A Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como a Lei das Águas, é o marco legal da Política Nacional de Recursos Hídricos. A Agência Nacional de Águas é o órgão responsável pela implementação dessa política. Em 2020 o marco legal do saneamento básico no Brasil foi atualizado, pela Lei nº 14.026, que trouxe novas competências à agora Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

Este relatório é a consolidação das informações atualizadas sobre a água no Brasil, realizado a partir de coleta e análises sistemáticas e periódicas, apresentadas em ordem lógica, linguagem acessível e abordagem visual, para que todos os setores da sociedade se coloquem a par do assunto.

Publicado desde 2009, o relatório recebe atualizações anuais.

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PÁTRIA AMADA BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Conjuntura RECURSOS HÍDRICOS Brasil 2020

INFORME ANUAL

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

BASE TÉCNICA PARA O NOVO PNRH

República Federativa do Brasil
Jair Bolsonaro
Presidente da República

Ministério do Desenvolvimento Regional
Rogério Simonetti Marinho
Ministro

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Diretoria Colegiada
Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)
Ricardo Medeiros de Andrade
Oscar Moraes Cordeiro Netto
Marcelo Cruz
Rodrigo Flecha Ferreira Alves (Diretor-Substituto)

Rogério de Abreu Menescal	**Secretaria Geral (SGE)**
Luis Carlos Martins Alves Junior	**Procuradoria-Federal (PF/ANA)**
Maurício Abijaodi Lopes de Vasconcellos	**Corregedoria (COR)**
Eliomar Ayres da Fonseca Rios	**Auditoria Interna (AUD)**
Thiago Serrat	**Chefia de Gabinete (GAB)**
Nazareno Marques de Araújo	**Gerência Geral de Estratégia (GGES)**
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares	**Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)**
Marcelo Jorge Medeiros	**Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica Nacional (SGH)**
Sérgio Augusto Barbosa	**Superintendência de Tecnologia da Informação (STI)**
Humberto Cardoso Gonçalves	**Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SAS)**
Tibério Magalhães Pinheiro	**Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)**
Rodrigo Flecha Ferreira Alves	**Superintendência de Regulação (SRE)**
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho	**Superintendência de Operações e Eventos Críticos (SOE)**
Alan Vaz Lopes	**Superintendência de Fiscalização (SFI)**
Luís André Muniz	**Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas (SAF)**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020

INFORME

BRASÍLIA - DF
ANA
2020

© 2020, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T. Brasília - DF, CEP 70.610-200
PABX 61 2109-5400 | 61 2109-5252
Endereço eletrônico: www.ana.gov.br

Comitê de Editoração

Ricardo Medeiros de Andrade — Diretor
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares — Superintendente
Humberto Cardoso Gonçalves — Superintendente
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho — Superintendente
Rogério de Abreu Menescal — Secretário Executivo

Equipe Editorial

Supervisão editorial
Adalberto Meller
Laura Tillmann Viana
Marcela Ayub Brasil

Elaboração dos originais
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e Anderson Araújo de Miranda

Revisão dos originais
Adalberto Meller
Laura Tillmann Viana
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

Mapas temáticos
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e Anderson Araújo de Miranda

Fotografias
Banco de imagens da ANA

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.

Catalogação na fonte: CEDOC/Biblioteca

A265c Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).
Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe anual / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.
-- Brasília : ANA, 2020.

118p. : il.

1. Recursos Hídricos - Gestão. 2. Regiões Hidrográficas – Brasil. 3. Água - Qualidade.
I. Título

Elaborada por Fernanda Medeiros – CRB-1/1864

Sumário

1 O Ciclo da Água e o Conjuntura 7

2 Quantidade e Qualidade da Água 13

3 Usos da Água 31

4 Gestão da Água 51

5 Segurança Hídrica 85

6 O Novo PNRH 2022-2040 113

Equipe técnica – coordenação

Coordenação Geral
Sérgio Ayrimoraes Soares

Coordenação executiva
Marcus Andre Fuckner
Adalberto Meller
Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
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 Anderaos
Alexandre de Amorim Teixeira
Alexandre Resende Tofeti
Ana Catarina Nogueira da Costa Silva
Ana Paula Montenegro Generino
André Cesar de Moura Onzi
André Petry
André Raymundo Pante
Antônio Augusto Borges de Lima
Antônio Rogério Loiola Pinto
Bolivar Antunes Matos
Brandina de Amorim
Camila Lopes Oliveira de Mello
Carla Veiga Fernandes Lima
Carlos Alberto Perdigão Pessoa
Célio Bartole Pereira
Cláudio Ritti Itaborahy
Consuelo Franco Marra
Cristianny Villela Teixeira
Cristiano Cária Guimarães Pereira
Daniel Assumpção Costa Ferreira
Daniel Izoton Santiago
Daniel Moreira Batista
Daniela Chainho Gonçalves
Diana Leite Cavalcanti
Diana Wahrendorff Engel
Diego Liz Pena
Elizabeth Siqueira Juliatto
Eloy de Souza Silva
Elmar Andrade de Castro
Eurides de Oliveira
Ewandro Andrade Moreira
Fabrício Bueno da Fonseca Cardoso
Fabrício Vieira Alves
Fernanda Abreu Oliveira de Souza
Fernanda Almeida da Silva
Fernanda Laus de Aquino
Fernando Roberto de Oliveira
Flávio Hadler Tröger
Flávio Hermínio de Carvalho
Gaetan Serge Jean Dubois
Geraldo José Lucatelli Dória de Araújo Júnior
Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho
Gláucia Maria Oliveira
Gonzalo Álvaro Vasquez Fernandez
Grace Benfica Matos
Iracema Aparecida Siqueira Freitas
Izabela Braga Neiva de Santana
Jeromilto Martins Godinho
João Carlos Carvalho
José Aguiar de Lima Júnior
José Luiz Gomes Zoby
Josimar Alves de Oliveira
Juliana Dias Lopes
Larissa Malta Santos
Leda Guimarães de Araújo Amorim
Le-Lyne Paes Leme Nunes Czeczko
Leny Simone Tavares Mendonça
Leonardo de Almeida
Leonardo Peres Araújo Piau
Letícia Lemos de Moraes
Luciana Aparecida Zago de Andrade
Ludmila Alves Rodrigues
Luis Augusto Preto
Luis Gustavo Miranda Mello
Luísa Gonçalves Lisboa das Chagas
Luiz Henrique Amorim Moura
Luiz Henrique Pinheiro Silva
Lumena de Lima Jaques
Marcelo Luiz de Souza
Marcelo Mazzola
Marcelo Pires da Costa
Márcia Tereza Pantoja Gaspar
Márcio de Araújo Silva
Marco Alexandro Silva André
Marco Antonio Mota Amorim
Marco Antônio Silva
Marco Vinícius Castro Gonçalves
Marcos Irineu Pufal
Mariana Braga Coutinho de Almeida
Mariane Moreira Ravanello
Mauricio Pontes Monteiro
Maurrem Ramon Vieira
Mayara Rodrigues Lima
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
Rodrigo Flecha Ferreira Alves
Rossini Ferreira Matos Sena
Saulo Aires de Souza
Sílvio Mariano Neli Solano Júnior
Tânia Dias
Teresa Luisa Lima de Carvalho
Thiago Henriques Fontenelle
Vera Maria Costa Nascimento
Vinícius Roman
Viviane dos Santos Brandão
Viviani Pineli Alves
Vivyanne Graça de Melo
Wagner Martins da Cunha Vilella
Walszon Terllizzie Araújo Lopes
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, BRKAmbiental/TO

Apresentação

Atualmente o mundo todo segue a recomendação de lavar as mãos com água e com sabão para evitar o contágio com a COVID 19, além de outras medidas de higiene que reforçam a importância do acesso ao saneamento básico. No Brasil, aproximadamente 97% da população tem acesso à água encanada e 63% tem cobertura de esgotamento sanitário, segundo os indicadores do ODS 6. Ou seja, são aproximadamente 6 milhões de pessoas sem água encanada e 78 milhões de pessoas sem tratamento de esgotos.

Em termos globais, o Brasil possui grande oferta de água. Esse recurso natural, entretanto, encontra-se distribuído de maneira heterogênea no território nacional. Esse fator, somado aos usos intensivos da água pelas diferentes atividades econômicas nas bacias hidrográficas brasileiras e aos problemas de qualidade de água decorrentes da poluição hídrica, exigem ações de gestão dos recursos hídricos cada vez mais efetivas a partir do monitoramento dos recursos hídricos.

O Conjuntura é a referência para o acompanhamento sistemático da situação dos recursos hídricos no país, através de um conjunto de indicadores e estatísticas sobre a água, seus usos e sua gestão. Além disso, é uma fonte estruturada de dados e informações disponibilizada a toda a sociedade brasileira.

Embora seja produzido pela ANA, agora Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico a partir da Lei nº 14.026 de 2020, o Conjuntura é fruto de uma rede estabelecida com mais de 50 instituições parceiras, abrangendo os órgãos gestores de meio ambiente e recursos hídricos de todas as Unidades da Federação, e outros parceiros do governo federal. No contexto brasileiro em que a gestão é efetuada de maneira compartilhada entre a União, os Estados e o Distrito Federal a partir do domínio das águas, as parcerias são essenciais para a construção do conhecimento sobre os recursos hídricos e, assim, fortalecer sua gestão integrada.

O presente Informe 2020 atualiza parte das informações do Conjuntura anterior, publicado em 2019, encerrando o ciclo de 4 edições iniciado com o Relatório Pleno 2017. Assim, o ciclo 2017-2020 fornece subsídios para avaliação final do grau de implementação do atual Plano Nacional de Recursos Hídricos PNRH 2006-2021, e constitui a base técnica de referência para o Novo PNRH 2022-2040. Todas as informações apresentadas são de domínio público e alimentam o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), estando disponíveis para o livre acesso no sítio eletrônico da ANA.

Boa leitura!
Diretoria Colegiada da ANA

Conjuntura Recursos Hídricos Brasil 2020

Capítulo 1

O ciclo da Água e o Conjuntura

A água evapora dos oceanos, rios, solos e vegetação, condensando em nuvens. Após esse processo, ela cai em forma de chuva, infiltra e escorre pelos rios, desaguando no mar.

Esse ciclo determina qual a quantidade de água que chega até você. **Como?**

Abra esta aba e veja no infográfico que preparamos para você entender de uma maneira bem simples!

Abra aqui

* Dados referentes a 2018

O ciclo da água

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

A chuva é a principal responsável pela entrada de água no ciclo hidrológico. Quando precipita, parte dela escoa pelos rios, parte infiltra e o restante evapora ou fica nas folhas da vegetação. Ao longo desse 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.

Precipitação
15,61 trilhões de m³/ano

Evapotranspiração
9,72 trilhões de m³/ano

Parte da água da chuva retorna a atmosfera pelo efeito da evapotranspiração, o que faz com que nem toda água precipitada esteja efetivamente disponível para os outros processos ou usos. A evapotranspiração ocorre ao longo de todo território.

Reservatórios artificiais são construídos para armazenar água e aumentar a segurança hídrica de forma a atender aos diversos usos da água

Abastecimento Urbano e Rural

Entrada de Outros Países
3,0 trilhões de m³/ano

Vazão Gerada no Brasil
5,9 trilhões de m³/ano

Uma parcela da chuva contribui para as águas subterrâneas e outra gera o escoamento superficial, que contribui então para o volume de água dos rios. Há ainda o volume de água proveniente de outros países

Reservatórios
300 bilhões de m³*

* Volume total armazenado nos reservatórios acompanhados pela ANA em 01/01/2019

Pesca

Agricultura

Navegação

Parte da água utilizada pelos diversos setores retorna aos corpos hídricos

Turismo e Lazer

Pecuária

Indústria

Retornos

Saída para Outros Países
654 bilhões de m³/ano

Uma parcela do volume de água escoa para outros países, contribuindo para a disponibilidade de água em territórios vizinhos

Geração de Energia

Infiltração

Águas Subterrâneas
1,1 trilhão de m³/ano

Águas subterrâneas são formadas pela infiltração da água das chuvas no solo. Elas também contribuem significativamente para o volume de água dos rios

Saídas para o mar
8,7 trilhões de m³/ano

A maior parte da água dos rios de nosso território tem como deságue final o oceano

Evaporação

Anderson Araujo/www.uxanderson.com

O Ciclo da Água e o Conjuntura

*Entenda melhor o ciclo hidrológico assistindo à animação: **t.ly/RPOm**, e aprofunde seus conhecimentos com os cursos da ANA: "Hidrologia Geral" e "Água em Curso – Jovens", disponíveis em **t.ly/DBGu***

Há uma série de forças que impulsionam a dinâmica do **ciclo hidrológico**: energia térmica solar, a força dos ventos, que transportam vapor d'água pelos continentes, a força da gravidade responsável pelos fenômenos da precipitação, da infiltração e deslocamento das massas de água, por exemplo.

Quanto à dinâmica da água no território brasileiro, as principais entradas correspondem à chuva e às vazões procedentes de outros países, que ingressam pela região amazônica. Parte dessa água é consumida pelo uso em diferentes atividades econômicas, parte retorna ao ambiente e outra parte sai do território, seja para o Oceano Atlântico, seja para países vizinhos na bacia do Prata, pelos rios Paraguai, Paraná e Uruguai.

*Informações detalhadas contendo características espaciais atualizadas de cada uma das regiões, bem como sua contribuição com a dinâmica da hidrologia no âmbito do território nacional, estão disponíveis em **t.ly/7QZ3***

As águas no território brasileiro percorrem 12 **regiões hidrográficas**, definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) na Resolução n°32 de 2003. A lógica da hidrografia é diferente da organização político administrativa, uma vez que o fluxo da água nos rios ultrapassa os limites políticos entre as Unidades da Federação. Isso implica o gerenciamento da dinâmica territorial das bacias hidrográficas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e por órgãos gestores de recursos hídricos das Unidades da Federação. Cerca de 80% da água superficial do país encontra-se na Região Hidrográfica Amazônica que, por outro lado, possui baixa densidade demográfica e pouca demanda por uso de água.

Os relatórios de Conjuntura, editados anualmente desde 2009, têm procurado apresentar suas estatísticas, indicadores e análises derivadas a partir das regiões hidrográficas (RHs). Estas atendem o estabelecido na Resolução CNRH nº 32, de 2003. Contudo, devido à grande extensão territorial do Brasil, este nível de agregação é insuficiente para individualizar todas as nuances regionais.

O PNRH é um documento-guia com macrodiretrizes para orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos a nível federal, estadual e distrital, além das ações do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). A primeira edição do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi aprovada pelo CNRH em 30 de janeiro de 2006, pela Resolução CNRH nº 58. Seu escopo temporal se esgota no ano de 2021, representado nos seus cenários e no plano de ações. O Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Pleno 2021 constituirá o diagnóstico e prognóstico do PNRH 2022-2040.

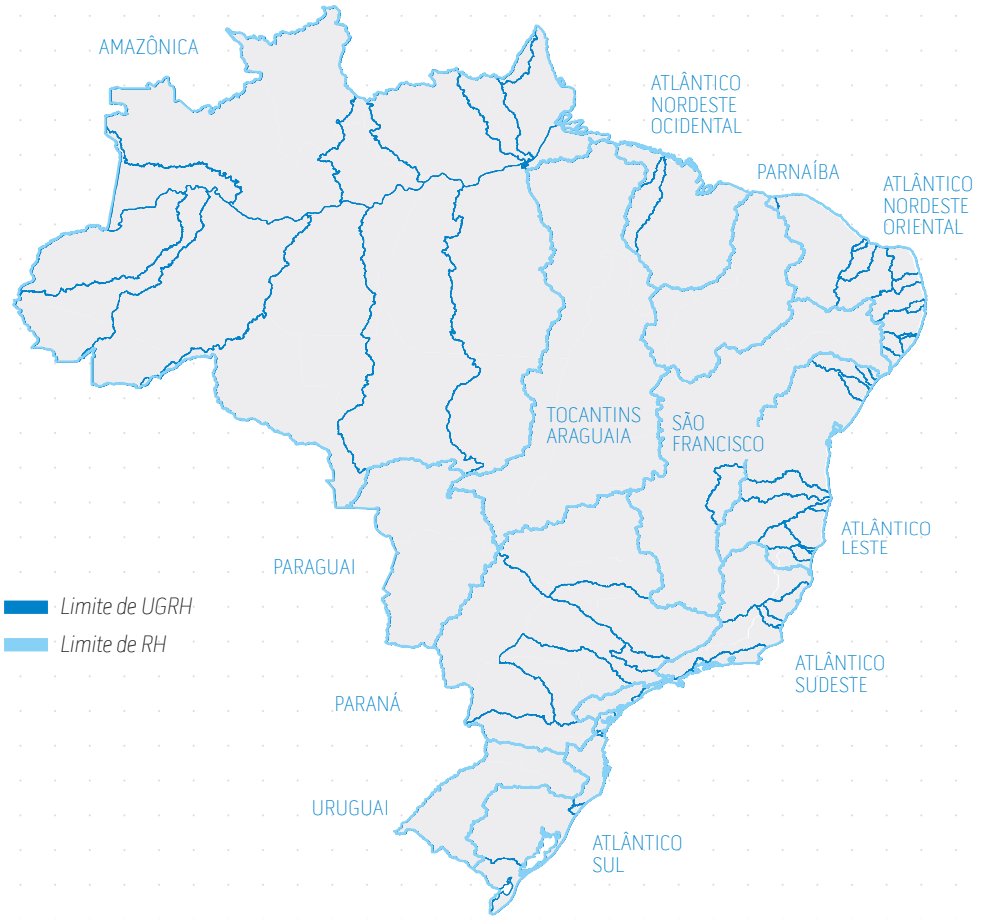
Em 2019, como parte do início do planejamento de elaboração do novo **Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)**, foi realizado um trabalho de delimitação de **Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHs)** com vistas ao reconhecimento das demandas por gestão e definição de tipologias a partir de métricas e indicadores para as diversas bacias hidrográficas brasileiras. A nova proposta de organização do território nacional em UGRHs permite representar com maior detalhe a diversidade

*O detalhamento da nova proposta de organização do território nacional em UGRHs para o PNRH 2022-2040 pode ser encontrada em **t.ly/cSYP***

de realidades frente aos recursos hídricos nas bacias hidrográficas. Essa nova agregação espacial identificou quatro grandes grupos de UGRHs, que constituem bacias, sub-bacias ou um conjunto de bacias hidrográficas: UGRHs de domínio da União prioritárias para a gestão dos recursos hídricos; Demais UGRHs de domínio da União na Amazônia; UGRHs de domínio da União com menos de 25.000 km² no litoral; UGRHs de domínio dos Estados no litoral, além de um conjunto de bacias no Pará ao norte do rio Amazonas (margem esquerda).

Como **resultado da proposta**, foram delimitadas e identificadas 47 unidades, correspondentes *a priori* à área de drenagem das bacias hidrográficas de rios de domínio da União, delimitadas a partir do melhor modelo digital de elevação disponível em escala compatível com a base hidrográfica adotada, além de 17 Unidades de Gestão de bacias de domínio dos Estados. Ao longo deste Informe 2020 do Conjuntura, algumas informações serão apresentadas considerando esse recorte territorial, tendo em vista subsídios ao PNRH 2022-2040.

REGIÕES HIDROGRÁFICAS E UNIDADES DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



O conhecimento do fluxo de água utilizada pelos diferentes usos é fundamental para o direcionamento de ações de gestão. Tais informações podem ser obtidas por meio das Contas da Água, que correspondem a um sistema de contabilidade vinculado ao Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA), em implantação no Brasil, o qual monitora a evolução dos países em direção ao desenvolvimento sustentável.

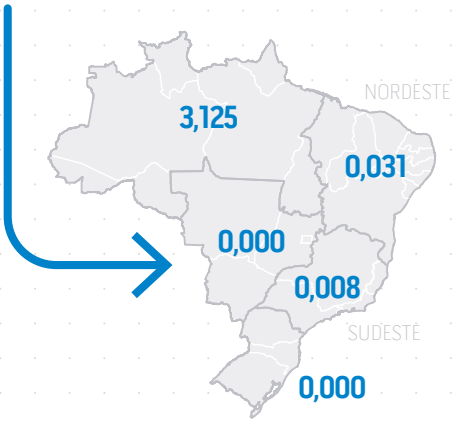
*Um informativo das Contas da Água publicadas em 2020 pode ser acessado em: **t.ly/d76a***

*Para acessar resultados, tabelas, notas técnicas e demais informações, acesse: **t.ly/Nch8***

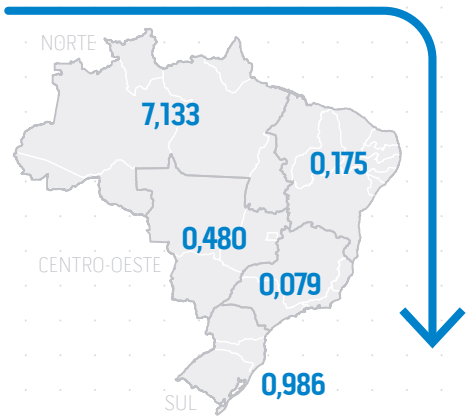
As primeiras Contas Econômicas Ambientais da Água no Brasil foram publicadas em março de 2018 pela ANA em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), compreendendo séries de dados de 2013 a 2015. **Em 2020 foram publicadas as primeiras Contas da Água por Região Geográfica, em um pioneirismo do Brasil a partir da metodologia estabelecida pelas Nações Unidas. As Contas também contaram com aprimoramentos de estimativas, preenchimentos de lacunas de dados e extensão da série histórica até 2017**. As Contas da Água compreendem a apresentação de forma integrada de dados físicos referentes aos estoques, recursos e usos da água e de dados monetários, bem como indicadores derivados.

ENTRADA E SAÍDA DOS ESTOQUES EM 2017 (Em milhões de hm³/ano)

ENTRADAS
DE PAÍSES E REGIÕES A MONTANTE

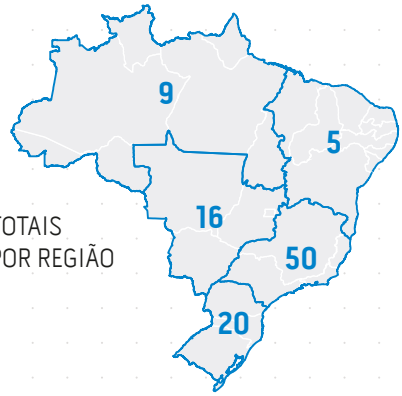


SAÍDAS
PARA O MAR, PAÍSES E REGIÕES A JUSANTE



RETIRADAS DE ÁGUA EM 2017 (Em %)

TOTAIS POR REGIÃO



SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS POR AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA

Os diferentes usos da água são detalhados no Capítulo 3 – Usos da Água

Os relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos publicados anualmente desde 2009 pela ANA estão disponíveis em ***t.ly/vMCf***

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 na estruturação e disponibilização de informações à sociedade. Muitas dessas informações são provenientes de levantamentos do governo e dados de diferentes instituições públicas, e de prestadores dos serviços de saneamento básico dos municípios.

O presente ciclo do Conjuntura (2017-2020) foi composto pela publicação de um relatório pleno em 2017 e dos Informes 2018, 2019, e 2020.

Neste ano, a ANA produz o Informe Conjuntura 2020, que busca atualizar, de maneira compacta, as principais informações e estatísticas apresentadas nos relatórios publicados desde 2017. **O atual ciclo do Conjuntura**, que termina neste ano de 2020, destacou, dentre outros temas, as crises hídricas vivenciadas pelo País em diferentes regiões e as ações de gestão e regulação empreendidas para minimizar os seus impactos nos diversos usos da água, em busca da segurança hídrica.

Acesse a publicação ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores, disponível também em inglês e espanhol: ***t.ly/cMjd***

Acesse o painel interativo do ODS6: ***t.ly/66vU***

A Agenda 2030 Contempla 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas correspondentes, monitoradas por 232 indicadores. O ODS 6 possui 8 metas e 11 indicadores.

Neste Informe 2020, a ANA também atualiza os indicadores do **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 – Água Limpa e Saneamento** - para o Brasil. A ANA disponibiliza um **painel interativo** que consolida o cálculo de todos os indicadores, e compreende séries históricas e desagregações espaciais dos dados, detalhando a realidade do País quanto ao monitoramento de suas metas. Também são citadas algumas ações para atingimento das diferentes metas, no âmbito da **Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU)**, da qual o Brasil é signatário.

O Informe 2020 encerra o ciclo de 4 edições do Relatório, o qual constitui a base técnica do novo Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), em fase de elaboração. No geral, os dados do Informe 2020 encontram-se sistematizados até dezembro de 2019, com algumas informações estratégicas mais atuais.

INDICADORES BRASIL DO ODS 6: ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO

	INDICADOR		EM 2018
ÁGUA POTÁVEL PARA TODOS	6.1.1	Proporção da população que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura no Brasil	95,1%
SANEAMENTO PARA TODOS	6.2.1	Proporção da população que utiliza serviços de esgotamento sanitário geridos de forma segura, incluindo instalações para lavar as mãos com água e sabão no Brasil	63,4%
MELHORAR A QUALIDADE DA ÁGUA	6.3.1	Proporção de águas residuais tratadas de forma segura no Brasil	51,9%
	6.3.2	Proporção de corpos hídricos com boa qualidade da água no Brasil	77,5%
USO EFICIENTE DA ÁGUA	6.4.1	Alterações na eficiência do uso da água no Brasil, em R$/m³	22.6 U$/m³
	6.4.2	Nível de Stress Hídrico: proporção entre a retirada de água doce e o total dos recursos de água doce disponíveis do país	1,76%
GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS	6.5.1	Grau de implementação de gestão integrada de recursos hídricos no Brasil, de 0 a 100	63,1
	6.5.2	Proporção de bacias hidrográficas e aquíferos transfronteiriços abrangidos por um acordo operacional de cooperação em matéria de recursos hídricos no Brasil, em % da área	61,8%
PROTEGER E RESGATAR ECOSSISTEMAS	6.6.1	Alteração dos ecossistemas aquáticos ao longo do tempo no Brasil em 2015	10,3%
COOPERAÇÃO INTERNACIONAL	6.a.1	Montante de ajuda oficial ao desenvolvimento na área de água e saneamento, inserida num plano governamental de despesa em 2016, em milhões de dólares	105 U$ milhões
APOIAR E FORTALECER A PARTICIPAÇÃO LOCAL	6.b.1	Proporção de unidades administrativas locais com políticas e procedimentos estabelecidos visando à participação local na gestão da água e saneamento no Brasil em 2017	49%

* Os indicadores desta meta são relativos a 2019

A atualização do indicador 6.1.1 incorporou a avaliação da qualidade da água distribuída por rede de abastecimento, com dados do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - VIGIAGUA, do Ministério da Saúde (disponíveis no SISAGUA).

O cálculo do indicador 6.3.2 passou a contemplar também as águas subterrâneas, através dos dados da Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), operada pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM.

A atualização do indicador 6.5.1 contou com consulta aos membros do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

O componente "operacionalidade" dos acordos de bacias transfronteiriças passou a ser avaliado na atualização do indicador 6.5.2

Valores não atualizados em 2020

As metas do ODS 6 apresentam convergência com as metas do ciclo 2016-2021 do PNRH, e devem ser conectadas com as futuras prioridades do Novo PNRH 2022-2040.

Alcançar o **ODS 6** requer a parceria de governos, setor privado, sociedade civil e cidadãos comuns para garantir os recursos hídricos às gerações futuras. Dentre as ações apontadas para atingimento das metas estão: aumentar a quantidade e cobertura das estações de monitoramento das águas subterrâneas; integração dos diferentes bancos de dados de qualidade de água; redução de perdas em sistemas de água seja para irrigação ou para abastecimento público; utilizar a "infraestrutura verde", focando em obras de engenharia para tentar garantir a oferta de água e incorporando ações de proteção e restauração de ecossistemas, aumentar a integração intersetorial para fortalecer a política de recursos hídricos; integração de planos municipais com o Plano de Bacia; aperfeiçoamento na troca e sistematização de informações entre os países vizinhos e implementar indicadores de avaliação da governança da água.

Os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos foram definidos pela Lei nº 9.433/1997: ***bit.ly/2qhZy3P***

Os Encartes estão disponíveis em: ***t.ly/N4FL***

Como subsídio ao novo PNRH 2022-2040, o ciclo 2017-2020 do Conjuntura contempla um conjunto de 5 **Encartes dos Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos**, com o objetivo de abordar de maneira mais aprofundada cada instrumento de gestão dos recursos hídricos,, bem como seus avanços no País nos últimos anos. Os encartes são: Planos de recursos hídricos, Enquadramento dos corpos d'água em classes de usos, Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, Cobrança pelo uso de recursos hídricos e Sistema de informações sobre recursos hídricos. Os encartes de Outorga e Cobrança foram lançados no final de 2019, os de Sistema de Informações e Enquadramento foram lançados em 2020 e o de Planos de Recursos Hídricos será lançado em 2021.

Conjuntura dos Recursos Hídricos Brasil 2020

Capítulo 2

Quantidade e Qualidade da Água

A oferta de água é determinada pela dinâmica hídrica e socioeconômica das bacias, além das condições de qualidade da água.

O Conhecimento dessa oferta depende do monitoramento, tanto da quantidade quanto da qualidade da água da bacia.
Como?

Abra esta aba e veja no infográfico que preparamos para você entender de uma maneira bem simples!

Abra aqui

Quantidade e Qualidade da Água

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

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 de 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

* Dados referentes a 2019

MONITORAMENTO DA QUANTIDADE

2.808 Estações Pluviométricas gerenciadas pela ANA

Estação Pluviométrica

Mede a quantidade de precipitação em em milímetros, que distribuídos sobre uma determinada área, fornece o volume de água precipitado

712 Reservatórios Monitorados pela ANA via SAR

Nível dos Reservatórios

O acompanhamento do nível d'água dos reservatórios é a principal medida para se estimar a quantidade de água armazenada

28 Salas de Situação

Sala de Situação

Centro de monitoramento da situação hidrológica dos principais corpos d'água em território nacional

269 Estações "Virtuais" Monitoradas por Satélite

Monitoramento por Satélite

Técnicas de sensoriamento remoto permitem o acompanhamento das cotas, vazões, turbidez, concentração de clorofila e material em suspensão dos rios e lagos. Dados em tempo real de cota são coletados em estações automáticas (Plataformas de Coletas de Dados – PCDs) e transmitidos por satélites

1.999 Estações Fluviométricas gerenciadas pela ANA

Estação Fluviométrica

Mede os níveis de água, a velocidade e a vazão referente a uma seção de rio. A vazão é uma medida de quantidade de água dada pelo volume que passa a cada unidade de tempo

Plataforma de Coleta de Dados

675 Estações Automáticas Gerenciadas pela ANA com transmissão de dados via satélite ou telefonia celular

409 Pontos de Monitoramento das Águas Subterrâneas

Monitoramento das Águas Subterrâneas

A quantidade de águas subterrâneas é determinada a partir de uma rede de poços de monitoramento

Transposição

Poluição Pontual

Retornos localizados de água para o rio com adição de conteúdos que alteram sua qualidade. Geralmente, são lançamentos industriais ou domésticos

Autodepuração

Capacidade de recuperação da qualidade da água do rio após lançamentos oriundos das diversas fontes de poluição

Poluição Difusa

Poluição a partir de fontes diversas ao longo dos rios, como erosão do solo e escoamento da chuva com elementos usados, principalmente, na agricultura e na pecuária

MONITORAMENTO DA QUALIDADE

1.541 Estações de Qualidade da Água da ANA
2.722 Estações de Qualidade da Água das UFs

OD
DBO
PH

Estação de Qualidade da Água

Anderson Araujo/www.uxanderson.com

Quantidade e Qualidade da Água

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 da **Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN)**.

*Assista à animação da RHN e conheça melhor como funciona: **t.ly/SeKy***

A RHN possuía em 2019 quase 23 mil estações sob responsabilidade de várias entidades. A ANA gerencia diretamente 4.807 estações sendo: 2.808 pluviométricas (monitoram as chuvas) e 1.999 estações fluviométricas (monitoram os rios). Do universo de estações fluviométricas, em 1.485 estações há medição de vazão de água (descarga líquida), em 1.541 de qualidade da água e em 466 de sedimentos em suspensão (descarga sólida).

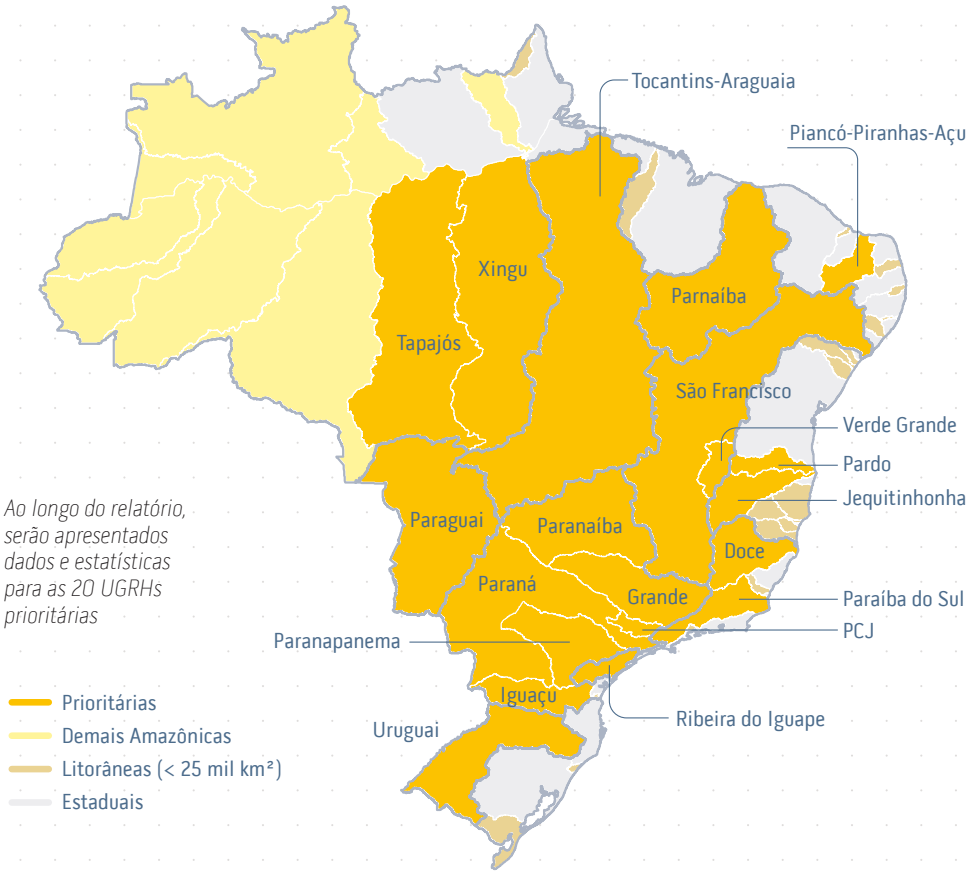
Existe um monitoramento hidrológico específico e obrigatório para o setor elétrico na RHN. O monitoramento é realizado por 671 empresas concessionárias ou autorizadas para exploração do potencial hidráulico e que são titulares de 920 empreendimentos, sendo: 596 usinas do tipo Pequena Central Hidrelétrica (PCH), 137 usinas do tipo Central Geradora Hidrelétrica (CGH) e 187 usinas do tipo Usina Hidrelétrica (UHE). Até 2021, **a ANA disponibilizará novas curvas Cota x Área x Volume dos reservatórios de 120 grandes Usinas Hidrelétricas** que tem sua operação coordenada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

*Os dados estão sendo atualizados periodicamente e disponíveis para acesso em **t.ly/YVLo***

As curvas cota x área x volume são equações que relacionam a cota com área da superfície e o volume do reservatório, para diferentes elevações. A determinação das curvas normalmente é realizada a partir da batimetria, onde são medidas as profundidades em diversos pontos na área alagada do reservatório, complementada por levantamentos aerofotogramétricos ou topográficos da porção terrestre, caso o reservatório não esteja completamente cheio no momento do levantamento de campo.

Os gráficos e mapas apresentados no Conjuntura 2020 adotam, sempre que possível, a divisão em UGRHs. As UGRHs foram classificadas em quatro grupos, sendo um deles composto por 20 unidades consideradas prioritárias devido a maior pressão sobre os recursos hídricos e, consequentemente, maior complexidade e relevância para a gestão.

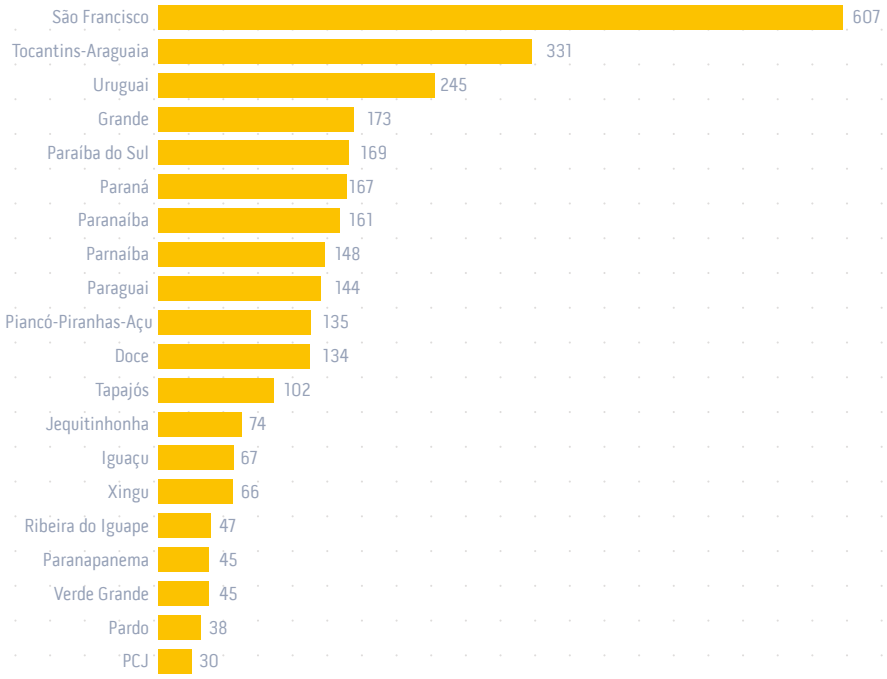
UNIDADES DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (UGRHS)



Ao longo do relatório, serão apresentados dados e estatísticas para as 20 UGRHs prioritárias

Total de Estações Pluviométricas e Fluviométricas nas UGRHs

Geranciadas pela ANA



Com os avanços tecnológicos das últimas décadas, o **monitoramento hidrometeorológico** foi modernizado, passando dos registros em fichas de campo em papel dos dados de pluviômetros e réguas por observadores ao uso de diversos sensores automáticos ligados a uma plataforma de coleta de dados (PCD), com o armazenamento dos dados in loco por registradores e transmissão por telefonia móvel ou por satélite. No Brasil, fatores como a extensão territorial, a dificuldade de acesso às estações (na Amazônia e Pantanal, por exemplo) e a necessidade de informações em intervalos curtos de tempo para a prevenção de eventos críticos, como inundações, por exemplo, justificam o uso da telemetria no monitoramento, isto é, a obtenção de dados a distância e em tempo real.

*Conheça a história do Monitoramento da ANA no documentário "A Rede Hidrometeorológica Nacional": **t.ly/a3pt***

Em 2019 havia aproximadamente 1.060 estações automáticas em operação gerenciadas diretamente pela ANA, 675 delas com transmissão de dados via satélite ou telefonia celular. A grande maioria das PCDs integram as redes de alerta de eventos hidrológicos extremos, cujos dados são disponibilizados nas Salas de Situação da ANA, das 27 Unidades da Federação (UF) e do Departamento Nacional de Obras contra a Seca (DNOCS). As salas, localizadas nos órgãos gestores de recursos hídricos, funcionam como centros de gestão de situações críticas, em que especialistas nas áreas de recursos hídricos (hidrologia) e meteorologia atuam em subsídio à tomada de decisão pelos órgãos de governo, especialmente os de Defesa Civil.

O acesso aos dados e informações do monitoramento ocorre pelo Sistema de Informações Hidrológicas (**HidroWeb**), vinculado ao SNIRH. Além do monitoramento convencional, é efetuado monitoramento por satélite da quantidade (nível dos rios por radar) e qualidade da água (estimativas de sedimentos, clorofila-a e turbidez) de rios e lagos de algumas bacias do Brasil. Os dados são disponibilizados para 269 estações denominadas "virtuais" no portal do monitoramento hidrológico por satélite (HidroSat).

*Em 2020 foi atualizado o aplicativo Hidroweb Mobile, disponível também para desktop em **t.ly/Ohu2***

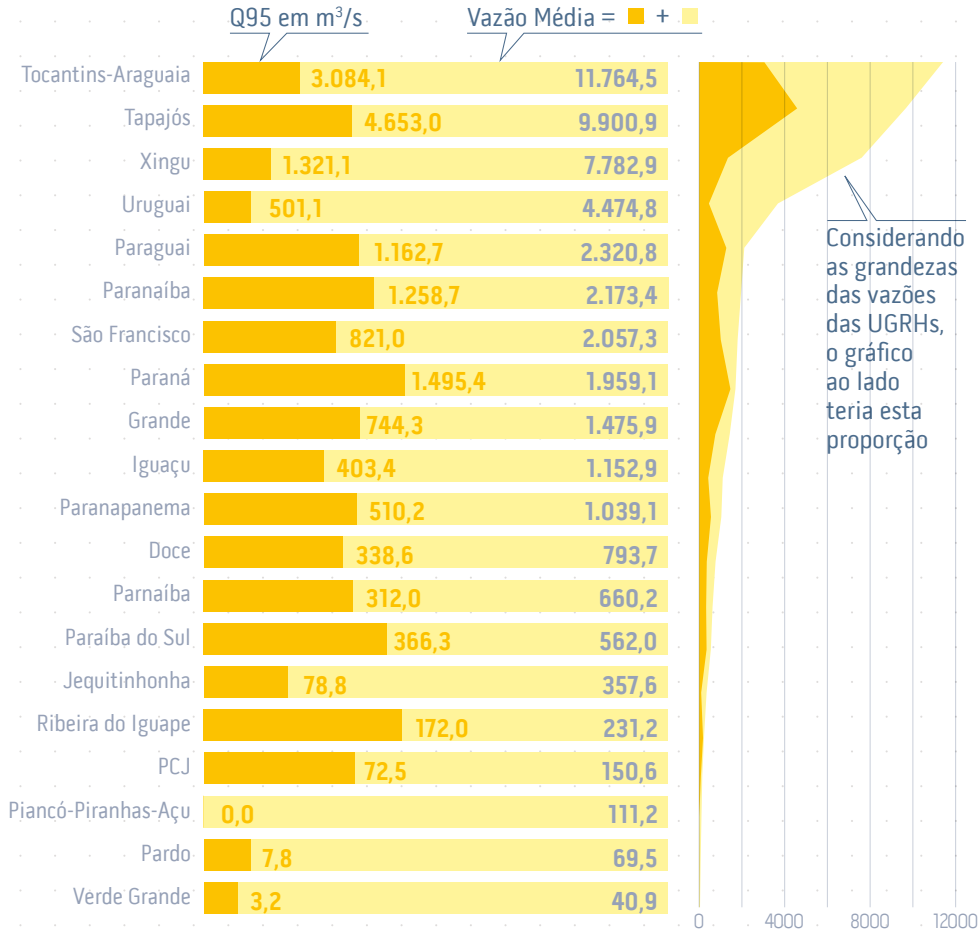
As análises das chuvas e das vazões dos rios são geralmente feitas tomando como referência o ano hidrológico. De modo geral, o ano hidrológico na maior parte das bacias do Brasil corresponde ao período de outubro a setembro. A precipitação média anual do Brasil é de 1.760 mm, mas por causa das suas dimensões continentais, o total anual de chuva varia de menos de 500 mm na região semiárida do Nordeste, a mais de 3.000 mm na região Amazônica.

Em média, cerca de 255 mil m³/s de água escoam pelo território brasileiro. Apesar da abundância, quase 80% desse total encontra-se na bacia Amazônica. Além dessa concentração espacial, apenas uma parcela dessa quantidade de água permanece nos rios nos períodos menos chuvosos do ano, sendo ainda menor nos anos mais secos.

No Brasil, aproximadamente 30% da vazão média está disponível nos rios mais de 95% dos dias, sendo cerca de 63mil m³/s na bacia amazônica e 13mil m³/s nas demais bacias. Essa estimativa varia nas diversas regiões conforme, principalmente, o regime de chuvas e as características do solo. Enquanto alguns rios na bacia do Paraná podem manter mais de 40% da vazão média mais de 95% do tempo, em bacias do Semiárido, como no Piancó-Piranhas-Açu, os rios tendem a secar nos meses de estiagem.

A Disponibilidade Hídrica superficial é uma estimativa da quantidade de água ofertável aos mais diversos usos, definida para fins de gestão e baseada em vazões mínimas ou vazões de estiagem. Nos rios de domínio da união, essa disponibilidade é definida a partir da Q95 (vazão que passa no rio em pelo menos 95% do tempo), das vazões nos lagos de reservatórios e das vazões liberadas a jusante das respectivas barragens.

RELAÇÃO ENTRE VAZÕES MÍNIMAS E MÉDIAS NAS UGRHs

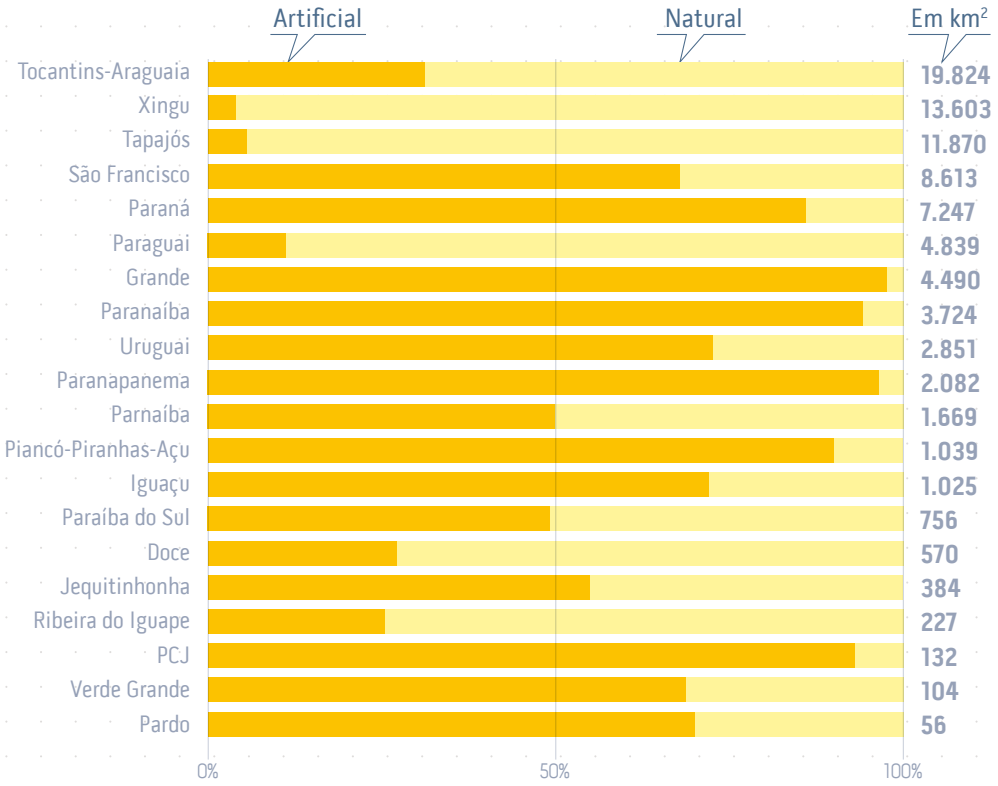


Os baixos índices de precipitação, a irregularidade do seu regime, temperaturas elevadas durante todo o ano, a baixa capacidade de armazenamento de água no solo, entre outros fatores, contribuem para os reduzidos valores de disponibilidade hídrica observados no Nordeste Brasileiro.

É comum ocorrerem variações de precipitação ano a ano, que costumam ser maiores em regiões como o **Semiárido** do que na região Sudeste, por exemplo. Para amenizar os 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 hídrica superficial, armazenando água nos períodos úmidos e ofertando-a, sobretudo, nos períodos de estiagem.

ÁREA OCUPADA POR TIPOLOGIA DE MASSA D'ÁGUA

Nas principais UGRHs



As massas d'água compreendem corpos d'água representados em uma base de dados espacial no formato de polígonos, como lagos, lagoas, reservatórios e açudes, que não possuem sentido de fluxo da água definido, e segmentos de rios, entre outros corpos d'água existentes na superfície terrestre. São classificadas pela ANA segundo a tipologia de origem em natural ou artificial.

*Em 2020 foi atualizada a Base de Referência de Massas d'Água do Brasil. Os dados podem ser acessados via Portal de Metadados da ANA por meio do link: **t.ly/jvyU***

O mapeamento das massas d'água do Brasil corresponde a uma base de dados elaborada com o propósito de gerar informações para subsidiar ações de planejamento, gestão e regulação dos recursos hídricos em nível nacional e integrar a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433 de 1997, além de outros sistemas, a exemplo do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens, Lei nº 12.334 de 2010, do Sistema Federal de Regulação de Usos (REGLA) e do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH).

O Brasil possui um quantitativo de 240.899 massas d'água, ocupando uma área superficial total de 173.749,56 km². Do número total de massas d'água, 66.372 ou 27,6% são classificadas como de origem natural, e ocupam uma área de 128.165,80 km².

Os reservatórios artificiais e barragens são intervenções hídricas que têm a finalidade de acumulação de volume de água para diversas finalidades de uso: geração de energia elétrica, aquicultura, abastecimento público, irrigação, acumulação de rejeitos oriundos da mineração, acumulação de resíduos industriais, dentre outras. As massas d'água classificadas como artificiais somam 174.527 ou 72,4% do total, e ocupam uma área de 45.583,76 km², sendo que a maioria, ou 92%, possui área superficial menor ou igual a 10 hectares (ha).

