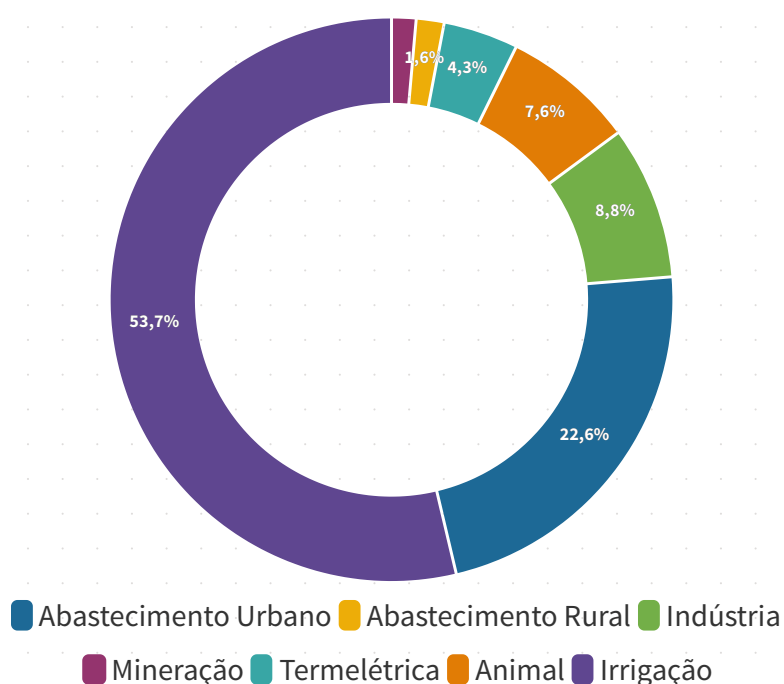
Acesse em: cutt.ly/NMRWiP9

USOS CONSUNTIVOS SETORIAIS

Em 2021, em %

Retirada total dos usos setoriais: 2.134,8 m³/s ≈ 67,32 trilhões de L/ano

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/I1POEzi



Usos como navegação, pesca, recreação, turismo e lazer não captam água diretamente, ou seja, são **não consuntivos**. Porém, estão interligados na bacia hidrográfica ou em sistemas hídricos específicos aos demais usos, e a certo nível de manutenção das condições naturais ou de operação da infraestrutura hídrica (reservatórios, canais, adutoras), já que dependem de água em quantidade e qualidade.

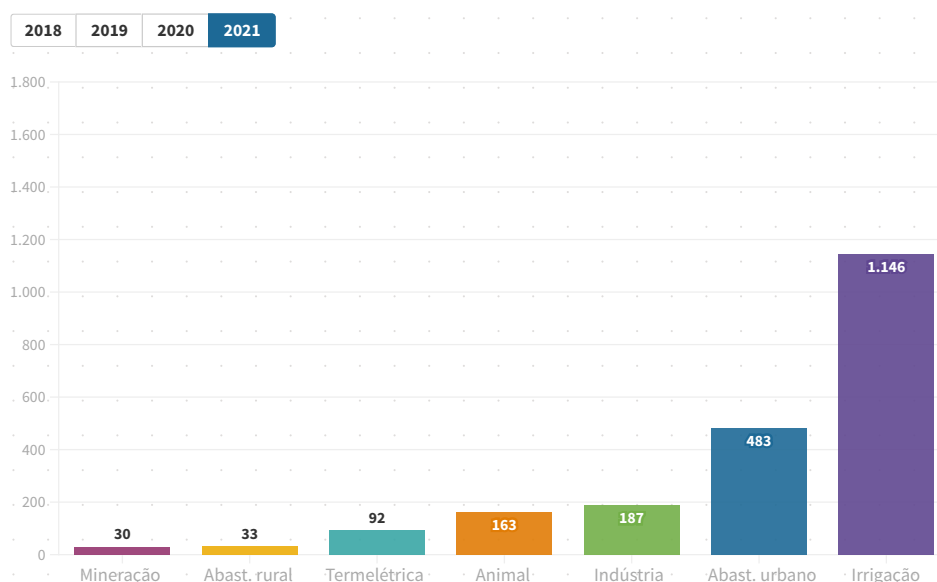
Evolução das Demandas no Brasil

A **demanda de água** no Brasil vem crescendo continuamente ao longo dos anos, com destaque para o abastecimento das cidades, a indústria e a agricultura irrigada. A retirada para irrigação vem crescendo significativamente nas últimas décadas, e representa aproximadamente **50% da retirada total pelos usos consuntivos setoriais de água em 2021**.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/L1POGly

EVOLUÇÃO DOS USOS SETORIAIS DA ÁGUA NO BRASIL

Retirada em m³/s



A demanda pode sofrer alterações por conta de fatores econômicos, ambientais ou climáticos. Neste sentido, toda vez que o uso do solo e parâmetros que compõem as estruturas de oferta e demanda de setores produtivos alteram, a demanda pelo uso da água também altera. Todos esses movimentos são suavizados ou intensificados pelas mudanças climáticas, seja por eventos extremos negativos, como secas ou chuvas torrenciais, ou por qualquer outra mudança de comportamento do clima.

A estimativa de usos consuntivos da água compreende a **retirada**, que se refere à água total captada para um uso, ao **consumo**, que corresponde à água retirada que não retorna diretamente aos corpos hídricos, e ao **retorno**, parte da água retirada para um determinado uso que retorna para os corpos hídricos. De uma forma simplificada, o consumo é a diferença entre a retirada e o retorno.

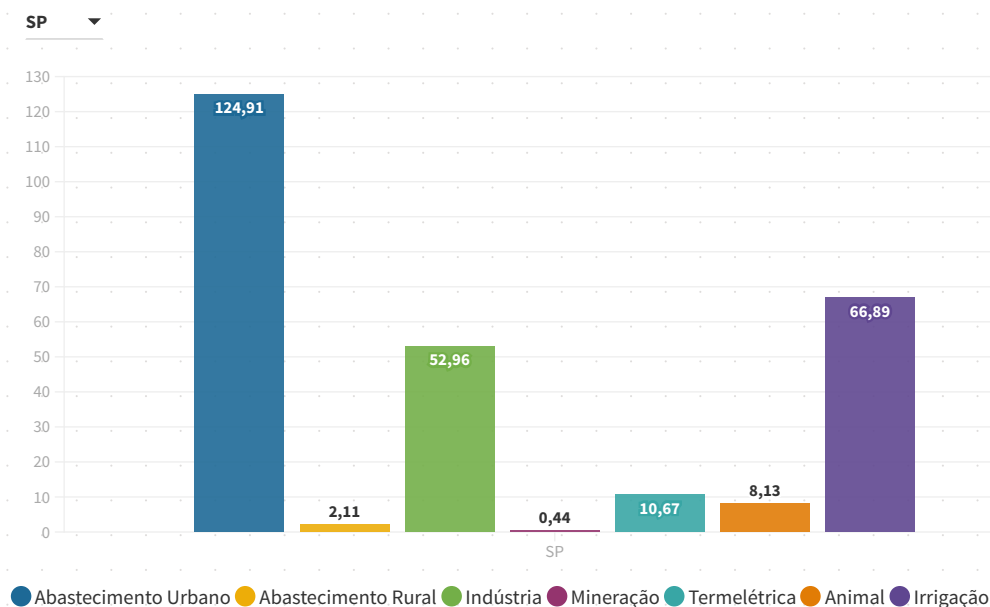
Usos Consuntivos da Água nas Unidades da Federação

As maiores demandas de retirada de água no Brasil ocorrem nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Bahia. No Rio Grande do Sul predomina a demanda para irrigação de arroz por inundação. Já na Bahia e em Minas Gerais, destaca-se a demanda para irrigação em pivôs. Em São Paulo, há uma alta demanda para abastecimento urbano. Cada uso consuntivo da água apresenta uma dinâmica particular, estando as maiores retiradas de água por municípios do País associadas às diferentes dinâmicas sociodemográficas e das atividades econômicas.

USOS CONSUNTIVOS SETORIAIS DA ÁGUA NAS UFs

Retirada em 2021, em m³/s

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/r1PON64



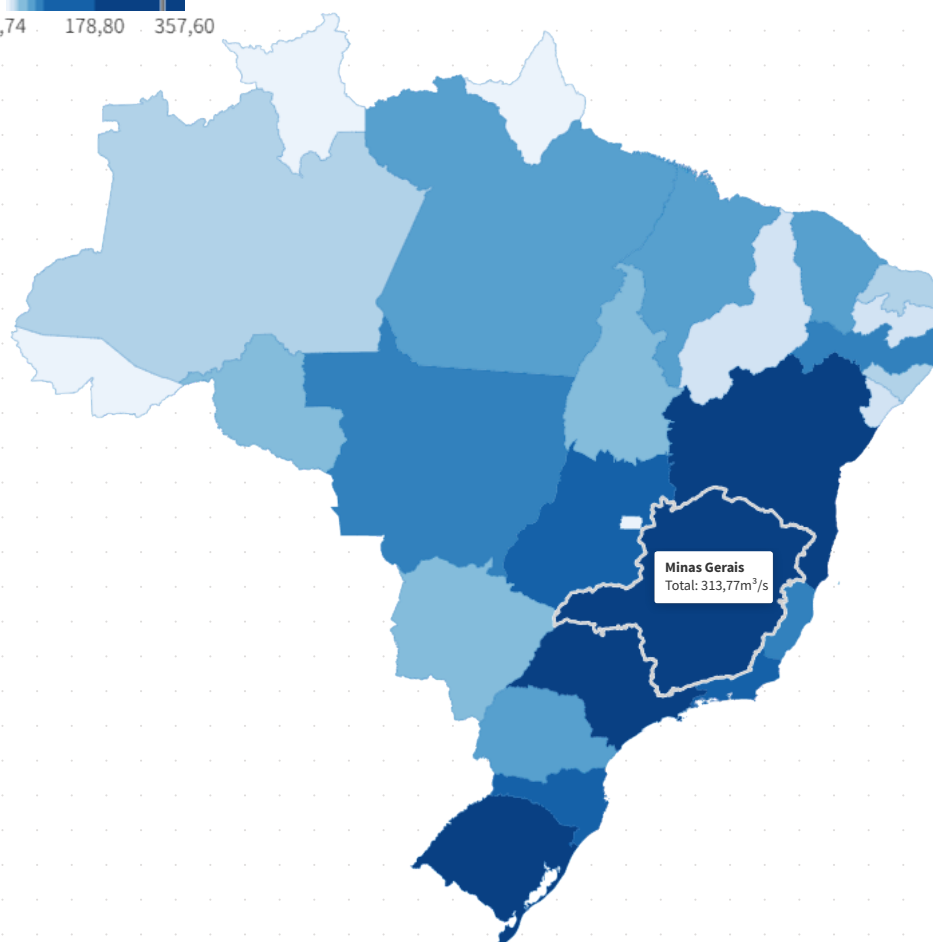
Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/N1PPqBQ

RETIRADA DE ÁGUA NAS UFs

Em 2021, em m³/s

Total

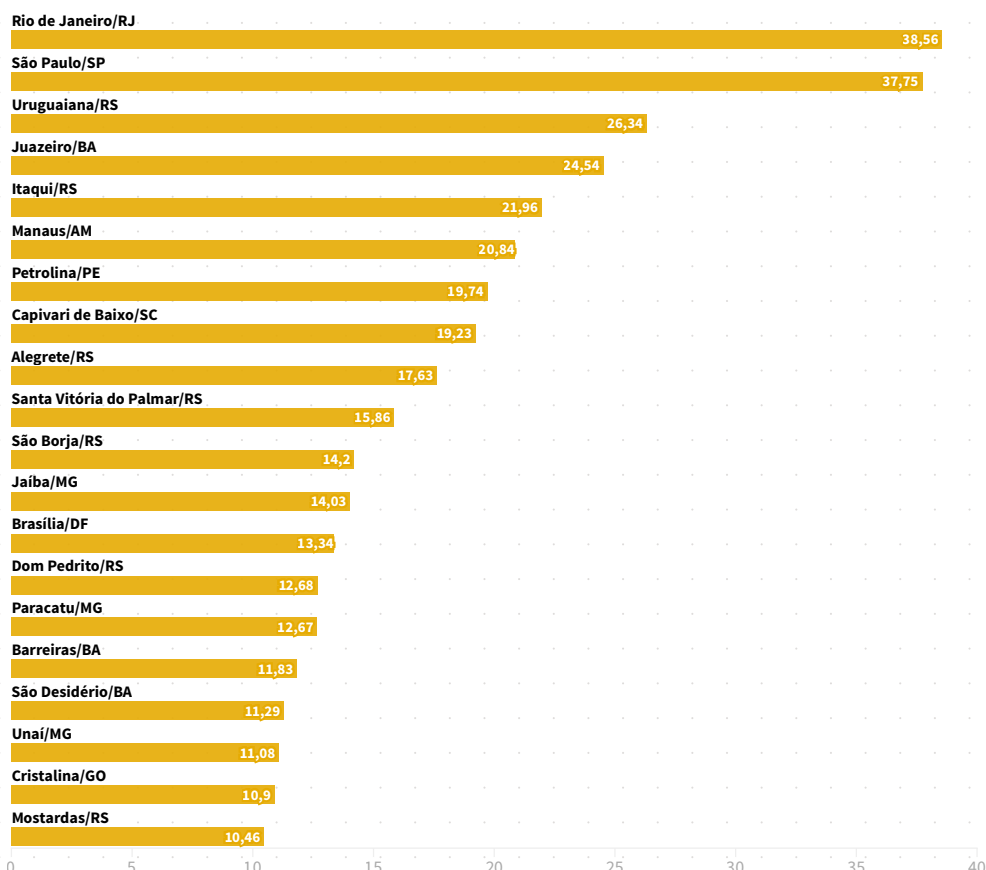
5,74 178,80 357,60



MAIORES RETIRADAS MUNICIPAIS EM 2021

Em m³/s

Total ▼



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/h1PPiBw

Agricultura Irrigada

A **irrigação** é o maior uso da água no Brasil e no mundo, correspondendo à, aproximadamente, metade da água retirada no País. Normalmente, a irrigação permite uma suplementação do regime de chuvas, viabilizando o cultivo em regiões com escassez mais acentuada de água, como no Semiárido, ou em locais com períodos específicos de estiagem, como na região central do Brasil. Segundo o **Atlas Irrigação** (ANA, 2021), o Brasil possui **8,5 milhões de hectares (Mha) equipados para irrigação, 35% destes de fertirrigação com água de reuso (2,9 Mha) e 65% com irrigação de água de mananciais (5,5 Mha).**

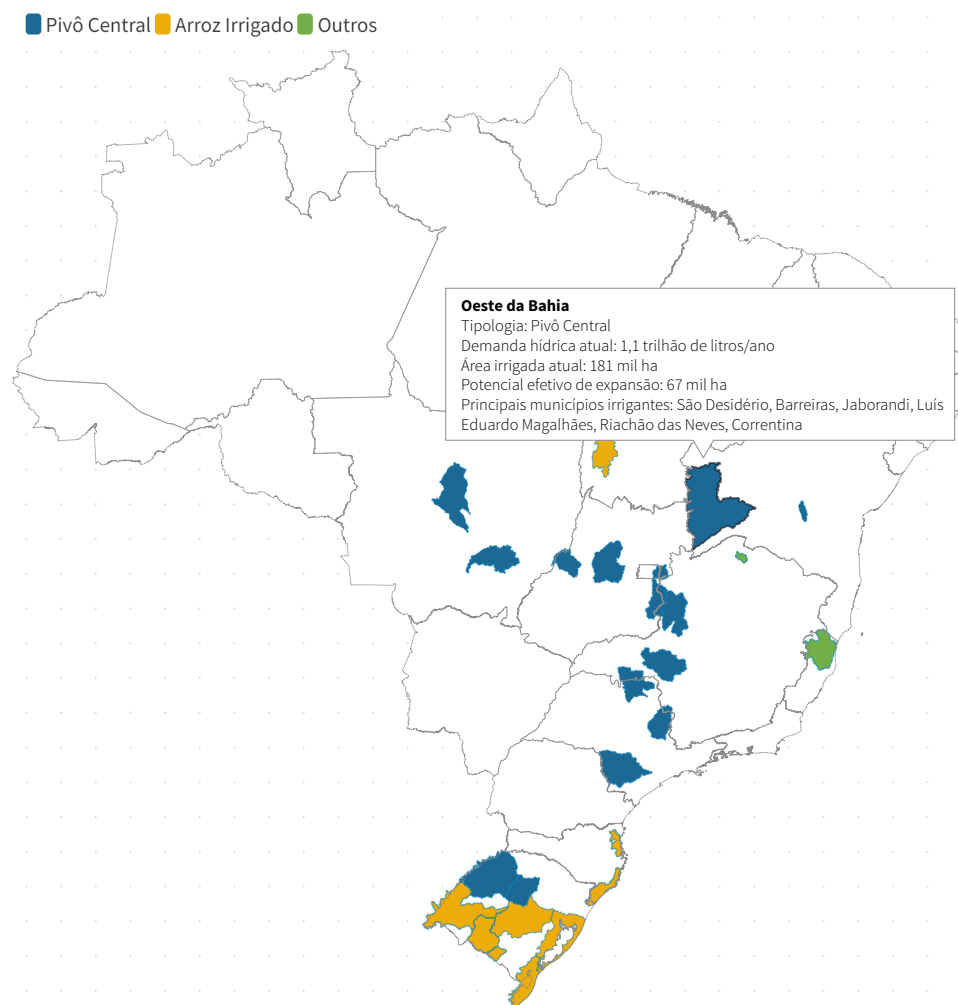
Acesse em: cutt.ly/BMRWUcl

O potencial efetivo de expansão da atividade no Brasil, que expressa condições mais favoráveis de desenvolvimento de curto e médio prazo, foi estimado em 13,7 Mha. Dentre os **Polos Nacionais de Agricultura Irrigada** identificados no Atlas Irrigação, distribuídos em 7 UFs, 9 possuem como tipologia predominante o arroz por inundação e em 15 predominam os pivôs centrais.

O arroz inundado é a tipologia mais presente em tradicionais áreas produtoras do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, além do sudoeste do Tocantins, nas bacias dos rios Javaés e Formoso. Nos polos nacionais de pivôs centrais, a produção de grãos (como soja, milho, feijão) é predominante, sendo a maior parte delas localizadas no Cerrado. Também há polos em regiões de transição entre o Cerrado e a Amazônia (Alto Teles Pires), bem como entre a Mata Atlântica e o Pampa (Uruguai e Alto Jacuí) e o polo de Mucugê-Ibicoara na Caatinga. No polo Paracatu/Entre Rios (MG) a irrigação de cana-de-açúcar é relevante, seja esta feita por pivôs ou outros métodos de aspersão. No polo Mucugê-Ibicoara, o perfil de culturas é diferente dos demais, predominando a batata e o café em pivôs centrais.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/t1PPgbx

PÓLOS NACIONAIS DA AGRICULTURA IRRIGADA

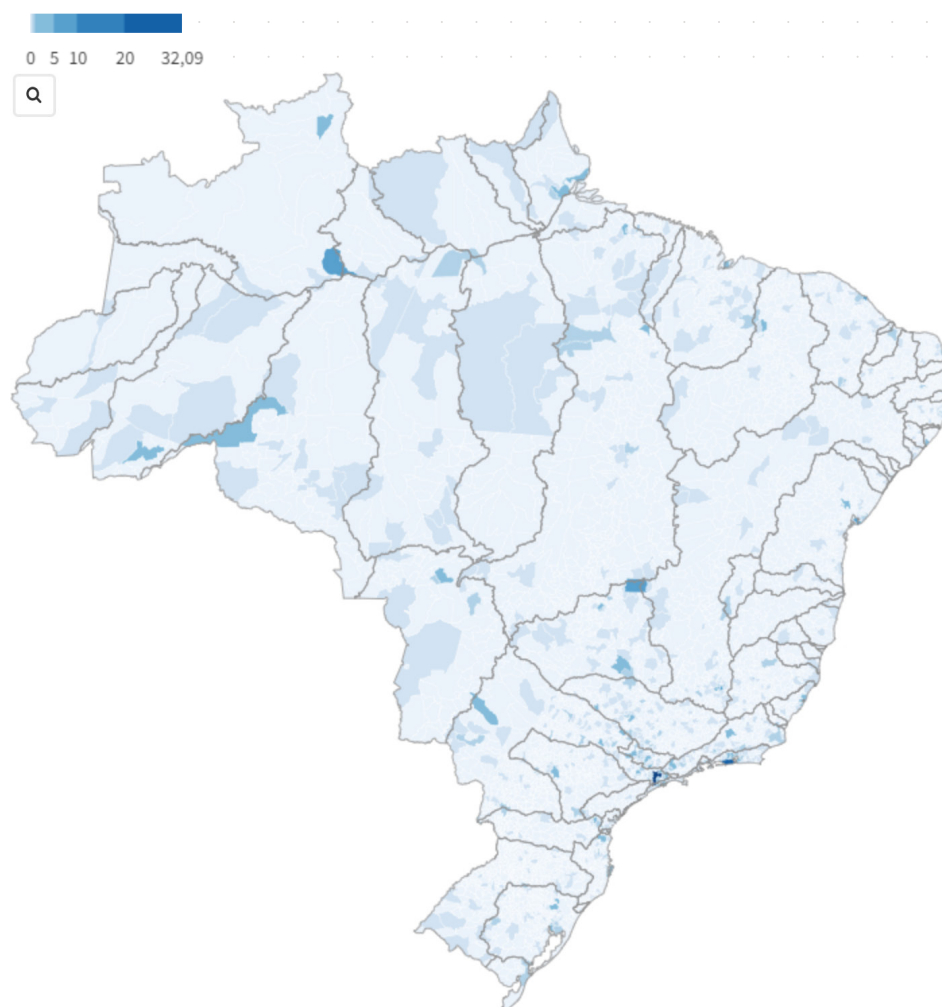


Abastecimento Humano

O segundo maior uso da água é o **abastecimento humano urbano**, representando **23% do total em 2021**. Este uso ocorre de forma concentrada no território em aglomerados urbanos, acarretando crescente pressão sobre os mananciais e sistemas produtores de água, aumentando a complexidade e a interdependência de soluções de abastecimento.

RETIRADA DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO URBANO

Por município, em m³/s



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/u1PPzLI

Acesse em: cutt.ly/f1VQmTD

Segundo o **Atlas Águas** (ANA, 2021), o abastecimento de **cerca de 153 milhões de habitantes (85% da população urbana)** depende de mananciais superficiais. Este é o caso de grandes centros urbanos, como São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Fortaleza e Porto Alegre. Os 15% restantes da população urbana brasileira são abastecidos por mananciais subterrâneos.

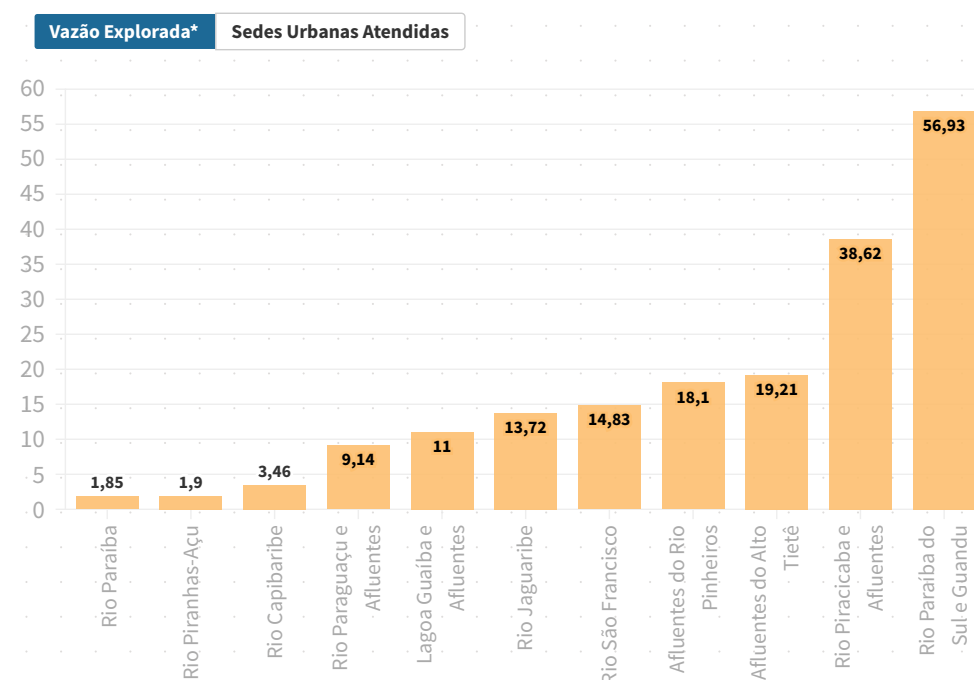
O rio São Francisco destaca-se como manancial superficial de maior amplitude de atendimento. São 186 sedes atendidas, incluindo os municípios contemplados pela transposição de suas águas para os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, correspondendo a 4,3 milhões de habitantes em áreas urbanas. Desses, 4,1 milhões estão no Nordeste, representando 25% da população urbana da região Semiárida.

