



# ATLAS ÁGUAS

SEGURANÇA HÍDRICA DO  
ABASTECIMENTO URBANO



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
E SANEAMENTO BÁSICO



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)  
Marcelo Cruz  
Oscar de Moraes Cordeiro Netto  
Vitor Eduardo de Almeida Saback  
Joaquim Guedes Correia Gondim Filho (interino)  
Ricardo Medeiros de Andrade (até 06/07/21)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL



Brasília - DF  
ANA  
2021

#### Comitê de Editoração

Vitor Eduardo de Almeida Saback  
**Diretor**  
Rogério de Abreu Menescal  
**Secretário Executivo**

Humberto Cardoso Gonçalves  
Joaquim Guedes Correia Gondim Filho  
Flávio Hadler Tröger  
**Superintendentes**

#### Equipe editorial

##### Supervisão editorial

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares  
Carlos Alberto Perdigão Pessoa  
Maria Bernardete Sousa Sender  
Roberta Guedes Alcoforado

Maira Gimenes  
Ana Catarina Nogueira da Costa e Silva  
Thiago Henrique Fontenelle  
Rodrigo Alexandre Ribeiro Ferreira

#### Elaboração e revisão dos originais

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)  
Consórcio Engecorps, TPF, Proffil

#### Projeto gráfico, editoração, capa e infografia

Vanessa da Silva Cardoso

Informações, críticas, sugestões, correções de dados: [cedoc@ana.gov.br](mailto:cedoc@ana.gov.br)  
**Disponível também em <http://www.ana.gov.br>.**

As ilustrações, tabelas e gráficos sem indicação de fonte foram elaborados pela ANA.

**Todos os direitos reservados.**

**É permitida a reprodução de dados e informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.**

#### Catálogo na Fonte: CEDOC / BIBLIOTECA

A265a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).

Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. –  
Brasília : ANA, 2021

332 p.: il.  
ISBN: 978-65-88101-19-3

1. Abastecimento de água nas cidades. 2. Água - Planejamento. I. Título.

**CDU 628.1 (084.4)**

## COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO

### Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)

#### Coordenação Geral

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares  
Flavio Hadler Tröger

#### Coordenação Executiva

Thiago Henriques Fontenelle  
Ana Catarina Nogueira da Costa Silva  
Carlos Alberto Perdigão Pessoa

## EQUIPE TÉCNICA

Daniel Assumpção Costa Ferreira  
Elizabeth Siqueira Juliatto  
Lauseani Santoni  
Lígia Maria Nascimento de Araújo  
Marco Vinícius Castro Gonçalves  
Mariane Moreira Ravanello  
Rodrigo Alexandre Ribeiro Ferreira  
Teresa Luisa Lima de Carvalho

## COLABORADORES

### Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Alan Vaz Lopes  
Dhalton Luiz Tosetto Ventura  
Diego Liz Pena  
Fabrício Bueno da Fonseca Cardoso  
Fabrício Vieira Alves  
Fernanda Laus de Aquino  
Fernando Roberto de Oliveira  
Josimar Alves de Oliveira  
Leonardo de Almeida  
Leonardo Peres Araújo Piau  
Letícia Lemos de Moraes  
Márcia Tereza Pantoja Gaspar  
Márcio Bonfim Pereira Pinto  
Marcos Irineu Pufal  
Marcus André Fuckner  
Maurício Pontes Monteiro  
Melquizedeque Bento Alves  
Patrick Thadeu Thomas  
Raquel Scalia Alves Ferreira  
Roberto Carneiro de Moraes  
Rodrigo Flecha Ferreira Alves  
Saulo Aires de Souza  
Sérgio Ricardo Toledo Salgado

### Ministério do Desenvolvimento Regional

Aguinaldo Siega Júnior  
Cássio Felipe Bueno  
Cristiane Collet Battiston  
Dogival de Oliveira Costa Júnior  
Érica Carvalho de Almeida  
Gilson Pires da Silva  
Jean Nelson Pereira Gasso  
Paulo Rogério dos Santos e Silva  
Rafael Henrique Serafim Dias  
Ricardo José Ahmad Cerqueira  
Sergio Brasil Abreu

## ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

### CONSÓRCIO ENGECORPS, TPF, PROFILL

#### Coordenação Geral

Maria Bernardete Sousa Sender

#### Coordenação Executiva

Marcos Oliveira Godoi

Marcelo Casiuch

Carlos Ronei Bortoli

#### Coordenação Técnica

Maíra Gimenes

Roberta Guedes Alcoforado

Ana Luiza Helfer

#### Consultores

Airton Sampaio Gomes

Flávio de Paula Silva

Henrique Kotzian

Hugo de Oliveira

Leonardo Mitre

Sidnei Gusmão Agra

Vanessa da Silva Cardoso

Wilson Santos Rocha

## EQUIPE TÉCNICA

Abmael de Sousa de Lima Junior

Aída Maria Pereira Andrezza

Ana Beatriz Accioly Menezes

Ana Luiza Iumatti Queiroz

Ana Raquel Pinzon

André Rego Barros Furtado de Mendonça

Bárbara de Mélo Portela

Beatriz Almeida Almeida

Bruna Brito Liberal

Bruna Veiga Ramos Campos

Christiane Spörl

Cristiano Luchesi Niciura

Emanuel Joaquim Daniel Júnior

Emerson Massaiti Haro

Felipe Araujo Amaral de Medeiros

Fernando Garcia

Filipe Franz Teske

Flavia Yuki Tsuruda Tanoue

Flora Kaori Abuno

Gabriela Oliveira Cunha

Giovana Bueno Alves

Guilherme Hamana Sutti

Henrique Alessandro de Almeida Ramos

Ingrid Petry

Isabel Cristiane Rekowsky

João Victor Bezerra Chaves

José Geraldo Sartori Brandão

José Manoel de Moraes Junior

Lauro Paes

Lucas Galvão Bruno de Souza Leão

Luísa Heineck Neves

Maria Augusta Libardoni

Maria Cecília de Farias Domingos

Maria Nattally de Carvalho Rocha

Maria Paula Lopes Guerra

Mariana Beltrami Castilho

Meiri Satomi Michita

Rachel Morais Oliveira

Raquel Chinaglia Pereira dos Santos

Renata Vitor Chaves da Silva Guimarães Francisco

Sibele Lima Dantas

Tailana Bubolz Jeske

## COLABORADORES

Parceiros com abrangência estadual e prestadores de serviços de cidades acima de 250 mil habitantes.

Acesso a lista completa em <http://atlas.ana.gov.br>

### ACRE

Departamento Estadual de  
Água e Saneamento (DEPASA)

### ALAGOAS

Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL)

### AMAPÁ

Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA)

### AMAZONAS

Companhia de Saneamento  
do Amazonas (COSAMA)

Águas de Manaus - AEGEA Saneamento

### BAHIA

Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA)

### CEARÁ

Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)  
Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (SRH/CE)

### DISTRITO FEDERAL

Companhia de Saneamento  
Ambiental do Distrito Federal (CAESB)

### ESPÍRITO SANTO

Companhia Espírito Santense  
de Saneamento (CESAN)

### GOIÁS

Saneamento Goiás (SANEAGO)

### MARANHÃO

Companhia de Saneamento Ambiental  
do Maranhão (CAEMA)

### MATO GROSSO

Águas de Cuiabá - AEGEA Saneamento  
Departamento de Água e Esgoto do  
Município de Várzea Grande (DAE)

### MATO GROSSO DO SUL

Empresa de Saneamento Básico de  
Mato Grosso do Sul (SANESUL)  
Águas Guariroba - AEGEA Saneamento

### MINAS GERAIS

Companhia de Saneamento  
de Minas Gerais (COPASA)  
Serviço Autônomo de Água e Esgoto  
do Município de Governador Valadares (SAAE)  
Companhia de Saneamento Municipal  
do Município de Juiz de Fora (CESAMA)  
Centro Operacional de Desenvolvimento  
e Saneamento de Uberaba (CODAU)  
Departamento Municipal de Água e Esgoto do  
Município de Uberlândia (DMAE)  
Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)

### PARÁ

Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA)

### PARAÍBA

Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA)  
Secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos  
e do Meio Ambiente da Paraíba (SEIRHMA/PB)

### PARANÁ

Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR)

### PERNAMBUCO

Companhia Pernambucana de  
Saneamento (COMPESA)  
Secretaria de Infraestrutura e Recursos  
Hídricos de Pernambuco (SEINFRA/PE)

### PIAUI

Águas e Esgotos do Piauí (AGESPISA)  
Águas de Teresina - AEGEA Saneamento

### RIO DE JANEIRO

Companhia Estadual de Águas e  
Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE)  
Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município  
de Volta Redonda (SAAE)  
Águas do Paraíba - Grupo Águas do Brasil  
Águas do Imperador - Grupo Águas do Brasil  
Instituto Estadual do Ambiente (INEA)

## RIO GRANDE DO NORTE

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CAERN)  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (SEMARH/RN)

## RIO GRANDE DO SUL

Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN)  
Departamento Municipal de Água e Esgotos do Município de Porto Alegre (DMAE)  
Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto do Município de Caxias do Sul (SAMAE)  
Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP)

## RONDÔNIA

Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD)

## RORAIMA

Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (CAER)

## SANTA CATARINA

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN)  
Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto do Município de Blumenau (SAMAE)  
Companhia Águas de Joinville (CAJ)

## SÃO PAULO

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)  
Departamento de Água e Esgoto do Município de Bauru (DAAE)  
Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento - SANASA Campinas  
Serviço Autônomo de Água e Esgotos do Município de Indaiatuba (SAAE)  
Água e Esgoto do Município de Jundiaí (DAE)  
Serviço Municipal de Águas e Esgotos do Município de Mogi das Cruzes (SEMAE)  
Serviço Municipal de Água e Esgoto do Município de Piracicaba (SEMAE)  
Departamento de Água e Esgotos de Ribeirão Preto (DAERP)  
Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto do Município de São José do Rio Preto (SEMAE)  
Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Sorocaba (SAAE)  
Limeira - BRK Ambiental  
Sumaré - BRK Ambiental

## SERGIPE

Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO)  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/SE)

## TOCANTINS

Agência Tocantinense de Saneamento (ATS)  
Palmas - BRK Ambiental-Saneatins

## ATLAS ÁGUAS - LOGOTIPIA



O ponto de partida para a criação do logotipo do atlas foi a observação da água, suas diferentes configurações e magnitudes, desde uma gota - a partir da qual se pode fazer análises da qualidade e todo o universo de elementos contidos nessa pequena unidade - até o oceano na sua dimensão e importância para o

planeta, passando pelos rios e lagos que se espalham como artérias pelo continente permitindo todos os usos pela sociedade. A integração dessas diferentes representações formam o logotipo em formato circular que englobou todos os ícones nessa representação do ATLAS ÁGUAS.



## FOTOS

### Páginas - 10 e 11

**Pantanal Matogrossense (MT)**  
Daniel Thá / ENGECORPS  
**Açude Armando Ribeiro Gonçalves (RN)**  
Natália Batista / Banco de Imagens ANA  
**Bacia do rio Grande São José do rio Pardo (SP)**  
Raylton Alves Batista / Banco Imagem ANA

### Páginas - 16 e 17

**Açude Boqueirão - Cariri, PB**  
Eraldo Peres / Banco de Imagens ANA  
**Estação de Bombeamento de Água Bruta - Sistema Adutor Corumbá IV (GO)**  
Companhia Saneamento de Goiás S/A - (SANEAGO)  
**Mossoró (RN)**  
Eraldo Peres / Banco de Imagens ANA

### Páginas - 30 e 31

**Reservatório Santo Antônio - São Sebastião do Umbuzeiro (PB)**  
Tomás May / Banco de Imagem ANA  
**Captação de Água Bruta - Sistema Adutor Corumbá (GO)**  
Companhia Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO)  
**Município de Ladário**  
Luciana Zago / Banco de Imagens ANA

### Páginas - 44 e 45

**Pantanal Matogrossense (MT)**  
Daniel Thá / ENGECORPS  
**Captação de Água Bruta - Sistema Adutor Corumbá (GO)**  
Companhia Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO)  
**Açude Boqueirão - Cariri (PB)**  
Eraldo Peres / Banco de Imagem ANA

### Páginas - 68 e 69

**Barragem Pedra do Cavalo (BA)**  
Eraldo Peres / Banco de Imagens ANA  
**Adutora - Mossoró (RN)**  
Eraldo Peres / Banco de Imagens ANA  
**Rio Doce em Colatina (ES)**  
Ricardo Zig Koch Cavalcanti / Banco de imagens ANA

### Páginas - 272e 273

**ETA Limeira (SP)**  
BRK Ambiental  
**Válvula dispersora da Barragem Jenipapo - São João do Piauí (PI)**  
Engecorps  
**Mossoró (RN)**  
Eraldo Peres / Banco de Imagens ANA

### Páginas - 292 e 293

**Lago do Acude Oros (CE)**  
Ricardo Zig Koch Cavalcanti / Banco de imagens ANA  
**Estação de Bombeamento de Água Bruta - Sistema Adutor Corumbá IV (GO)**  
Companhia Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO)  
**Bacia do rio Grande Raylton**  
Alves Batista / Banco de imagens ANA

# APRESENTAÇÃO

A segurança hídrica para o abastecimento da população urbana segue sendo um dos principais desafios para a gestão das águas no Brasil, tanto em termos de quantidade e qualidade da água, como de infraestrutura. Em 2010, a ANA, que foi criada com a missão de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, consolidou uma série de estudos inéditos sobre o tema no Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água. A publicação, um marco na abordagem da interface recursos hídricos e saneamento, apresentou diagnóstico detalhado da oferta de água de todos os municípios brasileiros, identificou as situações de vulnerabilidade e as alternativas técnicas para a garantia do abastecimento até 2025.

Em que pese intervenções previstas tenham sido realizadas, importante reconhecer que o processo de planejamento é dinâmico, sendo fundamental mantê-lo atualizado. Além disso, sucessivas crises hídricas têm assolado diversas regiões do País, comprometendo o abastecimento de cidades do semiárido brasileiro, notório por sua escassez hídrica, e grandes regiões metropolitanas, que concentram a maior parcela das demandas urbanas de água. Essa realidade reforçou a necessidade de aprimorar o olhar sobre a segurança hídrica, de forma a incorporar novos elementos de diagnóstico, à luz dos efeitos das mudanças climáticas, e ampliar o universo de ações recomendadas.

Nesse contexto, o presente ATLAS ÁGUAS - Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano traz mais do que a atualização da avaliação e planejamento da oferta de água para os 5.570

municípios brasileiros. Ao assimilar conceitos desenvolvidos no âmbito do Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH, 2019) e as lições aprendidas com as recentes crises hídricas, avança no estabelecimento de um novo índice de segurança hídrica urbano, com foco no abastecimento humano. O detalhamento das alternativas técnicas de oferta de água permanece, com a indicação de intervenções em mananciais e sistemas de produção até 2035, tendo sido agregadas estimativas de investimentos em distribuição de água, ações de controle de perdas e medidas voltadas à gestão.

A evolução do ATLAS ÁGUAS está alinhada com a promulgação da Lei nº 14.026/2020, que estabelece o novo marco legal do saneamento e confere à ANA a competência de emitir normas de referência nacionais para o setor. A nova base técnica, devidamente atualizada e aprimorada, servirá de referência para atuação da Agência, tanto na gestão de recursos hídricos como na regulação do saneamento.

Esse resultado só foi possível com a colaboração de parceiros públicos e privados, nas esferas federal, estadual e municipal. De forma transparente, os dados produzidos no ATLAS ÁGUAS estão amplamente disponíveis em aplicativo para celular e na Internet, para consultas ágeis e em vários recortes territoriais. Com esse produto, a ANA fortalece a sua missão e espera um amplo engajamento dos atores envolvidos com o tema, para que as ações e investimentos previstos sejam realizados, de forma a aumentar substancialmente o grau de segurança hídrica das cidades brasileiras.

## SÍNTESE EXECUTIVA

O ATLAS ÁGUAS é o resultado de um trabalho em parceria, desenvolvido sob a coordenação da ANA, que envolveu os prestadores de serviço de saneamento, o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e diversas instituições federais, estaduais, municipais e privadas de todo o Brasil. Voltado à segurança hídrica, o estudo reúne e apresenta informações sobre o diagnóstico e o planejamento do abastecimento de água das 5.570 sedes municipais.

A avaliação da vulnerabilidade dos mananciais foi estabelecida com um olhar cuidadoso e atento aos eventos hidrológicos críticos, incorporando na metodologia uma análise de risco mais detalhada, de forma a induzir ações imediatas de adaptação para lidar com as evidências das mudanças climáticas. Nessa abordagem, além do tradicional balanço hídrico, foi considerado o componente resiliência do Índice de Segurança Hídrica do PNSH e as características de cada manancial. No total, foram analisados 4.063 pontos de captações superficiais e 14.189 captações subterrâneas. Para compor o quadro de segurança hídrica das sedes urbanas brasileiras, além da vulnerabilidade dos mananciais, a capacidade dos sistemas produtores de água e o desempenho dos sistemas de distribuição, mediante a cobertura da rede e o gerenciamento das perdas, também foram objeto de avaliação.

- 56% das sedes urbanas possuem Manancial não Vulnerável, o que corresponde a uma população atendida de aproximadamente 105,6 milhões de habitantes; 44% das sedes possuem manancial com vulnerabilidade, mas apenas 5% apresentam alta vulnerabilidade e atendem 5,8 milhões de habitantes;
- 39% das sedes apresentaram sistema produtor satisfatório, enquanto 42% requerem ampliações das unidades e os demais 19% necessitam de apenas adequações;

- 3.574 sedes possuem índice de cobertura maior que 97%, 725 possuem índice de cobertura entre 90 e 97%, 732 sedes possuem índice entre 70 e 90%, e as demais 539 apresentam índice de cobertura inferior a 70%;
- com relação ao gerenciamento de perdas de água, 22% das sedes urbanas possuem uso ineficiente dos recursos (Classe D); 13% apresentam necessidade de redução de vazamentos (Classe C); 19% apresentam potencial para melhorias significativas (Classe B) e para 46% são necessárias avaliações criteriosas para confirmar a efetividade de melhorias (Classe A2).

Esses componentes de análise integram o Índice de Segurança Hídrica - Urbano que classifica a segurança hídrica das sedes urbanas em cinco graus (mínima, baixa, média, alta e máxima).

- 667 sedes urbanas foram classificadas com segurança hídrica máxima, onde vivem cerca de 7 milhões de habitantes, em torno 4% da população urbana do País;
- 2.143 sedes foram classificadas com alta segurança hídrica, totalizando 50,2 milhões de habitantes nessas localidades;
- 77,3 milhões de habitantes, 36% da população urbana brasileira reside em cidades (1.975) com abastecimento de água classificado com segurança hídrica média, e os demais 50,8 milhões em sedes urbanas (785) que apresentam segurança hídrica baixa ou mínima.

O ATLAS ÁGUAS, apresenta, de acordo com a aderência aos problemas identificados, um conjunto de intervenções para a garantia da segurança hídrica e atendimento aos déficits dos serviços de abastecimento de água no horizonte de 2035. A análise realizada pro-

põe a implantação de infraestruturas recomendadas e potenciais para 23% das sedes urbanas do País, que beneficiam 62% da população urbana. São ainda propostos estudos de alternativas de infraestrutura hídrica para 35% das sedes, que comportam 21% da população urbana.

O investimento total em infraestrutura de produção e distribuição de água previsto pelo ATLAS ÁGUAS para incremento da segurança hídrica do abastecimento de água é de R\$ 110,3 bilhões até 2035. Quando se consideram custos com a reposição, em produção e distribuição, o total de investimentos passa a R\$ 214,3 bilhões. Desse total, 76% são previstos para as regiões Sudeste e Nordeste. Do montante previsto, destacam-se:

- 29% do total estimado refere-se a investimentos em estudos, projetos e obras recomendadas para o sistema de produção, e 22% ao sistema de distribuição;
- Ceará e São Paulo são os dois estados que mais demandam investimentos em produção. No Ceará, os maiores investimentos estão relacionados com o abastecimento da Região Metropolitana, mas parte significativa refere-se ao Projeto Malha D'Água; em São Paulo, os investimentos mais relevantes são em infraestruturas para a Região Metropolitana e para polos urbanos do interior do estado;
- Os maiores investimentos em sistemas de distribuição estão concentrados na região Sudeste, liderados por São Paulo e Minas Gerais. Esses estados apresentam boa cobertura de rede, porém, abrigam elevados contingentes populacionais ainda a serem atendidos e valores elevados para a densidade de rede, o que eleva os custos para se atingir o pleno atendimento da população urbana.

Adicionalmente aos investimentos em infraestrutura hídrica (produção e distribuição), também foram avaliadas medidas de gestão relacionadas aos mananciais e pontos

de captação. Essas medidas buscam aperfeiçoar o monitoramento hidrológico e de qualidade da água, subsidiar a regularização dos sistemas de abastecimento como usuários de água, identificar conflitos com outros usos setoriais, além de promover diagnóstico da segurança de barragens utilizadas para o abastecimento ou que podem impactar captações situadas a jusante. Como fomento ao uso racional da água e com foco na demanda, avaliação e medidas de controle de perdas nos sistemas de distribuição de água completam a abordagem voltada à gestão.

Os resultados e diretrizes estabelecidas no ATLAS ÁGUAS, em termos de infraestrutura e gestão para a segurança hídrica do abastecimento urbano de água no Brasil, fortalecem a atuação da ANA no seu papel central no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), como também na sua recente atribuição de editar normas de referência nacionais para o saneamento básico.

Com a publicação deste Resumo Executivo, simultaneamente à divulgação dos resultados do ATLAS ÁGUAS no portal da ANA na internet ([www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)), além do uso próprio, a ANA torna acessível às diferentes esferas do governo, prestadores de saneamento públicos e privados, agências reguladoras infranacionais, instituições financeiras, órgãos de controle, entes do SINGREH e sociedade em geral, um amplo conjunto de informações sobre o abastecimento das sedes urbanas brasileiras, desde o ponto de captação até o ponto de entrega da água. Se configura, portanto, em um importante documento de planejamento e gestão em nível nacional, regional, estadual e municipal, além de poderosa ferramenta de transparência e controle social.

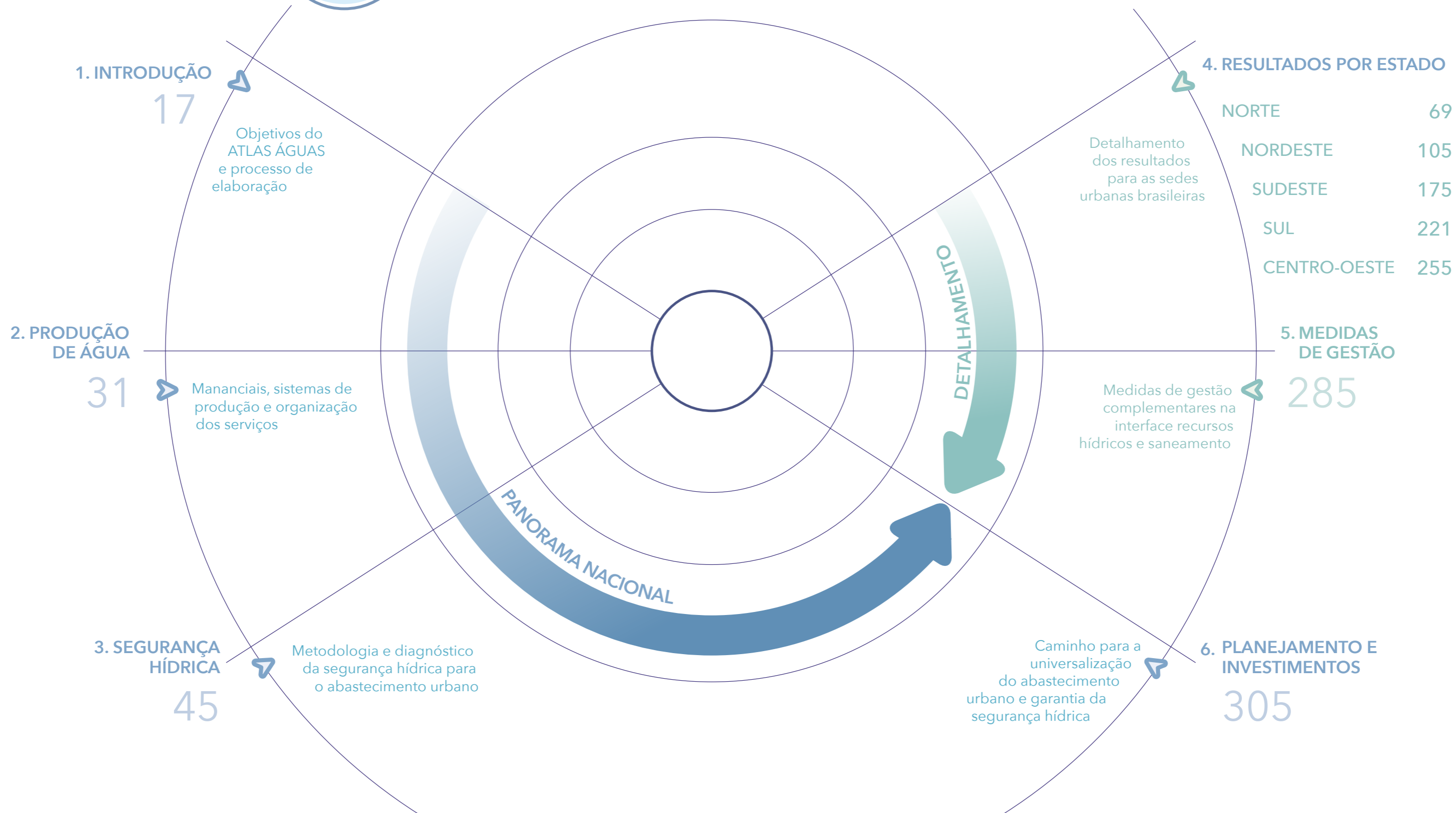
Espera-se que o ATLAS ÁGUAS fortaleça a integração da gestão dos recursos hídricos com o saneamento, e que as decisões de planejamento para o setor estejam comprometidas com a melhoria das condições sanitárias e de qualidade de vida da população.



# SUMÁRIO



ATLAS  
ÁGUAS



# 1. INTRODUÇÃO

## CONTEXTO E OBJETIVOS

A gestão das águas no Brasil, instituída pela Lei Federal nº 9.433/1997, está fundamentada no atendimento ao uso múltiplo das águas, na gestão descentralizada por bacia hidrográfica, garantindo a participação de forma integrada entre os usuários e a comunidade com o Poder Público. Tem como um dos seus objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”, base para o desenvolvimento sustentável.

A Agenda 2030, documento adotado na Assembleia Geral da ONU em 2015, apresenta como um dos seus 17 ODS - **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030, o Objetivo 6: Água Limpa e Saneamento**: Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. A meta é, até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável. Atingir essa meta é o desafio e o ATLAS ÁGUAS contribui identificando as vulnerabilidades da produção e da distribuição de água nas cidades e indicando medidas estruturais e de gestão para a segurança hídrica.

**ODS 6:**  
Água Limpa  
e Saneamento:  
Assegurar a  
disponibilidade  
e a gestão  
sustentável  
da água  
e saneamento  
para todas  
e todos.



**ODS 6 no Brasil:** a ANA, instituição responsável pela gestão dos recursos hídricos no Brasil, monitora as metas e faz o acompanhamento sistemático dos Indicadores.

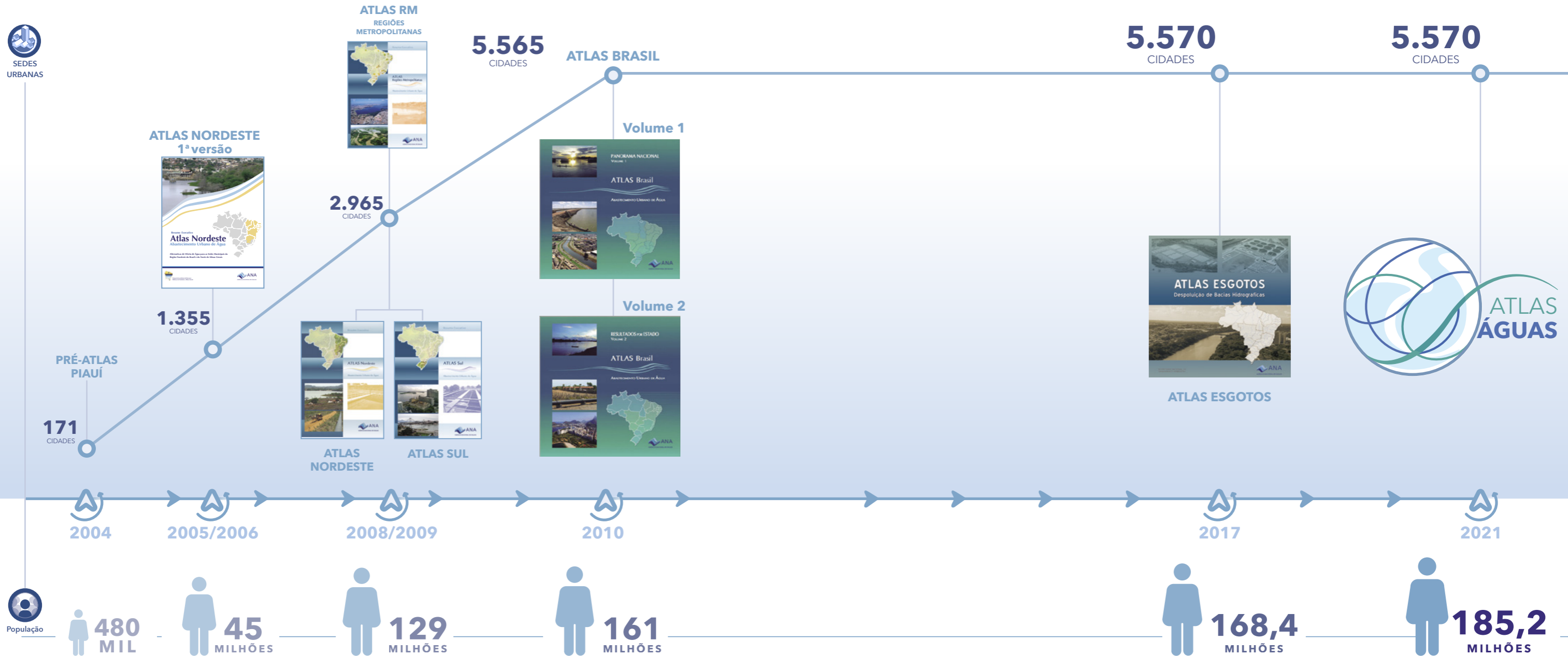
A garantia da segurança hídrica, requer, além de investimentos em infraestrutura, gestão eficiente, que permita alcançar resultados concretos para a conservação e a recuperação das águas e garantir a oferta inerente aos usos múltiplos dos recursos hídricos.

A ANA publicou em 2010 o ATLAS Brasil - Abastecimento Urbano de Água, voltado à garantia da oferta de água para o abastecimento da população urbana do País, resultado de uma série de estudos iniciados em 2005 pela região Nordeste, abrangendo em

2009 a região Sul e as regiões metropolitanas.

Em 2017, foi publicado o ATLAS Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas, com a proposição de ações em coleta e tratamento de esgotos, com foco na proteção dos recursos hídricos sob o aspecto da qualidade da

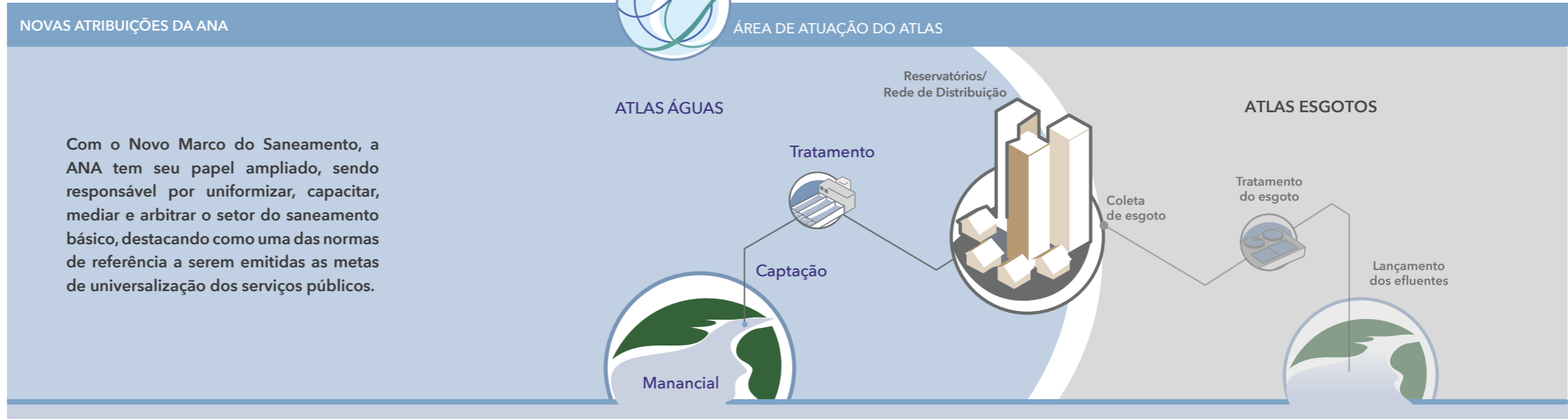
água. Em 2019 foi lançado o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), um instrumento de tomada de decisões que apresenta um programa de investimentos em intervenções estratégicas de abrangência regional para solucionar os principais problemas de segurança hídrica do País.