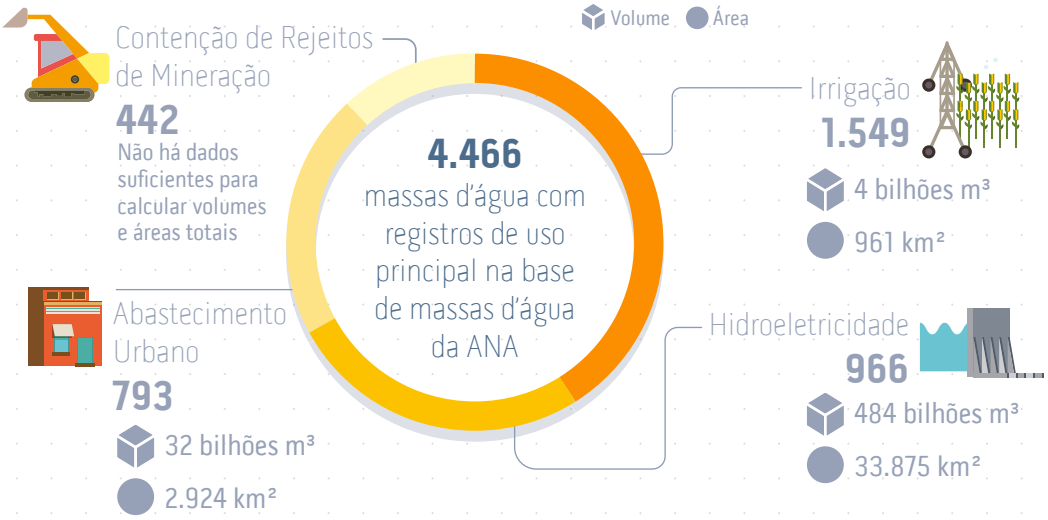
Informação derivada em sua maioria da base de dados do Relatório de Segurança de Barragens e do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, que serão tratados com mais detalhes no Capítulo 5 - Segurança hídrica.

O RSB 2019 teve seu design reformulado com inclusão de infográficos, diagramas e novos gráficos para facilitar sua leitura e compreensão, e está disponível em: ***t.ly/AAKn***

Além da complementação dos diversos atributos alfanuméricos existentes, extensivamente povoados e corrigidos na última atualização, 23 novos atributos foram adicionados à versão mais nova da base (v.2019) em relação à versão anteriormente publicada, entre eles o **uso principal da água**.

São 4.466 massas d'água com registros de uso principal na base de massas d'água, sendo os usos mais frequentes a irrigação (1.549), a hidroeletricidade (966), o abastecimento humano (793) e a contenção de rejeitos de mineração (442). A maior parte dos reservatórios de irrigação localizam-se na região Sul do país, enquanto aqueles utilizados para geração de energia hidrelétrica estão majoritariamente no Sul e Sudeste.

RESERVATÓRIOS EM NÚMERO, VOLUME E ÁREA



* Somente foram consideradas no cálculo massas d'água com dados de capacidade de armazenamento na base

A maior concentração de reservatórios para abastecimento humano, por sua vez, está na região Nordeste do Brasil, que detém cerca de 90% do total de reservatórios para esse uso. A contenção de rejeitos de mineração ocorre principalmente na região Sudeste, no estado de Minas Gerais, onde estão localizadas aproximadamente 50% das barragens associadas a esse uso.

Cerca de 3.661 reservatórios possuem informação de capacidade total de armazenamento na base, o que totaliza 630,2 bilhões de m³ no país, 92,7% deste total representado pelos reservatórios para geração de energia hidrelétrica.

A maior capacidade de armazenamento de água, considerando a parcela do volume útil total dos 161 reservatórios de geração de energia hidrelétrica integrantes do **Sistema Interligado Nacional (SIN)**, encontra-se nas UGRHs da bacia do Paraná (Paraná, Iguaçu, Paranapanema, Grande e Paranaíba), Tocantins-Araguaia e São Francisco. Essas UGRHs totalizam mais de 266 bilhões de m³, cerca de 87% do volume útil do SIN.

O SIN é um sistema de grande porte para a produção e transmissão de energia elétrica no Brasil. É composto predominantemente por UHEs em todas as regiões do país, além de usinas térmicas e eólicas. A energia gerada é transmitida entre os seus subsistemas, com ganhos sinérgicos, explorando eficazmente os diferentes regimes hidrológicos das bacias brasileiras.

Os volumes totais de chuva nos períodos úmidos de 2012 a 2017 foram abaixo da média, resultando em reduzidas recargas dos reservatórios existentes. Consequentemente, esses reservatórios foram deplecionados para atendimento às demandas de água dos diversos usos, encontrando-se em níveis extremamente baixos ao final de 2017. Ao longo do ano de 2018 houve recuperação de parte dos volumes dos reservatórios, que, no entanto, voltaram a atingir níveis bastante reduzidos ao final de dezembro de 2019, apresentando o menor volume útil do SIN nessa época para os últimos 5 anos.

A chuva do ano de 2019, teve grande variação de comportamento ao longo do território nacional, refletindo, consequentemente, em grande variabilidade também nas vazões. **Secas mais pronunciadas** nesse ano foram observadas nos estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Goiás, Tocantins, e parte da Bahia.

A UGRH do Paraguai, sofreu com um ano extremamente seco. Na porção central da bacia, região mais a leste do estado do Mato Grosso do Sul, foram observadas precipitações com **tempo de retorno** de seca entre 20 e 49 anos, bem abaixo da média histórica. Esse cenário também se refletiu na vazão dos rios na região. Algumas estações localizadas no Rio Paraguai apresentaram vazões correspondentes ao tempo de retorno de seca de 10 anos.

Tempo de Retorno é uma expressão comumente utilizada em hidrologia e corresponde ao inverso da probabilidade. Assim, se um evento possui um Tempo de Retorno de 100 anos significa dizer que há 1 chance em 100 de que esse evento aconteça num ano qualquer.

Um pouco mais a leste, a UGRH do Paraná também experimentou em 2019 um cenário hidrometeorológico desfavorável em grande parte de sua área, notadamente na região sudeste do Estado de Goiás, na região oeste do Estado de São Paulo e na região oeste e noroeste do Estado do Paraná. No Estado do Paraná, a UGRH Iguaçu foi bastante afetada pela falta de chuva, implicando em vazões da ordem de 25 a 47% mais baixas que o normal. No Estado de São Paulo, a região de Piracaia, assim com a região de Camanducaia, Extrema e outras cidades ali próximas também sofreram com a seca.

Na região Centro-Oeste observou-se um comportamento heterogêneo, com áreas muito secas e outras com muita chuva. Na porção mais ao norte, na região central do estado do Mato Grosso, por exemplo, observaram-se grandes valores acumulados de chuva em comparação à média. Já o Estado do Mato Grosso do Sul foi afetado por secas com tempo de retorno superiores a 100 anos na região do Pantanal. A porção sudeste do Estado de Goiás também enfrentou um ano de seca muito severa.

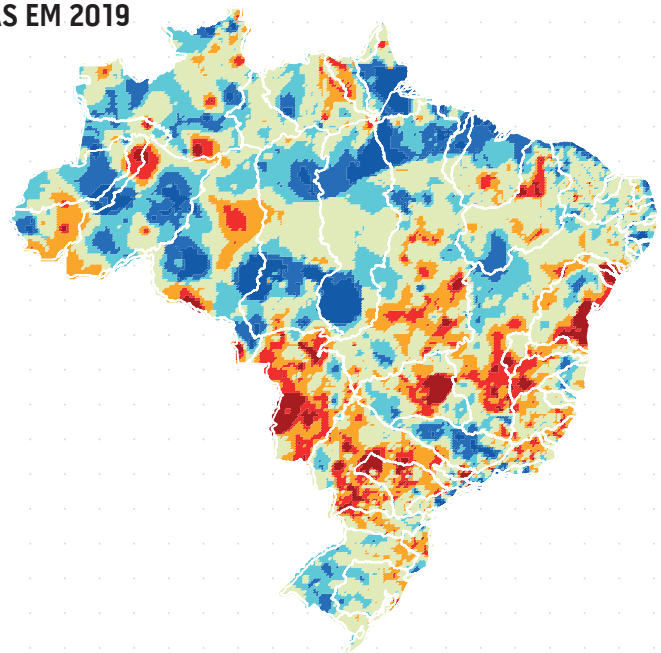
Na região Sudeste, secas mais pronunciadas foram observadas na parte central do Estado de Minas Gerais. Algumas das cidades atingidas foram Diamantina, Capelinha e Capitão Enéias, região que engloba a UGRH Jequitinhonha. Algumas estações no Rio Jequitinhonha apresentaram tempos de retorno de seca maiores que 100 anos.

Na região Sul do país destaca-se o Estado do Paraná, que teve grande parte de seu território afetado por chuvas muito abaixo da média. Vários sistemas de abastecimento urbano de água chegaram próximo ao colapso, sendo necessário, em algumas cidades, o uso de caminhões-pipa. A pluviosidade muito abaixo da média

também influenciou negativamente a agricultura. Outra consequência observada, que ocorreu na maior parte das UGRHs da bacia do Paraná, foi a redução da geração de energia elétrica das usinas hidrelétricas. A Usina Hidroelétrica de Itaipu, por exemplo, teve seus quantitativos de geração reduzidos drasticamente devido à diminuição das vazões no rio Paraná.

As classificações das vazões foram elaboradas segundo as técnicas dos quantis e do tempo de retorno. Para fins de avaliação, os limites das classes foram determinados utilizando os registros até o ano hidrológico de 2019

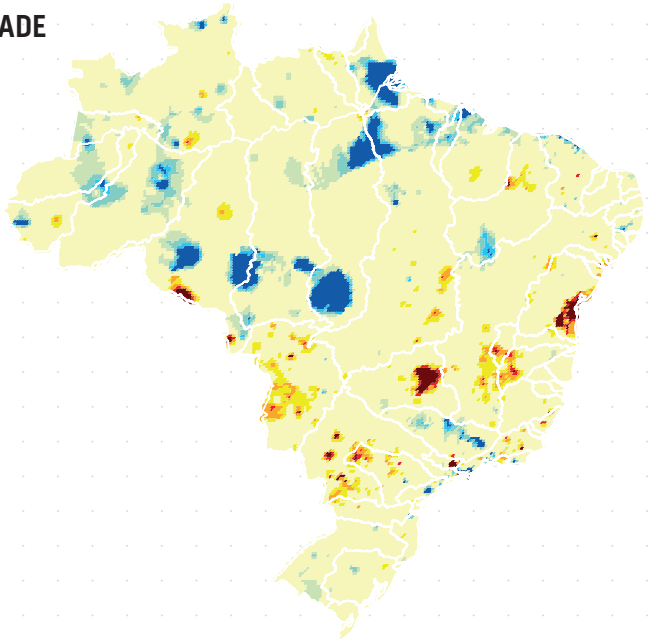
CLASSIFICAÇÃO QUANTO À QUANTIDADE DE CHUVAS EM 2019



Classificação da chuva em 2019
Quantis

- Extremamente chuvoso
- Muito chuvoso
- Chuvoso
- Normal
- Seco
- Muito seco
- Extremamente seco

HISTÓRICO DE QUANTIDADE DE CHUVAS



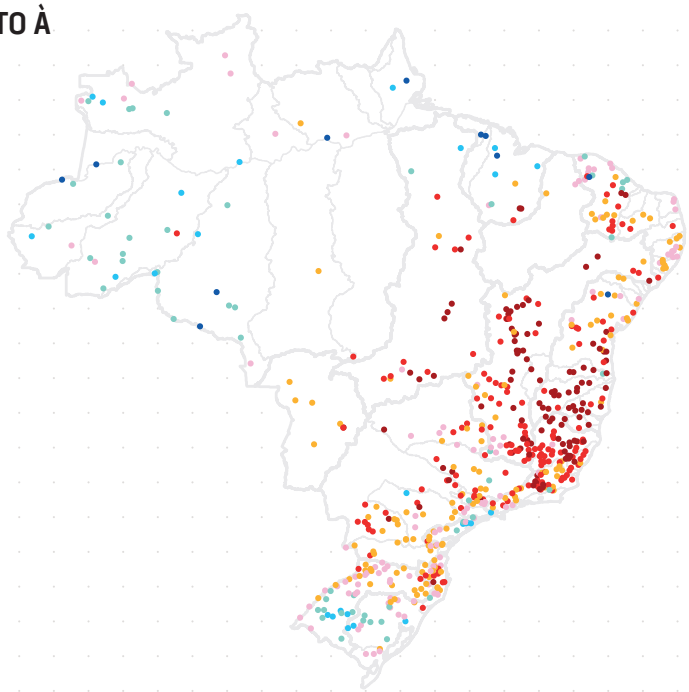
Comparação com médias históricas
Quantis

- Cheia maior que 100 anos
- Cheia entre 50 e 99 anos
- Cheia entre 20 e 49 anos
- Cheia entre 10 e 19 anos
- Média
- Seco entre 10 e 19 anos
- Seco entre 20 e 49 anos
- Seca entre 50 e 99 anos
- Seca maior que 100 anos

A região Nordeste do Brasil, após passar por um longo período de estiagem, teve um ano hidrológico com valores acumulados de precipitação próximos a média. Contudo, esse cenário ainda não foi suficiente para a recuperação integral dos reservatórios da região, embora desde 2018 seja observado um aumento gradativo dos volumes.

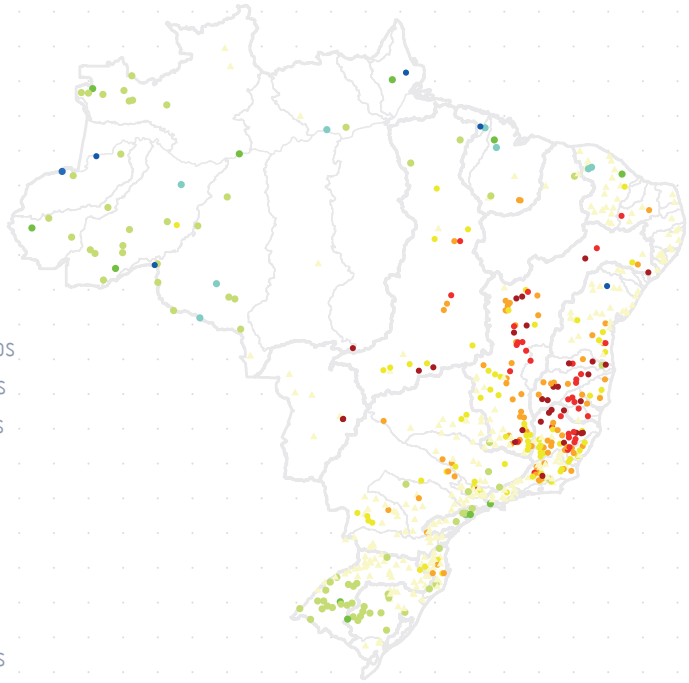
Um comportamento mais seco do que o normal também foi encontrado em partes isoladas da bacia Amazônica, com destaque para os Estados do Acre e Rondônia. Nesses mesmos estados, também ocorreram porções com chuva acima da média.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À VAZÃO MÉDIA EM 2019



- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta
- Normal
- Baixa
- Muito Baixa
- Extremamente Baixa

HISTÓRICO DE VAZÃO MÉDIA



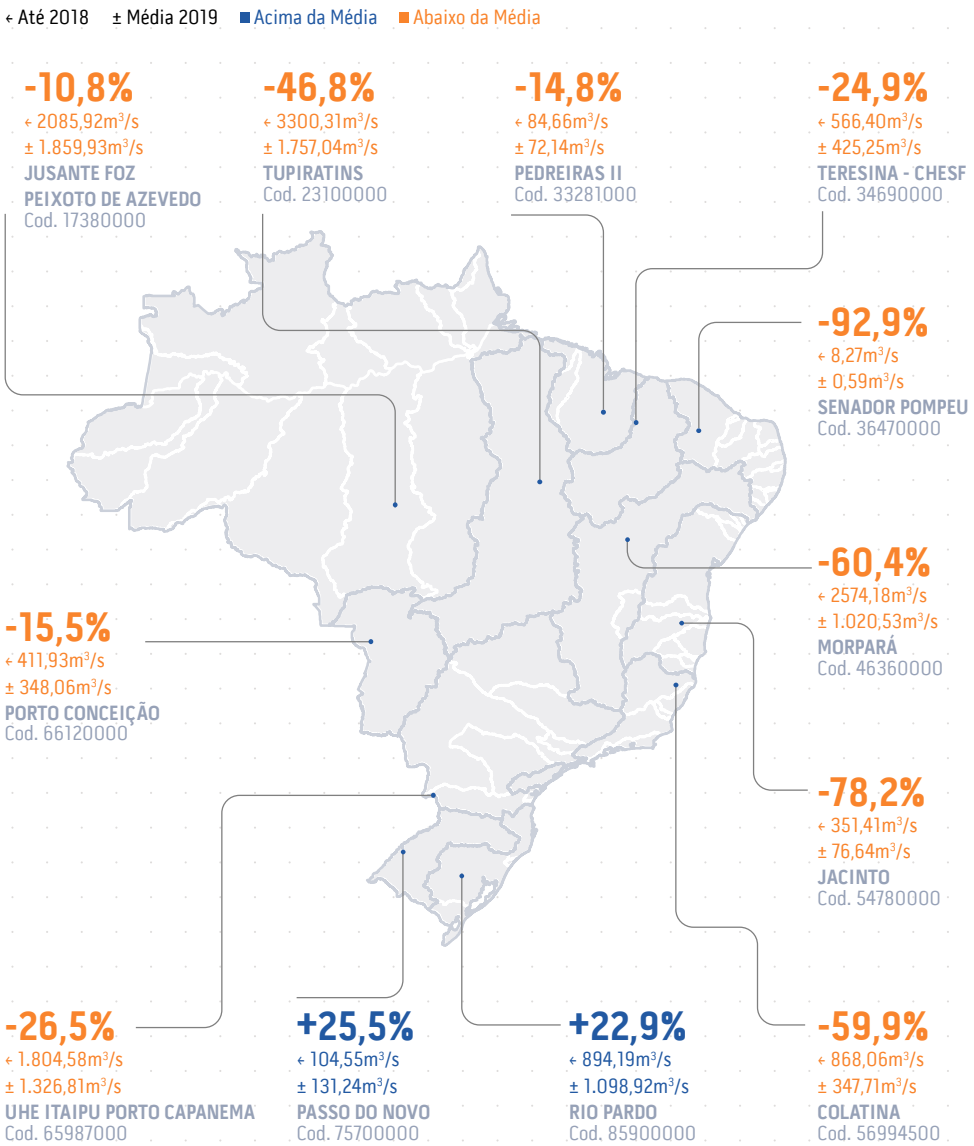
Tempo de Retorno
Em anos

- Cheia maior que 100 anos
- Cheia entre 50 e 99 anos
- Cheia entre 20 e 49 anos
- Cheia entre 10 e 19 anos
- Média
- Seco entre 10 e 19 anos
- Seco entre 20 e 49 anos
- Seca entre 50 e 99 anos
- Seca maior que 100 anos

DIFERENÇA PERCENTUAL DAS VAZÕES MÉDIAS OCORRIDAS EM 2019

Em relação à vazão média do histórico até 2018 em estações selecionadas

O mapa apresenta uma estação representativa de algumas UGRHs.



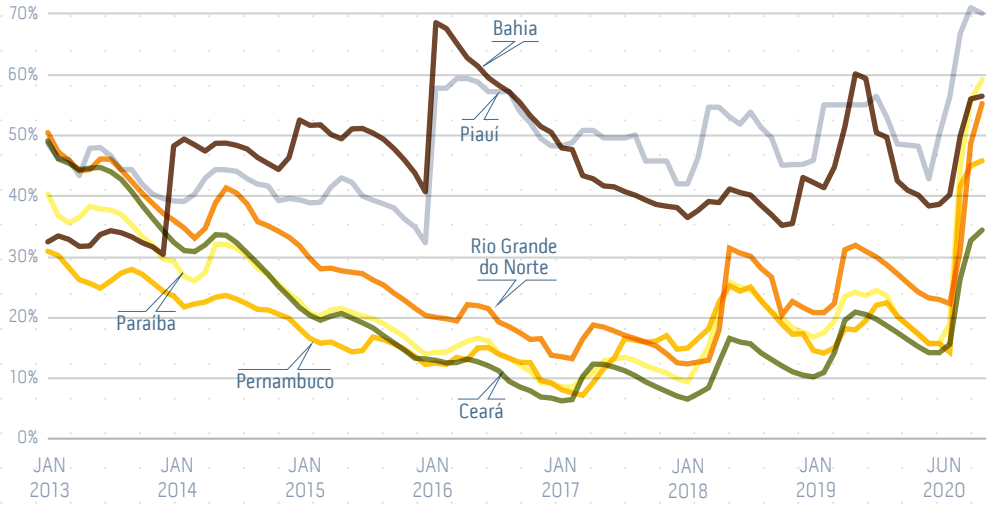
No Nordeste, região que depende grandemente da água armazenada em reservatórios, houve recuperação de parte dos volumes ao longo do ano de 2019. No início de 2020 o volume armazenado pelo **reservatório equivalente** era de 19,6%, valor 1% maior que o valor observado na mesma época no ano anterior.

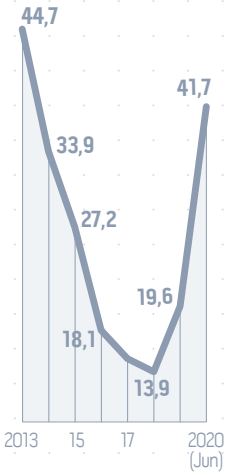
O Reservatório Equivalente do Nordeste contabiliza os volumes armazenados nos reservatórios com capacidade acima de 10 milhões de m³ nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte.

EVOLUÇÃO DO VOLUME DO RESERVATÓRIO EQUIVALENTE DO NORDESTE DO BRASIL

Os dados são extraídos dos Boletins de Monitoramento dos Reservatórios do Nordeste, disponíveis em ***t.ly/4wx8***

Em % de volume armazenado com relação à capacidade dos reservatórios





A disponibilidade de água superficial, apesar da relevante influência da regularização do fluxo de água dos rios pelos reservatórios, é garantida pela contribuição de água dos aquíferos, que representam o fluxo de base da maior parte dos rios em território nacional.

RELAÇÕES ENTRE RIOS E AQUÍFEROS

Estima-se que a disponibilidade de água subterrânea no Brasil seja em torno de 14.650 m³/s e, da mesma forma como ocorre com as águas superficiais, sua distribuição pelo território nacional não é uniforme e as características hidrogeológicas e produtividade dos aquíferos são variáveis, ocorrendo regiões de escassez e outras com relativa abundância.

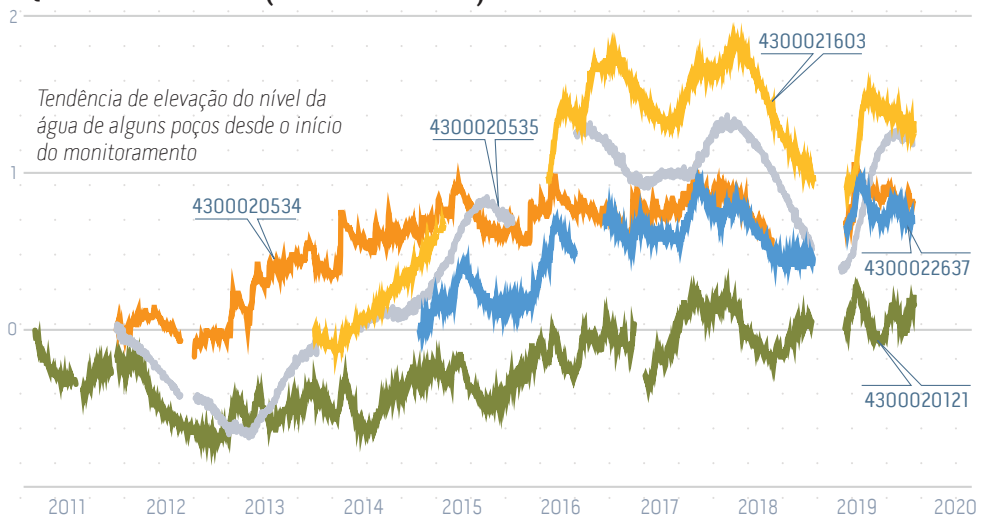
A estimativa mais recente contabilizou cerca de 2,4 milhões de poços no Brasil, sendo que destes em 2020 apenas 326 mil poços estão registrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

São 23 aquíferos atualmente monitorados pela RIMAS/CPRM no Brasil. Na área das UGRHs definidas como prioritárias, há 281 pontos de monitoramento implementados desta rede. As outras redes somam 124 pontos de monitoramento, dos quais 82 são do Estado de São Paulo (parte deles integrada com monitoramento de qualidade da água da CETESB) e 42 do Distrito Federal, pertencentes à Rede de Monitoramento de Águas Subterrâneas da Agência Reguladora de Água, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA).

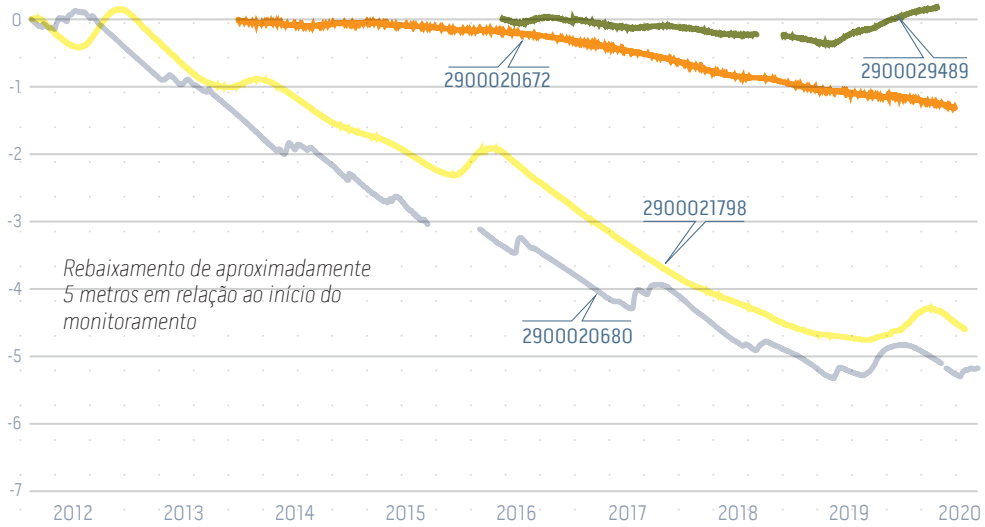
Variações do nível da água subterrânea podem estar associadas às variações climáticas e ao uso e ocupação da terra, os quais podem refletir nas condições de recarga e extração de água dos poços.

O conhecimento da variação no nível da água subterrânea contribui para o monitoramento dos indicadores ODS 6.4.2 e 6.6.1

VARIAÇÃO DA CARGA HIDRÁULICA EM POÇOS DA RIMAS
AQUÍFERO GUARANI (UGRH URUGUAI) *Em metros*



AQUÍFERO URUCUIA (UGRH SÃO FRANCISCO) *Em metros*



As águas subterrâneas são monitoradas de forma ainda muito incipiente no Brasil. A **Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS)** da CPRM é uma rede quantitativa com alertas qualitativos. Alguns estados também fazem o monitoramento qualitativo das águas subterrâneas, ou na forma de uma rede integrada ou em diferentes redes. Em São Paulo, por exemplo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) possui uma rede de qualidade com 313 poços (2019) e uma Rede Integrada com monitoramento de qualidade e quantidade, operada em conjunto com o Departamento de Aguas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), com 64 poços.

A partir de 2020, os dados da RIMAS passaram a ser considerados no cálculo do indicador ODS 6.3.2, juntamente com os dados do monitoramento da qualidade de água superficial.

A **qualidade da água** nos rios, córregos e lagos é resultado das atividades humanas, do uso e ocupação do solo, bem como de condições naturais da bacia hidrográfica. A saúde dos ecossistemas da bacia, terrestres e aquáticos, também tem estreita relação com a qualidade da água disponível para as pessoas e os demais seres vivos.

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, por exemplo. Estes indicadores são conhecidos como parâmetros de qualidade de água e são muito úteis para determinar a adequação da água aos mais diversos usos.

Indicador ODS 6.3.2 Proporção de corpos hídricos com boa qualidade da água.

Os dados de qualidade de água utilizados neste informe 2020 são resultado dos esforços de monitoramento de **instituições com atribuição de gerir os recursos hídricos nas Unidades da Federação.** Tais esforços refletem o cuidado destas instituições com as águas de sua região, uma vez que tais redes de monitoramento da qualidade da água são essenciais no sentido de subsidiar instrumentos de gestão voltados ao controle da poluição hídrica e à garantia da segurança hídrica. São exemplos destes instrumentos a fiscalização, a outorga, o planejamento e o enquadramento dos corpos d'água segundo classes de qualidade de água.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) reconhece e apoia este esforço nos Estados e Distrito Federal. Em 2013, a ANA criou a **Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade das Águas (RNQA),** cujo objetivo é otimizar, ampliar e aperfeiçoar as redes de monitoramento de qualidade de água das UFs, padronizando o monitoramento e melhorando a qualidade dos dados gerados. Neste sentido, o Programa Qualiágua (Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água) foi lançado visando a assinatura de contratos entre a ANA e as UFs de modo a que estas recebam recursos financeiros como forma de incentivo à produção de dados de qualidade de água, visando assim o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos.

Nas análises foram utilizados dados obtidos em 2.738 pontos com monitoramento da DBO e em 2.744 de fósforo total, com pelo menos duas coletas em datas diferentes em 2018. A partir de um conjunto de 9 parâmetros diferentes foi calculado o IQA médio em 2018 para 2.153 pontos de monitoramento no Brasil.

O cenário atual da qualidade das águas superficiais com dados de **monitoramento** obtidos para 2018 é apresentado a partir da demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo total e o Índice de Qualidade das Águas (IQA).

A **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)** representa a quantidade de oxigênio dissolvido na água consumido por bactérias e outros microrganismos nos processos biológicos de degradação da matéria orgânica no meio aquático. Os valores mais elevados de DBO normalmente indicam poluição por matéria orgânica, muito comum devido ao lançamento de efluentes domésticos e provenientes de estabelecimentos

tais como granjas e abatedouros, por exemplo. A medida mais utilizada da DBO para águas é a DBO5,20, resultante de um ensaio laboratorial no qual as águas amostradas são analisadas através de um ensaio de cinco dias à temperatura de 20°C.

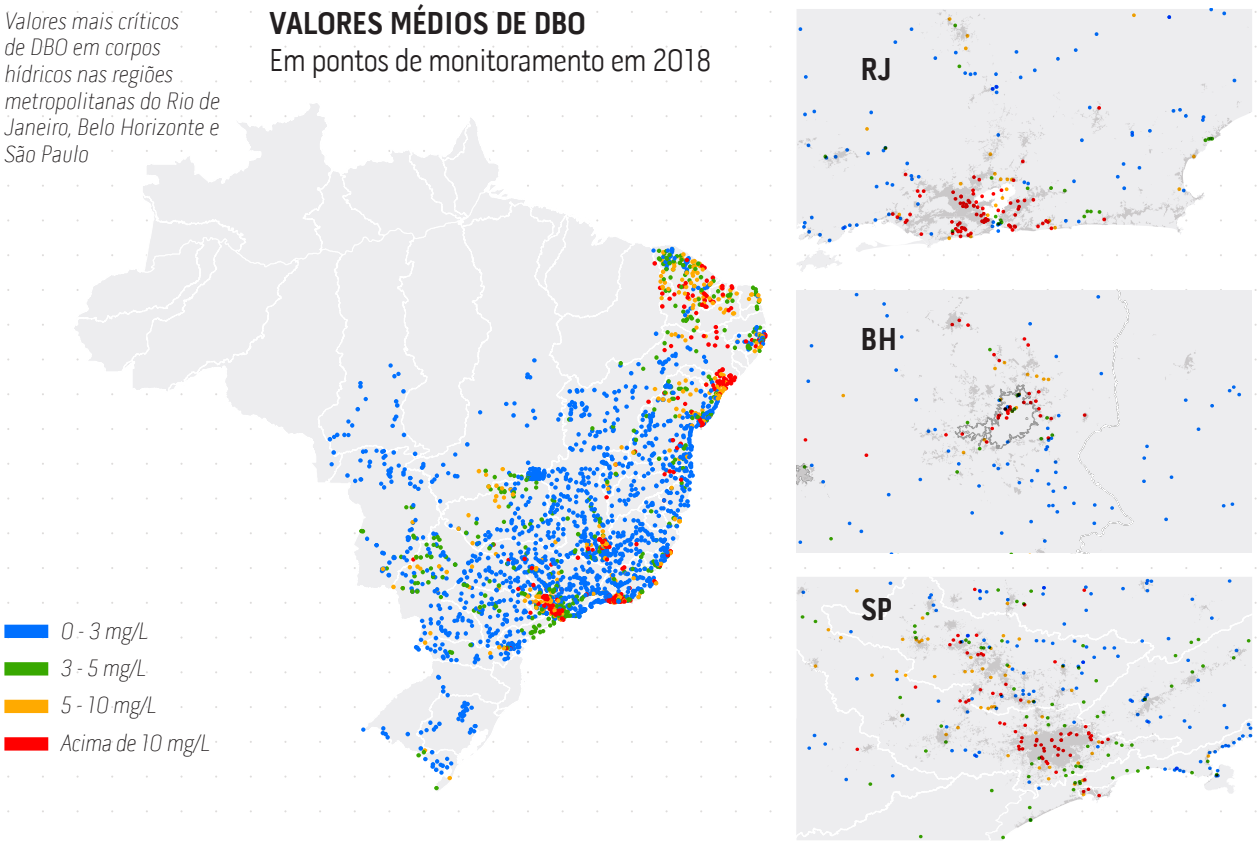
É nítida a tendência de valores mais altos de DBO nos grandes centros urbanos. As situações em que estes valores mais críticos de DBO tipicamente ocorrem podem ser vistas no Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo. Estes valores refletem situações de baixa qualidade de água em rios, muitas vezes de vazão reduzida, que cortam grandes cidades e recebem grandes cargas orgânicas vindas principalmente de esgotos não tratados e de fontes difusas decorrentes da falta de estrutura de saneamento e de drenagem urbana apropriada.

As estações de tratamento de esgotos são capazes de reduzir drasticamente a DBO dos efluentes, melhorando sobremaneira a qualidade da água em relação a este indicador. Cidades com altos índices de coleta e tratamento de esgotos, como é o caso Brasília, apresentaram em 2018 valores relativamente mais baixos de DBO.

Também chama a atenção os elevados valores médios de DBO no semiárido nordestino. Muitos desses pontos de monitoramento estão situados em açudes (reservatórios artificiais) e a DBO alta provavelmente indica a ocorrência de eutrofização nestes corpos d'água. O aumento da biomassa vegetal em função da alta concentração de nutrientes, principalmente fósforo e nitrogênio, provoca o aumento de decompositores aeróbios da matéria orgânica que se acumula nos açudes, aumentando a DBO.

Valores mais críticos de DBO em corpos hídricos nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo

VALORES MÉDIOS DE DBO
Em pontos de monitoramento em 2018

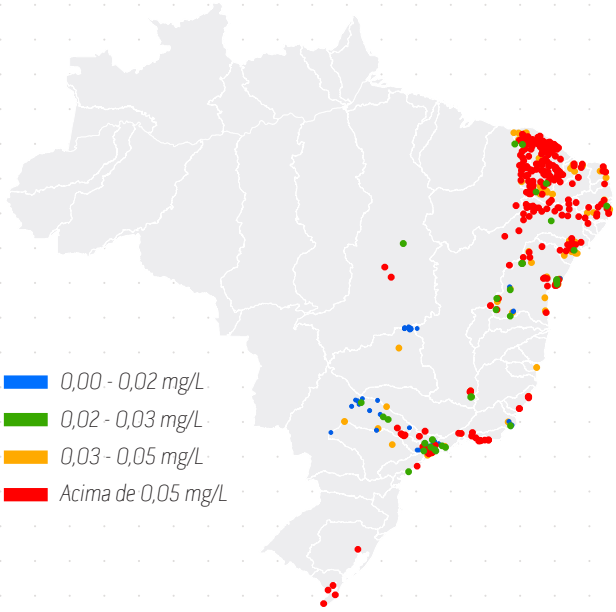


O fósforo encontrado nos corpos d'água tem como principais fontes os solos da bacia hidrográfica, os fertilizantes utilizados na agricultura, dejetos de criações animais e efluentes domésticos ou industriais. A erosão dos solos, sobretudo nas margens de rios, lagos e reservatórios representa uma importante fonte de poluição hídrica para estes corpos d'água, portanto o manejo adequado do solo é importante para o controle da poluição das águas por fósforo.

O aumento do fósforo nos rios e, principalmente, em ambientes lênticos, como lagoas e reservatórios, pode ocasionar o crescimento excessivo de algas e plantas aquáticas e a consequente redução do oxigênio dissolvido na água, num processo conhecido como eutrofização. O enriquecimento das águas por fósforo também pode provocar a floração de algas com potencial de produzir toxinas perigosas para a saúde humana e animal.

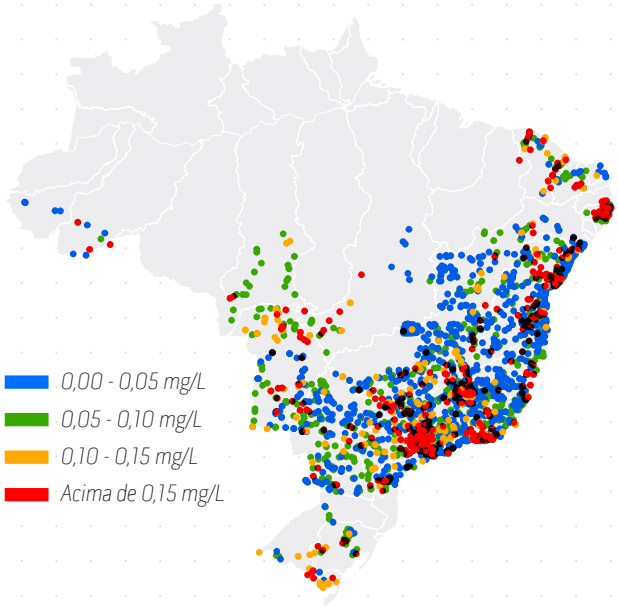
VALORES MÉDIOS DE FÓSFORO TOTAL
Em pontos de monitoramento em 2018

LÊNTICO (LAGOS E RESERVATÓRIOS)



A distribuição dos pontos de monitoramento de fósforo total na região Nordeste do Brasil sugere a preocupação dos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos em relação a este parâmetro na região em função do problema da eutrofização.

LÓTICO (RIOS E CÓRREGOS)



Corpos hídricos nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo também apresentaram elevadas cargas de fósforo em 2018. Foram registradas elevadas cargas de fósforo em 2018, bem como praticamente todos os corpos d'água monitorados da região Nordeste.

O **semiárido** nordestino é caracterizado por longos períodos de secas e rios intermitentes, que passam a maior parte do ano sem água. Os açudes são utilizados para armazenar a água para estes períodos de seca, constituindo, portanto, os principais mananciais para esta região. Em função da escassez de alternativas para o abastecimento de água, estes açudes muitas vezes concentram intensa atividade em seu entorno, incluindo a agropecuária. Um exemplo deste modelo de ocupação bastante comum no interior do Nordeste é ilustrada pelo **açude Pacajus, no Ceará**. Tal ocupação intensa ao redor dos açudes exige uma gestão da água integrada com a gestão ambiental e o manejo adequado do solo, com boas práticas agrícolas, bem como uma atenção especial em relação ao lançamento de cargas poluentes na água.

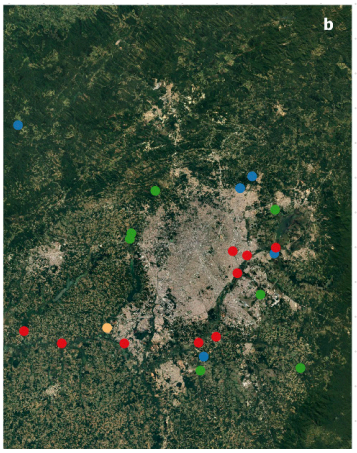
O fósforo total nos rios pode não representar tanto risco à qualidade de água no que se refere à eutrofização e seus efeitos quando comparado aos sistemas lênticos. Isto se deve à reduzida capacidade deste nutriente se acumular em um regime de água corrente. No entanto, o monitoramento deste indicador é importante também 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 açudes é trazido pelos rios que os alimentam.

O monitoramento de rios e córregos nos maiores centros urbanos aponta concentrações mais elevadas de fósforo indicando o aporte de cargas orgânicas provenientes principalmente de efluentes domésticos e industriais, refletindo situações parecidas com aquelas apontadas pela DBO. O problema pode ser agravado pela baixa capacidade de diluição e assimilação destas cargas nos córregos e rios urbanos de menor porte.

EXEMPLOS DE MONITORAMENTO DO FÓSFORO TOTAL

Açude Pacajus, Ceará

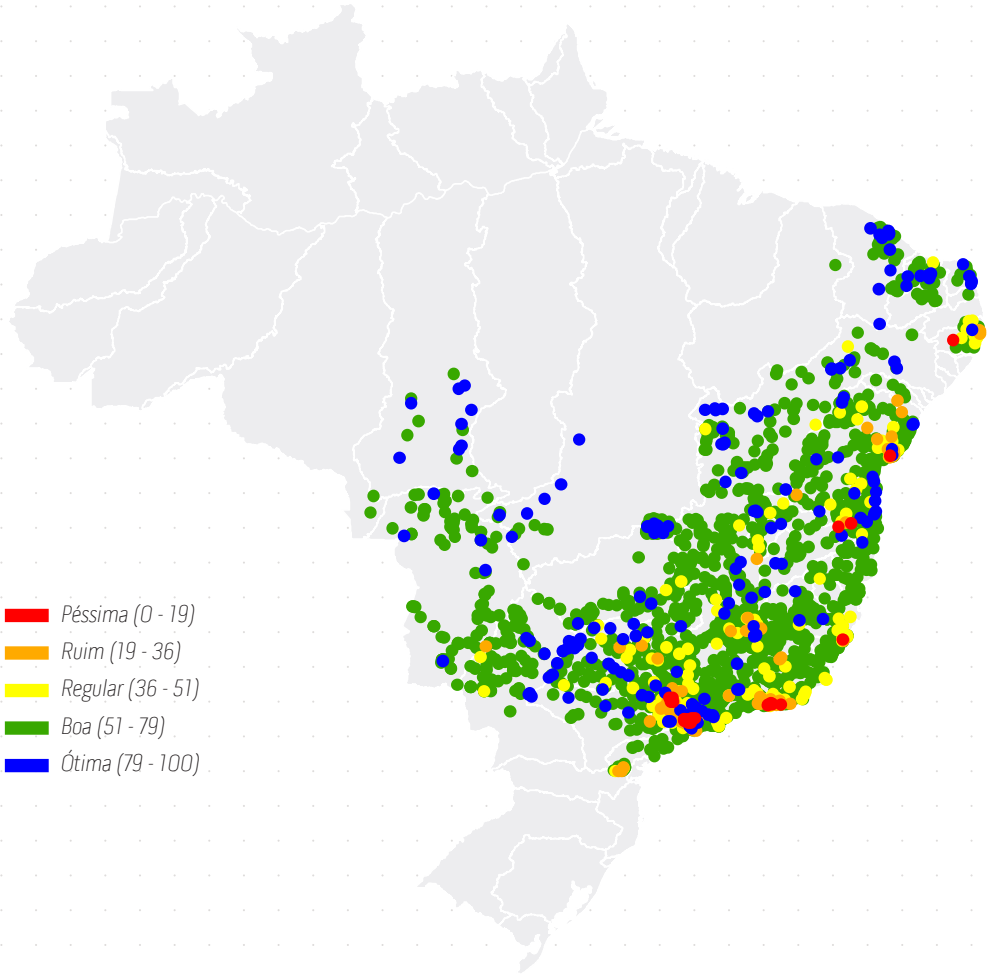
Alto Rio Iguaçu, Paraná



Altas concentrações médias de fósforo são observadas na região metropolitana de Curitiba, situada na porção superior na bacia do rio Iguaçu, ilustrando uma situação bastante típica de cidades brasileiras com esta característica geográfica.

O **Índice de Qualidade das Águas (IQA)** foi originariamente desenvolvido em 1970, nos Estados Unidos. Este índice tem sido amplamente empregado para uma avaliação de qualidade de água baseada em múltiplos parâmetros, com pequenas adaptações. O IQA empregado nestas análises inclui 9 parâmetros de qualidade de água: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, DBO, colimetria, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez.

Apesar da vantagem de contemplar diversos parâmetros em uma única medida de qualidade de água, o IQA apresenta a desvantagem de não poder ser aplicado quando não há o conjunto completo dos parâmetros incluídos no cálculo para um determinado ponto de monitoramento, o que explica as lacunas vistas no mapa.



Nas cidades, boa parte da contaminação das águas revelada pelo IQA tem origem em fontes contínuas de poluição. Valores de IQA dentro da faixa de qualidade "boa" predominam pelos pontos de monitoramento no interior do país, onde as fontes de poluição tendem a ser mais difusas e eventuais.

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 mais infraestrutura para o controle da poluição hídrica de origem difusa no meio urbano.

O monitoramento periódico da qualidade da água é bastante eficiente para detectar as fontes de poluição. Porém, grandes aportes de contaminantes oriundos de eventos mais extremos de chuva são dificilmente identificados em coletas bimestrais ou trimestrais de amostras de água. A poluição difusa carreada para os rios nestes 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 disseminam na paisagem.

Conjuntura Recursos Hídricos Brasil 2020

Capítulo 3

Usos da Água

A atividade humana e os diversos setores da economia moderna demandam recursos hídricos e utilizam a água de forma heterogênea.

Após essa utilização, retornam os efluentes ao ambiente em diferentes situações de quantidade e qualidade.

Abra esta aba e veja no infográfico que preparamos para você entender de uma maneira bem simples!

Abra aqui

Usos da água

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

A água pode ser usada para diversos fins como industrial, agrícola, humano, animal, transporte e geração de energia. Cada uso da água possui peculiaridades, seja por aspectos ligados à quantidade ou à qualidade, e altera as condições naturais das águas superficiais e subterrâneas.

* Dados referentes a 2019

Evaporação Líquida nos Reservatórios

Retirada/Consumo 759m³/s

Hidrelétricas

Geração de energia

A principal fonte de geração é a hidroenergia. Já as termelétricas são operadas como fonte complementar

Termoelétricas

Retorno 90
Consumo 3
Retirada 93 m³/s

Reservatórios

Abastecimento Humano Urbano

Constituído por sistemas de captação e tratamento de água. Os mananciais podem ser rios, lagos, reservatórios ou aquíferos

Retorno 405
Consumo 101
Retirada 506 m³/s

Tratamento de água

Indústria

A água pode ser utilizada como matéria-prima, reagentes, solventes, lavagem, dentre outras formas

Retorno 94
Consumo 109
Retirada 202 m³/s

Tratamento de esgotos

Reúso não potável direto

(efluente sanitário)

Lançamento de Efluentes

Devem prever o tratamento adequado à qualidade requerida no corpo hídrico de forma a não comprometer os usos da água a jusante

Turismo e Lazer

A água também é utilizada em atividades recreativas do ser humano

Navegação

Em áreas fluviais, a água é utilizada como meio de transporte de passageiros e de mercadorias

Pesca e Aquicultura

Corpos d'água também são utilizados para a pesca e a criação de organismos aquáticos

Irrigação

Geralmente é sazonal e ocorre nos meses de pouca chuva

Retorno 295
Consumo 744
Retirada 1.038 m³/s

Mineração

Retira a matéria-prima da natureza para ser utilizada em outras indústrias

Retorno 25
Consumo 11
Retirada 36 m³/s

Poço

Abastecimento Humano Rural

Na maioria das vezes, vem de fontes subterrâneas com utilização de poços artesianos

Retorno 7
Consumo 27
Retirada 34 m³/s

Abastecimento Animal

Está relacionado às necessidades dos animais

Retorno 44
Consumo 131
Retirada 175 m³/s

Águas Subterrâneas

Brasil

Retorno 959
Consumo 1.125
Retirada 2.083 m³/s

Anderson Araujo/www.uxanderson.com

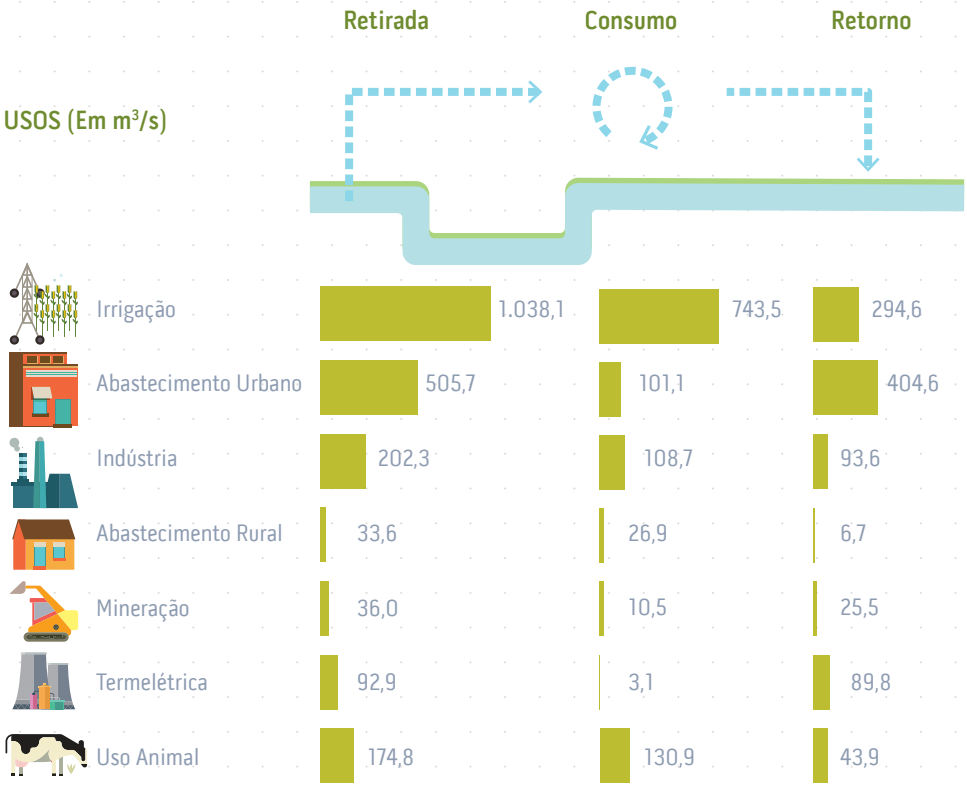
Usos da água

A água é utilizada no Brasil principalmente para irrigação, abastecimento humano e animal, indústria, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, recreação e lazer. **O conhecimento acerca desses usos vem sendo constantemente ampliado através de levantamentos diretos, estudos setoriais e cadastros de usuários, e é atualizado anualmente no Conjuntura.**

Em 2019 foi lançado o Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil e o respectivo painel de indicadores, que apresentam séries históricas dos usos da água por município e por microbacia do País desde 1931 e projeções até 2030, que são atualizadas com novos dados a cada ano. Dados disponíveis em www.snirh.gov.br.