No que tange à vazão explorada, o destaque fica com os rios Paraíba do Sul e Guandu, que fornecem cerca de 57 m³/s, abastecendo, principalmente, a região metropolitana do Rio de Janeiro.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/N1PPWWb

PRINCIPAIS MANANCIAIS SUPERFICIAIS DE ABASTECIMENTO

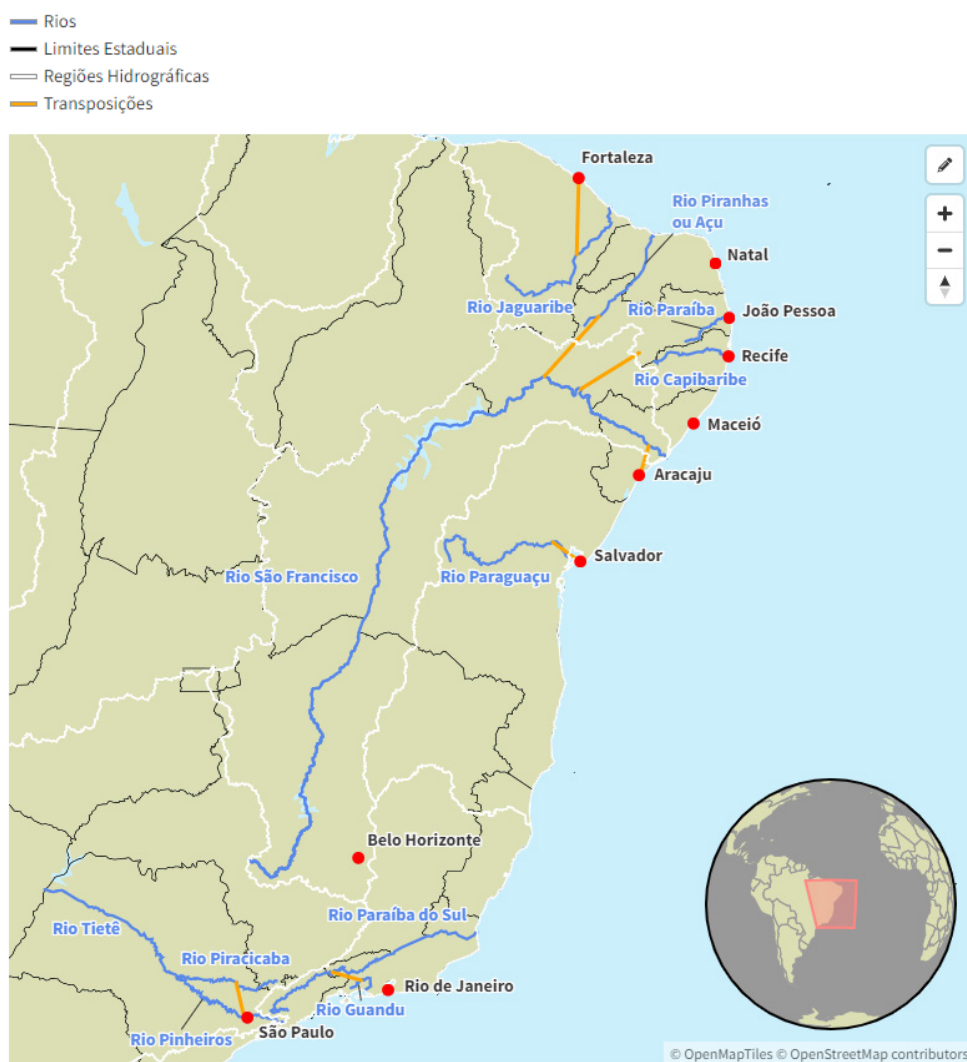
Em m³/s



MANANCIAIS SUPERFICIAIS

Maiores vazões exploradas em 2021

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/h1PPOIO



Todo o cenário apresentado sobre o abastecimento humano urbano é significativamente diferente do **abastecimento humano rural**, representando este apenas **2% do total de água captado**. A demanda por água para o abastecimento humano rural, além de ser pouco expressiva em relação ao total captado de água, apresenta trajetória decrescente.

A trajetória decrescente é explicada majoritariamente pela retração da população no campo. Contudo, é importante destacar que alguns polos de expansão do agronegócio apresentam dinâmica diferenciada, com crescimento de vilas e outros aglomerados rurais, de forma que destoam do padrão mencionado a nível nacional. Segundo o **Censo Demográfico** (IBGE, 2010), cerca de 30 milhões de pessoas vivem em áreas rurais no Brasil, 9,6 milhões destas (cerca de 32%) no Semiárido, região de baixa disponibilidade hídrica.

Acesse em: cutt.ly/f1Q3Rzs

Lançamento de Efluentes

O **lançamento de efluentes** nos corpos d'água, predominantemente de esgotos domésticos, é outro uso a ser considerado, pois indisponibiliza água para outros usos devido à poluição hídrica. O déficit de coleta e tratamento de esgotos nas cidades brasileiras tem resultado em uma parcela significativa de carga poluidora chegando aos corpos d'água, trazendo implicações negativas à saúde da população, aos ecossistemas aquáticos e aos usos múltiplos dos recursos hídricos.

Acesse em: cutt.ly/gMREbMn Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para 2020, **63,2% da população urbana do País tinha acesso a rede coletora de esgotos, e 50,8% do volume total gerado recebeu tratamento**. No Brasil, há registro de **3.668 Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs)**, localizadas em 2.007 municípios. As ETEs atendem basicamente sedes municipais, enquanto as soluções individuais atendem principalmente a população rural e pequenos aglomerados urbanos.

Acesse em: cutt.ly/zMRRibz De modo a incentivar a implantação de estações de tratamento de esgotos com a finalidade de reduzir os níveis de poluição dos recursos hídricos no país, a ANA criou o **Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)**. Instituído em 2001, o programa é voltado para o setor de saneamento nas áreas onde são registrados os maiores índices de deterioração da qualidade dos corpos hídricos. Também conhecido como "Programa de compra do esgoto tratado", o PRODES foi uma iniciativa inovadora à época de sua concepção, pois tem como princípio o pagamento por resultados, ou seja, não financia obras ou equipamentos e sim paga pelo esgoto efetivamente tratado.

Em 2021, o PRODES certificou o cumprimento das metas de volume de esgoto tratado e de abatimento de cargas poluidoras de **12 ETEs contratadas**, 6 delas localizadas no estado de São Paulo, 2 em Minas Gerais e uma na Bahia, Goiás, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Tais ETEs contribuíram para a remoção de **6.017 toneladas de DBO** no ano de 2021 (carga orgânica removida certificada), apresentando uma **eficiência de remoção de DBO média da ordem de 89,7%**.

O monitoramento dos esgotos é importante não somente para fins de análise de qualidade de água, mas pode também trazer informações relevantes para a vigilância epidemiológica. Ao identificar agentes infecciosos pelas cargas virais presentes nos esgotos, torna-se possível mapear a ocorrência e a disseminação dos patógenos, possibilitando estabelecer estratégias de prevenção e controle da circulação desses patógenos nas cidades. O surgimento da Covid-19, doença respiratória aguda que emergiu na China e se expandiu para o mundo no final de 2019, ensejou várias iniciativas ao redor do mundo que estabeleceram o monitoramento dos efluentes para identificação e acompanhamento das concentrações de um novo tipo de coronavírus, denominado SARS-CoV-2.

Rede COVID Esgotos

A **Rede COVID Esgotos** monitora a ocorrência do SARS-CoV-2 no esgoto gerado de 6 capitais do Brasil, contemplando assim diferentes contextos urbanos e regionais. Sob a coordenação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) **ETEs Sustentáveis**, da ANA e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a rede é integrada por instituições locais em Belo Horizonte/MG, Curitiba/PR, Fortaleza/CE, Recife/PE, Rio de Janeiro/RJ e Brasília/DF. A divulgação dos resultados se dá por meio de Boletins de Acompanhamento, Boletins Temáticos, Notas Técnicas e Painel Dinâmico hospedado no SNIRH, permitindo a tomada de decisão visando ações de prevenção e definição de áreas mais críticas quanto à evolução da pandemia.

Acesse em: cutt.ly/7MRRazI

Acesse em: cutt.ly/sMRR1Es

Acesse em: cutt.ly/RMRTumi

A Rede foi criada com o objetivo de ampliar as informações para enfrentamento da pandemia de Covid-19 no país com base nas experiências e aprendizados do Projeto Piloto Monitoramento COVID Esgotos: Detecção e quantificação do novo coronavírus em amostras de esgoto nas cidades de Belo Horizonte e Contagem, uma iniciativa realizada pela ANA em parceria com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES). A ampliação do monitoramento visa estabelecer as bases para o que futuramente poderá constituir o Programa Nacional de Vigilância Epidemiológica a partir do monitoramento do Esgoto.

Acesse em: cutt.ly/eMRTA7T

Acesse em: cutt.ly/5MRyUrU

O Projeto Piloto teve início em abril de 2020 e, ao longo de um ano de execução, monitorou a concentração do SARS-CoV-2 em amostras de esgoto coletadas em pontos estratégicos dos sistemas de esgotamento sanitário das bacias dos rios Arrudas e Onça, nas cidades de Belo Horizonte e Contagem. Os **resultados obtidos** demonstraram que o mapeamento da ocorrência do SARS-CoV-2 no esgoto pode ser uma importante ferramenta para a vigilância epidemiológica da Covid-19, informando sobre tendências de agravamento ou atenuação da pandemia em uma mesma cidade ou região ao longo do tempo.

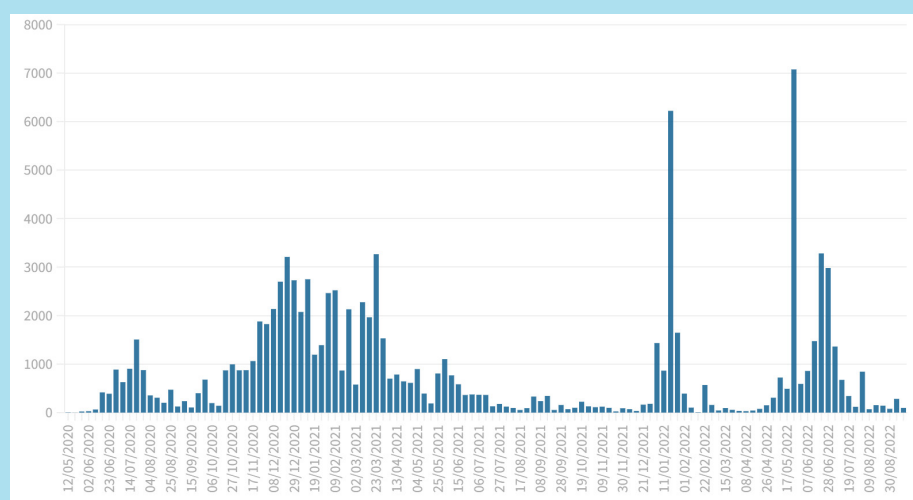
Acesse em: cutt.ly/LMRTMbp

EVOLUÇÃO TEMPORAL DAS CARGAS DO SARS-COV-2 NO ESGOTO DE BELO HORIZONTE

Soma das cargas virais das ETEs Onça e Arrudas* por 10 mil habitantes

Em bilhões de cópias genômicas/dia

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/T1PPCue



Acesse em: cutt.ly/uMRYVps

A gama de informações e resultados de todas essas iniciativas têm subsidiado o conhecimento da propagação da pandemia de Covid-19 e a consequente adoção de medidas relacionadas ao distanciamento social ou a sua flexibilização. Além disso, colabora para o conhecimento do impacto na qualidade da água em função do lançamento de esgotos. Os resultados das amostras de esgotos coletadas no período de abril de 2020 a setembro de 2022 estão acessíveis no [Painel Dinâmico Monitoramento Covid Esgotos](#), possibilitando uma visualização mais detalhada da evolução espacial e temporal da ocorrência do novo coronavírus nas amostras de esgoto coletadas nas regiões investigadas.

Indústria de transformação e extrativa

A indústria pode ser classificada em extrativa e de transformação, sendo que a mineração é a **indústria extrativa** de maior consumo de água no Brasil.

A **indústria de transformação** representa **9% do total de água retirada em 2021**. As tipologias da indústria da transformação que mais se destacam quanto ao uso de água são: sucroenergética, papel e celulose, abate e produtos de carne, e bebidas alcoólicas. O setor sucroenergético (produção de açúcar e etanol) respondeu por 40% da demanda industrial em 2021 (76 m³/s) e apresenta, ao mesmo tempo, elevado reuso de seus efluentes via irrigação.

A maior concentração das indústrias de transformação no Brasil está nas regiões Sudeste e Sul. As UF's com maior destaque no uso de água na produção industrial são Paraná e Santa Catarina, no tocante ao setor de abate e produtos de carne, São Paulo, na produção de açúcar e etanol, Mato Grosso do Sul, em papel e celulose, e Minas Gerais e Rio de Janeiro, na siderurgia.

A **mineração** (ou **indústria extrativa mineral**) abrange os processos de extração de substâncias minerais, representando **1% do volume de água retirado em 2021**. O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de minério de ferro, bauxita e alumina, nióbio, fosfato, dentre outros.

Em diversos municípios, a atividade mineral está restrita ao mercado local ou regional de construção civil (pedra, areia e argila) e de sal. A maior parte da produção e do uso da água, entretanto, concentra-se em polos conectados a corredores ferroviários e hidroviários, escoando especialmente carvão, minério de ferro, alumínio, manganês e minerais para adubos e fertilizantes. As maiores retiradas são para produção de minério de ferro, seguida por outros metálicos não ferrosos e não metálicos. Destacam-se, nesse sentido, os estados de Minas Gerais e Pará.

Geração Elétrica

A **geração de energia hidrelétrica** também é um importante uso da água, apesar de ser um uso não consuntivo. Em setembro de 2022, conforme dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o Brasil possuía **1.373 empreendimentos hidrelétricos em operação**, sendo **732 CGHs, 425 PCHs e 216 UHEs**. Os dados da evolução da capacidade de produção de energia elétrica instalada no Brasil, consolidados nos **boletins de monitoramento do sistema elétrico** do Ministério de Minas e Energia (MME), mostram que em 2021 houve um aumento de 2.630,52 MW na capacidade total do sistema, consideradas todas as fontes de energia. Os maiores incrementos foram decorrentes da geração eólica e solar. Em setembro de 2022 a capacidade instalada do Brasil era de 186.339 MW.

Acesse em: cutt.ly/41Wrevh

Acesse em: cutt.ly/U1WrajQ

Acesse em: cutt.ly/01WrIpc

As **séries de usos consuntivos da água a montante de 545 aproveitamentos hidrelétricos** publicadas nas Resoluções ANA nº 92 e 93, de agosto de 2021, foram atualizadas em maio de 2022 e também encontram-se divulgadas na 1ª edição do **Boletim SNIRH**.

Acesse em: cutt.ly/p1WrnGg

A **geração de energia termelétrica** no Brasil, por sua vez, opera com combustíveis fósseis, biomassa e nuclear. Em muitos casos, as termelétricas são operadas como fonte de energia complementar, sendo acionadas de acordo com a demanda não atendida pela geração hidrelétrica, principal fonte da matriz elétrica. O principal consumo de água ocorre no processo de resfriamento, e este é altamente dependente do tipo de tecnologia empregada. A partir de 2012, devido à redução no volume de água disponível para geração hidrelétrica, houve um aumento no uso da água para geração termelétrica, com flutuações ao longo dos anos. **Em 2021, esse uso representou 4% do volume total de água retirado.**

Outros Usos da Água

Dentre os demais usos da água encontram-se usos consuntivos como a dessedentação animal e a aquicultura em tanque escavado, e não consuntivos como navegação, pesca, aquicultura em tanques-rede, turismo, recreação e lazer.

No **uso animal** destaca-se a demanda para criação de bovinos, os quais representam **87% da demanda para abastecimento animal em 2021, correspondente a 143 m³/s**. O consumo de água para pecuária varia em função da espécie animal. O tamanho e estágio de desenvolvimento fisiológico são fatores determinantes na demanda hídrica, sendo ainda influenciados pelas condições ambientais e de manejo.

Os estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Pará e Mato Grosso do Sul destacam-se na criação de bovinos. Quanto aos outros tipos de rebanho, há relevância na criação de suínos nos estados do Sul do Brasil e em Minas Gerais. A maior demanda para criação de caprinos e ovinos encontra-se nos estados da Bahia, Pernambuco, Piauí e Ceará, com destaque ainda para toda a bacia do rio São Francisco. Na criação de equinos destacam-se Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Pará; e de bubalinos, o litoral do Amapá.

A rede hidrográfica brasileira apresenta elevado potencial para a **navegação interior**. No entanto, o transporte pelas vias navegáveis ainda é reduzido, representando cerca de 5% da carga transportada no País. Dos **41.635 km de vias navegáveis no Brasil, 19.167 km eram vias economicamente navegadas em 2020**, mas não necessariamente com bom aproveitamento de seu potencial. Nem todas as vias navegáveis estão em plenas condições de uso, pois demandam intervenções estruturais que permitam o fluxo de navios nos corpos d'água (terminais, eclusas, obras de regularização e aumento de calado, dentre outras). São transportados principalmente bauxita, soja, minério de ferro, petróleo, milho, contêineres, fertilizantes e produtos químicos inorgânicos.

Os reservatórios, lagos e lagoas brasileiros são amplamente utilizados para a pesca e têm um grande potencial para a **aquicultura**, que é o cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá de forma total ou parcial em meio aquático, como peixes, crustáceos e moluscos, por exemplo. Deve-se atentar e controlar adequadamente as cargas poluidoras resultantes da aquicultura.

A **pesca** é atividade expressiva nas bacias Amazônica e do Paraguai, e normalmente tem por base peixes com características migratórias. Essas espécies necessitam percorrer expressivas distâncias da planície até a região de planalto para a desova, bem como efetuar o caminho inverso, com a deriva de ovos e larvas, permitindo a maturação dos indivíduos até chegarem aos locais de alimentação e crescimento.

Além do **turismo para pesca**, diversos rios e massas d'água se destacam **pelo turismo náutico**. Em muitos locais, a presença de lagos e reservatórios permite o uso para a prática de esportes aquáticos e pesca esportiva durante todo o ano. Em alguns cursos d'água, as praias utilizadas para o banho se formam somente no período de seca dos rios, a exemplo do Tocantins e Tapajós. A utilização das águas, tanto na costa como no interior, para **recreação e lazer**, é comum no Brasil e varia conforme a região e os regimes climáticos e hidrológicos. Destaca-se também a contínua expansão do ecoturismo, com foco em cachoeiras, corredeiras, poços e nascentes dos cursos d'água, sendo um uso que demanda proteção da vegetação natural e excelente qualidade da água.

O uso da água para fins recreativos requer condições adequadas de balneabilidade. A **balneabilidade** é a medida das condições sanitárias das águas destinadas à recreação de contato primário (contato direto e prolongado com a água), condição em que o banhista pode ingerir quantidade significativa de água. Conhecer a qualidade da água, dessa forma, é relevante para a proteção da saúde da população que a utiliza para lazer e recreação.

Reuso da Água

O **reuso** contribui com a sustentabilidade dos recursos hídricos, promovendo o aumento da oferta de água para outros usos e a redução do aporte de cargas poluidoras aos mananciais. Em regiões com elevada escassez hídrica – baixa disponibilidade e consequente baixa capacidade de diluição –, o reuso torna-se ainda mais relevante como parte das estratégias de **eficiência e uso racional**. Além de fatores conjunturais, como as exigências ambientais, hídricas e de certificação, a cobrança pelo uso da água e lançamento de efluentes, e a eventual disponibilização de crédito subsidiado pode ajudar a impulsionar o reuso no Brasil.

O setor sucroenergético realiza importante reuso agroindustrial em processos industriais e na irrigação e fertirrigação da cana-de-açúcar, a partir dos efluentes gerados no processamento da própria cana na produção de açúcar e etanol. Em 2021, as usinas do País produziram **24,8 bilhões de litros de etanol**, segundo dados publicados pela Companhia Nacional de Abastecimento (**CONAB**). Para cada litro de etanol produzido foram gerados, em média, cerca de 12 litros de vinhaça, efluente que tem como destinação principal a irrigação e fertirrigação de canaviais. Fertirrigação é a técnica de aplicar fertilizantes via água de irrigação, que pode ou não utilizar água de reuso de modo a complementar a demanda hídrica e de nutrientes da cultura.

-----Acesse em: cutt.ly/g1WrFBZ

Por sua vez, o **reuso de efluentes sanitários tratados no Brasil alcança valores na ordem de 50,5 bilhões de litros ao ano, estimados segundo dados de 2015**. Esse volume corresponde a apenas 12,3% do potencial de curto-médio prazo estimado pelo MDR em 2017, considerando a disponibilidade de efluentes tratados pelo menos em nível secundário no País.

Alguns estados, como Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, já fazem a regulação de diferentes modalidades de reuso de água. Em termos nacionais, foi conferida à ANA, no âmbito do **Novo Marco Legal do Saneamento**, a atribuição de estabelecer normas de referência para reuso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública.

A ANA tem apoiado os comitês de bacias hidrográficas para a implementação de ações de reuso de água contempladas nos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas. Como exemplo, cita-se o financiamento e acompanhamento do **estudo avaliativo de alternativas para destinação de efluentes sanitários tratados em 5 municípios da bacia hidrográfica do Grande**, que apresentam corpos hídricos com baixa capacidade de diluição da carga orgânica remanescente do tratamento, desenvolvido em 2021 em cooperação técnica com o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (**IICA**). Outras ações referentes a reuso estão em curso ou sendo delineadas pela ANA para o curto prazo, especialmente no que se refere à implementação de iniciativas previstas nos planos de bacia.

Acesse em: cutt.ly/k1Wtqpd

4

GESTÃO DA ÁGUA

A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e essencial para a vida. Por ser um bem de domínio público, o governo federal e os governos estaduais e distrital são os responsáveis por regular o seu acesso e implementar uma série de instrumentos de gestão, promovendo o uso múltiplo e sustentável em benefício das atuais e futuras gerações.

GESTÃO DA ÁGUA

COMITÊS DE BACIA E
AGÊNCIAS DE ÁGUAS

 ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO



Acesse o infográfico interativo da versão digital do relatório Conjuntura em: bit.ly/3xhXKLD

DUPLO DOMÍNIO

SISTEMA DE INFORMAÇÃO



ENQUADRAMENTO

PLANEJAMENTO

OUTORGA

TRANSPOSIÇÃO

CLASSE
ESPECIAL

CLASSE
1

CLASSE
2

CLASSE
3

CLASSE
4

COBRANÇA



FISCALIZAÇÃO



Gestão da Água

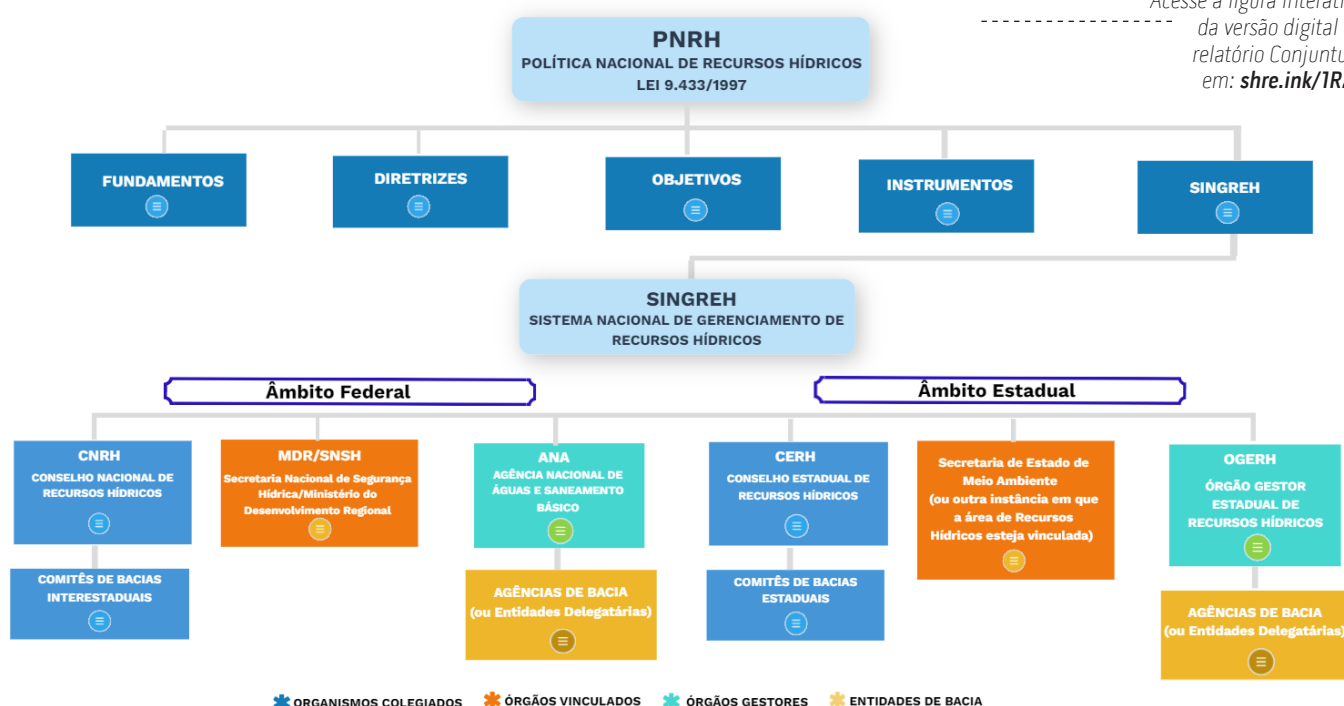
Política Nacional de Recursos Hídricos e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

A gestão dos recursos hídricos é regulamentada pela **Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)**, **Lei nº 9.433/1997**, que traz fundamentos e diretrizes a serem seguidos por todos os entes da Federação. A água é considerada como um bem público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. A PNRH determina também os instrumentos de gestão e a estrutura de governança para uma eficaz gestão dos recursos hídricos.

Acesse em: bit.ly/3N0ttsW

O **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)** representa um modelo de governança estruturado para garantir a descentralização e a participação social na gestão de recursos hídricos. O seu arranjo institucional se desdobra em entidades cujos representantes atuam em instâncias colegiadas de caráter consultivo e deliberativo, como os conselhos e comitês de bacia hidrográfica e em órgãos executivos, como os órgãos gestores e as agências de bacia. Esse arranjo permite uma capilaridade dos atores sociais na gestão dos recursos hídricos, em nível local, estadual e federal.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: shre.ink/1R2h



Nessa estrutura, o Conselho Nacional, os conselhos estaduais de recursos hídricos e os comitês de bacia atuam como instâncias representativas para arbitrar sobre conflitos e na tomada de decisões. De caráter executivo, os órgãos gestores de recursos hídricos são os responsáveis por implementar a política de recursos hídricos e executar as deliberações advindas dos comitês. Reveste-se, portanto, de extrema importância, a atuação dos conselhos e comitês de bacia hidrográfica como promotores de uma gestão descentralizada e participativa.

Comitês de Bacia

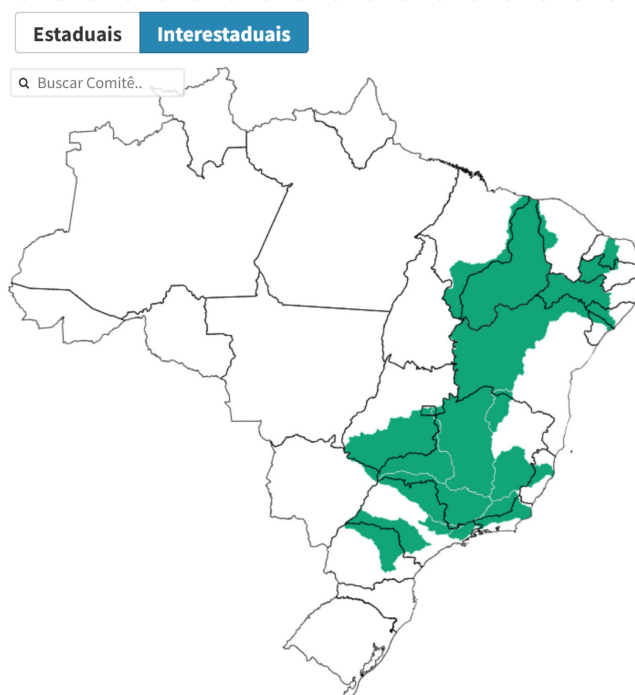
Os Comitês de **Bacias Hidrográficas (CBHs)** são órgãos colegiados, de âmbito interestadual ou estadual, pertencentes ao SINGREH, cuja função é o debate entre seus membros para a estruturação e a tomada de decisões sobre questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos em seus territórios de atuação. A sua composição e dinâmica de funcionamento são regulamentados por atos normativos próprios, sejam federais ou estaduais, conforme a dominialidade da bacia hidrográfica.