O resultado positivo desses trabalhos voltados à garantia da disponibilidade hídrica, em quantidade e em qualidade da água, vem sendo amplamente utilizado no suporte à tomada de decisões, no planejamento integrado, na proposição de políticas públicas em situações de normalidade ou de emergência e no estabelecimento das bases para levantamento de recursos de investimento em saneamento. E assim, para dar continuidade e ampliar a utilização do ATLAS Brasil, é fundamental a manutenção da informação atualizada.

Com esse entendimento consolidado, a ANA, que ao longo desses 10 anos aperfeiçoou as metodologias, ferramentas e informações de base para esse tipo de estudo, elaborou o ATLAS ÁGUAS, em parceria com o MDR, os operadores e demais atores estratégicos. A atualização do ATLAS considerou as alterações de mananciais e da infraestrutura dos sistemas de produção de água das sedes municipais, assim como as ações emergenciais implementadas em resposta aos eventos de seca mais frequentes da última década, ampliando o conceito e a abordagem da segurança hídrica para o abastecimento urbano de água.

Uma análise diferenciada foi realizada para as regiões metropolitanas e grandes sistemas integrados, visando-se obter um me-



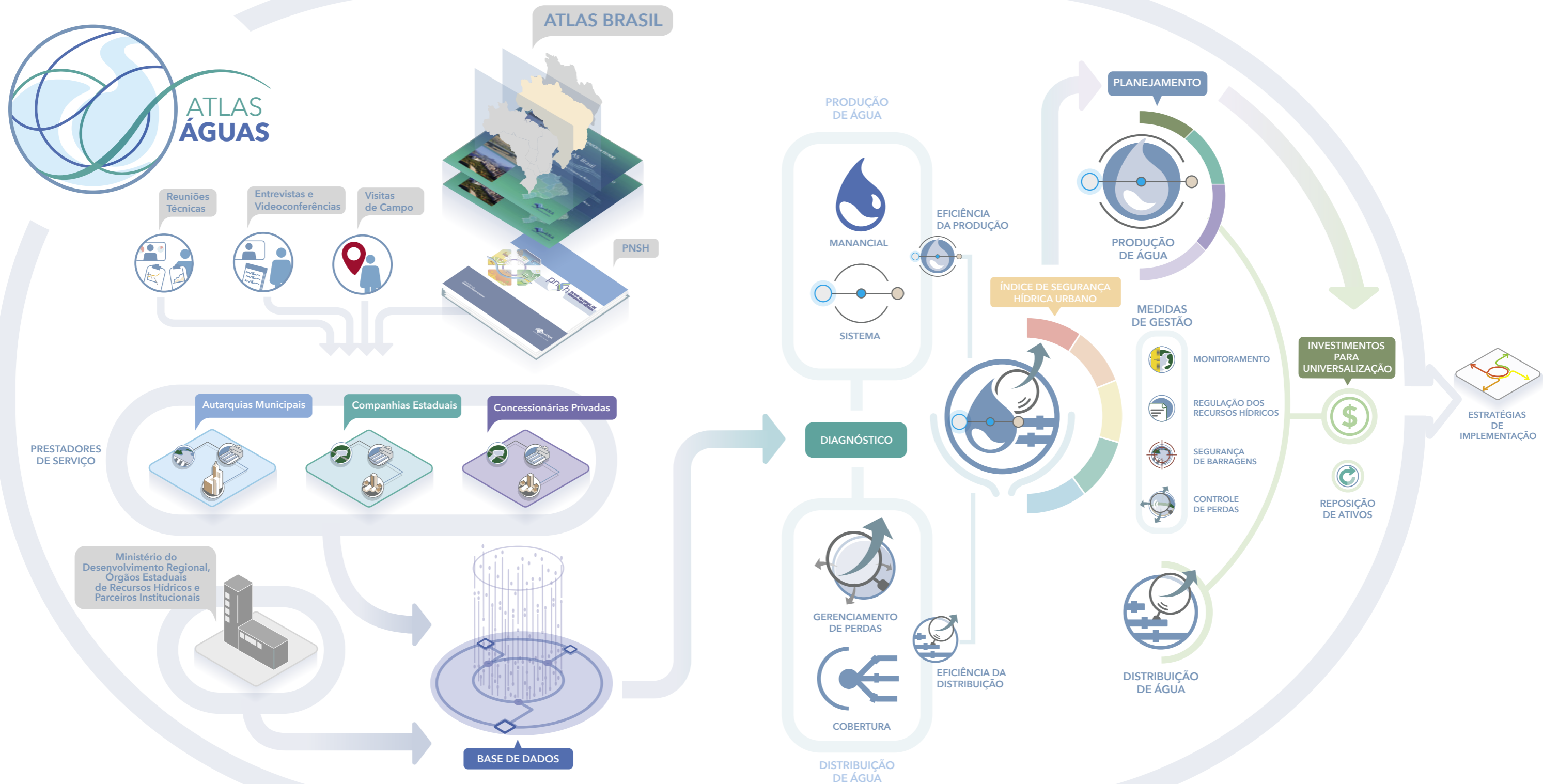
lhor entendimento sobre o crescimento, as ofertas hídricas e interdependências dos mananciais de abastecimento.

Em julho de 2020 foi sancionado o Novo Marco de Saneamento Básico no Brasil, Lei Ordinária nº 14.026/2020, passando a ANA a se chamar “Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico”, conferindo uma nova atribuição regulatória: editar normas de referência contendo diretrizes para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil.

As normas de referência serão estabelecidas pela ANA, envolvendo os eixos de governança, regulação técnica, regulação contratual e regulação econômica, de forma transparente e objetiva, considerando as especificidades locais, e devem ser instituídas de forma gradual, conforme agenda regulatória estabelecida pela ANA, propiciando a adequada preparação das entidades reguladoras.

Considerando as novas atribuições da ANA, a abordagem adotada pelo ATLAS

ÁGUAS foi ampliada, passando a contemplar, além do componente de produção de água, o nível de cobertura da rede urbana de distribuição, de modo a representar o efetivo acesso à água pela população urbana. O ATLAS ÁGUAS contempla o levantamento da segurança hídrica das sedes urbanas e propõe ações para atendimento a 100% da população urbana do país, considerando os sistemas de produção, reservação e distribuição, bem como algumas medidas de gestão relacionadas à garantia da segurança hídrica na prestação dos serviços.



## PROCESSO DE ELABORAÇÃO

O processo de elaboração do ATLAS ÁGUAS contou principalmente com a colaboração de representantes de prestadores de serviços estaduais e municipais e de operadores privados, por meio da realização de contatos técnicos para consolidar a metodologia de trabalho, coleta e validação de dados.

O levantamento das informações sobre os mananciais e sistemas de abastecimento de água foi realizado para todas as sedes municipais dos 5.570 municípios brasileiros. Os dados utilizados foram coletados por meio de visitas de campo, reuniões técnicas, entrevistas e dados secundários.

A avaliação da segurança hídrica foi sintetizada em indicadores de produção de água, que refletem a vulnerabilidade dos mananciais e dos sistemas produtores, com-

plementados por indicadores de distribuição de água (cobertura e gerenciamento de perdas). Algumas medidas de gestão na interface entre os recursos hídricos e o saneamento também são indicadas.

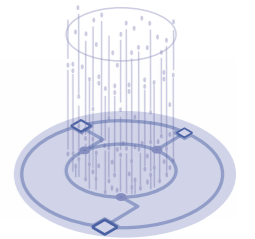
Os indicadores de diagnóstico - complementados por investimentos atuais e potenciais relatados por prestadores, pelo MDR e demais parceiros institucionais - permitiram indicar, para cada sede urbana, Estudos, Planos, Projetos e Obras (EPPOs) compatíveis para a solução dos problemas identificados em produção de água. Complementarmente, foram estimados os investimentos necessários para ampliação da distribuição (cobertura e reservação) por município, permitindo assim a universalização do serviço em sua dimensão quantitativa.

Em síntese, o ATLAS ÁGUAS apresenta

a situação da segurança hídrica do abastecimento urbano de água e as necessidades de infraestrutura hídrica, que deve ser planejada, dimensionada, implantada e gerida ade-

quadamente, atendendo tanto ao equilíbrio entre a oferta e a demanda de água quanto a situações contingenciais, fruto da vulnerabilidade a eventos climáticos extremos.

### COLETA DE DADOS



A partir das informações disponibilizadas pelo Atlas 2010, planos municipais de saneamento básico, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), planos diretores, dentre outros, foram atualizados os dados dos sistemas de abastecimento de água das 5.570 sedes municipais do país.

As informações, organizadas em um banco de dados georreferenciado que permite consultas estruturadas, quando possí-

vel, foram validadas junto aos prestadores de serviços de abastecimento de água em visitas de campo, reuniões técnicas, entrevistas, consultas por e-mail e videoconferências.

Após as coletas e validações, houve a consolidação do diagnóstico em indicadores municipais. As principais características dos sistemas existentes de abastecimento de água foram também representadas em croquis esquemáticos, com indicação do manancial até a sede urbana.

### ICONOGRAFIA DOS CROQUIS

#### MANANCIAS



BARRAGEM /  
RESERVATÓRIO / AÇUDE



BARRAGEM DE NÍVEL



RIO



ARROIO / RIACHO / CÓRREGO /  
RIBEIRÃO / IGARAPÉ / CACHOEIRA



LAGO / LAGOA



POÇO ISOLADO



BATERIA DE POÇOS



NASCENTE / FONTE

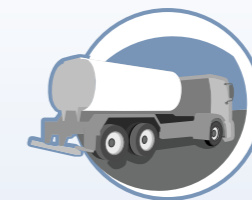
#### MANANCIAS



CANAL



CHAFARIZ



CAMINHÃO - PIPA



ÁGUA DA CHUVA



OCEANO



EXISTENTE



EMERGENCIAL



PLANEJADA/  
PROJETADA



EMERGENCIAL  
PLANEJADA/  
PROJETADA

Os croquis de todos os sistemas de abastecimento de água existentes das 5.570 sedes urbanas brasileiras encontram-se disponíveis na página da internet (<http://atlas.ana.gov.br>).

## DIAGNÓSTICO



O diagnóstico se deu pela classificação da vulnerabilidade das sedes urbanas quanto à situação do abastecimento de água, com enfoque aos mananciais e sistemas produtores, e fechando o ciclo do abastecimento com a análise do sistema de distribuição.

A análise da segurança hídrica do manancial foi realizada para todas as captações superficiais e subterrâneas considerando, além do balanço disponibilidade hídrica versus demanda urbana, outras informações tais como: a dimensão de resiliência do Índice de Segurança Hídrica e as características do porte do manancial. A vulnerabilidade dos sistemas produtores considerou a capacidade das unidades (estruturas de captação, adutoras, estações elevatórias e estações de tratamentos) frente a demanda urbana atendida. Foram considerados dados complementares para conferir realismo aos resultados obtidos, precisando o diagnóstico do sistema de produção.

Para a distribuição, a análise da vulnerabilidade considerou a cobertura dos sistemas, avaliando-se o atendimento com redes, ligações domiciliares e potencial de reservação, acrescentando-se o desempenho técnico no gerenciamento de perdas.

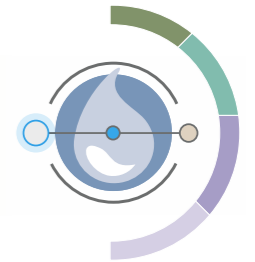
Como resultado, a composição do Índice de Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano traz a situação em cada uma das sedes urbanas brasileiras, considerando os diagnósticos consolidados através da composição de dois índices: Eficiência do Sistema de Produção (que considera o manancial e o sistema produtor) e Eficiência do Sistema de Distribuição (abrangendo a cobertura e o desempenho técnico no gerenciamento de perdas). É o conjunto de todas as análises do diagnóstico que subsidiam a etapa de planejamento.

Por fim, um olhar sobre a segurança da prestação dos serviços de abastecimento

considerou questões de gestão relacionadas ao monitoramento quali-quantitativo dos mananciais, à regulação dos recursos hídricos e à existência de conflitos pelo uso da água, à

segurança das barragens, ao controle de perdas nos sistemas existentes, além de diretrizes visando melhorias operacionais, fontes alternativas de abastecimento e normatização.

## PLANEJAMENTO



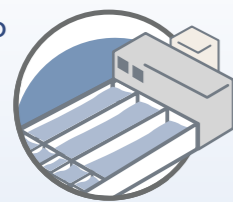
Com base nas variáveis e indicadores de segurança hídrica, o ATLAS buscou identificar soluções planejadas, ou em andamento, aderentes aos problemas de produção de água identificados. A indicação das proposições foi efetuada com base em amplo levantamento de estudos, planos, projetos e obras (EPPOs) junto aos operadores dos serviços, com apoio de dados fornecidos pelo MDR e demais órgãos gestores estaduais. A partir dos resultados de vulnerabilidade dos mananciais e dos sistemas produtores de água, avaliou-se a ação do planejamento existente e sua contribuição para solucionar os problemas de se-

gurança hídrica identificados, visando o pleno atendimento da população urbana até 2035.

Para os municípios cujo sistema produtor apresenta maior grau de complexidade, atende a alto contingente populacional ou está localizado em região estratégica sob a perspectiva socioeconômica - como nas regiões metropolitanas e demais grandes sistemas integrados, a análise incluiu outras variáveis, abordando benefícios adicionais, tais como necessidade de redundância de fonte hídrica para abastecimento, flexibilidade operacional e conveniência de eventual manancial alternativo. Também foram considerados conflitos

### ICONOGRAFIA DOS CROQUIS

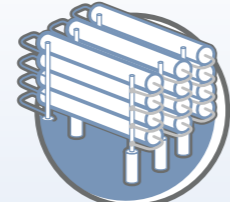
#### TRATAMENTO



CONVENCIONAL



FILTRAÇÃO DIRETA



DESSALINIZAÇÃO



SIMPLES DESINFECÇÃO

#### ESTAÇÃO ELEVATÓRIA



ÁGUA BRUTA



ÁGUA TRATADA

#### RESERVATÓRIOS



ELEVADO + APOIADO



APOIADO



ELEVADO

#### ADUTORAS EXISTENTES

ÁGUA BRUTA →

ÁGUA TRATADA →

EMERGENCIAL →

#### ADUTORAS PROJETADAS

ÁGUA BRUTA - - - - - →

ÁGUA TRATADA - - - - - →

EMERGENCIAL - - - - - →

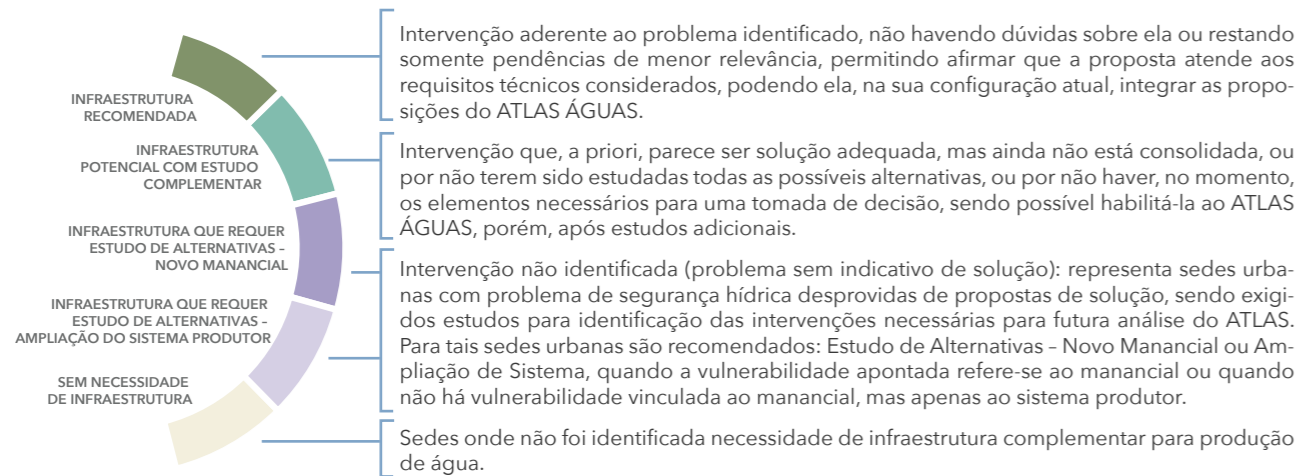
pelo uso da água, transposições de bacias e a existência de estudos de planejamento com influências regionais e interestaduais.

Sendo apontada a necessidade de medida estrutural para o município, compatível com a natureza da situação delineada, elaborou-se então a identificação da tipologia de planejamento em produção de água, caracterizando diferentes formas do seu encaminhamento pelo ATLAS ÁGUAS.

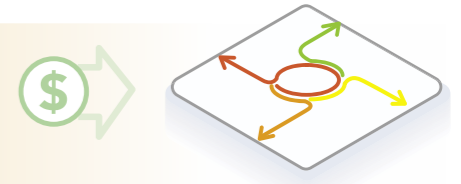
Por fim, em complemento à carteira de EPPOs para produção de água, também foram estimados os investimentos necessários no sistema de distribuição, incluindo reservação, para atender 100% da população urbana até 2035. Também, foram diagnosticadas e propostas medidas de gestão na interface recursos hídricos - saneamento.

Por fim, em complemento à carteira de EPPOs para produção de água, também foram estimados os investimentos necessários no sistema de distribuição, incluindo reservação, para atender 100% da população urbana até 2035. Também, foram diagnosticadas e propostas medidas de gestão na interface recursos hídricos - saneamento.

TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO EM PRODUÇÃO DE ÁGUA



INVESTIMENTO E ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO



A partir do planejamento são apresentados os investimentos necessários para a viabilização das intervenções previstas, visando dar à população urbana o pleno acesso à água potável. É neste contexto que o ATLAS ÁGUAS busca apontar os investimentos necessários para a universalização do abastecimento das sedes urbanas (produção + distribuição), em alinhamento com as metas do Novo Marco do Saneamento e, para isso, a estratégia de implementação conta com um conjunto de ações já estruturadas voltadas ao sistema produtor, em suas diversas fases, e com ações previstas mediante a definição em estudos propostos, para os quais o ATLAS também estima o investimento requerido.

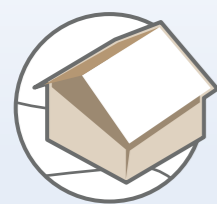
Por fim, são estimados complementarmente os investimentos requeridos para a reposição de ativos de produção e de distribuição até 2035.

Importante destacar que o processo de indicação das soluções foi participativo, em conjunto com os prestadores dos serviços e parceiros institucionais, incluindo o MDR.

Considerando a complexidade das soluções apontadas para garantia da segurança hídrica das sedes urbanas, é fundamental estabelecer uma estratégia de implementação das ações previstas contemplando a diversidade das soluções propostas e as particularidades regionais.

ICONOGRAFIA DOS CROQUIS

SEDES URBANAS



DISTRITO



ATÉ 10.000 HAB.



DE 10.000 A 50.000 HAB.



DE 50.000 A 250.000 HAB.

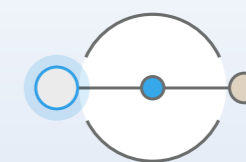


DE 250.000 A 1.000.000 HAB.

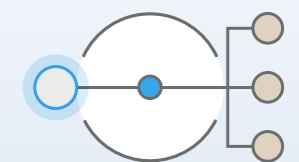


MAIS DE 1.000.000 HAB.

SISTEMAS



SISTEMA ISOLADO



SISTEMA INTEGRADO



## 2. PRODUÇÃO DE ÁGUA

### MANANCIAIS

A oferta de água em quantidade suficiente e qualidade adequada é fundamental para o desenvolvimento humano. O aumento progressivo das demandas hídricas para suprimento a diversos usos da água evidencia conflitos e desafia a garantia da segurança hídrica, principalmente nos grandes centros urbanos, onde se observam pontos de captação cada vez mais distantes e interligações por grandes e complexos sistemas integrados.

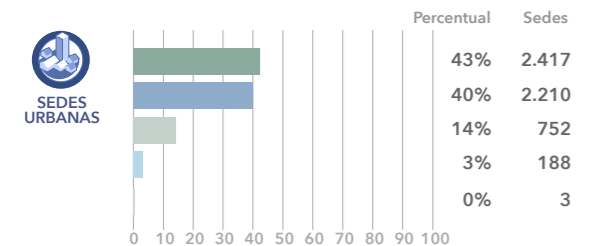
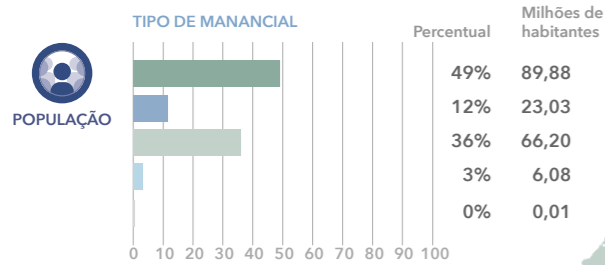
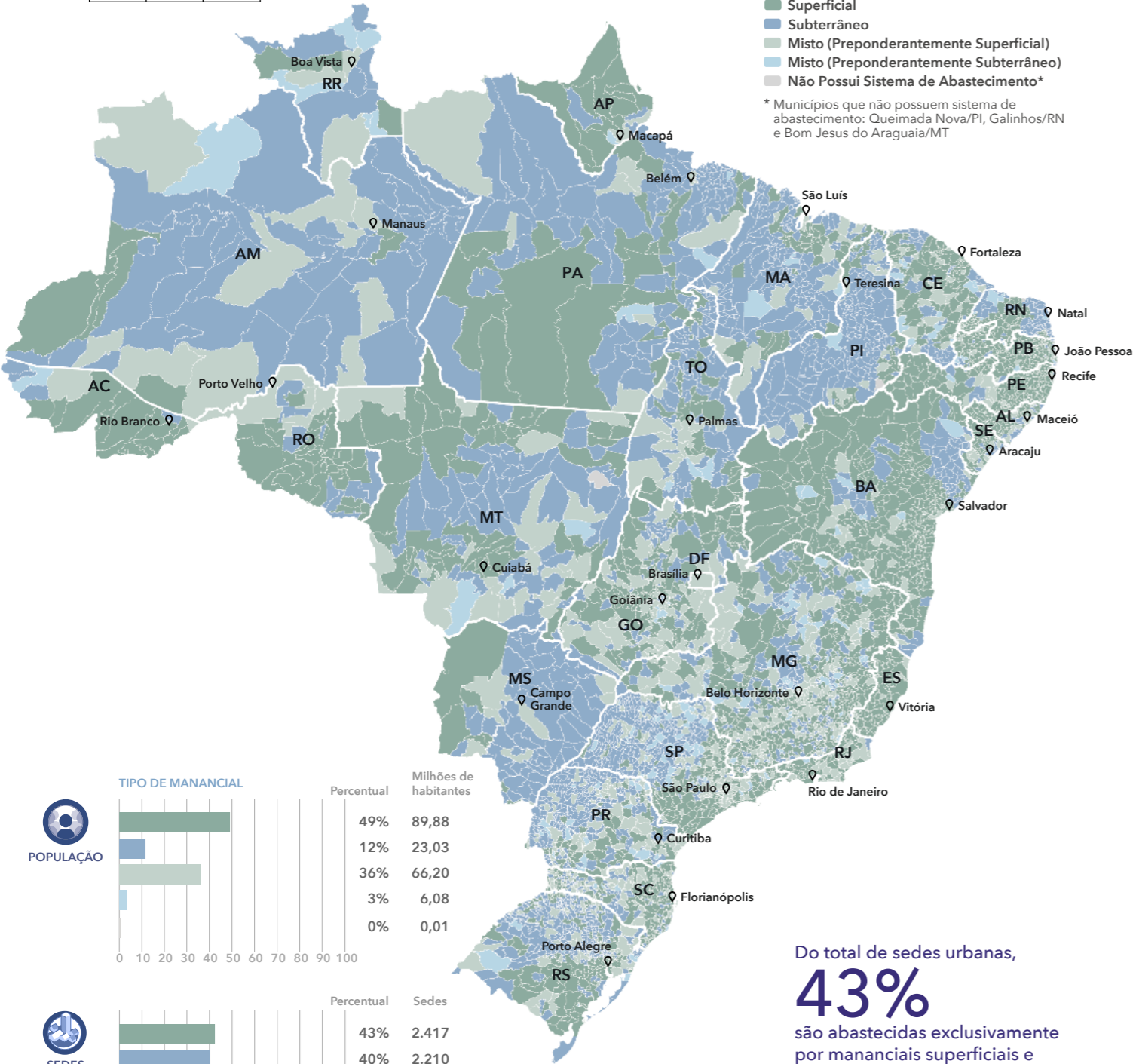
O desequilíbrio do balanço hídrico é uma das dimensões da insegurança hídrica, que somado a dimensões de operação e de gestão dos recursos hídricos e do saneamento, e a variabilidades e mudanças do clima, favorecem a instalação de crises hídricas, como as que afetaram o Brasil nos últimos anos. Como exemplo de locais que podem apresentar insegurança, citam-se algumas das grandes regiões urbanas do País: São Paulo e Distrito Federal, com captações próximas às cabeceiras dos principais rios; Recife, Vitória, Santos e Florianópolis, concentradas em zonas litorâneas e abastecidas a partir de bacias de pequeno porte e rios de baixa vazão; Fortaleza e Rio de Janeiro, dependentes de transposições de bacias; e Curitiba, Belo Horizonte e Goiânia, que sofrem com as pressões urbanas sobre seus mananciais e reservatórios de abastecimento.

# TIPOS DE MANANCIASIS

0 230 460 690 Km

- 📍 Capitais
- Superficial
- Subterrâneo
- Misto (Preponderantemente Superficial)
- Misto (Preponderantemente Subterrâneo)
- Não Possui Sistema de Abastecimento\*

\* Municípios que não possuem sistema de abastecimento: Queimada Nova/PI, Galinhos/RN e Bom Jesus do Araguaia/MT



Do total de sedes urbanas,  
**43%**  
 são abastecidas exclusivamente  
 por mananciais superficiais e  
**40%**  
 são abastecidas exclusivamente  
 por mananciais subterrâneos

A construção de bases técnicas robustas para orientar o planejamento e ações institucionais coordenadas e de investimentos em infraestrutura hídrica passa pela caracterização detalhada dos mananciais e dos sistemas produtores de água, assim como da elaboração de indicadores que sintetizem e comuniquem adequadamente as informações levantadas.

O processo de atualização do ATLAS ÁGUAS produziu o georreferenciamento e a qualificação de cada ponto de captação superficial de água com ajustes junto à base hidrográfica e uso de imagens de satélite. Dentre os municípios brasileiros, 43% são abastecidos exclusivamente por mananciais superficiais e 14% possuem abastecimento misto, mas predominantemente superficial, totalizando 3.169 sedes urbanas (57%) e 156 milhões de habitantes (85% da população urbana).

O uso majoritário dos mananciais superficiais, definido para mais de 70% das sedes urbanas atendidas, é observado nos estados do Espírito Santo, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Rio de Janeiro e Rondônia. Os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná, de forma diversa, contam com grande quantidade de municípios abastecidos por água subterrânea.

No Brasil, 3.125 mananciais superficiais são utilizados como fonte de abastecimento para as sedes urbanas, totalizando 4.063 pontos de captações. A relevância desses mananciais pode ser avaliada sob duas óticas: número de sedes atendidas e magnitude das vazões exploradas.

O rio São Francisco destaca-se por ambos os aspectos. Diante das 186 sedes urbanas que abastece, incluindo os municípios contemplados pela transposição de suas águas para os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, apresenta-se como manancial superficial de maior amplitude de atendimento, superando em quase três vezes o segundo colocado, o rio Paraguaçu e afluentes, com 64 sedes, dentre elas Salvador.

Sob o ponto de vista de vazão explorada, o destaque fica com os rios Paraíba do Sul e Guandu, que fornecem cerca de 57 m³/s. Porém, não apenas para o Guandu, como para outros mananciais, a vazão disponível para captação em determinado ponto pode ser resultado de transposições de outras bacias. Como exemplos, o rio Paraíba do Sul, responsável por garantir, mediante transposição, o abastecimento da região metropolitana do Rio de Janeiro; as transposições para suprir o Sistema Cantareira, principalmente advindas da bacia dos rios Piracicaba-Capivari-Jundiá, garantindo volume de água importante para a região metropolitana de São Paulo; e a transposição de água do rio São Francisco, que garante maior segurança hídrica ao Nordeste Setentrional, inclusive reforçando a capacidade de perenização de rios do Semiárido.

As estiagens e secas observadas desde 2012 em diversas regiões do Brasil prejudicaram a oferta de água para abastecimento urbano. Na região Nordeste, 78,5% dos municípios decretaram situação de emergência entre 2003 e 2016. No Semiárido, região de elevado risco hídrico, em especial nos estados do Nordeste Setentrional: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, apresentaram-se recargas tão reduzidas que dentre seus reservatórios de abastecimento, muitos chegaram a secar. Até mesmo a bacia do São Francisco, regularizada por grandes reservatórios de acumulação, chegou a níveis mínimos de produção de água, colocando em risco operacional algumas captações de abastecimento público.

Já as captações subterrâneas foram georreferenciadas, quando possível, ou alocadas nas respectivas sedes municipais, unidades para as quais foram estabelecidas as disponibilidades hídricas. Do total, 40% das sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos e 3% possuem abastecimento misto (superficial e subterrâneo) com predominância subterrânea.

Destaca-se a região Norte com 57% das sedes e 27% da população urbana (3,88 milhões) abastecidas exclusivamente por manancial subterrâneo, e a Nordeste com 33% das sedes e 18% da população urbana (8 milhões, maior contingente dentre as regiões). Neste contexto, observa-se que no Brasil o uso do manancial superficial ainda é preponderante, especialmente nos grandes centros urbanos. Já o abastecimento subterrâneo, exclusivo ou preponderante, atende apenas 15% da população urbana, mas 43% das cidades, além de complementar o abastecimento de 36% da população com predomínio do manancial superficial.

Em termos estaduais, o uso dos mananciais subterrâneos é maior, com mais de 70% das sedes urbanas abastecidas, em Mato Grosso do Sul (80%), Piauí (78%), Maranhão (74%), Pará (74%) e Amazonas (71% das se-

des), totalizando o atendimento a uma população urbana de 7 milhões de habitantes. Os menores usos dos mananciais subterrâneos se dão no Espírito Santo, Rio de Janeiro, Pernambuco e Paraíba, tanto em número de sedes quanto de população atendida.

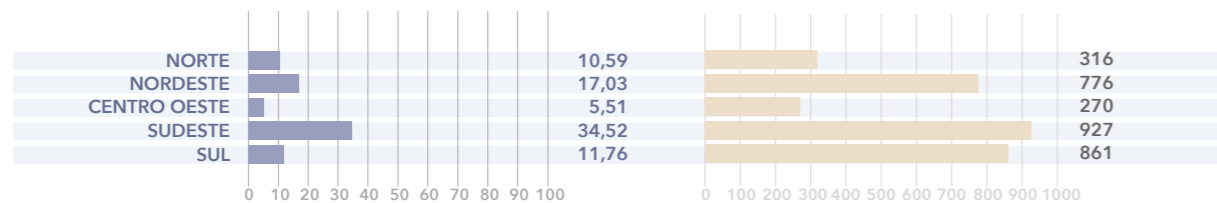
Assim como bastante conhecido para os mananciais superficiais, os subterrâneos também enfrentam problema devido à contaminação por esgotos não coletados e tratados corretamente, tornando-se, em muitos casos, o principal contaminante, comprometendo a qualidade da água. É o que pode ser observado em Manaus, Belém, Natal e Maceió, onde são requeridas ações de gestão específicas para a proteção dos aquíferos. Das capitais, apenas Natal/RN possui a maior parte do abastecimento de água dependente dos mananciais subterrâneos, incluindo as lagoas do Extremoz e Jiqui.

DISPONIBILIDADES HÍDRICAS - CONCEITOS EMPREGADOS

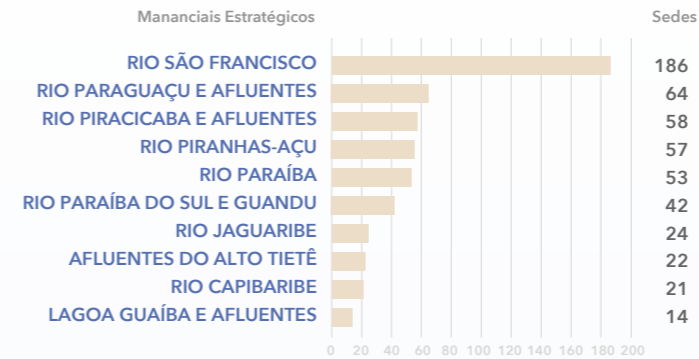
**Superficial:** a disponibilidade refere-se à quantidade de água disponível no manancial associada a uma probabilidade de ocorrência. Desse modo, a disponibilidade em determinada seção de um curso d'água foi representada pela estimativa da vazão mínima com permanência de 95% ( $Q_{95\%}$ ) e pelas vazões regularizadas e defluentes dos principais reservatórios de acumulação do País. As vazões são distribuídas nas microbacias da base hidrográfica otocodificada, que totalizam 460 mil unidades no território brasileiro.

**Subterrânea:** a disponibilidade refere-se à quantidade de água disponível no manancial, dado pela recarga potencial explorável da água subterrânea, estimada através da recarga potencial direta e do coeficiente de sustentabilidade (percentual máximo recomendado a se aplicar à recarga direta para evitar efeitos adversos nos aquíferos). A composição da base considerou a avaliação e compilação de estudos hidrogeológicos desenvolvidos pela ANA, a existência de dados de vazões mínimas para uso na estimativa das reservas, e dados do Atlas 2010.

MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS VAZÃO EXPLORADA m³/s NÚMERO DE SEDES URBANAS ATENDIDAS



PRINCIPAIS MANANCIAIS SUPERFICIAIS POR NÚMERO DE SEDES URBANAS ATENDIDAS



PRINCIPAIS MANANCIAIS SUPERFICIAIS VAZÃO EXPLORADA (M³/S)



MANANCIAIS SUPERFICIAIS - MAIORES VAZÕES EXPLORADAS



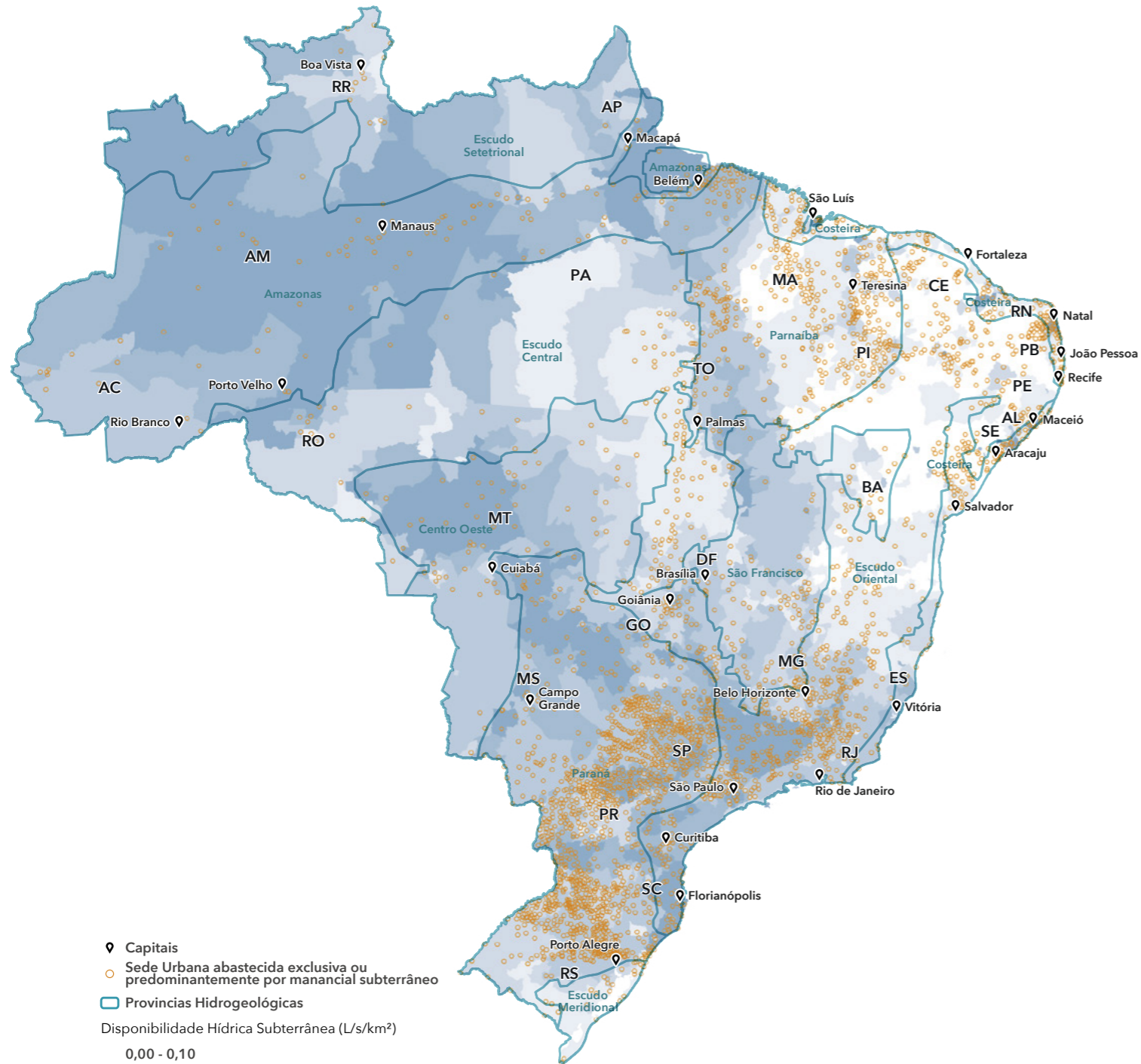
- 📍 Capitais
- 📍 Sede município
- 🌊 Hidrografia
- 🟦 Corpos D'água
- 🗺️ Regiões Hidrográficas
- ➡️ Transferências entre Bacias Hidrográficas

TRANSPOSIÇÕES

- 1 Eixão das Águas: Açude Castanhão para RM Fortaleza
- 2 PISF-Eixo Norte: rio São Francisco para Nordeste Setentrional
- 3 PISF-Eixo Leste: rio São Francisco para Nordeste Setentrional
- 4 Adutora do São Francisco: rio São Francisco para Aracaju
- 5 Sistema Pedra do Cavalo: barragem Pedra do Cavalo para RM de Salvador
- 6 Sistema Guandu: rio Paraíba do Sul para rio Guandu
- 7 Sistema Cantareira: Bacia PCJ para Bacia do Alto Tietê

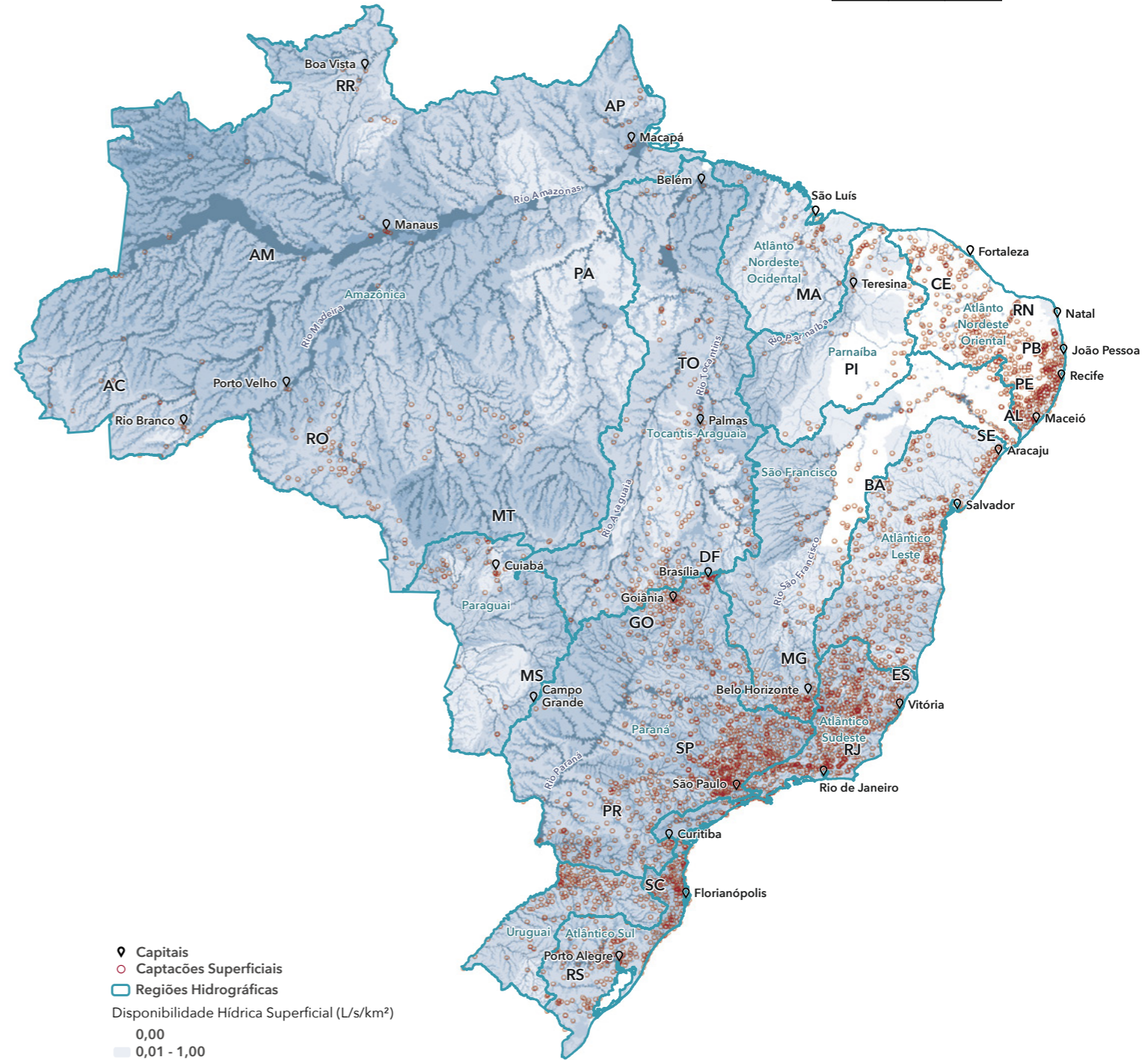
# DISPONIBILIDADE SUBTERRÂNEA

0 230 460 690 Km



# DISPONIBILIDADE SUPERFICIAL

0 230 460 690 Km



## SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA

A maioria dos municípios do Brasil (4.624) tem as suas sedes municipais abastecidas por sistemas isolados, sendo assim atendida uma população de, aproximadamente, 96 milhões (52% do total). Desse total, 2.126 sedes utilizam mananciais exclusivamente subterrâneos enquanto 1.707 utilizam apenas mananciais superficiais.

Os sistemas integrados abastecem 943 municípios (17% do total) e atendem uma população de, aproximadamente, 89 milhões de habitantes (48% da total).

A capacidade total instalada dos sistemas de produção de água é de 750,1 m³/s, que atende a 7.828 sistemas conforme a seguinte distribuição: 425,7 m³/s para 7.550 sistemas isolados e 324,4 m³/s para 278 sistemas integrados.

Em todas as regiões predominam os sis-

temas isolados em número de sedes urbanas abastecidas, porém nas regiões Nordeste e Sudeste os grandes sistemas integrados abastecem a maior parte da população. Estes últimos são adotados principalmente onde a capacidade de produção local de água não consegue atender à demanda, o que pode ser observado nos grandes aglomerados urbanos e no Semiárido.

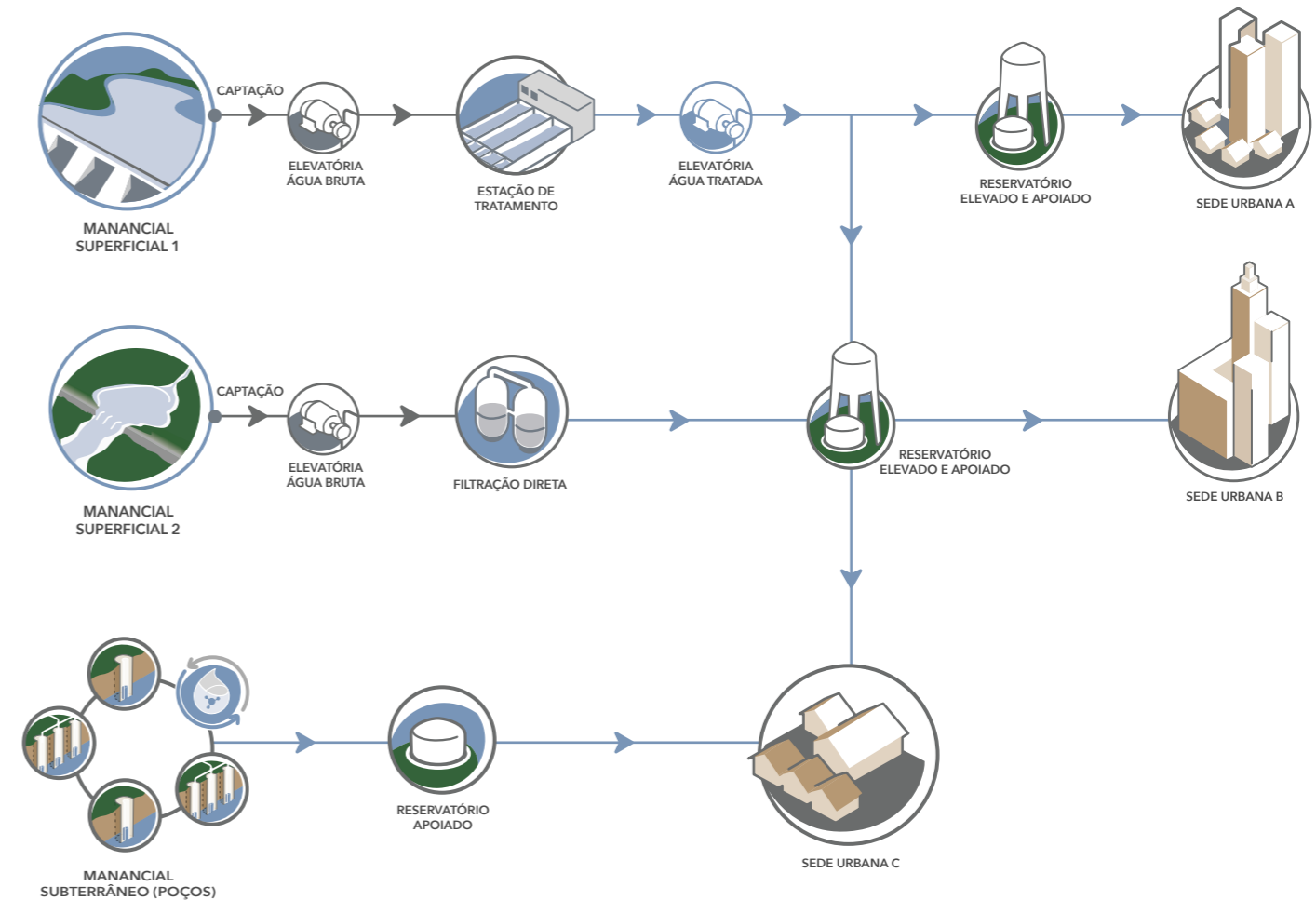
Os sistemas produtores de água de todas as sedes urbanas do país estão representados em croquis padronizados, disponíveis na página do ATLAS na internet (<http://atlas.ana.gov.br>). Neles estão representados os tipos de manancial (superficial e subterrâneo), as unidades de produção (captação, adutora de água bruta, estações elevatória de água bruta e de tratamento), a capacidade de reservação e as sedes municipais atendidas.

### SISTEMA ISOLADO



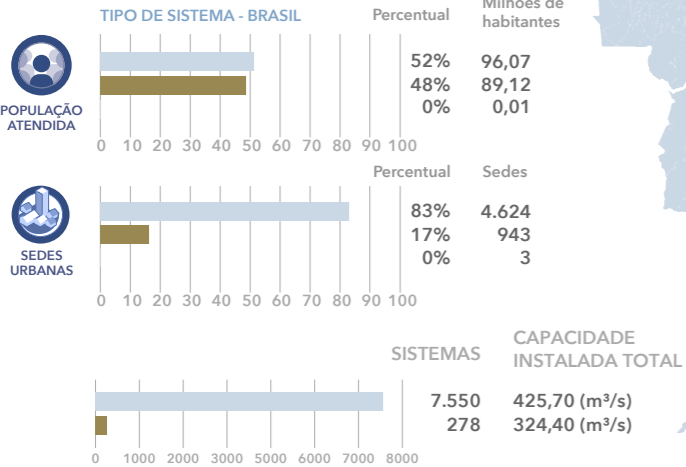
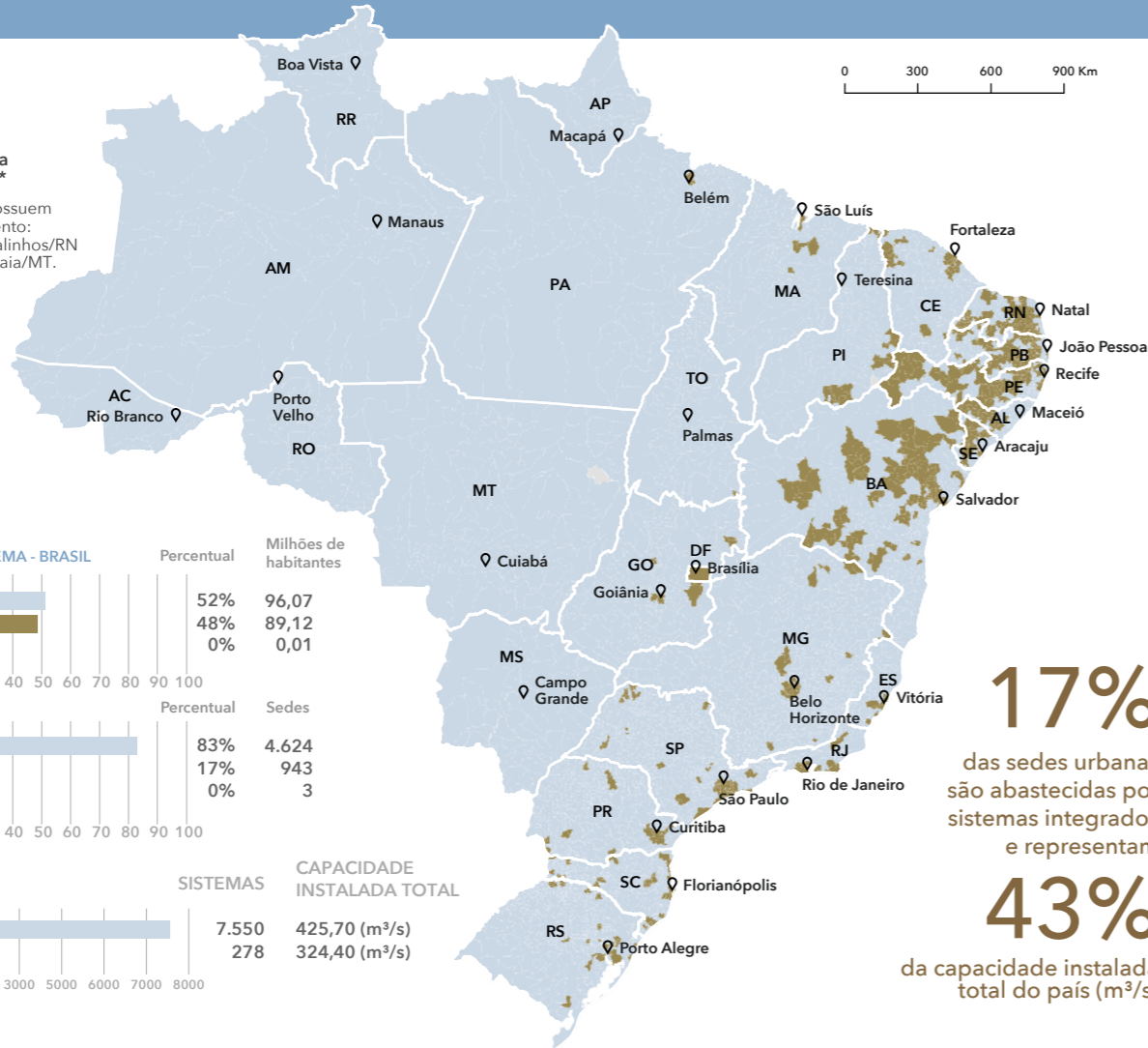
Os croquis de todos os sistemas de abastecimento de água existentes das 5.570 sedes urbanas brasileiras encontram-se disponíveis na página da internet (<http://atlas.ana.gov.br>).

### SISTEMA INTEGRADO



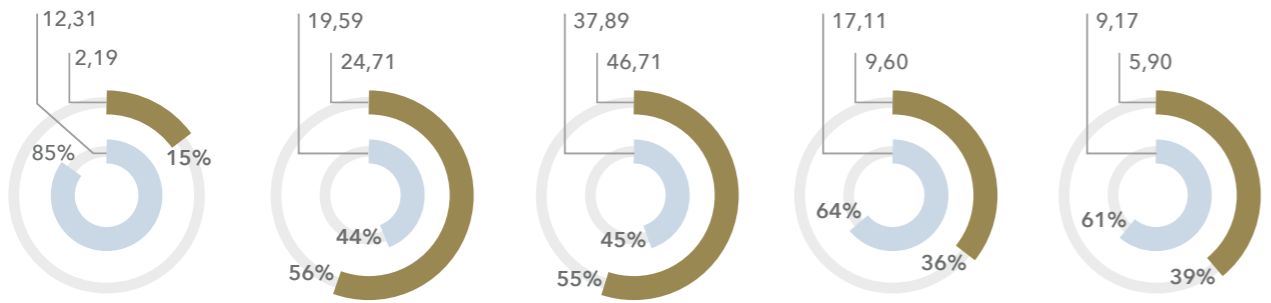
# TIPO DE SISTEMA

- Capitais
  - Sistema Isolado
  - Sistema Integrado
  - Não Possui Sistema de Abastecimento\*
- \* Municípios que não possuem sistema de abastecimento: Queimada Nova/PI, Galinhos/RN e Bom Jesus do Araguaia/MT.

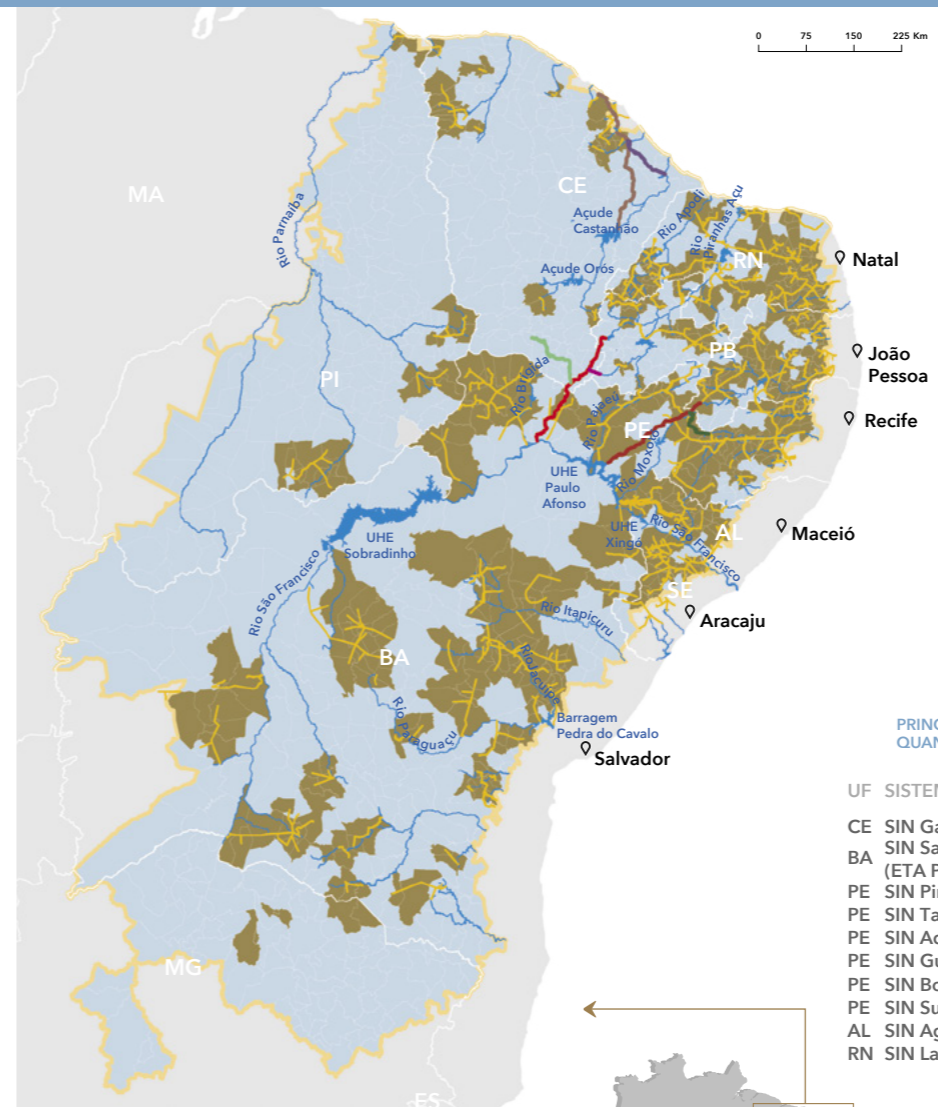


**17%** das sedes urbanas são abastecidas por sistemas integrados e representam **43%** da capacidade instalada total do país (m³/s)

## POPULAÇÃO ATENDIDA (em milhões de habitantes) POR TIPO DE SISTEMA POR REGIÃO GEOGRÁFICA

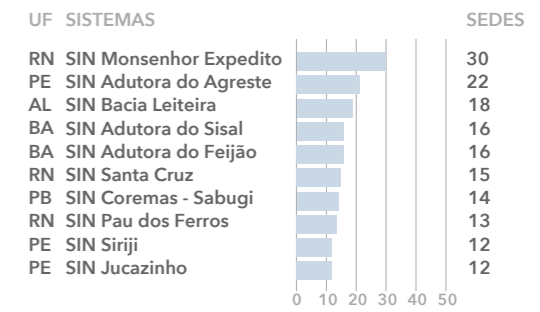


# REGIÃO DO SEMIÁRIDO

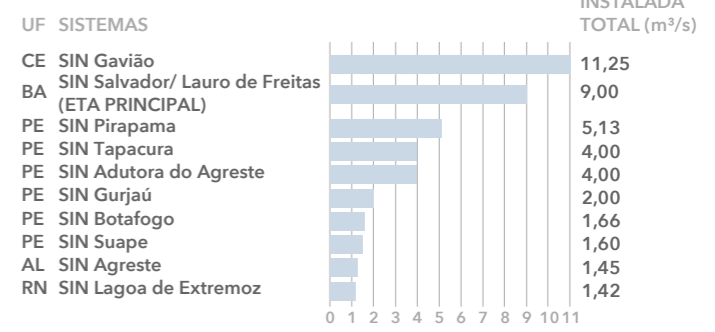


- Adutoras Existentes
- Cinturão das Águas do Ceará
- Canal do Sertão Alagoano
- Canal do Trabalhador
- Eixão das Águas
- Eixo Leste - Existente
- Eixo Norte - Existente
- Ramal do Agreste
- Região do Semiárido
- Capitais
- Hidrografia
- Corpos d'água
- Limite Estadual
- Sistema Isolado
- Sistema Integrado
- Não Possui Sistema de Abastecimento

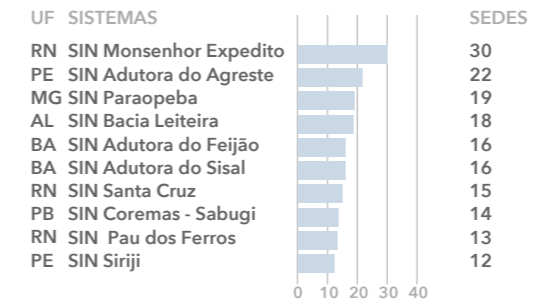
### PRINCIPAIS SISTEMAS INTEGRADOS DO SEMIÁRIDO QUANTO AO NÚMERO DE SEDES ATENDIDAS



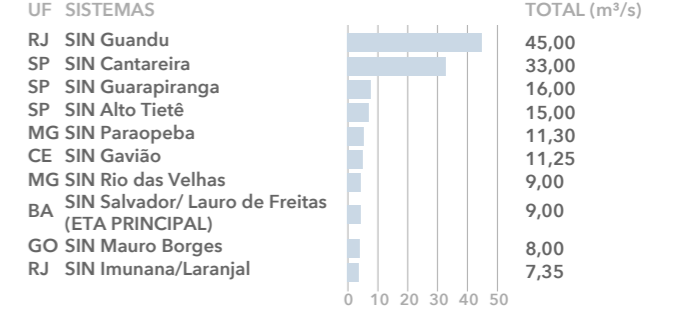
### PRINCIPAIS SISTEMAS INTEGRADOS DO SEMIÁRIDO QUANTO À CAPACIDADE INSTALADA TOTAL (m³/s)



### PRINCIPAIS SISTEMAS INTEGRADOS BRASILEIROS QUANTO AO NÚMERO DE SEDES ATENDIDAS



### PRINCIPAIS SISTEMAS INTEGRADOS BRASILEIROS QUANTO À CAPACIDADE INSTALADA TOTAL (m³/s)



## TIPO DE OPERADOR

# ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

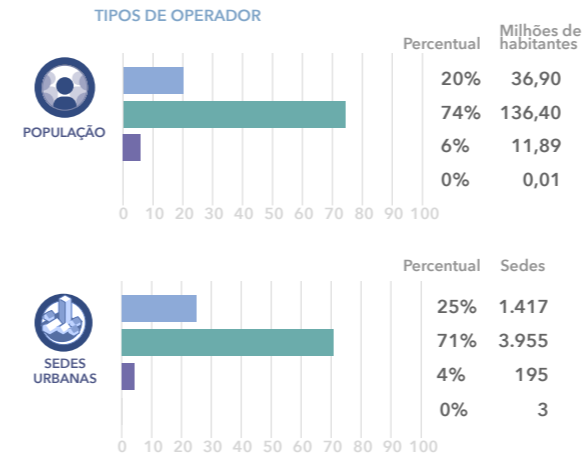
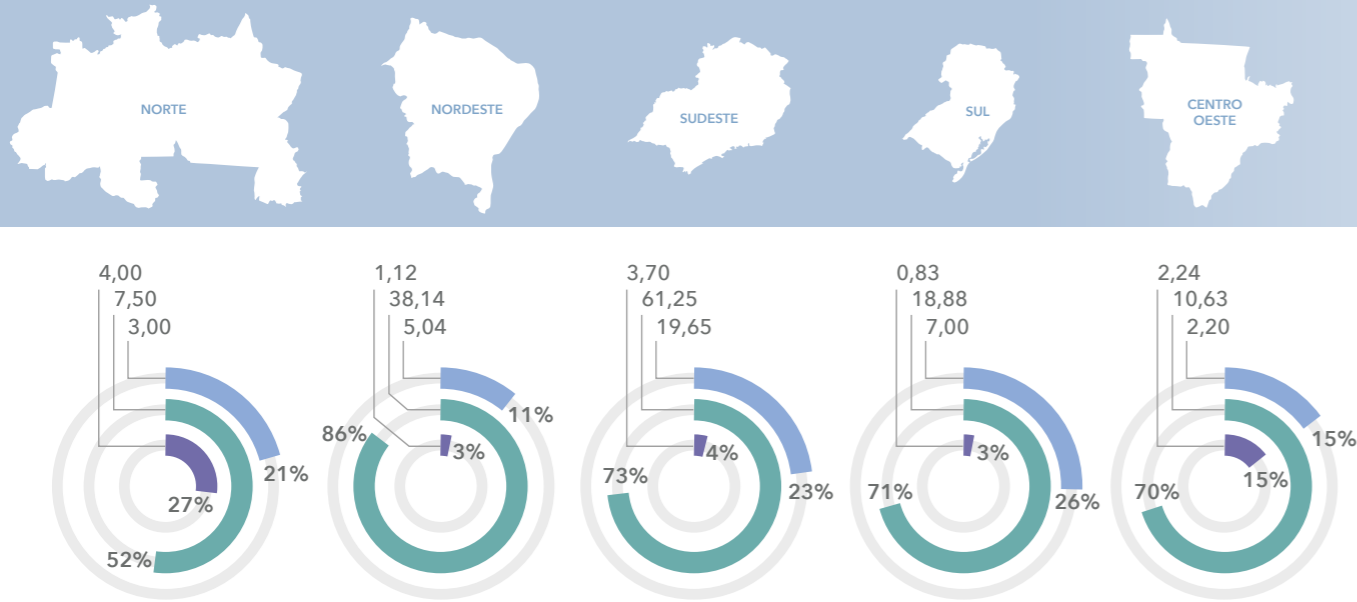
Há, atualmente no Brasil, diferentes modelos adotados para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água. Os municípios podem prestar o serviço diretamente através de órgãos da própria prefeitura municipal; indiretamente, por meio da criação de entidades próprias para esse fim, como as autarquias ou empresas municipais; ou ainda por meio de gestão associada entre entes federados, como o caso de consórcios públicos. Além disso, os titulares também podem optar pela delegação dos serviços, cujos instrumentos mais comuns são o contrato de programa, não mais recomendado pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.206/2020), e o contrato de concessão, ambos firmados com companhias estaduais ou empresas privadas, comumente chamadas de concessionárias.

O arranjo predominante adotado para os serviços de abastecimento de água é

a delegação às companhias estaduais, situação que ocorre em 3.955 municípios. Atualmente, 195 municípios delegam para concessionárias privadas e 1.417 municípios administram de forma direta ou transferem o serviço a uma autarquia municipal. Comparativamente ao Atlas 2010, nota-se, em todas as regiões brasileiras, redução de operadores municipais, especialmente nos estados das regiões Nordeste e Sudeste, tendência que com o Novo Marco deve se intensificar.