As parcelas utilizadas de água podem ser classificadas em retirada, consumo e retorno. A retirada refere-se à água total captada para um uso, como para abastecimento urbano, por exemplo. O retorno refere-se à parte da água retirada para um determinado uso que retorna aos corpos hídricos, como, por exemplo, esgotos decorrentes do uso da água para abastecimento urbano. O consumo refere-se à água retirada que não retorna diretamente aos corpos hídricos. De uma forma simplificada, é a diferença entre a retirada e o retorno. Exemplo: consumo é a água retirada para abastecimento urbano menos a água que retorna como esgoto.

DEMANDAS POR FINALIDADE NO BRASIL EM 2019



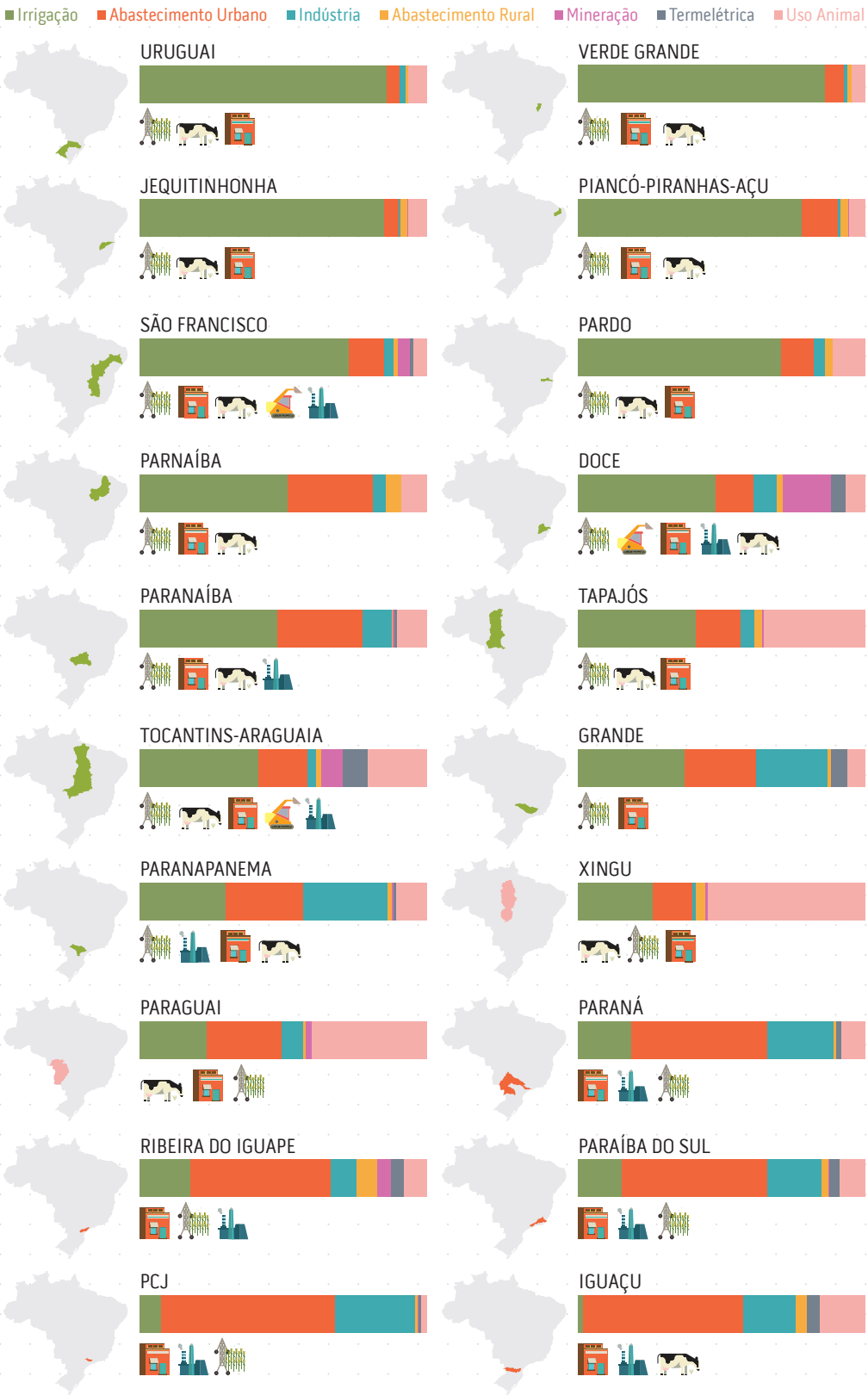
O consumo indisponibiliza a água no tempo e no espaço, porém a parcela consumida também retorna ao ciclo da água, ainda que em um outro momento e de uma outra forma.

TOTAL DE ÁGUA RETIRADA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS (EM 2019)

TOTAL DE ÁGUA CONSUMIDA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS (EM 2019)

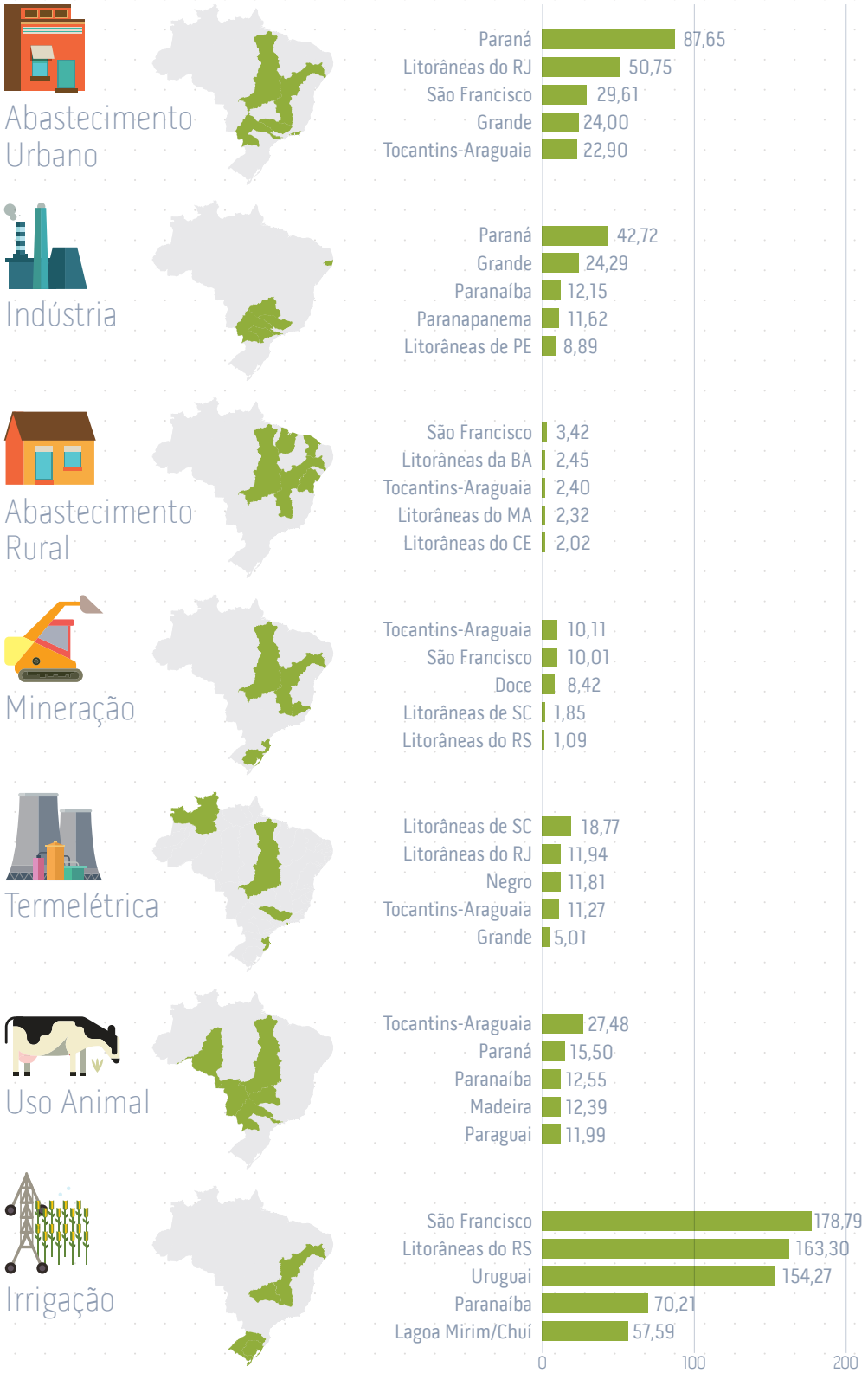
A demanda por uso de água no Brasil é crescente, com aumento estimado de aproximadamente 80% no total retirado de água nas últimas duas décadas. A previsão é de que, até 2030, a retirada aumente 23%. O histórico da evolução dos usos da água está diretamente relacionado ao desenvolvimento econômico e ao processo de urbanização do país.

PERFIL DO USO DA ÁGUA NAS UGRHS



UGRHS COM AS MAIORES RETIRADAS DE ÁGUA EM 2019 POR FINALIDADE

Em m³/s



O crescimento das demandas hídricas no Brasil, a partir do aumento da população e das atividades econômicas intensivas em uso de água, contribui para aumento do **stress hídrico**, com o passar dos anos. **As regiões mais críticas são a Região Sudeste, onde se destaca o uso da água para abastecimento humano, irrigação e na indústria, e a Região Sul, em que é expressiva a retirada de água para irrigação de grandes lavouras de arroz pelo método de inundação. Chama atenção também a situação da Região Nordeste, que apresenta demanda considerável em relação à sua disponibilidade hídrica.**

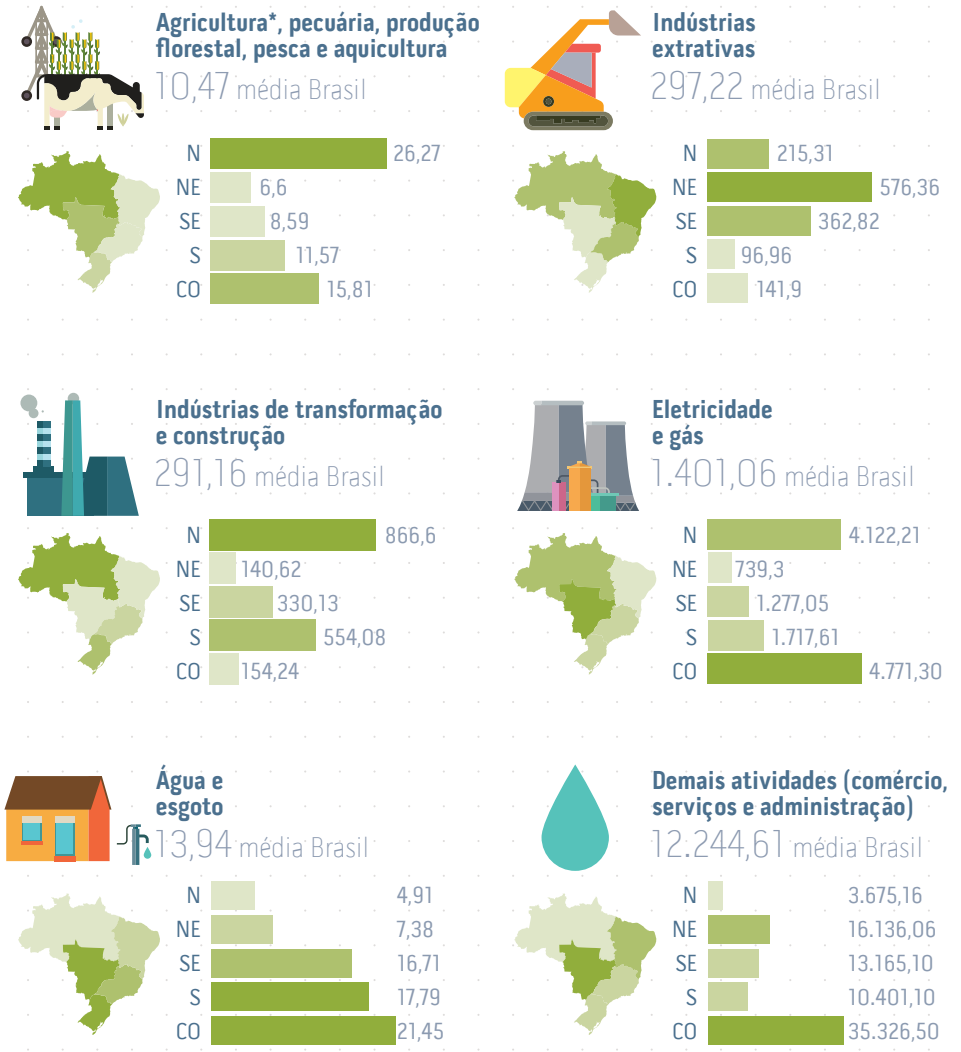
Indicador ODS 6.4.2: Nível de Stress Hídrico: Proporção entre a retirada de água doce e o total dos recursos de água doce disponíveis do país

O gerenciamento do uso da água é de fundamental importância para a formulação de políticas públicas que, em última instância, tragam segurança hídrica ao setor, com sustentabilidade econômica e ambiental. Dentro da sustentabilidade, o aumento da **eficiência no uso dos recursos naturais, notadamente da água**, deve ser meta constante na agenda do produtor e do poder público.

Indicador ODS 6.4.1: Alterações na eficiência do uso da água

EFICIÊNCIA DO CONSUMO DE ÁGUA (R$/m³) EM 2017

*Dados das Contas econômicas ambientais da água: Brasil 2013-2017 (CEAA), disponíveis no informativo que pode ser acessado em: **t.ly/rtPT.** Para acessar resultados, tabelas, notas técnicas e demais informações, acesse: **t.ly/zW9y***



**As contas da água também consideram o uso da água na agricultura de sequeiro. A eficiência aqui apresentada considera apenas a água captada de mananciais superficiais e subterrâneos.*

Atualmente, o principal uso de água no País, em termos de quantidade utilizada, é a **irrigação**. Esse uso corresponde à prática agrícola que utiliza um conjunto de equipamentos e técnicas para suprir a deficiência total ou parcial de água para as culturas, e varia de acordo com a necessidade de cada cultura, tipo de solo, relevo, clima e outras variáveis. Normalmente, a irrigação permite uma suplementação do regime de chuvas, viabilizando o cultivo em regiões com escassez mais acentuada de água, como o Semiárido, ou em locais com períodos específicos de seca, como a região central do Brasil. **Estimou-se um total de 8,2 milhões de hectares equipados para irrigação no Brasil em 2019, 35,5% destes com fertirrigação com água de reuso (2,9 Mha) e 64,5% com irrigação com água de mananciais (5,3 Mha).**

Lançado em 2017, a segunda edição do Atlas Irrigação estará disponível até fevereiro de 2021 no endereço ***t.ly/MNC1***

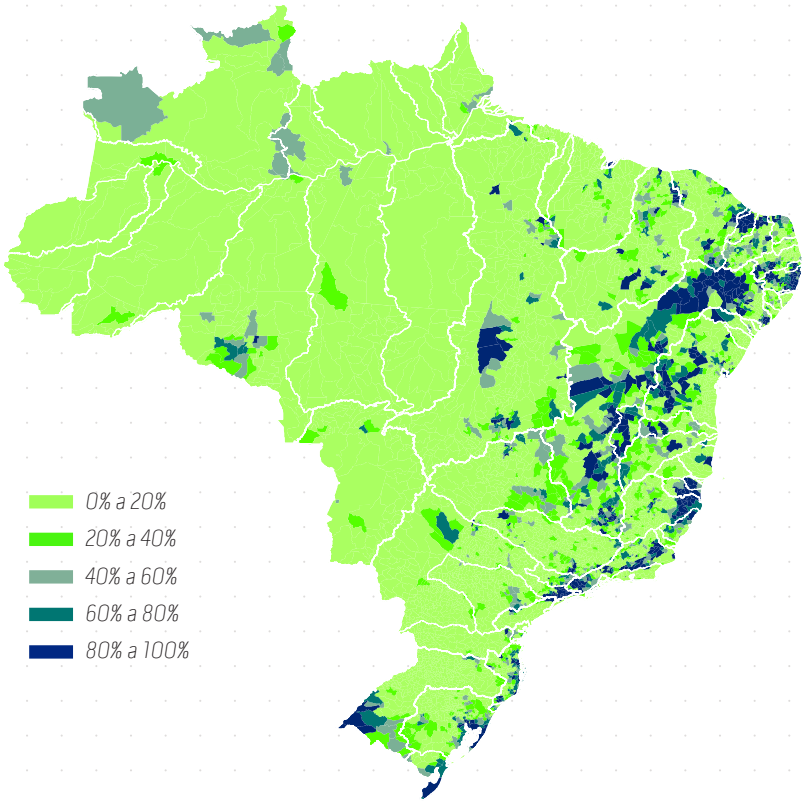
O aumento da irrigação resulta, em geral, em aumento do uso da água. Por outro lado, os investimentos neste setor resultam, também, em aumento substancial da produtividade e do valor da produção, diminuindo a pressão pela incorporação de novas áreas para cultivo. **Estimativas da ANA apontam que a agricultura irrigada contribuiu em 2019 com 80 milhões de toneladas de produtos, o que representa 7% do total produzido pela agricultura. Em 2019, a agricultura irrigada contribuiu com R$ 55 bilhões, ou seja, 15% dos R$ 370 bilhões produzidos pela agricultura.** Os estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia e São Paulo são os que mais contribuíram para o valor da produção da agricultura irrigada, tendo sido responsáveis por 58% desse total em 2019.

A ANA disponibiliza conteúdos educativos como os cursos EaD Gestão, Operação e Manutenção de Perímetros Irrigados, Avaliação de Equipamentos de Irrigação, Introdução a Avaliação de Equipamentos de Irrigação, Introdução ao Manejo da Irrigação: como, quando e quanto irrigar e a animação sobre o Uso racional da água: ***t.ly/FQ3G***

Resultados da consultoria de modelagem hidro econômica como subsídio à elaboração do novo Plano Nacional de Recursos Hídricos e aos planos de bacia, contratada pela ANA

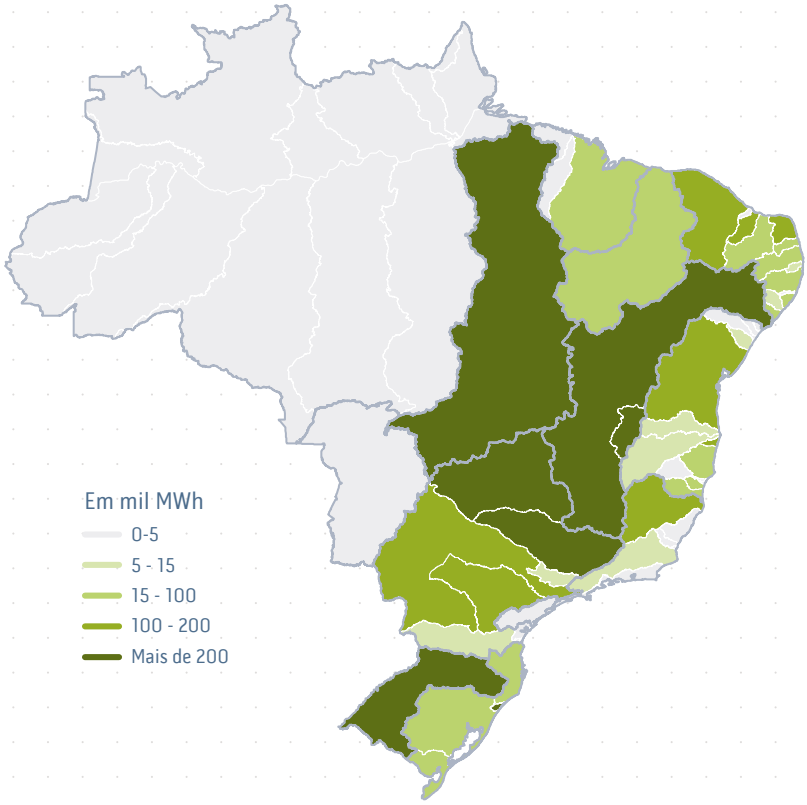
PARTICIPAÇÃO DA AGRICULTURA IRRIGADA NO VALOR DA PRODUÇÃO TOTAL DA AGRICULTURA DO MUNICÍPIO

Em 2019

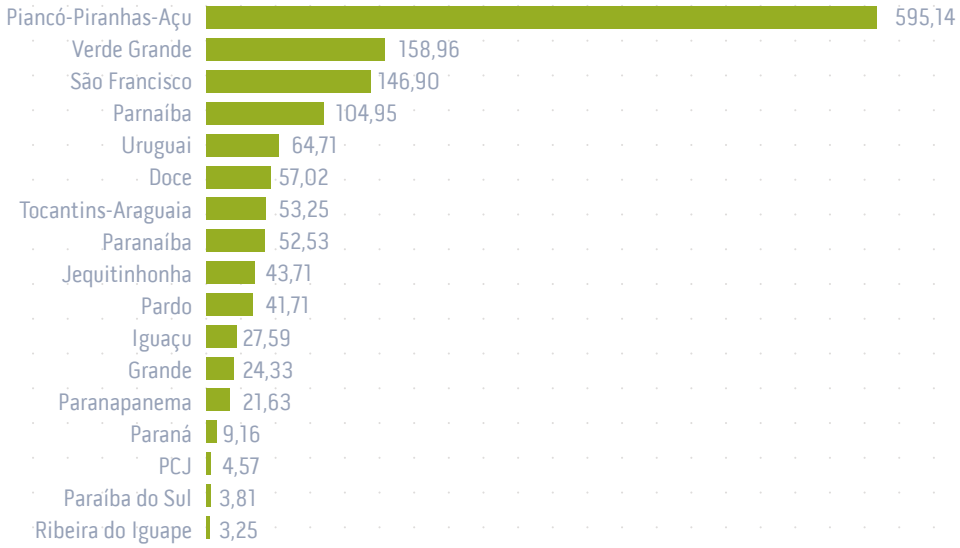


CONSUMO DE ENERGIA EM 2019 NAS UGRHS

Dados enviados pelos prestadores do serviço de energia elétrica consolidados no sistema de Consumo de Energia Elétrica na Irrigação e Aquicultura (CEIA) da ANA.



Maiores consumos em MWh/ km² irrigado



*Dados do estudo Uso da Água na Agricultura de Sequeiro, realizado em parceria com o IBGE, publicado em 2020 e e disponível em: **t.ly/4Hqx***

A **agricultura de sequeiro** é aquela que não recebe nenhum tipo de irrigação. Quando considerada a agricultura tanto de sequeiro quanto irrigada, a atividade consome cerca de 10 mil m³ de água por segundo, dos quais 92,5% provêm do ciclo hidrológico local ("água verde", das chuvas e do solo) e 7,5% como aporte adicional via irrigação ("água azul", captada em mananciais superficiais e subterrâneos). De forma geral, o **consumo de água pela agricultura de sequeiro** é da ordem de 8,1 mil m³/s. Considerando a separação nas tipologias sequeiro e irrigada, a agricultura de sequeiro consumiu, em média, 82% da água, enquanto as áreas irrigadas consumiram 18%.

As condições e os procedimentos para o fornecimento de informações de unidades consumidoras de energia elétrica para a ANA foram estabelecidos pela Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 5 de 2016.

A ANA monitora o consumo de energia destinada às atividades de irrigação e aquicultura em parceria com a **Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)**, em apoio às atividades de regulação e fiscalização de usos, além da estimativa de demandas de uso da água. O monitoramento é efetuado a partir de dados da tarifa verde, que corresponde a uma redução na tarifa de energia elétrica para uso em determinados períodos do dia e do ano, de menor carga da rede de distribuição.

Indicador ODS 6.1.1 Proporção da população que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura.

O **abastecimento urbano** é o segundo maior uso da água no País, respondendo por 24,3% da água retirada em 2019, e ocorre de forma concentrada no território, acarretando crescente pressão sobre os sistemas produtores de água. **As redes de abastecimento urbanas atendem 92,9% da população das cidades, sendo que o índice de perdas, junto da parcela de água não contabilizada, se aproxima de 40%.**

*O monitoramento dos indicadores e das informações de água e esgotos é realizado anualmente através dos Diagnósticos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **http://www.snis.gov.br/diagnosticos***

A maior parte das sedes urbanas é atendida predominantemente por mananciais superficiais (cerca de 57%), e isso se reflete de forma mais acentuada em termos de população atendida, sendo 84% da população urbana brasileira atendida por este tipo de manancial. Isso se deve ao fato de que os grandes centros populacionais são atendidos por mananciais superficiais, como é o caso dos municípios de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Fortaleza e Porto Alegre.

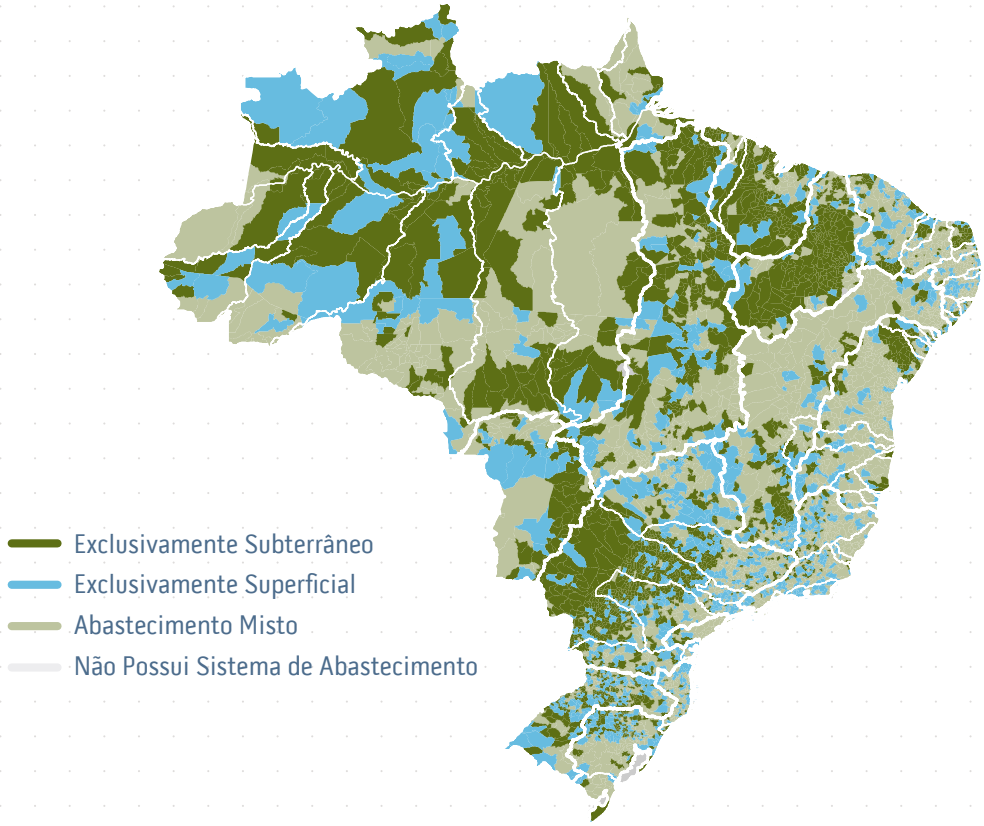
A região Norte do país tem cidades atendidas preponderantemente por mananciais subterrâneos (cerca de 61%), quadro que se inverte quando se considera a população atendida, em que cerca de 31% da população urbana é atendida por mananciais subterrâneos. O mesmo acontece com a região Sul do Brasil: 55% das sedes são atendidas por manancial subterrâneo, mas isto equivale a 14% da população.

Essa e demais informações relacionadas ao abastecimento urbano são provenientes do estudo Atlas Águas, em fase de elaboração pela ANA e que será concluído e lançado em 2021.

As regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste seguem o mesmo padrão apontado para o país e apresentam, respectivamente, 65%, 62% e 59% das sedes urbanas atendidas com manancial preponderante superficial e em termos de população urbana resultam em 79%, 89% e 84%, respectivamente.

Outro importante uso da água é o **industrial**, que corresponde a 9,7% do total da água retirada em 2019. A indústria pode ser classificada em **extrativa** e de **transformação**,

MANANCIAL DE ABASTECIMENTO URBANO



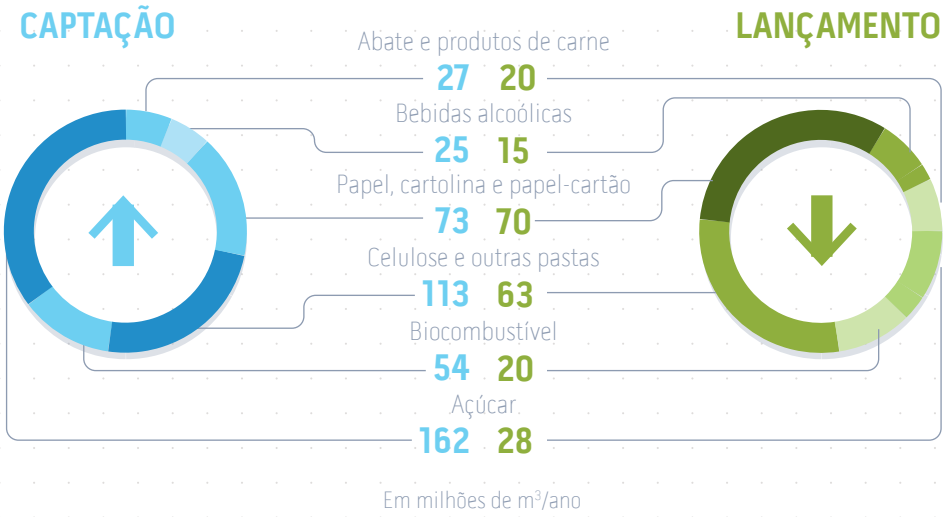
sendo que a mineração é a indústria extrativa de maior consumo de água no Brasil. A intensidade do uso da água depende de vários fatores, dentre eles o tipo de processo e de produtos, tecnologia, boas práticas e maturidade da gestão.

A maior concentração das indústrias de transformação no Brasil está na região Sudeste, seguida da Região Sul. Dentre as UGRHs de destaque na produção industrial está a **Paranapanema**. A UGRH possui mais de 20 mil indústrias de 99 segmentos, sendo que os quatro setores principais, em termos de uso da água, são: sucroenergético, papel e celulose, abate e produtos de carne, além de bebidas alcoólicas.

A bacia do rio Paranapanema ocupa uma área de 106.500 km², com 51% no estado do Paraná e 49% em São Paulo, abrigando 247 municípios, dos quais, 230 possuem sede dentro dos limites da bacia. Trata-se de um rio de domínio da União, cuja bacia é compartilhada por duas Unidades da Federação.

Com uma abordagem pioneira, foram construídos indicadores atuais de uso efetivo da água para as tipologias industriais da bacia com as maiores demandas hídricas, e que também são relevantes na escala nacional. Esses resultados foram analisados frente a indicadores otimizados e potenciais de uso da água que, a partir da implementação das boas práticas identificadas, poderiam levar a uma economia de água na bacia de 36% em relação às demandas efetivas atuais, bem como a uma redução do lançamento de efluentes em 43%, com consequente decréscimo de 50% das cargas poluidoras.

O estudo "A Indústria na Bacia do Rio Paranapanema: uso da água e boas práticas" foi uma iniciativa da ANA para implementação de ações definidas no Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH) da UGRH Paranapanema. Sua base referencial foi o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), validado por outras bases de dados. ***is.gd/F1xj1B***



Quando comparadas as demandas de uso da água, em termos quantitativos e qualitativos, com a quantidade de água disponível, obtém-se o **balanço hídrico,** que é elaborado em suporte à gestão da água. **A alta vulnerabilidade decorrente de um balanço hídrico desfavorável, associada a baixos investimentos em infraestrutura hídrica, principalmente dos sistemas de produção de água, e períodos de precipitações abaixo da média, podem agravar a situação e conduzir a períodos de crise hídrica por escassez, como verificado em diversas regiões do País nos últimos anos.**

O Programa **Produtor de Água** é uma iniciativa da ANA voltada à organização de projetos locais de conservação e recuperação de recursos hídricos mediante o estabelecimento de parcerias entre instituições públicas e privadas, em conjunto com produtores rurais. Busca promover a utilização de práticas de conservação de solo e água combinadas com atividades produtivas tradicionais, incentivando a adequação ambiental das propriedades e promovendo a melhoria das condições hidrológicas das bacias hidrográficas.

Conheça mais sobre o Programa Produtor de água na animação: ***t.ly/ia1i*** *e no webinar Programa Produtor de Água: Desafios e Perspectivas:* ***t.ly/0zJf***

Trata-se de um Programa de adesão voluntária pelos produtores rurais utilizando a política de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). Com isso, auxilia a participação ativa dos produtores rurais, de forma a garantir a sustentabilidade das ações no longo prazo.

Desde sua concepção em 2001, a ANA apoiou 78 iniciativas, das quais 35 se consolidaram em projetos com o PSA. Dentre esses projetos, destacam-se o Conservador das Águas, em Extrema/MG e o Pipiripau, no DF. Até o ano de 2019, a ANA aportou cerca R$ 50 milhões para execução de ações em campo, o que inclui restauração florestal, conservação de solo e saneamento rural. Além disso, o Programa estimulou a criação de 38 leis municipais estabelecendo políticas locais de conservação de recursos hídricos e pagamentos por serviços ambientais.

NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

Em 24 de junho o Senado Federal aprovou o Projeto de Lei (PL) nº 4.261/2019 com a proposta de novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil, o qual confere à Agência Nacional de Águas, que passa a se chamar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, a atribuição de emitir normas de referência para o setor. Com a aprovação do PL, a relação regulatória entre a ANA e o setor de saneamento atingirá um novo patamar, já que a Agência passará a editar normas de referência. Estas regras de caráter geral, contendo diretrizes, deverão ser levadas em consideração pelas agências reguladoras de saneamento subnacionais em sua atuação regulatória junto ao setor de saneamento.

Conforme a nova lei promulgada, Lei nº 14.026 de 2020, a ANA terá o papel de emitir normas de referência sobre:

Para mais informações, acesse: ***t.ly/LTpg***

- Padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico;
- Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico;
- Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário;
- Metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico;
- Critérios para a contabilidade regulatória;
- Redução progressiva e controle da perda de água;
- Metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados;
- Governança das entidades reguladoras;
- Reúso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública;
- Parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- Normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes;
- Sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico;
- Conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico.

Outra mudança trazida pelo novo saneamento é que a ANA passará a emitir normas de referência relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem de águas pluviais em cidades. As duas atividades integram o saneamento básico, assim como o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, conforme a Lei nº 11.445 de 2007.

Faz-se importante, nesse sentido, esforços para uma compatibilidade da regulação do setor de saneamento com os avanços na implementação dos instrumentos de gestão e regulação dos recursos hídricos.

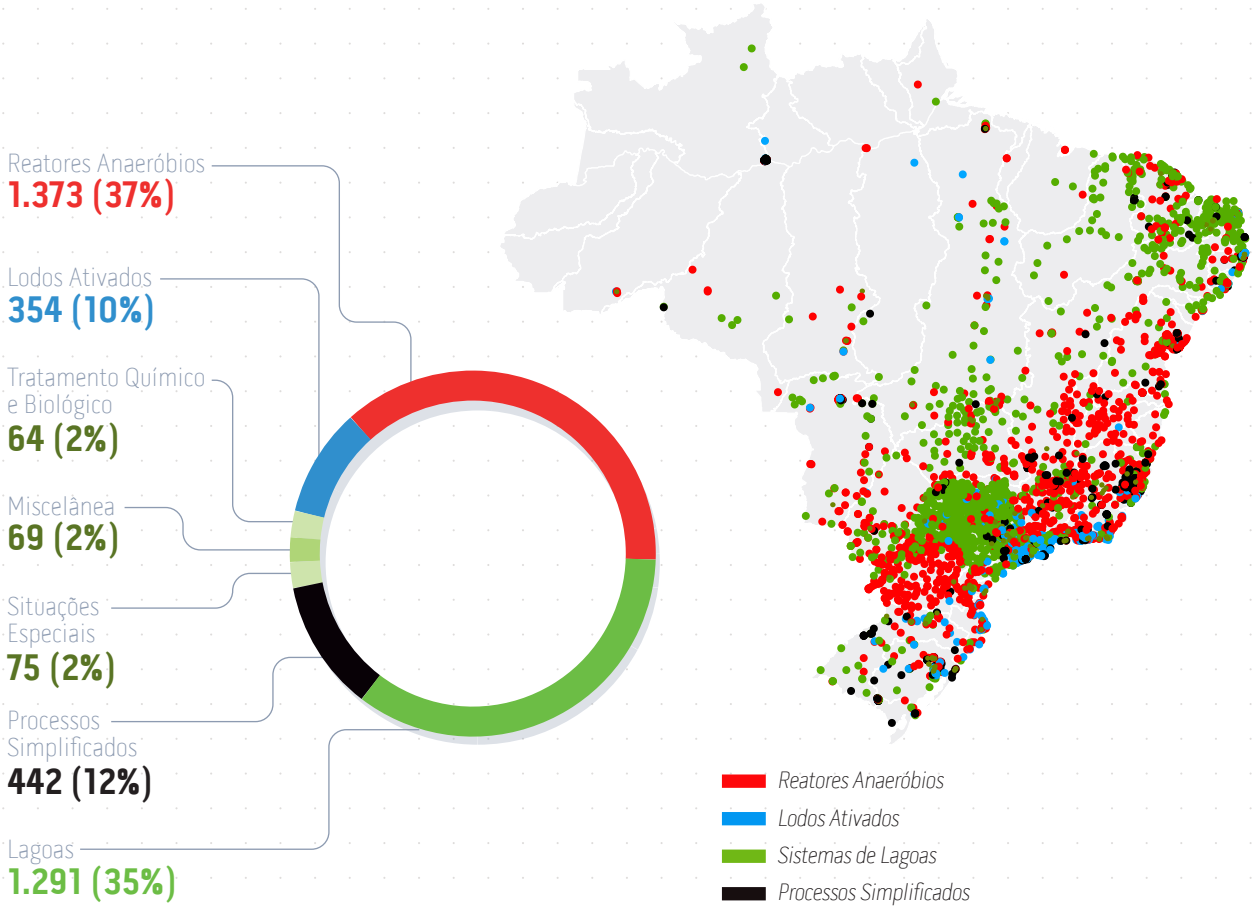
Indicador ODS 6.2.1 - Proporção da população que utiliza serviços de esgotamento sanitário geridos de forma segura, incluindo instalações para lavar as mãos com água e sabão e Indicador ODS 6.3.1 Proporção de águas residuais tratadas de forma segura

O **lançamento de efluentes** nos corpos d'água, predominantemente de esgotos domésticos sem tratamento, é outro uso a ser considerado por indisponibilizar o uso da água devido à poluição hídrica, agravando o quadro de criticidade em termos de balanço hídrico. Segundo dados do SNIS para 2019, 61,9% da população urbana do País tem acesso a rede coletora de esgotos, sendo que 54,1% do volume total coletado recebe tratamento.

Em 2020 foi publicada a **revisão do levantamento das estações de tratamento de esgotos (ETEs)** municipais e a atualização dos índices de esgotamento sanitário municipais. Trata-se de um esforço contínuo para manter atualizadas e sistematizadas as informações, sobre os processos de tratamento existentes, necessárias ao planejamento das políticas públicas do setor e, principalmente, para orientar as ações de melhoria e preservação da qualidade da água dos corpos hídricos receptores dos efluentes sanitários urbanos. **Os registros atuais correspondem a 3.668 ETEs, localizadas em 2.007 municípios do País.**

O encarte Atualização da Base de Dados de ETEs no Brasil está disponível em ***t.ly/3Cnb***

ETES NO BRASIL POR CONJUNTO DE TIPOLOGIAS

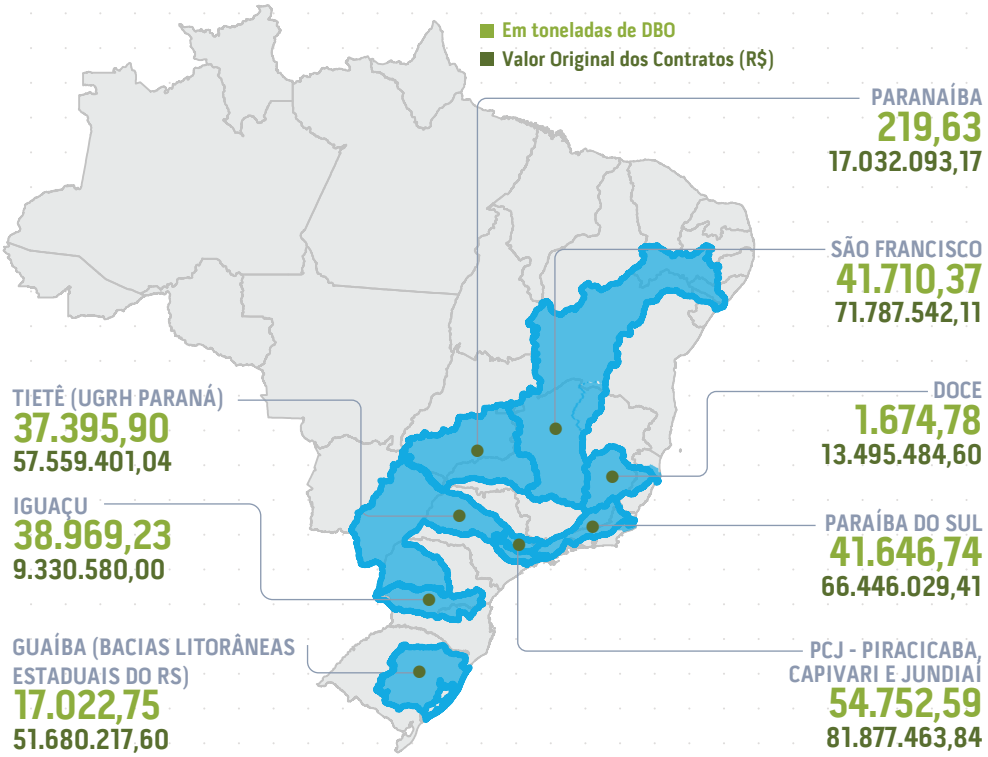


Desde o início do **Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas da ANA (Prodes),** em 2001 até o ano de 2016 (último ano de contratações), foram contratadas 82 ETEs em bacias críticas quanto à qualidade da água. O total de carga abatida no triênio 2017, 2018 e 2019 foi de cerca de 71 mil toneladas de DBO, o que equivale, por ano, ao tratamento de esgotos de uma cidade com 3,6 milhões de habitantes.

Há uma expectativa de retomada das contratações no âmbito do Prodes, possibilitando assim a implementação de ações previstas nos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Interestaduais. Além disso, prevê-se um aprimoramento do Programa, tendo em vista a necessidade de conciliar a gestão dos recursos hídricos e os desafios apresentados pela atualização do marco legal do saneamento básico. Para mais informações sobre o programa, acesse: t.ly/lges

Somente em 2019 o total de carga abatida foi de aproximadamente 17 mil toneladas de DBO. Os destaques de abatimento de carga orgânica desse ano ficam por conta de ETEs situadas nas UGRHs Paraíba do Sul (10 mil ton), de bacias litorâneas estaduais do RS, onde está o Lago Guaíba (2,5 mil ton somente em Porto Alegre/RS), na UGRH Paraná, onde está a bacia estadual do Tietê/SP (1,4 mil ton) e São Francisco (1,2 mil, ton)

REMOÇÃO DE DBO DEVIDO AO PRODES NAS UGRHS



MONITORAMENTO COVID ESGOTOS

No final de 2019, uma doença respiratória aguda emergiu na China e se expandiu para o mundo, ficando conhecida como COVID-19. O surto foi causado por um novo tipo de coronavírus, denominado SARS-CoV-2. No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) enquadrou a doença como pandemia quando esta foi reportada em 114 países, com 118 mil casos e 4.291 óbitos até aquele momento.

No intuito de se conhecer a dinâmica de transmissão da doença e também a possibilidade de que essa transmissão se dê por via feco-oral, várias iniciativas ao redor do mundo estabeleceram o monitoramento dos esgotos para identificação do agente infeccioso, com o objetivo de mapear a ocorrência e a disseminação do vírus, e então estabelecer estratégias de prevenção e controle da circulação do novo coronavírus nas comunidades.

Nesse contexto surgiu o projeto piloto Monitoramento COVID Esgotos: detecção e quantificação do novo coronavírus em amostras de esgoto nas cidades de Belo Horizonte e Contagem, uma iniciativa conjunta da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (INCT ETEs Sustentáveis - UFMG), 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).

Em abril de 2020 foi iniciada a detecção e quantificação do novo coronavírus em amostras de esgoto coletadas em pontos estratégicos dos sistemas de esgotamento sanitário das sub-bacias dos ribeirões Arrudas e Onça. O projeto conta com uma governança e estratégia de comunicação que tem servido à tomada de decisão do setor saúde nas cidades de Belo Horizonte e Contagem. A divulgação dos resultados se dá em Boletins de Acompanhamento, Boletins Temáticos, Notas Técnicas e Painel Dinâmico (Dashboard) – hospedado no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

Informações disponíveis para 2019 no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: ***www.snis.gov.br***

No Brasil, a possibilidade de transmissão via feco oral é preocupante visto que cerca de 96 milhões de brasileiros (cerca de 46% da população) não têm acesso a serviços de coleta de esgoto e apenas 49% do esgoto gerado no país é tratado em estações. Ainda, aproximadamente 34 milhões de habitantes não é atendida pela rede geral de abastecimento (16,3%) e muitas vezes buscam fontes alternativas de água.

Resultados alcançados ao longo de 2020 apontaram durante várias semanas consecutivas a presença do vírus SARS-CoV-2 em 100% das amostras de esgotos analisadas, com pico de estimativa de número de pessoas infectadas ocorrido na **semana epidemiológica** nº 30 (20 a 24/07), correspondente a 850 mil pessoas.

Por convenção internacional as semanas epidemiológicas são contadas de domingo a sábado. A primeira semana de cada ano é aquela que contém o maior número de dias de janeiro e a última a que contém o maior número de dias de dezembro.

Diante do conjunto importante de resultados obtidos e da repercussão que o Projeto alcançou junto aos setores de saúde, acadêmico e de recursos hídricos e saneamento, houve ampliação do seu escopo, com o aumento da abrangência do monitoramento para locais estratégicos com grande circulação de pessoas (hotspots), como rodoviária, aeroporto, shopping centers e universidade. Além disso, do ponto de vista dos recursos hídricos, notadamente do impacto na qualidade da água, a extensão do monitoramento também

se deu em pontos de coleta nos corpos hídricos que cortam a Região Metropolitana de Belo Horizonte. O principal objetivo desse monitoramento é o entendimento do destino e persistência da presença do vírus em águas superficiais urbanas.

Ainda como fruto do Projeto Piloto, em articulação com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi elaborada demanda específica para criação de uma rede de pesquisa entre as Universidades Federais do Ceará, de Pernambuco, do Rio de Janeiro, do Paraná e a Universidade de Brasília, Rede COVID Esgotos, para ampliação do monitoramento do vírus SARS-CoV-2 nos esgotos das cidades de Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Curitiba e Brasília.

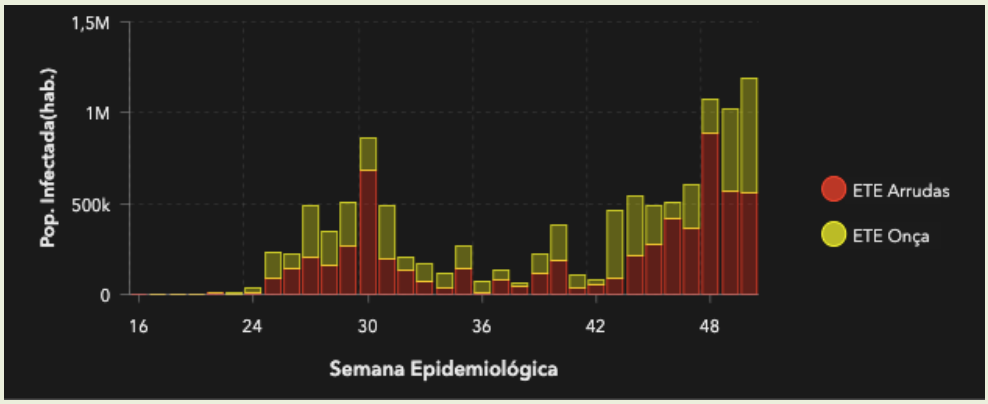
A criação da rede busca disseminar a experiência e os ensinamentos derivados do projeto Monitoramento COVID Esgotos, preservando e fortalecendo o núcleo de coordenação técnica, exercido pela ANA e pela UFMG/INCT ETEs Sustentáveis, a identidade e a estratégia de comunicação. Além disso, a rede propicia a formação de competências em virologia ambiental e a definição de protocolos para detecção viral, que podem ajudar no monitoramento de outros agentes virais de doenças epidêmicas ou pandêmicas.