Em 2021, o país apresentava **10 comitês de bacias interestaduais**, sendo 9 instalados e 1 em processo de instalação (Comitê da bacia do rio Parnaíba) e **232 comitês de bacias estaduais**. Desse modo, os comitês no Brasil abrangem cerca de 82% dos municípios e 39% do território nacional, alcançando 84% da população e 91% do Produto Interno Bruto (PIB). Em 2021, foi formalizada a criação do oitavo CBH do estado de Alagoas, o Comitê de Bacia da Região Hidrográfica do Sertão do São Francisco (CBRHSSF).

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/X1PSbfl

COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICAS

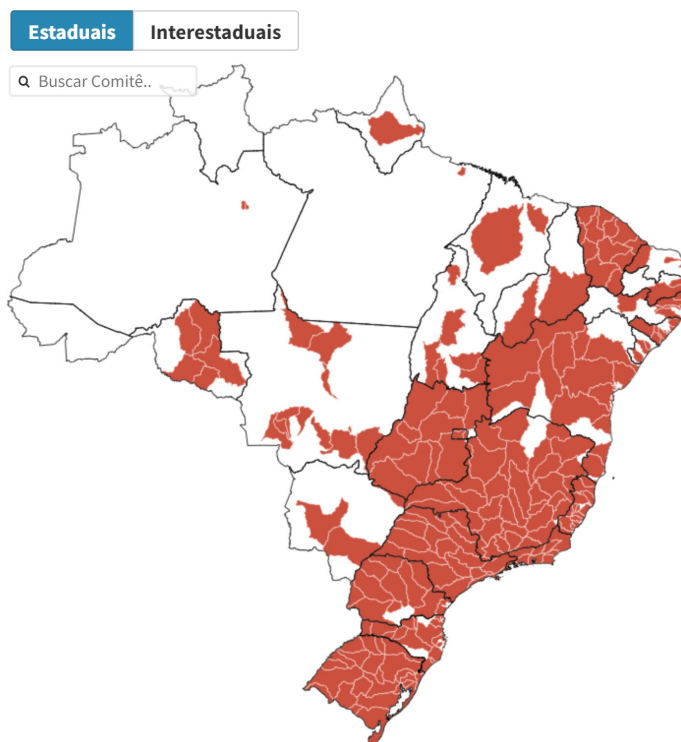
Situação em 2021



COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICAS

Situação em 2021

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/T1PSSUZ



Os comitês de bacia que possuem recursos aportados pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos devem ser apoiados administrativa e tecnicamente por **agências de água ou entidades delegatárias com essa função**, conforme a legislação. Em comitês de bacias interestaduais, a ANA celebra contratos de gestão com entidades delegatárias para atuarem como agências de bacias no apoio à gestão dos recursos hídricos. **Em 2021, um novo modelo padrão de contrato de gestão, com vigência até 2025, foi firmado em 5 UGRHs (Paraíba do Sul, PCJ, São Francisco, Doce e Paranaíba), e com vigência até 2022 na UGRH Verde Grande.** As principais inovações desses contratos referem-se à presença de **indicadores de desempenho das metas** acordadas para gerir o desempenho da contratada e para auferir os serviços prestados.

Destaca-se também modernização do plano de aplicação dos recursos da cobrança e a elaboração do Manual Orientativo para elaboração do Plano de Aplicação Plurianual (PAP), fruto de parceria entre a ANA e as entidades delegatárias. Nos casos em que a cobrança pelo uso de recursos hídricos não está implementada, o apoio aos CBHs é realizado mediante a celebração de termos de colaboração com Organizações da Sociedade Civil (OSCs). Os comitês que se beneficiam desse modelo contam com escritórios de apoio que exercem funções de secretaria executiva: o CBH Piancó-Piranhas-Açu (termo de colaboração com a ANA vigente até 2025), o CBH Paranapanema (até 2023) e o CBH Grande (até 2024).

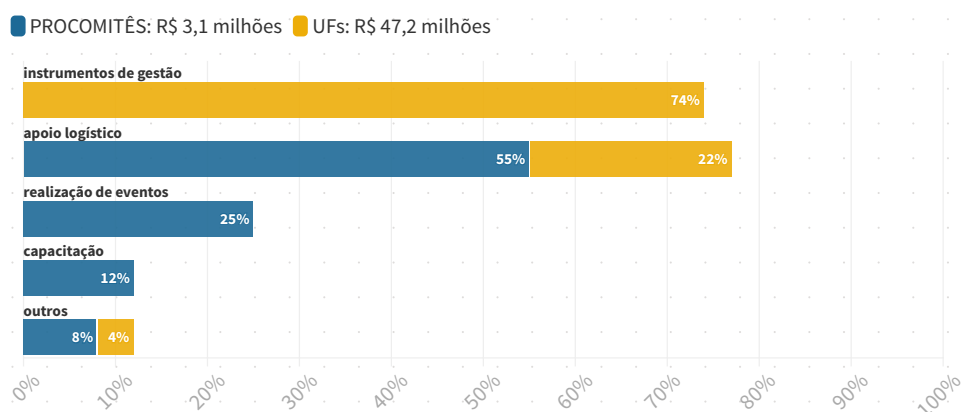
Em 2021, o **Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês)**, lançado em 2016, contemplava **175 comitês de bacias (75% do total), distribuídos em 21 UFs**.

Acesse em: cutt.ly/DMRILN3

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/a1PSBlz

APORTE DE RECURSOS AOS COMITÊS DE BACIA

Desde a criação do Procomitês



Perfil dos Membros de Colegiados

Os comitês de bacias hidrográficas atuam como fóruns de debates e decisões sobre questões que envolvem a gestão de recursos hídricos em sua área de atuação. A **representatividade nos comitês de bacia** é essencial para que a gestão ocorra de maneira participativa e descentralizada. A Política Nacional de Recursos Hídricos determina que a composição dos membros desses colegiados inclua atores sociais do poder público, da iniciativa privada e da sociedade civil organizada. Compreender como tem sido a representatividade dos atores sociais nesses colegiados e tentar aperfeiçoá-la continuamente é de extrema importância para o bom funcionamento do SINGREH.

Acesse em: cutt.ly/Q16qJ0J

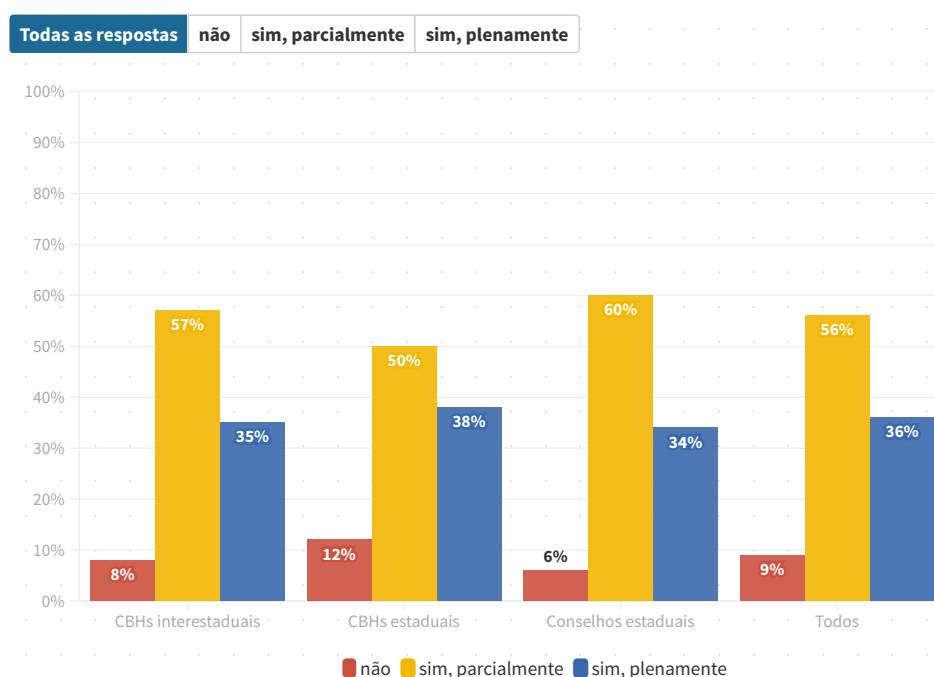
A série de publicações **“Retratos da Governança das Águas no Brasil”**, analisou o perfil dos membros de CBHs e de conselhos estaduais de recursos hídricos, por meio da coleta de dados primários e secundários, para caracterizar os colegiados com foco em aspectos socioeconômicos e da percepção de seus membros sobre o processo decisório, além da influência das ações e deliberações advindas desses colegiados em outras instâncias e esferas sociais do país. No **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2021 – Relatório Pleno** foi apresentado o perfil dos membros quanto ao **gênero e idade**. Observa-se predominância masculina e representantes entre 30 e 70 anos, que costumam permanecer de 1 a 5 anos atuando nos comitês, como representantes de suas categorias.

Acesse em: cutt.ly/7MROcDN

Quanto à **percepção dos representantes em relação ao processo decisório**, os dados indicam alguma **dificuldade de comunicação** entre os membros, uma vez que mais da metade dos entrevistados declarou não compreender plenamente os assuntos tratados e a linguagem utilizada nas reuniões. Outros desafios identificados referem-se às **principais dificuldades enfrentadas pelos comitês** (falta de recursos financeiros, baixa prioridade política por parte do governo, além de reuniões esparsas) e à **influência das ações desses colegiados em outras organizações**, onde a maioria dos membros a considerou, em geral, como não satisfatória. Neste contexto, pode-se inferir que as fragilidades de comunicação interna entre os diferentes membros de um colegiado podem prejudicar o entendimento sobre os assuntos tratados e, conseqüentemente, o processo decisório, podendo, por sua vez, impactar negativamente a visibilidade das ações dos colegiados. Faz-se necessário, portanto, um olhar atento quanto à linguagem utilizada nas reuniões e, se necessário, a realização de capacitações em temas específicos, para que todos os atores sociais possam obter a capacidade e a oportunidade para debater e decidir sobre a gestão dos recursos hídricos em seus territórios de atuação.

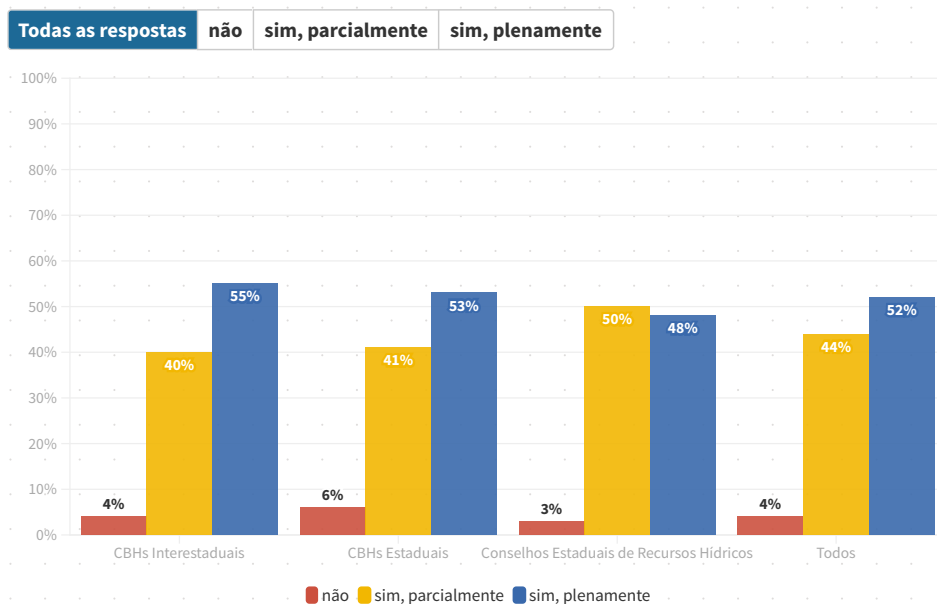
COMPREENSÃO QUANTO AOS ASSUNTOS TRATADOS NAS REUNIÕES

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/u1PS7g4



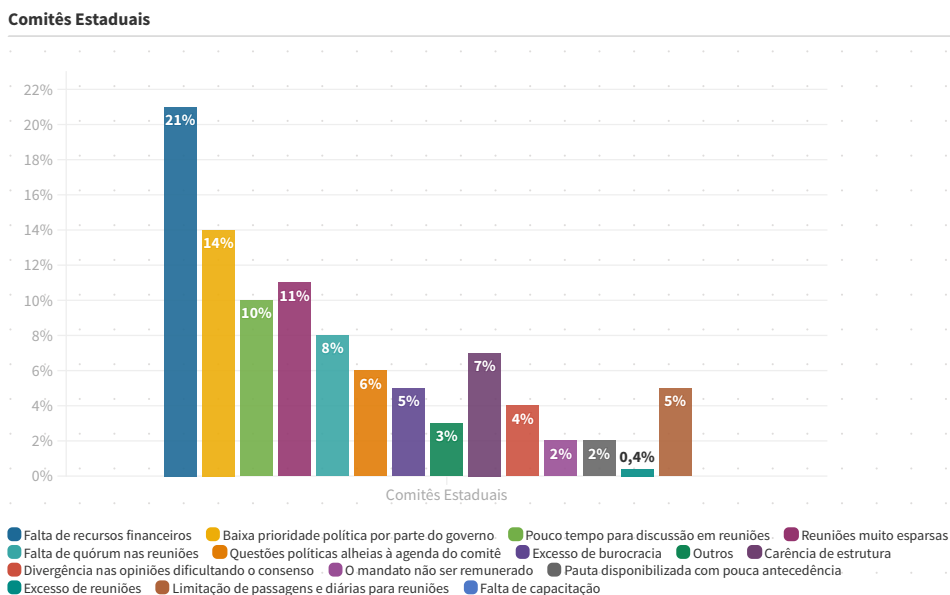
Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/11PDiW1

COMPREENSÃO QUANTO À LINGUAGEM UTILIZADA NAS REUNIÕES



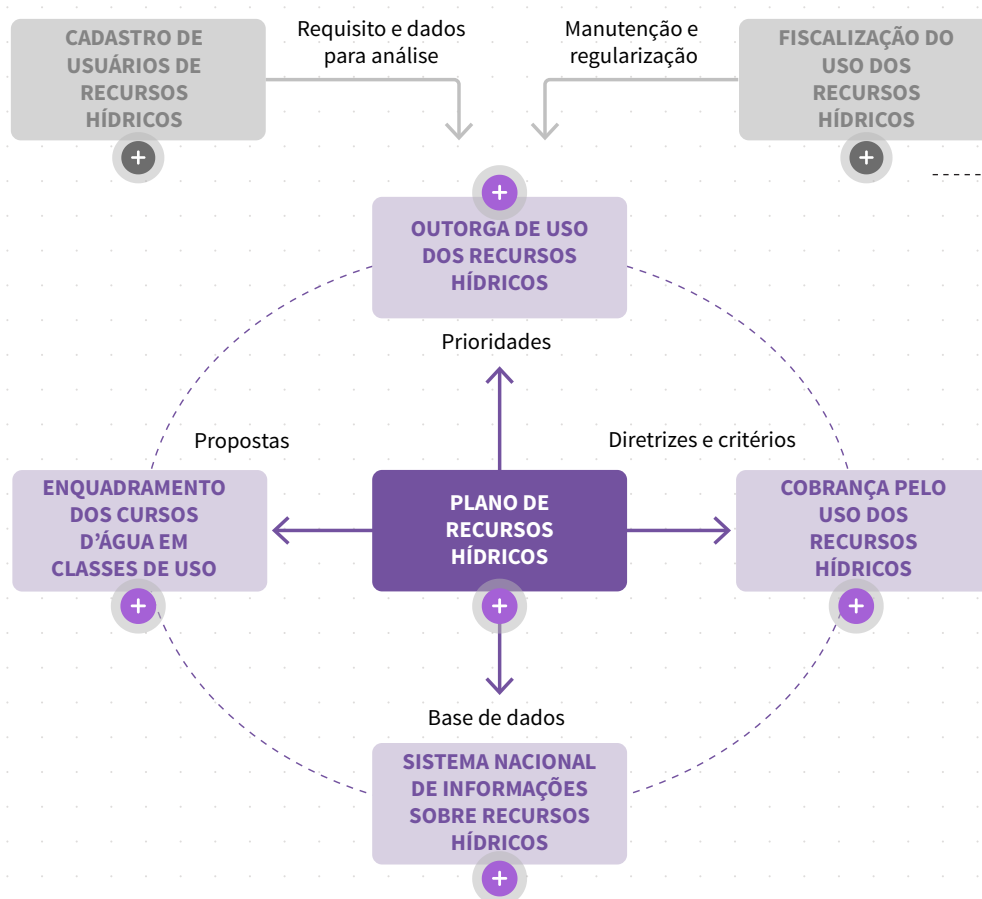
Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/b1PDclQ

PRINCIPAIS DIFICULDADES E OBSTÁCULOS ENFRENTADOS PELOS COMITÊS



Instrumentos de Gestão

Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos visam oferecer mecanismos e organizar a gestão por meio de ações de planejamento, regulação, fiscalização e divulgação de informações. Há um inter-relacionamento entre os instrumentos e, em alguns casos, uma dependência entre eles, como por exemplo, com a **cobrança pelo uso dos recursos hídricos** que requer a existência do **plano de recursos hídricos** da bacia para sua posterior implementação e, a concessão de **outorga de direito de uso dos recursos hídricos**, que requer a observação da **classe de enquadramento do corpo d'água** antes de ser emitida. O cadastro de usuários e a fiscalização são ações para regularização dos usos que impactam especialmente na outorga e na cobrança. Tudo deve estar acessível em **sistema de informações** estruturado e atualizado.



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: shre.ink/1R2W

Planos de Recursos Hídricos

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabeleceu o planejamento em diferentes escalas espaciais – Nacional, Estadual e de Bacias. O **Plano de Recursos Hídricos de bacia hidrográfica** (PRH) tem um papel central e estratégico para garantir água em quantidade e qualidade para os usos múltiplos, além de promover a segurança hídrica e a sustentabilidade ambiental na sua área de abrangência. É a partir do plano que dados e informações são coletados e analisados em detalhe, com o foco nos problemas relacionados aos recursos hídricos específicos de uma região. Cenários socioeconômicos e ambientais são projetados e programas e ações de gestão são pactuadas entre os diferentes atores competentes para a implementação do plano. A elaboração do plano ocorre de maneira participativa e descentralizada no âmbito dos comitês de bacia, que coordenam e acompanham todas as etapas, até sua aprovação no âmbito do próprio comitê. O processo de elaboração fica a cargo da agência de água ou entidade delegatária com funções de agência, com o apoio do órgão gestor de recursos hídricos. Na ausência da respectiva agência, cabe ao órgão gestor essa responsabilidade. No caso de bacias sem comitês, o conselho de recursos hídricos correspondente (estadual ou nacional) pode decidir pela elaboração do plano, sendo responsável ainda pela aprovação do documento final. Nessa situação, segundo a **Resolução CNRH nº 145/2012**, o órgão gestor é incumbido de elaborar o plano e deve ser criada uma instância específica para acompanhamento, com participação de entidades da sociedade civil, usuários e poder público, de maneira similar à representação dos comitês.

Acesse em: cutt.ly/4MRPg4

Em 2021, havia **12 planos de bacias interestaduais, 169 planos de bacias estaduais e 26 Planos Estaduais de Recursos Hídricos** (PERHs) elaborados. **Seis planos de bacias interestaduais já passaram por revisão (São Francisco, Verde Grande, PCJ, Paraíba do Sul, Paranapanema e Piancó-Piranhas-Açu) e 2 estão sendo revisados (Doce e Grande)**. Em relação aos PERHs, a Paraíba e o Rio Grande do Norte finalizaram a revisão dos seus planos e **o do Amapá está em elaboração**. No âmbito nacional, o novo **Plano Nacional de Recursos Hídricos** foi aprovado pela **Resolução CNRH nº 232 de 2022**, com horizonte temporal até 2040. Partiu de cenários de planejamento e de um amplo processo participativo, que contou com mais de 3.620 participações on-line, em 22 oficinas de trabalho e discussão, envolvendo os diversos atores do SINGREH e interessados na agenda de recursos hídricos.

Acesse em: cutt.ly/DMRPQjt

O **PNRH 2022-2040** é composto por dois volumes e um anexo normativo. O Volume I é o Relatório de Conjuntura 2021, que apresenta o **Diagnóstico e o Prognóstico** dos Recursos Hídricos no Brasil. De forma complementar, o Volume II é o **Plano de Ação**, com a estratégia para o gerenciamento dos recursos hídricos, formada por 5 Programas e 23 Subprogramas, acompanhado do **Anexo Normativo**, o qual contém propostas que constituirão a agenda de trabalho do CNRH nos próximos anos. O PNRH é o documento-guia que contém as diretrizes e ações para orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o fortalecimento das instituições do SINGREH, para que atuem de maneira integrada em prol de uma eficiente gestão dos recursos hídricos.

Acesse em: cutt.ly/qMRPL36

Acesse em: cutt.ly/RMRP01r

Acesse em: cutt.ly/DMRAwVn

Acesse em: cutt.ly/1MRAhLr

Com o objetivo de evitar sobreposição de esforços e conferir maior efetividade na implementação de suas ações, é oportuno avançar na definição dos escopos de planejamento específicos para cada escala geográfica de planos de recursos hídricos e na integração das ações entre as diferentes escalas, o que carece de regulamentação. Nesse sentido, o **Encarte de Planos de Recursos Hídricos**, lançado em 2022 como parte das edições especiais do Relatório de Conjuntura sobre a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil, traz subsídios acerca da diferenciação dos escopos e papéis das escalas de planos, e subsidia a edição de normativo do CNRH sobre o tema, prevista no Anexo Normativo do PNRH 2022-2040.

Acesse em: cutt.ly/yMRAEy1

RELAÇÃO ENTRE OS DIVERSOS RECURSOS DE PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

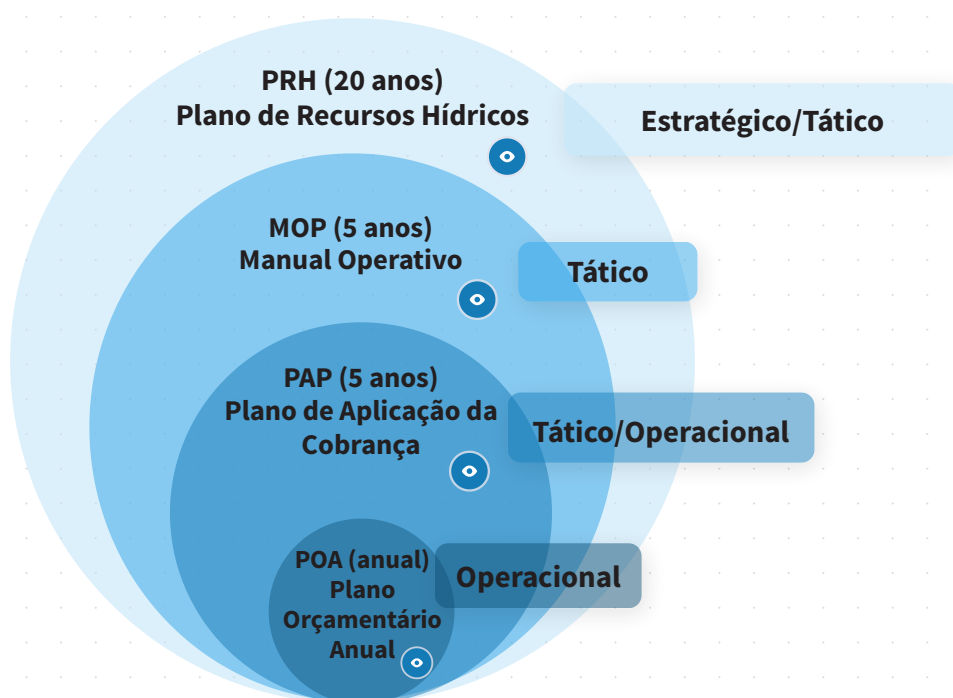
Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/Q10Jab5



Para dar consequência ao processo de planejamento, destacam-se as iniciativas de detalhamento das estratégias de implementação das ações de curto prazo com os Manuais Operativos (MOPs). O MOP se constitui em um plano operacional que estabelece o roteiro, os procedimentos, os requisitos, os estudos de base e o arranjo institucional que se farão necessários para implementar as ações do PRH consideradas prioritárias e com maior capacidade de serem executadas (aquelas de governabilidade do SINGREH em termos de execução e orçamento). Já foram elaborados MOPs para os planos do Paranapanema, Grande, Paraguai e para as revisões do Verde Grande, Paraíba do Sul e Piancó-Piranhas-Açu, concluída em 2022. É essencial que o plano de ações do plano de recursos hídricos e o MOP (Planejamento Programático) se constituam documentos base para a elaboração do Plano de aplicação dos recursos da cobrança – PAP (Planejamento orçamentário), considerando a projeção de disponibilidade dos recursos oriundos da cobrança na bacia.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: shre.ink/1Rkz

ARTICULAÇÃO ENTRE PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA



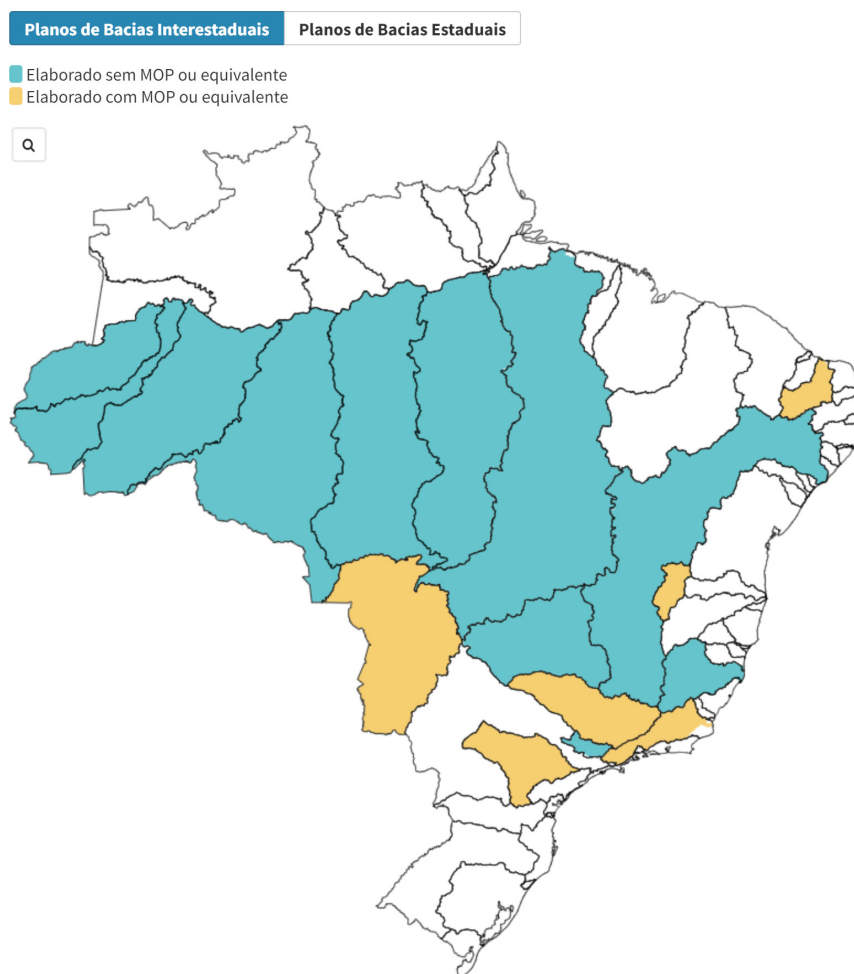
Ressaltam-se os avanços no processo de avaliação de desempenho e monitoramento da implementação das ações, sintetizados no **Manual para Avaliação da Implementação de Planos de Recursos Hídricos**. O detalhamento operacional apresentado pelo MOP e a definição de indicadores de desempenho durante a elaboração dos planos contribuem para a melhoria da implementação e de seu monitoramento. Além disso, a definição de ciclos de implementação nos planos interfederativos mais recentes e as revisões periódicas dos planos de ações ao final de cada ciclo têm contribuído para melhorias nas ações e eventuais adaptações na sua estratégia de implementação para o ciclo seguinte. Nesse sentido, correções de rumos podem ser feitas para que os objetivos finais sejam alcançados. Os planos das bacias do Paranapanema e do Piancó-Piranhas-Açu concluíram em 2021 e 2022, respectivamente, suas revisões periódicas do 1º ciclo de implementação. Além disso, ressalta-se o início do desenvolvimento de metodologias que propiciam a avaliação do impacto da implementação dos planos na melhoria da gestão, na disponibilidade hídrica e na qualidade da água da bacia.