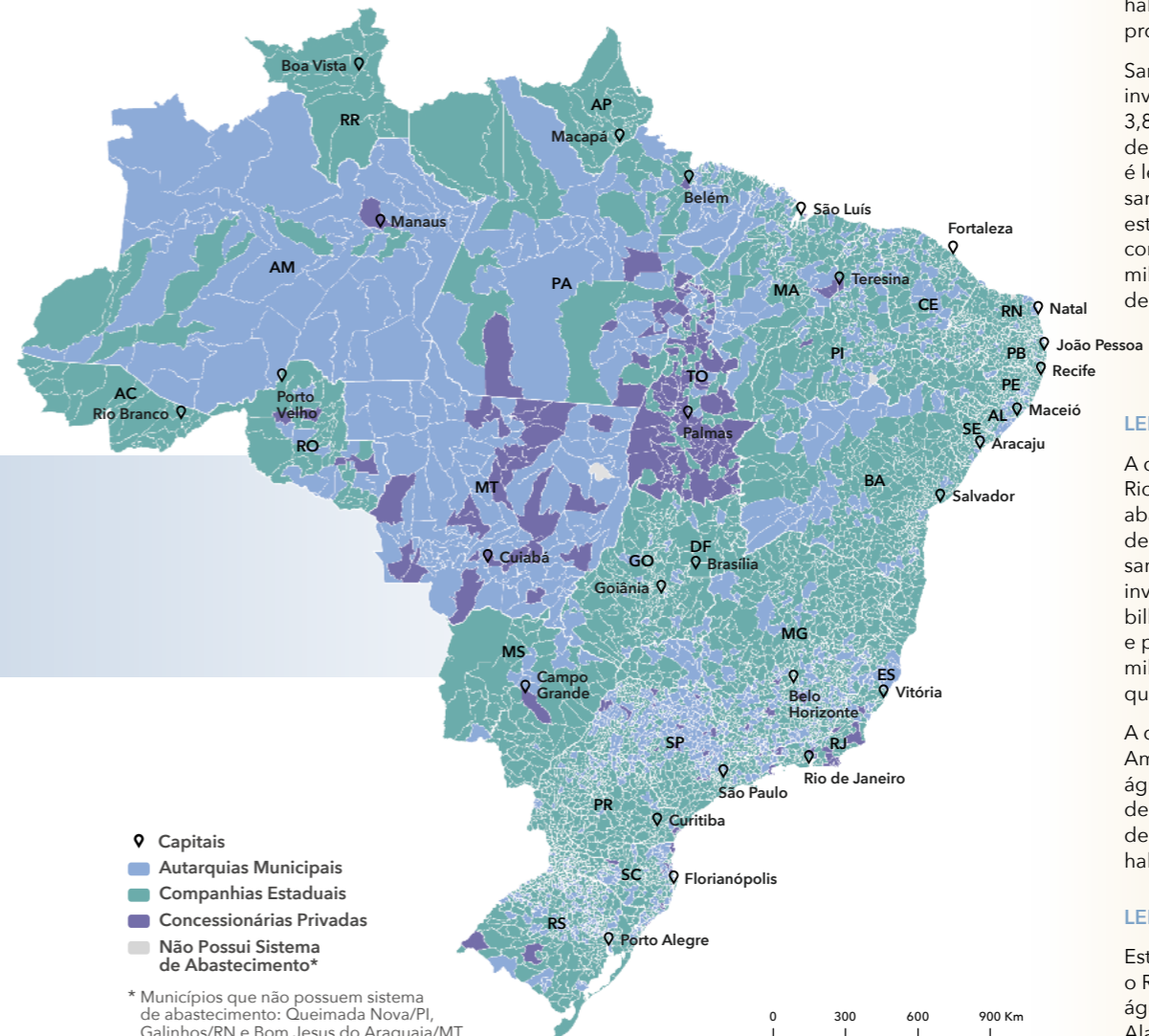
No tocante às concessionárias privadas, apenas a região Norte apresentou redução de representantes quando comparados com os quantitativos em 2010, passando de 133 para 101 sedes. Em contrapartida, observou-se na mesma região um aumento de sedes operadas por concessionárias estaduais, de 163 em 2010 para 203.

POPULAÇÃO ATENDIDA (em milhões de habitantes) POR TIPO DE OPERADOR POR REGIÃO GEOGRÁFICA



## O NOVO MARCO REGULATÓRIO

pode ampliar investimentos do setor privado, trazendo modificações no atual panorama de prestação dos serviços de abastecimento de água, conforme se verifica em recentes processos de concessão.



### LEILÕES REALIZADOS EM 2020:

Região Metropolitana de Maceió (AL), envolvendo a distribuição de água e a coleta de esgoto para 1,5 milhão de habitantes em 13 municípios da grande Maceió, com previsão de investimentos em infraestrutura na ordem de R\$ 2,6 bilhões durante os 35 anos de contrato.

Cariacica (ES), com previsão de investimentos da ordem de R\$ 580 milhões em infraestruturas de saneamento básico ao longo dos 30 anos de contrato, cujo objetivo é a universalização do acesso à rede de esgotamento até o décimo ano de contrato. Ao todo, 423 mil habitantes serão beneficiados pelo projeto.

Sanesul (MS), que prevê investimentos estimados em R\$ 3,8 bilhões durante os 30 anos de contrato. O principal objetivo é levar 100% de esgotamento sanitário para os 68 municípios do estado atendidos pela empresa, com população de cerca de 1,4 milhões de habitantes, em prazo de 10 anos.

### LEILÕES REALIZADOS EM 2021:

A concessão realizada para o Rio de Janeiro, envolvendo abastecimento de água, sistema de distribuição, e esgotamento sanitário, foi a maior realizada, com investimentos da ordem de R\$ 23 bilhões para 35 anos de contrato e população beneficiada de 11 milhões de habitantes, para os quatro blocos de atuação.

A concessão realizada para o Amapá, envolveu os serviços de água e esgoto, com investimento de R\$ 930 milhões para 35 anos de contrato, beneficiando 738 mil habitantes.

### LEILÕES PREVISTOS PARA 2021:

Estão também previstos leilões para o Rio Grande do Sul (Porto Alegre, água e esgoto), Ceará (esgoto) e Alagoas (água e esgoto).

# 3. SEGURANÇA HÍDRICA

## AVALIAÇÃO DAS SEDES URBANAS

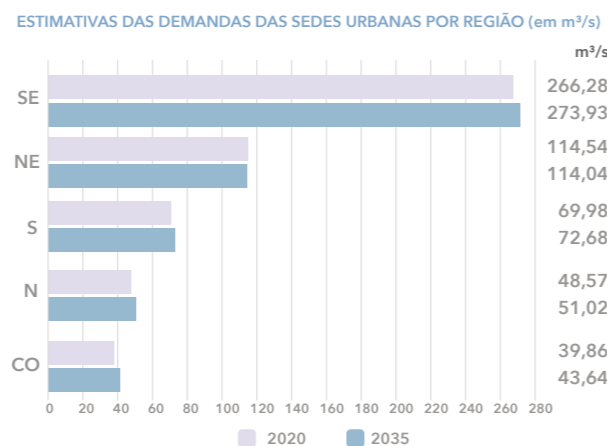
A Segurança Hídrica, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias. Uma das suas dimensões, a humana, está diretamente relacionada com o propósito do ATLAS ÁGUAS, que é a garantia de água para abastecimento humano urbano. O ATLAS ÁGUAS complementa o trabalho iniciado pelo PNSH, mantendo a sintonia com o conceito de segurança hídrica e apresentando de forma mais específica as condições de vulnerabilidade do abastecimento de água em todas as sedes urbanas brasileiras.

A avaliação da segurança hídrica do abastecimento urbano no ATLAS foi agrupada em indicadores de eficiência da produção de água (vulnerabilidade dos mananciais e dos sistemas produtores) e de eficiência da distribuição de água (classes de cobertura e de desempenho no gerenciamento das perdas) - integrados posteriormente em um único índice.



A relação entre oferta e demandas de água nos pontos de captação é um dos indicadores principais do ATLAS. As estimativas de demandas hídricas foram projetadas de 2020 a 2035, horizonte de planejamento do ATLAS ÁGUAS, considerando o abastecimento urbano e os demais usos principais da água a montante das captações: abastecimento rural, abastecimento animal, agricultura irrigada, indústria de transformação, aquicultura, mineração e termelétrica, seguindo a metodologia do Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil (ANA, 2019). No caso do abastecimento urbano, foram consideradas nas projeções não apenas as estimativas populacionais, mas reduções mínimas de perdas em municípios onde esse indicador superava a média estadual no diagnóstico.

As análises integradas foram, além da avaliação do atendimento à demanda, incorporando novos elementos, tais como: porte do manancial, tipologia do aquífero, histórico



de situações de secas, dentre outros, garantindo maior assertividade à classificação dos municípios. Ainda, as avaliações foram complementadas quanto à situação da qualidade da água, destacando os dados de níveis de DBO nos corpos hídricos provenientes do Atlas Esotos (ANA, 2017), e a presença de barragens de rejeitos à montante das captações.

## EFICIÊNCIA DA PRODUÇÃO DE ÁGUA

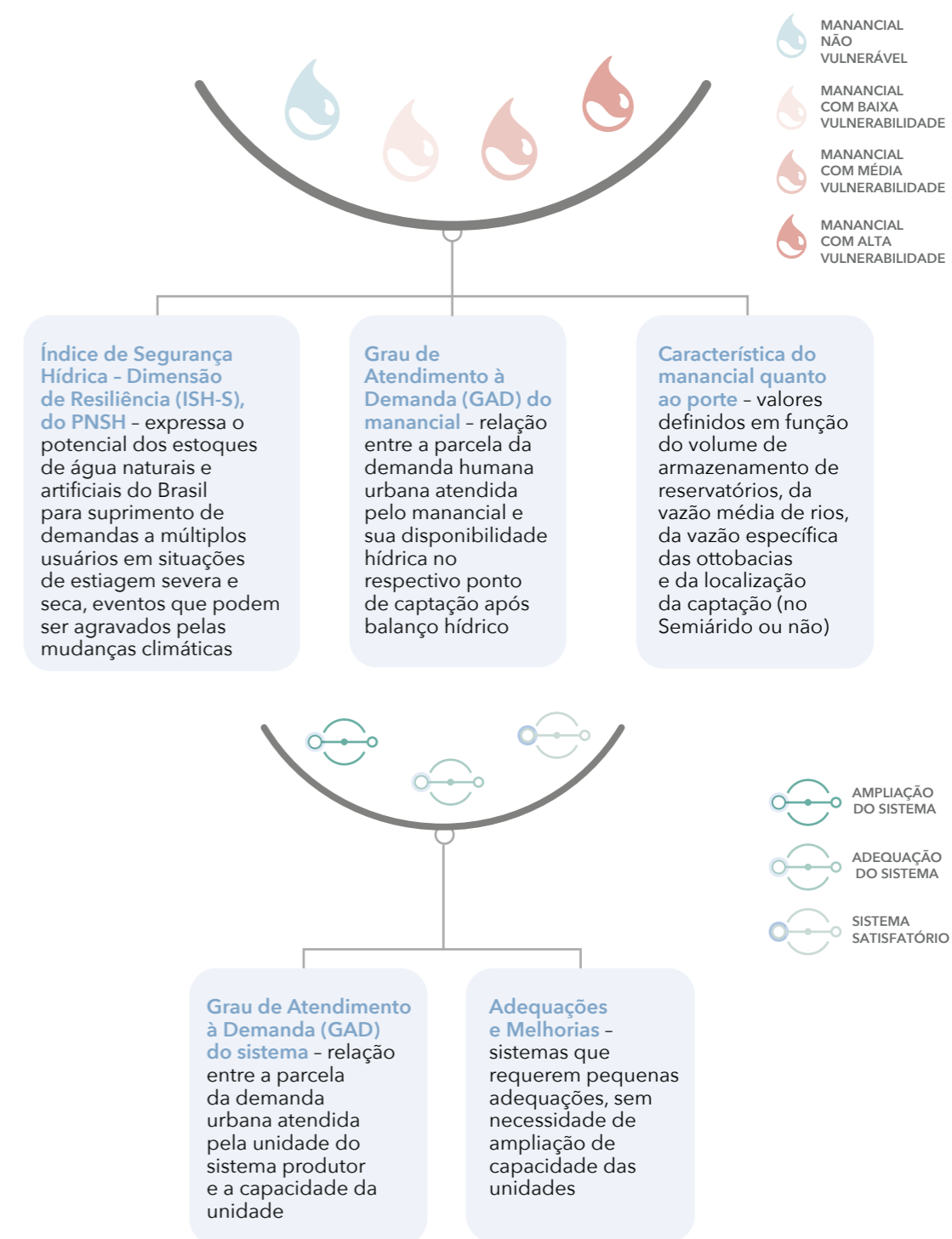
A partir da análise integrada dos dados, foram avaliadas as condições de abastecimento de água das sedes municipais, considerando a vulnerabilidade **quantitativa** dos mananciais e a situação do sistema produtor. O diagnóstico da oferta hídrica reflete, portanto, diferentes graus de vulnerabilidade da fonte de água e a avaliação simultânea da capacidade atual do sistema produtor frente à demanda alocada às unidades.

A classificação dos mananciais foi realizada a partir de três avaliações sucessivas e complementares de vulnerabilidade: a) a classificação municipal do Índice de Segurança Hídrica para a Dimensão de Resiliência (ISH-S); b) o grau de atendimento à demanda (ou relação oferta x demanda); e c) o porte do manancial. Já a classificação dos sistemas

produtores considerou a necessidade de adequação ou de ampliação da infraestrutura existente - a ampliação indica vulnerabilidade em uma ou mais unidades do sistema (estruturas de captação, adutoras, estações elevatórias e estações de tratamentos). Em municípios com mais de um manancial, a classificação representa uma média de seus mananciais, ponderada pela participação de cada manancial no atendimento da demanda total.

Por fim, para refinar a classificação dos mananciais e dos sistemas, garantindo aderência à realidade, é realizada uma análise qualitativa, momento em que são agregadas informações complementares que dão suporte à manutenção da classificação prévia obtida na análise quantitativa, ou sua reclassificação. Os dados utilizados foram fornecidos pelas

### CLASSIFICAÇÃO MANANCIAL E SISTEMA - ANÁLISE QUANTITATIVA



concessionárias dos serviços de abastecimento de água, pela ANA e por órgãos gestores de recursos hídricos dos estados, dentre outros, a exemplo dos boletins de seca (Ceará, Bahia, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte) e dos decretos de estado de calamidade pública ou de emergência por seca dos últimos anos. Nessa etapa, também foram agregados indicadores de qualidade água para eventual rebaixamento da segurança hídrica do manancial.

Os resultados globais indicaram que 23% das sedes urbanas possuem Manancial não Vulnerável e sistema satisfatório, o que corresponde a uma população atendida de aproximadamente 26 milhões de habitantes,

14% da população urbana do Brasil. Cerca de 44% das sedes possuem manancial com algum grau de vulnerabilidade (baixa, média ou alta), das quais apenas 5% foram classificadas com alta vulnerabilidade, responsáveis por atender 6 milhões de habitantes.

Ao todo, 39% das sedes apresentaram sistema produtor satisfatório, enquanto 42% requerem ampliações das unidades e os demais 19% necessitam apenas de adequações. A região Sul destaca-se por possuir a maior porcentagem de suas sedes com sistemas satisfatórios, entretanto, 52% de sua população urbana encontra-se em sedes que requerem ampliações, indicando que os sistemas produtores requerem intervenções majoritariamente nos grandes centros urbanos.

#### QUALIDADE DAS ÁGUAS - INDICADORES E RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO

O diagnóstico complementar voltado à qualidade das águas privilegiou uma análise direcionada aos mananciais com base no georreferenciamento dos pontos de captação. Para os mananciais subterrâneos, a avaliação contou prioritariamente com informações das concessionárias dos serviços de abastecimento de água, enquanto para os superficiais foram também incorporados os indicadores a seguir:

- **Segurança das barragens de rejeitos:** proveniente da dimensão ecossistêmica do Índice de Segurança Hídrica do PNSH, considera a existência de barragens de rejeitos de mineração no País e os danos potenciais (impactos) nos trechos a jusante decorrentes de um eventual rompimento, com base na avaliação da sua condição de segurança (risco de rompimento). Foi utilizado o Relatório de Segurança de Barragens (RSB) (ANA, 2020), um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), que tem dentre os objetivos apresentar um panorama da evolução da segurança das barragens brasileiras e da implementação

da PNSB, além de apontar diretrizes para a atuação de fiscalizadores e empreendedores.

- **Qualidade adequada da água para usos naturais:** avaliada mediante a análise de  $DBO_{5,20}$  (Demanda Bioquímica de Oxigênio: quantidade de oxigênio consumida em processos biológicos durante 5 dias em uma temperatura de 20°C) nos cursos d'água, considerando padrões definidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005. Para tanto, foram utilizadas as informações do Atlas Esgotos (2017).

Com base nos levantamentos, foi observada vulnerabilidade quanto à qualidade das águas em 1.235 municípios, dos quais 233 localizam-se em Minas Gerais, estado em que a presença de barragens de rejeitos é historicamente conhecida. Destacam-se, ainda, os estados de Alagoas, Sergipe e Rio de Janeiro pela porcentagem de sedes urbanas abastecidas por mananciais com potencial vulnerabilidade pela qualidade das águas em relação ao total de municípios no estado, superior a 60%.

#### ABORDAGEM DE RISCO NO ATLAS

No contexto do ATLAS, a vulnerabilidade dos mananciais, tratada inicialmente mediante balanço hídrico entre oferta e demanda de água, foi expandida de forma a caracterizar o risco de desabastecimento da população urbana frente a eventos de seca extremos intensificados por mudanças climáticas.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de 2021 relata que as mudanças climáticas são irreversíveis e que os impactos resultantes dessas mudanças irão se agravar nas próximas décadas, tornando urgente a implementação de estratégias e ações de adaptação.

O ATLAS ÁGUAS buscou refletir essas estratégias, ao incluir etapas de análise que buscam agregar indicadores complementares à análise de risco hídrico derivada do balanço, as quais incidem sobre a classificação da vulnerabilidade do manancial e induzem a implementação de ações de adaptação para incremento da segurança hídrica das sedes municipais do país.

A avaliação inicial considera o ISH - Dimensão Resiliência como fator de reconhecimento de áreas críticas e vulneráveis com relação ao potencial dos estoques de água para suprimento de demandas a múltiplos usuários em situações de estiagem severa e seca. Mudanças nos padrões espaço-temporais das características estatísticas da precipitação, associadas à existência de estoques de água, são elementos que propiciam uma maior acurácia na consideração do risco climático e orientam a necessidade de implantação de medidas adaptativas.

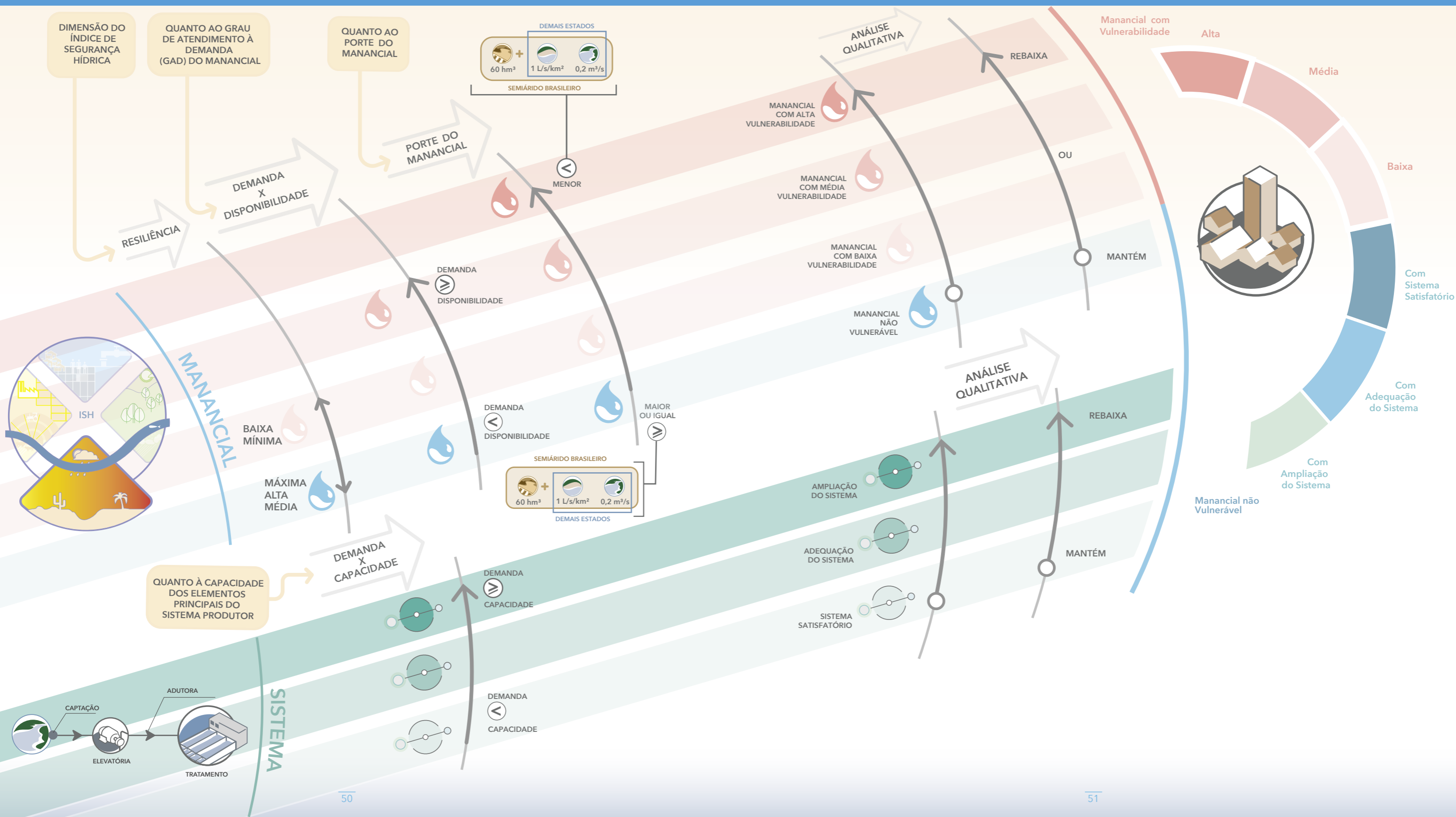
Agrega-se a isso o balanço oferta versus demanda, adotando vazões de referência com 95% de permanência que, embora característica de períodos

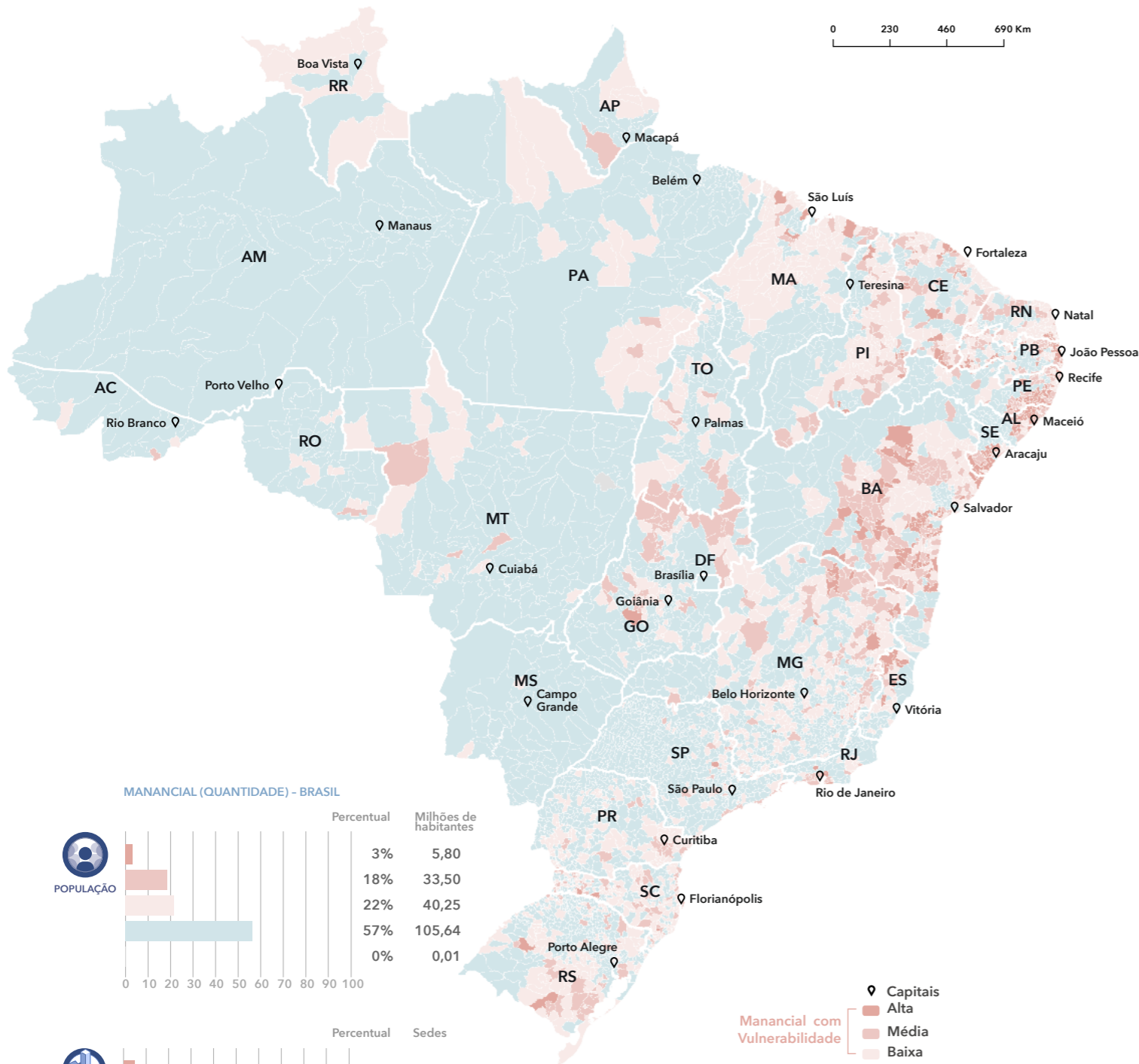
de escassez, não podem, por si só, balizar a tomada de decisão para um cenário de mudanças climáticas. Assim, a estimativa das vazões de referência como disponibilidade hídrica nos mananciais, além de incorporar mudanças identificadas nos registros históricos das variáveis hidrometeorológicas monitoradas, considera tanto as incertezas amostrais como também a variabilidade natural, o que possibilita incorporar o risco climático vigente no balanço hídrico.

Na etapa seguinte, é feita uma avaliação do porte do manancial, considerando que para mananciais de pequena capacidade o grau de incerteza quanto à determinação de sua disponibilidade hídrica é ainda maior, bem como são menos resilientes a secas extremas ou prolongadas. Essa característica foi adotada como um grau adicional de vulnerabilidade.

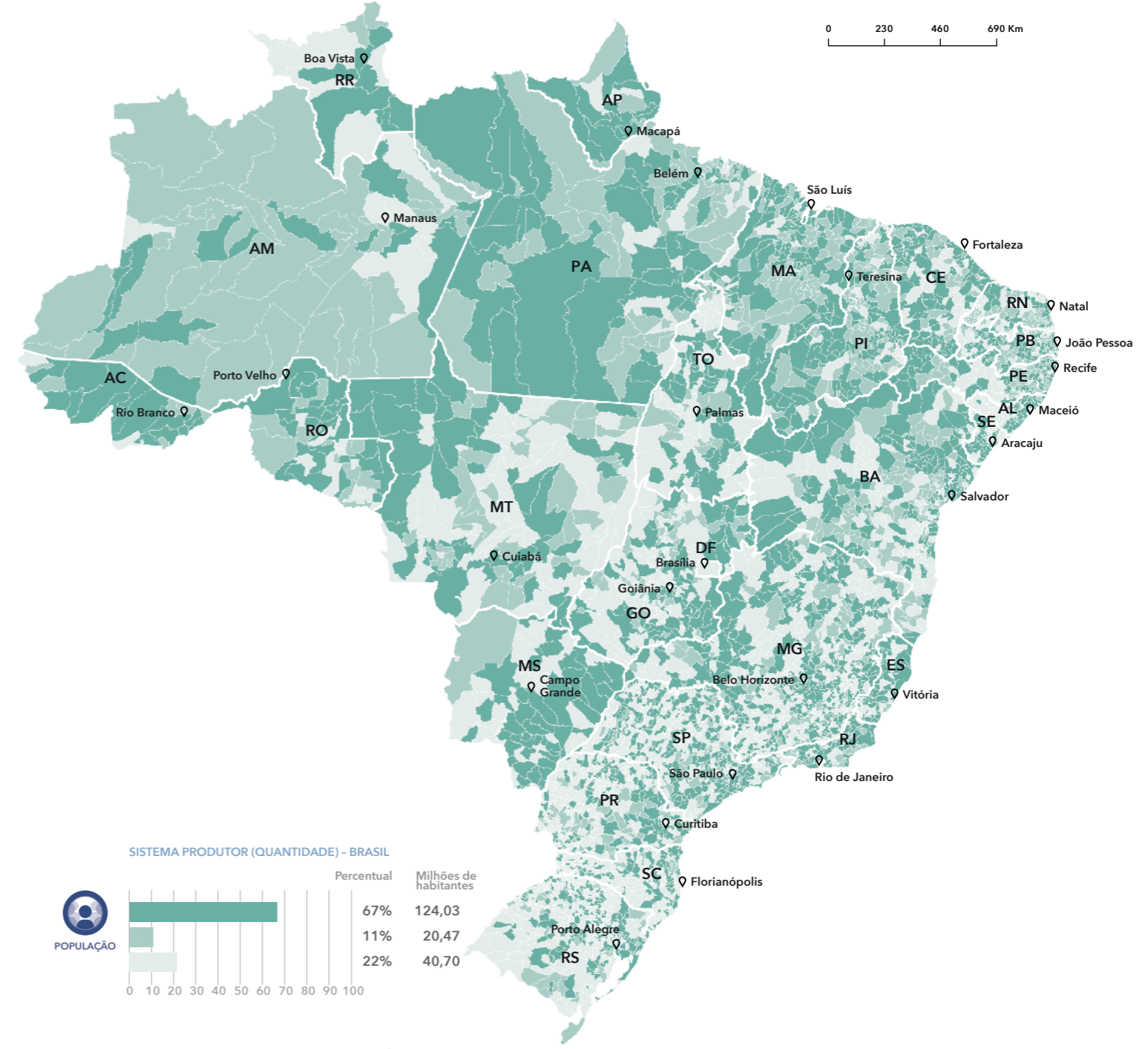
Uma análise qualitativa encerra a classificação da vulnerabilidade das sedes urbanas quanto a seus mananciais, ao considerar fatos e evidências que comprovam que uma parcela da demanda não foi suprida. Como exemplos citam-se os decretos de racionamento do abastecimento e os dados de operação dos prestadores de serviço. Esse tipo de consideração incorpora realidades locais, por vezes não capturadas na análise de escritório, e que eventualmente retratam mudanças no padrão da oferta hídrica dos mananciais.

Dessa forma, para a escala temporal e de abrangência do presente ATLAS ÁGUAS, foram incorporadas as ameaças de crises hídricas devido às mudanças climáticas, representadas pela identificação das vulnerabilidades dos mananciais que devem ser utilizadas como referência para medidas de adaptação.





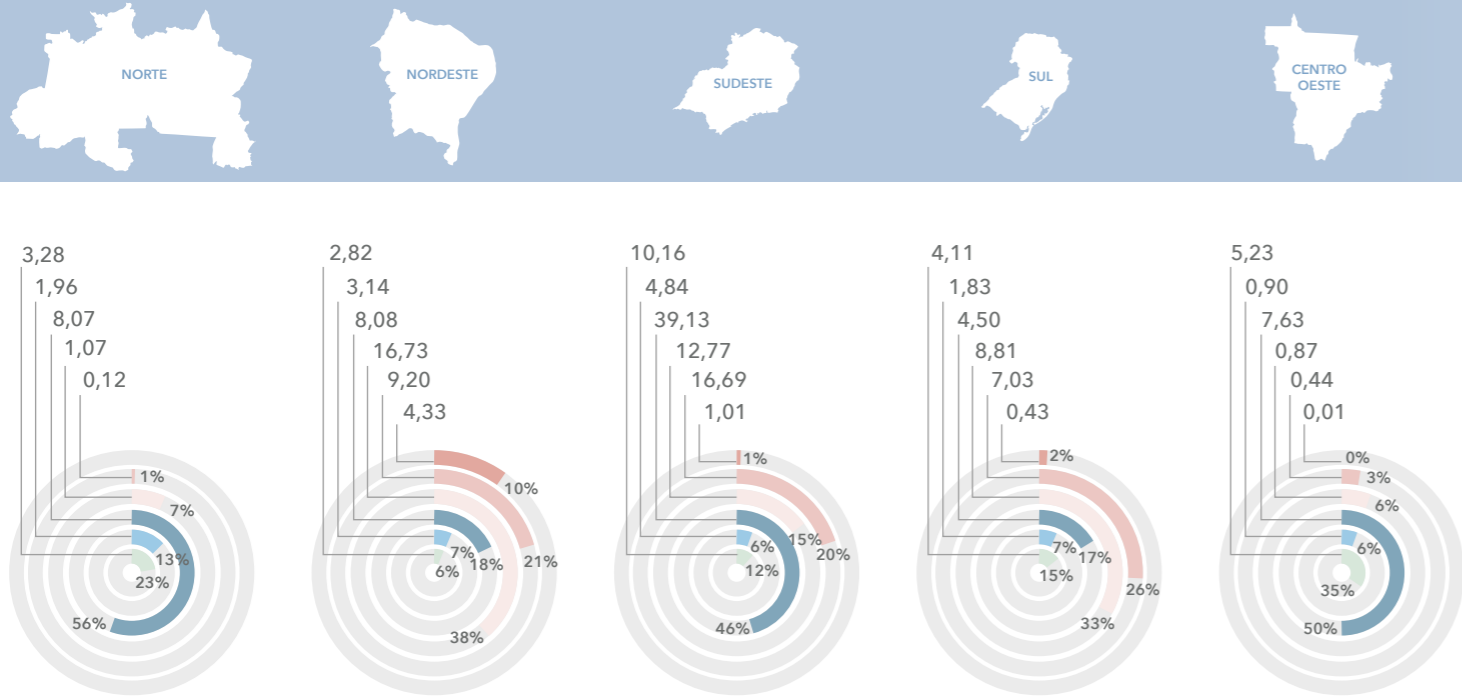
◻ Capitais  
 ◻ Alta  
 ◻ Média  
 ◻ Baixa  
 ◻ Manancial não Vulnerável  
 ◻ Não Possui Sistema de Abastecimento\*  
 \* Municípios que não possuem sistema de abastecimento: Queimada Nova/PI, Galinhos/RN e Bom Jesus do Araguaia/MT.