A gama de informações e resultados de todas essas iniciativas têm subsidiado o conhecimento da propagação da Pandemia COVID-19 e 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 13 de abril a 11 de dezembro de 2020 (35 semanas consecutivas de monitoramento, referentes às semanas epidemiológicas 16 a 50) estão acessíveis no Painel Dinâmico Monitoramento Covid Esgotos (Dashboard), possibilitando uma visualização mais detalhada da evolução espacial e temporal da ocorrência do novo coronavírus nas amostras de esgoto coletadas nas regiões investigadas. Acesse o Painel Dinâmico Monitoramento Covid Esgotos: **https://bit.ly/dashboard_covid_esgotos**

POPULAÇÃO INFECTADA ESTIMADA NAS BACIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BELO HORIZONTE

Por semana epidemiológica

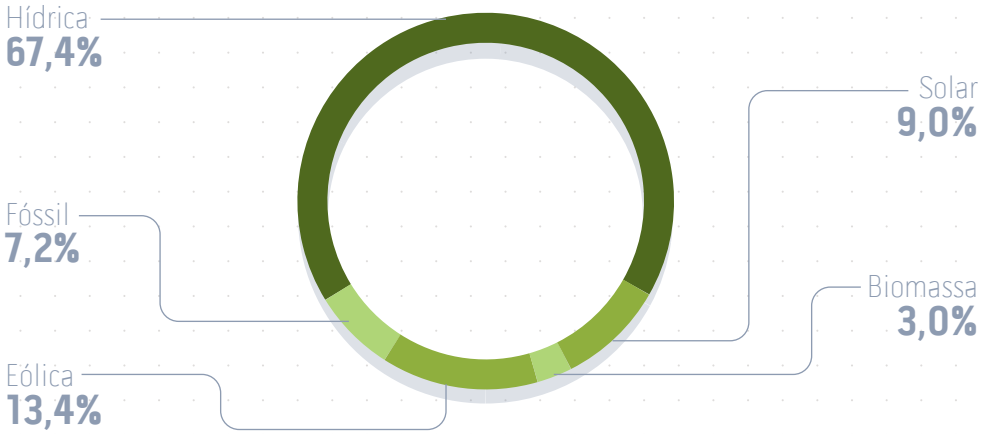


A **geração de energia hidrelétrica** também é um importante uso da água. **Em 2019, o Brasil possuía 1.362 empreendimentos hidrelétricos em operação, sendo 730 centrais de geração hidrelétrica (CGH), 413 pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e 219 usinas hidrelétricas (UHE).** Os dados da evolução da capacidade de produção de energia elétrica instalada no Brasil, consideradas todas as fontes de energia, mostram que **em 2019 houve um acréscimo de 7.341 MW na capacidade total do sistema,** superando em 1.560 MW a meta estabelecida para o ano. Desse acréscimo, 4.951 MW foram referentes à geração hidrelétrica, incluindo 3 PCHs (184 MW), 16 CGHs (12 MW) e 5 UHEs (4.755 MW). Os principais empreendimentos hidrelétricos que contribuíram para o incremento de capacidade instalada foram unidades geradoras das UHEs Belo Monte (3.667 MW), Sinop (402 MW) e Baixo Iguaçu (350MW).

*Os dados de usinas em operação provêm do Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA), disponíveis em **www.aneel.gov.br/siga**. Os dados de crescimento da capacidade instalada são dos Painéis Interativos do Relatório de Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica (RALIE), disponível em **t.ly/gUlb**, ou publicados pela ANEEL em **bit.ly/35IP2Vo***

Da parcela restante do acréscimo em 2019, destacam-se os incrementos na geração eólica no País (982 MW), além da expansão da geração de energia solar fotovoltaica (658 MW). No início de 2020, os 3.870 empreendimentos de energia solar em operação eram responsáveis por 1,5% da potência fiscalizada no país, e os 629 de energia eólica, por 9%. O Brasil terminou o ano de 2019 com capacidade instalada de 170.071 MW.

ACRÉSCIMOS NA CAPACIDADE INSTALADA EM 2019 POR ORIGEM



Em dezembro de 2020, o Ministério de Minas e Energia (MME) lançou o **Plano Nacional de Energia 2050 (PNE)**. O planejamento prevê as expansões da oferta e do consumo de energia com a manutenção dos indicadores de fontes renováveis entre 80 e 85% na matriz de geração elétrica. O potencial hidrelétrico no PNE é de 176 GW, sendo 154 GW destes de UHEs. Do potencial, 108 GW se encontra em operação ou em construção e outros 68 GW estão inventariados.

*O plano traz diretrizes como manter o setor energético renovável, desenvolver novas soluções de baixo carbono, limitar as emissões de energia termelétrica ao patamar atual, aproveitar recursos do petróleo, investir na eletrificação do setor de transportes e orientar a instalação de novas usinas nucleares: **t.ly/ax3d***

A **pesca** em suas diversas modalidades (pesca profissional, pesca difusa e turismo de pesca) é um **uso não consuntivo** da água expressivo na **UGRH Paraguai**. A pesca na região tem por base peixes com características migratórias e que, portanto, necessitam percorrer distâncias importantes da sua porção de planície até a região de planalto de forma a realizar a sua desova, bem como fazer o caminho inverso, com a deriva de ovos e larvas, permitindo a maturação dos indivíduos até chegarem aos locais de alimentação. A implantação de barramentos em trechos de rios de relevante migração e desova pode influenciar a manutenção das populações de peixes, uma vez que pode interromper ciclos migratórios para reprodução e, com isso, afetar de forma direta a economia da região.

A **pesca profissional artesanal** consiste naquela praticada por pescadores que exercem a atividade da pesca legalmente com finalidade profissional comercial e associados a Colônias de Pesca ou Associações de Pesca. Essa atividade foi alvo dos estudos para levantamento do **impacto das hidrelétricas na Região do Pantanal**, desencadeados pela preocupação, expressa em resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), com a previsão de instalação de mais de uma centena de novos empreendimentos hidrelétricos na região. Nesse sentido, em 2018 ocorreu a **suspensão temporária** da análise de novos pedidos de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica **(DRDH)** ou Outorgas para novos aproveitamentos hidrelétricos na UGRH Paraguai, que perdurou até maio de 2020, quando estudos sobre o impacto socioambiental dos empreendimentos foram finalizados.

Os resultados do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai reforçaram a necessidade de estudos mais detalhados para uma avaliação integrada dos impactos da instalação de aproveitamentos hidrelétricas (AHEs) na região sob a perspectiva da gestão dos recursos hídricos. O estudo, coordenado pela ANA em parceria com a Fundação Eliseu Alves (FEA), trouxe resultados de pesquisa multidisciplinar nos seguintes temas: hidrologia; qualidade da água e sedimentologia; ictiofauna; socioeconomia e energia

Resolução ANA nº 64, de 04 de setembro de 2018

AS DRDHs e outorgas para aproveitamentos hidrelétricas serão detalhadas no Capítulo 4

O bioma Pantanal é considerado uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta, com uma beleza exuberante e fauna e flora ricas. Em seu espaço territorial o bioma, que é uma planície aluvial, é influenciado por rios que drenam a bacia do Alto Paraguai. Por ser um complexo de ecossistemas que exibe grande diversidade de ambientes aquáticos, o Pantanal abriga uma grande diversidade de espécies de peixes.

Ao longo de 8 meses de monitoramento da pesca profissional artesanal na UGRH Paraguai, a maior captura foi do pintado (1.168 toneladas), que representou cerca de 23% do desembarque total de 4.995 toneladas. O pacu, uma das espécies mais apreciadas pela população local, foi a segunda espécie mais capturada, representando 16% do total. O terceiro maior desembarque foi de piavuçu (618 toneladas), equivalente a 12%. O desembarque total de piraputanga, jau, barbado, piau, jurupoca, pacupeva e jurupensém variou entre 86 e 275 toneladas, representando entre 1,7% e 5,5% do total. A representatividade de peixes migradores foi equivalente a 88% para o Mato Grosso e 90% para o Mato Grosso do Sul, dado que reitera a importância do peixe migrador na sustentação da atividade da pesca na região.

O levantamento da produção, da captura por unidade de esforço, da renda dos pescadores e outras informações relevantes foi realizado a partir de dados coletados sobre os desembarques pesqueiros selecionados. Para gerenciar os dados, a Embrapa Pantanal desenvolveu o aplicativo "Sistema de Monitoramento da Pesca Artesanal da RH-Paraguai – SIMPA"

7.667
pescadoras e pescadores ativos na UGRH Paraguai

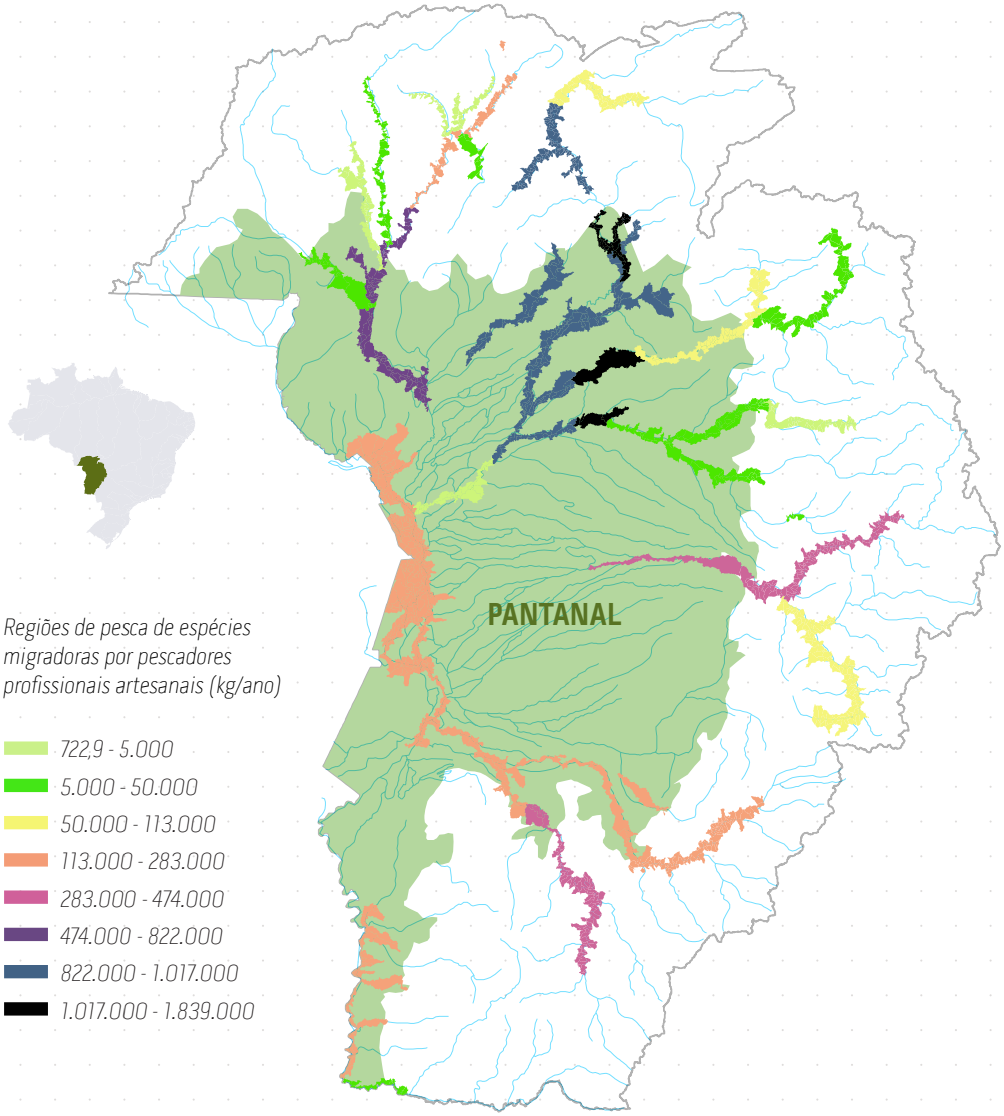
89,9%
dos peixes pescados são migradores

4.995 mil
toneladas de peixes em 8 meses

R$ 69,8
milhões são gerados na base da cadeia do pescado

R$ 1.138,04
por mês é a renda média por pessoa na temporada de pesca

PESCA DE PEIXES MIGRADORES POR PESCADORES PROFISSIONAIS ARTESANAIS NA UGRH PARAGUAI



A avaliação das áreas de reprodução da ictiofauna na UGRH com enfoque nas espécies alvo, migradoras de longas distâncias e com importância para a pesca regional, apontou uma grande variação do fluxo de ovos e larvas dentro de cada bacia e entre as bacias analisadas. Os rios de maior porte também são os mais produtivos, a exemplo do Sepotuba, Jauru e Paraguai, localizados à margem direita no alto rio Paraguai; do Cuiabá, na bacia do rio Cuiabá; do São Lourenço e do Vermelho, na bacia do rio São Lourenço; do Piquiri, na bacia do rio Correntes/Piquiri; do Taquari e do Coxim, na bacia do Taquari e do Apa, na bacia do rio Apa. A exceção, foi o córrego Rico e o rio do Peixe na bacia do rio Negro, que foram produtivamente mais relevantes que o rio principal, o Negro.

Como apresentado, a partir do exemplo da UGRH Paraguai, em uma mesma bacia hidrográfica, podem ocorrer **conflitos entre os diferentes usos da água** que dependem do mesmo recurso hídrico. Esses conflitos demandam ações de gestão, e também regulatórias, de forma garantir os usos múltiplos na bacia, sejam eles consuntivos e/ou não consuntivos. No caso do Paraguai, o conflito envolve a atividade da pesca e a geração de energia, mas também o **turismo**, seja ele de pesca esportiva, recreacional, ou mesmo o turismo de lazer, cuja participação econômica é expressiva no bioma Pantanal.

Conflitos envolvendo usos da água para o turismo e a geração de energia hidrelétrica também se intensificaram na **UGRH Grande** entre 2019 e 2020, onde os lagos das UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes, conhecidos pela beleza cênica de seu entorno, como os cânions e cachoeiras na região de Capitólio/MG, demandam ações de gestão de modo a compatibilizar a operação dos reservatórios, os maiores da bacia e importantes para a regularização da geração de energia elétrica do país, com o desenvolvimento de outras atividades econômicas associadas aos lagos, como o turismo e lazer.

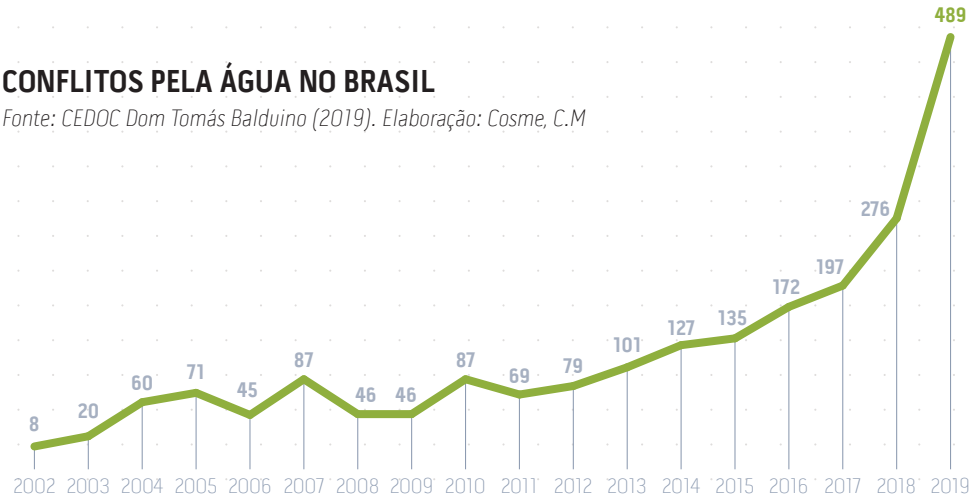
Outra área de destaque quanto a presença de conflitos pelo uso da água, envolvendo neste caso a irrigação e a geração de energia, é a bacia do São Marcos, afluente do alto curso da **UGRH Paranaíba**. Nessa área de planaltos, composta por rios de pequena vazão em áreas de cabeceiras, com expressiva redução na disponibilidade de água nos períodos de invernos secos do Planalto Central, a demanda por irrigação tem aumentando consideravelmente nos últimos anos, diminuindo as vazões afluentes à UHE Batalha. Atualmente a região, juntamente com afluentes do Rio Preto na UGRH São Francisco, corresponde ao maior polo de irrigação da América Latina.

Em todo o território nacional, a Comissão Pastoral da Terra (CPT) registrou 489 conflitos pela água com o envolvimento de 69.793 famílias ao longo de 2019. Houve um crescimento desses conflitos na ordem de 77% com relação a 2018. Se, de 2002 a 2014, a média era de 65 conflitos por ano, de 2015 a 2019, esse número chega a 254.

O relatório "Conflitos no Campo: Brasil 2019 foi elaborado pelo Centro de Documentação Dom Tomás Balduino da CPT e está disponível em t.ly/C7kX. A Comissão Pastoral da Terra é um organismo ligado à Comissão para o Serviço da Caridade, da Justiça e da Paz, da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB).

CONFLITOS PELA ÁGUA NO BRASIL

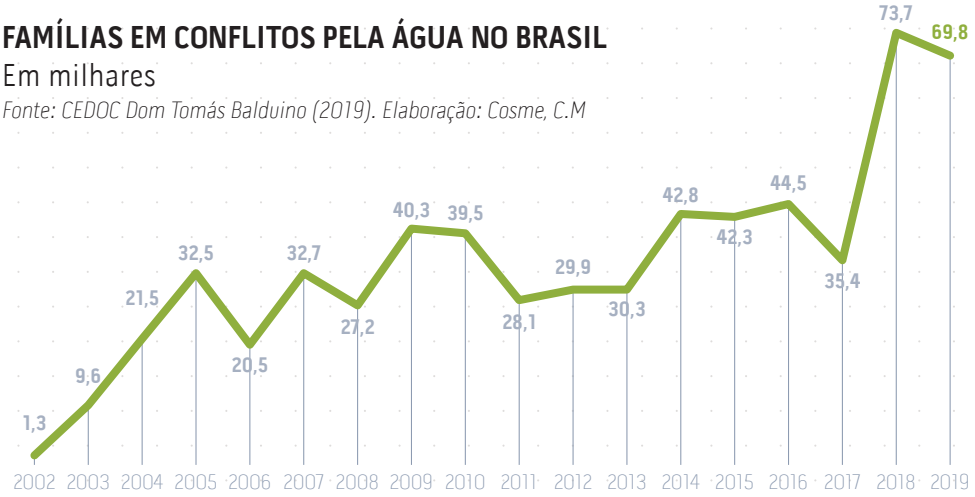
Fonte: CEDOC Dom Tomás Balduino (2019). Elaboração: Cosme, C.M



FAMÍLIAS EM CONFLITOS PELA ÁGUA NO BRASIL

Em milhares

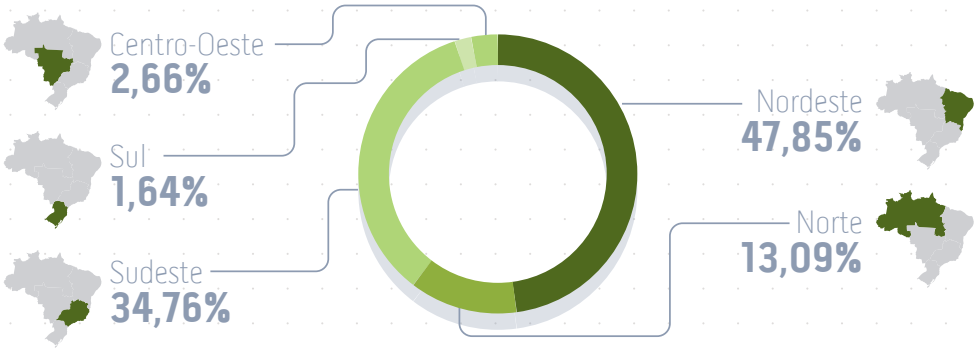
Fonte: CEDOC Dom Tomás Balduino (2019). Elaboração: Cosme, C.M



No tocante à espacialização dos conflitos pelas regiões brasileiras, a região Nordeste foi a que mais sofreu os impactos, com 47,85% do número total de conflitos (234) e 46,02% das famílias envolvidas (32.119). Apenas três Unidades da Federação, Minas Gerais, Bahia e Sergipe, com 128, 101 e 69 conflitos cada, respectivamente, somam juntas 61% (298) do total geral dos conflitos (489).

CONFLITOS PELA ÁGUA POR REGIÃO EM 2019

Fonte: CEDOC Dom Tomás Balduino (2019). Elaboração: Cosme, C.M



Conjuntura Recursos Hídricos Brasil 2020

Capítulo 4

Gestão da Água

A gestão é o processo pelo qual são estruturadas e organizadas as atividades e a participação social para o controle e a regulamentação do uso da água.

Seu objetivo é garantir a oferta de água no presente e no futuro. **Como?**

Abra esta aba e veja no infográfico que preparamos para você entender de uma maneira bem simples!

Abra aqui

Gestão da Água

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

* Dados referentes a 2019 ■ União ■ Estados

A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e essencial para a vida de todos os seres vivos. Por ser um bem de domínio público, a ANA e os órgãos gestores estaduais são os responsáveis por regular o seu acesso, promovendo o uso múltiplo e sustentável em benefício das atuais e das futuras gerações. Para isso há uma Política Nacional de Recursos Hídricos.

Comitês de Bacia e Agências de Águas

Os comitês de bacia são considerados os "Parlamentos das Águas" e têm como objetivo a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos. Já as agências de água atuam como secretarias executivas dos comitês

Comitês: **10** **223**

Limite Estadual

Duplo Domínio

A Constituição Federal define a dominialidade das águas brasileiras entre os Estados e a União. São de domínio estadual, por exemplo, as águas subterrâneas e os rios que nascem e desaguam no próprio estado

Extensão de rios: **113,3 mil km** **2,36 milhões km**

* bacias de cursos d'água com área > 5km²

Sistema de Informação

O SNIRH é um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e divulgação de informações sobre recursos hídricos

Mapas interativos: **51**

Metadados: **249**

Enquadramento

Estabelece metas de qualidade de água (classes), que podem variar ao longo do rio em função dos tipos de usos. Alguns são mais restritivos do que outros

Normativos de Enquadramento: **82**

Classe Especial | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4

Planejamento

Os Planos de Recursos Hídricos fornecem diretrizes para a gestão e ações de regulação, enquadramento, cobrança e fiscalização. São elaborados por bacia, por estado ou para o país

Planos de Bacias: **12** **228**

Águas Subterrâneas

Outorga

É uma autorização de direito de uso da água obtida pelos usuários que causam algum impacto na qualidade e na quantidade da água na bacia hidrográfica

Vazão outorgada vigente em corpos d'água: **1.557 m³/s** **2.781 m³/s**

*Outorgas válidas em dezembro de 2019

Transposição

Cobrança

Ocorre para incentivar o uso racional da água pelos diversos usuários e os recursos arrecadados são utilizados para ações em prol dos recursos hídricos presentes na própria bacia hidrográfica

Arecadado: **R$728,12 milhões** **R$2,63 bilhões**

* Total arrecadado acumulado até 2019

Fiscalização

Ações de comando e controle exercidas pelo poder público para garantir que acordos e normas estabelecidos sejam seguidos

Usuários vistoriados: **614**, Autos de infração: **267**
Barragens vistoriadas: **67**, Autuadas: **165**

* Vistorias e autos de infração feitos pela ANA, observando a PNSB

Rio Estadual

Anderson Araujo/www.uxanderson.com

Gestão da Água

A **Política Nacional de Recursos Hídricos,** norma balizadora da gestão dos recursos hídricos no Brasil, instituída pela Lei n° 9.433/1997, prevê que a gestão da água não deve dissociar aspectos de quantidade e qualidade e deve considerar a diversidade geográfica e socioeconômica das diferentes regiões do País, o planejamento dos setores usuários e os planejamentos regionais, estaduais e nacional, além da integração com a gestão ambiental, do uso do solo, sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Saiba mais sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos com o curso Lei das Águas. Conheça as demais capacitações sobre a gestão: Noções de Ciência Política aplicada à Gestão de Recursos Hídricos ***t.ly/0HAP***

A Política Nacional de Recursos Hídricos é implementada pela atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) é um colegiado consultivo, normativo e deliberativo que ocupa a instância mais alta na hierarquia do SINGREH. **O CNRH já aprovou, até 2020, 223 resoluções e 73 moções.** Dentre as resoluções aprovadas em 2020, encontra-se a que autorizou a realização de reuniões por videoconferência nas diferentes instâncias do Conselho, enquanto perdurar o estado de calamidade pública decorrente da pandemia de COVID-19. As decisões do Conselho são tomadas, em geral, por consenso, representando assim um pacto para implementação da política de recursos hídricos no país.

Em 2020, o CNRH realizou seis reuniões plenárias. Em função da nova **estrutura administrativa do governo federal,** em 2019 **o CNRH** passou a ser vinculado à Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). A ANA também passou a integrar o referido Ministério.

Até dezembro de 2018 a gestão de recursos hídricos no governo federal era efetuada pela Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRHQ) do Ministério do Meio Ambiente (MMA). A Medida Provisória nº 870 de 2019 criou o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), ao qual passaram a ser vinculados a ANA, o CNRH e a SNSH.

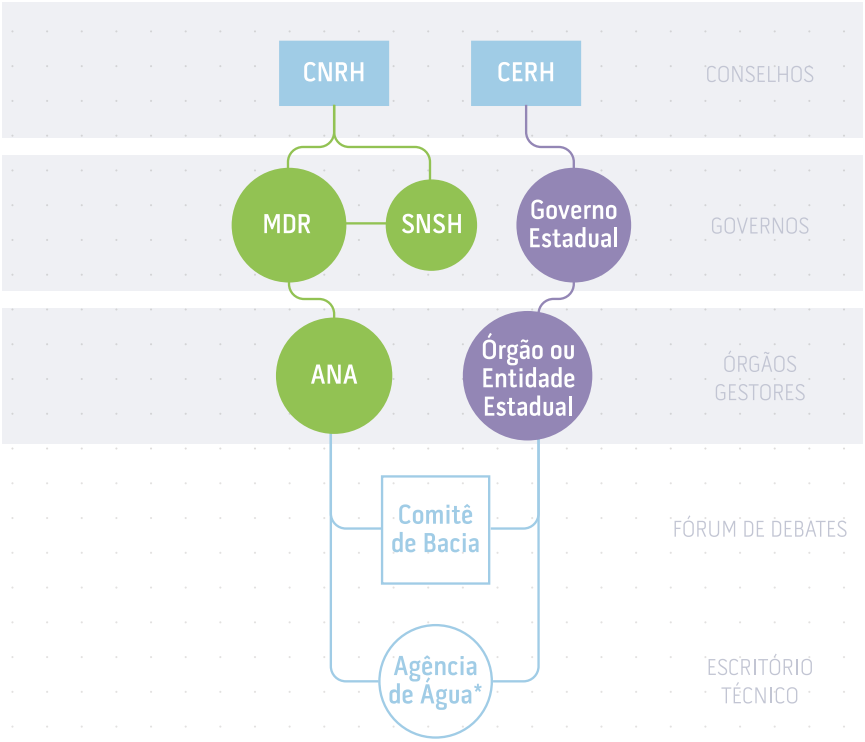
O Decreto nº 10.000 de 2019 reestruturou a composição e estrutura do CNRH e a Portaria nº 2.765 de 2019 definiu os seus 37 membros que representam o governo federal, usuários, conselhos estaduais e distrital de recursos hídricos e a sociedade civil.

MATRIZ INSTITUCIONAL DOS INTEGRANTES DO SINGREH EM 2019

A composição e estrutura do CNRH é determinada pela Portaria nº 2.765 de 2019.

LEGENDA

- *Nacional*
- *Estadual*
- *Rio principal de domínio da União ou do estado*
- *Responsável pela gestão e implementação dos instrumentos*
- *Instância máxima de decisão*



* Agência de bacia ou entidade com função legal similar ou órgão gestor estadual de recursos hídricos

Para fortalecer a gestão dos recursos hídricos e melhorar a integração entre os entes federativos, foi criado o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO) em 2013. O programa recebeu a adesão de todas as UFs entre 2013 a 2016 e, em 2019 foi encerrado o 1º Ciclo do programa com a certificação do último período do Distrito Federal, Amapá e São Paulo, que entraram para o 2 Ciclo em 2020. Neste primeiro ciclo do Progestão a nota média do cumprimento das metas pela UFs ficou em 92,7%.

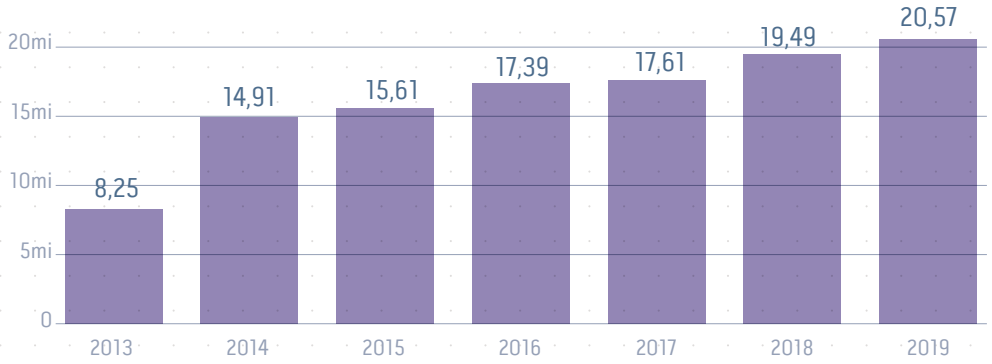
A avaliação do Progestão é efetuada pela ANA e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERHs) para certificação do cumprimento das metas. As avaliações e o acompanhamento do programa permitiram à ANA concluir que o programa contribuiu com avanços na implementação de ferramentas de gestão e na política estadual de recursos hídricos, além de ter promovido o fortalecimento do papel do Conselho Estadual nas ações de gerenciamento estadual, além do compartilhamento de dados por parte dos estados, com vistas ao fortalecimento do sistema nacional de informações sobre recursos hídricos.

Os contratos do segundo ciclo do programa foram assinados por 23 UFs até 2019. Nesta etapa, cada UF poderá receber até R$ 5 milhões ao final dos cinco anos de duração, mediante o cumprimento das metas pactuadas e da efetivação de investimentos com orçamento próprio mínimo de R$ 25 mil e máximo de R$ 250 mil. **Até 2019 um total de R$ 114 milhões foi transferido às UFs pelo Progestão para aplicação na gestão de recursos hídricos dos Estados e do Distrito Federal de acordo com as prioridades previamente definidas e devidamente apreciadas pelos Conselhos Estaduais.**

Para conhecer melhor o programa acesse ***t.ly/rRvc***

VALORES TRANSFERIDOS ÀS UFs ATÉ DEZEMBRO/2019 PROPORCIONAL AO CUMPRIMENTO DAS METAS PACTUADAS

Em R$ milhões



Em 2018, a ANA ofereceu aos estados que deram continuidade ao 2º ciclo do Progestão, a oportunidade de aderirem ao projeto denominado **"Aperfeiçoamento de Ferramentas Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos no âmbito do Progestão"**, uma parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), com objetivo de desenvolver ou aprimorar ferramentas essenciais para a gestão dos recursos hídricos nos estados. As **UFs contempladas** optaram por uma das três grandes áreas definidas no projeto: sistemas de informações, gestão de eventos críticos e segurança de barragens.

Mais 10 estados que já aderiram ao 2º Ciclo do Progestão serão contemplados pelo projeto: Acre, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Tocantins.

Os estados de Alagoas e Sergipe optaram por aprimorar ferramentas de apoio à gestão de eventos críticos em função da frequente ocorrência de inundações em bacias hidrográficas que atingem algumas cidades, resultando na modelagem hidrológica da bacia do rio Paraíba do Meio em Alagoas (UGRH Mundaú/Paraíba) e na modelagem da bacia do rio Poxim em Sergipe (UGRH Sergipe), com aplicativo que demonstra o nível de inundação via celular.

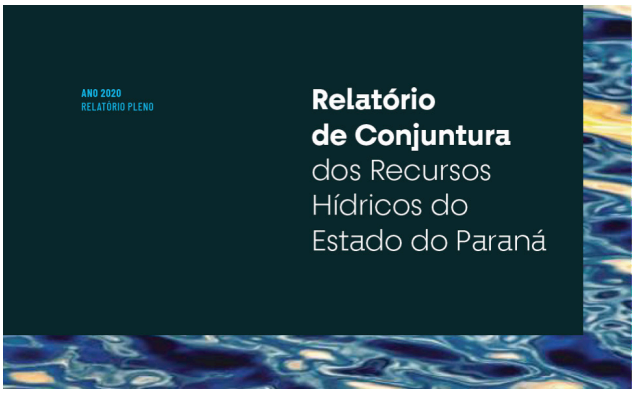
Rondônia e Goiás escolheram aperfeiçoar seus processos de outorga, resultando no sistema WebOutorga em Goiás e na customização do modelo Outorga-LS na bacia do rio Machado (UGRH Madeira), além de propor melhoria nos normativos legais em Rondônia.

Mato Grosso e Piauí optaram em melhorar as ferramentas voltadas à atuação para a segurança de barragens. Em Mato Grosso, foi estudada a classificação de **barragens em cascata**, além de aprimorada a comunicação com os pequenos proprietários por meio de cartilhas e folders. No Piauí, a pesquisa está em andamento, mas com resultados já aparentes como a elaboração do manual de fiscalização contendo instruções de visitas de inspeção utilizando drones.

Barragens em cascata são estruturas dispostas sucessivamente, uma após a outra, em um mesmo curso d'água.

A Paraíba escolheu aperfeiçoar as ferramentas voltadas à gestão de processos de outorga e fiscalização e planejamento estratégico, implementando ferramentas web para seu gerenciamento.

Finalmente, o Paraná optou por desenvolver o primeiro relatório de conjuntura dos recursos hídricos do estado, resultando na Resolução aprovada pelo CERH e no próprio Relatório, lançado em julho/2020.



Acesse o Relatório em ***t.ly/BxtX***

Acesse o documento no link ***t.ly/s2O5***

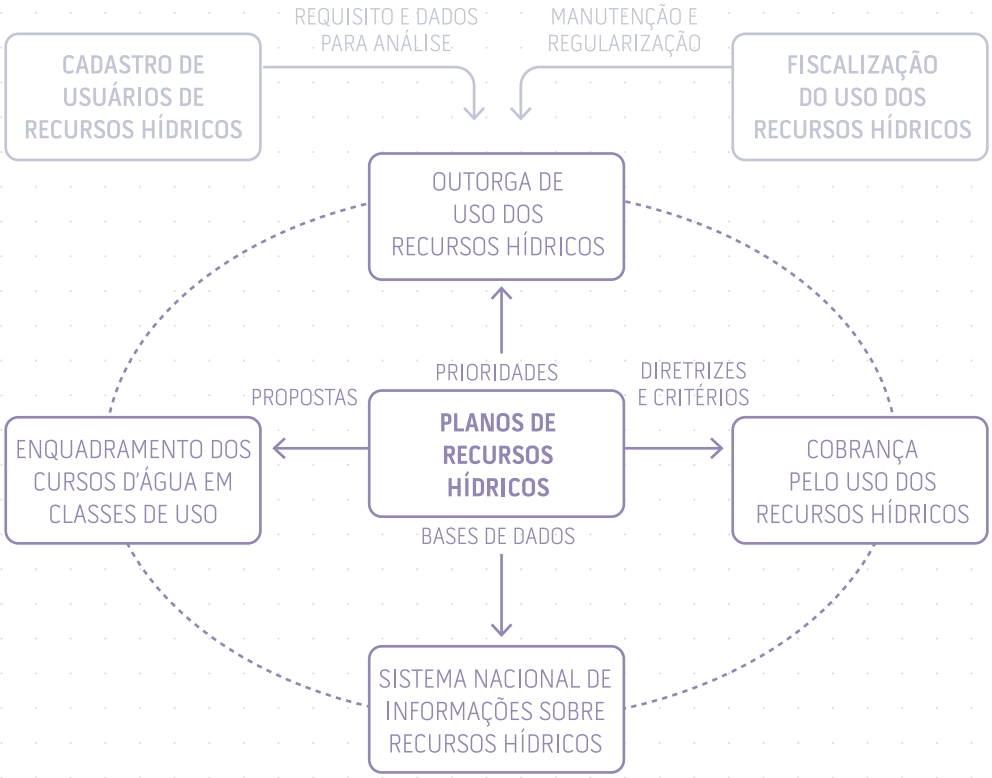
WEB OUTORGA
SISTEMA DIGITAL

O Sistema pode ser acessado no link ***t.ly/qh5s***

A **gestão integrada dos recursos hídricos** depende da implementação do conjunto de instrumentos de gestão citados na Política Nacional de Recursos Hídricos. À medida que a capacidade institucional dos entes do SINGREH avança, os instrumentos vão sendo gradativamente implementados conforme seus níveis de complexidade.

Indicador ODS 6.5.1: Grau de implementação da gestão integrada de recursos hídricos no Brasil

INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS



O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um dos instrumentos e é formado por um grande banco de dados e informações sobre a situação dos recursos hídricos do País, em termos de quantidade, qualidade e de sua gestão, envolvendo um conjunto de processos para coletar, organizar e transmitir dados e informações.

Em 2019 estavam disponíveis 51 mapas interativos para acesso aos dados do SNIRH, além de 184 diferentes metadados publicados na internet. Em maio de 2020 foi lançado o novo portal de acesso ao SNIRH, com a organização do conteúdo em diferentes abas segundo um menu da ação que se deseja efetuar, seja ela leitura, consulta, navegação, download, ou acesso em smartphones. Também em maio de 2020 foi publicado o encarte do Conjuntura referente a sistema de informações. Em outubro de 2020 foi lançado o curso online Explorando o Portal do SNIRH, contendo nove videoaulas e, em novembro de 2020 foi lançada a nova versão do portal de metadados da ANA.

*O novo portal do SNIRH está disponível para acesso em **https://www.snirh.gov.br/***

*O curso online "Explorando o Portal do SNIRH", elaborado no âmbito do compromisso de Governo Aberto e Recursos Hídricos que a ANA coordena com a Controladoria-Geral da União (CGU), está disponível em **t.ly/MQtr***

*O novo portal de metadados, uma versão mais moderna, amigável e intuitiva ao usuário, está disponível em **t.ly/dtVx***

Segundo a Open Knowledge Foundation (OKF), para serem considerados abertos os dados devem possuir oito características: serem completos, primários, atualizados, acessíveis, processáveis por máquina, não haver necessidade de identificação do interessado para acessá-los, disponíveis em formatos não proprietários e livres de licenças.

Em 2019, as principais atualizações no conteúdo do SNIRH corresponderam a diferentes conjuntos de bases de dados, mapas interativos e metadados provenientes de uma série de novos estudos sobre a agricultura irrigada, com destaque para a área irrigada e fertirrigada de cana-de-açúcar, área irrigada de arroz, coeficientes técnicos de uso da água na irrigação, e às estimativas de evapotranspiração real por sensoriamento remoto, por meio da aplicação SSEBop BR. Também foram disponibilizadas bases de dados referentes à batimetria de reservatórios e ao índice de segurança hídrica, bem como publicado mapa interativo com atualização automática das outorgas no Estado de Mato Grosso do Sul, tanto em corpos hídricos de domínio da União como do Estado, a partir de geoserviços.

*O portal de dados abertos da ANA está disponível em **bit.ly/2K4dlqj**. Os dados também estão disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos em **bit.ly/2zosFXI**.*

Para facilitar o acesso às diferentes bases de dados do SNIRH em formatos de **dados abertos,** que podem ser lidos diretamente por máquinas, foi lançado em 2018 o **portal de Dados Abertos da ANA**, atualizado ao longo de 2019 considerando as diretrizes do **Plano de Dados Abertos** elaborado em novembro de 2019, sua integração com o Portal Brasileiro de Dados Abertos, e visando o acesso livre a esses tipos de dados por toda a sociedade. Em novembro de 2019 foi publicado o segundo Plano de Dados Abertos da ANA, com vigência até 2020, atualizado em outubro de 2020 para o período até 2022.

*Informações sobre os Dados Abertos da ANA, o Plano de Dados Abertos e o Inventário de Dados podem ser obtidas em **t.ly/IHxZ***

A principal base de dados espacial que alimenta o SNIRH corresponde à Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO), que compreende a representação de toda a hidrografia do país e das **bacias transfronteiriças** por trechos de drenagem, e das bacias hidrográficas por meio de áreas de drenagem ou microbacias, conhecidas pelo nome de **ottobacias**. Essa base de dados é construída a partir da cartografia oficial brasileira e com o processamento de modelos digitais de elevação, para bacias hidrográficas específicas, conforme as escalas de dados disponíveis, ou para a América do Sul como um todo. Por meio de sua metodologia de codificação, permite a realização de uma série de análises hidrológicas e geoespaciais e é utilizada como insumo para os processos ligados à gestão e regulação dos recursos hídricos no Brasil. Integrada a essa base está a base de dados de massas d'água, atualizada e disponibilizada por meio de mapa interativo no SNIRH em maio de 2020.

*Todas as bases hidrográficas ottocodificadas produzidas pela ANA estão disponíveis para download no Portal de Metadados em **https://metadados.snirh.gov.br/***

LINHA DO TEMPO DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

1900
Início do Monitoramento Hidrometeorológico

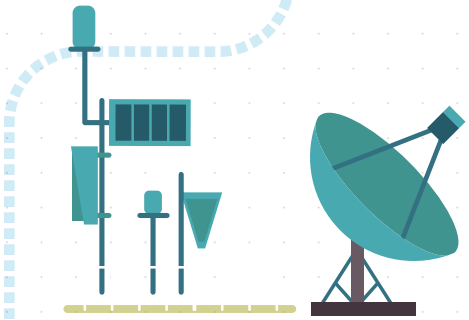
2005
Primeiro Portal de Dados Hidrológicos

2008
Primeiro Portal do SNIRH

2009
Primeiro Relatório Conjuntura

2012
Integração com a INDE

2013
Primeiro Portal de Metadados



2014
Atlas Geográfico de Recursos Hídricos e primeiros geoserviços

2016
Novo Portal do SNIRH integrado ao Conjuntura e com acesso temático

2017
Primeiro Painel de indicadores

2018
Portal de Dados Abertos, Integração com a INDA e Primeiro Aplicativo

2020
Novo Portal do SNIRH, videoaulas e novo Portal de Metadados

A partir das informações disponibilizadas pelo SNIRH, os **Planos de Recursos Hídricos** são elaborados com mais detalhamento e precisão. Esse instrumento de gestão dos recursos hídricos consiste na busca de soluções de compromisso, principalmente com objetivo de minimizar conflitos pelo uso da água, sejam existentes ou potenciais, tendo em vista os múltiplos interesses dos usuários da água, do poder público e da sociedade civil organizada, bem como as múltiplas metas a serem alcançadas em um período de vigência específico, ou ainda, propiciar a prevenção e a mitigação de eventos hidrológicos críticos, como as secas ou inundações. Os planos de recursos hídricos podem ser elaborados para o País, para um Estado ou o Distrito Federal, ou para bacias hidrográficas específicas.

Os Planos geralmente são compostos por um diagnóstico (características físicas, geográficas, ambientais e socioeconômicas), prognóstico (apresentação de cenários) e programas de ações, além de diretrizes e recomendações baseadas na análise crítica das etapas anteriores.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é o instrumento de planejamento de abrangência nacional. Com caráter estratégico, deve ter como finalidade principal desenvolver as estratégias para o fortalecimento institucional do SINGREH e da gestão de recursos hídricos e para a solução de conflitos pela água identificados como gerais para as Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHs) da União. Assim, o papel principal do PNRH é o de direcionar as ações de gerenciamento de recursos hídricos de **escopo nacional** e indicar temas específicos a serem considerados por cada UGRH e pelas Unidades da Federação envolvidas.

O PNRH deve ter, também, caráter integrador setorial, regional e institucional. Assim, o PNRH deve ser o responsável por dar as **diretrizes para a integração do SINGREH com os sistemas setoriais com os quais se relaciona**, principalmente os setores usuários como o energético, agropecuário, hidroviário e de saneamento. Deve também propor **modelos de integração entre os entes da federação**, principalmente nas bacias compartilhadas. O terceiro aspecto é a **integração institucional**, que também deve ser alvo de diretrizes para os Estados e o Distrito Federal se relacionarem nas bacias compartilhadas.

A ANA e a Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH/MDR) iniciaram em 2019 a elaboração do novo PNRH, com a definição das etapas, atividades, papéis institucionais e estratégias para articulação institucional e de construção do plano, que terá horizonte até 2040. **O ciclo de 4 edições do Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (2017 – 2020) apresentou a base técnica de referência do novo PNRH 2022-2040, bem como subsídios para a avaliação final do grau de implementação do atual Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH 2006-2021).**

A relação entre o Conjuntura e o PNRH será explorada no Capítulo 6 O Novo PNRH 2022-2040

Considerando os processos de elaboração de **Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERHs), todas as UFs têm planos concluídos ou em processo de elaboração**. O Amapá iniciou a elaboração do seu plano de recursos hídricos em 2020. Juntamente com os estados do Maranhão, Rondônia e Pará, que iniciaram a elaboração dos seus planos de recursos hídricos em 2018, deverá ter o PERH concluído até o final de 2021. O Amazonas lançou o seu PERH em novembro de 2020.

Os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba estão fazendo as revisões de seus Planos Estaduais, com a previsão de finalizá-los em meados de 2020 e 2021, respectivamente. Boa parte dos PERHs prevê proposições relacionadas às divisões hidrográficas dos estados, objetivos, metas, diretrizes e critérios para os instrumentos de gestão, programas e projetos a serem desenvolvidos, propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso com vistas à proteção dos recursos hídricos e prioridades para outorga de direito de uso de recursos hídricos.

O **enquadramento** dos corpos hídricos em classes de qualidade segundo os usos preponderantes objetiva assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como diminuir os custos de combate à poluição hídrica, mediante ações preventivas permanentes.

O enquadramento se dá por meio do estabelecimento de classes de qualidade (ou classes de enquadramento) conforme disposto nas Resoluções CONAMA nº 357 de 2005 e nº 396 de 2008, tendo como referências a bacia hidrográfica como unidade de gestão e os usos preponderantes mais restritivos, conforme a Resolução CNRH nº 91 de 2008.

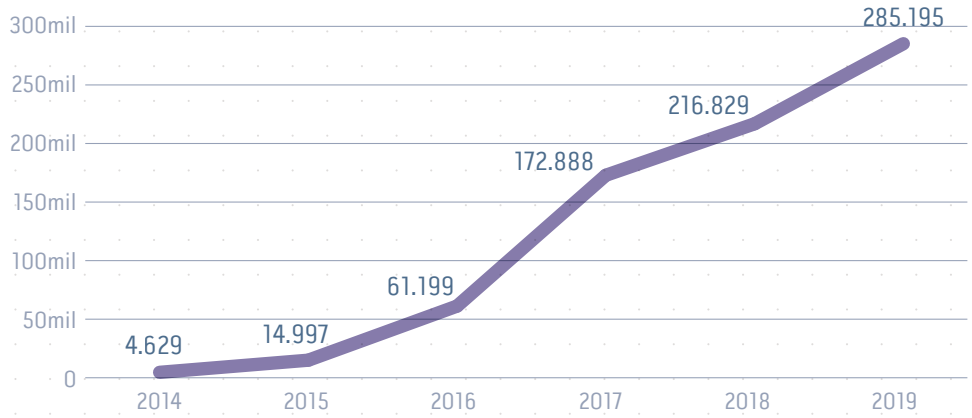
Em 2019, 14 Unidades da Federação possuíam atos normativos que enquadram total ou parcialmente seus corpos d'água. Neste mesmo ano, não foram aprovadas propostas de **enquadramento** de rios de domínio da União. Em relação às bacias hidrográficas de rios de domínio estadual, no ano de 2019 foram aprovados, no âmbito dos respectivos conselhos estaduais, normativos relacionados ao enquadramento da da UGRH Itaúnas (Deliberação CERH/ES nº 5, de 18 de setembro de 2019), da UGRH Bacias Litorâneas Estaduais do PR (Resolução CERH/PR nº 4 de 11 de dezembro de 2019); da bacia dos rios Apuaê-Inhandava, na UGRH Uruguai (Resolução CRH/RS nº 342 de 30 de setembro de 2019) e; da UGRH Sergipe (Resolução CONERH/SE nº 40 de 15 de julho de 2019).

Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces são consideradas classe 2, as salinas e salobras, classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, determinando a aplicação da classe mais rigorosa correspondente (Artigo 42 da Resolução CONAMA nº 357 de 2005).

Com o objetivo de se conhecer melhor a demanda pelo uso da água, promover a regularização dos usos da água e dar suporte à implementação de instrumentos e ações de gestão dos recursos hídricos, como a outorga e fiscalização dos usos, foi criado o **Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)** em 2003. Com o CNARH, a ANA busca a constante integração dos dados de usuários de recursos hídricos federais e estaduais. A partir de novembro de 2017, o CNARH passou a registrar apenas os usuários de água regularizados, tanto pela ANA como pelos órgãos gestores estaduais, seja pela emissão de outorga ou de declaração de usos que independem de outorga. Com a implementação do PROGESTÃO e a publicação da Resolução ANA nº 1.935 de 2017, definindo que a responsabilidade pelo registro dos dados dos usuários regularizados no sistema CNARH é do órgão gestor estadual, observou-se um aumento na quantidade e na melhoria da qualidade dos dados registrados no CNARH.

TOTAL CUMULATIVO DE INTERFERÊNCIAS INSERIDAS NO CNARH - 2014 A 2019

Em edições anteriores do Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, foram apresentados dados de usuários inseridos no CNARH. Porém, após a consolidação do novo Sistema Federal de Regulação de Usos (REGLA), em 2018, os dados no CNARH passaram a ser cadastrados por interferência.



A regularização das interferências cadastradas se dá por meio da emissão da outorga de direito de uso dos recursos hídricos ou de declaração de regularidade de **usos que independem de outorga**, como os chamados usos insignificantes. A finalidade da regularização é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício do direito de acesso à água. Cada UF e a União têm autonomia para definir os critérios para a emissão de outorga de direito de uso das águas sob seu domínio, em observância aos critérios gerais determinados pela Resolução CNRH nº 16 de 2001.

Os critérios para que um uso independa de outorga variam conforme regulamentação de cada órgão gestor de recursos hídricos.