Acesse em: cutt.ly/dMRSiRH

PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Situação em 2021

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/U1PDYtu



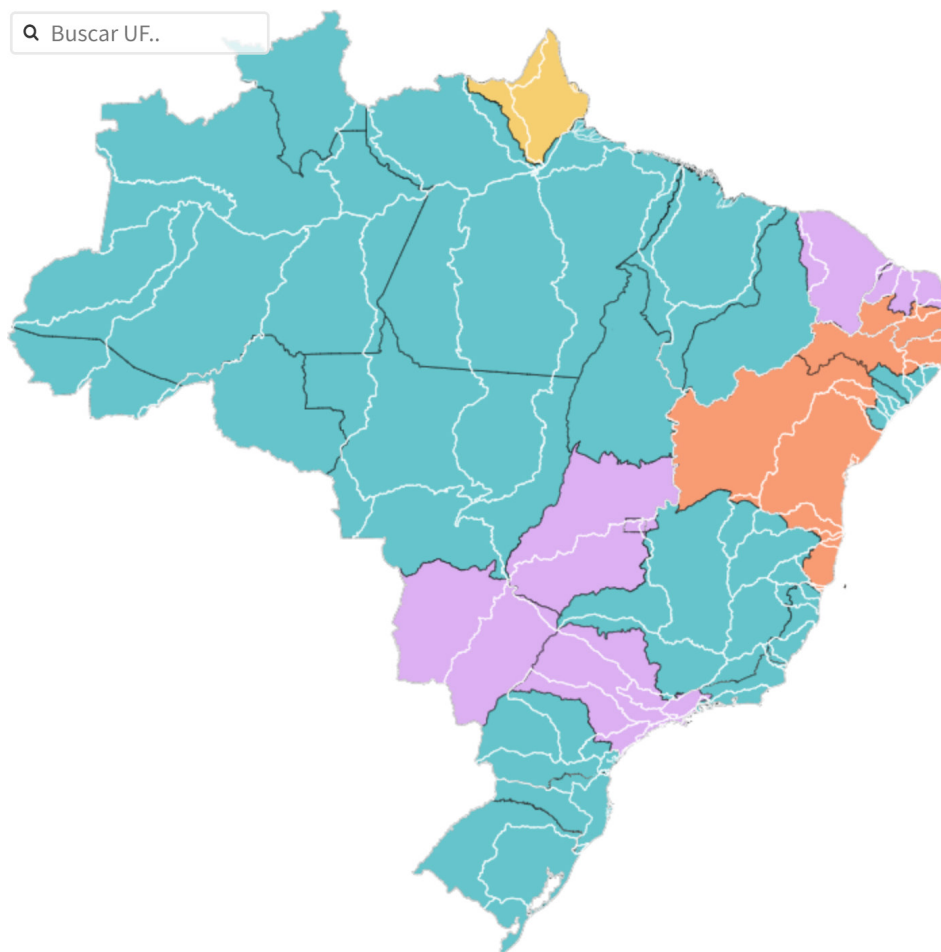
Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/G1PDFJb

PLANOS ESTADUAIS DE RECURSOS HÍDRICOS

Situação em 2021

- Elaborado
- Em elaboração
- Em revisão
- Revisado

Q Buscar UF..



Enquadramento dos Corpos d'Água

O **enquadramento dos corpos hídricos em classes de usos preponderantes** é uma ferramenta de planejamento desenvolvida para assegurar uma determinada qualidade da água aos usos que dela se faz ou se pretende. Está baseado nos níveis de qualidade que o corpo d'água deveria possuir ou manter para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade. Tem também como objetivo diminuir os custos de combate à poluição, mediante ações preventivas permanentes. O enquadramento estabelece metas progressivas de qualidade de água para atender aos seus usos preponderantes, as quais devem ser aprovadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica e, posteriormente, pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos

competente (das UFs ou o Conselho Nacional), conforme a dominialidade do corpo d'água (estadual ou da União). As classes de qualidade para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos são estabelecidas pelas resoluções **CONAMA nº 357/2005** e 91 de 2008, respectivamente. A **Resolução CNRH nº 91 de 2008** estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento, tendo como referências a bacia hidrográfica como unidade de gestão e os usos preponderantes mais restritivos.

Acesse em: cutt.ly/dMRDgi3

Acesse em: cutt.ly/r1WawYS

O enquadramento tem estreita relação com os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e de outras políticas públicas e pode condicionar questões relativas ao saneamento, ao uso e ocupação do solo e à gestão ambiental, incluindo o licenciamento, o monitoramento, programas de restauração, além de áreas protegidas e de conservação.

Até 2021, **13 UFs possuíam atos normativos que enquadravam total ou parcialmente seus corpos d'água**. No ano de 2021, foram aprovados normativos relacionados a enquadramentos de corpos d'água nas bacias hidrográficas dos rios Grande e Corrente e riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, mediante as Resoluções nº 136 e nº 137 de 16/12/2021 do CONERH/BA, respectivamente. Em 2021, não foram aprovadas propostas de enquadramento de rios de domínio federal. Das bacias interestaduais: Paraíba do Sul, São Francisco e Paranapanema possuem enquadramento existente, porém passíveis de revisão para se adequarem aos normativos atuais.

Acesse em: cutt.ly/F1WasCI

Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos

Com o objetivo de conhecer melhor a demanda pelo uso da água, promover a regularização dos usos e dar suporte à implementação de instrumentos e ações de gestão dos recursos hídricos, como a outorga e a fiscalização dos usos, foi criado, em 2003, o **Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNDARH)**. Os usuários de água regularizados, federais ou estaduais, são cadastrados no CNDARH, seja pela emissão de outorga ou de declaração de usos que independem de outorga.

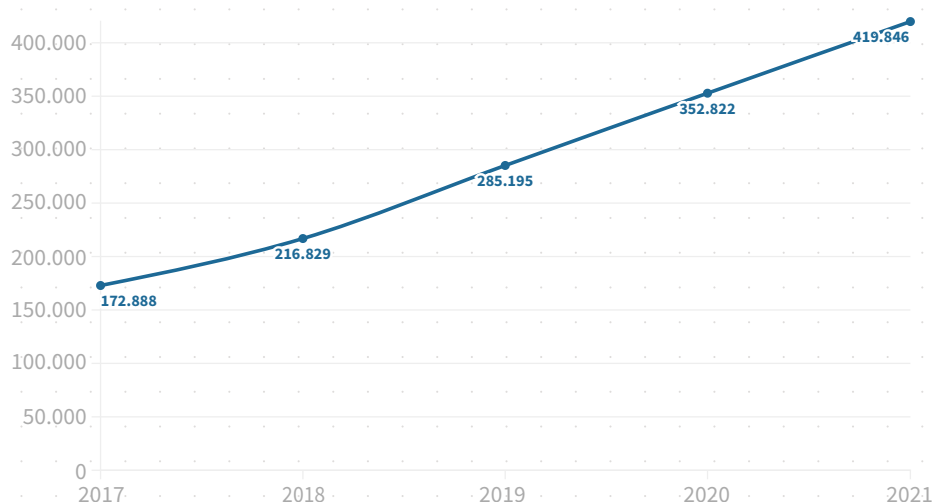
Acesse em: cutt.ly/QMRDBZJ

A média de usos regularizados no Brasil (captações de água, lançamentos de efluentes, barragens, e pontos de referência de usos não consuntivos da água), inseridas no CNDARH de 2019 a 2021, foi da **ordem de 67.600 interferências por ano**. Quanto à disponibilização dos dados, já se encontram registrados no CNDARH aproximadamente 83% de todos os usos da água regularizados no País e cerca de 96% das interferências regularizadas pelos estados em 2021. Constam no CNDARH cerca de **420.000 interferências** com pelo menos um ato de regularização vigente, sendo que cerca de 90% desse quantitativo são de domínio estadual e aproximadamente 8% são de domínio da União.

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/Y1PD8vM

CADASTRO NACIONAL DE USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Número de interferências



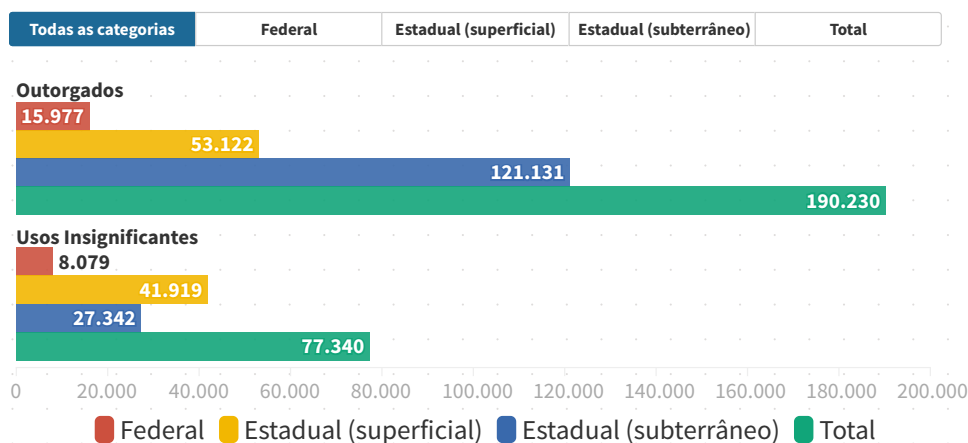
Cerca de 79% das interferências existentes no CNARH são do tipo captação, 11% de usos não consuntivos, 6% de barragens e 4% de lançamentos. As captações de águas da União correspondem a 21% do volume total regularizado, enquanto as captações de águas estaduais superficiais correspondem a 61,5% e subterrâneas a 17,5% do volume total. Do quantitativo de captações regularizadas no CNARH, 71% equivalem a Outorgas de Direito de Uso de Recursos Hídricos, e 29% são classificadas como de Usos Insignificantes pelas autoridades outorgantes. Destas captações, 27% são para irrigação (equivalente a cerca de 46% do volume total captado), e 7% para abastecimento público (correspondendo a 20% do volume de captação outorgado), uma relação praticamente inalterada nos últimos anos.

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/R1PD8vA

NÚMERO DE INTERFERÊNCIAS REGULARIZADAS

Vigentes em Dezembro/2021

Captações. Lançamentos, Barragens e Usos não consuntivos



Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos

Para garantir a sustentabilidade hídrica na bacia hidrográfica e o acesso à água de maneira racional e equânime a todos os interessados, é necessário o controle qualitativo de seu uso. Isso ocorre por meio da emissão das **outorgas de direito de uso dos recursos hídricos**, importante instrumento que permite o conhecimento sobre o uso da água na bacia e a sua permissão ao usuário solicitante, desde que precedida de análises técnicas sobre a disponibilidade hídrica. Há outros tipos de outorgas como a preventiva, a declaração de regularidade de usos que independem de outorga, os chamados usos insignificantes, e a outorga para lançamento de efluentes.

Em 2021, a ANA concluiu a análise de **4.143 pedidos de outorgas** pelo Sistema Federal de Regulação de Usos (REGLA), sendo **2.078 outorgas de direito de uso e 1.548 declarações de regularidade para usos insignificantes**. O lançamento de efluentes em corpos d'água também está sujeito à outorga, dada a indisponibilização de água para outros usos devido às exigências de qualidade adequada. Em 2021, foi autorizado pela ANA o **lançamento de 5,4 m³/s de efluentes tratados pela indústria e 3,1 m³/s de efluentes tratados de esgotamento sanitário**. Quanto às outorgas de lançamento vigentes em 2021, havia uma vazão outorgada de 99,5 m³/s em rios da União e 598 m³/s em rios estaduais. Em relação à finalidade de uso da aquicultura em tanque-rede, o **Decreto nº 10.576 de 2020** estabeleceu que a ANA outorga para a Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) toda a capacidade de suporte dos reservatórios. Nesse sentido, em 2021, a ANA emitiu **16 outorgas para a finalidade de aquicultura em tanques-rede**.

Acesse em: cutt.ly/fMRFEkN

Acesse em: cutt.ly/5MRFH9x

Acesse em: cutt.ly/BMRFMpF

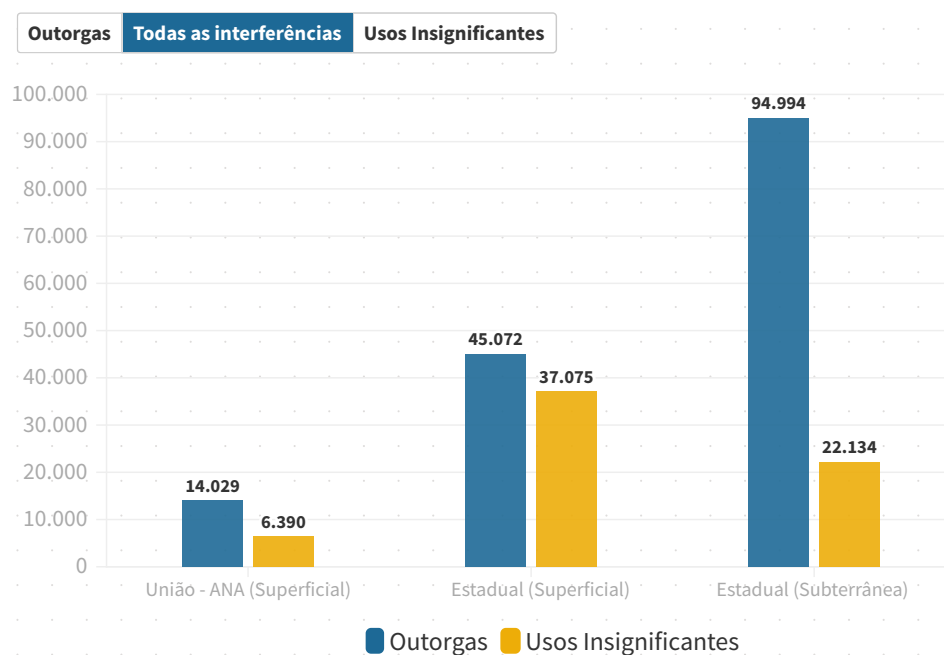
Quanto às outorgas vigentes em 2021, foram outorgados cerca de 4 mil m³/s em rios estaduais e cerca de metade desse valor em rios da União. A irrigação foi o uso de recursos hídricos com maior vazão outorgada, seguido pelo abastecimento público e pela aquicultura em tanque escavado, para ambos os casos. Os usos insignificantes declarados pelos usuários de água em rios de domínio estadual representaram 2,3% do total da vazão outorgada pelas UFs e 7,4% do total de outorgas concedidas em rios da União.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/w1PFif9

CAPTAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS REGULARIZADAS

Número de Interferências

Em 2021, segundo domínio e tipo de manancial

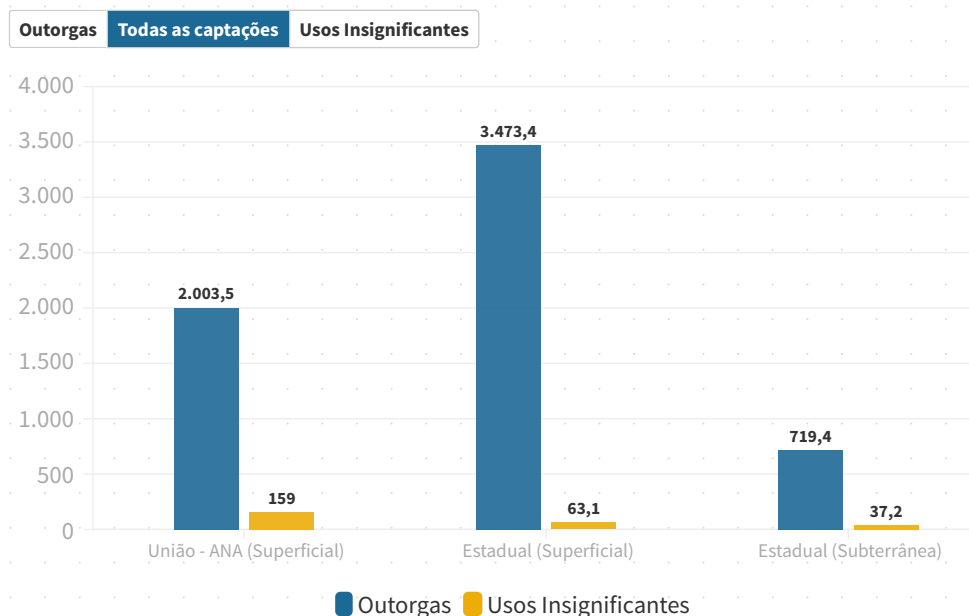


Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/k1PFcPf

CAPTAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS REGULARIZADAS

Vazão máxima (m³/s)

Em 2021, segundo domínio e tipo de manancial

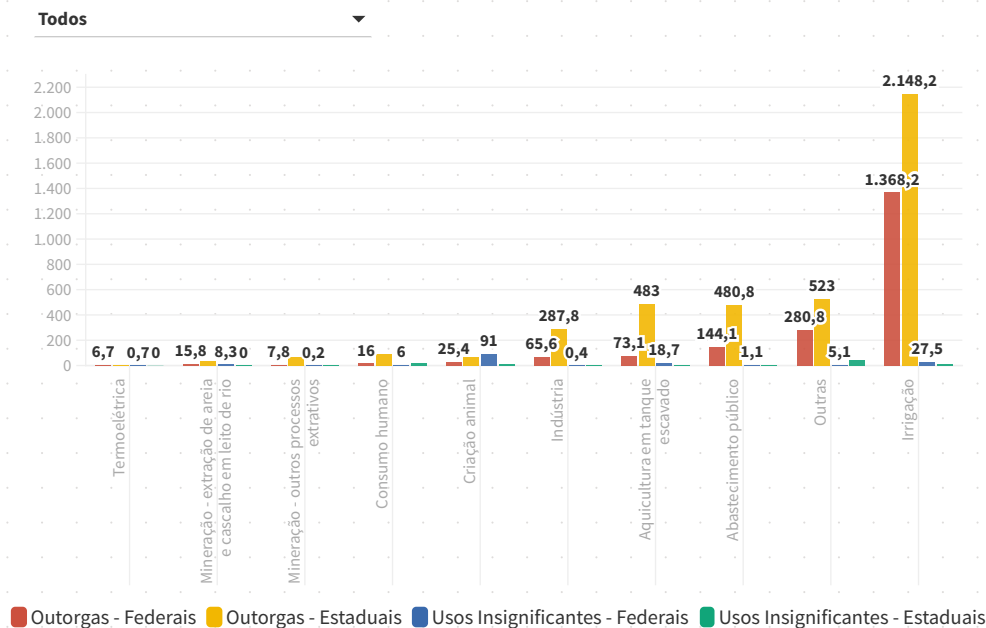


CAPTAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS REGULARIZADAS

Vazão máxima

Em 2021, segundo domínio e tipo de manancial

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/M1PF008

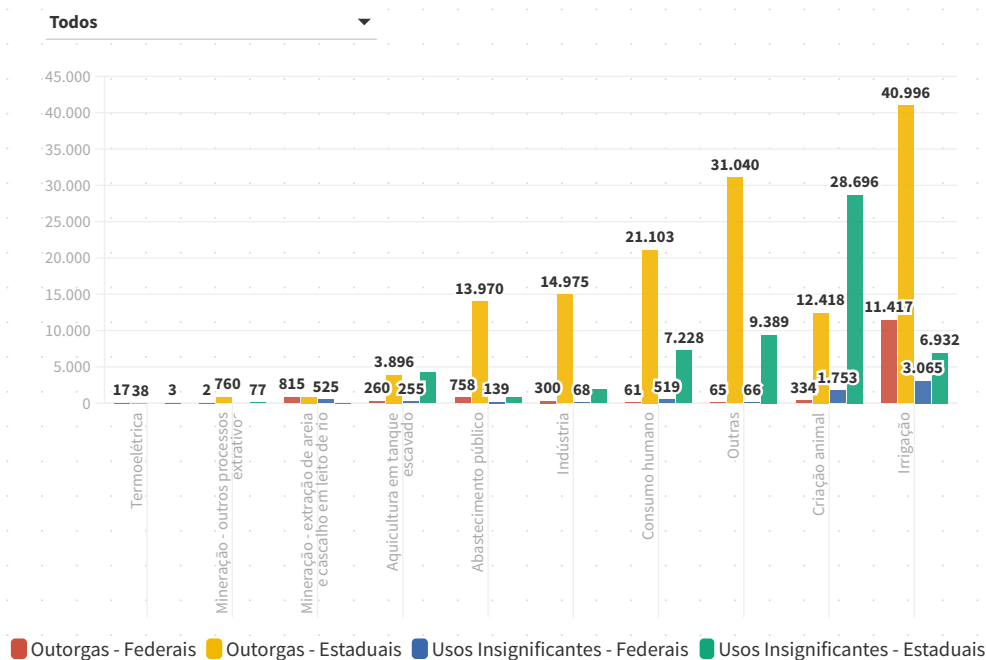


CAPTAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS REGULARIZADAS

Número de Interferências

Em 2021, segundo domínio e tipo de manancial

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/m1PFJ11



Acesse em: cutt.ly/HMRH8xw

Acesse em: cutt.ly/iMRJiuu

A **Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH)** é um tipo especial de outorga preventiva emitida para a Agência Nacional de Energia Elétrica (**ANEEL**) licitar a concessão (para usinas hidrelétricas) ou autorizar o uso do potencial de energia hidráulica (para pequenas centrais hidrelétricas). A DRDH consiste na garantia da disponibilidade hídrica requerida para um aproveitamento hidrelétrico, que, posteriormente pode ser convertida em outorga de direito de uso da água caso haja a solicitação pela ANEEL, uma vez que o aproveitamento hidrelétrico tenha condições para entrar em operação. Em 2021, a ANA emitiu **4 atos de declaração de reserva de disponibilidade hídrica para PCHs**, correspondendo a uma potência instalada de 40,1 MW. Além disso, foram emitidas em 2021, **25 outorgas de direito de uso de recursos hídricos para aproveitamentos hidrelétricos**, sendo 15 UHEs (inclusive aquelas em operação comercial nos termos da **Resolução Conjunta ANA-ANEEL nº 1.305 de 2015**), 4 PCHs e 6 CGHs, totalizando uma potência instalada de 7.300 MW.

Acesse em: cutt.ly/TMRJg30

Acesse em: cutt.ly/2MRJxXK

Acesse em: cutt.ly/QMRJQKf

Ainda em relação a reservatórios de usinas hidrelétricas, destaca-se a publicação da **Resolução Conjunta nº 100 de 2021** da ANA e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (**IBAMA**), que apresenta critérios para delimitação de reservatórios de hidrelétricas, além da proteção ou realocação de áreas urbanas ou rurais sob efeito de remanso desse tipo de reservatório. Segundo o normativo, a ANA auxiliará o IBAMA nos processos de licenciamento ambiental federal de novos empreendimentos hidrelétricos em águas da União, que após a manifestação técnica definitiva da Agência sobre o estudo de remanso e definição de linhas d'água do reservatório e cotas (níveis da água) de proteção, decidirá sobre a delimitação da área banhada pelo reservatório e as medidas para prevenir, mitigar e compensar os impactos causados pelo seu enchimento.

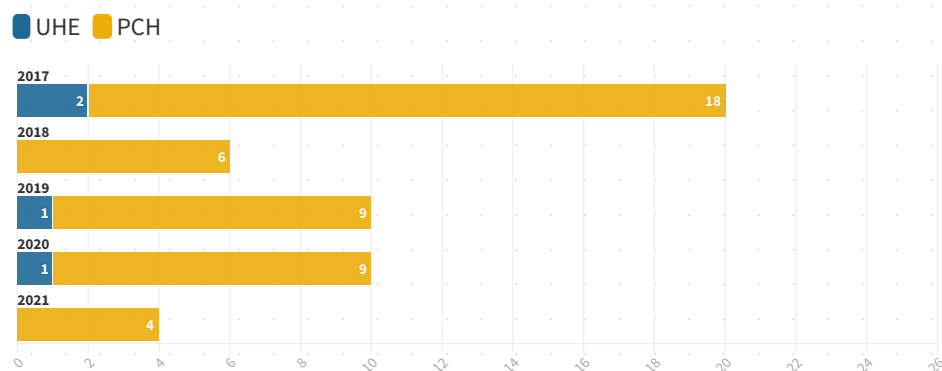
Acesse em: cutt.ly/8MRJUWv

Outro instrumento emitido pela ANA é o **Certificado de Sustentabilidade de Obras Hídricas (CERTOH)**. Esse certificado é exigido para as obras hídricas financiadas pela União no valor acima de R\$ 10 milhões e atesta a sustentabilidade hídrica e operacional do empreendimento, em termos da capacidade da instituição responsável e da existência de recursos financeiros para operação e manutenção. Nenhuma infraestrutura recebeu o certificado em 2021.