◻ Capitais  
 ◻ Ampliação do Sistema  
 ◻ Adequação do Sistema  
 ◻ Satisfatório

# AVALIAÇÃO INTEGRADA - MANANCIAS E SISTEMAS PRODUTORES

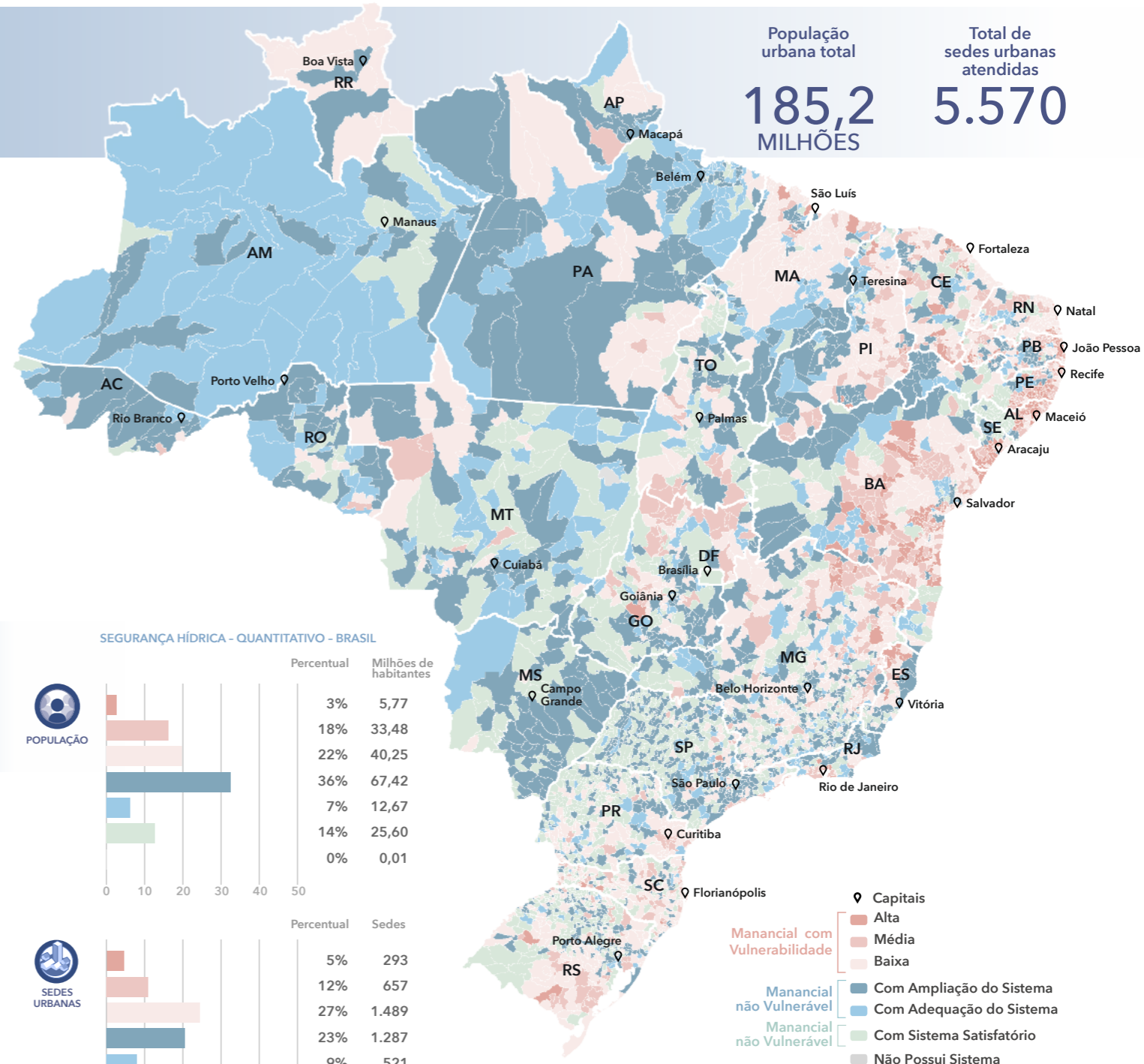
## SEGURANÇA HÍDRICA - CLASSIFICAÇÃO QUANTITATIVA (EM MILHÕES DE HABITANTES E EM PERCENTUAL)



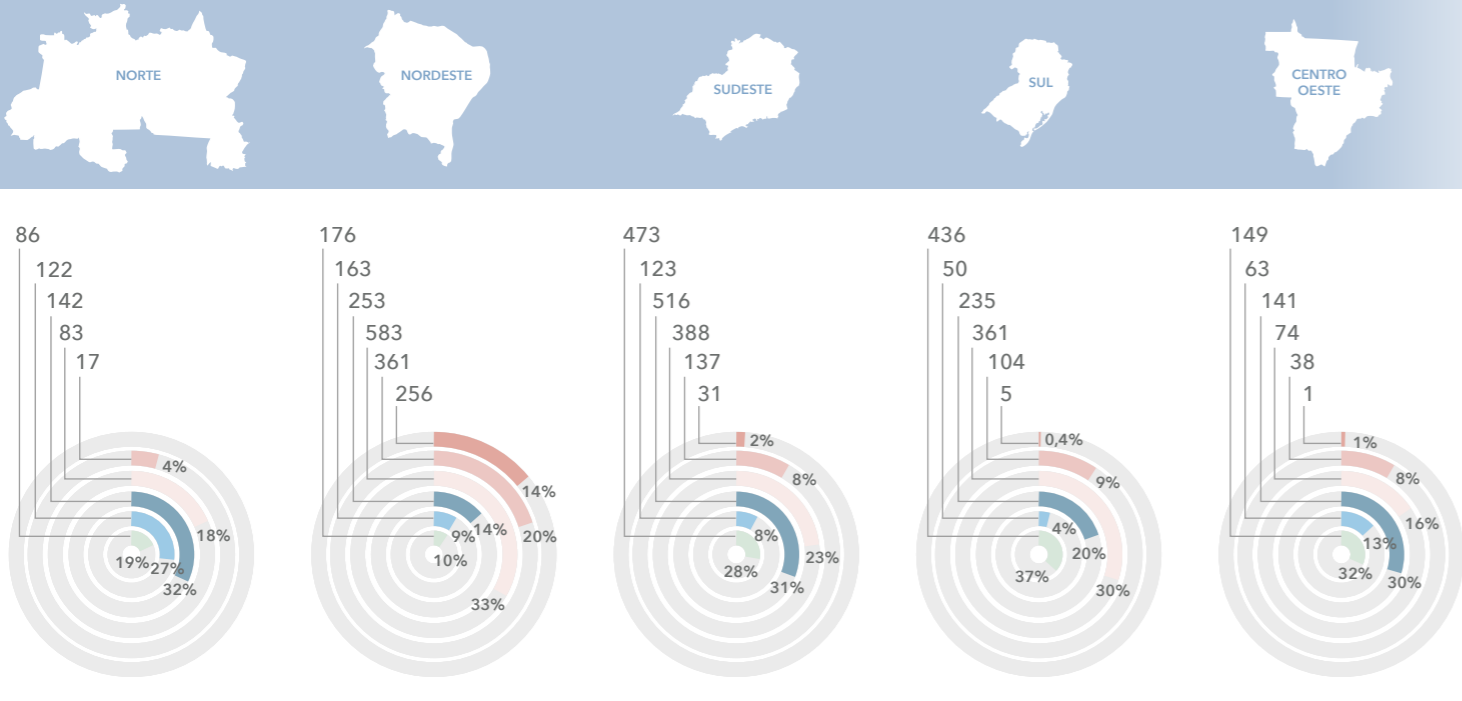
0 230 460 690 Km

População urbana total  
**185,2 MILHÕES**

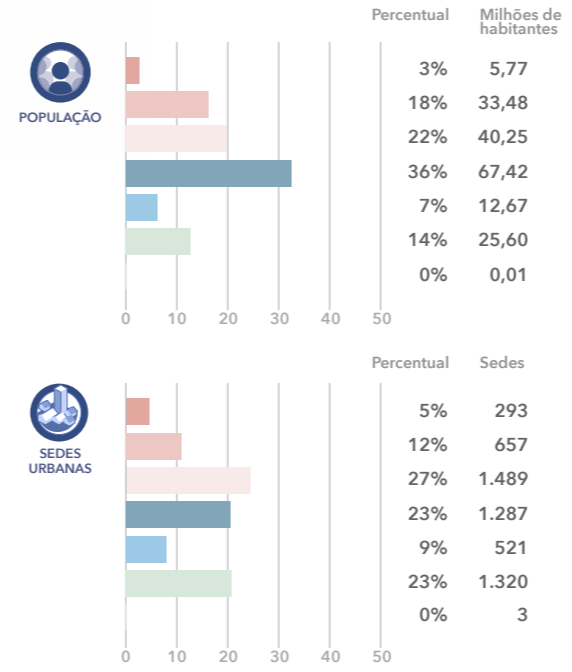
Total de sedes urbanas atendidas  
**5.570**



## SEGURANÇA HÍDRICA - CLASSIFICAÇÃO QUANTITATIVA (SEDES URBANAS E EM PERCENTUAL)



### SEGURANÇA HÍDRICA - QUANTITATIVO - BRASIL



Capitais

- Alta
- Média
- Baixa

Manancial com Vulnerabilidade

- Com Ampliação do Sistema
- Com Adequação do Sistema

Manancial não Vulnerável

- Com Sistema Satisfatório
- Não Possui Sistema de Abastecimento\*

\* Municípios que não possuem sistema de abastecimento: Queimada Nova/PI, Galinhos/RN e Bom Jesus do Araguaia/MT.

## EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

O diagnóstico da distribuição identificou o déficit de reservação de água tratada e da cobertura de rede e ligações para atendimento pleno da população urbana, ou seja, para disponibilização de rede distribuidora na “porta” a 100% da população urbana.

Os déficits foram estimados através da **população não atendida** com redes e ligações, representada pela diferença entre população urbana residente do município e população urbana atendida pelo serviço, utilizando-se dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS), coordenado pelo MDR, e na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do IBGE.

Os maiores déficits ocorrem nas regiões Norte e Nordeste. As regiões Sul e Centro-Oeste apresentam déficits percentuais e absolutos baixos, ao contrário da Sudeste que, embora tenha um déficit relativo baixo, possui um elevado contingente populacional urbano sem acesso à água potável.

A avaliação município a município indica que o atendimento pleno ocorre majoritariamente na região Sul, que possui 1.061 sedes urbanas sem déficit. As regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste possuem, respectivamente, 975, 1.003 e 382 sedes urbanas na mesma situação. Nestas três regiões, o déficit de pequena escala, na faixa de 1 a 1.000 ligações, é observado na maioria das sedes com déficit. Destaca-se de novo a região Norte, apresentando tanto sedes com necessidade de aumento maior que 5.001 ligações quanto com necessidade superior a 50.000 ligações.

### FAIXAS DE COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

A classificação adotada dos índices de eficiência de cobertura está assentada em dois aspectos, o índice médio urbano já atingido no país, de 92,9% conforme dados do SNIS 2019 e a representatividade do número de municípios conforme o índice de atendimento atual.



**Ótima (acima de 97%):** Índice de cobertura superior, de 97% ou mais, é considerado o marco da universalização.



**Boa (entre 90 e 97%):** Adotada tendo em vista que a maioria (79%) dos municípios do país apresentam cobertura maior que 90%; este valor de 90% foi adotado como parâmetro de base para as demais classificações.



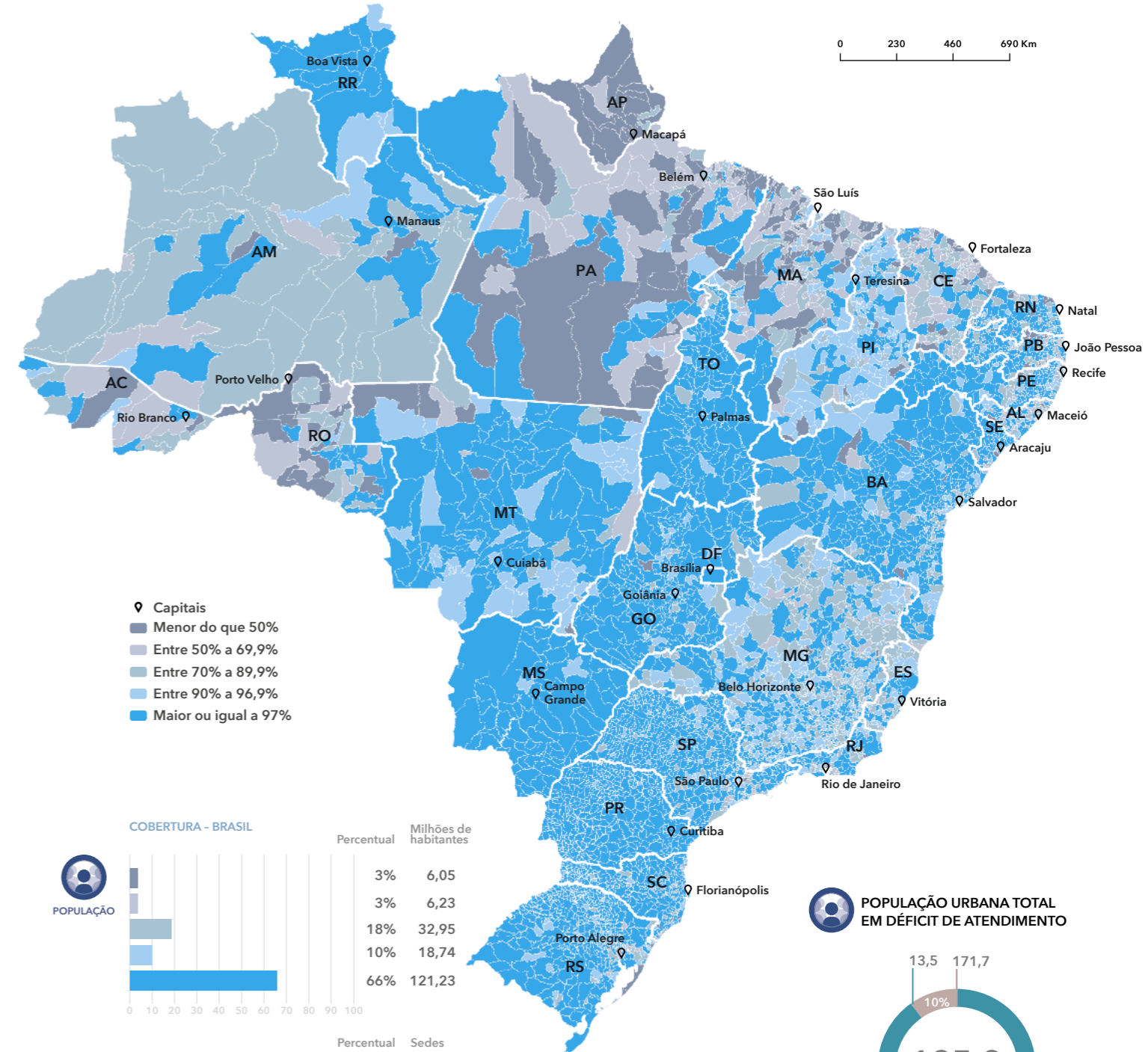
**Regular (entre 70 e 90%):** Faixa de atendimento definida a partir do valor inferior da classificação boa, representativo da média nacional.



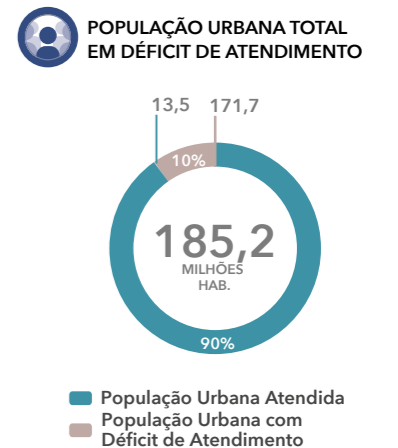
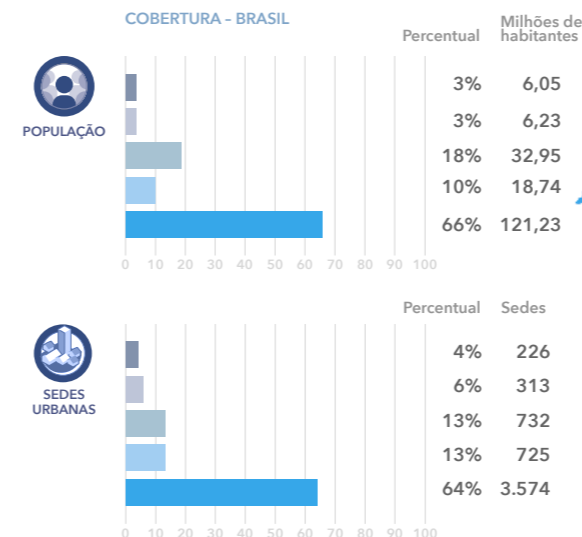
**Ruim (entre 50 e 70%):** Definida como classificação intermediária entre regular e péssima.



**Péssima (menor que 50%):** situação considerada bastante precária perante a realidade nacional e inclui 3,8% dos municípios do país.



- Capitais
- Menor do que 50%
- Entre 50% a 69,9%
- Entre 70% a 89,9%
- Entre 90% a 96,9%
- Maior ou igual a 97%



Além da cobertura do atendimento com rede de distribuição, a qualidade da prestação dos serviços foi avaliada por meio do desempenho técnico da infraestrutura, segundo classes estabelecidas pela International Water Association (IWA) para gerenciamento de perdas. Essa classificação é resultado da composição de diversos indicadores, parâmetros e informações que permite estabelecer uma comparação de desempenho mais homogênea entre sistemas de distribuição de características bastante distintas.

Nenhum município brasileiro enquadra-se na classe A1. Por outro lado, 46% das sedes urbanas possuem desempenho técnico no gerenciamento das perdas na classe A2, abrangendo, entretanto, apenas 23% da população urbana. Dentre as regiões, destacam-se a Sul e a Sudeste com os maiores percentuais de sedes nessa categoria, superiores a 60%, dentre as quais não estão incluídas as capitais e grandes municípios das regiões metropolitanas, resultando em populações urbanas atendidas por sistemas com desempenho ótimo inferiores a 35%. As cidades de São Paulo, Belo Horizonte e Curitiba foram classificadas com desempenho na classe B, Vitória na classe C, enquanto Rio de Janeiro, Porto Alegre e Florianópolis na classe D.

Na classe de pior desempenho, D, encontram-se 22% das sedes urbanas brasileiras, que abrigam 28% da população urbana, cujos maiores percentuais correspondem à região Norte, com 56% de seus municípios classificados com desempenho D, abrangendo 76% da população urbana da região.

Cabe ressaltar que, além de sua aplicação como indicador de segurança hídrica para a distribuição de água, as perdas são abordadas no Capítulo 5 sob a ótica das medidas de gestão para o controle da demanda e racionalização do uso água.

## CLASSES: DESEMPENHO TÉCNICO DA INFRAESTRUTURA - GERENCIAMENTO DE PERDAS

A1

**Apenas reduções marginais:** Performance de classe mundial em gerenciamento de vazamentos. Somente reduções marginais adicionais são teoricamente possíveis.

A2

**Avaliações criteriosas para confirmar efetividade de melhorias:** Redução adicional de perda pode não ser econômica, ao menos que haja insuficiência de abastecimento. São necessárias análises mais criteriosas para identificar o custo de melhoria efetiva.

B

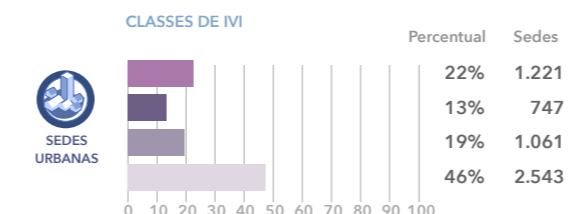
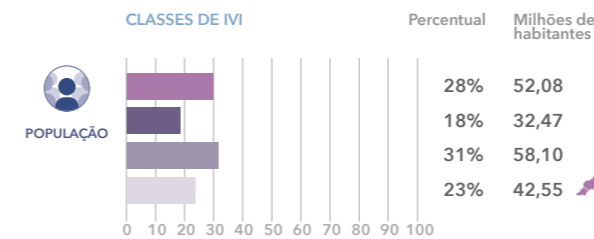
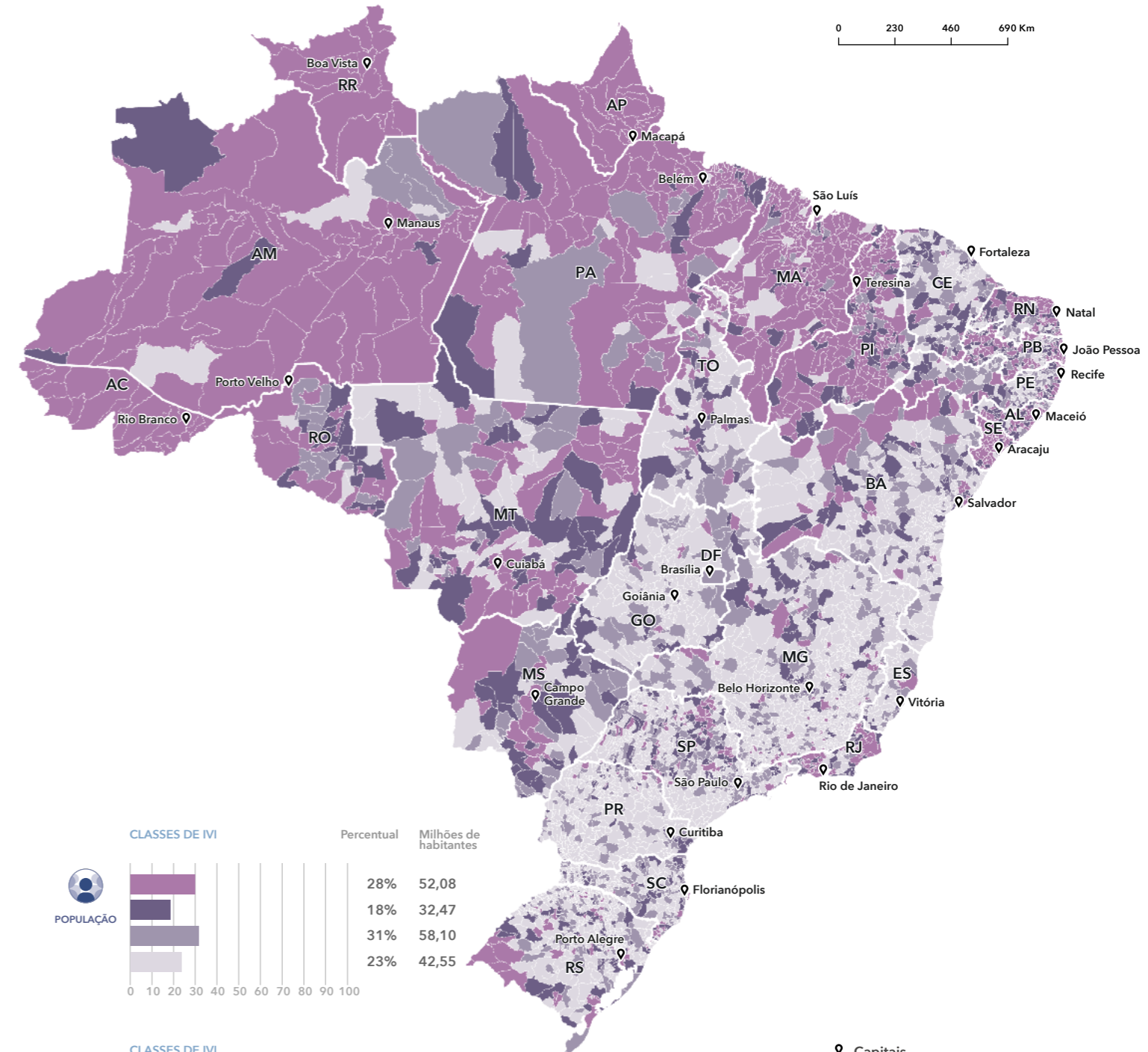
**Potencial para melhorias significativas:** Deve-se considerar o gerenciamento de pressão, práticas melhores de controle ativo de vazamentos, e uma melhor manutenção da rede.

C

**Necessidade de redução de vazamentos:** Registro deficiente de vazamentos é tolerável somente se a água é abundante e barata, e mesmo assim, deve-se analisar o nível e a natureza dos vazamentos e intensificar os esforços para sua redução.

D

**Uso muito ineficiente dos recursos:** Programa de redução de vazamentos é imperativo e altamente prioritário.



Capitais  
 D  
 C  
 B  
 A2  
 A1\*

\* Nenhum município brasileiro enquadra-se na classe A1.

# ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA DO ABASTECIMENTO URBANO

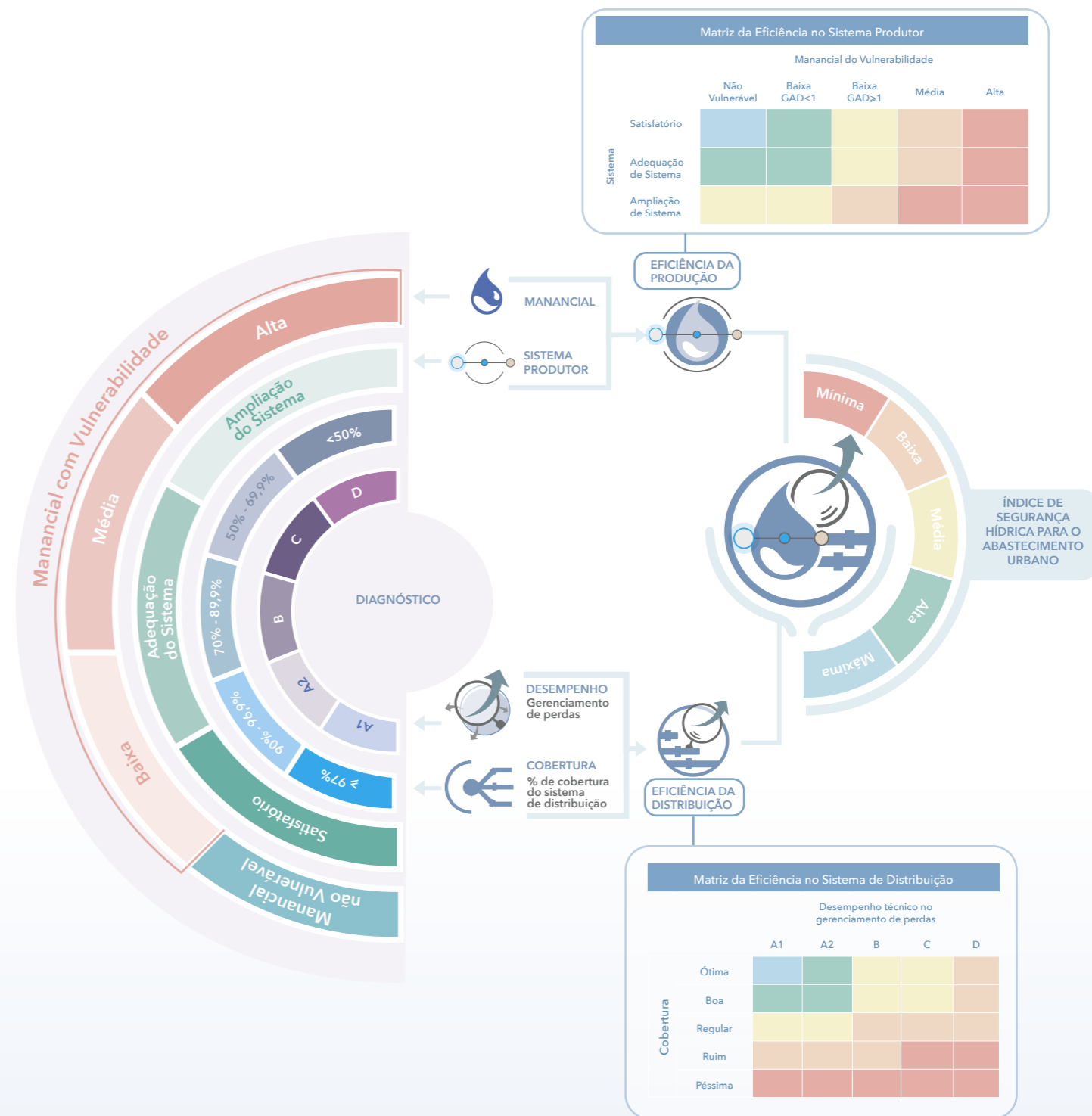
Para consolidar o diagnóstico, e apoiar o planejamento da oferta e do uso da água, o ATLAS ÁGUAS aprimorou o indicador da dimensão humana do Índice de Segurança Hídrica do PNSH, ampliando sua sensibilidade às lacunas da produção e da distribuição de água nas cidades brasileiras.

Assim, o Índice de Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano (ISH-U) considera dois subíndices, cada um deles formado por uma combinação de variáveis ou atributos mensuráveis: o diagnóstico da produção - vulnerabilidade do manancial e necessidades do sistema produtor, e o diagnóstico do sistema de distribuição, que abordou tanto a cobertura do atendimento com sistema de abastecimento de água, quanto o desempenho técnico no gerenciamento das perdas. Os subíndices de segurança hídrica foram denominados eficiência da produção e eficiência da distribuição.

A determinação da eficiência no sistema produtor se deu mediante matriz que correlaciona os dois indicadores analisados, de modo que quanto menor a vulnerabilidade

do manancial e menor a necessidade de melhorias no sistema produtor, mais eficiente é o sistema de produção. Assim, sedes urbanas com classificação do Manancial como Não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, possuem eficiência do sistema produtor Máxima, enquanto os municípios com Alta ou Média Vulnerabilidade no manancial e que requerem Ampliação do Sistema, possuem eficiência Mínima. Destaca-se o peso dado ao manancial, cujo menor grau de vulnerabilidade reduz a eficiência da produção independentemente da classificação do sistema.

Na eficiência do sistema de distribuição, a cobertura ganha importância, uma vez que a presença da rede é fundamental para garantia ao abastecimento de água. Quanto maior o percentual de cobertura atrelado ao bom desempenho técnico no gerenciamento de perdas, mais eficiente é o sistema de distribuição. Se a cobertura for Ótima (percentagem de atendimento acima ou igual a 97%) e o desempenho for classificado como A1, a eficiência é Máxima, enquanto coberturas inferiores a 50% desencadeiam eficiência Mínima, independente do gerenciamento de perdas.





Para a produção, quanto menor a vulnerabilidade do manancial e mais satisfatório o sistema, mais alta é a eficiência; enquanto para a distribuição, a eficiência aumenta conforme eleva-se a cobertura e o nível de gerenciamento das perdas. O indicador do sistema de produção mostrou que a maioria das sedes urbanas são classificadas com eficiência Máxima (1.320) e Alta (1.340), proveniente de baixas vulnerabilidades dos mananciais e sistemas produtores satisfatórios ou requerendo pequenas adequações. Entretanto, 43% da população (79,8 milhões de habitantes) encontram-se em sedes classificadas com eficiência Média, as quais apresentam maior vulnerabilidade do manancial e sistemas com necessidades de ampliações. A região Centro-Oeste se destaca com a maior porcentagem populacional na faixa de Máxima eficiência (35%). A menor recai no Nordeste, com apenas 6% de sua população na mesma classe.

Quanto à eficiência do sistema de distribuição, destaca-se que nenhuma sede urbana foi classificada na categoria Máxima, resulta-

do da ausência de cidades com performance classe A1 no gerenciamento de perdas. Grande parcela das sedes e o maior contingente populacional, de 139 milhões de habitantes (75% do total) encontra-se nas sedes classificadas com Média e Baixa eficiências. As regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul possuem mais de 45% de suas populações urbanas em cidades classificadas com Média eficiência, abrigando 65 milhões de habitantes.

O Índice de Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano (ISH-U) revela 667 sedes urbanas classificadas com Segurança Máxima, onde vivem cerca de 7 milhões de habitantes, 4% da população do país. Outras 2.143 sedes foram classificadas com Alta Segurança Hídrica, totalizando 50,2 milhões de habitantes. Por outro lado, quantidade expressiva, 77,3 milhões de habitantes, reside em cidades com abastecimento de água classificado com Segurança Hídrica Média, refletindo a necessidade de intervenções para melhorar um ou mais indicadores. Ao todo, essa parcela corresponde a 42% da população urbana brasileira.

Das 737 sedes urbanas que apresentaram Segurança Hídrica Baixa, 497 estão localizadas no Nordeste e abrigam aproximadamente 20,8 milhões de habitantes. Já na pior classificação, Segurança Hídrica Mínima, encontram-se 48 sedes urbanas, cuja grande parcela também se localiza na região Nordeste (41 sedes), resultado da alta vulnerabilidade dos mananciais, atrelada a necessidades de ampliações do sistema produtor, aumento da cobertura e melhoria na gestão das perdas, cuja população atendida soma quase 1,0 milhão de habitantes.