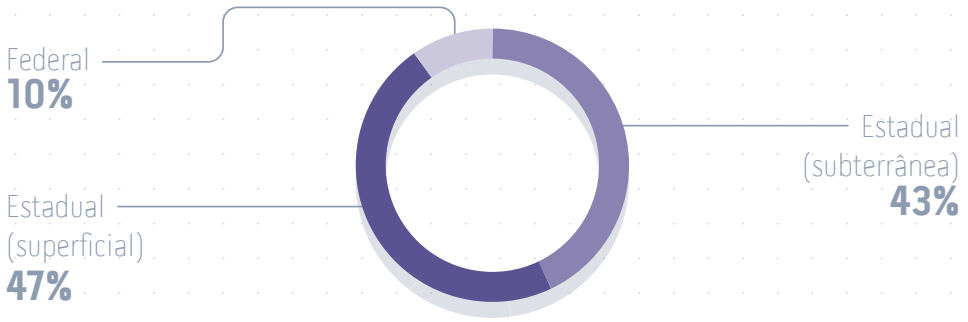
Em dezembro de 2019, constavam no CNARH cerca de 236.344 interferências regularizadas vigentes, ou seja, com ato de regularização vigente em dezembro de 2019. Cerca de 90% dessas interferências são de domínio estadual e aproximadamente 10% são de domínio da União. As captações de águas da União correspondem a 36% do volume total regularizado, as captações de águas estaduais superficiais correspondem a 49% e captações de águas estaduais subterrâneas a 15%.

São consideradas interferências em corpos d'água, no sistema CNARH, as captações, os lançamentos de efluentes, os barramentos, os desvios etc.

Segundo a Constituição do Brasil de 1988, as águas subterrâneas são, em todos os casos, de domínio dos Estados e do Distrito Federal.

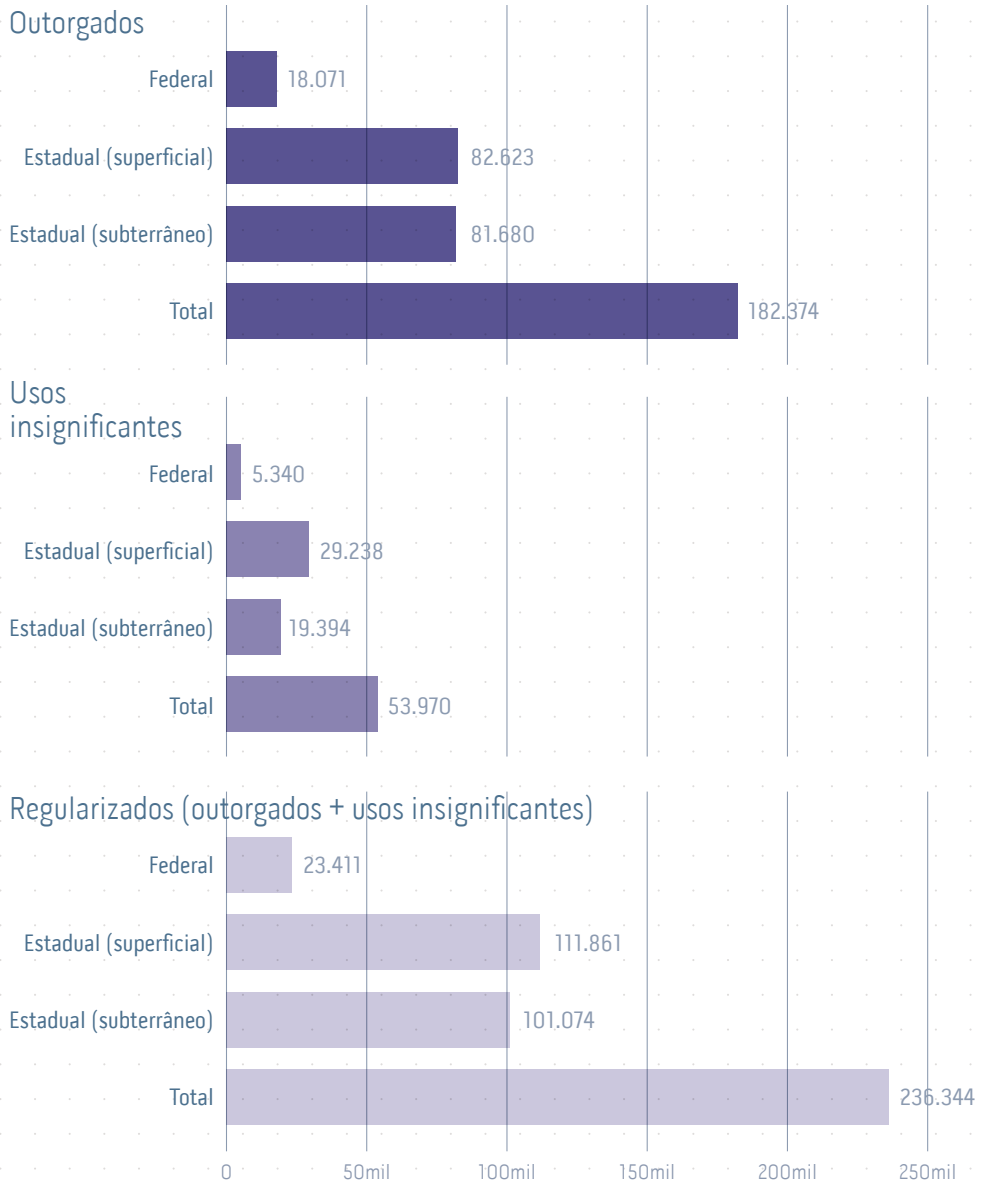
INTERFERÊNCIAS REGULARIZADAS CADASTRADAS NO CNARH

Conforme **domínio** do corpo d'água



Cerca de 80% de todos os usos da água regularizados no País já constam do CNARH, e 95% das interferências regularizadas pelos estados estavam no CNARH ao final de 2019. Este percentual corresponde a um acréscimo de aproximadamente 5% do total das interferências regularizadas no País e registradas no CNARH, em relação ao ano de 2018, o que indica uma maior representatividade em termos de integração dos dados de interferências regularizadas pelos estados no CNARH nos últimos anos. Destaca-se que 23 Estados, participantes do PROGESTÃO, já inseriram 100% dos dados de suas interferências regularizadas no CNARH, restando Minas Gerais, Piauí, Paraná e Rio de Janeiro.

INTERFERÊNCIAS REGULARIZADAS VIGENTES EM DEZEMBRO DE 2019 – OUTORGADAS E USOS INSIGNIFICANTES



A ANA emitiu 2.164 outorgas de usos consuntivos (captações de água) em 2019, totalizando vazão máxima de 175 m³/s. No conjunto das UFs, 34.876 outorgas para captação de água foram emitidas em 2019, totalizando vazão máxima de 886 m³/s. Já considerando o total de outorgas de usos consuntivos vigentes em 2019, a ANA soma 1.557 m³/s e as UFs totalizam 2.781 m³/s.

Para acessar informações detalhadas e o histórico das outorgas emitidas pela ANA, acesse o Painel Gerencial da Outorga em: ***t.ly/KV5m***

Também poderá se interessar pela animação sobre a outorga da ANA: ***t.ly/rMDq***

Além do Curso EAD Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos: ***t.ly/5RvB***

A ANA emitiu 4.725 atos de regularização de usos, sendo 2.164 outorgas (preventiva e de direito), 2.302 declarações de uso não sujeito a outorga (uso insignificante), além de emissão de 259 outros tipos de atos. Em termos de outorgas de uso de recursos hídricos de barramentos para outras finalidades (irrigação, abastecimento público, mineração, etc..), foram emitidas no ano de 2019 nove outorgas nesta modalidade, sendo três no Estado do Espírito Santo, duas no Estado da Bahia, e uma nos Estados da Paraíba, São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul.

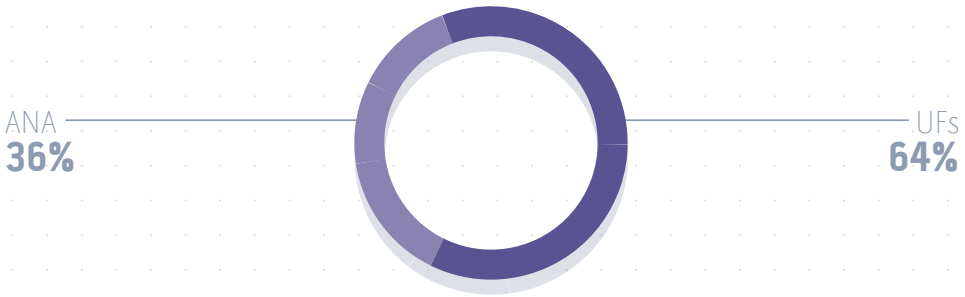
A irrigação é finalidade principal de 34% das captações de água outorgadas e corresponde a 57% da vazão máxima total outorgada. O abastecimento público e o consumo humano respondem por 35% das captações outorgadas, representando 15% da vazão máxima total outorgada.

CAPTAÇÕES OUTORGADAS

Vigentes em dezembro de 2019 (ANA e UFs)

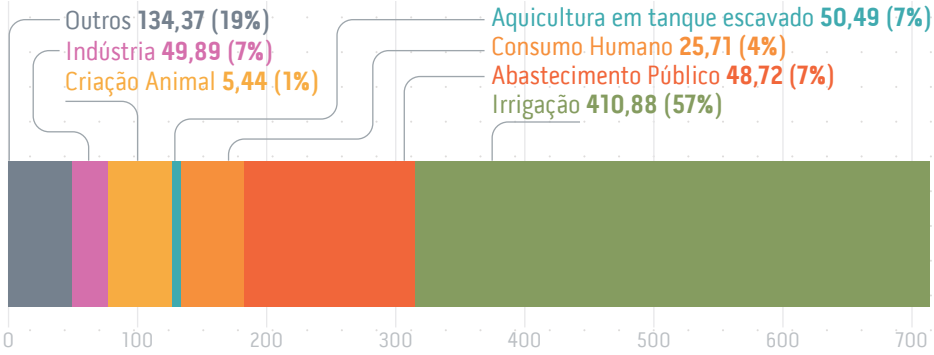
VAZÕES MÁXIMAS OUTORGADAS

Vigentes em dezembro de 2019 (ANA e UFs)



VAZÃO OUTORGADA PELAS UFs

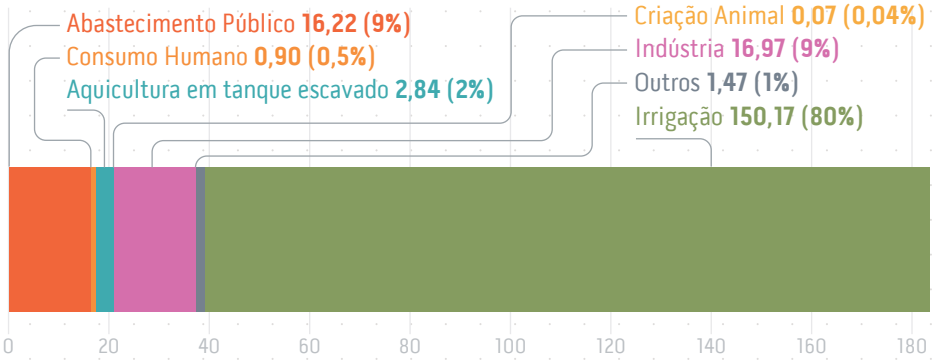
Entre janeiro e dezembro de 2019, em m³/s



TOTAL: **886 m³/s**

VAZÃO OUTORGADA PELA ANA

Entre janeiro e dezembro de 2019



TOTAL: **175 m³/s**

Em novembro de 2017 entrou em operação o Sistema Federal de Regulação de Usos (REGLA), uma ferramenta elaborada pela ANA para solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União. Consolidado em 2018, o REGLA agilizou o processo de solicitação e análise dos pedidos de outorga na ANA. Os pedidos de regularização são realizados online, por interferência (captação, lançamento, barramento) e, na maior parte das finalidades, sem a necessidade de envio de documentos em papel, com solicitação aos usuários da quantidade mínima de informações para instruir os pedidos, e parcial automatização dos procedimentos de análise.

O REGLA está disponível para acesso em ***t.ly/NtzD***

A partir das informações apresentadas pelo usuário de recursos hídricos, o REGLA estima a quantidade de água que o empreendimento precisa. Havendo aceitação desses valores e dependendo do nível de comprometimento da quantidade e qualidade de água do corpo hídrico e do porte/tipo de empreendimento, o REGLA processa eletronicamente a solicitação de outorga e o resultado é publicado em poucas semanas. Não havendo concordância do usuário quanto a quantidade de água estimada, o usuário é instado a fornecer informações mais detalhadas do empreendimento e a solicitação de outorga é submetida ao processamento manual. Caso haja discordância quanto às informações geográficas cruzadas com as bases de dados espaciais da ANA, também é efetuada uma análise manual caso a caso.

Tal esgotamento é consequência de pelo menos 3 fatores: aumento natural do uso da água, notadamente a busca pela irrigação para aumento de produtividade; maior integração dos sistemas da ANA com bases de outorgas estaduais, a partir do REGLA, CNARH e dos incentivos criados pelo PROGESTÃO; simplificação da solicitação e análise de outorga na ANA a partir da entrada em operação do REGLA, com aumento expressivo no número de pedidos desde novembro de 2017.

O ano de 2019 foi o ano em que a ANA regularizou a maior quantidade de interferências e recebeu a maior quantidade de pedidos de outorga da sua história (5.655 pedidos). O tempo médio de análise de um pedido de outorga em 2019 foi 77 dias e 35% dos pedidos tiveram sua análise concluída em até 30 dias.

Em 2019 também deu-se início, de forma sistemática, à renovação das outorgas dos empreendimentos hidrelétricos com concessão antiga, conforme cronograma por bacia hidrográfica estabelecido na Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 1.305/2015. Com isso, boa parte das usinas hidrelétricas da UGRH Grande, que compreende um importante parque gerador, passaram a estar formalmente regradas por atos de regulação de recursos hídricos da ANA.

Cabe salientar que em 2019 a ANA começou a exercitar de forma mais sistemática a possibilidade de suspensão de outorgas inativas. Nos últimos anos, observou-se que várias bacias têm convergido para o **esgotamento da disponibilidade hídrica alocada para outorgas de direito de uso de recursos hídricos.** Esse esgotamento faz com que ocasionalmente a ANA fique limitada em sua regulação, impedindo até mesmo a renovação de outorgas de usuários existentes.

Em muitos casos, esse esgotamento é somente contábil, ou seja, não ocorre de fato na bacia hidrográfica, às vezes por incertezas nos dados de disponibilidade e demanda, mas na maior parte dos casos pelo fato de que diversos usuários, mesmo outorgados, acabam por não se implantar, total ou parcialmente.

Esse fato demanda atualização constante das estimativas de uso de água a partir de outras fontes complementares ao CNARH, abordadas no Capítulo 3 – Usos da Água. Dentre as bases de dados utilizadas, estão levantamentos por imagem de satélite e dados de uso de energia elétrica para a irrigação, dados censitários para uso animal, declarações anuais de companhias de saneamento e de indústrias; além do constante refinamento de coeficientes de uso da água de forma a tornar as estimativas cada vez mais próximas ao uso da água real nas bacias hidrográficas.

A existência de um grande número de outorgados que não usam efetivamente o recurso hídrico causa uma assimetria entre o balanço hídrico legal (realizado cotidianamente pelo órgão gestor) e a realidade hidrológica da bacia. Se o esgotamento da disponibilidade hídrica não se verifica na realidade, a longo prazo isso tende a desacreditar o instrumento da outorga como instrumento de garantia. A Lei nº 9.433/1997 de recursos hídricos claramente procurou combater essa prática, e criou mecanismos para possibilitar a realocação da água de usuários inativos. Por um lado, a Lei nº 9433/1997 previu a possibilidade de suspensão de outorgas em que se verifique ausência de uso por três anos consecutivos. Já a Lei nº 9984/2000 estabeleceu dois prazos máximos a serem observados na outorga: por um lado, a implantação do empreendimento deve se dar em no máximo dois anos, e no prazo máximo de seis anos o empreendimento projetado deve estar concluído.

Em uma **iniciativa** conjunta entre as áreas de fiscalização e regulação da ANA, foram identificadas, em 2019, outorgas inativas na UGRH São Mateus (ES/MG) e bacia do Urucuia (MG/GO) na UGRH São Francisco, por meio de uma combinação de imagens de satélite, dados de consumo de energia e informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR). A partir dessa identificação, foram revogadas 12 outorgas para irrigação na UGRH São Mateus, com área irrigada total de cerca de 1000 hectares. Com isso, foi possível outorgar um conjunto de 43 novos usuários na bacia, que de outra forma teriam sido indeferidas. Já na bacia do Urucuia (GO/MG), foram identificadas 16 outorgas inativas no fim de 2019, que estão sendo revogadas ao longo do ano de 2020, com a disponibilidade hídrica liberada sendo alocada a novos usuários.

A iniciativa permitiu a realocação de água em bacias críticas com grande número de usuários, com vistas à maximização do uso da água. Permite, também, aproximar o instrumento da outorga à realidade da bacia hidrográfica.

Além da outorga de direito de uso de recursos hídricos, a ANA também emite a **Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH)** e o **Certificado de Sustentabilidade de Obras Hídricas (CERTOH)**, para empreendimentos hidrelétricos e empreendimentos de reservação ou adução de água bruta, respectivamente.

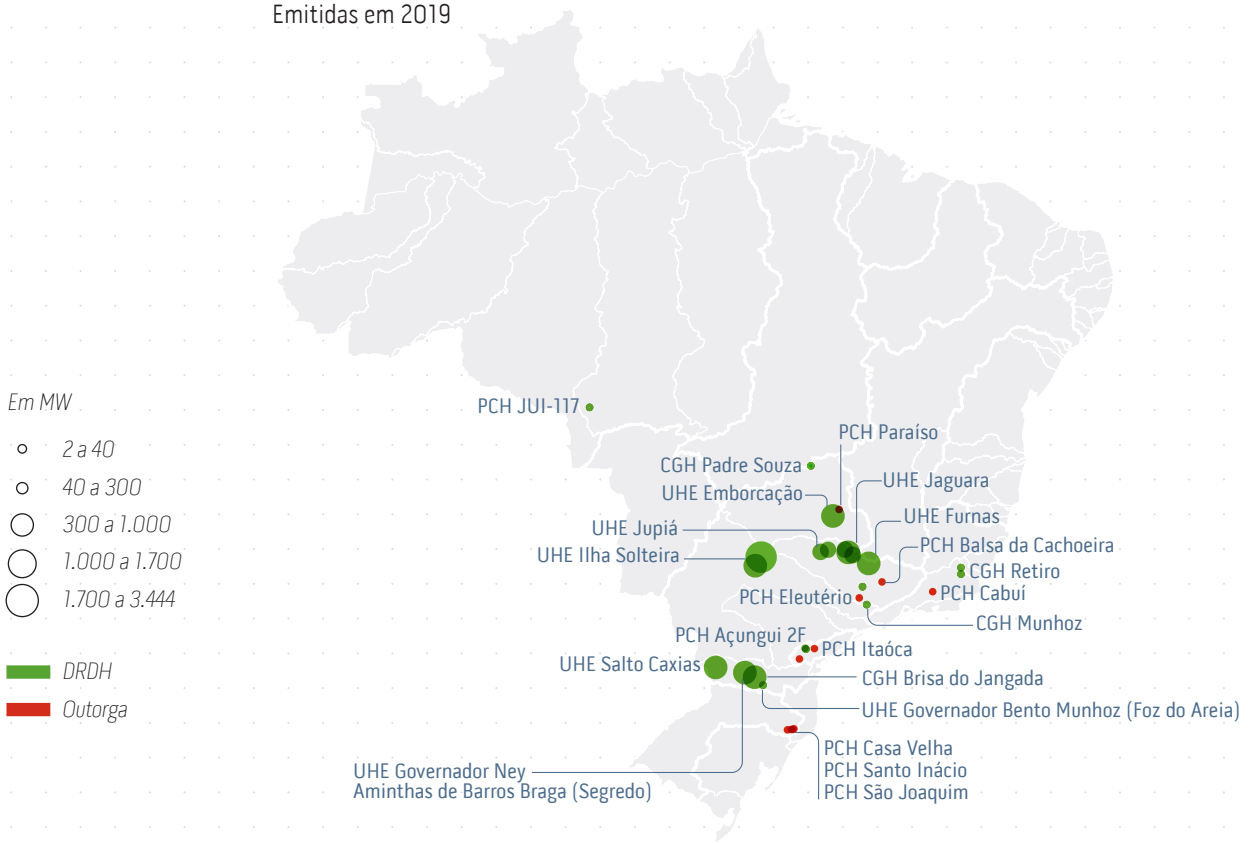
A DRDH consiste na garantia da disponibilidade hídrica requerida para um aproveitamento hidrelétrico, que é necessária para licitar a concessão ou autorizar o uso do potencial de energia hidráulica em corpo hídrico de domínio da União. As UFs possuem instrumentos semelhantes para analisar a disponibilidade hídrica para empreendimentos em corpos d'água de seu domínio.

Em 2019, foram emitidas 10 Declarações de Reserva de Disponibilidade Hídrica – DRDH, todas para Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), que representam juntas uma potência instalada dos aproveitamentos, de aproximadamente 199 MW disponíveis à ANEEL para licitar a concessão ou autorizar o uso de potencial de energia hidráulica. E ainda 26 outorgas de direito de uso de recursos hídricos para aproveitamentos hidrelétricos, que representam juntas uma potência instalada de 14.486 MW disponíveis para geração de energia hidráulica.

Em relação ao Certificado de Sustentabilidade de Obras Hídricas, duas infraestruturas receberam o CERTOH em 2019: barragem Santa Marina, localizada em Cordeirópolis/SP, e o Perímetro de Irrigação Mercedes V, localizado no município de Sinop/MT.

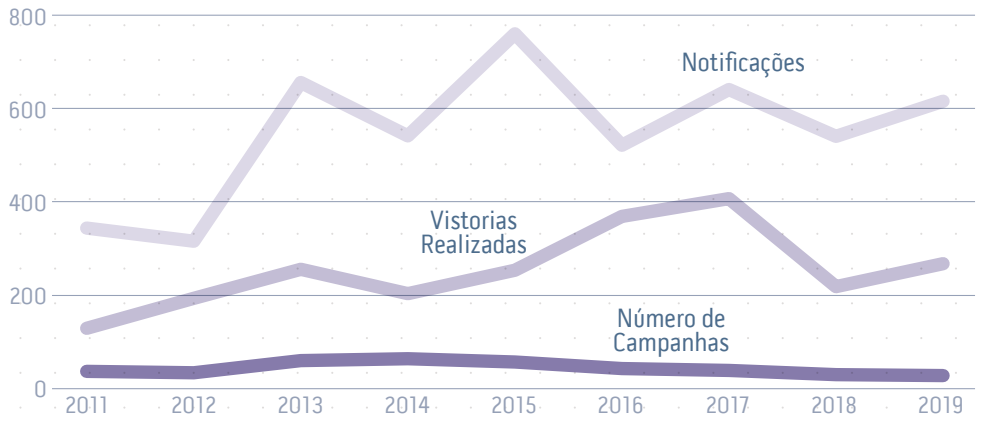
DRDHs E OUTORGAS PARA APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS

Emitidas em 2019



O controle das regras e limites de uso dos recursos hídricos é realizado pela fiscalização. A fiscalização 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.

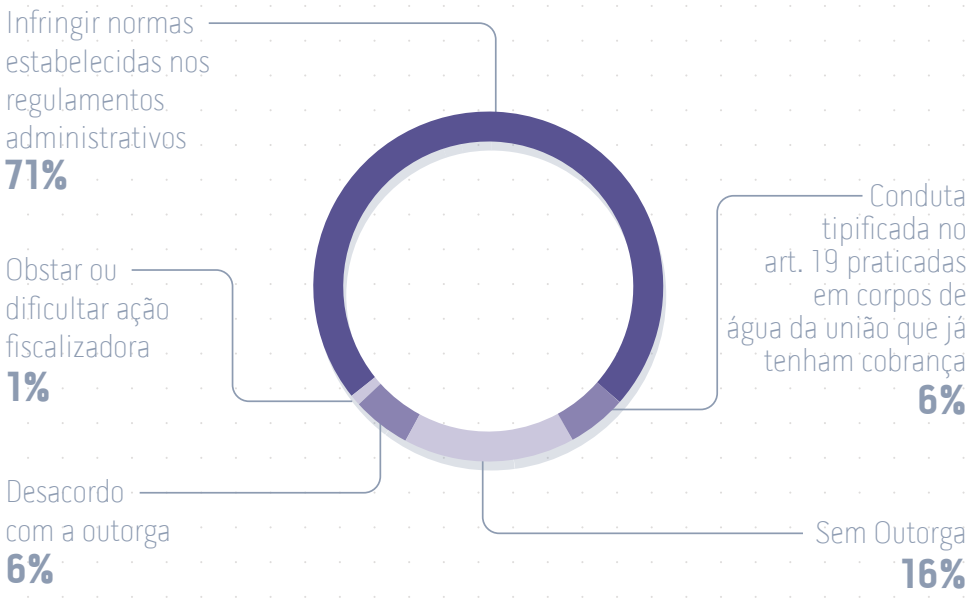
AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO



Em 2019 foram realizadas 28 campanhas de fiscalização de uso de recursos hídricos pela ANA no país, resultando em 614 usuários vistoriados e na aplicação de 267 Autos de Infração (incluindo advertências, multas e embargos).

AUTOS DE INFRAÇÃO APLICADOS PELA ANA EM 2019

Por tipo de infração



Além das campanhas de fiscalização de uso, a ANA também realizou vistorias nas obras de transposição do rio São Francisco (Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF), além da realização de dois sobrevoos, aos eixos Leste e Norte, para acompanhamento do início da operação e monitoramento do projeto.

Dentre as ações relacionadas ao acompanhamento das condicionantes de outorgas de aproveitamentos hidrelétricos, em 2019, foi realizado o levantamento planialtimétrico em áreas sob influência dos reservatórios da usina da UHE Santo Antônio (na UGRH Madeira) e a verificação das condições de navegabilidade e trecho de de vazão reduzida na UHE Belo Monte (UGRH Xingu).

Em 2019 também foram solicitados dados de fiscalização de uso dos recursos hídricos de domínio estadual das Unidades da Federação que já se encontravam no segundo ciclo do PROGESTÃO. Como resultado, foi informada a realização nesse ano de 529 campanhas de fiscalização que resultaram na vistoria de 4.508 usuários e na notificação de 1.708.

As informações correspondem a um conjunto de dados enviados por 17 Estados: AC, AL, BA, ES, GO, MA, MS, MT, PB, PE, PI, PR, RN, RO, RS, SE e TO.

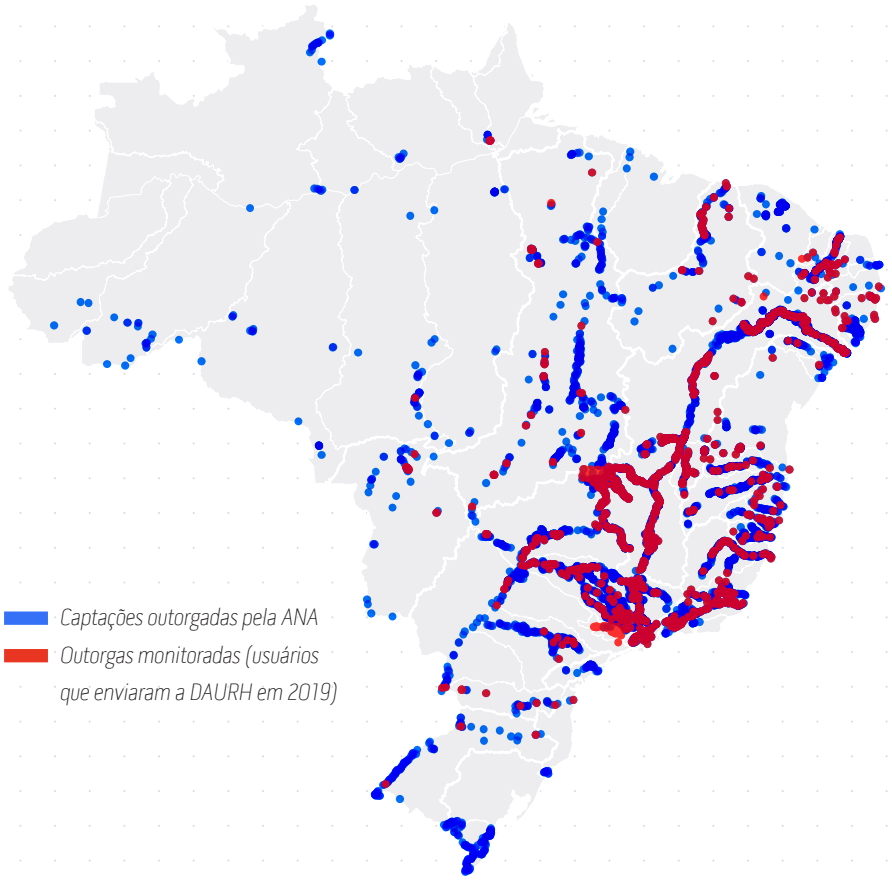
A DAURH é regulamentada pela Resolução ANA n°603 de 2015.

Conforme Resolução nº 16/2001 do CNRH, os usuários de recursos hídricos devem manter monitoramento do uso da água, o que tem sido realizado principalmente por meio de sistemas de medição de volumes captados ou tempo de captação de água. **A ANA acompanha o uso da água outorgado em bacias e sistemas hídricos específicos por meio da declaração anual de uso dos recursos hídricos (DAURH).** A DAURH é usada para verificação do cumprimento de limites de uso definidos nas outorgas, e em processos de cobrança pelo uso da água em algumas bacias.

Para simplificar a vida dos usuários de recursos hídricos na hora de declarar o volume de água que utilizam, a ANA lançou em novembro de 2020 o aplicativo gratuito DeclaraÁgua. Disponível para dispositivos móveis com os sistemas Android e iOS, gradativamente o alcance do aplicativo será ampliado. As primeiras bacias contempladas serão a do Verde Grande (MG), Pipiripau (DF), Pardo (MG e BA), São Marcos (GO e MG) e Baixo Açu (RN).

Além dos usuários situados nos sistemas em que a DAURH é obrigatória, muitos outros usuários enviam a DAURH voluntariamente, possibilitando também o acompanhamento do uso da água em outras bacias e sistemas hídricos. Assim, em janeiro de 2020, foram enviadas à ANA, via DAURH, dados de medição de vazões referentes a 2.891 interferências outorgadas em corpos hídricos de domínio da União e Estados. Deste total, 76% (2.198 interferências) ocorriam apenas em rios de domínio da União, sendo que apenas 14% destas eram de envio obrigatório. **O volume total medido e declarado dos usuários que enviaram a DAURH** foi de 3,6 bilhões de m³/ano, o que corresponde a 54% do volume outorgado pela ANA para esses usuários.

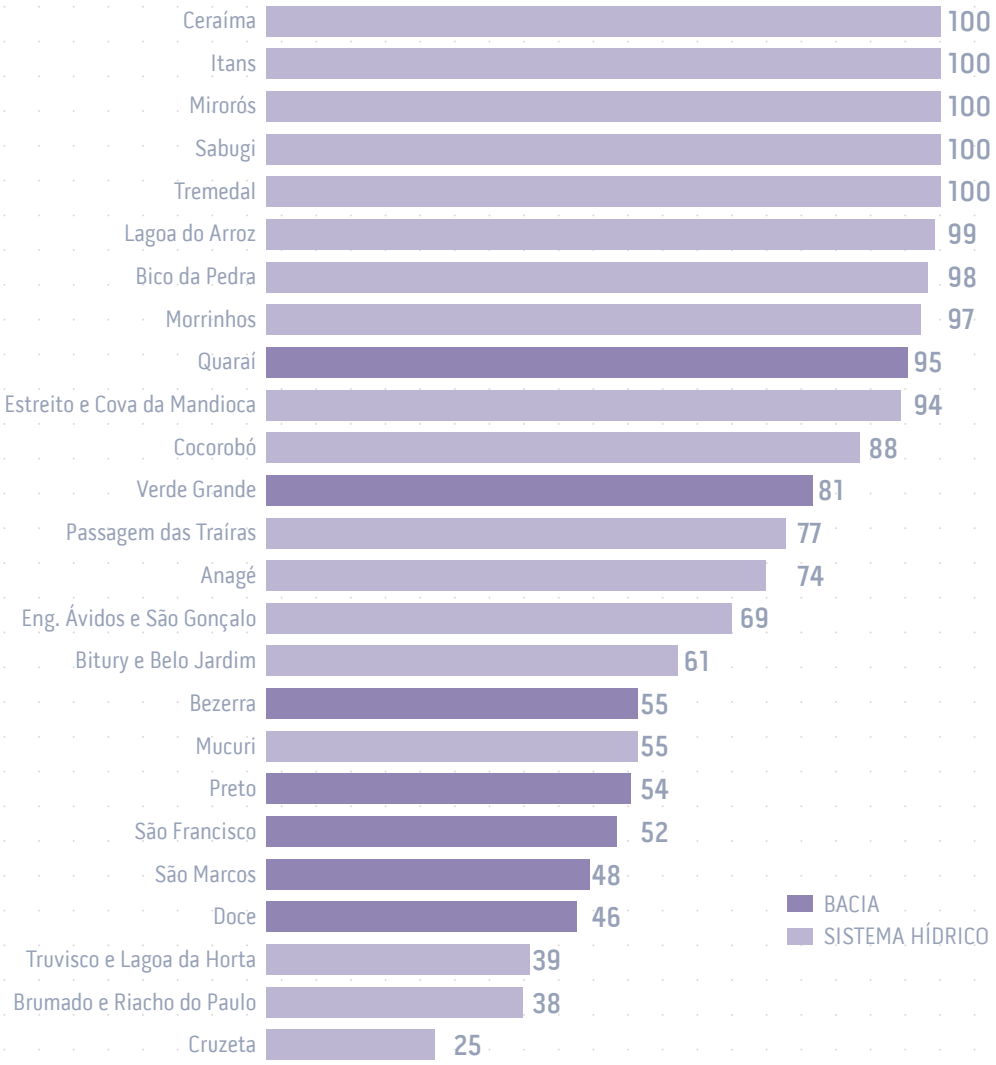
CAPTAÇÕES COM OUTORGA DA ANA VIGENTE E CAPTAÇÕES MONITORADAS
pela DAURH em 2019



Em 2019, o envio da DAURH foi obrigatório nas bacias dos rios Doce, Quaraí, São Marcos, São Francisco e seus afluentes Preto, Bezerra e Verde Grande, e em 19 sistemas hídricos com marco regulatório estabelecido.

No total, 513 usuários estavam obrigados a monitorar as vazões captadas e a enviar os dados por meio da DAURH à ANA, com volume anual outorgado de 4,7 bilhões de m³/ano, ou 54% do total outorgado pela ANA nas bacias hidrográficas e sistemas hídricos mencionados. Dos usuários obrigados a enviar a DAURH, 361 de fato enviaram, o que corresponde a 68% do volume outorgado. Apenas 37 usuários, ou 7% do total, declararam volumes captados acima do outorgado, e foram notificados a justificar ou reduzir seus usos ou alterar suas outorgas.

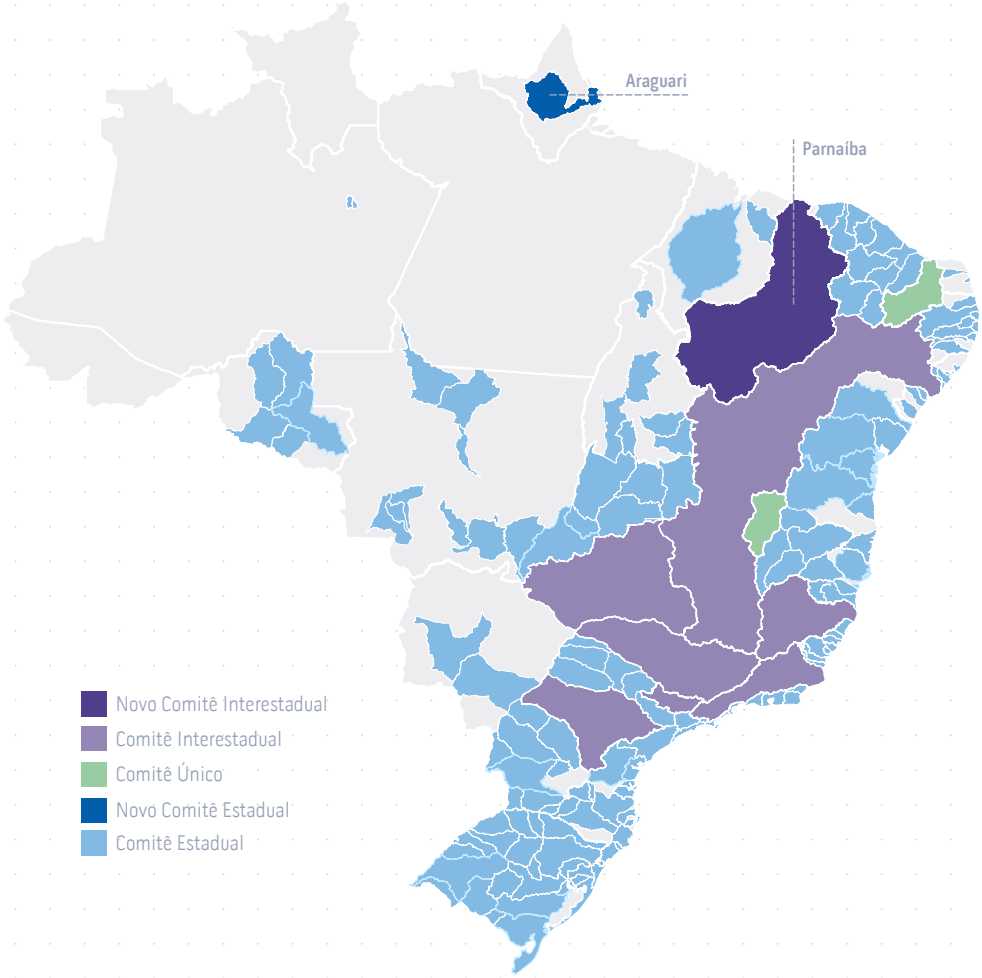
PERCENTUAL DECLARADO DOS VOLUMES OUTORGADOS NAS BACIAS E SISTEMAS HÍDRICOS COM DAURH OBRIGATÓRIA



Indicador ODS 6.b.1: Proporção de unidades administrativas locais com políticas e procedimentos estabelecidos visando à participação local na gestão da água e saneamento

A unidade espacial de gestão de recursos hídricos definida pela Política Nacional de Recursos Hídricos é a bacia hidrográfica. Por isso, a aplicação dos instrumentos de gestão e da atuação de **comitês de bacias hidrográficas e agências de água** ocorre nesse território, que, em muitas vezes, transpassa os limites políticos estaduais e federais estabelecidos. **O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) constitui fórum de debates para a tomada de decisões sobre questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica específica. Há comitês de bacias hidrográficas interestaduais, bacias estaduais e comitês únicos.**

COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO BRASIL



Dentre os comitês interestaduais, o do Parnaíba é mais recente, foi criado em 5 de abril de 2018 através do Decreto Presidencial nº 9.335. **Ao longo de 2019, foram efetuadas gestões e mobilizações junto aos setores institucionais e representativos da UGRH Parnaíba, para a definição da sua composição, regimento e diretrizes para a sua atuação, visando a instalação desse comitê. Também foi atualizado o limite da UGRH Parnaíba de modo a compreender a área do delta da bacia.**

Em 1997, quando foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos, havia 30 CBHs criados em bacias de domínio estadual no Brasil, número este que correspondia a 3,7% do território e a 23,9% da população nacional naquele momento. **Até 2019, os CBHs de âmbito estadual criados somavam 223, atuando em uma área que abrange cerca de 82,3% dos municípios e 38,8% do território nacional, onde vive 83,9% da população e é produzido 91% do Produto Interno Bruto (PIB). Em fevereiro de 2019, foi criado, pelo Decreto nº 604/2019, o CBH do rio Araguari, o primeiro do Estado do Amapá, e em setembro desse mesmo ano, o Decreto nº 288/2019 instituiu o CBH do rio Marapanim, o primeiro do estado do Pará. Em julho de 2020 foi criado o CBH do Alto Paraguai, 11º comitê de bacia do Mato Grosso.**

*Mais informações sobre o PROCOMITÊS estão disponíveis em **https://bit.ly/343k1vG***

Para apoio operacional e institucional aos comitês estaduais, foi lançado em 2016 o **Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (PROCOMITÊS)**, estruturado a partir de incentivo financeiro vinculado ao cumprimento de metas e visando o aprimoramento funcional dos colegiados, seu reconhecimento social e o avanço na implementação dos instrumentos da da Política Nacional de Recursos Hídricos. **Até 2019, a ANA firmou contratos PROCOMITÊS com 20 UFs, envolvendo 162 comitês estaduais.** Encontra-se em tramitação o contrato com o estado de Minas Gerais, que ingressará no programa com 14 dos seus 35 comitês. Os estados do Rio de Janeiro e Rondônia, onde atuam 14 comitês, já cumpriram todas as etapas prévias ao contrato, aguardando apenas a regularização da documentação. Em 2018, efetuou-se a primeira certificação do Programa, contemplando os 3 estados que contrataram ao final de 2016: Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Santa Catarina; e em 2019 já foram certificados mais 11 estados, totalizando 14. **O PROCOMITÊS tem contratos vigendo até 2025, com previsão de desembolso total de R$43,5 milhões**.

*O manual do CINCO pode ser acessado no link **t.ly/plK9***

Além do fortalecimento da atuação e da promoção de meios para o reconhecimento social dos comitês pela sociedade das suas bacias, o PROCOMITÊS criou o **Cadastro de Instâncias Colegiadas do SINGREH (CINCO),** um banco de dados e documentos que instaura uma sistemática de registro da composição dos comitês e da publicação dos seus documentos em um repositório unificado nacionalmente. Esse será um legado permanente do programa que extrapolará sua própria duração, a partir do qual qualquer instituição ou cidadão poderá investigar as representações que participam dos comitês, seus atos, deliberações e instrumentos aprovados. Além disso, o CINCO possibilitará um conhecimento inédito acerca da participação de segmentos de atividades, comunidades tradicionais e da distribuição de gênero no âmbito da composição dos comitês e do SINGREH. À medida em que sejam inseridos, esses dados poderão aprimorar tanto o entendimento do sistema de gestão quanto apoiar propostas para o seu aperfeiçoamento, e espera-se que isso possa ser viável em um futuro próximo.

PERFIL DOS COMITÊS INTERESTADUAIS

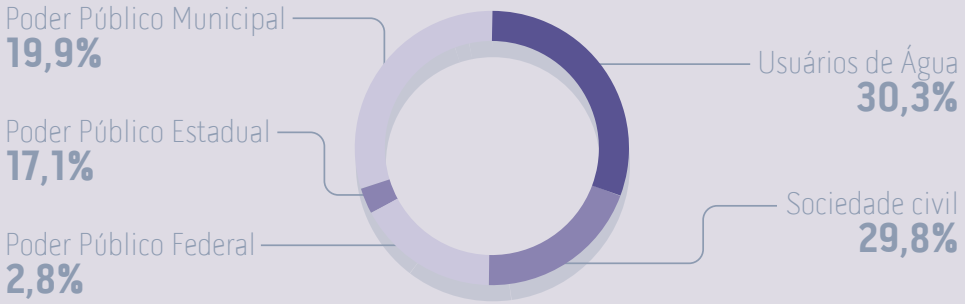
MATOS, F.; CKAGNAZAROFF, I.B; . CARRIERI, A.P.; Retratos de Governanças das Águas no Brasil: Perfil dos Representantes Membros de Comitês Interestaduais de Bacias Hidrográficas. Belo Horizonte: FACE - UFMG (no prelo).

Cada comitê de bacia hidrográfica possui regimentos próprios para definir atuação e composição de seus membros. Todos, entretanto, são regidos por leis nacionais que estabelecem regras gerais a serem seguidas, relacionadas à área de atuação, às funções e à composição dos comitês. A Política Nacional de Recursos Hídricos define a competência dos comitês de bacia em suas áreas de atuação e as regras gerais para a composição de seus membros (artigos 38 e 39; Lei 9.433/97). A Resolução CNRH n° 5/2000 define regras na busca de uma representatividade equitativa na composição dos segmentos nos comitês, de modo a garantir oportunidades iguais de participação a todos os atores envolvidos (representantes da sociedade civil, usuários de água e governo).

Uma pesquisa para analisar o perfil dos membros dos comitês interestaduais trouxe dados sobre a composição e **representação**, o perfil socioeconômico, a percepção sobre o processo decisório e a percepção dos representantes sobre os organismos colegiados. A maior parte dos representantes nos Comitês são dos setores usuários de água (30,3%) e da sociedade civil (29,8%).

Todas as representações nos comitês referem-se a entidades constituídas, não há a possibilidade de participações individuais

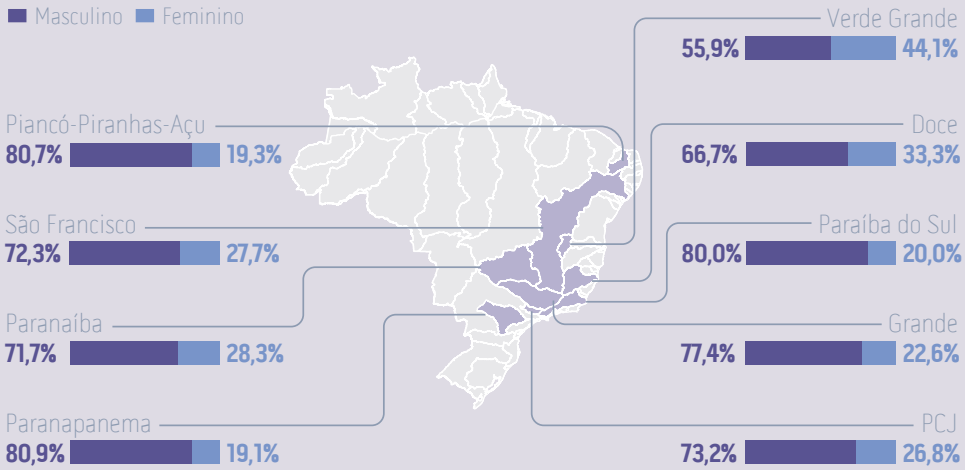
COMPOSIÇÃO DOS COMITÊS INTERESTADUAIS POR SETOR DE REPRESENTAÇÃO



Quanto ao perfil dos representantes, a gestão dos recursos hídricos realizada por meio desses comitês demonstra ser predominantemente masculina.

COMPOSIÇÃO* DOS COMITÊS INTERESTADUAIS QUANTO AO GÊNERO DOS REPRESENTANTES

** Havia a opção "outros", mas não houve indicação para essa variável.*



Em relação à idade, em todos os comitês, a maioria dos membros possui mais de 41 anos, sendo que em seis dos **nove comitês interestaduais avaliados,** a idade da maioria supera os 51 anos. Para todos os comitês, a maioria dos membros (93%) tem curso superior completo sendo que mais de 60% possuem algum tipo de pós-graduação.

Atualmente existem dez comitês interestaduais instalados no Brasil, porém apenas nove foram analisados uma vez que o comitê do rio Parnaíba, instalado em 2018, estava em processo eleitoral para escolha do primeiro mandato de seus membros. Nestes, estão previstas 896 vagas de participação, entre titulares e suplentes. As análises foram realizadas com uma amostra de 46% do universo de pesquisa. Os dados apresentados referem-se, portanto, a este percentual de membros que responderam ao questionário aplicado.

A área predominante de formação dos membros é a Engenharia, com 35%, seguido por 21% formados em Ciências Sociais Aplicadas. A maioria dos membros dos comitês de bacia (62%) atuam em média de 1 a 5 anos como representantes desses órgãos colegiados e 53% dos representantes também participam ou são membros de outros colegiados, como por exemplo, nas áreas de meio ambiente, educação ou saúde. Dentre as dificuldades e obstáculos enfrentados pelos comitês, a baixa prioridade política por parte do governo e a falta de recursos financeiros têm destaque.

PERCEPÇÃO SOBRE AS DIFICULDADES E OBSTÁCULOS ENFRENTADOS PELOS COMITÊS

Fica evidenciada a necessária reflexão quanto à participação de representantes mais jovens nesses colegiados, e de uma maior equidade de gênero. Isso seria benéfico tanto para a diversificação em relação ao perfil dos representantes quanto para possíveis substituições das representações.

As ações dos CBHs devem ir além das consequências locais com relação à gestão de recursos hídricos na bacia. Suas decisões devem influenciar outras políticas públicas e devem ser percebidas pela sociedade como benéficas para a coletividade. A água como bem público transcende os limites da bacia e os CBHs como órgãos colegiados capazes de decidir sobre a gestão dos recursos hídricos devem demonstrar a efetividade de seu trabalho a partir das consequências de suas ações na atuação de outros segmentos da sociedade. Se não há esse entendimento, aponta-se para fragilidades na atuação do comitê e para os necessários aperfeiçoamentos em assimetrias identificadas.

GÊNERO E ÁGUA NO BRASIL

O envolvimento da temática água e gênero na gestão de recursos hídricos no Brasil apresentou alguns avanços no ano de 2019. A necessidade de abordar o tema não é assunto novo, tendo sido estimulada em diversas esferas, das quais se destacam a Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável, de 1992, e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) – Agenda 2030, estabelecidos em 2015.

Dos quatro princípios da Carta de Dublin, o terceiro é o único que não foi acatado na legislação nacional referente a recursos hídricos: "As mulheres desempenham um papel central no fornecimento, gestão e proteção da água". O Plano Nacional de Recursos Hídricos de 2006, entretanto, citou a necessidade de inclusão do tema gênero em suas macrodiretrizes, apesar de não conter ações específicas.

Nos ODS, temos o ODS 5 Igualdade de Gênero e o ODS 6 Água Limpa e Saneamento. A correlação entre ambos se dá de forma transversal, que é reconhecidamente a maneira como o gênero deve ser abordado em todos os objetivos, mas há metas de maior integração dos dois temas. No ODS 5, as metas diretamente correlacionadas com o tema água tratam de dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos e aos recursos naturais; de garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública; e de adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas, em todos os níveis. No ODS 6, a questão gênero está explícita na meta 6.2, que trata de alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade, e no indicador 6.5.1, Grau de Implementação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos, que traz pontuação específica sobre inclusão de gênero em leis, planos ou similares e questiona a experiência do país em gênero e recursos hídricos.