DRDHs EMITIDAS PELA ANA

Número de Declarações

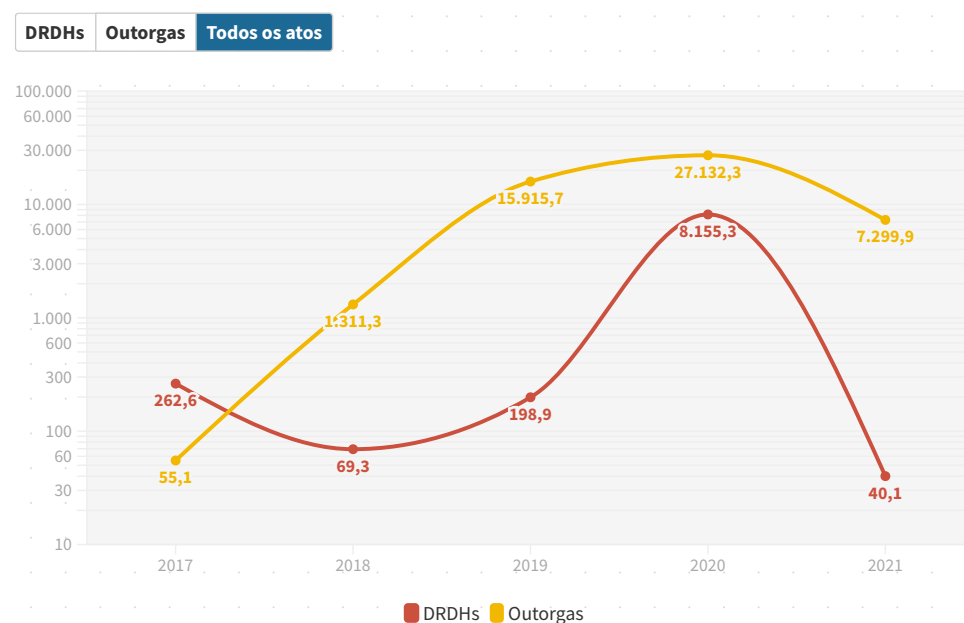
Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/1PFNDA



DRDHs E OUTORGAS PARA APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS EMITIDAS PELA ANA

Potência instalada (MW)

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/k1PF9wu



Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

A **cobrança pelo uso dos recursos hídricos** objetiva valorar e cobrar pelo uso de toda água sujeita à outorga como uma maneira de reconhecer o recurso natural como um bem público, porém limitado e dotado de valor econômico. Deste modo, a cobrança pelo recurso hídrico visa promover o uso racional do recurso hídrico.

Nesse processo de cobrança existem duas etapas fundamentais, a precificação do recurso e a cobrança em si. Atualmente, a precificação do recurso hídrico possui caráter educativo, de forma que o valor é simbólico e busca introduzir a cultura do pagamento pelo recurso hídrico. Deste modo, ainda não atribui o valor econômico do recurso hídrico, mas abre o caminho para a evolução da discussão. Os recursos obtidos com a cobrança são fundamentais para incentivar o uso eficiente do recurso, de forma que minimizem desperdícios e maximizem o valor adicionado das atividades usuárias, provendo recursos financeiros para os investimentos necessários na bacia.

Atualmente, entre as bacias interestaduais, a cobrança está **implementada em 6 UGRHs – Paraíba do Sul, PCJ, São Francisco, Doce, Verde Grande e Paranaíba**. O CBH Rio Grande iniciou em 2021 o desenvolvimento de estudos econômicos e financeiros para subsidiar a discussão da cobrança. Outro destaque no ano foi a primeira experiência de **delegação de competência para realização da cobrança pela ANA à uma entidade estadual, a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA)**. Em nível estadual, **6 UFs implementaram a cobrança, total ou parcialmente, em suas bacias hidrográficas**, sendo que no Ceará, Rio de Janeiro e Paraíba a cobrança ocorre em todo o estado, em São Paulo, a cobrança se encontra implantada em 21 das 22 unidades hídricas estaduais, em Minas Gerais em 12 das 36 unidades e no Paraná somente em uma. Em 2021 foram publicados normativos pelo estado de Minas Gerais que resultaram na deliberação de 8 CBHs favoravelmente à cobrança, sendo 5 aprovados ainda em 2021 (CBHs do Paraopeba, Alto Paranaíba, Baixo Paranaíba, Entorno do Reservatório de Furnas e Vertentes do Rio Grande) e outros 3 a serem analisados pelo CERH (CBHs Alto Rio Grande, Sapucaí e Afluentes Mineiros do Baixo Rio Grande). No estado de São Paulo, destaca-se o início da operação da cobrança na unidade São José dos Dourados e, no Espírito Santo, o CERH aprovou a proposta de cobrança do CBH Jucu, ainda não iniciada.

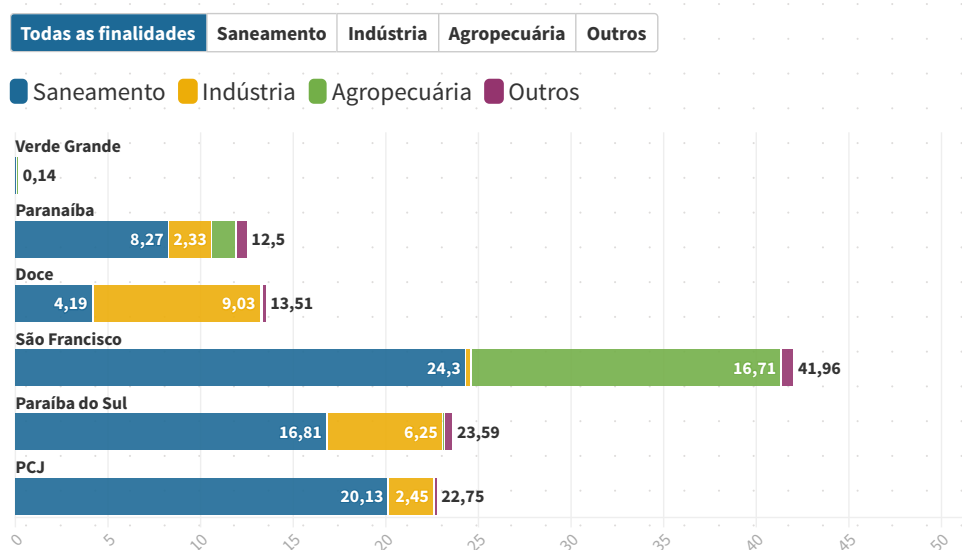
Acesse em: cutt.ly/kMRJ8EF

No total em bacias interestaduais, **cerca de 7 mil usuários foram cobrados em 2021, totalizando R\$ 114,45 milhões (R\$ 0,005/m³), sendo arrecadado 90% desse valor.** Desde 2004, as entidades delegatárias das bacias interestaduais desembolsaram cerca de 83% do valor repassado pela ANA no período, o que equivale a mais de R\$ 886 milhões. Vale lembrar que o montante com despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos é limitado a 7,5% do total arrecadado (§ 1º do artigo 22 da Lei nº 9.433 de 1997), ou seja, a maior parte dos recursos são investidos em financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos. O valor total arrecadado desde o início da **cobrança em corpos d'água de domínio estadual (desde 1996), é de R\$ 3,5 bilhões e, em 2021, foram arrecadados cerca de R\$ 470 milhões.**

COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS EM BACIAS INTERESTADUAIS

Valores nominais cobrados por ponto de interferência, em R\$ milhões

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/81PF5xi



Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/h1PGt2R

COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Situação em 2021

Implementada em bacia interestadual ▼

Q Buscar Comitê ou UF..



Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos

O controle das regras e limites de uso dos recursos hídricos é realizado pela **fiscalização**. Esta é uma atividade exercida pelo poder público, que usa seu poder de polícia administrativa para garantir o cumprimento dos atos normativos em vigor. Objetiva identificar e regularizar usuários de água ainda sem outorga, e assegurar o cumprimento de termos e condições previstas na outorga ou em regulamentos relativos ao uso dos recursos hídricos. Em 2021, a ANA realizou **8 campanhas de fiscalização de uso de recursos hídricos** no País, resultando em **236 usuários vistoriados**, e na aplicação de **98 Autos de Infração** (instrumento de fiscalização lavrado quando da constatação de irregularidade relacionada ao uso de recursos hídricos).

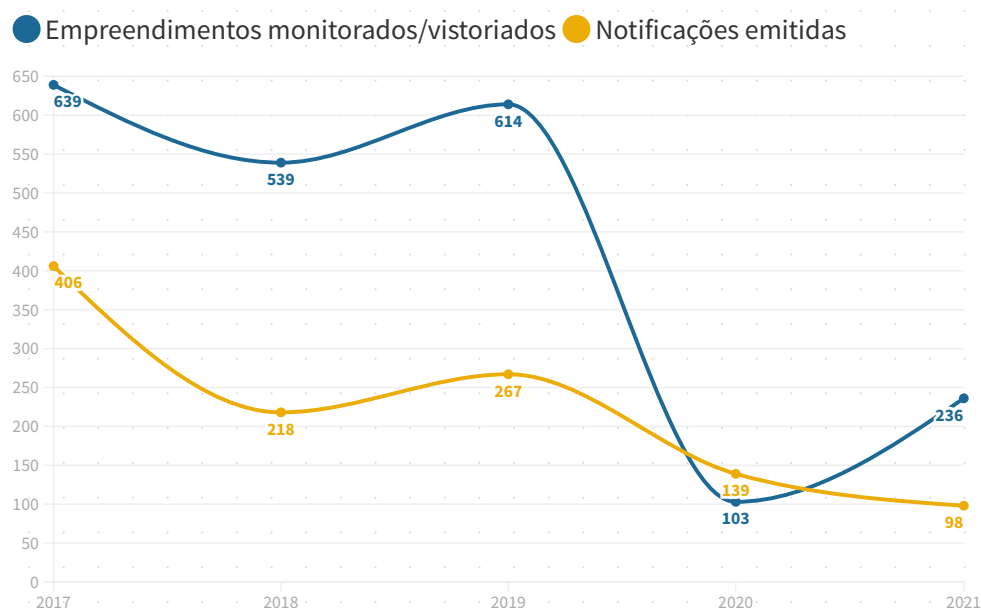
A pandemia provocada pela Covid-19 ocasionou a redução das atividades de campo e, conseqüentemente, diminuição de vistorias aos usuários. Não obstante, tornou-se motivo adicional para avanço na implementação de tecnologias e metodologias de monitoramento remoto de usuários de água. Em 2021, **26 interferências foram monitoradas por meio de telemetria** de dados de uso nos rios Javaés (na UGRH Tocantins-Araguaia) e Verde Grande (Também foi ampliado o monitoramento das áreas irrigadas por meio de imagens de satélites nas bacias do Piancó-Piranhas-Açu, entorno do Açude Boqueirão, Pardo, Carinhanha/Itaguari e Verde Grande, afluentes do rio São Francisco, e houve maior eficiência e eficácia na análise dos dados de consumo de água enviados por meio da **Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos (DAURH)**. O aplicativo **DeclaraÁgua**, desenvolvido para envio de dados de uso de recursos hídricos pelos usuários por meio de smartphones (valores com comprovação por fotografia com periodicidade mensal) foi disseminado em bacias hidrográficas consideradas críticas. Em 2021, **167 interferências foram monitoradas por meio do aplicativo**, número este que correspondeu a 93 em 2020.

Acesse em: cutt.ly/aMRKjYr

AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO DE USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

Efetuada pela ANA

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/61PGpl4



Acesse em: cutt.ly/AMRKUqZ

A DAURH, regulamentada de forma geral pela **Resolução ANA nº 603 de 2015** e, de acordo com a especificidade de cada bacia hidrográfica ou trecho crítico, por outras resoluções de apoio, destaca-se dentre os instrumentos que a ANA utiliza para acompanhar o uso da água outorgado em bacias e sistemas hídricos específicos. O usuário de recursos hídricos envia os volumes de captação medidos mensalmente, aferidos por instrumento de medição adequado, no mês de janeiro do ano subsequente ao da medição. Os dados enviados permitem a verificação do cumprimento de limites de uso estabelecidos nas outorgas, e servem como referência no cálculo do valor de cobrança pelo uso da água (somente em bacias que possuem cobrança estabelecida), possibilitando conhecer o real uso dos recursos hídricos.

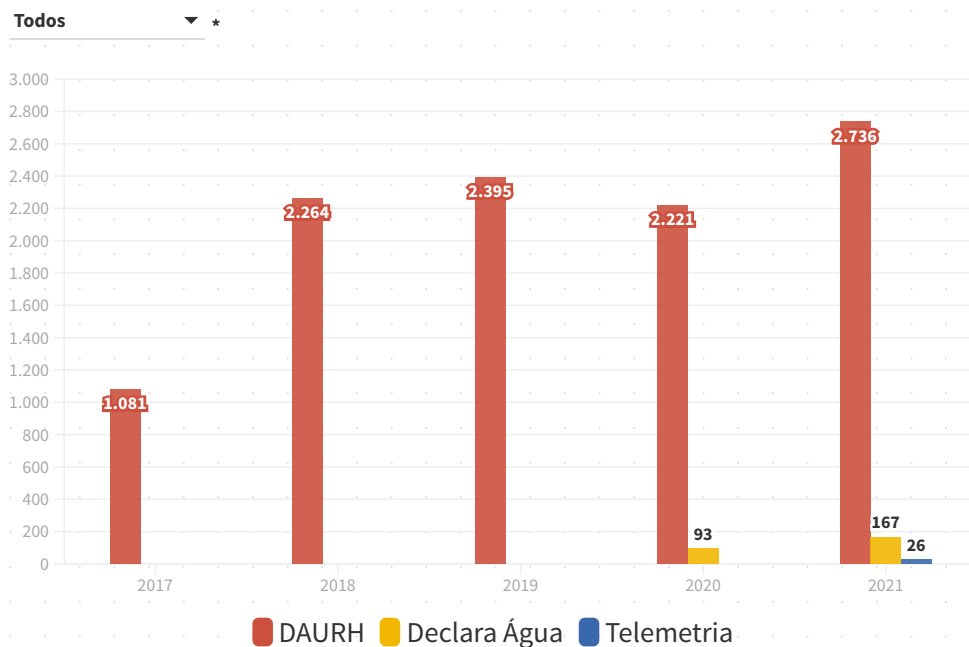
Acesse em: cutt.ly/qMRKCHH

A **Resolução ANA nº 91 de 2021** ampliou a abrangência do uso do automonitoramento por meio da DAURH, estabelecendo o monitoramento da qualidade dos efluentes lançados nos cursos d'água de domínio da União na UGRH Paraíba do Sul. Em 2021, foram recebidas **262 declarações contendo dados de DBO_{5,20}** dos usuários que se enquadram nos critérios estabelecidos pelo normativo.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/01PGhCP

INSTRUMENTOS DE AUTOMONITORAMENTO DO USO DA ÁGUA

Números de interferências monitoradas



Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

Para uma efetiva gestão dos recursos hídricos é essencial que os dados e informações de interesse estejam reunidos, integrados, sistematizados, consistidos e disponibilizados em sistemas de informações bem estruturados. Representam, inclusive, um dos instrumentos de gestão citados na Política Nacional de Recursos Hídricos. O **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)** é, a nível nacional, o portal de informações sobre a situação e a gestão dos recursos hídricos no Brasil. A coordenação e a implementação do SNIRH são realizadas pela ANA, que conta com a parceria dos órgãos gestores de recursos hídricos de todas as UFs no fornecimento de dados e informações para o Sistema.

Acesse em: cutt.ly/xMRLnNT

As estatísticas monitoradas pela ANA, em 2021, indicaram mais de **242 mil visitantes ao SNIRH**, e contabilizaram **mais de 600 mil visitas**, ou seja, um único visitante explorou o portal mais de uma vez. No total, foram acessadas cerca de **113 milhões de páginas**. O curso de capacitação online sobre o conteúdo presente no portal e as suas diferentes formas de disponibilização (relatórios, tabelas, mapas interativos, painéis de indicadores, metadados etc.) foi realizado por **243 pessoas** em 2021. Um novo formato de divulgação das bases de dados disponíveis no portal foi lançado em 2022, com a **publicação da 1ª edição do Boletim SNIRH**. Em 2021 também foram iniciadas as ações da proposta de implementação da **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais sobre Recursos Hídricos (INDE-RH)**, ação prevista no subprograma de Sistema de Informações do PNRH 2022-2040.

Acesse em: cutt.ly/wMRLkuU

Fortalecimento da Gestão nas Unidades da Federação

A gestão de recursos hídricos no Brasil é descentralizada, mas para que ela ocorra de maneira eficiente, a União, os Estados e o Distrito Federal, que possuem estruturas próprias e autônomas, devem atuar de maneira integrada. Exemplo disso, os sistemas de informações coordenados pela ANA, como o CNARH e o Sistema Nacional de Segurança de Barragens (SNISB), vem se tornando cada vez mais robustos e confiáveis com a inserção e consistência de dados estaduais.

O **Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão)**, criado em 2013 pela **Resolução ANA nº 379**, objetiva fomentar o fortalecimento dos sistemas estaduais de gerenciamento dos recursos hídricos e aperfeiçoar a gestão integrada das águas no País, por meio do pagamento por resultados associado a **metas de âmbito federal e estadual**. O Progestão atua ainda na promoção do **intercâmbio de conhecimentos técnicos** entre as UFs (**em 2021 foram realizadas três oficinas sobre temas específicos**), além de apoiar o desenvolvimento ou aprimoramento de ferramentas inovadoras e essenciais para a gestão dos recursos hídricos nos estados, por meio do projeto **Aperfeiçoamento de Ferramentas Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos no âmbito do Progestão**.

Acesse em: cutt.ly/UMRLF3c

Acesse em: cutt.ly/CMRLDL

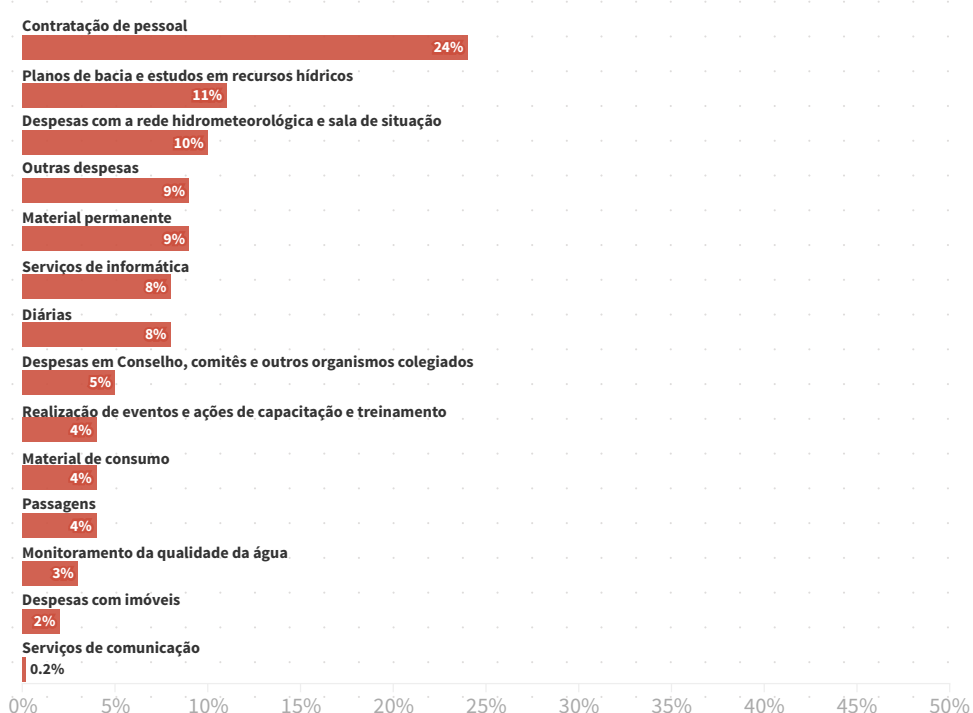
Acesse em: cutt.ly/C1VGoJ2

Até 2021, um montante de **R\$ 156,4 milhões** foi transferido pelo Progestão às **UFs** e, até o final de 2020, 60% deste total foram aplicados na gestão de recursos hídricos. Além da aplicação dos recursos do programa, o Progestão estimula que as UFs realizem investimentos com recursos próprios nas metas a serem cumpridas no âmbito do Programa. Nesse sentido, vale destacar que, entre 2018 e 2020, foram investidos **R\$ 127,3 milhões em variáveis críticas de gestão**.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/91PGc7B

APLICAÇÃO DOS RECURSOS TRANSFERIDOS PELO PROGESTÃO

Até Dez/2021



Capacitação em Recursos Hídricos

A **capacitação em recursos hídricos** é essencial para garantir a gestão participativa e descentralizada e para que seja eficaz no alcance dos objetivos citados na Política Nacional de Recursos Hídricos. Ela fortalece o SINGREH pela formação de atores mais preparados para debater e deliberar, de maneira crítica e instrumentalizada, sobre os temas relacionados à água. Desde sua criação, a ANA realiza **ações de capacitação** e apoia as UFs nessa iniciativa.

Acesse em: cutt.ly/pMRZft9

Em 2021, **mais de 31 mil pessoas foram capacitadas** por meio de cursos remotos, webinários, jornadas, e outros formatos que exploraram as ferramentas online de capacitação, em consideração às restrições sanitárias ocasionadas pela pandemia de Covid-19. Os cursos presenciais foram adaptados para modalidade à distância com aulas síncronas. Neste ano, a ANA ofertou **11 cursos em temas como regulação do saneamento, gestão de conflitos e segurança de barragens, 10 cursos à distância com tutoria e 43 cursos totalmente à distância**, além de mais de **30 webinários e jornadas de capacitação**. A nível estadual, foram estruturados **3 Planos Estaduais de Capacitação**, totalizando 26 UFs com planos em implementação.

No final de 2021 foi celebrada **parceria da ANA com a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP)**, para oferta de cursos na **Escola Virtual de Governo**. Para a formação acadêmica, no âmbito do Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (**ProfÁgua**) e do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (**ProfCiamb**) foram **ofertadas 360 novas vagas e defendidas 175 dissertações**.

Acesse em: cutt.ly/xMRZDCU

Acesse em: cutt.ly/tMRZUaU

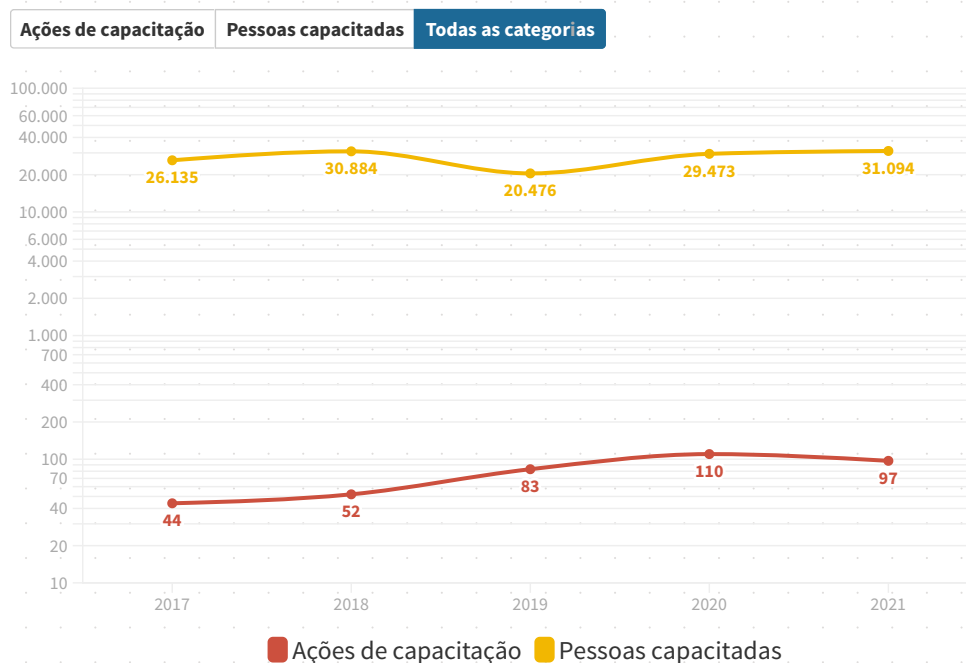
Acesse em: cutt.ly/aMRZXzh

Acesse em: cutt.ly/fMRZ1Jx

Nº DE AÇÕES REALIZADAS E PESSOAS CAPACITADAS

Capacitação em Recursos Hídricos realizadas pela ANA

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/h1PGEQa



5

SEGURANÇA HÍDRICA

A Segurança Hídrica existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias.

SEGURANÇA HÍDRICA

Acesse o infográfico interativo da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/iJkNXUI



Segurança Hídrica

A Segurança Hídrica existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o **atendimento às necessidades humanas**, à **prática das atividades econômicas** e à **conservação dos ecossistemas aquáticos**, acompanhada de um nível aceitável de **risco relacionado a secas e cheias**, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU). O conceito considera 4 dimensões: **econômica, humana, ecossistêmica e de resiliência**, que devem ser balizadoras para a gestão da água, no sentido de garantir equidade ao acesso, preservação do recurso natural e a prevenção e mitigação de impactos oriundos de crises e desastres ambientais.

Acesse em: bit.ly/3x3GA47

Essas dimensões são afetadas por fatores, tais como o aumento populacional, e consequente aumento das demandas de uso da água, alterações no uso da terra, ocupação desordenada do solo e poluição hídrica, especialmente em áreas urbanas, mudanças climáticas e suas consequências no ciclo hidrológico, além da insuficiência de investimentos em infraestrutura hídrica, incluindo construção, manutenção e operação de reservatórios. Os efeitos sinérgicos entre esses fatores, associados a períodos mais críticos de escassez de chuvas, por exemplo, podem resultar em **insegurança hídrica** e na instalação de crises hídricas como as que afetaram o Brasil na última década.

Balanço Hídrico

Independentemente da ocorrência de eventos extremos de secas ou de cheias, o **Balanço Hídrico** se apresenta como uma ferramenta de gestão capaz de identificar pressões e potenciais conflitos que podem incidir sobre os recursos hídricos diante de diferentes cenários. É, portanto, um elemento fundamental para orientar a gestão e o planejamento nas bacias hidrográficas brasileiras, visando garantir a segurança hídrica.

O balanço hídrico quantitativo é um indicador do nível de comprometimento hídrico. Seu papel é identificar quanto da disponibilidade hídrica está sendo utilizada para atendimento de usos consuntivos. Isso é dado pela razão entre a demanda e a oferta e é apresentado em termos de percentuais de comprometimento.

O balanço hídrico aqui apresentado considera a demanda como o somatório das estimativas de vazão de retirada para os diversos usos consuntivos setoriais, associadas ao seu local de utilização e sem distinção entre usos superficiais e subterrâneos. Exceção se aplica ao abastecimento urbano, cuja vazão é associada ao ponto de captação, e apenas a parcela superficial é contabilizada. A oferta, por sua vez, corresponde a uma vazão de alta garantia, definida como disponibilidade hídrica, e agrega a vazão Q95 e o acréscimo de garantia oferecido pelos reservatórios, de acordo com seu modo de operação.