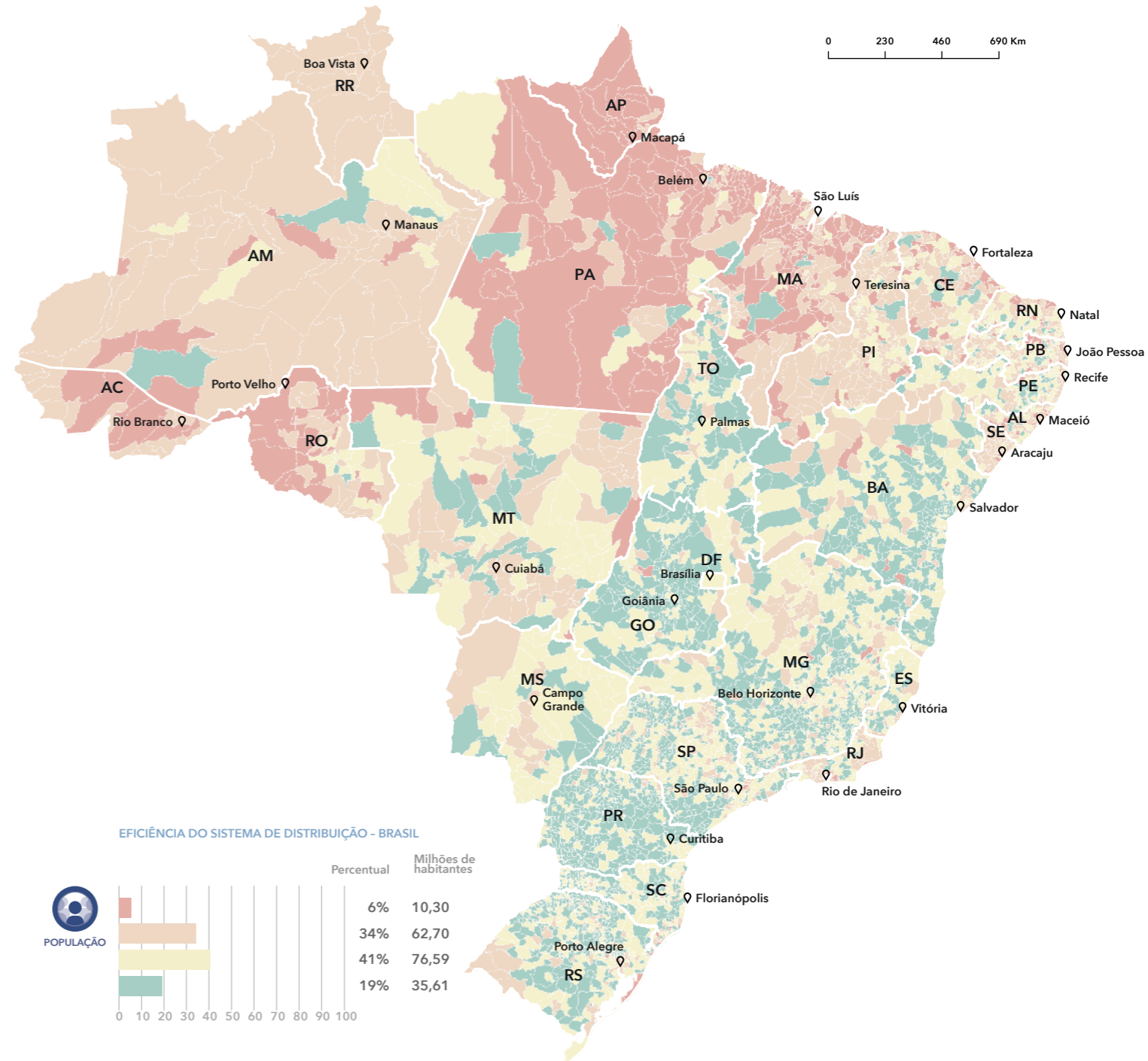
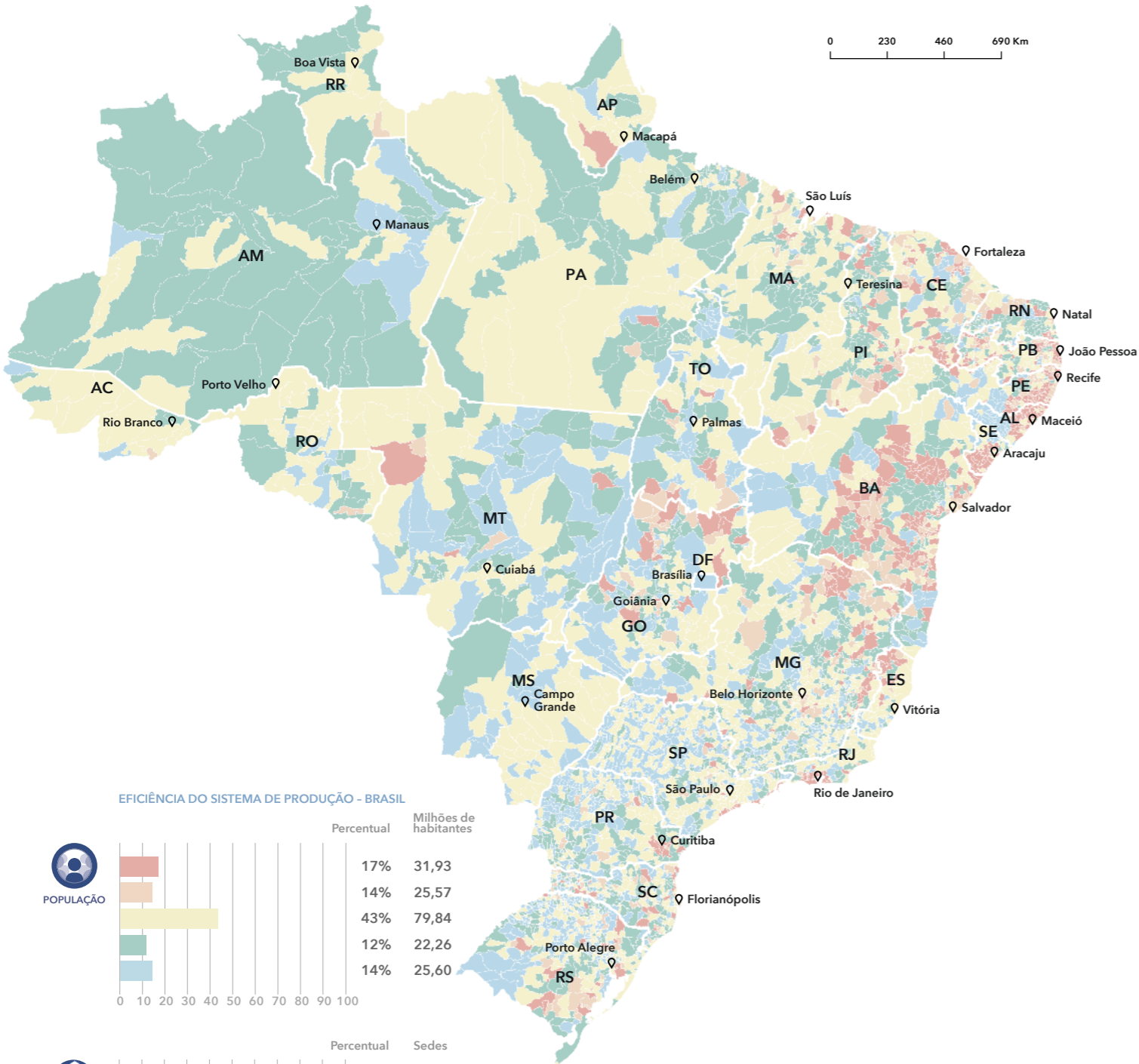
Na região Sudeste, a de maior contingente populacional do país, a maior parcela das sedes urbanas é classificada com Segurança Hídrica Máxima (246) e Alta (803), cujos sistemas atendem 26,2 milhões de habitantes, 31% do total da região. Essa maior segurança é reflexo da ótima cobertura do sistema de abastecimento de água, associada a um bom gerenciamento de perdas, resultan-

do em boa eficiência do sistema de distribuição. Em contrapartida, 515 sedes possuem Segurança Hídrica Média, que atendem a 40 milhões de habitantes (47% do total), representando significativo potencial de melhoria.

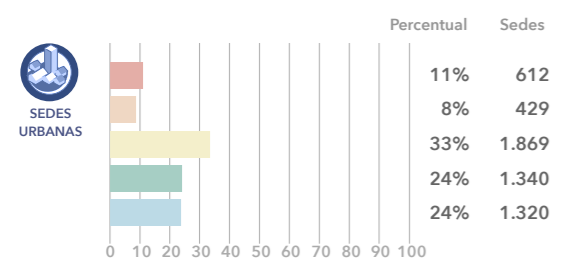
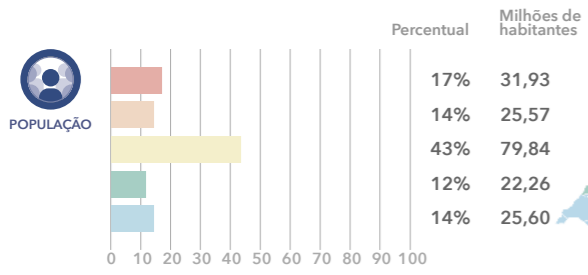
À semelhança da região Sudeste, a Sul também apresenta maior quantitativo de sedes classificadas com Segurança Hídrica Máxima (299) e Alta (575), e população significativa na classe de Segurança Hídrica Média, a qual abrange 36% da população sulista. Por sua vez, a região Centro-Oeste foi a única a não apresentar sedes com Segurança Hídrica Mínima, além de possuir a maior porcentagem das sedes e população nos locais com Segurança Hídrica Alta, refletindo os bons indicadores de produção e distribuição. Por fim, a região Norte apresenta a menor porcentagem de sedes urbanas com Segurança Hídrica Máxima (20), dado principalmente pelas baixas eficiências dos sistemas de distribuição.

# EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

# EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

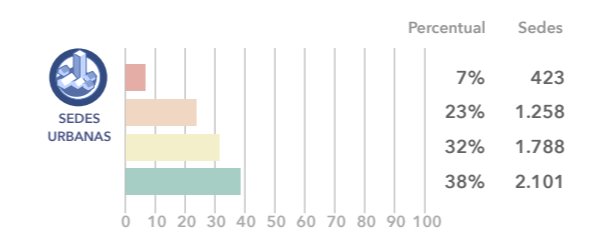
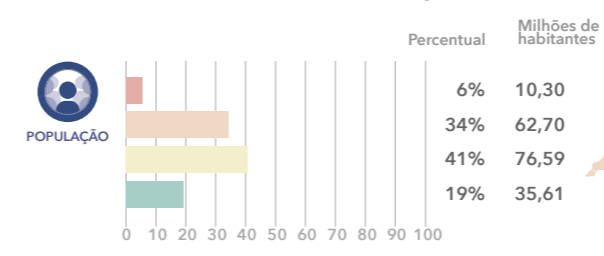


EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO - BRASIL



- 📍 Capitais
- 🔴 Mínima
- 🟠 Baixa
- 🟡 Média
- 🟢 Alta
- 🔵 Máxima

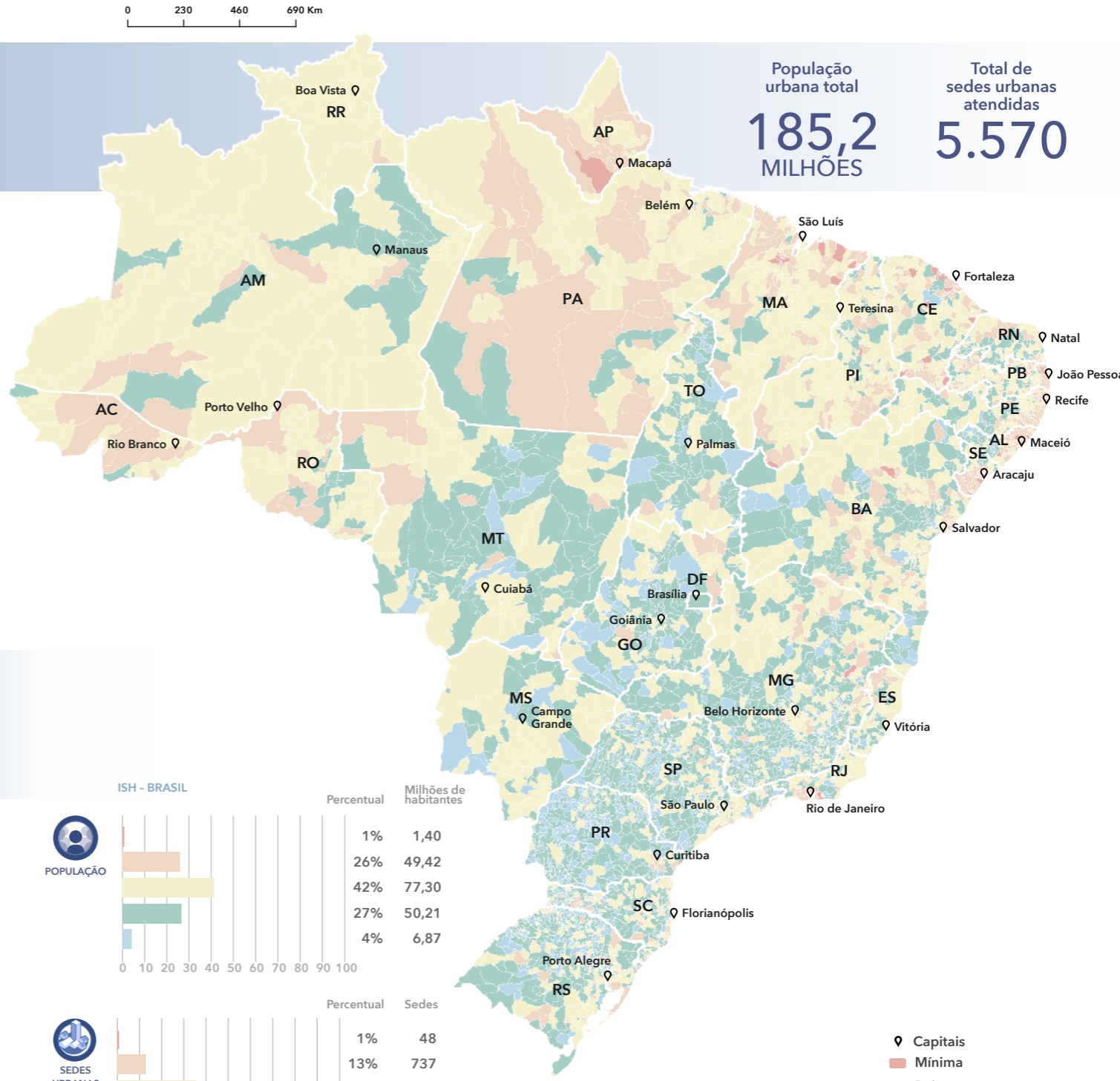
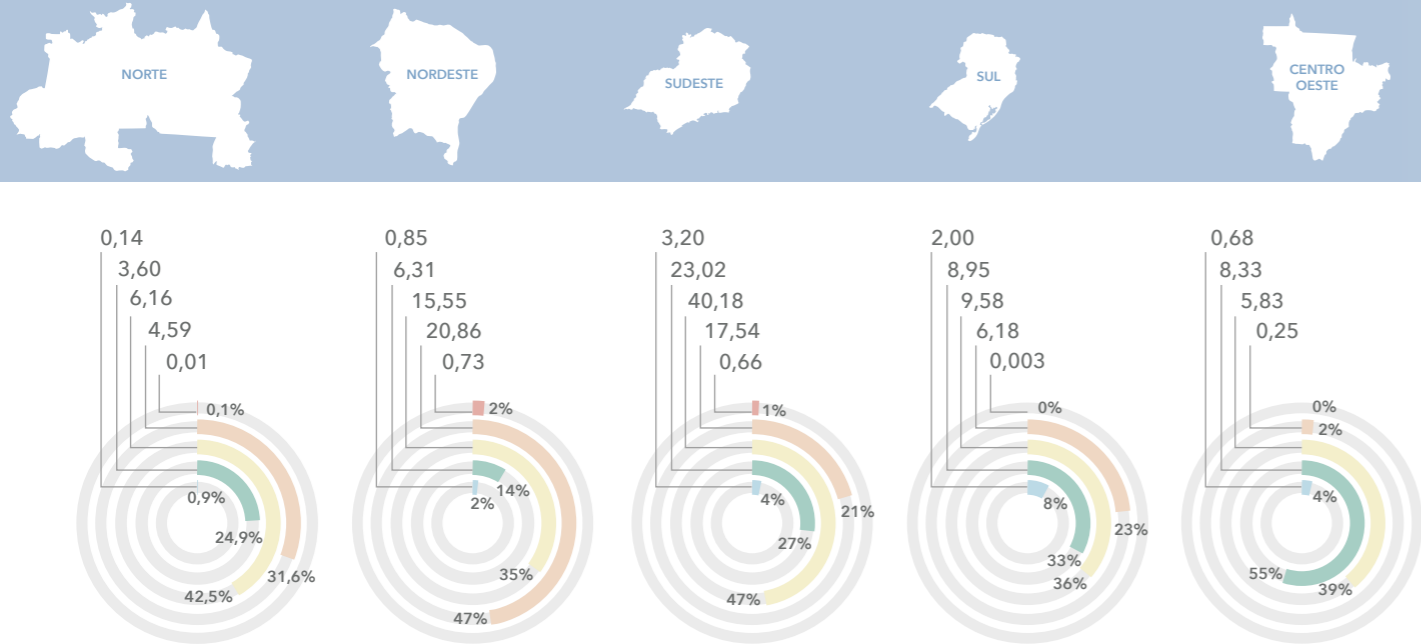
EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO - BRASIL



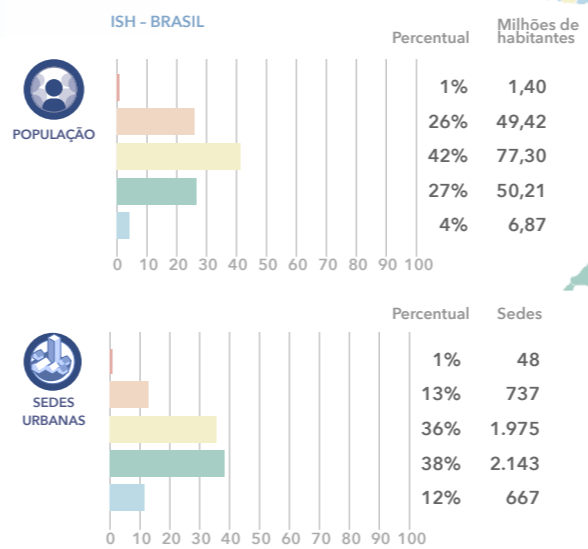
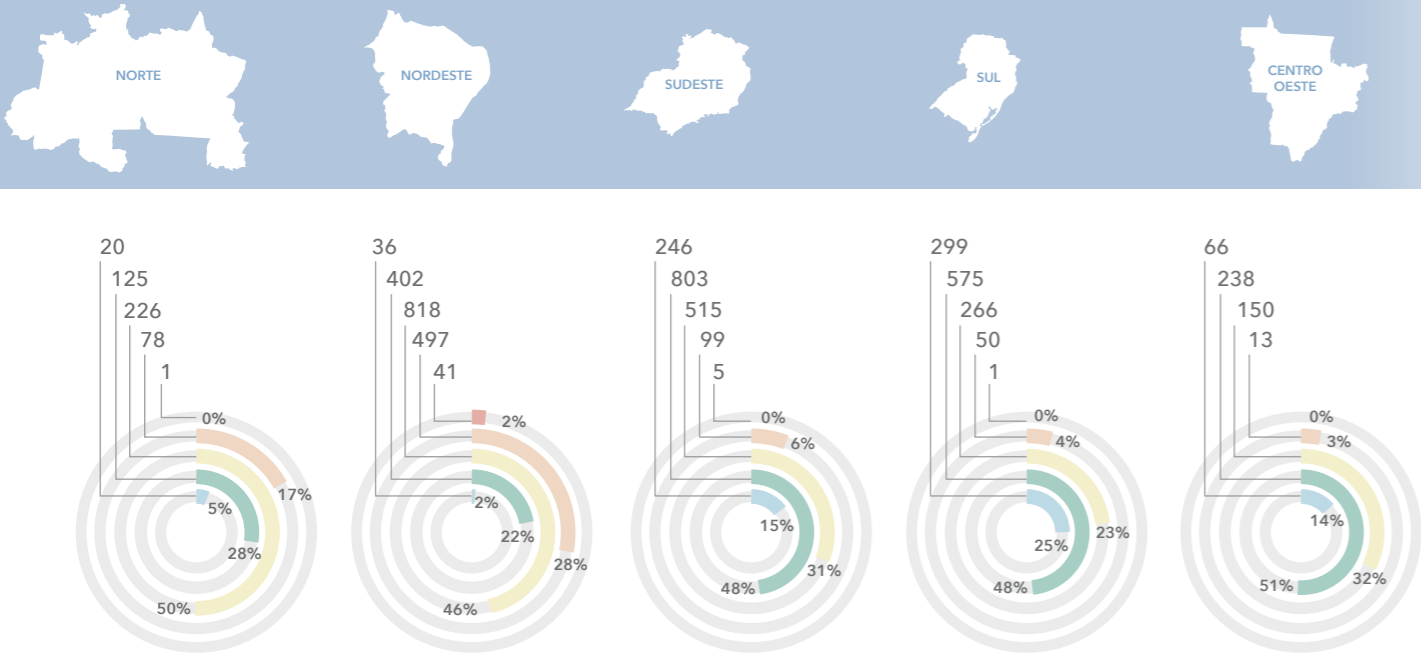
- 📍 Capitais
- 🔴 Mínima
- 🟠 Baixa
- 🟡 Média
- 🟢 Alta
- 🔵 Máxima

# ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA DO ABASTECIMENTO URBANO (ISH-U)

POPULAÇÃO URBANA POR CLASSE DE SEGURANÇA HÍDRICA - ISH-U (EM MILHÕES DE HABITANTES E EM PERCENTUAL)



SEDES URBANAS POR CLASSE DE SEGURANÇA HÍDRICA - ISH-U (SEDES URBANAS E EM PERCENTUAL)



- 📍 Capitais
- 🔴 Mínima
- 🟠 Baixa
- 🟡 Média
- 🟢 Alta
- 🔵 Máxima

# 4. RESULTADOS POR ESTADO

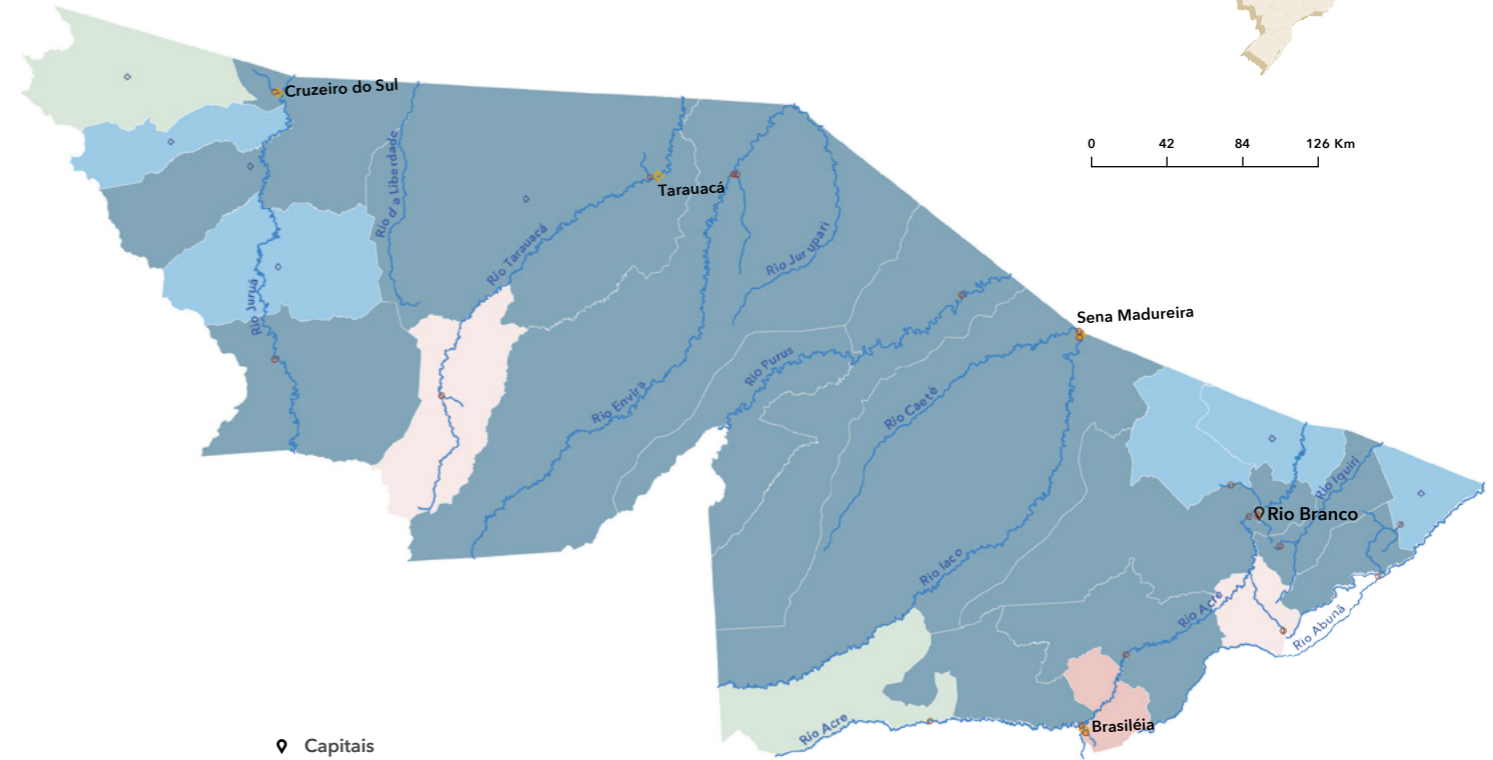
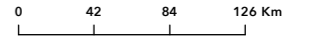
## REGIÃO NORTE

### ACRE

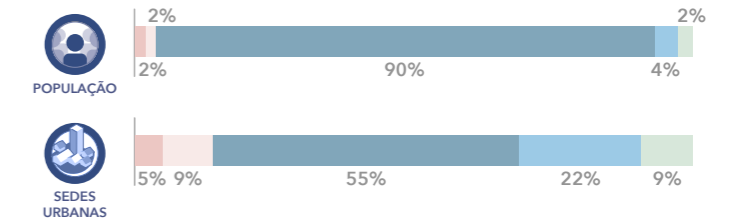
O estado do Acre possui 22 municípios e população urbana da ordem de 700 mil habitantes. Trata-se de uma região com baixo contingente populacional, onde 86% dos municípios possuem população urbana inferior a 30 mil habitantes, excetuando-se a capital Rio Branco, com 385 mil habitantes, e os municípios de Sena Madureira e Cruzeiro do Sul, com 35 mil e 70 mil habitantes, respectivamente.

Os principais mananciais superficiais do estado são os rios Acre, Envira, Purus, Juruá, Jurupari e Tarauacá. Ao todo, 15 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, quatro exclusivamente por subterrâneos e as demais, por ambos os tipos de manancial.

O Acre é frequentemente assolado por enchentes e estiagens em seus principais mananciais, o que tem impacto direto nos sistemas de abastecimento de água. Em períodos de estiagem, o baixo nível dos mananciais impõe a redução das vazões de captação, sendo necessárias ações de reforço aos sistemas, como o abastecimento por carros-pipas. Nas estações chuvosas, com os



- 📍 Capitais
- 📍 Sede município
- 📍 Captações Superficiais (23 pontos)
- 📍 Captações Subterrâneas (68 poços)
- 📍 Hidrografia
- 📍 Corpos d'Água
- Manancial com Vulnerabilidade
  - Alta
  - Média
  - Baixa
- Manancial não Vulnerável
  - Com Ampliação do Sistema
  - Com Adequação do Sistema
- Manancial não Vulnerável
  - Com Sistema Satisfatório



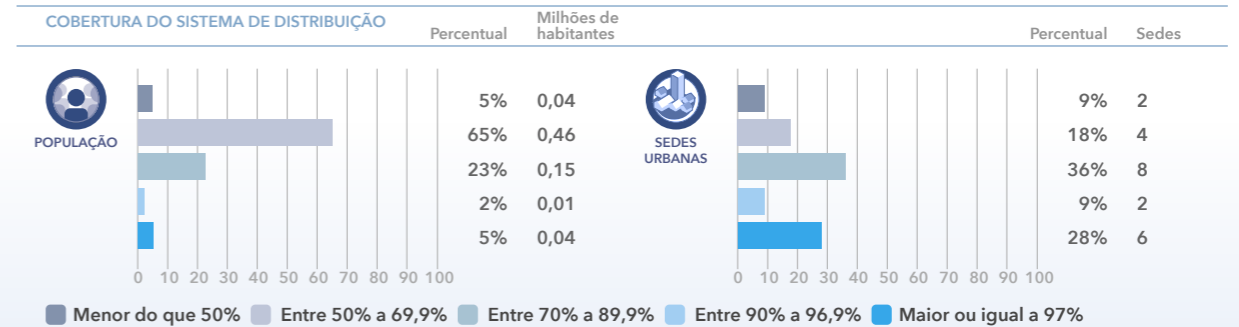
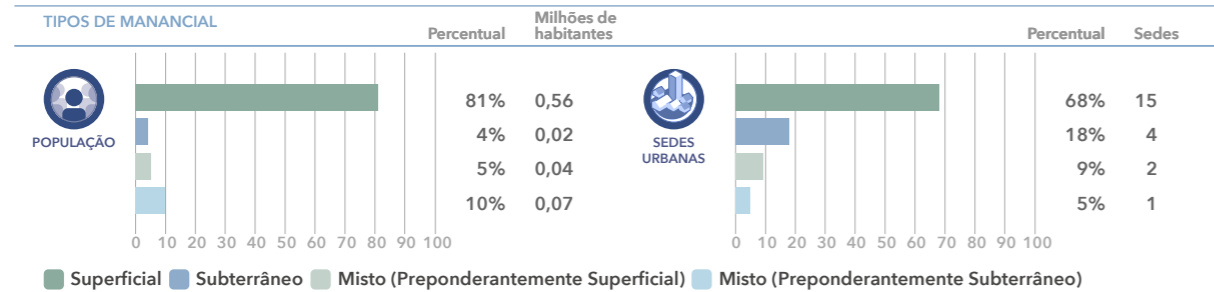
rios cheios, o alagamento de áreas urbanas demanda diferentes esforços de manutenção dos sistemas, em especial de tubulações, além da necessidade de assegurar, em paralelo, o abastecimento da população residente nas áreas afetadas.

A partir de 2012, a autarquia responsável pelos serviços de água e esgoto de Rio Branco, o Departamento Estadual de Água e Esgoto (DEAS), foi incorporada ao Departamento Estadual de Pavimentação e Saneamento (DEPASA), que tem atuação abrangente, sendo responsável pela operação dos sistemas de abastecimento de água de todos os municípios do estado, e assim se faz representar na gestão de 30 sistemas isolados que abastecem as 22 sedes urbanas.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indica que apenas três sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis, sendo

Capixaba e Jordão com Baixa Vulnerabilidade e Epitaciolândia com Média Vulnerabilidade. Cerca de 25 mil habitantes vivem nessas regiões. As demais 19 sedes apresentam Manancial não Vulnerável, mas 17 requerem ampliações ou adequações nos sistemas de produção de água. Assis Brasil e Mâncio Lima são os únicos municípios que apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Satisfatório.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição de água indicou valor médio de 64%, com 230.868 habitantes não atendidos. No ranking do estado, destaca-se negativamente as sedes de Senador Guiomard e Feijó, com população urbana superior a 10 mil habitantes e somente 46% e 35% de atendimento respectivamente. Duas cidades possuem 100% de atendimento: Assis Brasil e Bujari, outras seis apresentam atendimento superior a 90%: Jordão, Mâncio Lima, Porto Acre, Porto Walter, Rodrigues Alves e Santa Rosa do Purus.



## RIO BRANCO - AC

A capital Rio Branco abriga 385 mil habitantes, montante que corresponde a 55% da população do estado. A demanda de água para abastecimento dessa população, em 2020, é de 2,0 m<sup>3</sup>/s, o que representa

cerca de 60% da demanda urbana estadual (3,3 m<sup>3</sup>/s).

A sede de Rio Branco é atendida por dois mananciais superficiais: o rio Acre e o Igarapé Judia.



### SISTEMA ISOLADO

**Principais Mananciais** - Rio Acre e Igarapé Judia  
**Sede Urbana Atendida** - Rio Branco  
**População Urbana Atendida:** 385 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à capital, prevê-se ampliação e modernização do sistema de abastecimento de Rio Branco. A intervenção inclui nova captação, nova adutora e ampliação da ETA I.

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 427,8 milhões até 2035, sendo R\$ 74 milhões nos sistemas de produção (17%) e R\$ 354 milhões nos sistemas de distribuição de água (83%).

Do total em produção de água, 49% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a seis sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 30% do investimento em produção, e sua totalidade corresponde à implantação de novo sistema adutor para o município de Capixaba. Ainda,

22% do total estimado destina-se a oito sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução, requerem estudos de alternativas.

Quanto à distribuição de água, os investimentos de R\$ 354,1 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 93.962 ligações e assentamento de 2.277 km de rede de distribuição.

Adicionalmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 186 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 427,8 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035	
AC-SE-SAA-001	Ampliação e Modernização do Sistema de Rio Branco	9,74	0,18	9,56	-	
AC-SE-AAB-002	Ampliação do Sistema Adutor de Sena Madureira	10,14		10,14	-	
AC-SE-SAA-003	Ampliação do Sistema Adutor de Brasília	2,47		2,47	-	
AC-NO-SAA-004	Ampliação do Sistema de Cruzeiro do Sul	8,76		8,76	-	
AC-NE-SAA-005	Ampliação do Sistema Adutor de Feijó	3,10		3,10	-	
AC-SE-SAA-006	Ampliação do Sistema Adutor de Plácido de Castro	1,86		1,86	-	
AC-SE-AAB-007	Sistema Adutor de Capixaba	21,88	0,20	0,40	21,27	-
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 1 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	1,37		1,37	-	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 7 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	14,37		14,37	-	
	Reservação	34,36		26,52	7,84	
	Rede de distribuição	256,07		59,62	196,45	
	Ligações domiciliares	63,65		14,87	48,78	

### Nota



Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 186,14 milhões

### \*Epitaciolândia

\*\* Jordão, Manoel Urbano, Marechal Thaumaturgo, Santa Rosa do Purus, Senador Guimard, Tarauacá e Xapuri

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## AMAPÁ

O estado do Amapá possui 16 municípios e uma população urbana de aproximadamente 783 mil habitantes, estando 79% desta população, 493 mil habitantes, concentrada na capital Macapá e 123 mil no município vizinho de Santana. Dos demais, 12 possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes enquanto o município de Laranjal do Jari, exceção ao grupo, apresenta cerca de 50 mil habitantes.

No Amapá, 11 sedes urbanas são abas-

tecidas exclusivamente por mananciais superficiais, que atendem a 19% da população. Outras três sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos e atendem a 2% da população urbana estadual. Por fim, os dois principais aglomerados urbanos do estado, Macapá e Santana, são atendidos por mananciais mistos, sendo o primeiro predominantemente por mananciais superficiais e o segundo, predominantemente por mananciais subterrâneos.



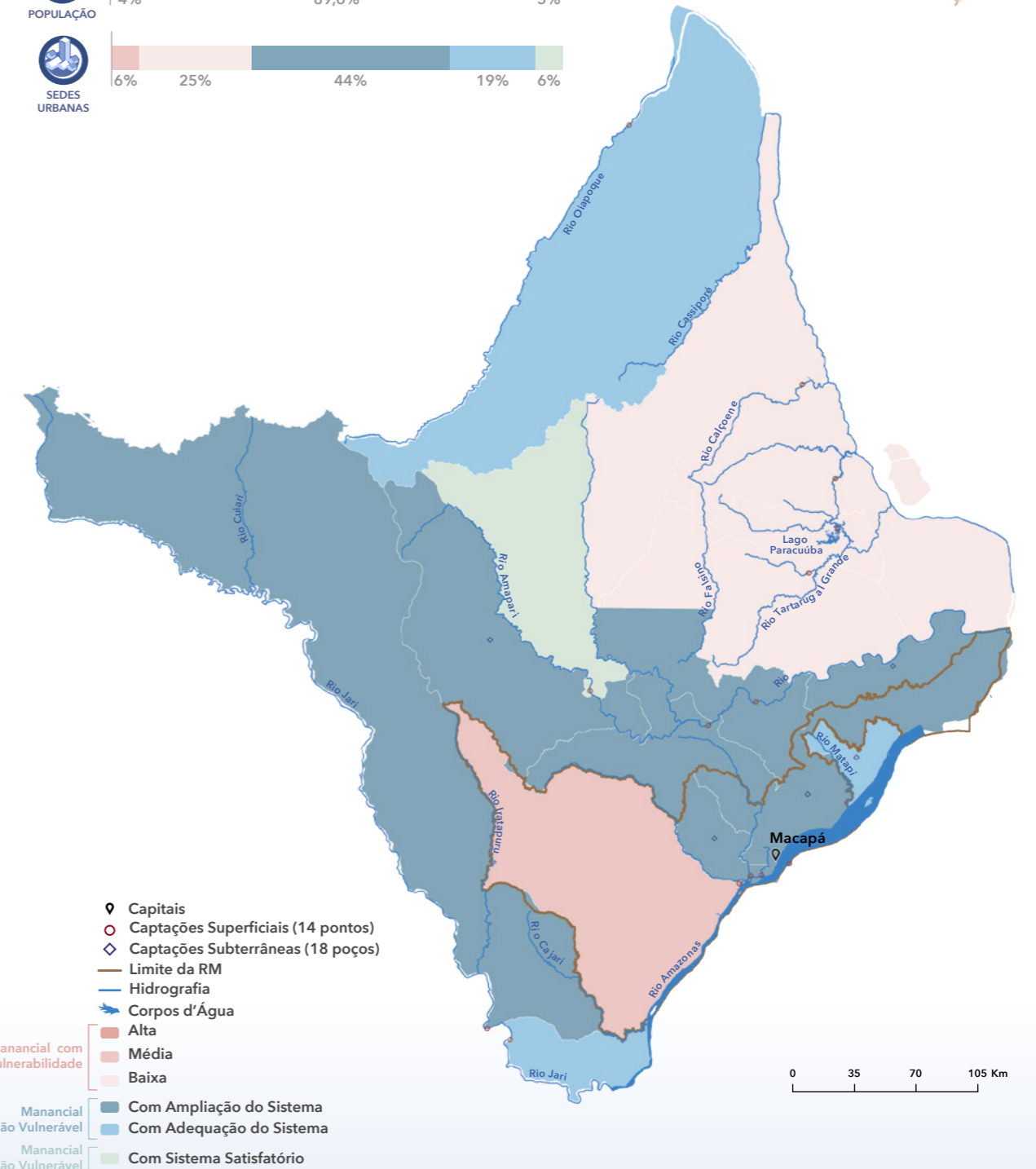
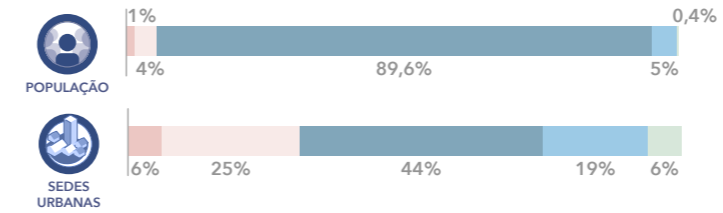
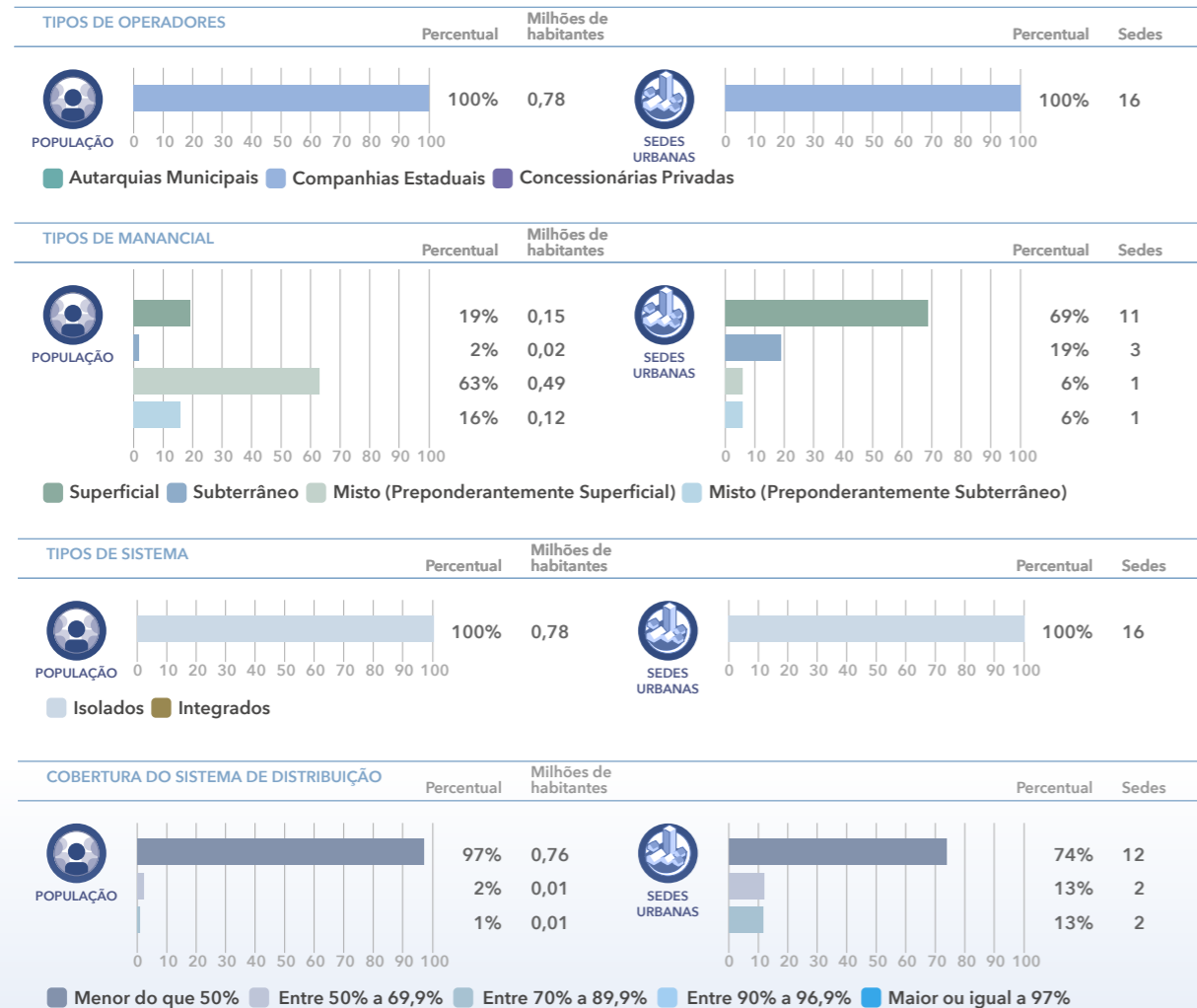
A Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA) é responsável pelo abastecimento de água de todas as sedes urbanas do estado, operando 26 sistemas isolados existentes.

O estado apresenta vulnerabilidade nos mananciais de cinco sedes urbanas: Amapá, Calçoene, Pracuúba e Tartarugalzinho, com Baixa Vulnerabilidade e Mazagão, com Média Vulnerabilidade, fato que envolve 5% da população urbana ou 42 mil habitantes.

Para 10 sedes, há necessidade de ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água, que atendem

738 mil habitantes ou 94% da população urbana do estado. Apenas o município de Serra do Navio apresentou Manancial não Vulnerável e Sistema Satisfatório.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição no estado indicou valor médio de 38%, pior resultado dos estados da região Norte, e 472.401 habitantes não atendidos (60% da população urbana do estado). No ranking geral do estado, destacam-se sedes como Pedra Branca do Amapari (6%) e Porto Grande (5%) com índice de atendimento inferior a 10% e apenas dois com atendimento superior a 70%: Cutias (75%) e Itaubal (70%).



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 736,4 milhões até 2035, sendo R\$ 382,8 milhões nos sistemas de produção (52%) e R\$ 353,5 milhões nos sistemas de distribuição de água (48%). Do total em produção de água, 95% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a quatro sedes urbanas.

Além das infraestruturas recomendadas, são estimados R\$ 20 milhões (5% do total) para seis sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propos-

tas de solução.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 353,5 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 146.762 ligações e assentamento de 1.850 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 251 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 736,4 (MILHÕES)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
AP-RM-SAA-001	Sistema Produtor de Macapá - Nova adutora	206,07	206,07	-
AP-RM-SAA-002	Ampliação do Sistema Produtor de Macapá	48,92	48,92	-
AP-RM-SAA-003	Ampliação do Sistema Produtor de Macapá - construção da ETA 3, reservatórios apoiados, elevatórias de água e rede de distribuição	51,74	51,74	-
AP-NE-SAA-004	Ampliação do Sistema Produtor de Calçoene - Nova captação	13,03	13,03	-
AP-SO-SAA-005	Ampliação do Sistema Produtor de Laranjal do Jari - Duplicação	37,06	37,06	-
AP-SE-SAA-006	Ampliação do Sistema Produtor de Porto Grande - Nova Captação	6,44	6,44	-
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 1 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	2,56	2,56	-
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 5 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	17,02	17,02	-
	Reservação	51,96	42,38	9,58
	Rede de distribuição	202,14	41,65	160,49
	Ligações domiciliares	99,43	18,92	80,51

Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 250,97 milhões

\*Mazagão

\*\*Amapá, Cutias, Ferreira Gomes, Pedra Branca do Amapari e Santana

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ (RMM)

A **Região Metropolitana de Macapá (RMM)**, integralmente situada na Região Hidrográfica Amazônica, é composta pelos municípios de Mazagão, Santana e Macapá e abriga cerca de 628 mil habitantes, o que representa 80% da população urbana do estado.

A demanda de água para abastecimento dessa população, em 2020, é de 3,8 m<sup>3</sup>/s, estando as maiores demandas concentradas na capital Macapá (3,0 m<sup>3</sup>/s) e em Santana (0,7 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda urbana projetada para região é de 4,7 m<sup>3</sup>/s, representando aumento de 24% sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principal Manancial - Rio Amazonas**  
Sedes Urbanas Atendidas - Macapá e Santana  
População Urbana Atendida: 498 mil habitantes

**Principal Manancial - Rio Mazagão**  
Sede Urbana Atendida - Mazagão  
População Urbana Atendida: 11 mil habitantes

**Principal Manancial - Subterrâneo**  
Sedes Urbanas Atendidas - Macapá e Santana  
População Urbana Atendida: 118 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMM, destacam-se as intervenções previstas para Macapá: a) Sistema Adutor Macapá - Nova Adutora: ampliação da vazão de captação e implantação de adutoras e estação de tratamento de água; b) Reforma das ETAs em operação; e c) Construção da ETA 3 e ampliação da ETA Macapá (550 L/s).

## AMAZONAS

O estado do Amazonas possui 62 municípios, que reúnem cerca de 3,5 milhões de habitantes, dos quais cerca de 2,3 milhões concentram-se na capital Manaus. Dos 61 municípios restantes, 49 apresentam população urbana inferior à 20 mil habitantes, enquanto nos outros 20 municípios, este valor está entre 20 e 90 mil habitantes. Assim, é evidente a grande disparidade entre as populações da capital e das demais sedes do estado.

Apesar da rica disponibilidade hídrica superficial, a maioria das sedes urbanas (44)

é abastecida exclusivamente por mananciais subterrâneos, representando o atendimento de 23% da população urbana do estado. Apenas oito municípios utilizam exclusivamente mananciais superficiais, o que corresponde a, aproximadamente, 166 mil habitantes (5% da população urbana total do estado). Tem-se que 72% da população urbana do Amazonas reside nas dez sedes que são abastecidas por mananciais mistos, onde predomina o abastecimento por mananciais superficiais com pequeno complemento de mananciais subterrâneos.



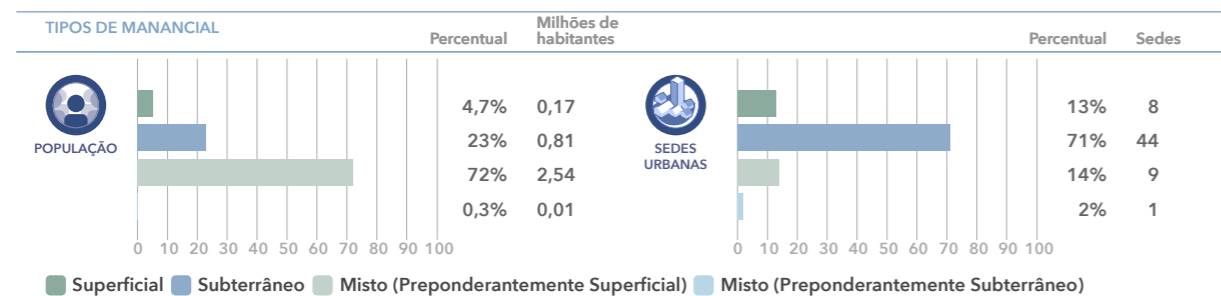
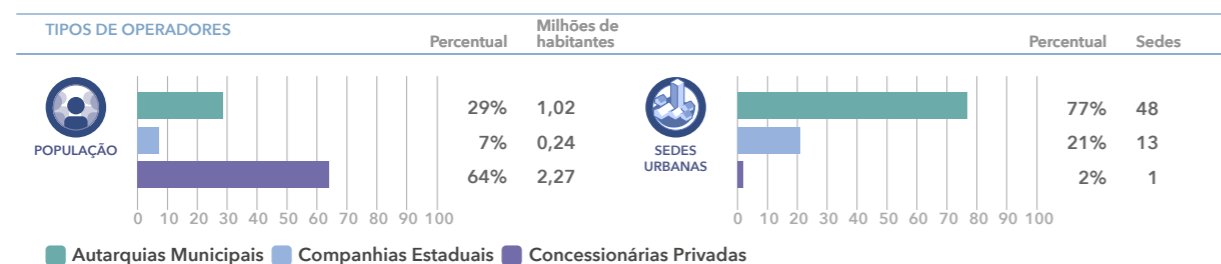
A maioria dos prestadores do serviço de saneamento dos municípios amazonenses é constituída por autarquias e serviços municipais, os quais estão presentes em 48 sedes urbanas que abastecem cerca de 1,0 milhão de habitantes. A Companhia de Saneamento do Amazonas (COSAMA) é responsável pelo abastecimento de 13 sedes urbanas, atendendo uma população de cerca de 239 mil habitantes. A empresa privada Águas de Manaus (AEGEA) opera o sistema de abastecimento da capital Manaus, e atende a cerca de 64% da população urbana do estado.

As sedes urbanas do estado do Amazonas são integralmente abastecidas por sistemas isolados.

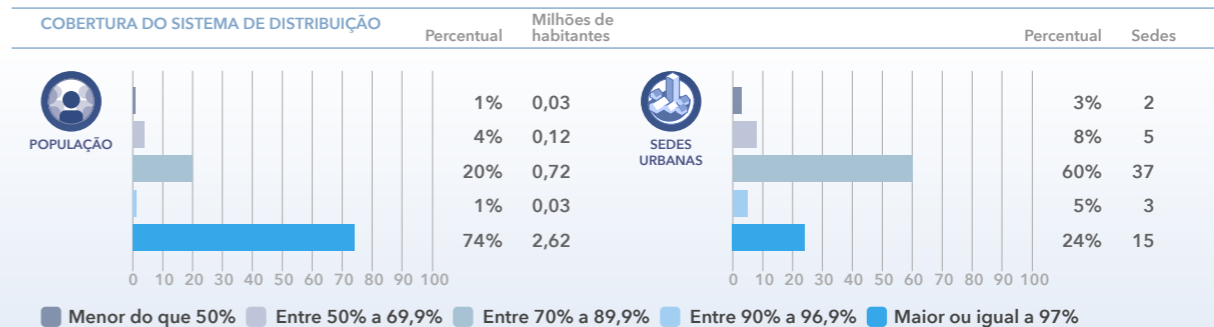
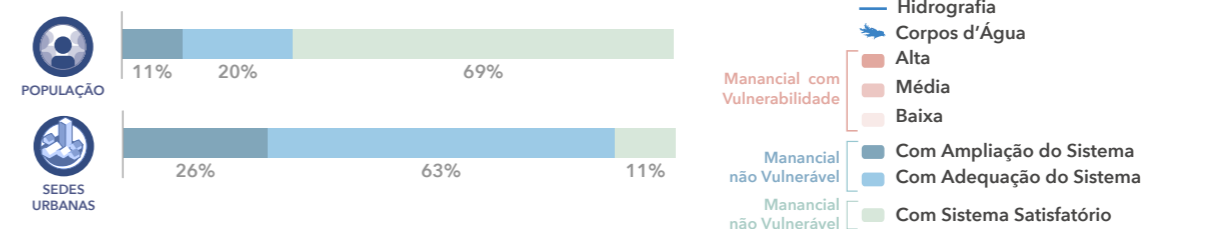
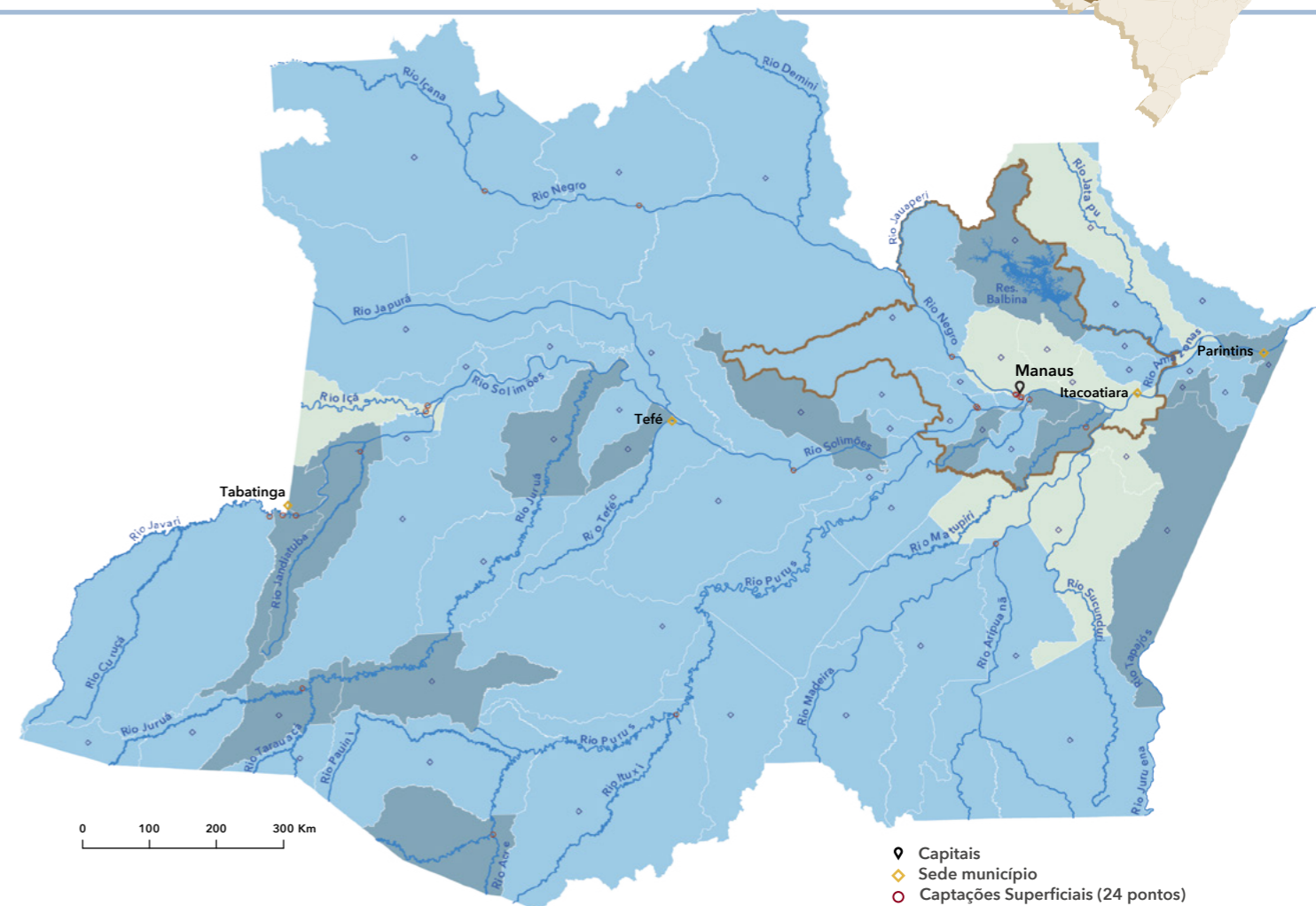
Segundo avaliação dos mananciais e sistemas produtores, nenhuma das sedes do

estado apontou grau de vulnerabilidade no tocante aos mananciais. Em contrapartida, apenas sete sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório: Borba, Itacoatiara, Nova Olinda do Norte, Rio Preto da Eva, Santo Antônio do Içá, Urucará e Manaus. As 55 restantes requerem ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

O estado do Amazonas se destaca na região Norte pela elevada cobertura do sistema de distribuição, com 29% das sedes com cobertura maior que 90%. Cerca de 25% da população urbana do estado reside em municípios cujo índice de atendimento é inferior a 90%. O estado possui déficit de 199.223 habitantes não atendidos (cerca de 6% da população urbana).



## DIAGNÓSTICO



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 621,1 milhões até 2035, sendo R\$ 150,0 milhões nos sistemas de produção (24%) e R\$ 471,1 milhões nos sistemas de distribuição de água (76%).

Do total em produção de água, 55% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a quatro sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. A maior parte destes recursos, 44% do total, correspondem à ampliação do sistema produtor de Manaus através da implantação de novos poços.

Além das infraestruturas recomendadas, são estimados R\$ 67,9 milhões (45% do total) para 13 sedes urbanas que têm vulnerabilidade

de nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 471,1 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 223.868 ligações e assentamento de 1.869 km de rede de distribuição.








Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 864,9 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 621,1 (MILHÃO)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
AM-SO-SAA-001	Ampliação do Sistema Produtor de Eirunepé - Duplicação	4,47	4,47	-
AM-RM-AAB-002	Ampliação do Sistema Produtor de Careiro da Várzea - Duplicação	0,54	0,54	-
AM-NE-SAA-003	Ampliação do Sistema Produtor de Parintins	10,76	10,76	-
AM-RM-SAA-004	Novos Poços - Manaus	66,30	-	1,23
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 13 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		67,90	67,90	
	Reservação	99,92	81,94	17,98
	Rede de distribuição	219,55	108,93	110,63
	Ligações domiciliares	151,64	81,17	70,47

Nota

 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 864,91 milhões

\* Alvarães, Autazes, Benjamin Constant, Boa Vista do Ramos, Boca do Acre, Codajás, Itamarati, Juruá, Manaquiri, Maués, Presidente Figueiredo, São Paulo de Olivença e Tabatinga

 Projetos para Infraestrutura Recomendada
  Obras para Infraestrutura Recomendada  
 Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
  Projetos para Infraestrutura Potencial
  Obras para Infraestrutura Potencial  
 Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)  
 Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS (RMM)

A **Região Metropolitana de Manaus (RMM)** é composta por 13 municípios, que abrigam em torno de 2,6 milhões de habitantes, e representam cerca de 74% da população do estado.

Todos os municípios inseridos na RMM são abastecidos através de sistemas isolados, dos quais oito usam exclusivamente mananciais subterrâneos, dois exclusivamente mananciais superficiais e o restante, ambos os mananciais.

Manaus é abastecida predominantemente

por manancial superficial, o rio Negro, havendo pequeno complemento retirado de mananciais subterrâneos. Os demais mananciais superficiais que atendem à região metropolitana são os rios Autaz-Açú e Paraná Careiro e o Lago Miriti.

Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população urbana da RMM, em 2020, seja de 7,3 m<sup>3</sup>/s, com a maior parcela se concentrando na capital Manaus (6,0 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda projetada para a RMM é de 6,5 m<sup>3</sup>/s, representando um decréscimo de 11 % sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rio Negro, Rio Autaz-Açú, Rio Paraná Careiro, Lago Miriti e Manancial Subterrâneo  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Novo Airão, Manacapuru, Manaus, Careiro da Várzea e Autazes  
**População Urbana Atendida:** 2,0 milhões de habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Silves, Itapiranga, Manaquiri, Careiro, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Iranduba e Itacoatiara  
**População Urbana Atendida:** 610 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMM, desponta como principal intervenção a ampliação do sistema de abastecimento de água de Careiro da Várzea, o qual promoverá incremento na capacidade do sistema, aumentando a vazão de captação e duplicando a adutora de água bruta.

## PARÁ

O estado do Pará possui 144 municípios e população urbana de 6,2 milhões de habitantes. Desse último montante, aproximadamente 1,5 milhão se concentra na capital, Belém, e 500 mil, no município de Ananindeua.

Cerca de 74% dos municípios paraenses (106 sedes) possuem sistemas de abastecimento de água com captações exclusivamente subterrâneas, correspondendo a 37% da população urbana do estado (2,3 milhões de

habitantes). Há 25 sedes que usam mananciais exclusivamente superficiais (1,2 milhão de habitantes), enquanto 13 sedes são abastecidas por mananciais mistos (2,7 milhões de habitantes).

A Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) é responsável pelo abastecimento de 53 sedes urbanas, atendendo uma população de 4,2 milhões de habitantes. Outros 77 municípios possuem operadores locais,

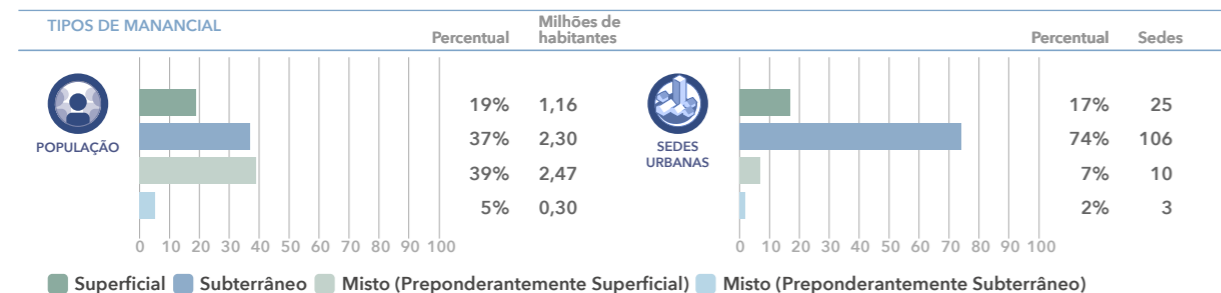
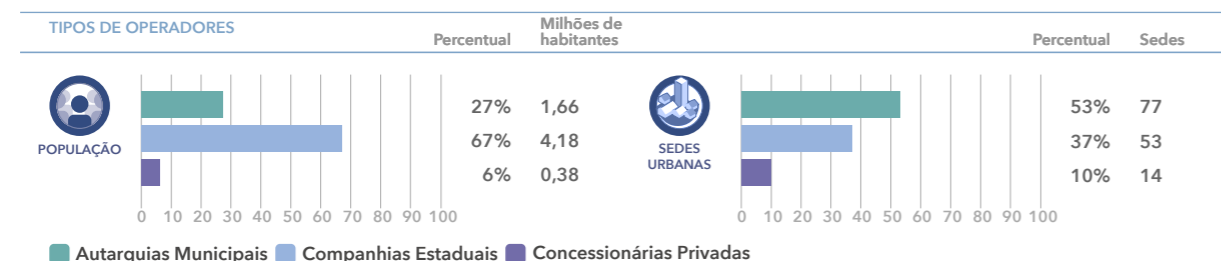
constituídos de autarquias ou serviços municipais. Os demais 14 municípios são operados por concessionárias privadas, a BRK, operando dez sedes, e a AEGEA e HidroForte, cada qual com dois municípios.

O estado conta apenas com um sistema integrado, o Integrado Bolonha, com captação no Lago Bolonha, que atende os municípios de Marituba, Ananindeua e Belém, e abastece cerca de 2,2 milhões de habitantes (35% da população urbana total do estado). As demais sedes do estado são atendidas por sistemas isolados.

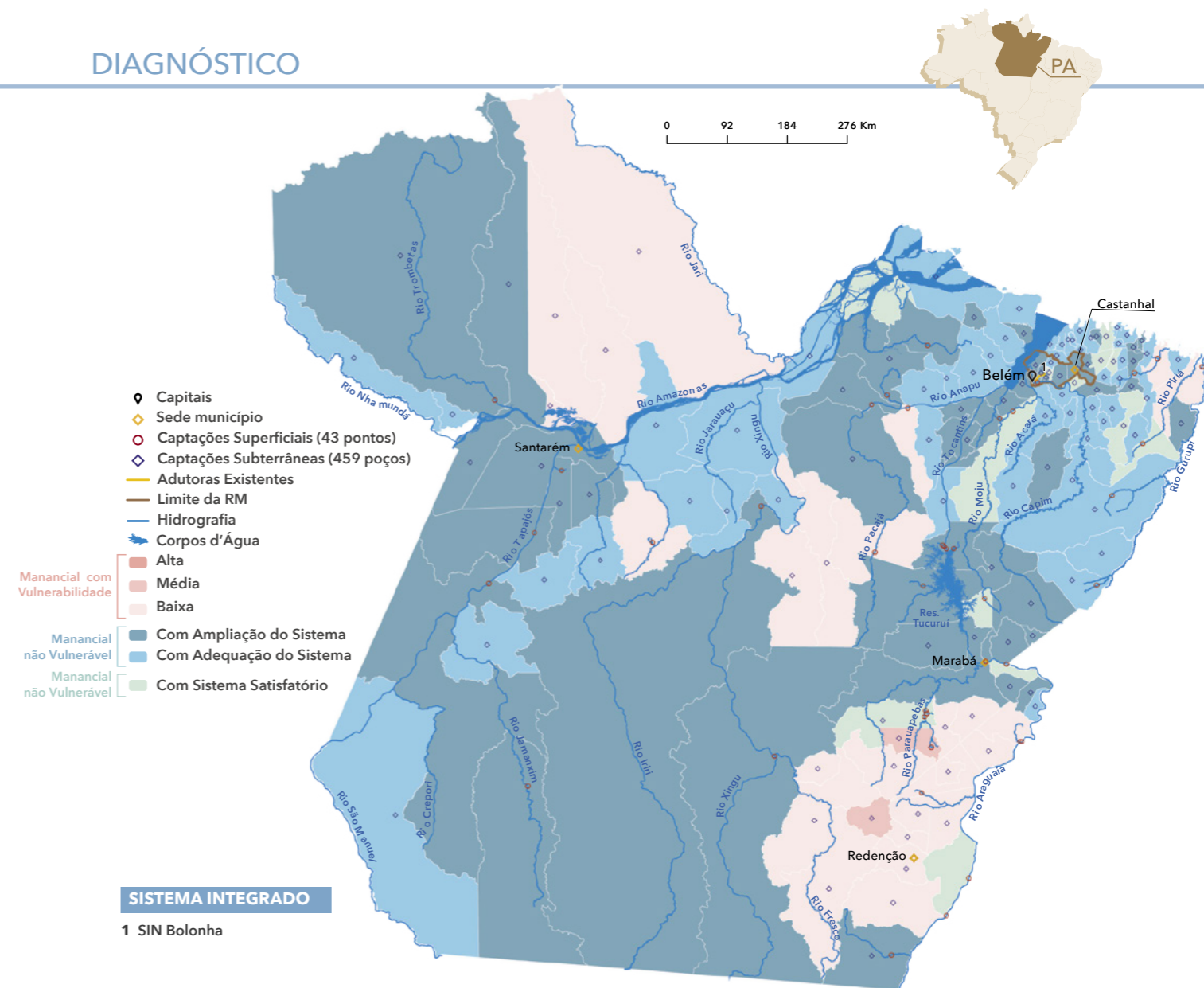
A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta vulnerabilidade em 28 sedes urbanas, das quais duas, Bannach e Canaã dos Carajás apresentam Média Vulnerabilidade e 26, Baixa Vulnerabilidade. Em contrapartida, 116 sedes urbanas apresentam

Manancial não Vulnerável, sendo 75% delas abastecidas exclusivamente por manancial subterrâneo, onde está envolvida 32% da população urbana do estado. Do total de sedes com Manancial não Vulnerável, 103 demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio de 58% e a parcela de 2.423.121 habitantes não atendidos (cerca de 39% da população urbana), um dos piores resultados da região Norte. Apesar de haver 34 sedes com pleno atendimento da distribuição, há outras 102 sedes, que representam 82% da população urbana do estado, com índice de atendimento de água inferior a 90%. Quase 40% da população urbana, cerca de 2,4 milhões de habitantes, concentra-se em sedes com atendimento inferior a 50%.