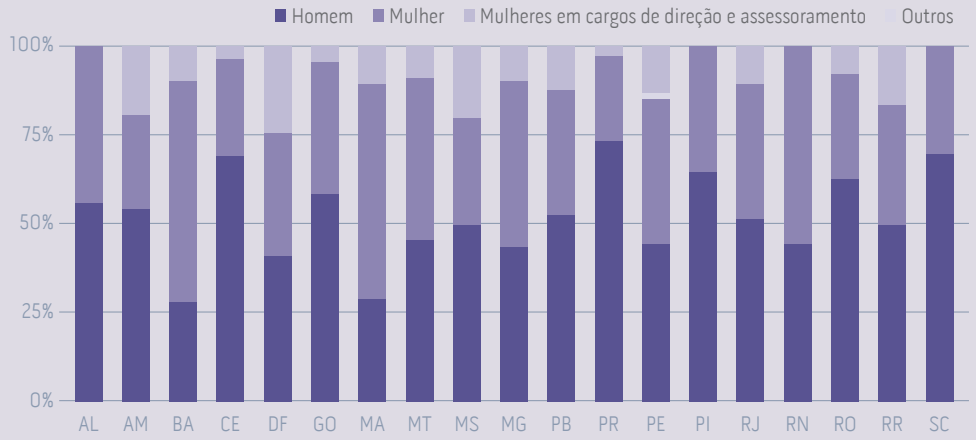
Na ANA, existe o Comitê Pró-Equidade de Gênero – CPEG, criado em 2016 para ser o interlocutor sobre os assuntos de gênero dentro da agência, com caráter consultivo e propositivo, que atua desde então em sensibilização, capacitação e levantamento de informações.

O levantamento de informações da **representatividade do SINGREH** se dará com a caracterização de todos os entes, e os dados completos a respeito serão publicados em detalhe no Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Relatório Pleno 2021. Tem-se para este Informe 2020 dados do CNRH, ANA, parte dos Órgãos Gestores Estaduais e Comitês Interestaduais.

Já foram realizados para o SINGREH um curso presencial e um semipresencial e está disponível atualmente o curso online Água e Gênero: ***t.ly/vLqQ***

No CNRH, a representação atual é de 28% de mulheres e 72% de homens. Na ANA, tem-se 38% de servidoras e 62% de servidores. No mais alto nível decisório, diretoria, no ano de 2019, havia a diretora presidente e quatro diretores. O segundo nível decisório é ocupado exclusivamente por homens, havendo mulheres apenas em suas suplências. As lideranças dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos estão compostas 25% por mulheres e 75% por homens.

PESSOAL DE ÓRGÃOS GESTORES ESTADUAIS (Em % por UF em 2019)



Espírito Santo, Pará e Rio Grande do Sul não responderam à pesquisa realizada pela ANA, e o Amapá não informou dados suficientes.

No âmbito dos Comitês de Bacias Hidrográficas Interestaduais, a composição se dá majoritariamente por homens, sendo apenas 27% dos cargos eletivos ocupados por mulheres. Quanto ao percentual nacional para os **CBHs Estaduais**, a percentagem de homens (69%) é mais que o dobro das mulheres (31%). Observa-se que não existe paridade entre homens e mulheres nos entes do SINGREH já levantados. A falta de representatividade reflete também a falta de ações apontadas no resultado dos levantamentos dos indicadores ODS e é certamente uma das causas da não existência da temática na legislação e nos planos de recursos hídricos, apesar das iniciativas pontuais relatadas.

MATOS, F; Hernandez-Bernal, N; Ckagnazaroff, I.B: Carrieri, A.P. Water resources governance: analysis of the profile and the shaping of the representative members of the Watershed Organisms in Brazil. IN: UNESCO and UNESCO i-WSSM. Water Security and the Sustainable Development Goals (Series I). Global Water Security Issues (GWSI) Series, UNESCO Publishing, Paris, 2019. Disponível em: https://bit.ly/2vcIFxt

A caracterização quantitativa de gênero na tomada de decisão do SINGREH é apenas um passo para se demonstrar a disparidade do sistema. Demais iniciativas passam pelo empoderamento das mulheres e pela efetiva equidade de gênero, entendida como a igualdade de direitos, responsabilidades e oportunidades entre homens e mulheres, meninos e meninas.

As mulheres, principalmente nas classes sociais mais inferiores, têm protagonismo no manejo com a água. São as que lidam mais diretamente com esse recurso no dia a dia, à medida que são também as que mais sofrem com a falta do recurso. Caso não a tenham em casa, elas a buscam em açudes ou outros mananciais para utilizá-la nas várias atividades domésticas. São estratégicas na promoção da conservação e do uso racional da água.

Faz-se necessário, portanto, integrar verdadeiramente as mulheres no processo participativo de gestão dos recursos hídricos. Os modelos de governança presentes no SINGREH devem promover essa integração, consolidando a equidade de oportunidades entre homens e mulheres. É preciso aumentar os percentuais de ocupação das mulheres nos colegiados e nos cargos de chefia em órgãos e entidades que compõem o SINGREH.

A revogação de normas excludentes e a promulgação de uma legislação mais justa parece ser o caminho para reverter as distorções. Mas de nada adianta as novas leis e regras se o comportamento de homens perante a ascensão de mulheres profissionalmente e a participação e tomada de decisão delas, nas esferas pública e privada, for um entrave devido à arraigada discriminação ainda existente.

No contexto específico dos **Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas (PRHs)** interestaduais, os quais abrangem mais de uma UF, vem ganhando importância o desenvolvimento de estratégias que visam a implementação das ações propostas nos planos. Cabe destacar também as estratégias que visam o fortalecimento dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e CBHs para que possam executar as ações sob sua responsabilidade.

A aprovação do plano de recursos hídricos é efetuada pelo CBH atuante na área de abrangência do plano, quando existente. O plano define regras para o uso da água como prioridades de outorga, condições de operação de reservatórios, diretrizes e critérios de cobrança pelo uso da água, dentre outras. Os estudos técnicos e a proposição do enquadramento também podem ocorrer no contexto do plano da bacia.

Para obter uma efetiva integração do PIRH Paraíba do Sul com os planos dos afluentes, buscou-se uma aproximação maior da ANA com os órgãos gestores estaduais, comitê federal (CEIVAP), CBHs afluentes e a Entidade Delegatária (AGEVAP), com a realização de diversas reuniões, oficinas e seminários virtuais em 2020. Essa aproximação possibilitou a discussão de temas estratégicos para a bacia, a pactuação de ações estratégicas para o curto prazo e a integração das agendas dos afluentes com o PIRH.

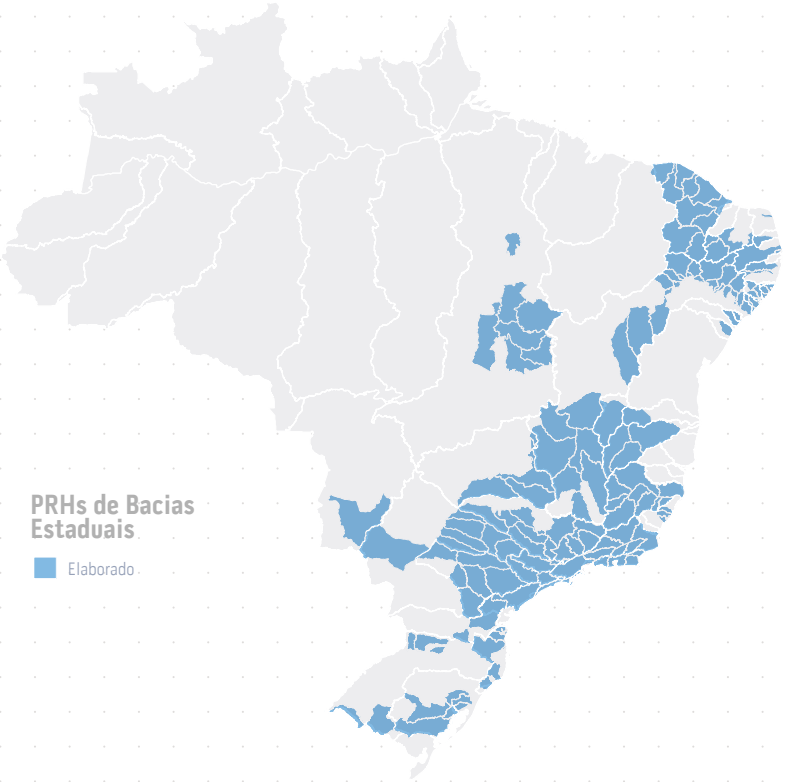
Alguns PRHs estão sendo atualizados pelas entidades delegatárias das funções de agência de água, sob supervisão do respectivo CBH e órgãos gestores envolvidos. O primeiro PRH a ser revisado foi o da UGRH Paraíba do Sul, entre 2006 e 2007. Nesta UGRH está em curso a elaboração do **Plano Integrado da Bacia do Paraíba do Sul** (PIRH Paraíba do Sul) a partir de uma estratégia de planejamento integrado com a elaboração dos Planos das Bacias dos seus rios afluentes. O plano do São Francisco teve sua primeira atualização aprovada pelo CBH em 2016. Entre 2016 e 2018, houve a primeira atualização do plano das Bacias PCJ. A atualização do Plano do Verde Grande, iniciada em 2018, com foco no detalhamento do plano de ações e na atualização do balanço hídrico, foi finalizada em 2019. Os outros nove PRHs ainda vigem na versão original.

Até o final de 2019, haviam sido elaborados 151 planos de bacias hidrográficas estaduais em 16 UFs, 52 planos encontravam-se em elaboração em 13 UFs (Acre, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e sete já estavam revisados (Ceará, Rio de Janeiro e Tocantins). Os planos são aprovados e acompanhados pelos respectivos CBHs.

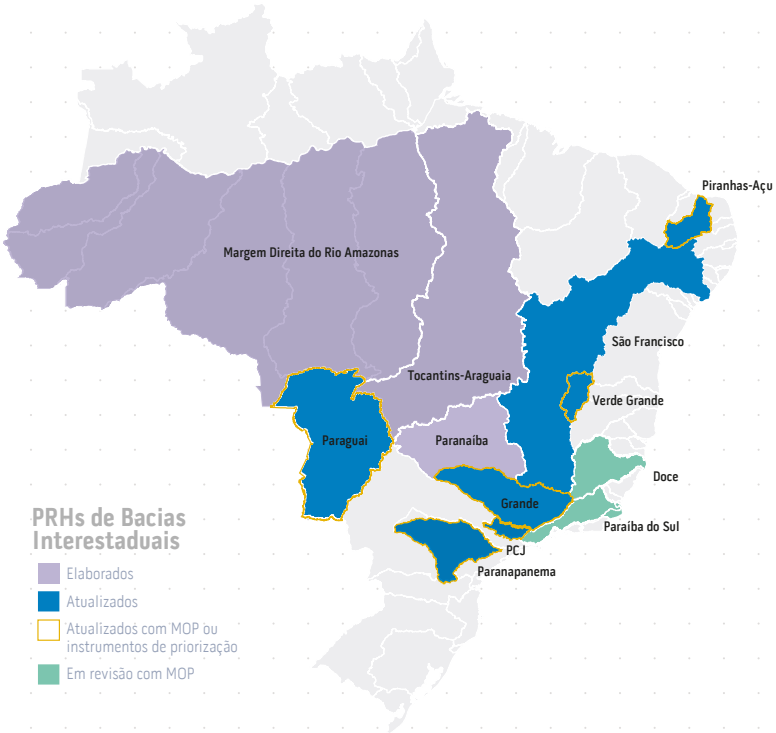
O PIRH Paranapanema e o PRH Piancó-Piranhas-Açu, ambos aprovados em 2016, iniciaram em 2020 o processo de revisão do 1º ciclo de implementação. O processo de revisão foi acordado com os respectivos CBHs e envolverá a revisão das ações e do orçamento para o próximo ciclo, além da elaboração de novo MOP para essas ações.

A proposta de elaboração de planos com o foco nas ações a serem implementadas já apresenta importantes resultados. Para tanto, tem sido essencial a previsão da elaboração, após a finalização dos planos, de um manual operativo (MOP). Nele são definidas e discriminadas, com foco nos primeiros anos do plano, as estratégias e ações necessárias para a efetivação das propostas elaboradas, com destaque para a orientação da atuação político-institucional dos comitês e dos órgãos gestores de recursos hídricos que atuam nas bacias. **Já foram elaborados MOPs para os planos do Paranapanema, Grande e Paraguai. O PRH Piancó-Piranhas-Açu não possui MOP, mas conta com um plano de ações para um primeiro ciclo de implementação, com horizonte de curto prazo (cinco anos).**

PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DE BACIAS ESTADUAIS



PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DE BACIAS INTERESTADUAIS



A principal consequência regulatória do PRH-Paraguai, aprovado pelo CNRH em 2018, foi a Resolução ANA nº 64 de 2018, que suspendeu as DRDHs e outorgas para novos empreendimentos hidrelétricos UGRH Paraguai até maio de 2020, quando **estudos específicos financiados pela ANA** seriam concluídos para a região. A partir de resultados obtidos para as sub-bacias do Alto Paraguai e do Correntes, foi possível atualizar a Resolução ANA nº 64/2018, com a liberação do sobrestamento de pedidos para novos empreendimentos hidrelétricos em partes dessas sub-bacias (Resoluções ANA nº 99/2019 e 02/2020, respectivamente).

Os estudos foram iniciados em 2016 para investigar os impactos da implantação desses empreendimentos sobre a manutenção dos estoques pesqueiros e a garantia dos usos múltiplos na região, além dos efeitos sobre os próprios recursos hídricos, como comprometimento da qualidade das águas ou alteração do regime hidrológico. No Capítulo 3 são detalhados alguns resultados dos estudos.

Outras ações de destaque previstas nos planos estão sendo executadas com orçamento da ANA, como, por exemplo, a estimativa da capacidade de armazenamento de pequenos e médios reservatórios das bacias do Alto Paranapanema e São Marcos (UGRHs Paranapanema e Paranaíba, respectivamente), que apresentam alta demanda de água para irrigação, fornecendo subsídios para um balanço entre oferta e demanda mais consistente nessa região (R$ 1,5 milhão); a caracterização do perfil de uso da água e estimativa da carga efluente potencialmente poluidora da indústria, para identificação das melhores práticas de racionalização do uso da água e tratamento e/ou reuso de efluentes na UGRH Paranapanema (R$ 640 mil); e a implementação e aplicação de modelos hidrodinâmicos e de qualidade das águas superficiais em apoio à tomada de decisões para proposta de enquadramento também na UGRH Paranapanema (R$ 1,2 milhão).

A ANA ainda é a fonte mais comum de recursos financeiros para a implementação dos planos. Em segundo lugar vêm os recursos da **cobrança pelo uso dos recursos hídricos**, existentes em seis UGRHs (São Francisco, Doce, Paraíba do Sul, PCJ, Paranaíba e Verde Grande). A partir do PRH Piancó-Piranhas-Açu, iniciou-se a distinção entre o orçamento de governabilidade do SINGREH e o orçamento em medidas estruturantes e ações de saneamento, sendo que este último passou a ser considerado como investimentos associados aos planos e a não compor o cerne do plano de ações.

Em 2019, havia 5 **entidades delegatárias** atuando em 6 comitês de bacias hidrográficas interestaduais com cobrança implementada através de 6 contratos de gestão celebrados com a ANA. As entidades delegatárias são indicadas pelos comitês e recebem delegação do CNRH para exercer funções de **agências de água.** São elas: AGEVAP (Paraíba do Sul), Agência Peixe Vivo (São Francisco), Agência das Bacias PCJ (PCJ), IBIO (Doce), ABHA Gestão de Águas (Paranaíba) e Agência Peixe Vivo (Verde Grande). Todas têm contratos que vencem ao final de 2020.

Dentre as atribuições das entidades delegatárias está a gestão dos recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, instrumento de gestão que visa reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivando a racionalização do uso e gerando recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções previstas nos planos de recursos hídricos, além de financiar atividades voltadas ao funcionamento da secretaria executiva do comitê de bacia.

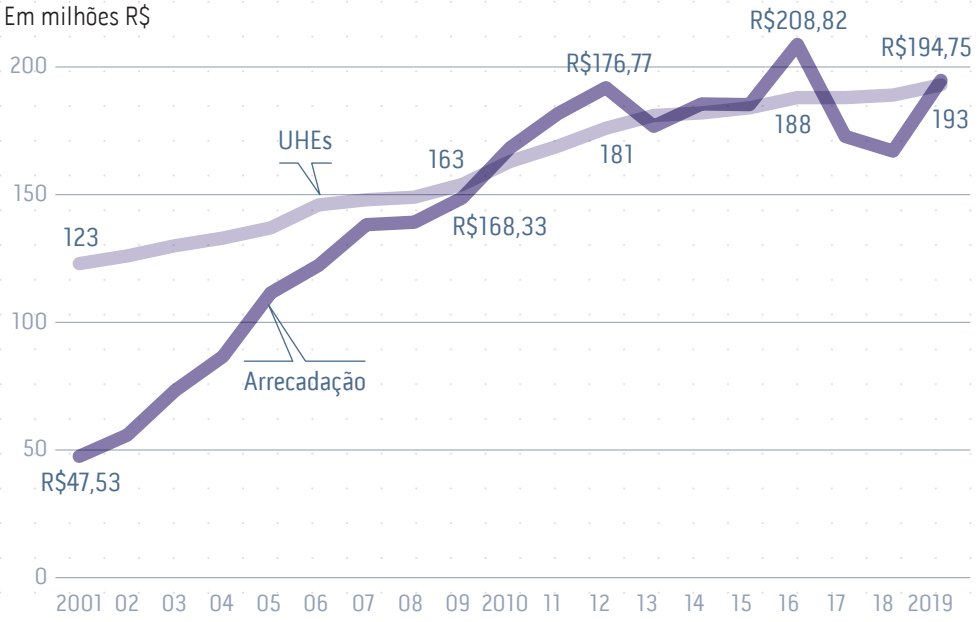
Nas bacias onde a cobrança pelo uso de recursos hídricos não está implementada, a estruturação do apoio aos comitês é realizada mediante a celebração de termos de parceria (conforme a Lei n.º 9.790 de 1999) ou termos de colaboração (conforme a Lei n.º 13.019 de 2014). Nesses casos, a entidade de apoio exerce somente funções de secretaria executiva, como ocorre ocorre nas UGRHs Piancó-Piranhas-Açu, Grande e Paranapanema.

A arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos do setor hidrelétrico em 2019, advinda da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos **(CFURH),** foi de R$ 194,75 milhões. Estes recursos são destinados à ANA para aplicação na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do SINGREH.

A CFURH é regulamentada por meio das leis nº 7.990 de 1989, nº 9.427 de 1996 e nº 9.648 de 1998.

UHES E VALORES ARRECADADOS DA CFURH

Em milhões R$



O histórico completo de valores cobrados e arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos em bacias hidrográficas do Brasil pode ser obtido no Painel Gerencial da Cobrança em ***t.ly/Zt67***

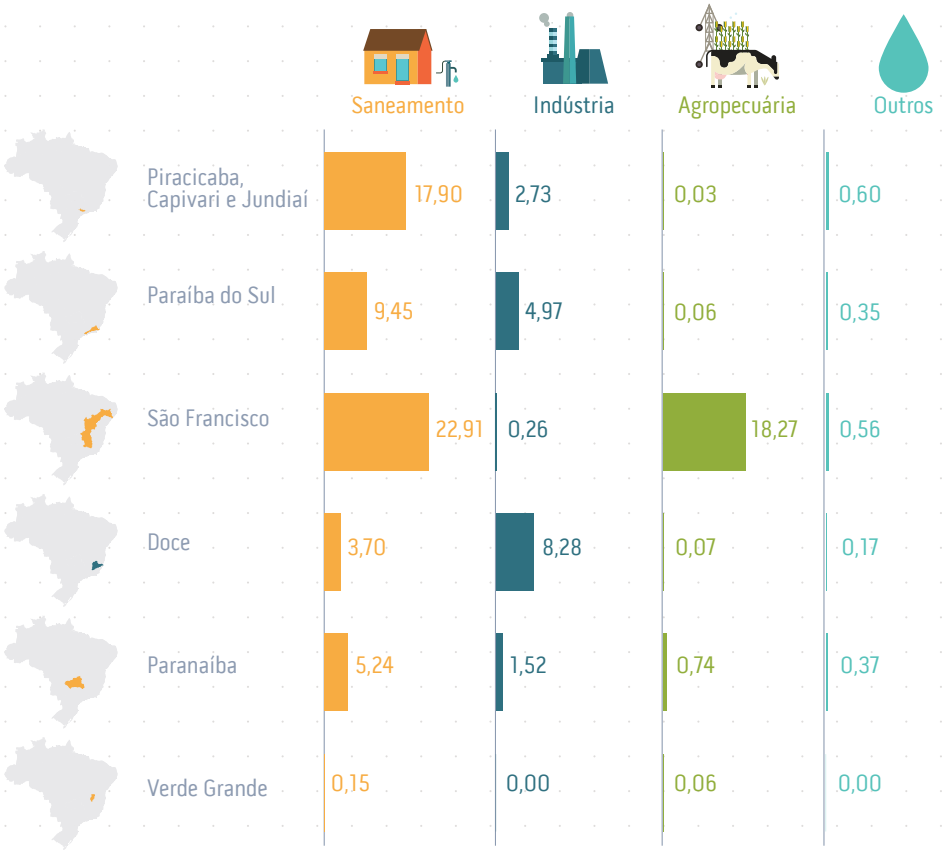
Os **valores arrecadados da cobrança** definida pelo CNRH, por sua vez, são aplicados na bacia hidrográfica em que foram gerados, administrados pelas agências de águas ou entidades delegatárias de suas funções.

O valor cobrado pelo uso de recursos hídricos no Brasil foi de R$ 538,16 milhões em 2019, tendo sido arrecadado cerca de 94% do valor cobrado. O setor saneamento responde por cerca de 60% do valor cobrado total. Em bacias hidrográficas de domínio da União, o valor cobrado de um total de 6.085 usuários de água correspondeu a R$ 96,74 milhões (cerca de 22% do total cobrado no País em 2019), com uma arrecadação de R$ 81,73 milhões.

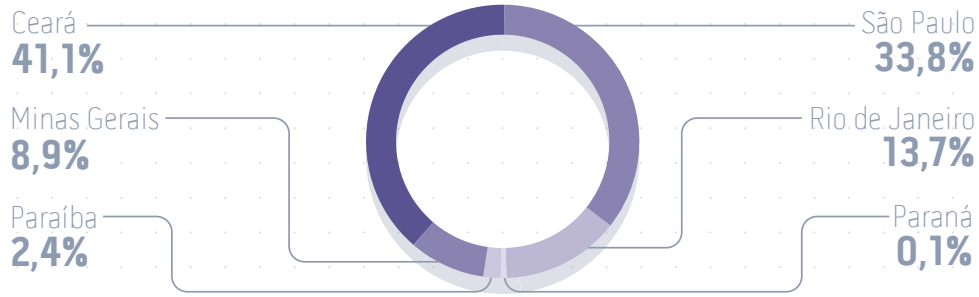
Durante o ano de 2019, destaca-se o o apoio da ANA à implementação da cobrança nos Estados do Rio Grande do Norte, Goiás e Espírito Santo, processos que se encontram em andamento.

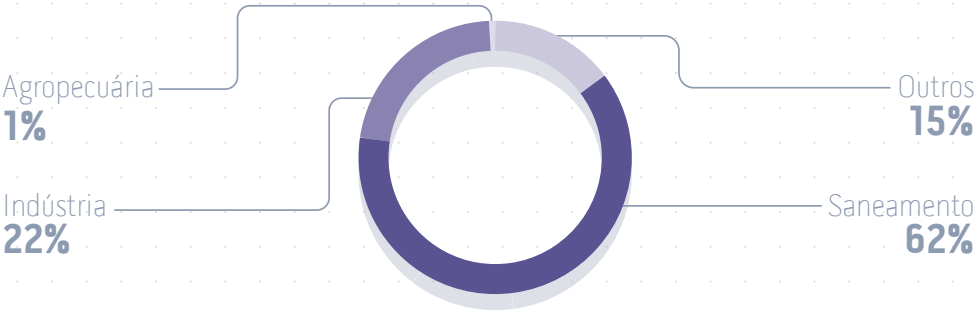
VALOR COBRADO PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS DA UNIÃO EM 2019

Valores nominais calculados por ponto de interferência, em R$ milhões

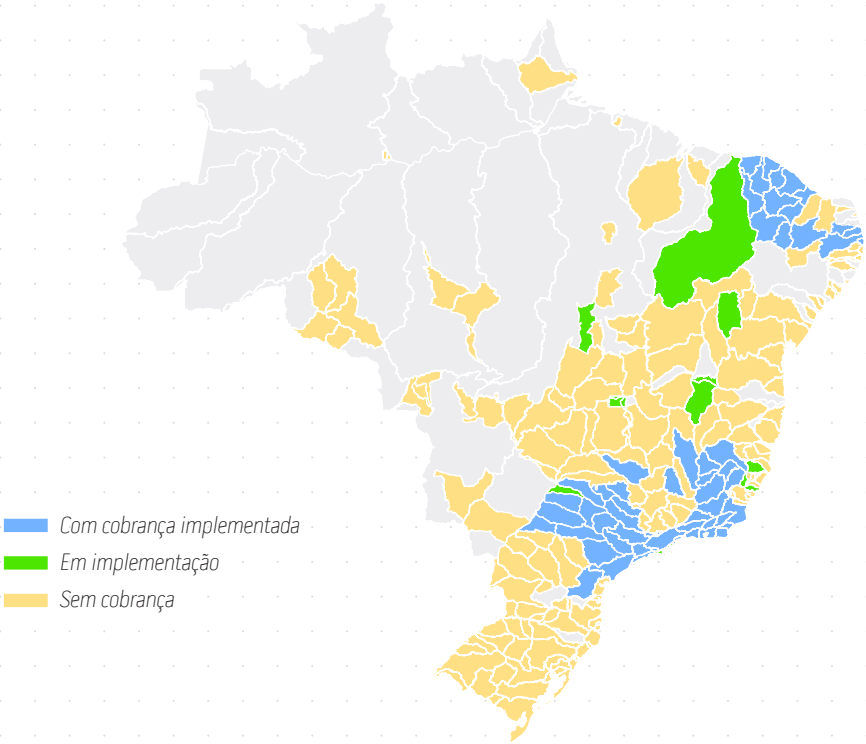


ARRECADAÇÃO NAS BACIAS ESTADUAIS POR ESTADO E USO

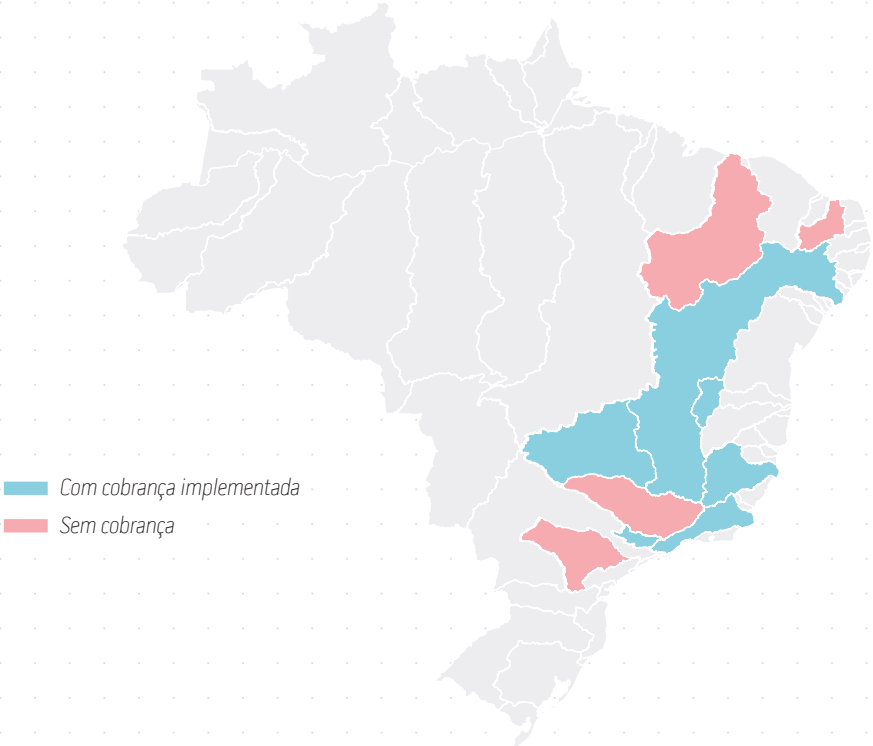




COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM CBHs ESTADUAIS



COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM CBHs INTERESTADUAIS

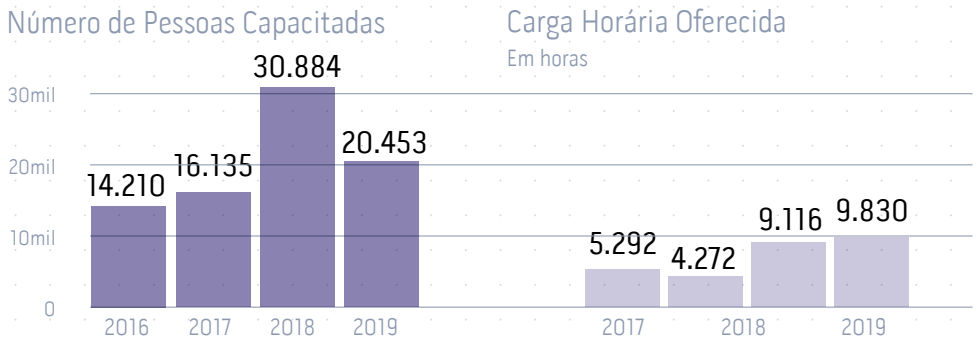


Para fins de cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água superficiais ainda não enquadrados, bem como outorga de direito de uso de recursos hídricos e licenciamento ambiental, devem ser considerados os padrões de qualidade da classe correspondente aos usos preponderantes mais restritivos existentes no respectivo corpo d'água. Até que a autoridade outorgante tenha informações sobre os usos mais restritivos, poderá ser adotado, para as águas superficiais, a classe 2, segundo a Resolução CNRH nº 91 de 2008. A Resolução CNRH nº 181 de 2016 estabeleceu como meta até 2020, a priorização da elaboração de propostas de enquadramento ou suas revisões, para todas as bacias com cobrança implantada. Atualmente, estão em processo as revisões dos Planos de Recursos Hídricos nas das UGRHs dos rios Paraíba do Sul e Doce, com cobrança implantada, que subsidiarão o enquadramento. **Já a revisão do Plano da UGRH Piracicaba-Capivari-Jundiaí (PCJ), finalizada em 2020 com o novo PRH 2020-2035, trouxe o enquadramento dos corpos d'água superficiais e a apresentação do índice de conformidade da qualidade das águas ao enquadramento.**

Para vencer o desafio de implementar esses instrumentos de gestão complexos, é necessário o desenvolvimento de competências em diversas áreas do conhecimento. Para tanto, a ANA investe em ações de articulação, planejamento e capacitação, que são desenvolvidas de forma compartilhada entre as diversas instâncias do SINGREH e instituições de ensino.

As ações de **articulação e planejamento** visam envolver a sociedade e as instâncias colegiadas nos processos de gestão de recursos hídricos, com a adoção de iniciativas que contribuam com o enfrentamento dos desafios postos pela conjuntura hídrica. Destacam-se nesse contexto, o estímulo à estruturação e implementação de Planos de Capacitação Estaduais de Recursos Hídricos e a inserção do componente de capacitação nos planos de recursos hídricos nacional, estaduais, e de bacias. No âmbito do Progestão, foram estruturados em 2019, 17 Planos Estaduais de Capacitação sobre temas relacionados à gestão de recursos hídricos.

A **capacitação** propriamente dita envolve os mais diferentes públicos, por meio de várias modalidades de aprendizagem e diferentes temas ligados à gestão de recursos hídricos. Já foram emitidos mais de 174.804 certificados, desses, 20.453 foram no ano de 2019, totalizando 9.830 horas de capacitação.



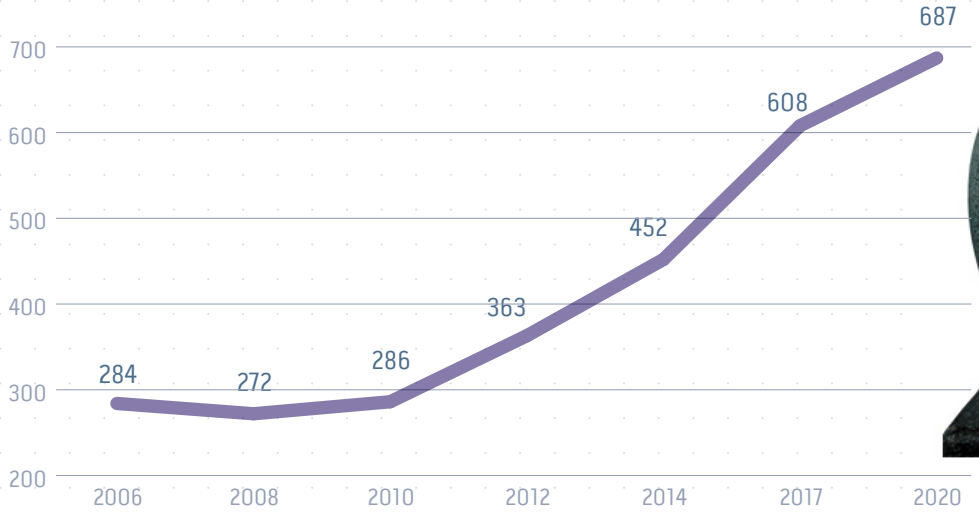
Para facilitar o acesso aos conteúdos de interesse de cada pessoa e instituição, os cursos e materiais estão estruturados na página da ANA em **macrotemas e trilhas formativas,** em consonância com os eixos deste Relatório de Conjuntura.

Para acessar os conteúdos disponíveis para capacitação, acesse: ***t.ly/KRf4***

Além da geração de competências, é essencial também o reconhecimento de iniciativas que se destaquem pela excelência de sua contribuição para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos por meio da gestão, da conservação e do uso eficiente da água, do combate ao desperdício e à poluição de recursos hídricos. O **Prêmio ANA** contempla projetos e iniciativas que contribuam para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos nas categorias contempladas, que na edição de 2020 corresponderam a oito. Os critérios analisados pela Comissão Julgadora são: efetividade, inovação, impactos social e ambiental, potencial de difusão, sustentabilidade e adesão social. O Prêmio representa a maior premiação do Brasil sobre o tema água e vem recebendo cada vez mais inscritos desde sua primeira edição, em 2006.

https://premio.ana.gov.br/

EDIÇÕES E INSCRITOS NO PRÊMIO ANA



Conjuntura Recursos Hídricos Brasil 2020

Capítulo 5

Segurança Hídrica

Embora diversas ações de gestão dos recursos hídricos estejam em curso, alterações no ciclo da água impõem grandes desafios à gestão durante períodos de escassez. Essas alterações podem decorrer tanto de mudanças no clima como do aumento contínuo das demandas.

Crises pedem análise e revisão dos planos. **Como?**

Abra esta aba e veja no infográfico que preparamos para você entender de uma maneira bem simples!

Abra aqui

* Dados referentes a 2019

Segurança Hídrica

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

A Segurança Hídrica existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às (1) necessidades humanas, (2) à prática das atividades econômicas e (3) à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de (4) um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias.

Eventos Hidrológicos Extremos

Os padrões de distribuição das chuvas variam naturalmente, porém eventos extremos como os observados, de excesso ou escassez de chuvas, podem ser indícios de mudanças climáticas

466 eventos de cheia e **2.217** eventos de seca

Sala de Crise

Ambientes de coordenação e articulação de atores impactados pelos efeitos de crises hídricas ou com atuação sobre elas em prol da segurança hídrica

7 salas de crise

Medidas Estruturantes

Investimentos em infraestrutura hídrica e saneamento são essenciais para garantia da oferta de água, bem como para redução dos riscos associados às secas e cheias

R$ 27,5 bilhões

* Em investimentos para segurança hídrica até 2035

(1) Dimensão Humana

Em algumas áreas, a oferta de água para o abastecimento humano não será garantida com os mananciais e a infraestrutura hídrica existente

60,9 milhões de habitantes nas cidades com risco hídrico

Medidas Reativas

Em situações de crise, são adotadas medidas de redução do abastecimento humano visando evitar o esgotamento dos mananciais

2,24 milhões de pessoas atendidas pela Operação Carro-Pipa

Suspensão De Uso

O comprometimento do volume e da qualidade dos mananciais leva a conflitos pelo uso da água. Nesses casos, alguns usos podem ser suspensos para minimizar a crise

Segurança De Barragens

O rompimento de barragens gera impactos ambientais e socioeconômicos. No caso de rejeitos de mineração, a qualidade da água dos trechos a jusante é prejudicada, afetando todos os usos

19.388 barragens cadastradas
1.096 com risco e dano potencial altos

Condições de Operação

Reservatórios de geração de energia estão sujeitos a regras que visam garantir uma determinada quantidade de água para os usos localizados a jusante

2 resoluções definindo condições de operação

Alocação Negociada

Processos de gestão participativa disciplinam os usos em sistemas hídricos assolados por estiagens intensas, com emergência ou forte potencial de conflito

43 processos de alocação de água
9 marcos regulatórios

(3) Dimensão Ecossistêmica

Água em quantidade e qualidade adequadas para a manutenção da vida aquática é essencial para viabilizar os usos múltiplos

4,5% da extensão dos rios brasileiros encontram-se altamente poluídos (classe 4)

(2) Dimensão Econômica

Os déficits de atendimento às demandas das atividades econômicas, como a agropecuária e a indústria, podem gerar impactos nos valores da produção

R$ 228,4 bilhões da produção econômica agropecuária e industrial em risco hídrico

(4) Dimensão Resiliência

Estoques de água subterrânea e superficiais são reservas potenciais que conferem maior resiliência em situações de seca. O Semiárido é a região mais vulnerável do Brasil

19,6% é O volume do reservatório equivalente do Nordeste (jan/2020)

Águas Subterrâneas

Anderson Araujo/www.uxanderson.com

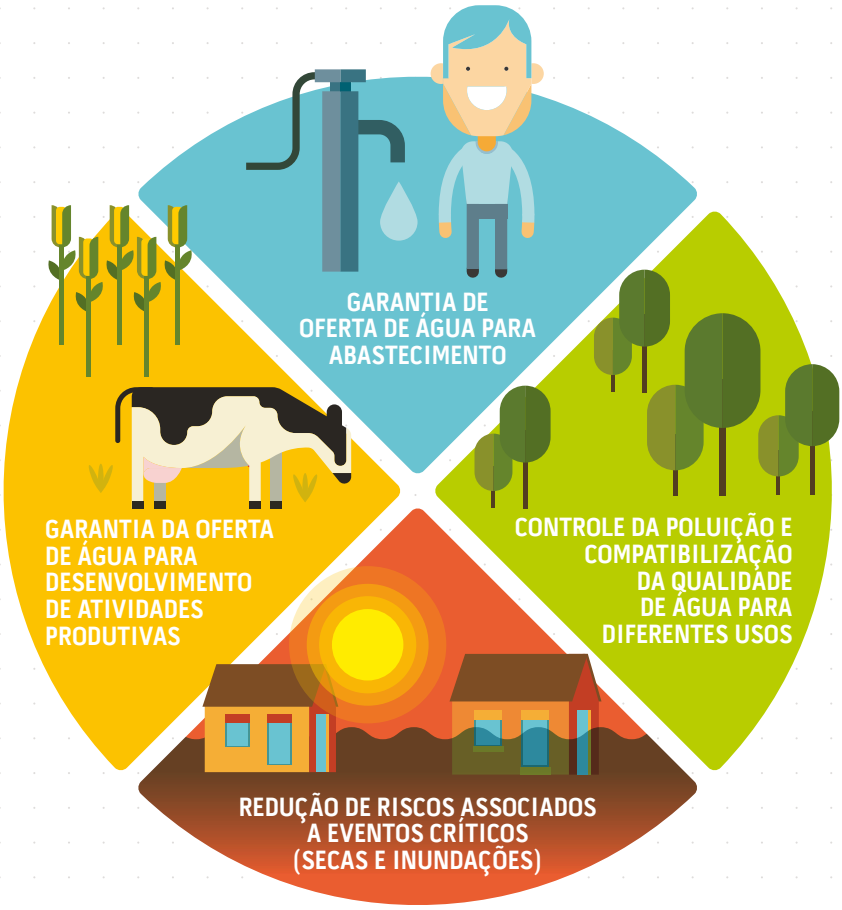
Segurança hídrica

A **Segurança Hídrica**, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), 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.

Indicador ODS 6.6.1: Alteração dos ecossistemas aquáticos ao longo do tempo

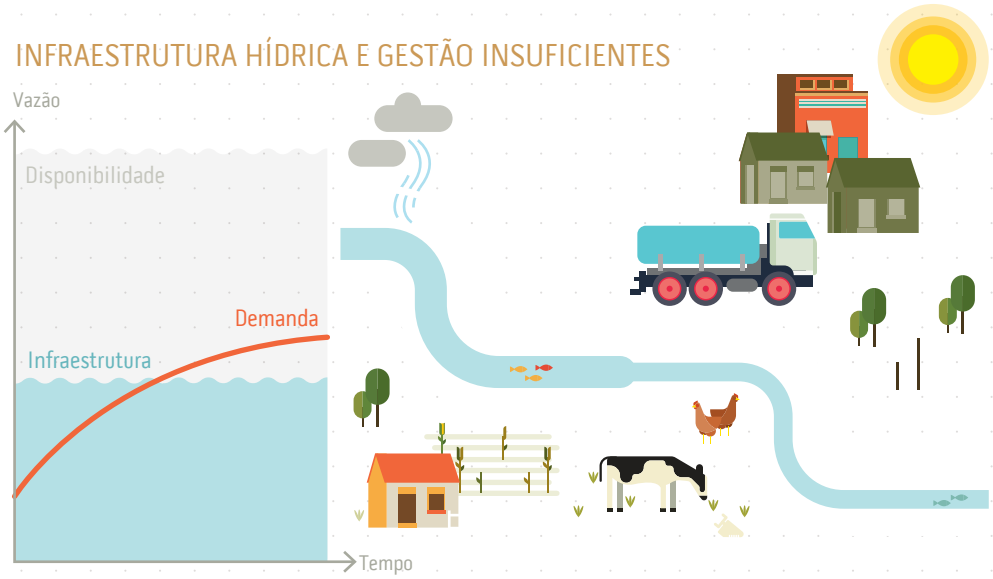
Nesse sentido, o conceito se desdobra em quatro dimensões que balizam o planejamento da oferta e do uso da água em um território, são elas: a existência de infraestrutura que garanta o acesso à água tanto para abastecimento humano quanto para desenvolvimento de atividades econômicas (dimensões humana e econômica), a capacidade do território em lidar com os eventos hidrológicos extremos (dimensão resiliência), e a adequada qualidade da água para o meio ambiente e demais usos (dimensão ecossistêmica).

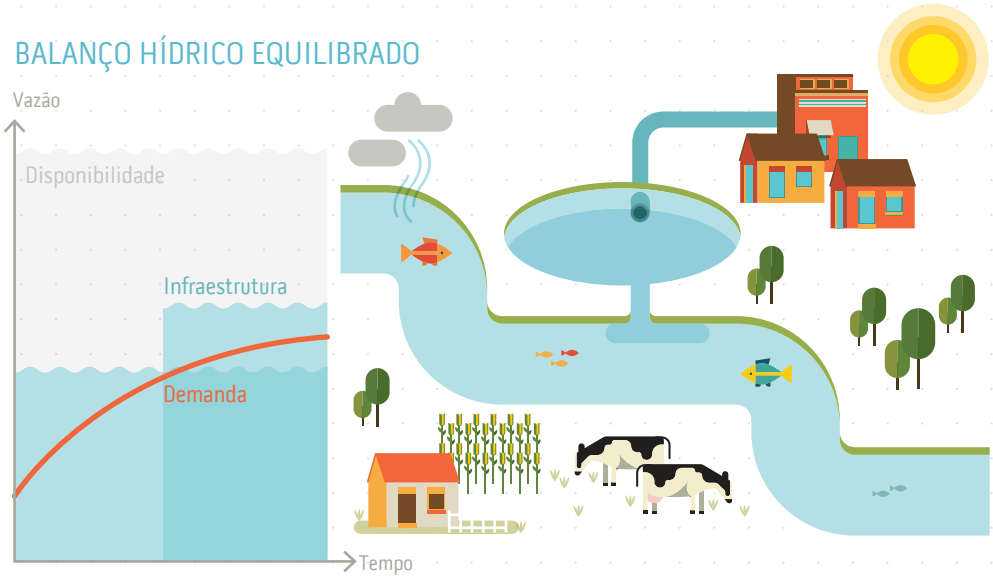
PRINCIPAIS COMPONENTES DA SEGURANÇA HÍDRICA



Os fatores que podem alterar uma desejada situação de equilíbrio entre oferta e demanda de água são o aumento populacional, principalmente nas áreas urbanas, e o crescimento econômico, que geram ampliação da demanda hídrica, bem como as mudanças climáticas e os seus efeitos nos eventos hidrológicos extremos, além das variações naturais nos regimes pluviométricos, ocasionando secas e inundações mais ou menos severas a cada ano. Esses fatores, associados à ausência de planejamento e ações institucionais coordenadas, e de investimentos em infraestrutura hídrica e saneamento, desencadeiam a instalação de crises, tais como as que afetaram o Brasil nos últimos sete anos.

AS FACES DA INSEGURANÇA HÍDRICA





Para reverter um quadro de **Insegurança Hídrica,** é possível atuar de modo tradicional mediante a ampliação e manutenção de obras de infraestrutura hídrica e o aperfeiçoamento da gestão de recursos hídricos (por meio de ações de planejamento, controle do uso da água, monitoramento, operação e manutenção de sistemas hídricos etc.). Adicionalmente, é importante incorporar medidas para a gestão de riscos, o que envolve um conhecimento aprofundado da vulnerabilidade e da exposição a eventos extremos, visando à proposição de ações dirigidas ao aumento da resiliência da área, da população e de suas atividades.

No contexto de crise hídrica, as ações voltadas para a promoção da segurança hídrica podem ser agrupadas em: (1) medidas emergenciais que têm como característica a solução imediata do problema e, por isso, são muitas vezes custosas e pouco efetivas a longo prazo; e (2) medidas baseadas em um planejamento de médio a longo prazo cujos objetivos são a prevenção e/ou mitigação dos impactos futuros advindos de novas crises. Estas medidas incluem ações estruturantes tanto a nível de gestão (marcos regulatórios, aperfeiçoamentos na legislação e na articulação institucional e setorial) quanto a nível de melhorias na infraestrutura hídrica de uma região.

AÇÕES PARA A SEGURANÇA HÍDRICA

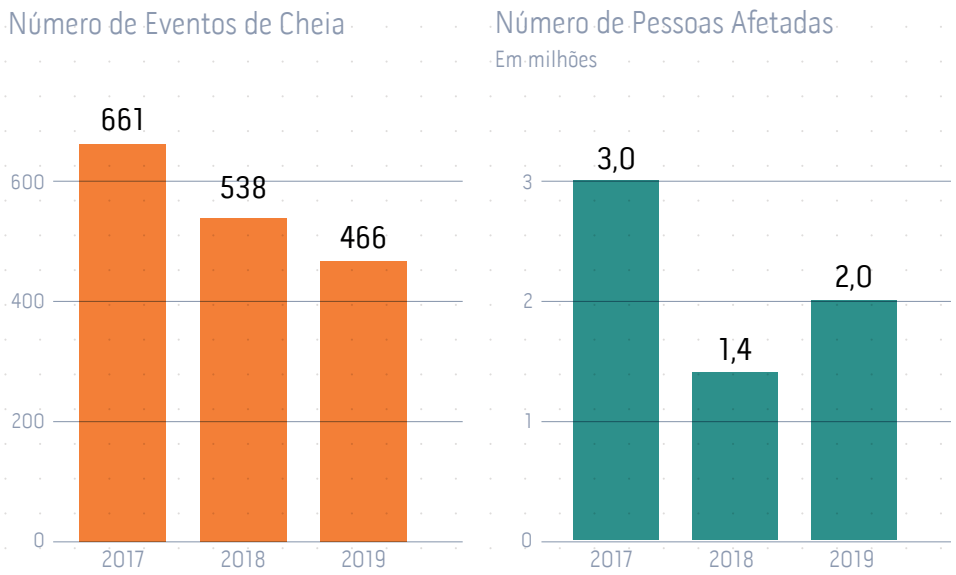
Os padrões de distribuição das chuvas variam naturalmente e apresentam eventos extremos decorrentes do seu excesso ou da escassez. Estiagens, secas, enxurradas e inundações representam a grande maioria dos desastres naturais ocorridos no Brasil.

Dos 5.570 municípios brasileiros, 2.738 (49,2%) decretaram **Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP)** devido a cheias pelo menos uma vez de 2003 a 2019. Cerca de 88% (2.409) desses municípios localizam-se nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste. Quanto a seca ou estiagem, cerca de 51,1% (2.848) dos municípios brasileiros decretaram SE ou ECP no mesmo período, dos quais 1.438 localizam-se na região Nordeste do país.

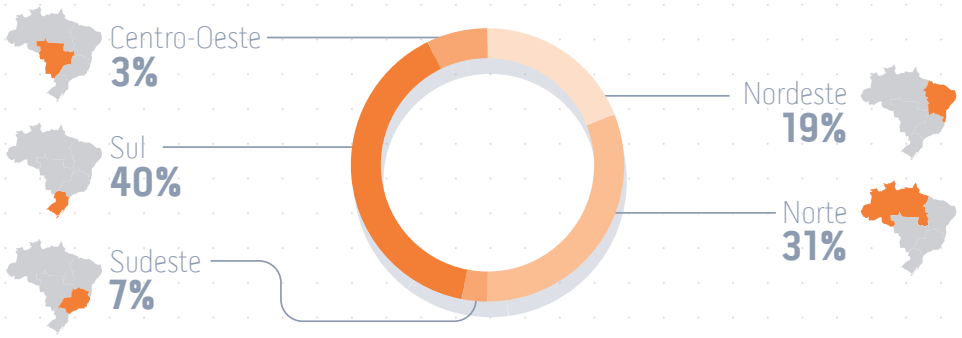
Dados obtidos do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), disponível em ***t.ly/lpmJ***

Em 2019, mais de 2 milhões de pessoas foram afetadas por cheias (alagamentos, enxurradas e inundações) no Brasil, tendo sido registrados 36 óbitos e 38 desaparecimentos. O dano humano mais perceptível em função das cheias é a perda da residência das pessoas afetadas. Danos mais graves (óbitos, desaparecimentos, enfermidades e ferimentos) afetaram 3% dessas pessoas.