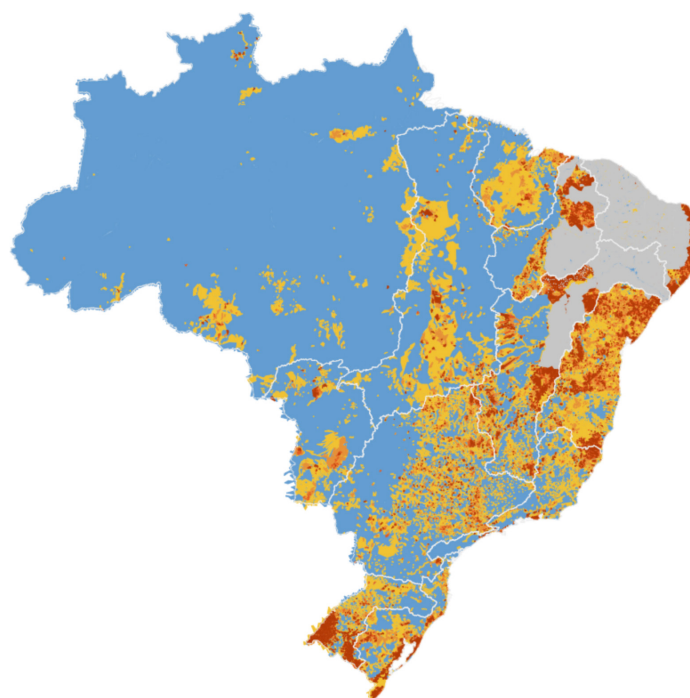
O balanço hídrico atual é apresentado com demandas de 2020, e foi realizado por trecho de rio, classificando-se o nível de comprometimento hídrico dos trechos em: **baixo (abaixo de 5%), mediano (5% a 30%), alto (30% a 70%), muito alto (70% a 100%), crítico (acima de 100%) e intermitente (oferta nula)**. Observa-se que os comprometimentos mais elevados aparecem prioritariamente na porção leste do País, mais próxima ao litoral, o que coincide com a maior concentração populacional e consequente maior demanda por água, com destaque para as regiões metropolitanas. No Semiárido, dada a baixa garantia de oferta nos rios, a maior parte do território encontra-se na classe intermitente, havendo classificação do balanço nos reservatórios e trechos perenizados. Regiões com intensa atividade da agricultura irrigada, a exemplo do extremo sul do Brasil, onde se destaca o cultivo de arroz inundado, também apresentam maior criticidade. A situação mais confortável em termos de balanço hídrico ocorre em boa parte de bacia amazônica.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/31SQWj6

BALANÇO HÍDRICO

Em 2020, por Região Hidrográfica

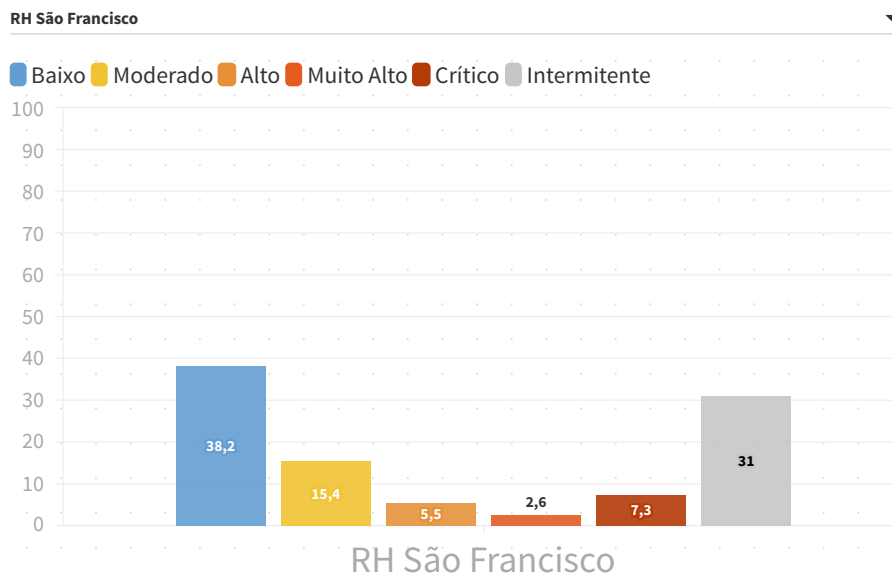
■ Baixo ■ Moderado ■ Alto ■ Muito Alto ■ Crítico ■ Intermitente



BALANÇO HÍDRICO

Percentual da RH em classes de comprometimento

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/I1SQARx



Evaporação em Reservatórios

Os reservatórios artificiais são essenciais para o incremento da oferta hídrica de uma bacia hidrográfica, sendo parte da solução para situações de escassez. Eles atendem a diversos usos como irrigação, abastecimento público, dessedentação animal, geração de energia hidrelétrica, navegação, pesca, turismo, lazer e acumulação de rejeitos. A evaporação líquida representa uma extração de água inerente à reservação e que gera indisponibilidade para os diferentes usos da água, não podendo ser atribuída diretamente a um setor específico, pois um reservatório beneficia diversos usuários no próprio lago e nos trechos sob sua influência operativa. Alguns grandes reservatórios de acumulação são criados com o objetivo de armazenar água e regularizar intra e interanualmente a disponibilidade hídrica para fins diversos, inclusive para outros reservatórios a jusante.

Os reservatórios artificiais aumentam a segurança hídrica da população e das atividades econômicas. Os benefícios aos diversos usos superam o uso adicional de água ocasionado pela **evaporação líquida**, cuja **estimativa** deve ser sempre considerada no processo de operação e planejamento dos recursos hídricos. Dada a importância do tema, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (**FAO**) realiza estimativas de evaporação para todos os reservatórios presentes na base mundial de barragens do AQUASTAT – pela escala de trabalho, essas estimativas são mais simplificadas, em geral ocasionando superestimativas, em relação à **metodologia** adotada pela ANA para o Brasil.

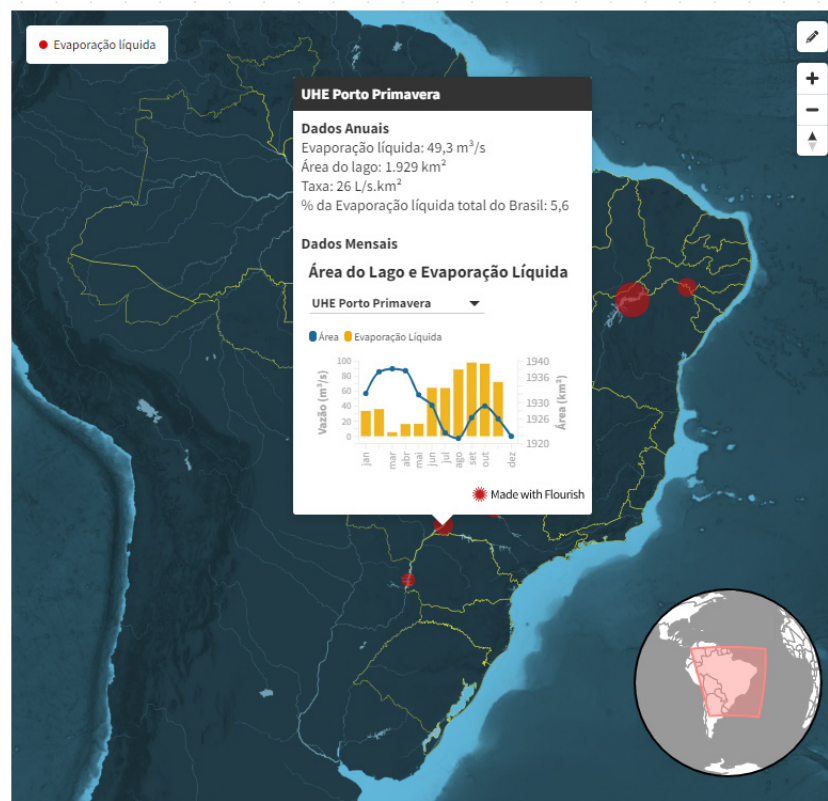
Acesse em: cutt.ly/d1WzMEQ

Acesse em: cutt.ly/S1WxytL

Acesse em: cutt.ly/F1WxdOw

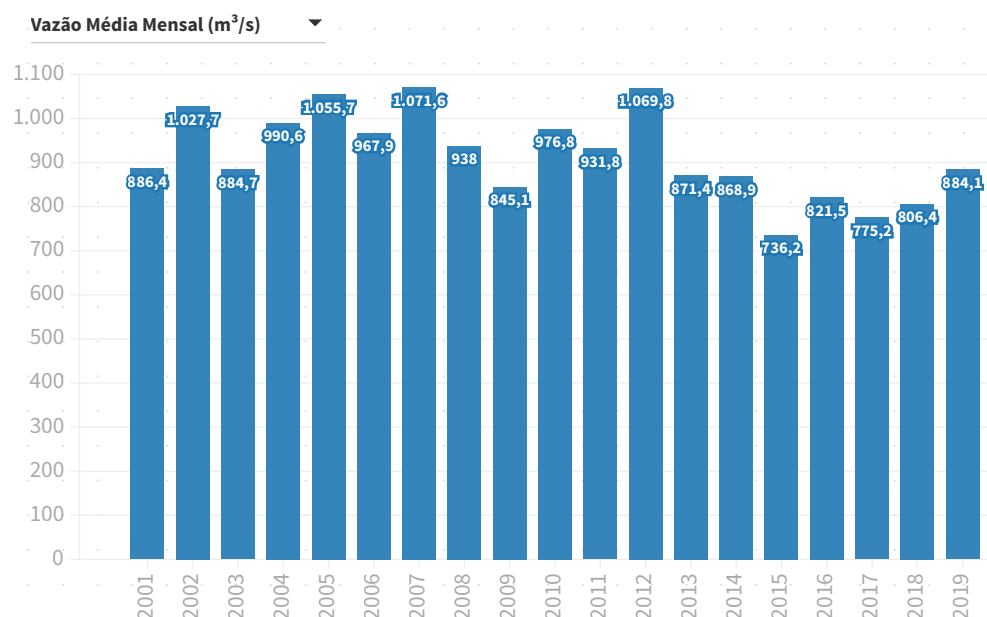
Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/z1SQX3y

EVAPORAÇÃO LÍQUIDA NOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS Em 2019



Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/z2IZmzH

EVAPORAÇÃO LÍQUIDA DOS RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS



Eventos de Secas

Eventos extremos na distribuição das chuvas têm sido observados frequentemente no País e podem ser indícios de mudanças climáticas e de alterações nos padrões da precipitação. A ocorrência desses eventos pode ser evidenciada pelo registro das declarações de **Situação de Emergência (SE)** ou **Estado de Calamidade Pública (ECP)**, emitidas pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (**SEDEC**) do MDR por solicitação de municípios em situações de crise devido aos impactos de eventos de secas ou cheias.

Acesse em: cutt.ly/YMRXCSH

Para as estatísticas, foram considerados apenas eventos com reconhecimento federal inseridos no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). Os eventos podem ser classificados como Registros, Reconhecidos ou Não Reconhecidos. "Registros" são eventos onde não foi requerido o reconhecimento federal de SE ou ECP. "Reconhecidos" tiveram o pedido de reconhecimento federal deferido pela SEDEC. "Não Reconhecidos" tiveram o pedido indeferido.

Acesse em: cutt.ly/eMRCwnM

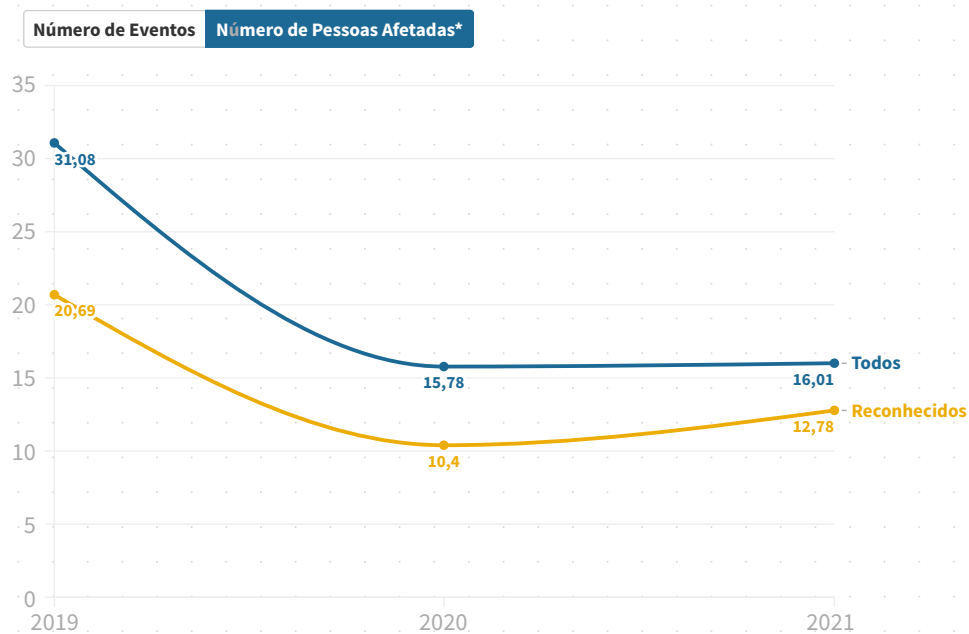
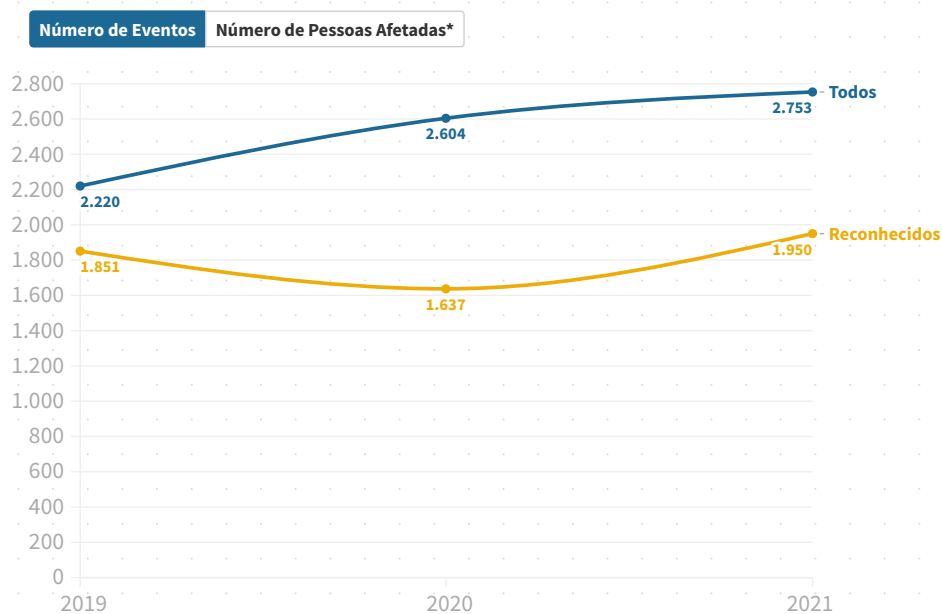
De 2019 a 2021, aproximadamente **44 milhões de pessoas foram afetadas por secas e estiagens no Brasil**, o que corresponde a cerca de 14 vezes mais que por cheias. Foram quantificados **5.437 eventos de seca associados a danos humanos**, quase 7 vezes mais que os de cheias (785). **Em 2021, mais de 12 milhões de pessoas foram afetadas por secas e estiagens no Brasil**, sendo contabilizados **1.950 eventos** neste ano, em 1.155 municípios diferentes. Em termos de danos humanos, o ano de 2021 foi mais crítico que 2020, com 2,4 milhões a mais de afetados por eventos de estiagem e seca.

Em 2021, a maior parte dos eventos de secas ocorreu na Região Nordeste (67,4%), seguida pelas regiões Sul (17,0%) e Sudeste (14,8%). Cerca de 81% das pessoas afetadas por estiagens e secas em 2021 vivem na Região Nordeste, que contabilizou 67,4% dos registros do país.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/71SQ8FQ

SECAS

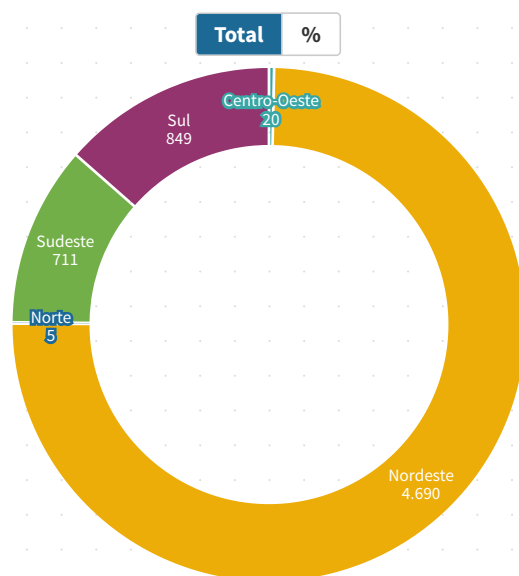
*Em milhões



EVENTOS DE SECA DE 2019 A 2021

Por Região Geográfica

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/01SWswy



O **Monitor de Secas** é um programa de acompanhamento regular e periódico da situação da seca no País, cujos resultados consolidados são divulgados por meio de mapas mensais nos quais se observa o surgimento, desaparecimento, evolução ou retração do fenômeno da seca nas UFs monitoradas. No final de 2021, o instrumento, utilizado pelas instituições para a tomada de decisão, abrangia **21 UFs**, fortalecendo os mecanismos de monitoramento, previsão e alerta. Gradualmente o monitor terá sua área de abrangência ampliada para outros estados, a fim de contribuir para a adoção de um modelo de monitoramento de secas uniforme em todo o Brasil, proveniente de uma base de dados unificada.

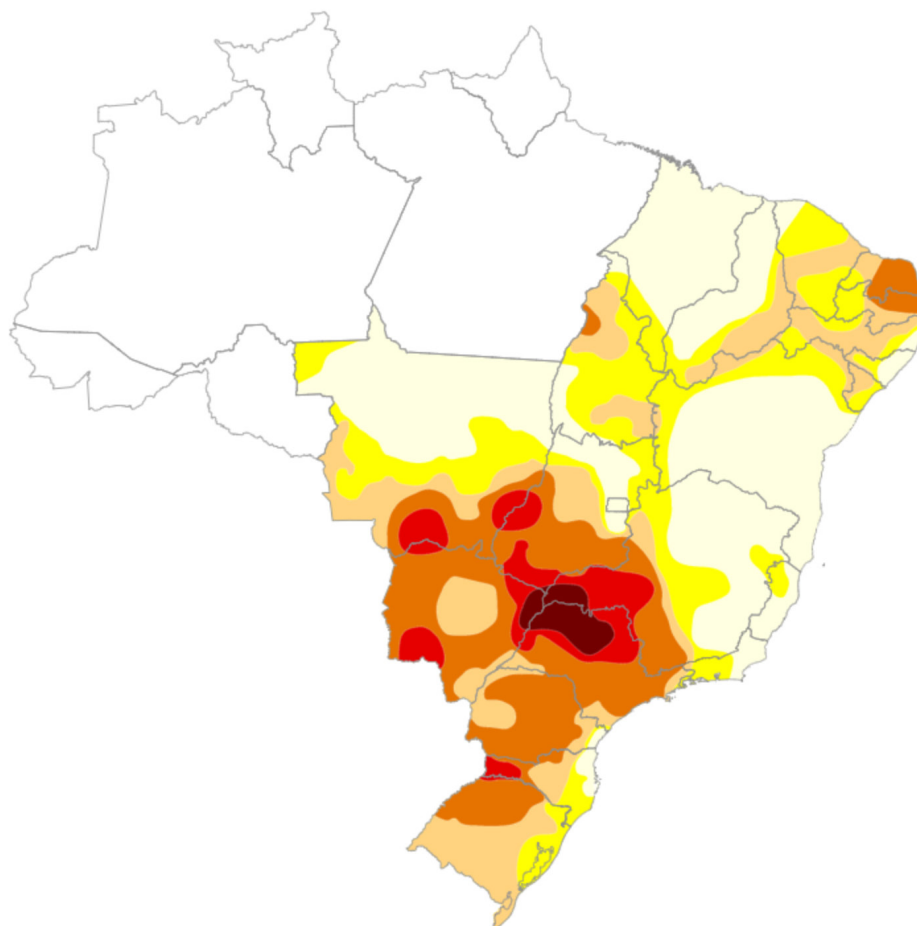
Acesse em: cutt.ly/BMRCmSz

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/w1SWxiU

MONITOR DE SECAS DO BRASIL

Situação em Dezembro de 2021

Sem Seca Relativa Seca Fraca Seca Moderada Seca Grave Seca Extrema Seca Excepcional



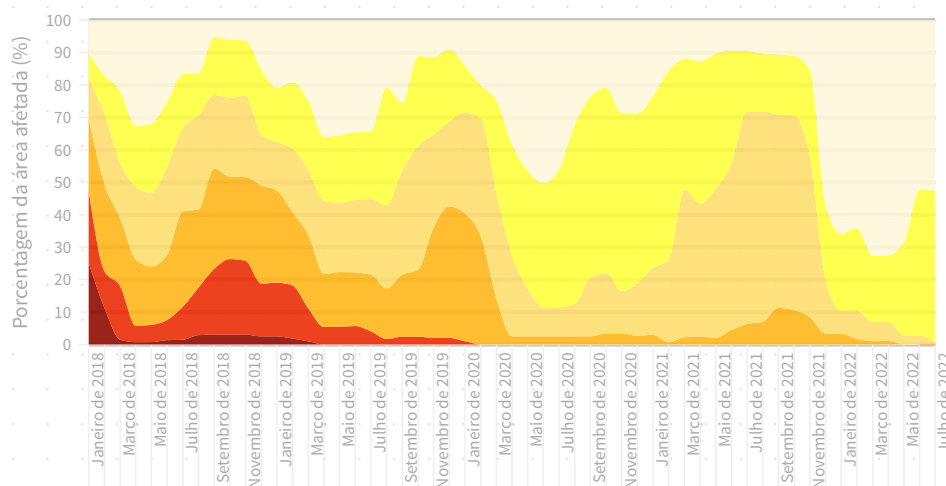
De 2017 a 2021, destaca-se uma **melhora progressiva na situação de seca em todos os 9 estados da região Nordeste**, que saíram da condição de seca muito severa em 2017, marcada pelas categorias mais intensas da escala do Monitor, para uma condição expressivamente mais atenuada em 2021, quando se verificou seca fraca sobre aproximadamente 50% do Nordeste. Por outro lado, a partir da ampliação territorial do Monitor, verifica-se maior intensidade do fenômeno em UFs monitoradas das Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

MONITOR DE SECAS

Nordeste



Intensidade: S4 S3-S4 S2-S4 S1-S4 S0-S4 Sem seca



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/z1SWTNy

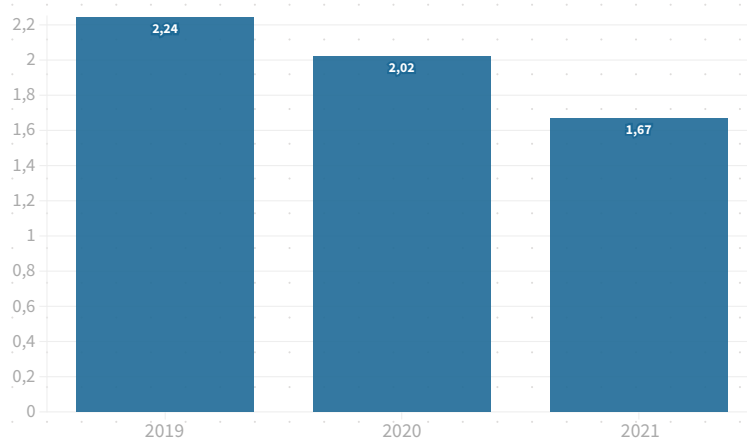
*As regiões apresentam diferentes períodos de dados em função da data de início da implementação do Monitor de Secas na região, que vem ampliando sua área de cobertura. Atualmente já são 22 UFs participantes, faltando a adesão de apenas 5 estados ao Programa para alcançar uma cobertura nacional: Acre, Amazonas, Amapá, Pará e Roraima.

Em situações de secas em que não há alternativa de manancial, muitos municípios recorrem ao **abastecimento emergencial por carros-pipa**. O número médio de municípios atendidos pela Operação Carro-Pipa (OCP) do Governo Federal teve redução em 2021 em relação ao ano anterior, e vem caindo a cada ano. Em 2021 foram atendidos, em média, **598 municípios por mês**, com desembolso total de cerca de **689 milhões de reais** para atendimento a uma população de cerca de **1,7 milhões de habitantes por mês**.

Acesse em: cutt.ly/3MRCCMq

OPERAÇÃO CARRO-PIPA DO GOVERNO FEDERAL

População atendida (em milhões)



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/q1SWFTF

*O ajuste no valor total descentralizado foi feito pelo IPCA, de acordo com o número índice da série histórica do IBGE em dezembro de cada ano, trazendo os valores atualizados para dez/2021

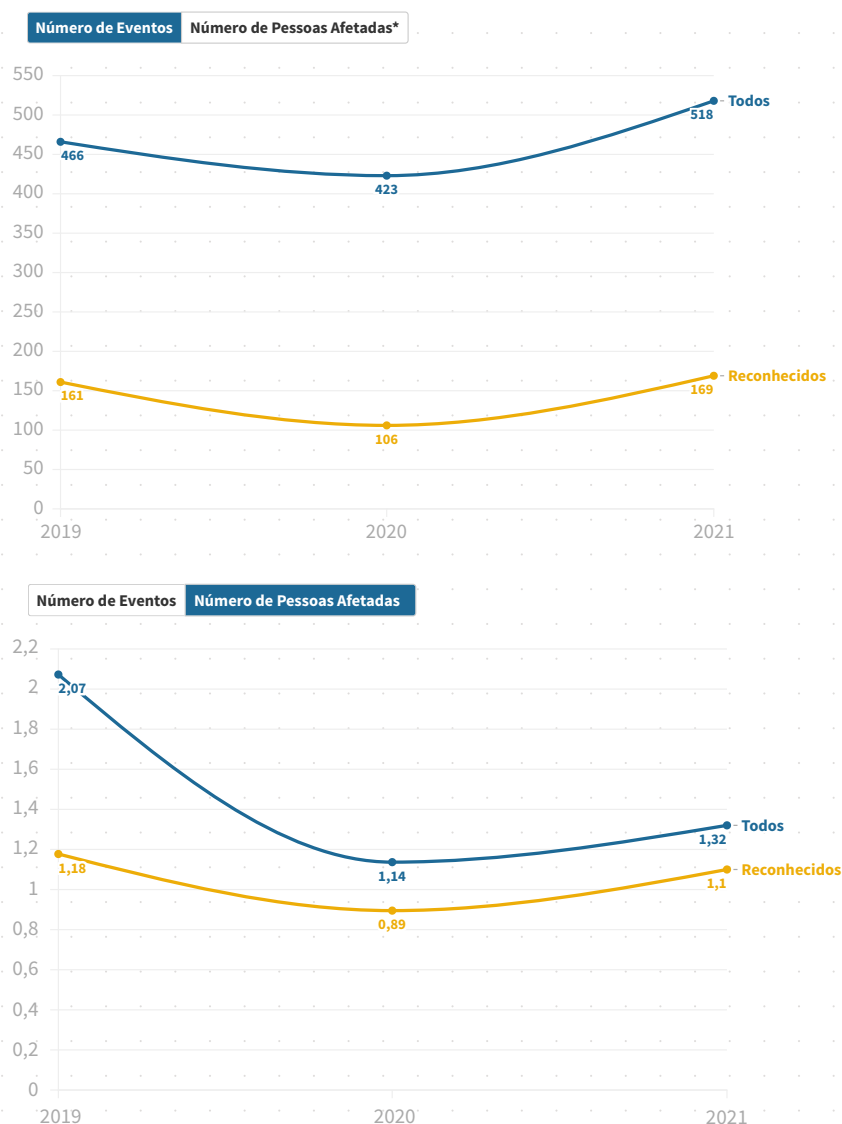
Eventos de Cheias

Dos 5.570 municípios brasileiros, 2.765 (49,6%) decretaram **Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP)** devido a cheias pelo menos uma vez de 2003 a 2021. Cerca de 88% (2.428) desses municípios localizam-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Em 2021, **mais de 1 milhão de pessoas foram afetadas por cheias** (alagamentos, enxurradas e inundações) no Brasil, conforme os dados de danos humanos disponíveis no S2ID do MDR. O dano humano mais perceptível em função das cheias é a perda da residência das pessoas afetadas (desalojados ou desabrigados). Danos mais graves (óbitos, desaparecimentos, enfermidades e ferimentos) afetaram 6% dessas pessoas.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/1TSWXE2

CHEIAS

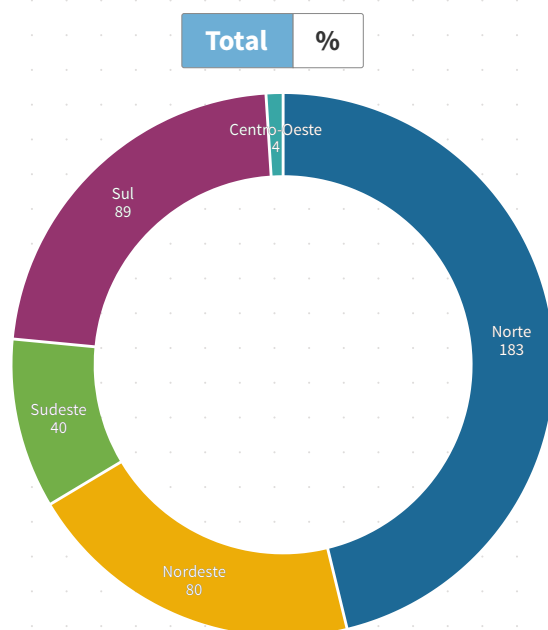
*Em milhões



EVENTOS DE CHEIAS DE 2019 A 2021

*Por Região Hidrográfica

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/G1SW931



Em 2021, destacaram-se cheias na Amazônia e nos estados da Bahia e Minas Gerais. Em Rondônia, apesar do nível d'água do rio Madeira alcançar a cota de alerta do sistema operado pela CPRM, não atingiu a cota de inundação em Porto Velho. Chuvas concentradas no Acre causaram inundações em grande parte do Estado, atingindo mais severamente a capital Rio Branco. No Amazonas, foi registrada uma inundação recorde do rio Negro em junho de 2021, em Manaus. Inundações importantes também foram registradas no rio Solimões, em Manacapuru, e no rio Amazonas a jusante da confluência dos rios Negro e Solimões. Em dezembro de 2021, em decorrência das fortes chuvas observadas no sul da Bahia e noroeste de Minas Gerais, ocorreram inundações severas em diversos rios trazendo danos humanos e prejuízos econômicos às cidades dessas regiões.

Considerando esses, entre outros eventos verificados, observa-se que o número de pessoas impactadas por cheias no País em 2021 pode ter superado as estatísticas de danos humanos apresentadas.

Crises Hídricas

Nas **crises hídricas**, sejam as provocadas por secas ou cheias, impactos socioeconômicos e ambientais são gerados. Os usos múltiplos da água podem ser afetados, podendo haver prejuízos ao abastecimento público de água e à produção agropecuária, por exemplo. As crises são causadas por um conjunto de fatores que vão desde causas naturais, como a variabilidade sazonal e interanual nos padrões de chuvas, até causas antrópicas, como possíveis mudanças climáticas globais e aspectos políticos e socioeconômicos como o aumento populacional, o aumento da demanda hídrica e a insuficiência e/ou ineficiência de ações de gestão, sejam estruturantes e/ou não-estruturantes.

Destaca-se, no ano de 2021, a crise hídrica enfrentada pela bacia do Paraná, expressa, principalmente, pela situação verificada no armazenamento de seus reservatórios. O subsistema Sudeste/Centro-Oeste é responsável por aproximadamente 70% da capacidade total de armazenamento para o fornecimento de energia ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Nesse subsistema, destacam-se os reservatórios das UGRHs do Paraná, Paranaíba, Grande e Paranapanema. Após períodos úmidos com poucas chuvas e reservatórios com níveis de armazenamento baixos no início da estação seca de 2021, houve o atingimento de somente cerca de 30% da capacidade desses subsistemas, prioritários ao suprimento energético do País.

Diante desse cenário, em uma atuação coordenada para a gestão dos recursos energéticos e, sobretudo, da água, de maneira a atravessar a situação e manter o suprimento de água para os diversos setores usuários, de forma controlada, foi criada pela Medida Provisória nº 1055, de 28 de junho de 2021, a **Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética (CREG)**. O objetivo foi ampliar a forma de enfrentamento da situação de escassez hídrica, a fim de garantir a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético. A CREG emitiu **4 resoluções**, que permitiram ganhos de cerca de 14% da capacidade máxima de armazenamento do subsistema Sudeste/Centro-Oeste. A Medida Provisória teve seu prazo de vigência encerrado no dia 7 de novembro de 2021.

Acesse em: cutt.ly/9MRVscD

Desde setembro de 2020, o **Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE)** tem realizado reuniões mensais ordinárias e reuniões técnicas semanais envolvendo o MME e os principais órgãos que atuam no planejamento, operação, regulação e comercialização de energia, além de outras instituições, como a ANA e o IBAMA.

Acesse em: cutt.ly/FMRVzCG

Crise na Bacia Hidrográfica do Paraná

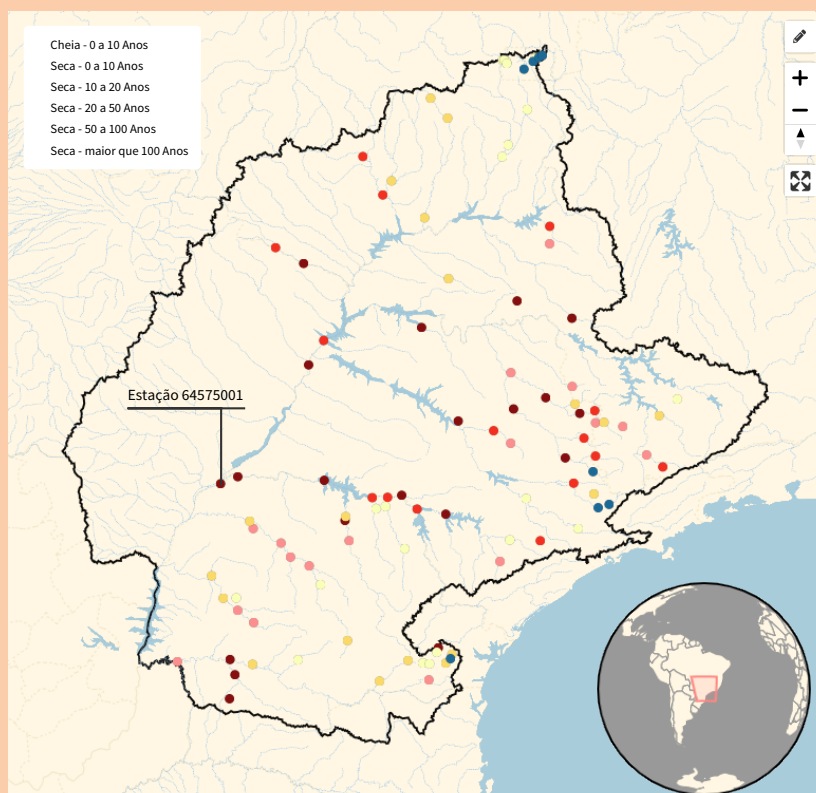
Ao longo dos anos a bacia hidrográfica do Paraná já enfrentou algumas estiagens significativas. A seca de 2001, por exemplo, provocou uma grave crise energética no Brasil. À época, as condições críticas de seca se apresentaram mais intensamente na bacia do rio Grande e, de forma menos pronunciada, também em outras sub-bacias do Paraná, como Paranaíba, Tietê e Paranapanema, ocasionando uma crise energética devido a baixas afluições hídricas que impossibilitaram o aumento dos níveis de armazenamento dos reservatórios locais.

A seca de 2013/2014, por sua vez, causou uma grave crise hídrica impactando os reservatórios de abastecimento de alguns grandes centros urbanos da Região Sudeste, com destaque para São Paulo. A seca teve início em 2012 e seu auge de gravidade ocorreu em 2014. A situação das vazões foi crítica em toda a região das cabeceiras da bacia do Grande, assim como na bacia do Tietê, em particular na região dos mananciais do Sistema Cantareira.

Já em 2021, a bacia do Paraná vivenciou novamente uma grande seca, que afetou principalmente os setores de energia e transporte aquaviário. Uma análise das vazões observadas nas estações fluviométricas na região, mostrou que a maior parte dos postos apresentou vazão média no ano hidrológico 2020-2021 inferior à média histórica. Em muitas estações fluviométricas, especialmente aquelas localizadas na bacia do Rio Grande, foram observadas vazões de estiagem com tempos de recorrência superiores a 100 anos. Com exceção de estações localizadas nas cabeceiras de algumas sub-bacias, as condições de seca na bacia foram bastante severas.

Histórico de Vazões Médias na Bacia Hidrográfica do Paraná

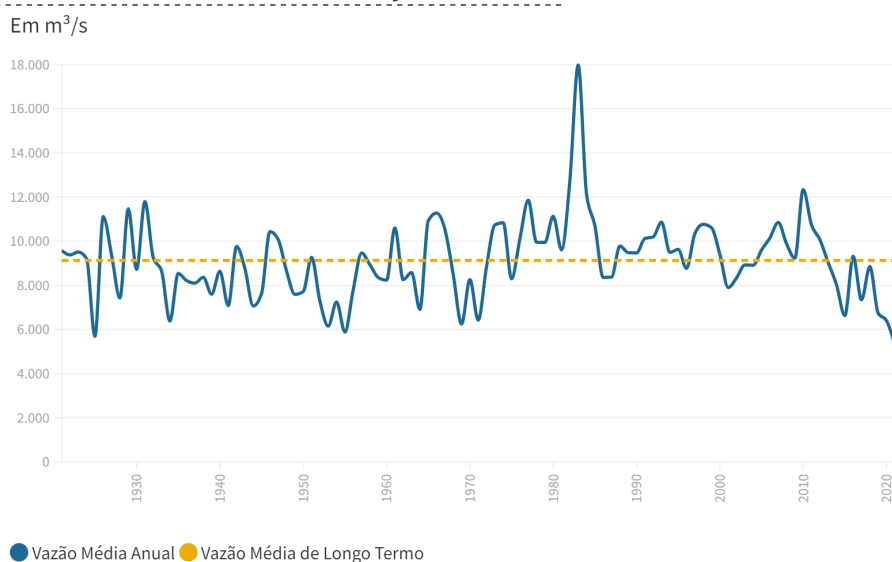
Em 2021, por estação de monitoramento



Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/VISEymz

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/k1SEd3y

Vazões Médias Anuais na Estação 64575001



Em uma avaliação pontual, a Estação Fluviométrica 64575001, que possui uma série de dados suficientemente longa, foi selecionada como representativa da bacia hidrográfica do Paraná. A estação, que drena 77% da bacia hidrográfica do Paraná, se localiza a montante da UHE Itaipu. Os resultados da análise mostram que as vazões do ano hidrológico de 2020-2021 foram as menores registradas no histórico, com tempo de retorno estimado em mais de 140 anos. Porém, suas possíveis razões da estiagem não se restringem à menor precipitação ocorrida de fato em 2021. Outros fatores meteorológicos como o aumento da temperatura associado a mudanças climáticas e maiores taxas de evapotranspiração, como também mudanças no regime hidrológico decorrentes de alterações sistemáticas ao longo do tempo na cobertura e uso do solo podem também ter papel fundamental nesse processo.

Acesse em: cutt.ly/Q1Wmgoq

Na **Resolução nº 77, de 1º de junho de 2021**, a ANA declarou situação crítica de escassez quantitativa dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraná até 30 de novembro de 2021, abrangendo todo o período mais seco. Entre outros aspectos, o normativo previu a possibilidade de definição pela ANA de condições de operação transitórias para reservatórios ou sistemas hídricos e de regras para outros usos além da geração hidrelétrica, com o objetivo de assegurar os usos múltiplos. Além disso, o normativo estabeleceu o Grupo Técnico de Assessoramento da Situação da Região Hidrográfica do Paraná (**GTA**), com a participação dos órgãos gestores dos recursos hídricos dos Estados abrangidos.

Acesse em: cutt.ly/U1WmcAt

Em face de tais situações de crise hídrica, é fundamental integrar de forma mais efetiva as diferentes estratégias setoriais de alocação de recursos hídricos, no sentido de assegurar os usos múltiplos em eventuais cenários críticos futuros. Essa integração passa pelo amplo entendimento dos impactos do déficit hídrico em cada setor usuário e entre os setores, contemplando as características inerentes a cada um (necessidade de água, em quantidade e qualidade, ao longo do tempo; sazonalidade das demandas e sensibilidade a eventuais interrupções no atendimento; efeitos da operação de reservatórios etc.), além de identificar como esses impactos pode ser tratados à luz dos benefícios e custos das diferentes estratégias de contingência que devem ser pré-estabelecidos para as áreas afetadas.

Salas de Situação e de Crise

As **salas de situação da ANA e das UFs** realizam o acompanhamento das condições hidrometeorológicas de bacias hidrográficas prioritárias e do armazenamento dos principais reservatórios do País. Utilizam dados de monitoramento de chuvas, níveis e vazões de rios, operação dos principais reservatórios, previsões de tempo, modelos hidrológicos e registros de ocorrências de SE ou ECP. As informações geradas são compartilhadas por meio da divulgação de boletins de monitoramento, dando suporte para a tomada de decisão das autoridades responsáveis pela gestão de eventos hidrológicos críticos.

Já nas **Salas de Crise**, os atores envolvidos em situações de crise hídrica se articulam, em reuniões periódicas, para buscar soluções aos problemas críticos verificados em bacias ou regiões com reservatórios ou outras infraestruturas hídricas. O objetivo é promover medidas de aumento da segurança hídrica, da capacidade de resposta e da resiliência dos sistemas. Em 2021, foram feitas **96 reuniões com os atores envolvidos**.

Acesse em: cutt.ly/jMRBm5u

Em fevereiro de 2021, a ANA instalou a **Sala de Crise da Cheia do Rio Madeira**, que se manteve em funcionamento até maio do mesmo ano. No último trimestre de 2021, foram registradas precipitações acima da média na bacia do Madeira, e a sala voltou a operar em janeiro de 2022.

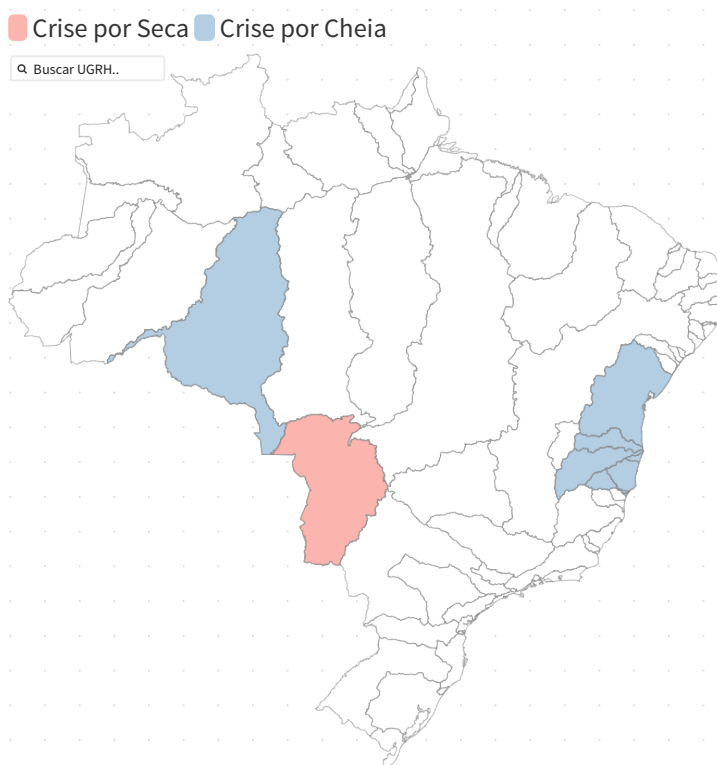
Em resposta à estiagem prolongada, em uma sequência de 10 anos com chuvas abaixo da média e um número recorde de queimadas no bioma Pantanal, a ANA iniciou a **Sala de Crise do Pantanal-Paraguai** em setembro de 2020. Em 2021, a estiagem não foi tão longa como ocorrido em 2020, mas o efeito das chuvas não foi suficiente para o aumento nos níveis dos rios da região. A situação crítica observada com o atraso das chuvas em 2020, e chuvas abaixo da média no verão de 2020/2021, resultaram em recordes mínimos em 2021 em alguns trechos do rio Paraguai, como em Cáceres, Ladário e Porto Murtinho, sendo que em Ladário foi atingido o valor mínimo do histórico de dados de mais de 120 anos.

Em decorrência das fortes chuvas observadas na região, em dezembro de 2021, a ANA instalou a **Sala de Crise da Cheia no Sul da BA e MG**, com objetivo de promover articulação com os atores envolvidos e de viabilizar medidas de mitigação de impactos, no âmbito da gestão de riscos de eventos hidrológicos críticos. As reuniões da sala se estenderam até janeiro de 2022, quando os níveis dos rios atingiram a normalidade na região.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/T1SExxB

UGRHs EM SITUAÇÕES DE CRISE HÍDRICA E SALAS DE CRISE IMPLAMENTADAS PELA ANA

Em 2021



Marcos Regulatórios e Alocação de Água

Acesse em: cutt.ly/RMRBD9z

Para enfrentar a escassez de água, assegurando sua disponibilidade para todos os usos, **termos de alocação** de água vêm sendo elaborados em diferentes reservatórios e sistemas hídricos. A **alocação de água** é um processo de gestão empregado para disciplinar os usos em sistemas hídricos impactados por estiagens intensas, com emergência ou forte potencial de conflito. São estabelecidos a partir de avaliações periódicas do estado hidrológico de cada **reservatório ou sistema hídrico**.

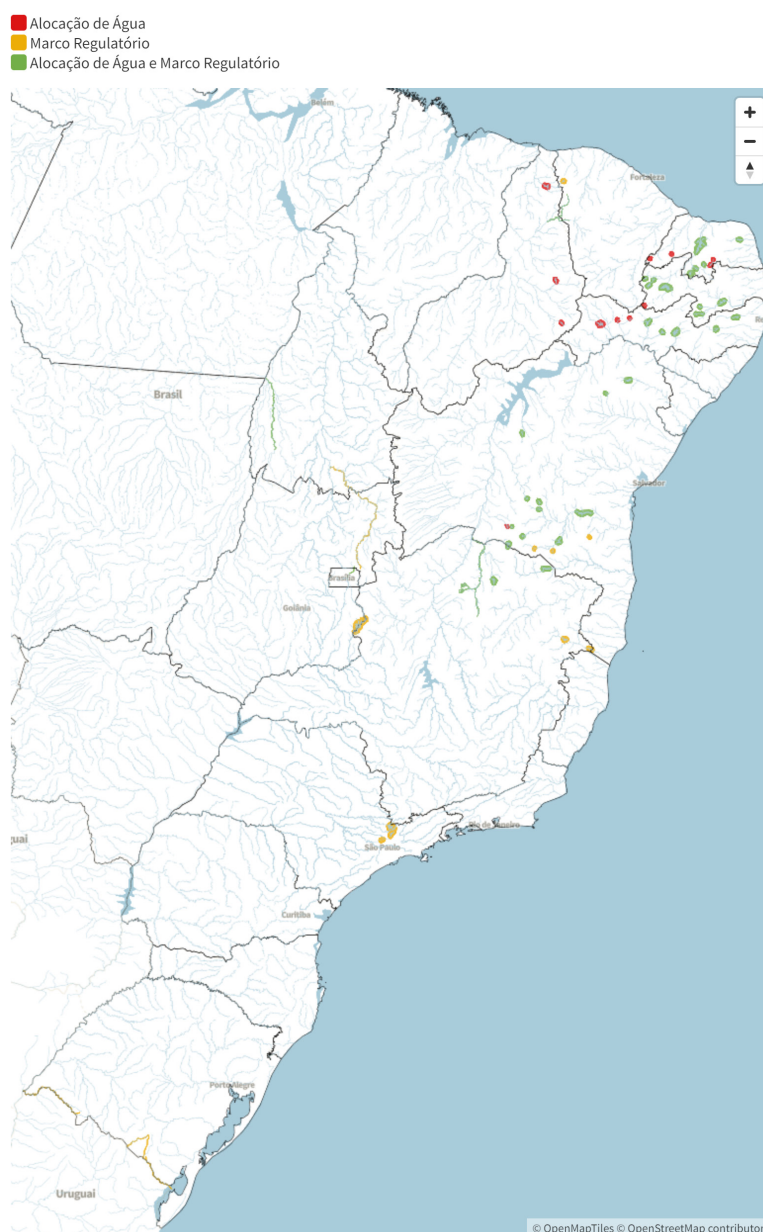
Além dos termos de alocação de água, em função de estiagens prolongadas e baixos níveis de reservatórios, pode-se estabelecer também em algumas bacias hidrográficas **regras de restrição de uso da água** com a finalidade de preservar e prolongar a disponibilidade hídrica, garantindo o atendimento aos usos prioritários da água definidos em lei (abastecimento humano e dessedentação animal). Para isso, podem ser publicadas resoluções dos órgãos gestores de recursos hídricos contendo **flexibilização de condições de operação de reservatórios** (em caráter temporário) e **marcos regulatórios**. Estes são orientações que objetivam regularizar e aplicar os instrumentos de gestão de recursos hídricos, a partir de um consenso entre os atores de interesse com o intuito de conciliar os diversos usos da água na bacia, e também se aplicam a sistemas hídricos específicos.

As alocações de água e os marcos regulatórios são ações eficazes que continuam a ser implementadas e resultam em aprendizagens relevantes que se aprimoram a cada ano no enfrentamento de situações de escassez hídrica. Em 2021, foram realizadas **42 reuniões para alocação de água em sistemas hídricos locais**. Para o acompanhamento da efetivação das alocações, nesse mesmo ano, foram elaborados e publicados **436 boletins de acompanhamento das alocações de água realizadas**. Em 2021 foram publicados **7 marcos regulatórios** para sistemas hídricos críticos.

MARCOS REGULATÓRIOS E PROCESSOS DE ALOCAÇÃO DE ÁGUA

Em 2022/2023, por Sistema Hídrico

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/O1SEEcN



Em 2021, a ANA publicou a **declaração de situação crítica de escassez quantitativa** dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraná. A partir das reuniões realizadas no âmbito do GTA criado, foram elaboradas resoluções com regras específicas de operação de reservatórios durante o período de vigência da declaração visando garantir o atendimento aos usos múltiplos até novembro de 2021.

Segurança Hídrica - Infraestrutura Cinza

Diante da complexidade de fatores que envolvem a segurança hídrica e das fragilidades identificadas nas condições de suprimento de água à população e às atividades econômicas, a ANA e o MDR lançaram, em 2019, o **Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH)**. O PNSH, baseado na avaliação dos fatores geradores de insegurança hídrica no País, definiu as principais intervenções estruturantes de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para garantir a oferta de água para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas, e melhorar a gestão dos riscos associados a eventos críticos (secas e cheias). O **Índice de Segurança Hídrica (ISH)**, cuja metodologia foi desenvolvida com dados advindos de diversos estudos preexistentes da ANA e de órgãos afins, foi calculado no âmbito do PNSH e mensura os graus de segurança hídrica em todo o território nacional. O ISH incorpora em seu cálculo as diferentes dimensões da segurança hídrica e reflete o risco aos usos da água.

Acesse em: cutt.ly/gMRB5go

Acesse em: cutt.ly/kMRNpmi

Acesse em: cutt.ly/LMRNkhH

Acesse em: cutt.ly/wMRNmyn

A partir dos **resultados do ISH** e da análise territorial, o PNSH apontou um conjunto de intervenções estratégicas para a minimização dos riscos associados à escassez de água e ao controle de cheias que somam cerca de R\$ 26,9 bilhões, recomendando **166 intervenções** (obras, projetos e estudos) no **Programa de Segurança Hídrica (PSH)**. Destas, **99 estão plenamente habilitadas para execução até 2035**, sendo que 95 destinam-se a ampliar a oferta de água (sistemas adutores, eixos/canais e barragens) e 4 correspondem a barragens para controle de cheias. As intervenções plenamente habilitadas no PNSH, destacadamente as que recebem apoio da União em sua realização, estão em fase adiantada de planejamento, requerendo apenas detalhamentos, em termos de projeto de engenharia, ou finalização de obras em andamento. O apoio da União na implementação dessas intervenções representa um investimento de **R\$ 18,3 bilhões, dos quais R\$ 14,3 bilhões já foram desembolsados, sendo R\$ 906,7 milhões em 2021.**

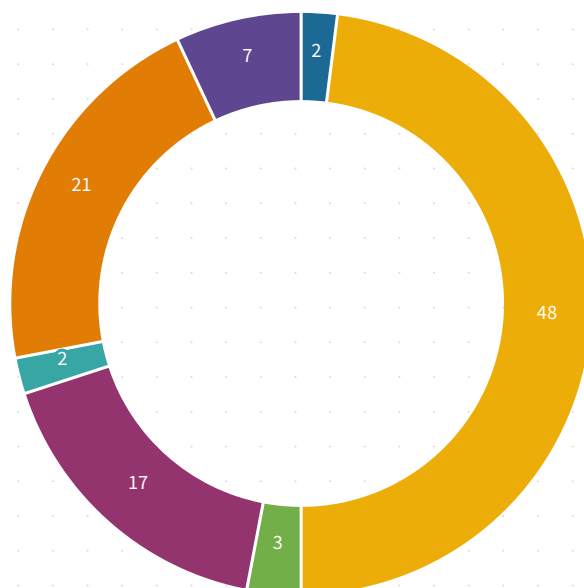
ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES HABILITADAS NO PNSH

Situação em Jul/2022

Em %

Acesse a figura interativa
da versão digital do
relatório Conjuntura
em: cutt.ly/21SEGNi

Concluída Em obras Em licitação de obras Projeto concluído
Obras paralisadas Em planejamento Em elaboração de projeto



O monitoramento das ações elencadas no PNSH é realizado pelo **Núcleo de Segurança Hídrica** (NSH), instituído pelo MDR por meio da **Portaria nº 2.715 de 2019**. O 3º **Boletim de Monitoramento do PNSH**, publicado em julho de 2022, apresenta a situação de cada intervenção planejada ao final de 2021.