CHEIAS NO BRASIL DE 2017 A 2019



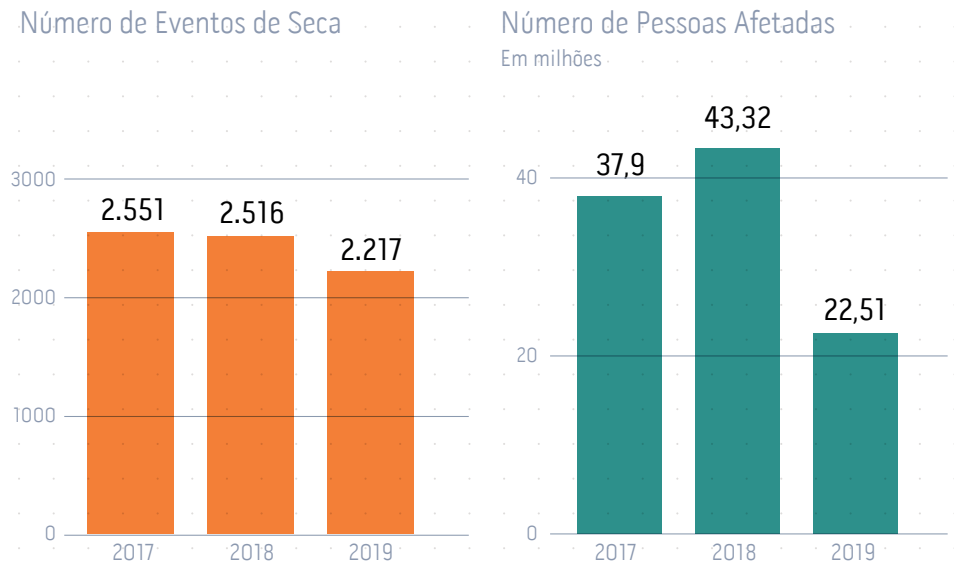
CHEIAS 2017 A 2019, PARTICIPAÇÃO DE CADA REGIÃO



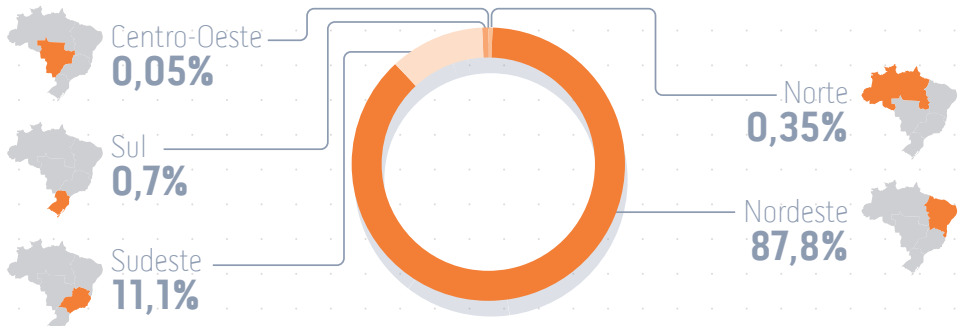
Em 2019, cerca de 22 milhões de pessoas foram afetadas por secas e estiagens no Brasil, quase 11 vezes mais que por cheias. Foram quantificados 2.217 eventos de seca associados a danos humanos, quase 5 vezes mais que os de cheias (466). Em termos de danos humanos, o ano de 2019 foi menos crítico que 2018, com 20 milhões a menos de pessoas afetadas por eventos de seca.

Quase 94% das pessoas afetadas por secas em 2019 vivem na Região Nordeste, que contabiliza 80% dos registros do país. Em 2019, aproximadamente 31% dos eventos de seca registrados declararam que 100% da população do município foi afetada por algum dano humano oriundo das secas, mostrando mais uma vez que os impactos da seca não costumam ser pontuais, e sim que possuem forte tendência a se alastrarem pelo território.

SECAS NO BRASIL DE 2017 A 2019



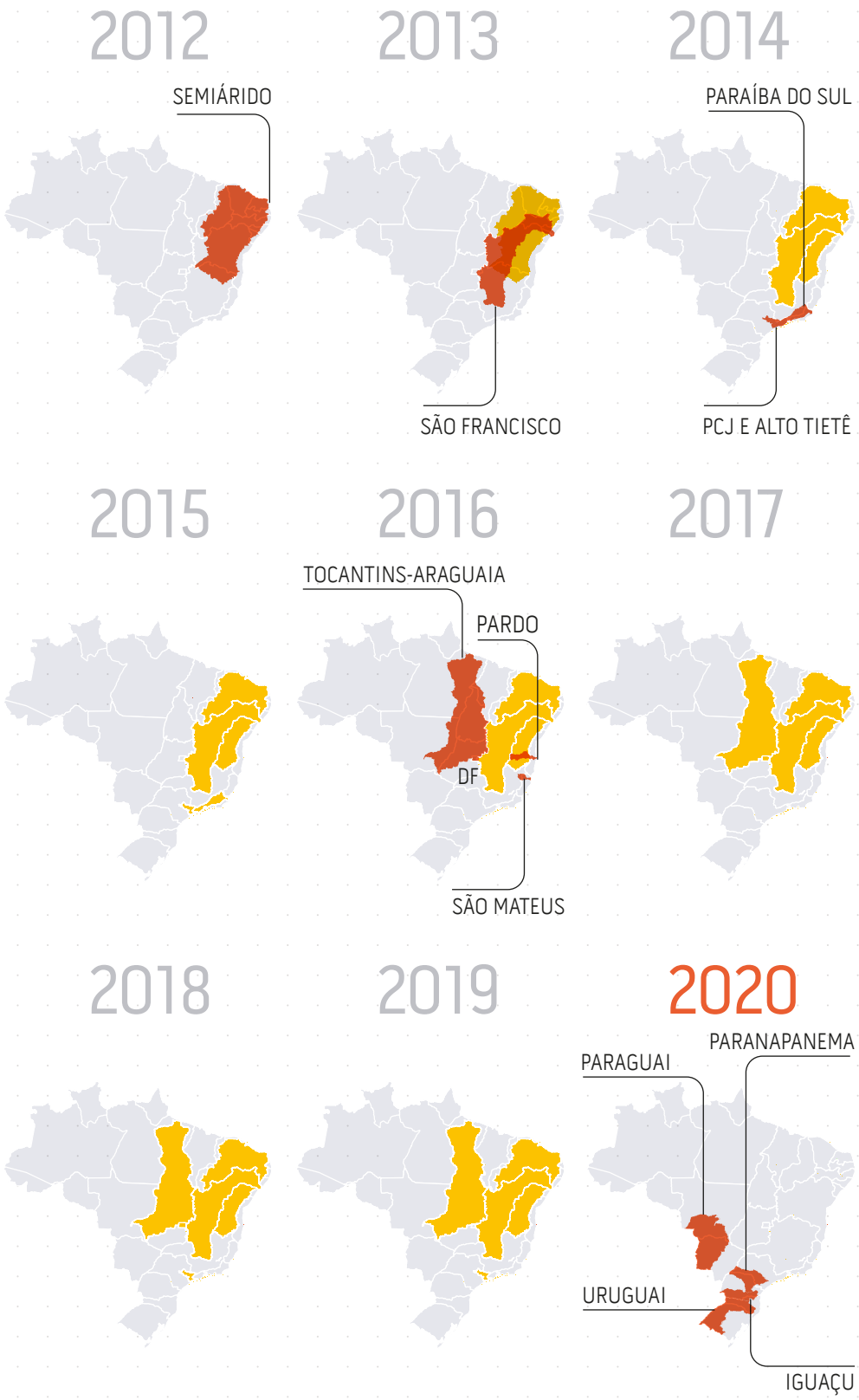
SECAS 2017 A 2019, PARTICIPAÇÃO DE CADA REGIÃO



A CONSTANTE CRISE APENAS MUDA DE LUGAR. SEU CARÁTER É CÍCLICO

- *Instalação da crise*
- *Continuação da crise*

Cada recorte espacial e temporal contém aspectos específicos, conflitos e impactos decorrentes, e demandou atuação distinta da ANA e dos demais entes do SINGREH. Tal atuação foi desafiadora, compreendendo inovação em muitos casos, nem sempre obtendo sucesso imediato.



As **Salas de Situação estaduais** promovem a integração da gestão de recursos hídricos com as ações de monitoramento e enfrentamento aos desastres naturais em nível local. Elas funcionam como centros de gestão de situações críticas e buscam identificar ocorrências e subsidiar a tomada de decisão para a adoção antecipada de medidas mitigadoras dos efeitos de secas e inundações. São coordenadas pelo órgão gestor de recursos hídricos do estado e, em alguns casos, podem estar presentes representantes da instituição de meteorologia local e da Defesa Civil estadual. Há também uma Sala de Situação instalada no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), que visa prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações nos reservatórios de sua responsabilidade.

As salas de situação foram projetadas para promover a segurança hídrica, especialmente na sua dimensão resiliência. Todas as UFs possuem suas Salas de Situação instaladas.

Inaugurada em 2009, a **Sala de Situação da ANA** realiza o acompanhamento das condições hidrometeorológicas de bacias hidrográficas prioritárias e do armazenamento dos principais reservatórios do país. Utilizam-se dados de monitoramento de chuvas, de níveis e vazões de rios, de operação dos principais reservatórios, de previsões de tempo, de modelos hidrológicos e de registros de ocorrências de situação de emergência ou estado de calamidade pública. As **informações geradas** são compartilhadas por meio da divulgação de boletins e de sistemas de monitoramento.

No âmbito das Salas de Situação, os estados cumprem metas previamente definidas com a ANA, como por exemplo a definição de cotas de referência para caracterizar situações de secas e inundações. Algumas destas metas são definidas tanto nos Acordos de Cooperação Técnica celebrados pela ANA junto aos estados, como constam dos contratos, firmados entre a ANA e os estados, no âmbito do Progestão, relacionadas a Prevenção de Eventos Hidrológicos Críticos" (Meta Federativa 1.4), a qual é avaliada e certificada anualmente.

*Os produtos gerados pelas Salas de Situação, tanto da ANA quanto dos Estados, podem ser acessados na página da Agência: **www.ana.gov.br/sala-de-situação.***

Além do projeto das salas de situação, uma importante ferramenta específica para o monitoramento de secas tem sido coordenada pela ANA desde o ano de 2017: o **Monitor de Secas**. Em operação desde 2014, o Monitor de Secas, que teve início pela Região Nordeste, é um processo de acompanhamento regular e periódico da situação da seca, cujos resultados consolidados são divulgados mensalmente, por meio do Mapa do Monitor de Secas.

*Mais informações sobre o Monitor de Secas podem ser encontradas em: **t.ly/U2H7***

O processo de elaboração do Mapa do Monitor, coordenado pela ANA e protagonizado pelos Estados integrantes do projeto, envolve diversos atores nas etapas de autoria e validação e na etapa de observação de impactos locais decorrentes da seca, resultando assim de um esforço colaborativo entre diferentes instituições estaduais e federais.

O Monitor tem sido empregado na tomada de decisão e resposta a eventos de secas, sobretudo pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), no processo de análise de reconhecimento da situação de emergência ou estado de calamidade pública por secas ou estiagens.

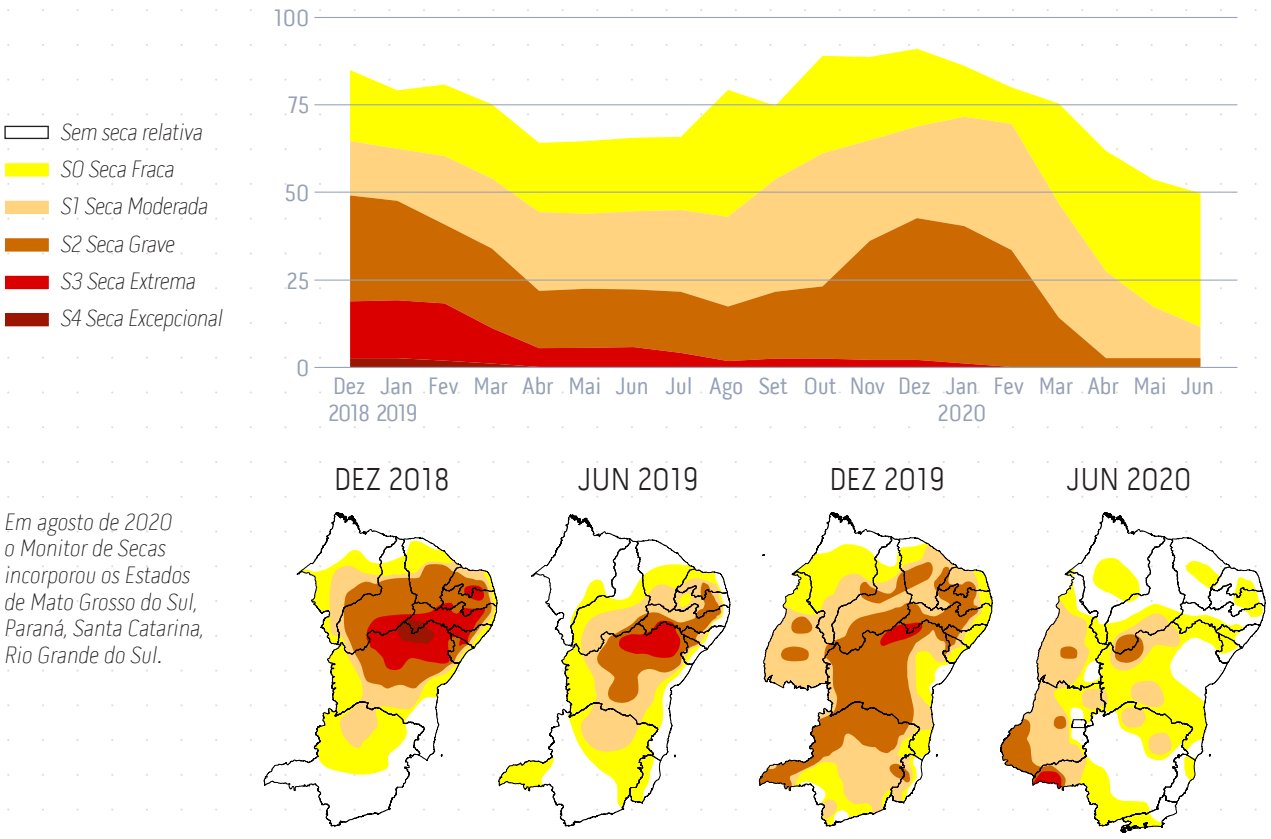
Desde 2018, o Monitor de Secas tem sido expandido para o restante do Brasil, abrangendo Minas Gerais naquele ano e o Espírito Santo em 2019. Ainda em 2019, iniciou-se a mobilização e capacitação dos Estados do Tocantins, Rio de Janeiro e Goiás para sua inclusão nos mapas publicados em 2020. Em 2020, foi a vez dos Estados da Região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e o Estado de Mato Grosso do Sul. Gradualmente o Monitor terá sua área de abrangência ampliada para outros estados, o que pode contribuir para a adoção de um modelo de monitoramento de secas uniforme no Brasil, proveniente de uma base de dados unificada.

Climatologicamente, dezembro é o mês que antecede o início da estação chuvosa em boa parte da Região Nordeste e, por isso, o que normalmente apresenta a situação de seca mais severa durante o ano. Ao compararmos os mapas de dezembro de 2018 e 2019, chama atenção a extinção da área de seca S4 (excepcional) e a expressiva diminuição da área de S3 (seca extrema) sobre a Região Nordeste.

Por outro lado, dezembro se caracteriza como um dos meses mais chuvosos do ano no Sudeste do Brasil. Apesar disso, em Minas Gerais, dezembro de 2019 se destacou pelo aumento de até três categorias no grau de severidade da seca em relação ao ano anterior (2018), como, por exemplo, na região do Triângulo Mineiro.

MONITOR DE SECAS DO BRASIL

Em % da área do Nordeste afetada pela seca



Em agosto de 2020 o Monitor de Secas incorporou os Estados de Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul.

Nessa situação, muitos municípios recorrem ao abastecimento emergencial por carros-pipa, após haverem esgotado soluções alternativas como perfuração emergencial de poços, dentre outras. **O número de municípios atendidos pela Operação Carro-Pipa do Governo Federal, que atende majoritariamente a população rural, reduziu-se em 2019, e correspondeu a 667 municípios, com desembolso de cerca de 640 milhões de reais.**

OPERAÇÃO CARRO-PIPA DO GOVERNO FEDERAL

	2017		2018		2019
Municípios Atendidos	848	▼	718	▼	667
Carros Pipa em Operacão	6.683	▼	5.165	▼	4.712
População Atendida (em milhões)	3,25	▼	2,41	▼	2,24
VALOR TOTAL DESCENTRALIZADO (em R$ milhões)	872,24	▼	686,43	▼	640,50

Os dados da Operação Carro-Pipa são provenientes do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) do Ministério do Desenvolvimento Regional.

As **Salas de Crise** **são ambientes de coordenação e articulação** de atores governamentais e não governamentais que são ou podem ser impactados pelos efeitos de crises hídricas em bacias hidrográficas ou sistemas hídricos específicos, ou têm alguma atuação sobre elas. A Sala de Crise é, assim, uma das ferramentas utilizadas na gestão de crises hídricas em andamento, decorrentes de eventos hidrológicos críticos, em regiões com reservatórios ou outras infraestruturas hídricas que permitam intervenção. Coordenadas pela ANA, as salas têm como objetivo identificar, promover e acompanhar medidas de aumento da segurança hídrica, da capacidade de resposta e da resiliência do sistema.

As reuniões das salas de crise coordenadas pela ANA são gravadas e disponibilizadas no Canal da ANA no YouTube: ***t.ly/h9o5*** *Mais informações em* ***t.ly/HHe9***

As reuniões das Salas de Crise acontecem periodicamente e permitem participação tanto presencial como por meio de videoconferências, quando os atores envolvidos dialogam para buscar soluções para os problemas verificados. Dentre estas, estão ações regulatórias que podem ser tomadas na regulação do uso da água em situações de crise hídrica. A alocação negociada de água, regras de restrição no uso da água, a flexibilização das regras de operação de reservatórios e o estabelecimento de marcos regulatórios são exemplos a serem citados.

Em situações de escassez de água, por exemplo, **termos de alocação negociada de água** entre atores específicos podem ser celebrados para assegurar a disponibilidade hídrica para todos os usos. A alocação de água é um processo de gestão empregado para disciplinar os usos em sistemas hídricos assolados por estiagens intensas, com

emergência ou forte potencial de conflito. Termos de alocação negociada de água já foram elaborados em diferentes reservatórios e sistemas hídricos.

A alocação de água é estabelecida a partir do acompanhamento do estado hidrológico de cada reservatório e/ou sistema hídrico. **Em 2019, foram realizadas alocações de água em 43 sistemas hídricos, sendo a maioria reservatórios no Semiárido isolados no semiárido com ou sem trechos de rio perenizados.** Os sistemas hídricos foram selecionados a partir da identificação da necessidade de restrição de usos em função dos **estados hidrológicos**. Com o intuito de permitir que sejam cumpridas as regras especiais de alocação de água e garantir os usos estabelecidos, foram feitas ações de recuperação emergencial de estruturas hidromecânicas desenvolvidas em três reservatórios do Semiárido: Cocorobó / BA (iniciado em 2018), Bocaina / PI e Serrinha II / PE. Também foi editada, em 2019, a Resolução ANA n° 78, que regulamentou a adoção do Termo de Alocação de Água para sistemas hídricos com corpos d'água de domínio da União.

Os Estados Hidrológicos para o estabelecimento da alocação de água correspondem à classificação de situações vinculadas ao armazenamento da água, ao atendimento dos usos de acordo com prioridades locais e aos atos regulatórios.

Em algumas bacias hidrográficas, em função da estiagem prolongada e dos baixos níveis dos reservatórios, a ANA e os órgãos gestores estaduais estabeleceram, além dos termos de alocação de água, **regras de restrição de uso da água.** Essas regras têm o objetivo de preservar e prolongar a disponibilidade hídrica, garantindo o atendimento aos usos prioritários definidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, o consumo humano e a dessedentação animal.

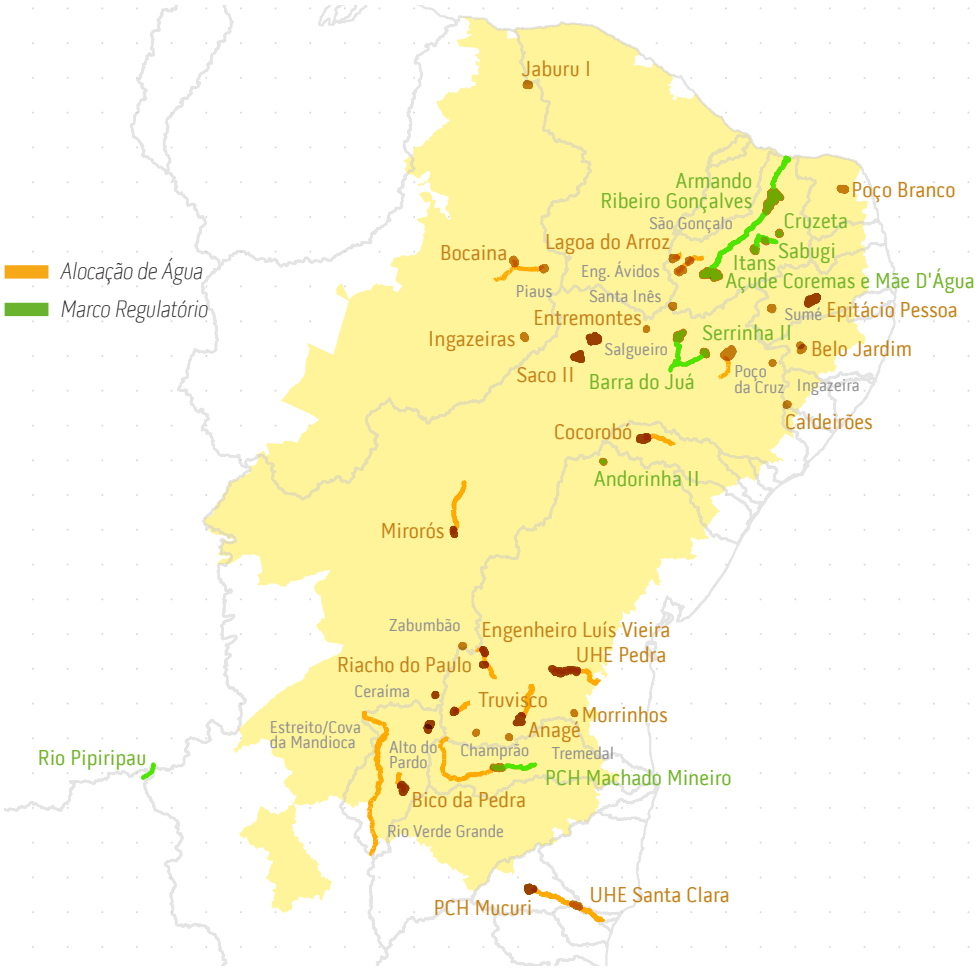
Em 2019 foram publicadas 2 resoluções contendo flexibilização de condições de operação de reservatórios e sistemas hídricos, em caráter temporário. Também foram publicados 9 novos marcos regulatórios para os seguintes sistemas hídricos: Armando Ribeiro Gonçalves-Mendubim, Itans, Santo Antônio e Cruzeta, no Estado do Rio Grande do Norte, Reservatórios Curema-Mãe D'água, no Estado da Paraíba, Serrinha II e Barra do Juá, no Estado de Pernambuco, Andorinha II, no Estado da Bahia e Machado Mineiro, em Minas Gerais.

Os marcos regulatórios 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 objetivo de conciliar os diversos usos e usuários de recursos hídricos da bacia.

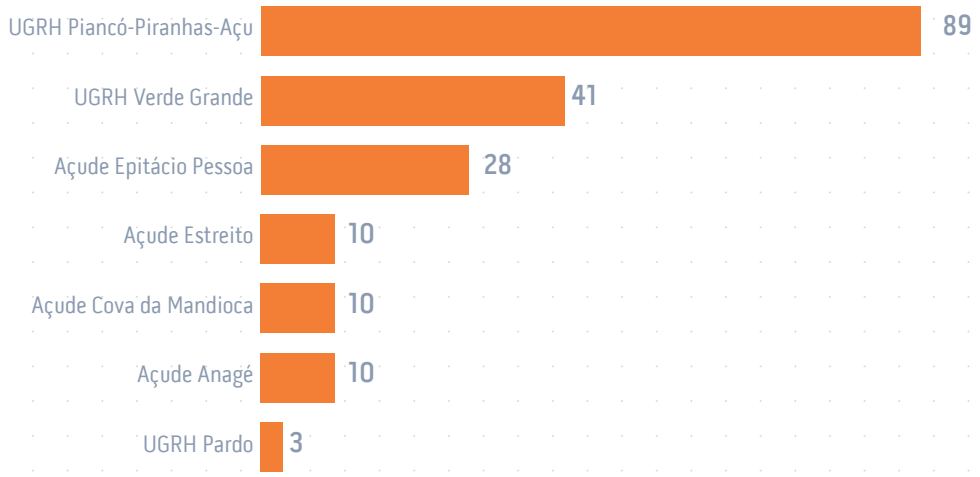
Para verificar o cumprimento das regras de restrição de uso estabelecidas por meio de resoluções, as ações de fiscalização foram intensificadas no Semiárido. Em 2019, a região concentrou 44% das campanhas de fiscalização de uso, especialmente nas UGRHs Piancó-Piranhas-Açu e Verde Grande, para verificação do cumprimento pelos usuários das regras de restrição de uso de recursos hídricos. Assim, 85% dos autos de infrações emitidos foram para esta região.

MARCOS REGULATÓRIOS E PROCESSOS DE ALOCAÇÃO DE ÁGUA

Consolidados pela ANA em 2019-2020



NÚMERO DE AUTOS DE INFRAÇÃO NO SEMIÁRIDO



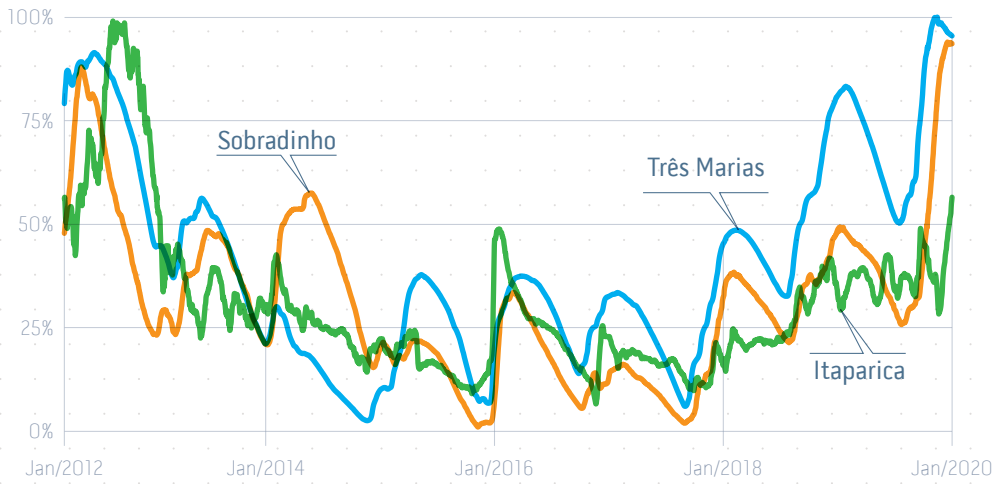
Na UGRH Piancó-Piranhas-Açu, em 2019, foi realizado o levantamento cadastral georreferenciado, onde foram cadastrados 800 novos usuários em campo. De 2017 a 2019, foram cadastrados 1.854 usuários de água, que correspondem a 99% do total estimado pela ANA através de imagens de satélite ao longo deste trecho. A partir do cadastro, foi possível realizar a regularização dos usuários ao longo dos trechos perenizados. **Também foi realizado, em 2019, o monitoramento da evolução das áreas irrigadas por sensoriamento remoto na UGRH. Foram autuados diversos dos usuários da UGRH, com captações nos rios de domínio da União que apresentavam áreas irrigadas superiores ao limite estabelecido.** Ainda, foram realizadas 600 visitas a usuários na bacia. Essas atividades em campo, contribuíram para o atendimento às regras de uso existentes e para a flexibilização das restrições ao uso da água, que agora permitem irrigação de até 0,5 hectare nos por usuário.

Com boa parte de sua área localizada no Semiárido, a **UGRH São Francisco** também enfrentou condições hidrológicas adversas desde 2012, com vazões e precipitações abaixo da média e, consequentemente, grande redução nos níveis de armazenamento de seus reservatórios.

Instalada em 2013, pela ANA, a **Sala de Crise do São Francisco** debateu medidas que permitiram a recuperação dos volumes armazenados nos reservatórios da bacia, principalmente do reservatório de Sobradinho, o qual, sem as reduções de defluência efetivadas, teria seu volume útil esgotado em novembro de 2014 e novamente em outros períodos durante a seca. A sala propiciou o ambiente para que novas condições de operação mais flexíveis e adequadas às condições hidroclimáticas fossem implementadas, constituindo um Grupo de Acompanhamento do sistema hídrico da bacia.

Com a melhoria das condições de armazenamento nos reservatórios do Rio São Francisco em 2019, entrou em vigor da Resolução ANA n° 2.081/2017, com novas condições de operação. A partir de 1º de maio de 2019, a Sala de Crise deu lugar às reuniões de acompanhamento das condições de operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco. **Apesar da persistência do cenário de baixa precipitação observado em 2019, a gestão hídrica adotada na bacia permitiu que o armazenamento do Sistema Equivalente do rio São Francisco, composto pelos reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Itaparica, apresentasse níveis mais altos ao fim de 2019 que aqueles observados nos últimos 6 anos.** Sobradinho, por exemplo, apresentou um incremento no seu volume útil, em relação à 2018, de 1.259 milhões de m³, saindo de 21,39% de seu volume útil no final do período seco de 2018 para 25,78% no final do período seco de 2019.

EVOLUÇÃO DO VOLUME DOS RESERVATÓRIOS NA BACIA DO SÃO FRANCISCO



Com o objetivo de ampliar a oferta de água bruta, eliminar a restrição hídrica ao desenvolvimento econômico do Nordeste Setentrional e conferir a segurança indispensável ao suprimento dos setores usuários, foi concebido o **Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF),** que é composto por um conjunto de infraestruturas tais como canais de condução, barragens, estações de bombeamento, aquedutos, túneis, galerias e duas captações de água no rio São Francisco, localizadas a jusante do reservatório de Sobradinho.

O projeto ainda se encontra em fase de pré-operação, pois não foram celebrados os contratos de prestação dos serviços de adução de água bruta com os Estados para início da operação comercial do empreendimento. Por isso, o sistema de bombeamento só é acionado para realização de testes nas estruturas, ou atendimento pontual de alguma demanda específica dos estados, conforme previsto no Plano de Gestão Anual de 2019, aprovado pela Resolução ANA nº 100, de 2018.

No **Eixo Leste,** que atende os estados de Pernambuco e da Paraíba, o sistema de bombeamento funcionou na maior parte do ano de 2019, com algumas paradas estratégicas para ajustes necessários ao sistema. Já no **Eixo Norte,** o sistema de bombeamento operou em poucos períodos, somente para testes. Em agosto de 2020, o reservatório de Jati passou a liberar vazões para o Cinturão das Águas do Ceará (CAC).

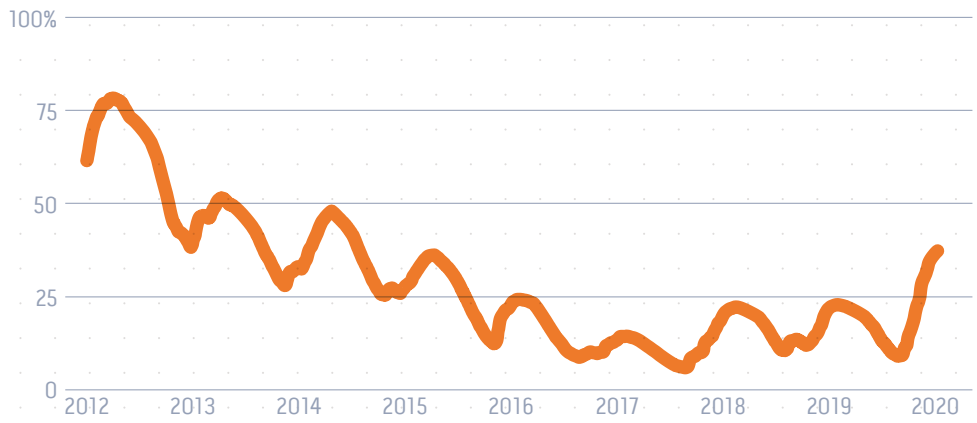
Continua em andamento, no âmbito da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Advocacia-Geral da União (AGU), a negociação para a assinatura dos contratos. Até o momento não se chegou a um termo final para formalização desses contratos. Em 2019, por meio de resoluções, uma série de ações foram estabelecidas pela ANA em relação ao PISF, como a aprovação do Plano de Gestão Anual de 2020, a definição da tarifa para prestação do serviço de adução de água bruta e a alteração das condições gerais de prestação do serviço de adução de água bruta por parte da Operadora Federal. Essa alteração inseriu dispositivos sobre previsão de vazão mínima, média e máxima por parte dos estados do ano corrente e os dois subsequentes com intuito de possibilitar uma compra mais eficiente de energia elétrica e, com isso, reduzir o valor final da tarifa do PISF.

Outra área afetada por condições hidrológicas adversas nesse período foi a **UGRH Tocantins-Araguaia,** notadamente o reservatório de Serra da Mesa, o maior em capacidade de armazenamento do país, localizado no alto curso do rio Tocantins, com 43,25 bilhões de m³ de volume útil. Desde 2012 o volume armazenado vem diminuindo e, em 2017, o reservatório registrou o menor valor de acumulação desde 1998, quando sua operação foi iniciada, com pouco menos de 6% do volume útil. **As vazões naturais** médias anuais afluentes ao reservatório de Serra da Mesa nos últimos seis anos (2014 a 2019) estão entre as menores registradas no histórico de 89 anos. Resultado disso foi um armazenamento de apenas 9,3% no final de 2019, sendo o 2º menor registro para 31 de dezembro em todos os anos do histórico.

As vazões naturais para um trecho de rio são calculadas como se não existissem interferências no escoamento na bacia a montante, como por exemplo as ocasionadas pela operação de reservatórios ou retiradas de água para atendimento aos diversos tipos de uso.

A **Sala de Crise da Bacia do Tocantins** permitiu o acompanhamento dos níveis de armazenamento durante o ano de 2019, especialmente no reservatório de Serra da Mesa. Entre as medidas adotadas, está a flexibilização da defluência para recuperar o nível durante o período chuvoso e, assim, aumentar a segurança hídrica durante o período seco. Um dos objetivos da sala é a implementação de novas condições de operação para o Sistema de Reservatórios do rio Tocantins que aumentem sua resiliência e segurança hídrica.

VOLUME ÚTIL ARMAZENADO NA UHE SERRA DA MESA



Além das UGRHs citadas, desde 2014 condições hidrológicas severas vêm impactando os níveis de armazenamento dos reservatórios localizados nas **UGRHs da bacia do Paraná, a de maior potencial de armazenamento do Sistema Interligado Nacional Nacional (SIN).**

Como consequência do quadro geral, no fim de 2019 os armazenamentos nas UGRHs da bacia do Paraná, Tocantins e São Francisco foram inferiores aos observados em 2018. O volume útil total dos reservatórios das hidrelétricas integrantes do SIN, observado no final de 2019, foi 7,5% inferior ao mesmo período do ano anterior.

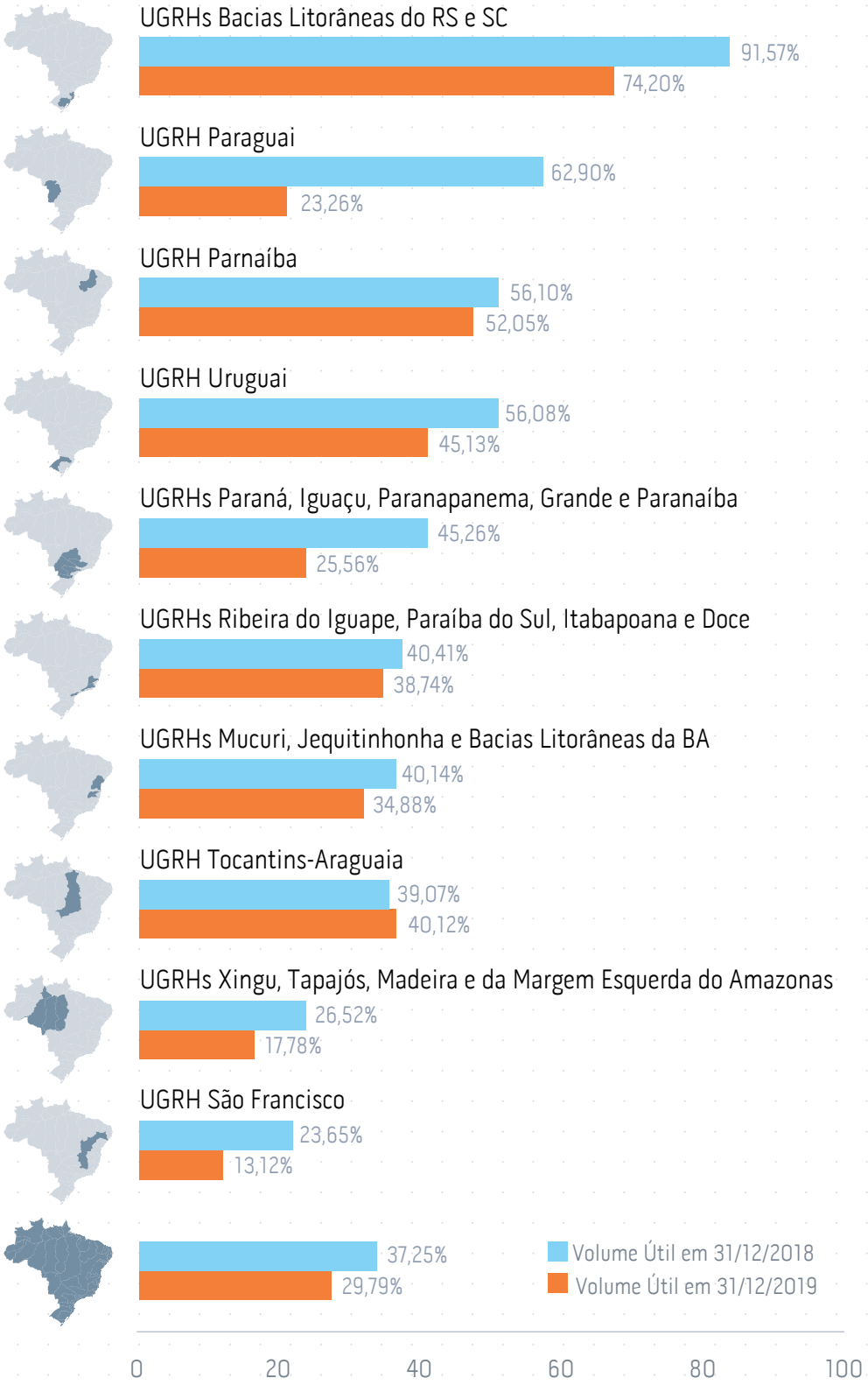
Na região sul, a UGRH Iguaçu enfrenta um dos mais severos períodos de escassez hídrica do seu histórico de vazões de mais de 90 anos. A partir de meados de 2019, as chuvas mensais acumuladas têm se mostrado inferiores ao esperado, considerando tanto a normal climatológica, estabelecida para o período de 1961 a 1990 (30 anos), quanto a média mensal de chuva para cada mês nos últimos 15 anos (de 2005 a 2019).

Para conhecer as condições de armazenamento e administrar os reservatórios de acumulação de água para os usos múltiplos da água, a ANA desenvolveu o **Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR).** Esta ferramenta permite o acompanhamento da operação dos principais reservatórios do Brasil de forma prática, simples e eficiente, subsidiando a tomada de decisão na gestão de recursos hídricos e contribuindo para a segurança hídrica.

*O SAR foi atualizado em 2020 e pode ser acessado em **https://www.ana.gov.br/sar/**. Atualmente o SAR está dividido em 3 módulos: (i) Nordeste e Semiárido; (ii) Sistema Interligado Nacional – SIN; e (iii) Outros Sistemas Hídricos.*

No módulo Nordeste e Semiárido do SAR, são monitorados diariamente 537 reservatórios nos nove estados da Região Nordeste e em Minas Gerais com capacidade total próxima a 40 bilhões de m³. O módulo Sistema Interligado Nacional contempla dados operativos de 162 reservatórios das usinas hidrelétricas despachadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). É possível consultar informações de vazão turbinada, volume útil armazenado, vazão liberada, entre outras. Já o módulo Outros Sistemas Hídricos traz informações da operação do Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de grande parte da Região Metropolitana de São Paulo, dos reservatórios de abastecimento do Distrito Federal e dos reservatórios do Sistema Paraopeba, utilizados para abastecimento de parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

VOLUME ÚTIL ARMAZENADO NOS RESERVATÓRIOS DO SIN
Por Região Hidrográfica, em %

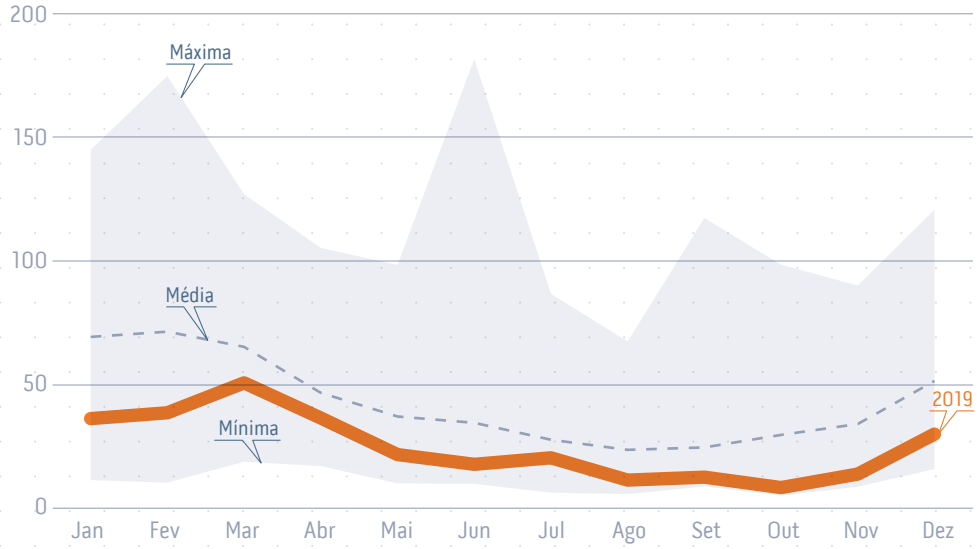


A crise hídrica de 2014/2015 impactou fortemente o **Sistema Cantareira** e a **UGRH Paraíba do Sul.** Levando em conta a importância dos impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, especialmente no agravamento de eventos hidrológicos críticos e na alteração da **estacionariedade das séries hidrológicas**, o sistema passou a operar em 2017 com base em faixas determinadas pelo volume útil armazenado no Sistema.

De maneira geral, uma série temporal é considerada estacionária quando suas propriedades estatísticas (média, variância e autocorrelação) não se alteram ao longo do tempo. Uma série temporal corresponde à sequência de dados observados de uma variável ao longo do tempo.

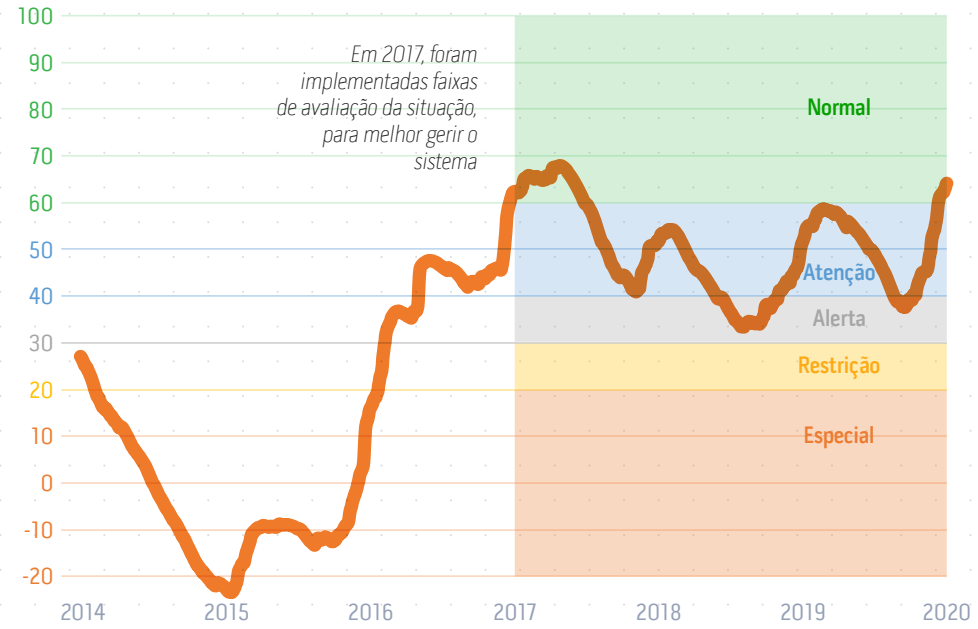
VAZÕES AFLUENTES AO SISTEMA CANTAREIRA

Em m³/s



VOLUME ÚTIL EQUIVALENTE ACUMULADO NO SISTEMA CANTAREIRA

Em %



O Sistema Cantareira é formado pelos reservatórios Jaguari Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro.

Em 2019 novamente foram observadas vazões afluentes abaixo da média e o Sistema Cantareira operou durante quase todo o ano entre 40 e 60% de seu volume útil total, ficando na faixa de Atenção determinada pela Resolução Conjunta ANA/DAEE Nº 925/2017. O Sistema chegou a dezembro de 2019 ligeiramente acima do volume armazenado no fim de 2018, com aproximadamente 40,4% de seu volume útil. Esse valor é superior ao observado no mesmo período em 2014 e 2015, quando houve a maior crise hídrica de sua história.

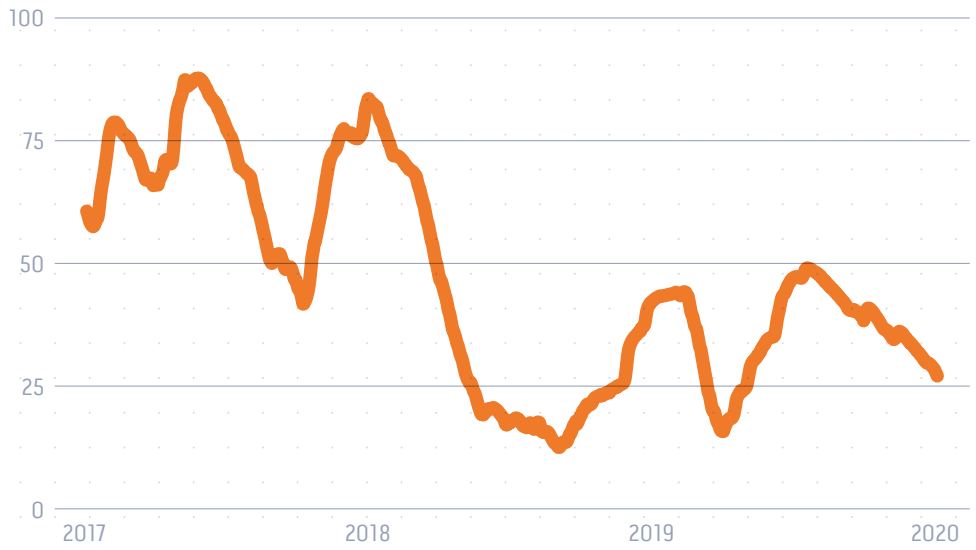
Para melhor monitorar e divulgar a situação, desde 7 de março de 2019, a ANA passou a emitir um boletim diário de acompanhamento da bacia do Paranapanema, o qual pode ser acessado no site da Sala de Situação da ANA ***t.ly/HIWe***

Desde 2018, a **UGRH Paranapanema** vem apresentando **vazões naturais abaixo da média histórica de longo termo (MLT),** chegando a alcançar afluências iguais ou inferiores a 50% da MLT nos primeiros dois meses de 2019. Essa condição hidrológica desfavorável, também observada em outras bacias hidrográficas do Sistema Interligado Nacional, associada à demanda energética do país, conduziu a uma considerável redução nos níveis de armazenamento dos reservatórios da bacia do rio Paranapanema, entre eles reservatórios da UGRH, entre eles o da UHE Jurumirim.

A vazão média a longo termo (MLT) representa a média aritmética das vazões naturais médias correspondentes a um mesmo período, verificadas a partir de toda a série histórica de observações.

Desta forma, já no início de março de 2019 foram realizadas reuniões da **Sala de Crise do Paranapanema** que levaram à conclusão pela necessidade de redução das vazões liberadas pelos reservatórios das UHEs Jurumirim e Chavantes. No mesmo período, foi efetivada a redução da vazão liberada pelo reservatório de Chavantes. Em relação a Jurumirim, articulações com o órgão ambiental do Estado de São Paulo e a ANEEL permitiram a flexibilização temporária da defluência mínima de 147 m³/s, estipulada em seu Contrato de Concessão.

EVOLUÇÃO DO VOLUME ÚTIL DA UHE JURUMIRIM
Em %



As ações implementadas pela Sala de Crise permitiram recuperar parte dos volumes armazenados nos principais reservatórios, apesar das vazões afluentes inferiores às médias observadas praticamente ao longo de todo o ano. Por exemplo, em 1º de fevereiro de 2019 o reservatório de Chavantes acumulava 14,7% do seu volume útil, alcançando 48% em 7 de setembro; Jurumirim passou de 12,6% do seu volume útil em 15 de fevereiro para 44,2% em 8 de setembro.

Também na UGRH do Grande, em Minas Gerais, condições hidrometeorológicas desfavoráveis e necessidade de operação para atendimento das demandas eletroenergéticas do SIN tem levado os reservatórios a níveis baixos de acumulação, impactando as atividades de turismo e lazer que acontecem nos lagos e no seu entorno, as quais têm grande importância regional, principalmente para a economia. Nos primeiros meses de 2020, articulações com o setor elétrico e a ocorrência de chuvas na região e em outras bacias permitiram reduzir as vazões defluentes e promover a recuperação dos níveis acumulados, mas no segundo semestre do ano os níveis dos reservatórios da bacia voltaram a ter expressiva redução diante das baixas afluências hídrica. Buscando compatibilizar os usos múltiplos da água, além da instalação de salas de crise e acompanhamento, a ANA tem promovido discussões sobre o tema com as partes interessadas e está estruturando estudo específico visando construir uma solução duradoura para o conflito. O transporte hidroviário, juntamente com o setor hidrelétrico, é também afetado pelas condições hidrológicas desfavoráveis anteriormente mencionadas. A manutenção das condições de operação de hidrovias envolve a compatibilização dos interesses dos setores usuários e requer investimentos para uma solução estruturante e de longo prazo.

Nesse cenário, destaca-se o caso da Hidrovia Tietê-Paraná, na **UGRH Paraná**, localizada entre as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, que permite o transporte de cargas e o escoamento da produção ao longo dos rios Paraná e Tietê. As condições de navegação da Hidrovia Tietê-Paraná são afetadas por baixos níveis dos reservatórios das UHEs Três Irmãos e Ilha Solteira, motivo pelo qual a ANA instalou, em 2017, a **Sala de Crise da Hidrovia Tietê-Paraná**. Suas atividades foram continuadas em 2019, permitindo que a hidrovia permanecesse sem interrupções por meio de articulações para manutenção de níveis mínimos dos reservatórios. A Sala acompanha as condições de operação dos reservatórios, para conciliar a geração de energia e a operação da hidrovia, além de promover articulações para que a obra de derrocamento do seu trecho mais crítico, que está em andamento, seja concluída.

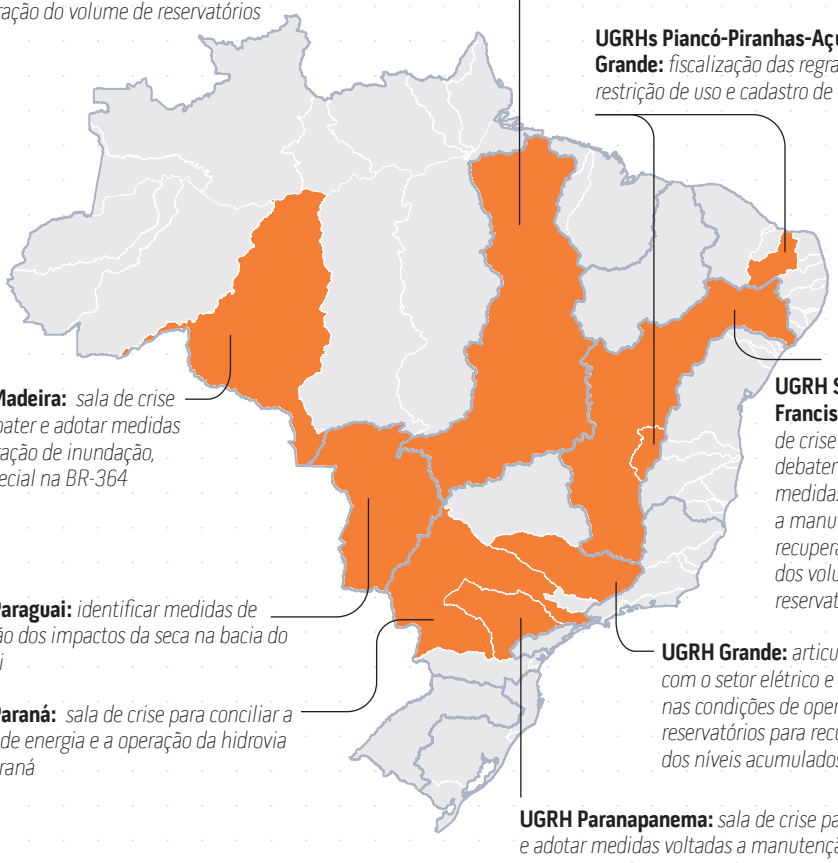
Outra preocupação relacionada à segurança hídrica diz respeito às cheias. Na Região Norte, o início do período chuvoso demanda especial atenção quanto à **UGRH Madeira,** naturalmente sujeita a eventos de cheias. Após a construção das UHEs Santo Antônio e Jirau, ocorreu o agravamento das inundações que impactam o tráfego na rodovia BR-364, principal ligação entre Acre e Rondônia, tendo em vista que os empreendedores não implantaram em sua totalidade as medidas mitigadoras estruturais indicadas nas outorgas emitidas pela ANA a esses aproveitamentos. Uma dessas medidas é o alteamento da BR-364, que, com as fortes chuvas ocorridas em 2014, ficou intransitável por quase dois meses, isolando o Estado do Acre do restante do País por via terrestre.

Em 2018, a ANA instalou a **Sala de Crise do Rio Madeira**, que foi novamente aberta durante o período de cheias no ano de 2019. A Sala teve como resultado a mitigação dos impactos da cheia: as condições de operação dos reservatórios das UHEs Jirau e Santo Antônio durante o período chuvoso foram alteradas e o alagamento da BR 364 foi evitado. O "Plano de Contingência Federal – Inundações na Bacia do Rio Madeira – Cheia 2019", elaborado pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), foi cumprido.

Recentemente, a **UGRH Paraguai** vem enfrentando uma escassez de chuva com situação crítica dos rios da região. Desde 2010 a região tem tido chuvas abaixo da média. Especialmente no ciclo hidrológico de 2019-2020, o período de chuvas foi mais desfavorável e chegou a aproximadamente de 70% da média esperada entre outubro de 2019 e o momento atual. **É a seca mais longa da história no Pantanal, com graves consequências para a fauna, a flora e os habitantes da região.** A situação é crítica sobretudo no rio Paraguai, com a maior parte de sua extensão abaixo do nível mínimo, o que tem se refletido também nas condições de navegação do rio e no risco de desabastecimento de algumas cidades.

A combinação de altas temperaturas, baixa umidade e seca prolongada fez de 2020 recordista de focos de incêndios na região pantaneira, conforme dados apresentados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) com base em registros desde 1988. Foram mais de 20 mil focos de incêndios na região neste ano, superando de longe os recordes anteriores de 2002 e 2005, quando ocorreram 12,5 mil focos. O mês de setembro foi o mais crítico, com 8 mil focos.

UGRHS EM SITUAÇÕES DE CRISE HÍDRICA E AÇÕES PARA AUMENTAR A SEGURANÇA HÍDRICA



A **Sala de Crise do Pantanal** foi criada em setembro de 2020 com o intuito de identificar medidas de mitigação dos impactos da seca na UGRH Paraguai. O objetivo é nivelar informações, promover a articulação de atores e coordenar ações de gestão de recursos hídricos.

Um cenário ideal de Segurança Hídrica ocorre quando a infraestrutura está planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente, atendendo tanto ao equilíbrio do balanço hídrico quanto a situações de contingência decorrentes da vulnerabilidade a eventos hidrológicos extremos (secas e cheias).

As crises hídricas afetam todos os usos da água, com maior ou menor intensidade, inclusive usos não consuntivos como navegação, pesca, turismo e lazer. As causas de uma crise hídrica não estão tão somente vinculadas a menores taxas pluviométricas verificadas em um determinado período, mas outros fatores relacionados à garantia da oferta e à gestão da demanda de água são importantes para agravar ou atenuar sua ocorrência.

https://pnsh.ana.gov.br/home

Diante da complexidade e das adversidades das condições de suprimento de água à população e às atividades econômicas, a ANA e o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) lançaram, em abril de 2019, o **Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH)**. O PNSH 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). Além disso, encontra-se em curso a atualização do Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, que traz a caracterização e o diagnóstico dos mananciais e dos sistemas de abastecimento das **sedes municipais brasileiras**.

*As publicações do PNSH e do Atlas podem ser acessadas em: **https://pnsh.ana.gov.br/** e **http://atlas.ana.gov.br/***

Desde 2019, estão reunidas no MDR as principais competências do Poder Executivo Federal no que concerne ao tema água. Para propiciar uma melhor articulação e coordenação de ações, além de aprimorar a capacidade institucional e de planejamento integrado, o MDR instituiu o **Núcleo de Segurança Hídrica (NSH)**. O NSH representa um ambiente colaborativo com a finalidade de promover o alinhamento e a integração de ações relacionadas à oferta e à demanda de água. As intervenções do PNSH estão inseridas nas políticas públicas de competência das Secretarias Nacionais de Saneamento e de Segurança Hídrica, mas possuem grande relação com o desenvolvimento regional e urbano e com a proteção e defesa civil. Enquanto a ANA é responsável pela implementação e manutenção da base de informações sobre Segurança Hídrica, o NSH realiza sua consolidação com vistas ao planejamento e ao monitoramento das ações relacionadas ao tema.

Instituído pela Portaria nº 2.715, de 19 de novembro de 2019, o NSH reúne a SNSH, a Secretaria Nacional de Saneamento, a Secretaria Nacional de Mobilidade, Desenvolvimento Regional e Urbano, a SEDEC e a ANA

O **Manual para Apresentação de Propostas aos Programas** apresenta os fundamentos dos programas previstos no Plano Plurianual (PPA) 2020-2023 e de suas respectivas ações, a serem contempladas nas Lei Orçamentárias Anuais (LOA) a partir do exercício 2020. Dentre suas diretrizes, foi estabelecido que a prioridade das ações

*O manual orienta os gestores públicos na apresentação de propostas de cooperação financeira alinhadas à política de segurança hídrica. Pode ser acessado no **link t.ly/pOLv***

será determinada em função do PNSH e do PNRH, tendo como critérios norteadores: o grau de insegurança hídrica e de desenvolvimento humano, as necessidades das comunidades, a população atendida, os benefícios gerados e os custos associados e, por último, mas não menos importante, as limitações orçamentárias.

As regiões do País consideradas mais críticas são aquelas com indicadores mais expressivos de dimensões humana e econômica. Concentram 54,8 milhões de pessoas afetadas e potencial econômico de R$ 357 milhões por ano de risco econômico – projeção para 2035, sem as ações propostas pelo PNSH. Os dados referentes ao ISH do Brasil estão disponíveis no SNIRH em ***bit.ly/2U6bzr2***

O PNSH partiu de uma análise criteriosa dos graus de segurança hídrica em todo o **território nacional,** mensurados por meio do **Índice de Segurança Hídrica (ISH)**, cuja metodologia inovadora foi desenvolvida com dados advindos de diversos estudos preexistentes da ANA e órgãos afins e aplicada em escala com alto grau de detalhamento. **O ISH considerou quatro dimensões: Humana, Econômica, Ecossistêmica e de Resiliência.**

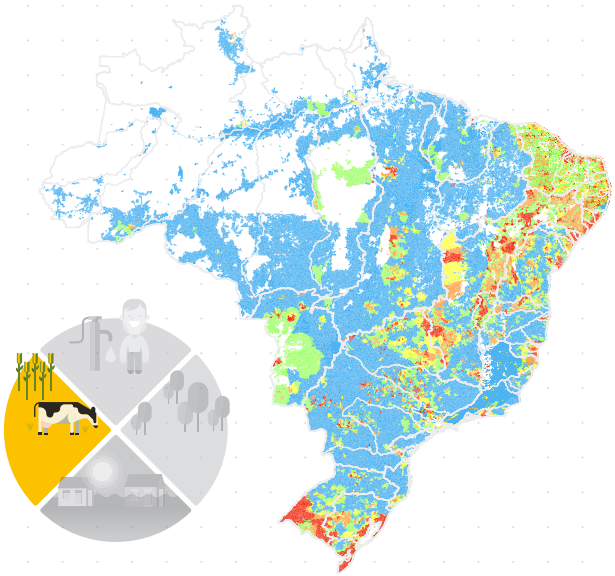
A **dimensão resiliência**, por exemplo, expressa o potencial dos estoques de água naturais e artificiais do Brasil (reservatórios) para suprimento de demandas a múltiplos usuários em situações de estiagem severa e seca, eventos que podem ser agravados pelas mudanças climáticas. Com o aquecimento da atmosfera, de acordo com o que sinalizam os modelos climáticos globais (MCGs), esperam-se principalmente mudanças nos padrões da precipitação (aumento da intensidade e da variabilidade), o que poderá afetar significativamente a disponibilidade e a distribuição temporal da vazão nos rios. Como resultado da análise desta dimensão do ISH, a região Semiárida foi identificada como a mais vulnerável.

A análise da **dimensão ecossistêmica,** por sua vez, mostra que as regiões metropolitanas se encontram com nível de segurança mínimo, devido, principalmente, às elevadas concentrações de DBO nos cursos d'água, poluídos predominantemente por esgotos domésticos sem tratamento adequado. Nessa dimensão é considerada também a segurança de barragens de rejeitos de mineração, em função das consequências negativas para o ambiente de possíveis rompimentos, como os desastres ocorridos em Mariana em 2015 na UGRH Doce e **Brumadinho em 2019** na UGRH São Francisco, ambos no Estado de Minas Gerais. Em Mariana, as ondas de lama e de cheia produzidas pelo rompimento percorreram mais de 650 km até a foz do rio Doce no litoral do Espírito Santo, causando morte de pessoas e diversos impactos socioeconômicos e ambientais. Em Brumadinho, o impacto maior foi a perda de vidas, um total de 270 pessoas.

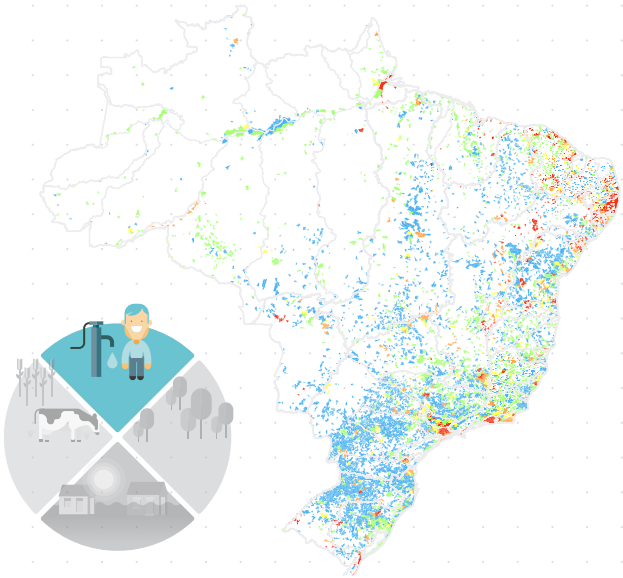
Informações detalhadas sobre o rompimento da Barragem de Brumadinho e suas consequências foram apresentadas no Conjuntura 2019, disponível em ***t.ly/raTX***

DIMENSÕES DA SEGURANÇA HÍDRICA NO BRASIL

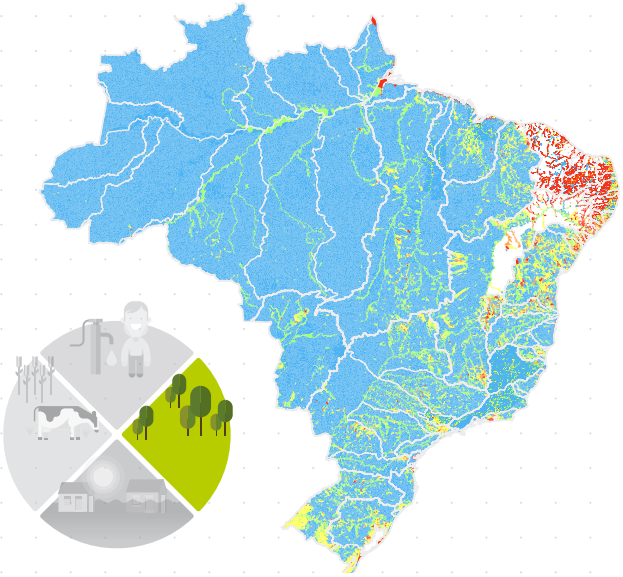
Dimensão Econômica



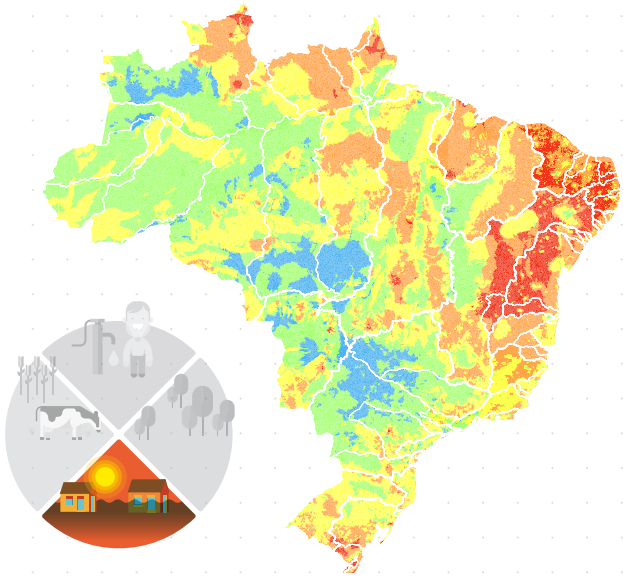
Dimensão Humana



Dimensão Ecosistêmica



Dimensão Resiliência



Em 2019 houve 12 relatos de acidentes e 58 incidentes com barragens em 15 estados – maior quantidade de registros desse tipo em relação aos relatórios anteriores. O mais grave deles ocorreu em 25 de janeiro de 2019, em Brumadinho (MG), com o rompimento da Barragem I da mina Córrego do Feijão, que resultou em 270 vítimas fatais e mais de 40 mil pessoas afetadas.

A **segurança de barragens** é normatizada no país pela Lei nº 12.334/2010 – Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) – que dispõe sobre a acumulação de água, de resíduos industriais e a disposição final ou temporária de rejeitos e estabelece a responsabilidade da ANA para coordenar o **Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)** dentre outras ações, como a elaboração periódica do **Relatório de Segurança de Barragens (RSB).**

O SNISB e o RSB podem acessados no link: http://www.snisb.gov.br/. Destaca-se que o RSB 2019 teve seu design reformulado com inclusão de infográficos e diagramas para facilitar sua leitura e compreensão.

A fiscalização é realizada efetivamente por 33 órgãos no Brasil. **Em 2019 o cadastro de barragens de todos os fiscalizadores foi incorporado ao SNISB, com 19.388 barragens registradas para os mais diversos usos, sendo 5.285 destas submetidas à PNSB em função da altura, volume, material armazenado ou dano potencial associado. No sistema, somente 41% dos empreendedores foram cadastrados e apenas 45% estão regularizadas juntos aos órgãos outorgantes.**

Até o final de 2019, 5.879 barragens não tinham pendências quanto à classificação por categoria de risco, e 7.257 foram classificadas quanto ao dano potencial associado. Existem 1.096 barragens classificadas simultaneamente com risco e dano potencial associado altos. Dentre as barragens fiscalizadas, 156 foram identificadas como críticas pelos órgãos fiscalizadores, a maioria localizada no estado de Minas Gerais. No último ano, houve aumento na quantidade de barragens que requerem mais atenção por parte dos órgãos fiscalizadores. Diferente de 2018, a maior parte dessas estruturas identificadas como críticas (63%) pertence a empreendedores privados.

Mais de 80% dos órgãos e entidades efetivamente fiscalizadoras de segurança de barragens já regulamentaram todos os itens previstos na PNSB: Plano de Segurança da Barragens, as Inspeções Regulares e Especiais, a Revisão Periódica e o Plano de Ação de Emergência. Três órgãos fiscalizadores ainda não emitiram nenhum regulamento.

Todas as barragens de água outorgadas pela ANA foram classificadas quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado, bem como são fiscalizadas regularmente quanto a segurança. **Em 2019 foram emitidas 23 Resoluções de classificação de barragens pela ANA, sendo 150 o total de barragens já classificadas.**

Cabe destacar, em 2019, a atuação da ANA durante a situação de emergência da barragem Granjeiro, localizada no município de Ubajara, Estado do Ceará. A ANA coordenou as ações visando minimizar os riscos de rompimento desta barragem e, com o apoio da Prefeitura de Ubajara e da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH), executou intervenções emergenciais, como a abertura de canal emergencial, permitindo a redução do nível de água da barragem.

Visando, ainda, o monitoramento da barragem, foram implementadas ações para monitorar as afluências, com instalação de réguas em córregos afluentes pela CPRM, instalação de lances de régua para monitoramento do nível d'água do reservatório, instalação de estação automática para monitoramento no nível d'água em tempo real, e mapeamento de área potencialmente inundada por meio de simulação hidráulica do rompimento da barragem. Também foram definidos os níveis d'água para gatilho de alertas às comunidades com o estabelecimento de protocolo de monitoramento e ação de emergência articulado com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEM), a defesa civil e a prefeitura local. Essas ações permitiram o controle dos riscos durante o período chuvoso de 2019. Importante mencionar que como, inicialmente, houve inação do empreendedor e, posteriormente, o não cumprimento das determinações definidas pela ANA, foi necessário o embargo definitivo da barragem, além da abertura de um processo judicial.

O CNRH, por meio da Moção nº 72 de 2019, recomendou aos órgãos e entidades fiscalizadores de segurança de barragens, no âmbito de suas respectivas competências, o início imediato da realização de vistorias in loco, priorizando aquelas barragens com risco alto ou com dano potencial associado alto conforme o RSB 2017. Assim, a ANA realizou vistorias in loco e fiscalizou as 91 barragens assim classificadas, das quais 67 foram vistoriadas *in loco* em 2019, localizadas nos estados do Ceará, de Pernambuco, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, de Sergipe, da Bahia, de São Paulo, de Minas Gerais, do Rio Grande do Sul e do Pará.

Além das vistorias em campo realizadas em 2019, a ANA deu continuidade ao objetivo de promover o cumprimento das Inspeções de Segurança (ISR), dos Planos de Segurança de Barragens (PSB) e do Plano de Ação de Emergência (PAE) das barragens que tiveram o prazo de elaboração vencidos, por meio de seu processo de fiscalização de segurança de barragens. Os responsáveis por 56 barragens foram autuados por ausência de planos de segurança. Assim, foram aplicados 165 Autos de Infração, deste total 139 foram de Advertência, 14 multas simples, 11 multas diárias, 2 embargos provisórios e 01 embargo definitivo.

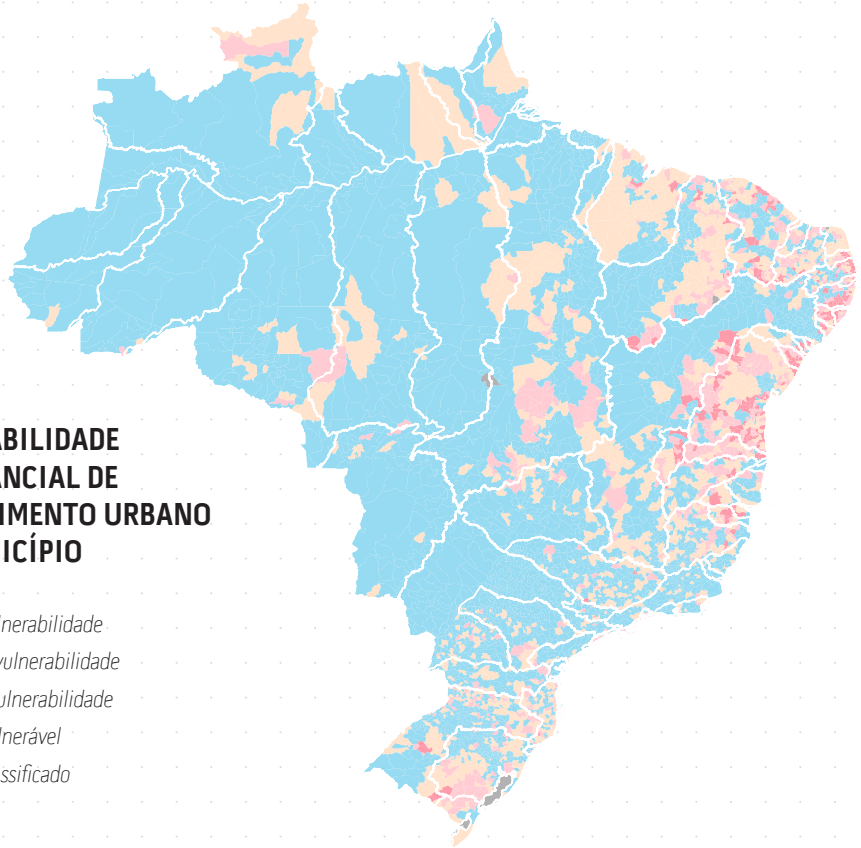
Os dados do Atlas Águas apresentados neste Conjuntura 2020 são passíveis de revisão até a conclusão e lançamento da publicação em 2021.

No contexto da **Dimensão Humana,** a atualização do **Atlas Águas** mostra que a maior parte das sedes urbanas é atendida predominantemente por mananciais superficiais (cerca de 57%), e isso se reflete de forma mais acentuada em termos de população atendida, sendo 84% da população urbana brasileira atendida por este tipo de manancial. Isso se deve ao fato de os grandes centros populacionais serem atendidos por mananciais superficiais, como é o caso das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Fortaleza e Porto Alegre.

No contexto do Atlas Águas, as cidades foram classificadas quanto ao grau de vulnerabilidade dos mananciais para abastecimento urbano, considerando o grau de resiliência, a relação demanda x disponibilidade hídrica e o porte dos mananciais. Foram também incorporadas informações dos prestadores, da ANA e de outras fontes sobre secas e colapso dos sistemas de abastecimento nos últimos anos.

Observa-se que 43% das sedes municipais apresentam certo grau de **vulnerabilidade,** sendo que 5% são caracterizadas como alta, 12% média e 26% baixa. Em relação à população urbana atendida, apenas 3% mostram alta vulnerabilidade, 13% média e 20% apresentam baixa vulnerabilidade, o que resulta em 36% da população urbana brasileira com algum grau de vulnerabilidade.

A região Nordeste do Brasil é a que mostra o maior percentual de sedes e população com algum grau de vulnerabilidade, sendo 68% e 69%, respectivamente. A baixa disponibilidade hídrica combinada com a falta de resiliência hídrica, principalmente no polígono no Semiárido e faixa costeira, contribuem para o resultado apresentado. A região Norte apresentou uma maior segurança hídrica, com 22% das sedes com alguma vulnerabilidade, que corresponde a uma população urbana de 8%, causada principalmente pela grande oferta de água, característica da região, e alta resiliência hídrica.



VULNERABILIDADE DO MANANCIAL DE ABASTECIMENTO URBANO POR MUNICÍPIO

- *Alta vulnerabilidade*
- *Média vulnerabilidade*
- *Baixa vulnerabilidade*
- *Não vulnerável*
- *Não classificado*

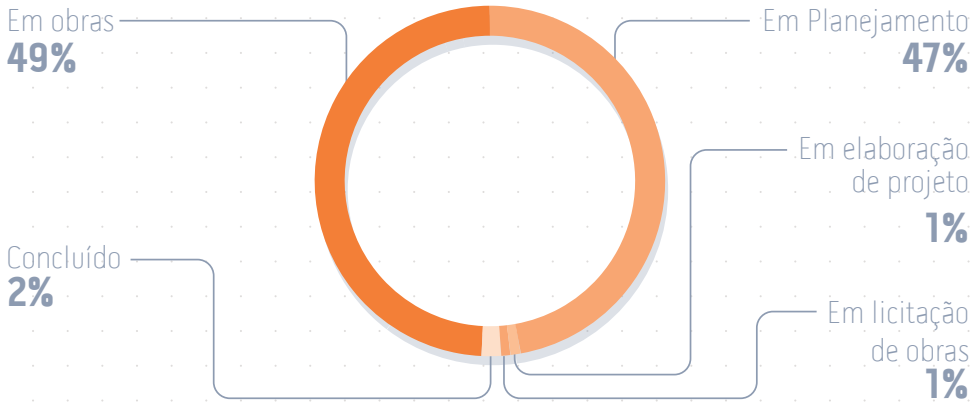
Tendo por base os estudos diagnósticos, apresentados pelo PNSH e pelo Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, sobre a situação de atendimento quanto à oferta hídrica à população e às atividades econômicas, o PNSH propõe medidas estruturais (intervenções) e não-estruturais (de gestão) para prevenir e solucionar problemas quanto à oferta de agua em situações de escassez.

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. O **Programa de Segurança Hídrica (PSH)** estimou que são necessários investimentos da ordem de R$ 678 milhões para os estudos e projetos e R$ 26,9 bilhões para execução das obras recomendadas, além de um aporte de R$ 1,2 bilhão/ano para assegurar uma adequada operação e manutenção dos empreendimentos.

Ao longo de 2019, diversas medidas foram tomadas para a consolidação do PNSH como instrumento de planejamento e para a melhoria da gestão, e vários estudos, projetos e obras recomendados no PSH avançaram em seu desenvolvimento. Cerca de metade das intervenções plenamente habilitadas no PSH recebem apoio da União na sua implementação. **Esse apoio representa um investimento de R$ 16,9 milhões, dos quais R$ 11,6 milhões já foram desembolsados pela União, sendo R$ 1,5 milhões em 2019.**

Informações do 1° Boletim de Monitoramento do Plano Nacional de Segurança Hídrica, disponível no link: ***https://pnsh.ana.gov.br/monitoramento***

ESTÁGIO DAS INTERVENÇÕES PLENAMENTE HABILITADAS NO PSH QUE RECEBEM APOIO DA UNIÃO



Para garantir avanços na segurança hídrica sustentável, a **inclusão de perspectivas sobre a implementação do ODS 6 nas políticas públicas de acesso e gestão da água** é essencial. As **Soluções Baseadas na Natureza (SbN)** são inspiradas e apoiadas pela natureza e usam, ou simulam, processos naturais para contribuir com o aperfeiçoamento da gestão dos recursos hídricos. A chamada **infraestrutura verde** concentra-se na conservação e na reabilitação de ecossistemas naturais e/ou desenvolvimento e criação de processos naturais em ecossistemas modificados ou artificiais. Já a **infraestrutura cinza** está mais relacionada a soluções obtidas por meio da engenharia civil.

Estudo realizado com foco na América Latina pelo Programa Hidrológico Internacional (PHI) da UNESCO e pela Conferência de Diretores Ibero-Americanos da Água (CODIA) em 2019 disponível em ***t.ly/v6Qp***

Em nível nacional, o PNSH contempla a infraestrutura cinza, enquanto o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH), em elaboração pelo MDR, vai de encontro à infraestrutura verde. A combinação dos resultados desses dois instrumentos pode trazer resultados sinérgicos ao avanço da gestão dos recursos hídricos no país, além de subsidiarem diretrizes e ações do **novo PNRH (2022 – 2040)**.

A manutenção da relação entre ecossistemas, hidrologia e bem-estar humano é necessária para melhorar os resultados da gestão dos recursos hídricos e alcançar a segurança hídrica, atingindo assim um desenvolvimento mais sustentável. As SbN podem auxiliar a gestão de recursos hídricos através de soluções de saneamento, mitigação contra mudanças climáticas, melhoria da disponibilidade de água e produção sustentável de alimentos. Apesar do rápido crescimento dos investimentos em SbN, estes correspondem a menos de 1% do investimento total em infraestrutura no mundo para a gestão dos recursos hídricos.

Para saber mais sobre as SbN, acesse o Relatório Mundial das Nações Unidas (ONU) sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2018: Soluções Baseadas na Natureza para a Gestão da Água no portal ODS ***is.gd/Tgewmo***

As infraestruturas verdes e cinzas podem e devem trabalhar em conjunto. Alguns dos melhores exemplos de utilização de SbN ocorrem onde elas são capazes de melhorar o desempenho da infraestrutura cinza. A situação atual, com infraestruturas cinzas envelhecidas, inadequadas ou insuficientes em todo o mundo, cria oportunidades para as SbN como soluções inovadoras que incluem perspectivas de serviços ecossistêmicos, maior resiliência e considerações relativas aos meios de subsistência no âmbito do planejamento e da gestão em prol da segurança hídrica.

O PNRH 2022-2040 utilizará em sua elaboração elementos desenvolvidos no PNSH e apresentará a primeira atualização nacional do Índice de Segurança Hídrica (ISH).

Conjuntura dos Recursos Hídricos Brasil 2020

Capítulo 6

Subsídios para o PNRH

Após passar por crises e outras situações emergenciais, a gestão de recursos hídricos passa a contar com um conhecimento mais profundo e ganha a oportunidade de reelaborar elementos do sistema, estando mais preparada para eventos futuros.

Lições apreendidas e bases de dados são incorporadas. **Como?**

Abra esta aba e veja no infográfico que preparamos para você entender de uma maneira bem simples!

Abra aqui

O NOVO PNRH 2022-2040

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Nacional de Recursos Hídricos é um integrador de esforços provenientes de diferentes setores da sociedades, com o objetivo principal de ser uma orientação geral que dá uma direção coesa e coerente aos diálogos sobre necessidades, usos e gestão de recursos hídricos, tornando-se uma AGENDA DA ÁGUA no Brasil

2006-2021 - O primeiro PNRH

Decorrente de uma crescente discussão social sobre os usos da água no país e preocupações ambientais, de saneamento, energia e abastecimento, surgiu a primeira política do setor em 1997, que culminou no primeiro plano a ORGANIZAR A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS no Brasil.

2020-2021 - Momento Atual: Preparação

Ao encerrar-se, o Plano Nacional deixou um legado de ações, estruturas, documentos e, principalmente, de APRENDIZADOS para que uma evolução na maneira de gerir recursos hídricos pudesse acontecer. O principal aspecto dessa nova fase é o trabalho de se desenvolver uma INTERFACE ENTRE AGENDAS de diversos setores.

2022-2040 - Uma Construção Conjunta

A Agenda da Água considera os desafios e objetivos de diferentes atores sociais e econômicos, mantendo SEU ROTEIRO PRINCIPAL À VISTA, de que deve haver água em quantidade e qualidade para todos os que dela precisam para viver e executar suas tarefas.

Como a Gestão dos Recursos Hídricos Nasceu no Brasil

- 1934 — CÓDIGO DAS ÁGUAS
- 1988 — CONSTITUIÇÃO FEDERAL
- 1997 — LEI DAS ÁGUAS
- 2000 — LEI DA ANA

Fase Centralizada com Administração Setorial (setor hidrelétrico)

Fase Descentralizada com Administração Participativa visando usos múltiplos

Processo de Preparação do Novo PNRH

O Conjuntura é um diagnóstico em ciclos, com adições temáticas

+

Discussão e construção com setores usuários, estudiosos, governo e sociedade

+

Prognóstico consolidado com diretrizes e ações estratégicas

O Novo PNRH: A Água é uma só

Enfim, a agenda azul passa a ser um orientador para a gestão, considerando-se que a água é uma só

Anderson Araujo/www.uxanderson.com

O Novo PNRH (2022-2040)

Os relatórios **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil,** desde sua primeira edição em 2009, trazem dados e informações técnicas relevantes sobre a situação e a gestão dos recursos hídricos no país. Atualizam, dessa forma, o Volume I do **Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2006-2020** – Panorama e Estado dos Recursos Hídricos no Brasil, bem como, por meio de seus indicadores, permitem a avaliação do grau de implementação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos (Resoluções CNRH n° 58/2006 e 180/2016).

O ano de 2020 constitui a décima segunda edição do Relatório Conjuntura. Ele atualiza informações apresentadas no Conjuntura - Informe 2019 e encerra o **ciclo de publicações 2017-2020**. Neste ciclo, foi utilizada uma nova abordagem e linguagem lançada com o Conjuntura 2017, em um esforço empreendido pela ANA e parceiros, para tornar a publicação mais acessível à sociedade.

Cada ciclo de quatro anos de publicações dos relatórios Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil é composto por um relatório Pleno que traz um panorama detalhado sobre a situação e gestão dos recursos hídricos no país, com análises de séries históricas e temas transversais, e três Informes que o sucedem, que são mais sucintos e trazem as atualizações referentes ao ano anterior.

Esse conjunto de relatórios marca a conclusão do Plano Nacional de Recursos Hídricos 2006-2021 e o início do processo de elaboração do Novo Plano Nacional de Recursos Hídricos (2022-2040). Assim, fornece subsídios à avaliação final do ciclo 2006-2021 do PNRH e consiste na base técnica que subsidia o novo ciclo de elaboração do do PNRH para 2022-2040.

Os relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos também subsidiam a construção e atualização dos indicadores do **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 – Água Limpa e Saneamento** para o Brasil. Os indicadores foram reunidos em uma publicação em 2019 e passaram por atualização ao longo do ano de 2020, com séries históricas e desagregações dos dados. As atualizações foram realizadas junto às agências de custódia da Organização das Nações Unidas, contando ainda com participação em workshops internacionais para compatibilização de metodologias e trocas de experiências.

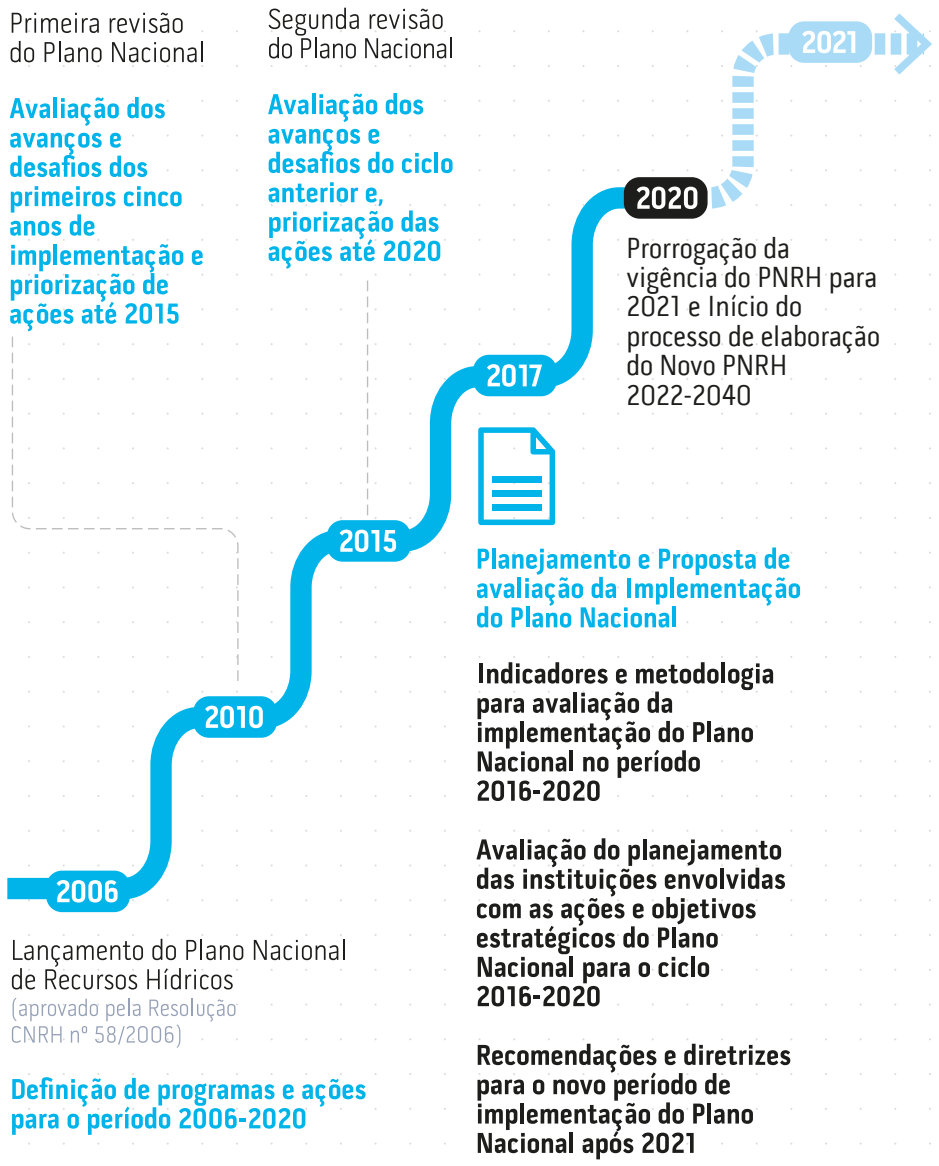
Visite a página da ANA sobre o ODS 6 no Brasil com acesso ao relatório em português, inglês e espanhol, além do painel interativo em português e inglês: ***t.ly/dZ65***

Com base nas lições aprendidas com o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2006 e visando a elaboração do **Novo Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2022-2040,** foi instituído em 2018 o Grupo de Trabalho por meio da Portaria Conjunta nº 336, de 20 de agosto de 2018, formado pelo Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, a Secretaria Executiva

do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos da ANA, com a responsabilidade de coordenar a construção do marco lógico e da estratégia para a elaboração do novo PNRH. O marco lógico incluiu a proposta de conteúdo, atividades e cronograma para a elaboração e comunicação do novo PNRH, bem como orientações para o processo de participação social.

Em 2019, já no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), a ANA e a Secretaria Nacional de Segurança Hídrica do MDR deram início à elaboração do novo PNRH, com a definição das etapas, atividades, papéis institucionais e estratégias para articulação institucional e de construção do plano.

LINHA DO TEMPO DO PNRH 2006-2021



No final de 2020, foi realizada uma **Análise da Implementação das Prioridades e Metas do PNRH no período 2016 – 2020,** avaliadas também pela **Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Também ao longo de 2020, foram realizadas 9 reuniões técnicas bilaterais para discussões das contribuições setoriais ao Novo PNRH envolvendo a ANA, o MDR e demais instituições do Governo Federal, além da realização de uma série de 5 webinars especiais.** As reuniões trataram dos temas de saneamento, irrigação, defesa civil, infraestrutura hídrica, desenvolvimento regional e urbano, saúde, transporte hidroviário, hidroenergia e meio ambiente. Ao longo de 2021, uma série de reuniões técnicas e eventos estão previstos no âmbito do processo de construção participativa do Novo PNRH.

Cabe ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e à ANA, em articulação com a Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA) do CNRH, instituída pelo Decreto nº 10.000 de 2019, coordenar a elaboração e as revisões do Plano, bem como monitorar a sua implementação, reportando os resultados ao Plenário do Conselho.

Ao longo de 2020, planejava-se intensificar os encontros com membros dos comitês estaduais e interestaduais de recursos hídricos, dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, governo federal e sociedade para avançar no debate sobre as diretrizes e metas, além de discutir temas relevantes para os recursos hídricos como revitalização de bacias e mudanças climáticas globais. A vigência do PNRH atual se encerrava neste ano, 2020, porém, o quadro situacional que se configurou devido a **pandemia de COVID-19** impossibilitou a consecução do processo participativo previsto e necessário para a construção do Novo PNRH.

Diante desse cenário, foi preciso inovar na estratégia de comunicação para não interromper o processo de elaboração e construção do novo PNRH. Optou-se por intensificar a realização de reuniões bilaterais setoriais com representantes do Governo Federal para aprofundar em temas transversais como energia, saúde, agricultura e transportes. Além disso, foram realizados "webinars" abertos ao público para comunicar e informar sobre o processo de elaboração do PNRH, além de apresentar diferentes temas relacionados a situação e gestão dos recursos hídricos. A vigência do PNRH atual foi postergada até dezembro de 2021, por meio da Resolução CNRH nº 216, de 11 de setembro de 2020.

O **Conjuntura 2021 – Relatório Pleno, será o diagnóstico consolidado e o prognóstico do novo PNRH 2022-2040**. Ao longo de 2021, esse conjunto de dados e informações técnicas subsidiará a discussão do novo plano por parte dos setores usuários de recursos hídricos, academia, sociedade civil e dos governos, por meio de oficinas, encontros, seminários e consulta pública, com o intuito de obter contribuições para a sua construção conjunta. **O Novo PNRH contará ainda com um Programa de Ações e um Apêndice Normativo.** Os relatórios de Conjuntura publicados a partir de 2022 serão base técnica para subsidiar aperfeiçoamentos ao PNRH 2022-2040 e para monitorar o alcance de suas metas ao longo da implementação.

LINHA DO TEMPO: PROCESSO DE CONSTRUCAO DO NOVO PNRH 2022-2040

2017
RELATÓRIO PLENO - INÍCIO DO CICLO 2017-2020

2018
ATUALIZAÇÃO DE DADOS DO RELATÓRIO PLENO

2019
ATUALIZAÇÃO FOCADA NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

2020
FIM DO CICLO DA BASE TÉCNICA ATUAL PARA O NOVO PNRH

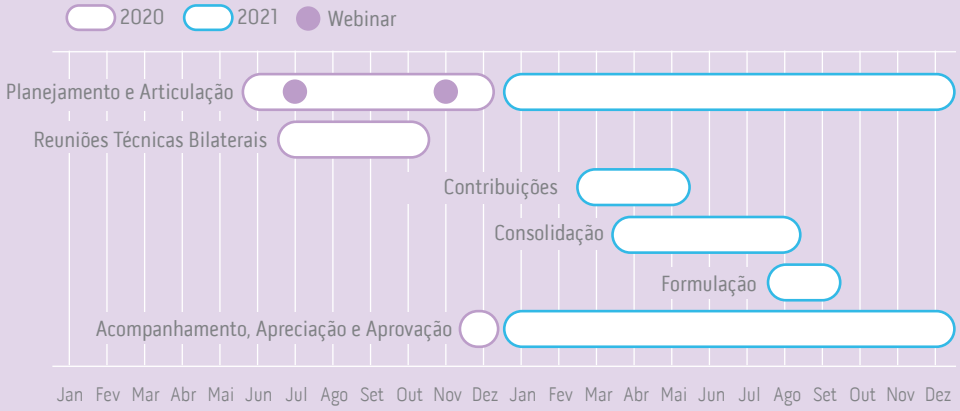
CAPÍTULOS: Ciclo hidrológico, Análise Quali-Quanti, Usos, Gestão, Crises e Desafios

LANÇAMENTO: Encartes Especiais sobre os instrumentos de gestão dos recursos hídricos

PROCESSO DO NOVO PNRH

DIRETRIZES E AÇÕES ESTRATÉGICAS

DISCUSSÃO: Setores usuários, academia, governo e sociedade civil
CONSTRUÇÃO: oficinas, encontros e consultas públicas



PNRH 2022-2040

A agenda azul passa a ser um orientador para a gestão, considerando que a água é uma só

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é o instrumento de planejamento de abrangência nacional. **Com caráter estratégico,** deve ter como finalidade principal desenvolver as estratégias para o fortalecimento institucional do SINGREH e da gestão de recursos hídricos e para a solução de conflitos pela água identificados como gerais para as Unidades de Gestão de Recursos Hídricos da União (UGRHs). O PNRH deve ter, também, **caráter integrador** setorial, regional e institucional. Assim, o PNRH deve ser o responsável por dar as diretrizes para a integração do SINGREH com os sistemas setoriais com os quais se relaciona, principalmente os setores usuários como o energético, agropecuário, hidroviário e de saneamento. Deve também propor modelos de integração entre os entes da federação, principalmente nas bacias compartilhadas. Outro aspecto é a integração institucional, que também deve ser alvo de diretrizes para os Estados e o Distrito Federal se relacionarem nas bacias compartilhadas.

O novo Plano Nacional de Recursos Hídricos será elaborado segundo uma estratégia participativa dos diversos atores e interessados na agenda de recursos hídricos do País. Com horizonte até 2040, espera-se, consequentemente, que o tema recursos hídricos seja inserido e considerado nas políticas públicas, integrado com as políticas setoriais desenvolvidas nas três esferas governamentais. Essa é uma necessidade e um desafio que se impõe.

INTEGRAÇÃO ENTRE OS PLANOS E PROGRAMAS DA AGENDA ÁGUA

O conhecimento técnico adquirido, divulgado por meio dos dados, informações e indicadores presentes nos relatórios Conjuntura e no portal do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), os diversos planos e programas governamentais e não governamentais que foram lançados desde o primeiro PNRH em 2006 e que alavancam a gestão dos recursos hídricos para patamares superiores, são avanços que não devem ser desprezados na construção do novo PNRH. Além disso, os avanços alcançados a partir de ações de capacitação estruturantes e sinérgicas a áreas correlatas como a educação ambiental, por exemplo, também foram significativos em nível nacional e a nível estadual. Essas ações em conjunto com as de comunicação e mobilização social, também já bem desenvolvidas, podem subsidiar o processo de elaboração e pactuação de responsabilidades para concretizar a implementação do novo PNRH.

Para se ter sucesso no alcance das metas a serem propostas no novo PNRH, é imperativo traçar estratégias nesta etapa atual de elaboração para sensibilizar tanto aqueles diretamente envolvidos com a gestão dos recursos hídricos quanto a população em geral, para a necessidade de promover a conservação e a sustentabilidade dos recursos hídricos na busca de maior segurança hídrica. Assim, a partir do conhecimento e das experiências acumuladas e dos avanços adquiridos, será possível planejar a contento a agenda da água para as próximas décadas, para que seja possível enfrentar com maior eficiência e resiliência os desafios que se imporão até 2040.

Muitos avanços foram obtidos desde a aprovação e lançamento do primeiro PNRH, em 2006, mas gargalos e fragilidades também foram expostos. A dinâmica econômica, social e ambiental do país durante esse período, conduziu a alterações nas condições dos recursos hídricos, em termos de disponibilidade quantitativa e qualitativa, de demandas e de criticidades. O sinal de alerta quanto à garantia de segurança hídrica no País já foi acionado a partir da seca de 2012 na região Semiárida, que posteriormente se expandiu para outras regiões do País nos anos seguintes, o que perdura até 2020, com destaque, nesse último ano, para a região Sul do país.

A vulnerabilidade climática, o aumento da demanda e consequentemente da poluição hídrica, a intensificação dos conflitos pelo uso da água e a necessidade de se buscar alternativas para oferta de água à população por meio de novos mananciais para abastecimento e melhorias de infraestrutura hídrica, exigem uma sólida pactuação entre os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos. O novo PNRH 2022-2040 deve focar nesse desafio e buscar a pactuação com vistas a uma gestão dos recursos hídricos mais eficaz e inovadora, que se torna fundamental para garantir os direitos fundamentais relacionados à água.