Acesse em: cutt.ly/yMRN0Yy

Acesse em: cutt.ly/IMRN5we

Em outubro de 2021 foi lançado o **Atlas Águas: Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano**, que atualiza o Atlas lançado pela ANA em 2010, e incorpora conceitos e ferramentas do PNSH para trazer a caracterização e o diagnóstico atual dos mananciais e sistemas de abastecimento das sedes municipais brasileiras, identificando vulnerabilidades específicas para o setor.

Acesse em: cutt.ly/rMRMrT1

O **mapeamento** dos mananciais e dos sistemas de abastecimento de água foi atualizado. As cidades podem ser abastecidas por **sistemas isolados** (que atendem apenas um município), **sistemas integrados** (que atendem mais de um) - ou por ambos (isolado + integrado). Os sistemas integrados são preponderantes em regiões de maior concentração populacional, como as regiões metropolitanas, e no Semiárido, atendendo 17% das sedes e 48% da população urbana.

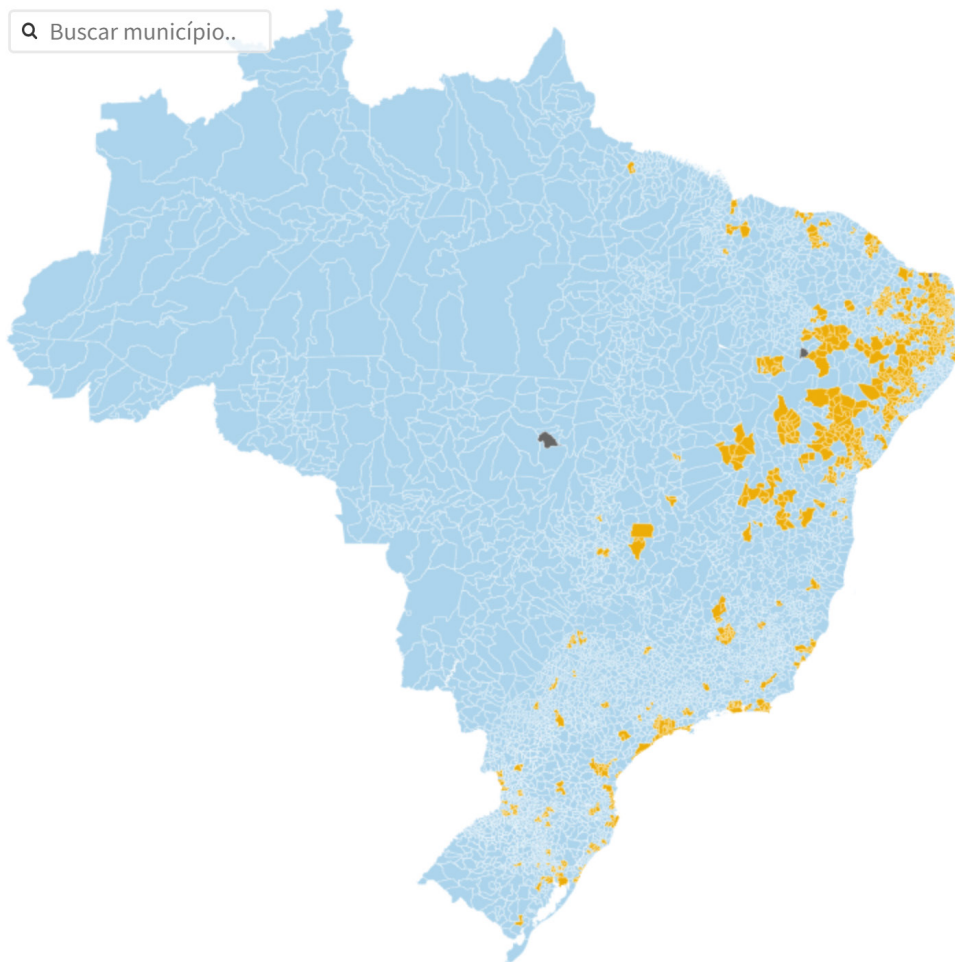
Acesse em: cutt.ly/CMRMhGr

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/q1SECft

SISTEMAS ISOLADOS E INTEGRADOS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA Em 2021

■ Isolado ■ Integrado ■ Não possui sistema de abastecimento

🔍 Buscar município..



Em uma perspectiva futura, vale ressaltar a elaboração de Projeto de Lei em curso pelo Governo Federal, denominado de “**Marco Hídrico**”, que propõe o estabelecimento da política de infraestrutura hídrica e, entre seus instrumentos, o Plano Integrado de Infraestrutura Hídrica e Serviços Hídricos.

Segurança de Barragens

No contexto em que barragens e demais obras hídricas de reservação de água e rejeitos são imperativas para segurança hídrica, a **segurança de barragens** desponta como tema prioritário, normatizado pela **Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)**, **Lei nº 12.334/2010**. Esta lei dispõe sobre a acumulação de água e de resíduos industriais e a disposição final ou temporária de rejeitos, e estabelece a responsabilidade da ANA, dentre outras ações, para coordenar o **Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)** e elaborar periodicamente o **Relatório de Segurança de Barragens (RSB)**, cuja **10ª edição foi lançada em 2021**.

Acesse em: cutt.ly/OMRMZNA

Acesse em: cutt.ly/8MRM1xr

Acesse em: cutt.ly/eMRM7r1

A ANA possui competência para fiscalizar as barragens para as quais emite outorga, exceto as destinadas à geração hidrelétrica. Em 2021, foram **cadastradas 701 barragens no SNISB**, estando cadastradas um total de **22.654 barragens** para os mais diversos usos, sendo que **5.474 destas (ou 24%) se submetem à PNSB**, em função de características como altura, volume, material armazenado ou dano potencial associado.

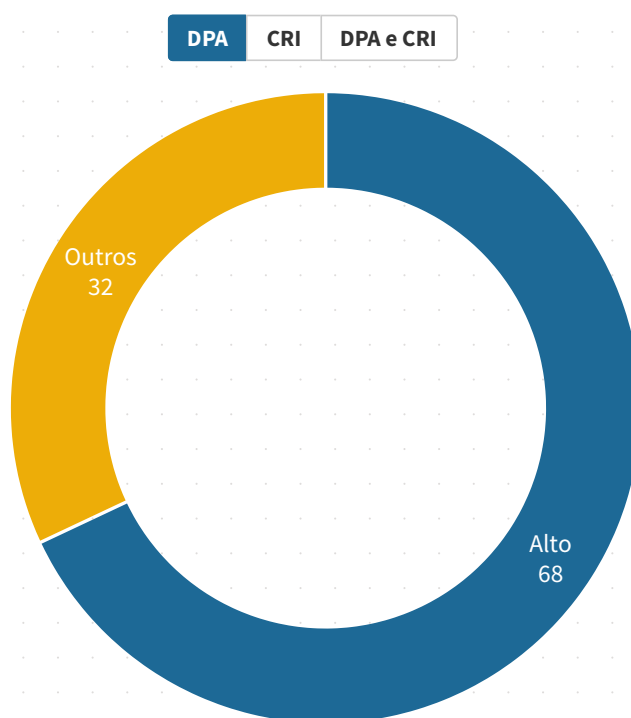
As barragens podem ser classificadas por **dano potencial associado (DPA)**, em função do potencial de perdas de vidas humanas e impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes de eventual ruptura, e pela **categoria de risco (CRI)**, em função de características técnicas, estado de conservação do empreendimento e atendimento ao plano de segurança da barragem. Há **1.219 barragens classificadas simultaneamente com risco e dano potencial associado altos**.

Em 2021, a ANA **incorporou a seu cadastro 2 barragens de acumulação de água**, através de levantamento atualizado de massas d'água de domínio da União, passando a compreender **1.135 barragens sob sua competência**. Destas, **239 já foram classificadas quanto ao DPA e à CRI**, bem como são fiscalizadas regularmente quanto à segurança. Em 2021, foram emitidas **26 resoluções de classificação de barragens** pela ANA. Quanto à atuação das UFs, **17 já possuem planejamento anual das atividades** de fiscalização de segurança de barragens e as demais têm sido apoiadas pela ANA para avançarem no tema.

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/G1SRq0R

BARRAGENS SUBMETIDAS À PNSB

Conforme Dano Potencial Associado e Categoria de Risco Situação em 2021, em %



Em 2021, as vistorias de segurança de barragens também foram impactadas pela pandemia de Covid-19. Foram **vistoriadas 12 barragens** para avaliação de sua segurança, incluindo as barragens Jaburu I e Granjeiro no Ceará, e **fiscalizada a documentação de 33 barragens** que se encontravam com nível de perigo avaliado em “Alerta” e CRI e DPA “Altos” em 2021, quanto a elaboração do Plano de Segurança (PSB), incluindo o Plano de Ação de Emergência (PAE), e ações decorrentes da fiscalização.

Acesse em: cutt.ly/oMR1gwS

Em outubro de 2022, foi lançado o **novo portal do SNISB (módulo cidadão)**, com foco em permitir o acesso, facilitar a experiência dos usuários na plataforma, e dar transparência às informações disponíveis.

Segurança Hídrica - Infraestrutura Verde

Na área rural, as intervenções visando à conservação da qualidade e quantidade de água focam principalmente na preservação ou restauração da vegetação nativa, no abatimento de fontes difusas de poluição, e na ampliação de técnicas e práticas de uso e conservação do solo em escala de bacia hidrográfica. Como forma de incentivo, existem mecanismos que buscam recompensar o produtor rural, os denominados **pagamentos por serviços ambientais (PSA)**.

No Brasil, o programa que utiliza há mais tempo o PSA é conduzido pela ANA, o **Programa Produtor de Água (PPA)**, destinado a promover a conservação dos recursos hídricos no meio rural, visando segurança hídrica. A atuação da ANA se dá por meio de apoio aos projetos, onde são previstas uma série de ações de conservação de água e do solo, como a construção de terraços e bacias de infiltração (barraginhas), readequação de estradas vicinais, recuperação e proteção de nascentes e matas ciliares. Idealizado em 2001, o PPA já apoiou cerca de **60 projetos distribuídos por 15 UFs**.

Acesse em: cutt.ly/i1WWLuF

Sob coordenação do MDR, em 2018 teve início a elaboração do **Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH)**, com foco em ações de recuperação de rios ou bacias hidrográficas no Brasil. O texto-base, composto por três volumes, o primeiro apresentando o método para a construção do PNRBH, o segundo abordando as principais proposições do Programa e o terceiro agrupando o detalhamento metodológico, foi submetido a consulta pública no portal **Participa Mais Brasil** em julho de 2022. No Programa de Ações do PNRBH foram propostas 5 áreas temáticas, 23 componentes e 88 ações elegíveis, divididas em estratégicas e executivas. Caberá à ANA prestar apoio técnico ao MDR na realização de estudos e implementação das ações propostas de revitalização das bacias hidrográficas, considerando ainda uma ordem de priorização.

Acesse em: cutt.ly/D1WWBWr

Acesse em: cutt.ly/71WW2h8

Inserido nesse contexto, foi lançado em dezembro de 2020 o **Programa Águas Brasileiras**, com o objetivo de alavancar iniciativas de recuperação de áreas degradadas com o uso de tecnologias avançadas, consolidar e recuperar APPs, avançar nos mecanismos de conversão de multas ambientais e PSA e, aprimorar medidas de gestão e governança que garantam segurança hídrica em todo o País. Em um primeiro momento, foram escolhidas como prioritárias as UGRHs Tocantins-Araguaia, Parnaíba, São Francisco e Paraguai (com foco na bacia do Taquari) no primeiro edital, enfoque ampliado para as demais bacias no segundo edital, lançado em 2021, ao qual concorreram 86 propostas. Foram selecionados por meio dos dois editais **82 projetos de revitalização que contemplam mais de 750 municípios em 22 UFs**.

Acesse em: cutt.ly/k1VB50N

As organizações apoiadoras e executoras das iniciativas de revitalização recebem o **Selo Aliança pelas Águas Brasileiras**, um mecanismo de certificação e reconhecimento pela contribuição à proteção das águas, instituído em março de 2021.

Acesse em: cutt.ly/81WEtFM

6

PNRH: DO CONJUNTURA AO PLANO DE AÇÕES

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é a principal referência para a gestão das águas do Brasil, tendo a ANA papel central na sua implementação. Ao integrar em documento único, a visão do governo, dos setores usuários e de diferentes atores da sociedade, busca consolidar e direcionar as ações estratégicas voltadas ao fortalecimento do SINGREH, à melhoria das condições de qualidade e quantidade de água, à implementação dos instrumentos de gestão e ao estabelecimento das interfaces com as diversas políticas relacionadas aos recursos hídricos.

O PNRH corresponde, portanto, à Agenda da Água no Brasil e ao instrumento estratégico para a compatibilização dos usos múltiplos e garantia da segurança hídrica no País.

PNRH: DO CONJUNTURA AO PLANO DE AÇÕES

Acesse o infográfico interativo da versão digital do relatório Conjuntura em: cutt.ly/V19JtFc

PROGRAMA 1



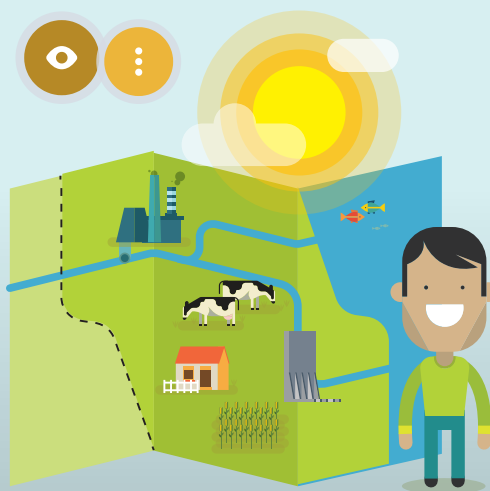
PROGRAMA 2



PROGRAMA 3



PROGRAMA 4



PROGRAMA 5



PNRH: do Conjuntura ao Plano de Ações

Plano Nacional de Recursos Hídricos (2022-2040)

Os planos de recursos hídricos, como um dos instrumentos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos, revestem-se de relevância estratégica para a gestão dos recursos hídricos por impulsionar e representar um guia orientativo de ações para o alcance de metas estabelecidas. O objetivo maior de um plano de recursos hídricos é o de melhorar a situação e a gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas. **A Resolução CNRH nº 145 de 2012** é a que estabelece as diretrizes para elaboração e o conteúdo mínimo de um plano de bacia, nas três partes que o compõem: diagnóstico, prognóstico e plano de ações. Quanto ao recorte espacial, a Lei nº 9.433 de 1997 definiu que os planos de recursos hídricos devem ser elaborados por bacia hidrográfica, por Unidade da Federação e para o País.

Acesse em: cutt.ly/NMROFgV

O Plano Nacional de Recursos Hídricos abrange todo o Brasil com um escopo mais abrangente de diretrizes e ações a serem implementadas a nível federal, com rebatimentos na gestão estadual. O primeiro PNRH, cuja vigência foi de 2006 a 2021, passou por duas revisões ao longo desse período. Em 2022, foi lançado o segundo PNRH, com vigência até 2040. O processo de elaboração do novo PNRH ocorreu entre 2020 e 2021, de maneira participativa, por meio de reuniões regionais e setoriais, que envolveram diversos atores sociais para dialogarem acerca de aspectos que envolveram a gestão de recursos hídricos, a articulação entre os entes, e a governança do SINGREH. O ciclo 2017–2020 de quatro edições do Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil apresentou a base técnica de referência e serviu como subsídio para os debates durante o processo de construção do novo PNRH 2022-2040, realizados de maneira virtual devido à pandemia de Covid-19.

Acesse em: cutt.ly/3MR2q5X

Acesse em: cutt.ly/GMR2i0Y

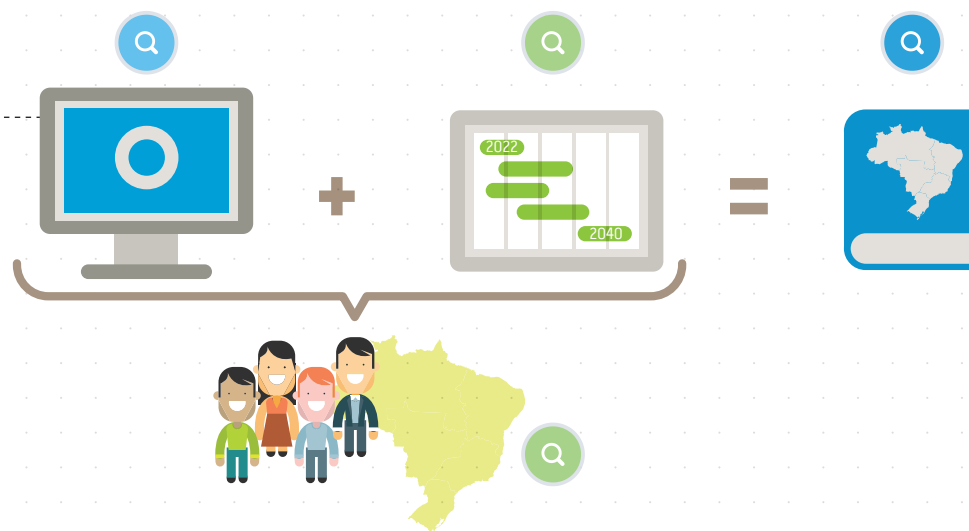
Acesse em: cutt.ly/oMR2fz9

Acesse em: cutt.ly/yMR2zaU

Acesse em: cutt.ly/KMR2QST

O novo PNRH está estruturado em **dois volumes**, o primeiro se refere ao **Diagnóstico e Prognóstico** dos recursos hídricos, representado pelo **Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2021**, e o segundo, composto pelo **Plano de Ações e Anexo Normativo**, traz, baseado na conjuntura apresentada no primeiro volume e, nas contribuições advindas do processo participativo, estratégias de ação, objetivos, macrodiretrizes, programas e subprogramas com ações e metas associadas, além de propostas de normativos para deliberação pelo CNRH ou o Poder Legislativo. A coordenação da elaboração, das revisões e do acompanhamento do PNRH é de responsabilidade da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (**SNSH**) do MDR, com o apoio da ANA, que traz o aporte técnico para elaboração de suas etapas, e em articulação com o CNRH, por meio da Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (**CTPA**).

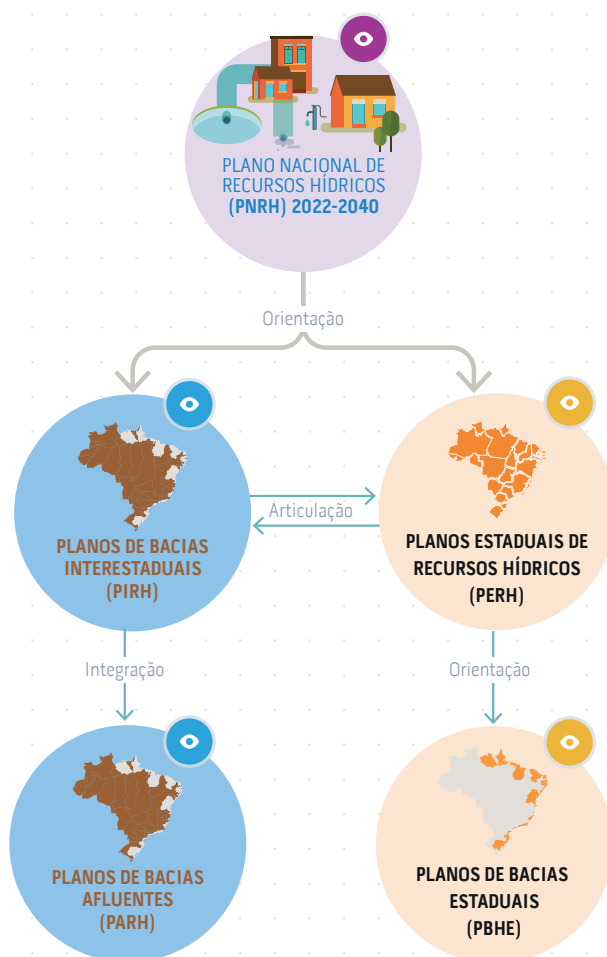
Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: bit.ly/3x3VBSa



Uma das premissas consideradas na elaboração do novo PNRH para 2022-2040 diz respeito à divisão de atribuições entre as **diferentes escalas de Planos de Recursos Hídricos**. O desafio de evitar a redundância e de delimitar funções e ações específicas para os recortes espaciais dos planos se torna fundamental para lhes conferir maior efetividade. Esta foi identificada como uma fragilidade e que ainda carece de regulamentação no atual contexto da gestão de recursos hídricos no país e, por isso mesmo, o novo PNRH traz proposta de normativo sobre o tema. O **plano nacional** e os **planos estaduais** devem ser mais amplos e ter um caráter mais norteador e estratégico para os demais **planos de bacias hidrográficas**.

SÍNTESE SOBRE ESCOPO DAS ESCALAS DE PLANOS E A RELAÇÃO ENTRE ELES

Acesse a figura interativa da versão digital do relatório Conjuntura em: shre.ink/1R2E



PARH - Plano de bacia de rio afluente ao rio de domínio da União
PBHE - Plano de bacia de rio estritamente estadual, que drena para o oceano

A ANA é responsável pela coordenação e elaboração anual dos relatórios Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, em parceria com os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, além de outras instituições federais. O escopo e a dinâmica das publicações estão estabelecidos nas Resoluções **CNRH nº 58 de 2006** e **180 de 2016**, que lhe confere o papel de ser instrumento para a avaliação periódica da implementação das ações do PNRH, além de atualizar as informações do panorama e o estado dos recursos hídricos no Brasil.

Acesse em: cutt.ly/QMR26sl

Acesse em: cutt.ly/uMR29EI

Acesse em: cutt.ly/FMR9yW9

Como **diagnóstico e prognóstico** do novo **Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH 2022-2040)**, o Relatório Conjuntura 2021 apresentou temas de interesse e alcance nacional como atualizações nos panoramas de disponibilidade hídrica e qualidade da água, usos da água, gestão, mudanças climáticas e cenários de demandas e balanço hídrico. Os informes que o seguirão neste terceiro ciclo de publicações, como este Informe 2022 e os seguintes 2023 e 2024, servirão para, com base no período referente ao ano anterior, atualizar os dados sobre a situação e a gestão dos recursos hídricos no País e, sempre que necessário, trazer informações estratégicas para a gestão. Dessa maneira, o PNRH estará continuamente atualizado e com possibilidades para ajustes, sempre que necessário, além de possibilitar o monitoramento quanto à sua implementação. Importante ressaltar que os relatórios Conjuntura alimentam anualmente a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (**SNIRH**) que suporta permanentemente a tomada de decisão por parte dos gestores de recursos hídricos, usuários de água, academia, sociedade civil e demais interessados.

Acesse em: cutt.ly/CMR9chK

O **Plano de Ações do PNRH para 2022 a 2040** é constituído de **5 programas e 23 subprogramas**, detalhados no Volume II. Os programas e subprogramas refletem o processo participativo de construção do plano e estão agrupados por afinidade temática. Neste sentido, foram consideradas também as parcerias e relações institucionais para que a implementação das ações e o alcance das metas ocorra de maneira exitosa, tendo em vista ainda a integração de esforços e recursos das instituições executoras e parceiras. O conteúdo programático do PNRH está alinhado, também, aos compromissos assumidos pelo governo brasileiro frente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para 2030, em especial ao **ODS 6 – Água Limpa e Saneamento**.

Acesse em: cutt.ly/LMR9Tz9

A implementação dos planos de recursos hídricos é um desafio permanente e, com o novo PNRH 2022-2040, ela se impõe de maneira ainda mais evidente, por ser este um instrumento de planejamento norteador para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos no País. O novo PNRH, para alcançar os objetivos de fortalecer o SINGREH, fomentar e aperfeiçoar a implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, estabelecer diretrizes gerais para a gestão e recomendar a regulamentação de temas relevantes pela indicação da necessidade de revisão ou edição de novos normativos, foi construído estrategicamente, com um caráter integrador regional, institucional e setorial.

A atualização do arcabouço legal para a gestão é premente neste contexto de aprendizados e identificação de carências e fragilidades adquiridos ao longo dos anos, desde o lançamento do primeiro PNRH, em 2006. Essa etapa trará consequências regulatórias relevantes para melhorar a situação e as condições de usos dos recursos hídricos no Brasil. Além disso, o balizamento do plano a partir de cenários que consideraram temas sensíveis e atuais, como segurança hídrica, mudanças climáticas e reuso da água, é essencial para encarar os desafios futuros da sustentabilidade hídrica em um mundo cada vez mais acelerado quanto às alterações ambientais.

As lições aprendidas, especialmente no planejamento de recursos hídricos, ao longo dos anos, permitiram uma visão mais clara e prática do que é necessário aperfeiçoar, tanto na elaboração quanto na implementação dos planos. Esta abordagem encontra-se bem detalhada no **Encarte sobre Planos de Recursos Hídricos**, recém publicado e vinculado ao Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Dentre os fatores destacados, o monitoramento do desempenho dos planos e do impacto de sua implementação sobre os recursos hídricos é fundamental. Para tanto, o novo PNRH traz e fomenta a aplicação dessas metodologias nos planos de recursos hídricos. Cada meta/atividade do plano deve ter seu indicador de acompanhamento e deve ter um resultado isolado e individual de verificação de seu cumprimento. Além disso, é importante que seja considerada uma metodologia de agregação, de forma a possibilitar o cálculo de um indicador global de avanço da implementação das ações do plano como um todo, totalizando o atendimento aos seus objetivos e metas ao final de seu horizonte.

Acesse em: cutt.ly/91WIdji

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), publica anualmente o Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil.

Este Informe 2022 atualiza as informações apresentadas no Relatório Pleno 2021, que abriu um novo ciclo de publicações e correspondeu ao Diagnóstico e Prognóstico do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2022-2040.

O Conjuntura é a referência para o acompanhamento sistemático dos recursos hídricos no País, e apresenta linguagem simples, em um esforço empreendido pela ANA e parceiros, tornando a publicação mais acessível à toda a sociedade.