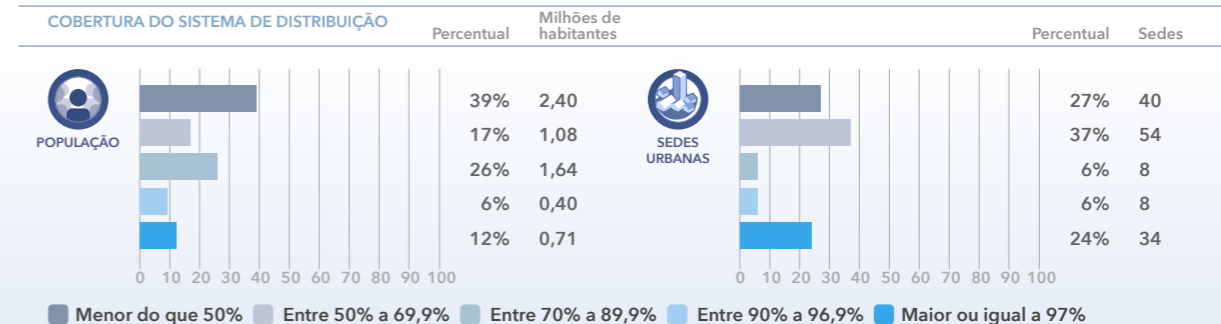
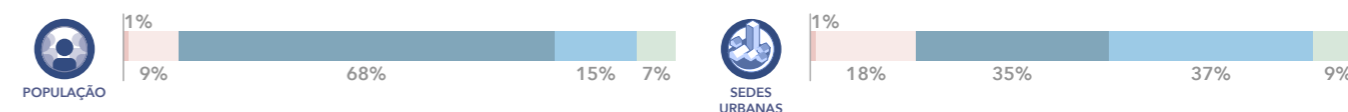


## DIAGNÓSTICO



### SISTEMA INTEGRADO

#### 1 SIN Bolonha



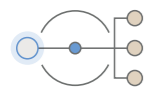
## REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM (RMB)

A **Região Metropolitana de Belém (RMB)** é composta por sete municípios e abriga cerca de 2,4 milhões de habitantes, que correspondem a 39% da população urbana do estado.

O sistema de abastecimento de água da região metropolitana é composto pelo Sistema Integrado Bolonha, que atende Ananindeua, Belém e Marituba, e por sete sistemas isolados. Ressalta-se que os mananciais que atendem ao Integrado Bolonha apresentam problemas no

tocante a qualidade de água, devido ao elevado teor de DBO na água do Lago Bolonha, conforme aponta o Atlas Esgotos.

Estima-se que, para 2020, a demanda de água para abastecimento da população urbana da RMB seja em torno de 7,5 m<sup>3</sup>/s, cerca de 41% do total do estado. As maiores demandas estão concentradas na capital, Belém (4,3 m<sup>3</sup>/s), e em Ananindeua (1,9 m<sup>3</sup>/s), ambos atendidos por sistemas integrado e isolado de forma simultânea.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN BOLONHA

**Principal Manancial** - Lago Bolonha  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Marituba, Ananindeua e Belém  
**População Urbana Atendida:** 1,89 milhão de habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principal Manancial** - Subterrâneo  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Marituba, Ananindeua, Belém, Santa Bárbara do Pará, Benevides, Santa Isabel do Pará e Castanhal  
**População Urbana Atendida:** 552 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Destaca-se a ampliação do Sistema Integrado Bolonha, que prevê o aumento da capacidade de produção de 3,2 m<sup>3</sup>/s para 6,4 m<sup>3</sup>/s.

Para o sistema isolado de Belém, está prevista a ampliação do segmento relacionado ao abastecimento do 10º setor, contemplando a implantação de poços, estação de tratamento, reservatório e elevatórias.

Para o sistema isolado de Castanhal, são previstas cinco EPPOs: a) Novo sistema para o bairro de Heliolândia, com poços, ETA e estações elevatórias; b) Sistema para os setores de Estrela, Jaderlândia, Cristo Redentor e Santa Catarina, com captação subterrânea, ETAs, reservatórios e estações elevatórias; c) Ampliação dos sistemas Usina e Comandante Assis, utilizando captação subterrânea, tratamento, reservação e elevatórias; d) Ampliação e melhorias no sistema de Castanhal considerando poço, elevatória, adução e tratamento; e) Ampliação do sistema nos bairros Unisa, Imperador, Cohab e Milagre com captações subterrâneas, adução, tratamento e reservação.

Soma-se ainda a ampliação do sistema no Bairro Águas Lindas, no município de Ananindeua, com perfuração de novo poço, estações elevatórias, ETA e reservatório e, por fim, prevê-se para Santa Isabel do Pará, a perfuração de poços tubulares e a construção de reservatórios.


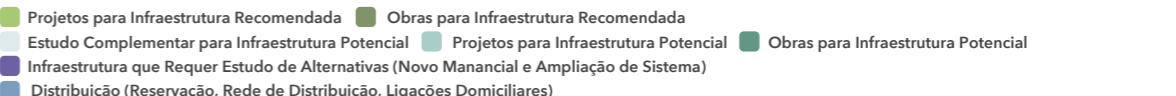


Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 3,2 bilhões até 2035, sendo R\$ 1,1 bilhão nos sistemas de produção (35%) e R\$ 2,1 bilhões nos sistemas de distribuição de água (65%). Do total em produção de água, 85% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 21 sedes urbanas. Além das infraestruturas recomendadas, são estimados R\$ 173 milhões (15% do total) para 47 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução.

Quanto à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,1 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 831.789 ligações e assentamento de 10.860 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 1,5 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS					TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 3.209,7 (MILHÃO)
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035	
PA-RM-SAA-001	Sistema Adutor Complexo Bolonha - Nova Adutora	170,76	170,76	-	
PA-RM-SAA-002	Ampliação do Sistema Produtor de Ananindeua	17,75	17,75	-	
PA-RM-SAA-003	Ampliação do Sistema Produtor de Belém	17,63	17,63	-	
PA-RM-SAA-004	Ampliação do Sistema Produtor em Heliolândia de Castanhal	12,23	12,23	-	
PA-RM-CPT-005	Ampliação do Sistema Produtor de Santa Izabel do Pará	3,62	3,62	-	
PA-RM-SAA-006	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de em 4 setores de Castanhal	60,00	60,00	-	
PA-RM-SAA-007	Ampliação do Sistema Produtor de Castanhal	6,54	6,54	-	
PA-NO-SAA-008	Ampliação do Sistema Produtor de Santarém	61,14	61,14	-	
PA-NO-SAA-009	Ampliação do Sistema Produtor de Santarém (Bairros Nova República e Livramento)	78,25	78,25	-	
PA-NE-SAA-010	Ampliação do Sistema Produtor de Bragança	102,73	102,73	-	
PA-RM-SAA-011	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Castanhal (Bairros Usina, Imperador, Cohab e Milagre)	35,42	35,42	-	
PA-NO-SAA-012	Ampliação do Sistema Produtor de Monte Alegre	11,02	11,02	-	
PA-NO-SAA-013	Ampliação do Sistema Produtor de Oriximiná	19,29	19,29	-	
PA-NO-SAA-014	Ampliação do Sistema Produtor de Monte Alegre	10,82	10,82	-	
PA-NO-SAA-015	Ampliação do Sistema Produtor de Alenquer	35,27	35,27	-	
PA-SE-SAA-016	Implantação do Sistema Produtor de Canaã Dos Carajás	62,34	62,34	-	

MEDIDAS ESTRUTURAIS					TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 3.209,7 (MILHÃO)
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035	
PA-SO-SAA-017	Ampliação do Sistema Produtor de Itaituba	22,73	22,73	-	
PA-NO-SAA-018	Ampliação do Sistema Produtor de Oriximiná	21,41	21,41	-	
PA-NE-SAA-019	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água no bairro São Judas Tadeu de Goianésia do Pará	0,29	0,29	-	
PA-NE-SAA-020	Revitalização do Sistema de Abastecimento de Água nos bairros Pantanal, Cacoal e Alegria de Acará	0,60	0,60	-	
PA-NE-SAA-021	Ampliação do Sistema Produtor de Breves	35,44	35,44	-	
PA-NE-SAA-022	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água no bairro Asa Branca de Concórdia do Pará	0,38	0,38	-	
PA-NE-SAA-023	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água no bairro Industrial de Jacundá	0,30	0,30	-	
PA-SE-SAA-024	Ampliação do Sistema Produtor de Marabá	103,42	103,42	-	
PA-NE-SAA-025	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água no bairro Liberdade de Maracanã	0,60	0,60	-	
PA-SE-SAA-026	Ampliação do Sistema Produtor de Paragominas	35,47	35,47	-	
PA-NO-SAA-027	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água em Santarém (Implantação do Setor Livramento)	4,43	4,43	-	
PA-RM-SAA-028	Ampliação do Sistema Produtor de Castanhal	9,74	9,74	-	
PA-NO-SAA-029	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água em Santarém (Urbanização do Setor Livramento em Santarém)	2,24	2,24	-	
PA-NE-SAA-030	Ampliação do Sistema Produtor de Tailândia	6,38	6,38	-	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 1 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	0,77	0,77	-	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 46 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	172,82	172,82	-	
	Reservação	272,31	232,67	39,64	
	Rede de distribuição	1.252,18	298,85	953,34	
	Ligações domiciliares	563,44	136,30	427,14	
Nota					
 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.487,37 milhões					
*Bannach					
**Abaetetuba, Abel Figueiredo, Altamira, Anajás, Aveiro, Bagre, Barcarena, Belterra, Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Breu Branco, Cachoeira do Piriá, Cametá, Capanema, Eldorado dos Carajás, Igarapé-Miri, Itupiranga, Juruti, Limoeiro do Ajuru, Magalhães Barata, Melgaço, Mocajuba, Mojuí dos Campos, Nova Ipixuna, Novo Progresso, Novo Repartimento, Óbidos, Ourém, Portel, Primavera, Quatipuru, Redenção, Rondon do Pará, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, São Domingos do Araguaia, São Félix do Xingu, São Francisco do Pará, São Geraldo do Araguaia, São Miguel do Guamá, Tomé-Açu, Tucumã, Tucuruí e Uruará					
					

# RONDÔNIA

O estado de Rondônia possui 52 municípios e uma população urbana na ordem de 1,5 milhões de habitantes, dos quais 512 mil concentram-se na capital, Porto Velho.

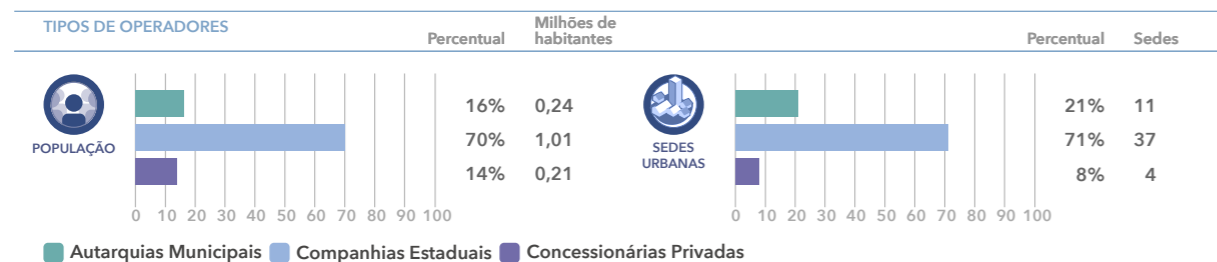
Ao todo, 37 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, dez exclusivamente por subterrâneos e as demais, por ambos os tipos de manancial.

**A Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD) é responsável pelo abastecimento de 70% dos municípios do estado, enquanto os demais são operados por entidades locais (autarquias ou serviços municipais) ou concessionárias privadas, das quais se destaca a Aegea-RO (AEGEA), que opera quatro municípios e atende cerca de 207 mil habitantes.** O estado não possui sistemas integrados para abastecimento de água de suas sedes urbanas.

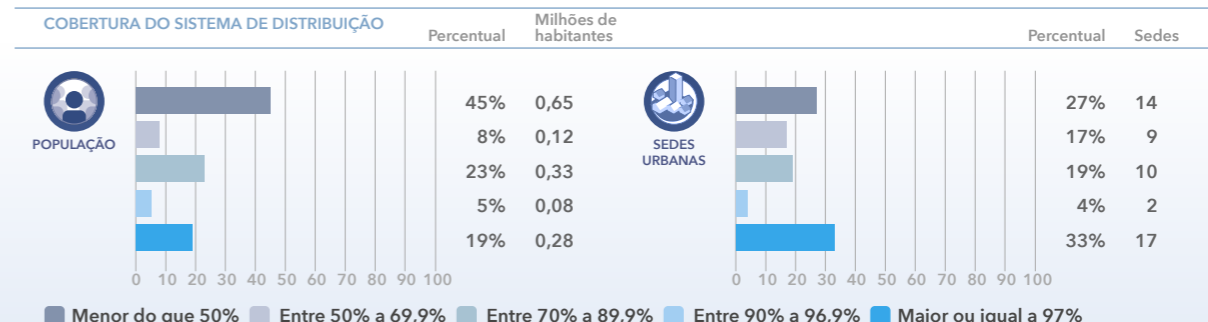
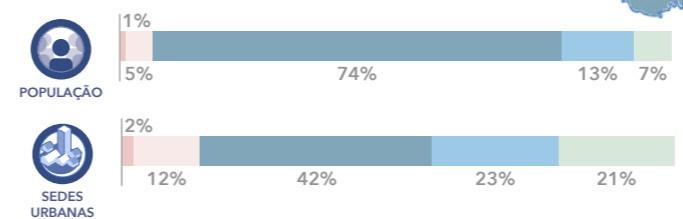
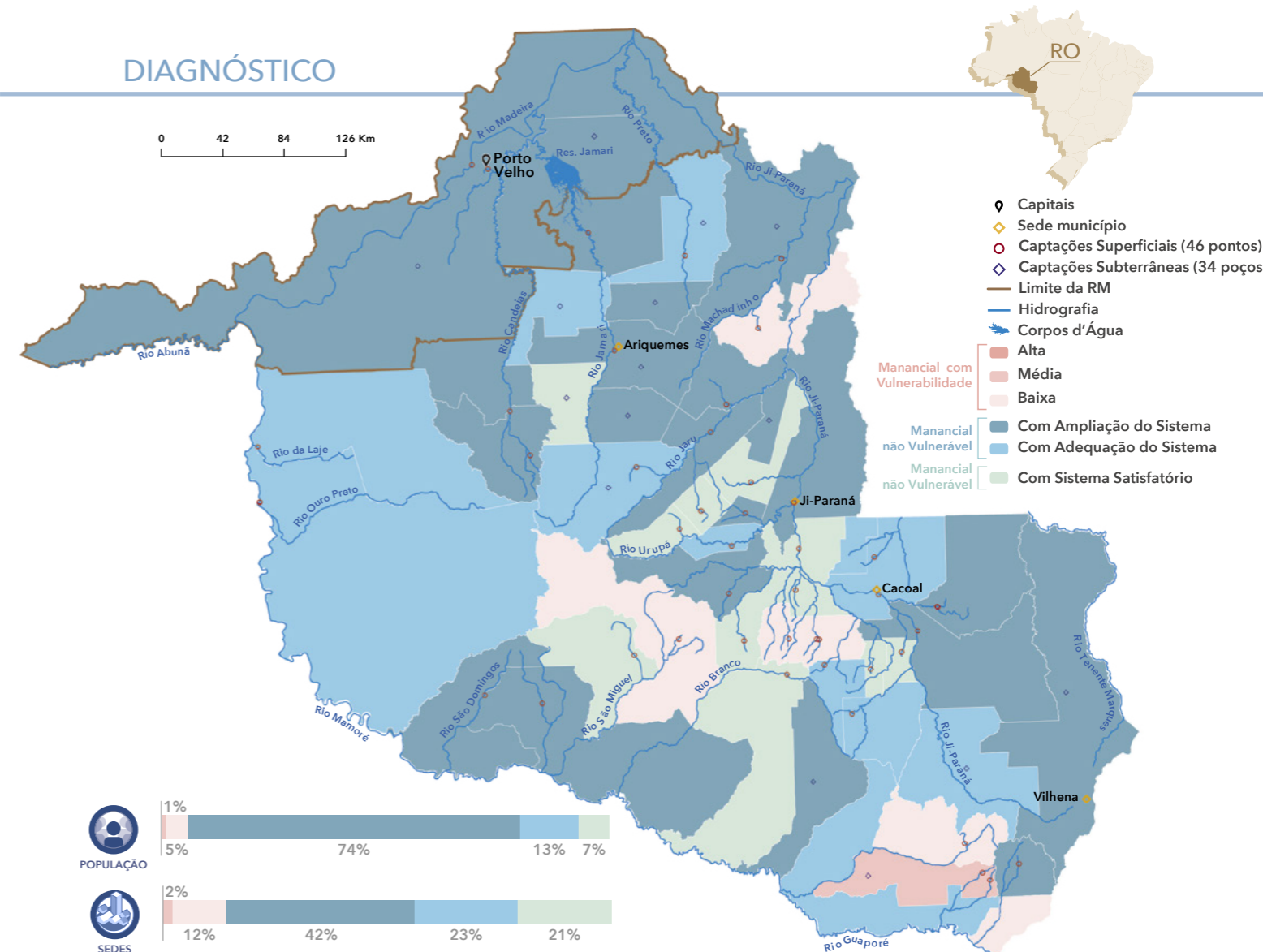
A avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada aponta vulnerabilidade em apenas sete sedes urbanas: Cabixi, Co-

rumbiara, Novo Horizonte do Oeste, Rolim de Moura, São Miguel do Guaporé e Vale do Anari, com Baixa Vulnerabilidade, e Cerejeiras, com Média Vulnerabilidade. Em contrapartida, 45 sedes municipais apresentaram Manancial não Vulnerável, das quais 34 demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água existentes.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou para o estado de Rondônia valor médio de 72% e a parcela de 506.840 habitantes não atendidos. No ranking do estado, destacam-se 19 sedes com índice de atendimento superior a 97%, que abrigam 31% do contingente populacional de Rondônia. Cerca de 60% da população do estado concentra-se em sedes com índice de atendimento inferior a 90%. Ressalta-se a situação crítica da capital Porto Velho, maior aglomerado populacional do estado, que conta com índice de atendimento de apenas 37% e população não atendida de 304.073 atendidos.



## DIAGNÓSTICO



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 967,5 milhões até 2035, sendo R\$ 368,8 milhões nos sistemas de produção (38%) e R\$ 598,7 milhões nos sistemas de distribuição de água (62%).

Do total em produção de água, 89% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a oito sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. A maior parte desse recurso é destinada à ampliação do sistema produtor da capital Porto Velho, mediante duas intervenções que somam R\$ 200 milhões em investimento, 54% do total previsto para os sistemas de produção.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 2% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 75% correspondem ao estudo de ampliação do sistema produtor de Buritis. O res-

tante está previsto para obras que beneficiarão o município de Costa Marques.


Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 31,3 milhões (8% do total) para 19 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 598,7 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 237.824 ligações e assentamento de 3.110 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 474,3 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.








MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 967,48 (MILHÃO)			
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035	
RO-RM-SAA-001	Sistema Produtor de Porto Velho - Nova captação	173,34	173,34	-	
RO-RM-AAB-002	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Porto Velho	26,64	26,64	-	
RO-NE-SAA-003	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Ji-Paraná	48,07	48,07	-	
RO-SE-ETA-004	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Cacoal	54,24	54,24	-	
RO-NE-ETA-005	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Jaru	12,19	12,19	-	
RO-NO-ETA-006	Adequações do Sistema ETA Jamari em Ariquemes	0,55	0,01	0,54	
RO-NO-CPT-007	Retrofit da Captação no Rio Jamari com Substituição dos Equipamentos e Aumento da Vazão de Captação em Ariquemes	2,32	2,32	-	
RO-NO-POC-008	Perfuração de Poços no Nova União 3 e Interligação com o Bairro Monte Alegre, em Ariquemes	0,35	0,01	0,34	
RO-NO-SAA-009	Sistema de Abastecimento de Água de Buritis	3,96	0,07	3,89	
RO-SE-CPT-010	Captação no Rio Bambu em Rolim de Moura	6,89	0,28	6,61	
RO-SE-POC-011	Perfuração de Poço com Interligação no Reservatório, em Rolim de Moura	0,15	0,01	0,14	
RO-NO-SAA-012	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Buritis	6,60	0,06	0,12	6,42
RO-SO-SAA-013	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Costa Marques	2,23	0,02	0,04	2,17
Intervenções que Demandam Estudos de Alternativas para 1 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seu Manancial		1,04	1,04		
Intervenções que Demandam Estudos de Alternativas para 18 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		30,22	30,22		
	Reservação	72,87	63,45	9,42	
	Rede de distribuição	365,08	124,11	240,97	
	Ligações domiciliares	160,73	49,12	111,61	

Nota

 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 474,33 milhões

\*Cerejeiras

\*\*Alto Alegre dos Parecis, Alvorada D'Oeste, Cacaúlândia, Campo Novo de Rondônia, Candeias do Jamari, Colorado do Oeste, Espigão D'Oeste, Itapuã do Oeste, Machadinho D'Oeste, Pimenta Bueno, Rio Crespo, São Francisco do Guaporé, São Miguel do Guaporé, Teixeiraópolis, Theobroma, Vale do Anari, Vale do Paraíso e Vilhena

 Projetos para Infraestrutura Recomendada
  Obras para Infraestrutura Recomendada  
 Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
  Projetos para Infraestrutura Potencial
  Obras para Infraestrutura Potencial  
 Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)  
 Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO VELHO (RMPV)

A **Região Metropolitana de Porto Velho (RMPV)** é formada pelos municípios Candeias do Jamari e Porto Velho, que, juntos, abrigam aproximadamente 530 mil habitantes, sendo 512 mil referentes a capital Porto Velho.

O sistema de abastecimento de água da RMPV é composto por 5 sistemas isolados. Porto Velho é atendida por mananciais predominantemente superficiais, com destaque para o Rio Madeira, havendo, ainda, um com-

plemento de água fornecida por mananciais subterrâneos. Candeias do Jamari é atendido exclusivamente por manancial subterrâneo.

A demanda de água para abastecimento da RMPV, em 2020, é 2,4 m<sup>3</sup>/s (43% do total do estado), com maior valor concentrado na capital Porto Velho (1,8 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda projetada para a RMPV é de 1,9 m<sup>3</sup>/s, representando um decréscimo de 20% sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rio Madeira, Igarapé Bate Estaca e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Porto Velho  
**População Urbana Atendida:** 512 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Candeias do Jamari  
**População Urbana Atendida:** 18 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Ampliação do sistema de Porto Velho, que consiste na implantação de novos reservatórios, estações elevatórias e adutoras águas bruta e tratada, além de ETA com capacidade de 1,6 m<sup>3</sup>/s. Inclui a desativação da captação no igarapé Bate Estaca, devido a restrições quali-quantitativas, e nova captação no rio Madeira.

## RORAIMA

O estado de Roraima possui 15 municípios e população urbana de aproximadamente 476 mil habitantes. Trata-se de um estado com baixo contingente populacional e onde 93% dos municípios possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes. Apenas a capital Boa Vista possui população urbana superior a 100 mil habitantes, com aproximadamente 385 mil habitantes ou 81% da população urbana do estado.

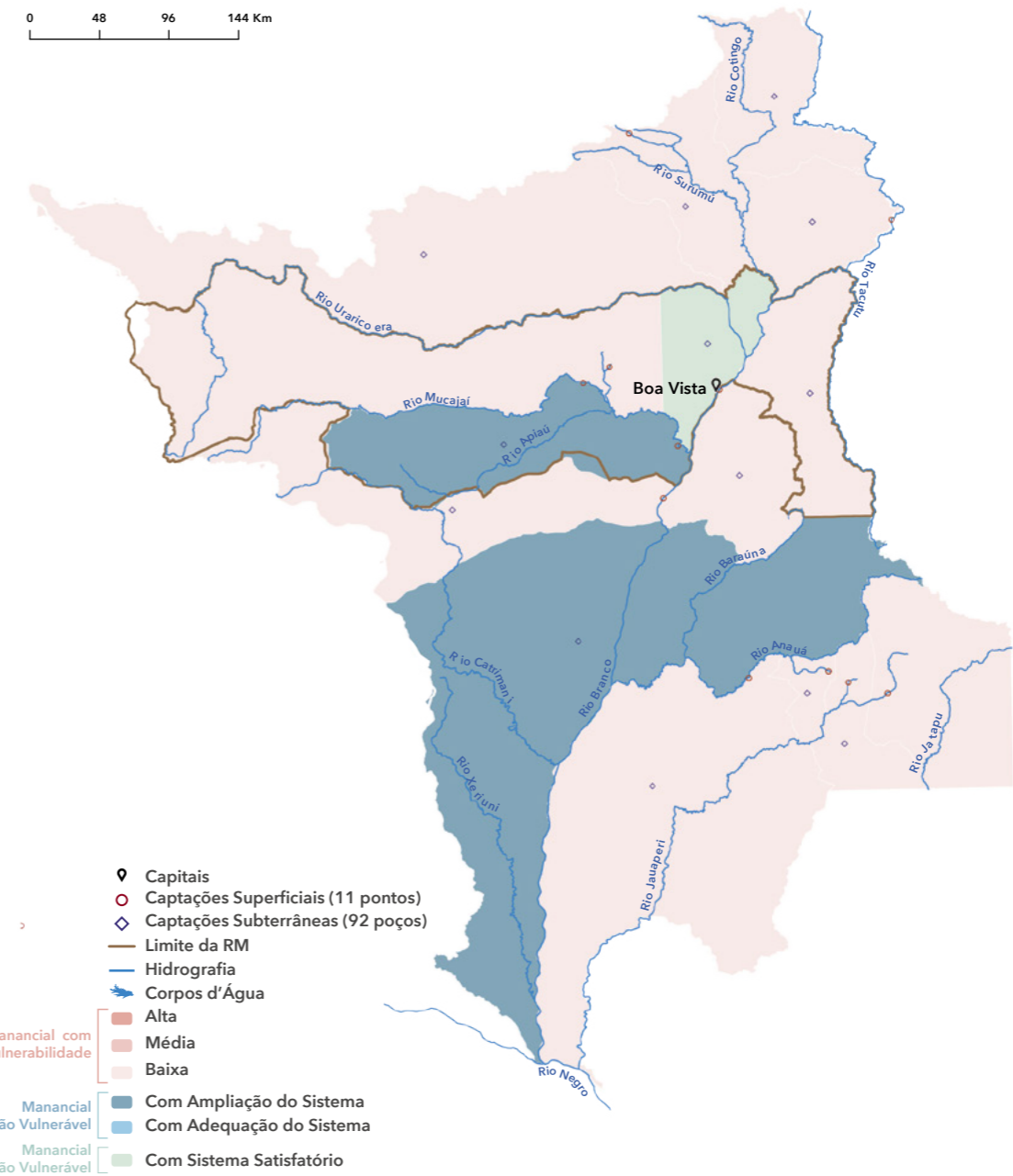
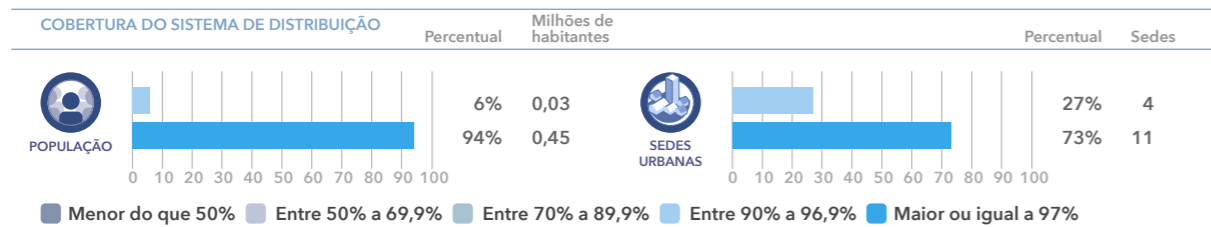
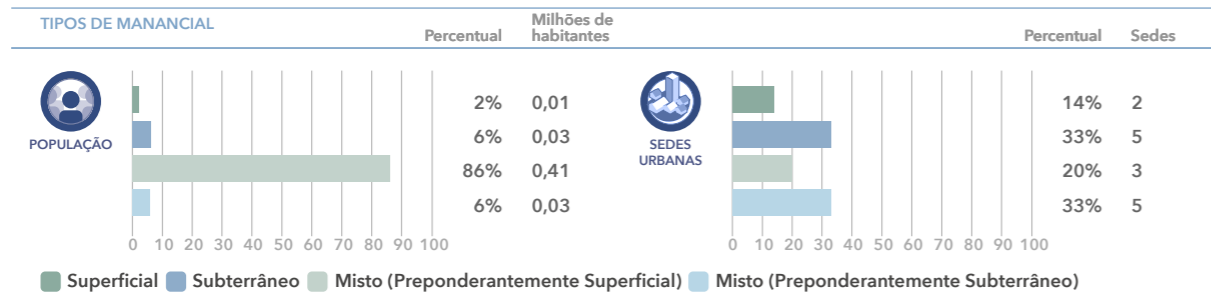
Ao todo, duas sedes são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais e cinco exclusivamente por mananciais subterrâneos, as demais utilizam ambos os tipos de mananciais. Boa Vista é um dos municípios abastecidos por ambos os tipos de mananciais, cujos sistemas produtores têm capacidade instalada total de 1 m<sup>3</sup>/s.

**A Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (CAER) é responsável pelo abastecimento de todos os municípios do estado de Roraima.**

Segundo a avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada, 12 sedes urbanas apresentam Baixa Vulnerabilidade. A vulnerabilidade é, em geral, decorrente do indicador de resiliência do ISH. Três sedes, Boa Vista, Caracará e Mucajaí, embora com Mananciais não Vulneráveis, demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água, para alcançar o pleno atendimento à população próxima de 410 mil habitantes (86% da população urbana total do estado).

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio superior a 99%, com apenas 1.595 habitantes não atendidos, o melhor desempenho encontrado na região Norte. No ranking do estado, 11 sedes do estado possuem pleno atendimento, com índice de atendimento acima de 97%, enquanto as demais apresentam índice superior a 90%.






Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 172,0 milhões até 2035, sendo R\$ 41,7 milhões nos sistemas de produção (24%) e R\$ 130,3 milhões nos sistemas de distribuição de água (76%).

A totalidade dos investimentos nos sistemas de produção de água destinam-se a oito sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investi-

mento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 130,3 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 43.746 ligações e assentamento de 659 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 122,4 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 172,0 (MILHÃO)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 1 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	1,10	1,10	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 7 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	40,64	40,64	
	Reservação	26,14	19,19	6,96
	Rede de distribuição	74,50	27,95	46,55
	Ligações domiciliares	29,63	10,44	19,19
Nota				
 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 122,39 milhões				
* São João da Baliza.				
** Boa Vista, Cantá, Caracará, Caroebe, Mucajaí, Normandia e São Luiz				

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE BOA VISTA (RMBV)

A **Região Metropolitana de Boa Vista (RMBV)** é composta por cinco municípios e apresenta população correspondente a 86% da população urbana do estado, da qual a maior parte habita a própria capital Boa Vista, que, sozinha, concentra cerca de 385 mil habitantes.

O abastecimento da RMBV se faz através de cinco sistemas isolados, sendo o da sede municipal de Mucajaí e Boa Vista os únicos

compostos por captação superficial e subterrânea. Alto Alegre é abastecido apenas por captações superficiais, enquanto as sedes de Bonfim e Cantá são abastecidos por meio de sistemas subterrâneos. Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população urbana da região metropolitana em 2020 seja em torno de 2,1 m<sup>3</sup>/s. A maior fração da demanda concentra-se na capital Boa Vista (2,0 m<sup>3</sup>/s).



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rio Branco, Rio Mucajaí e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Boa Vista e Mucajaí

**População Urbana Atendida:** 396 mil habitantes

**Principais Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Bonfim e Cantá

**População Urbana Atendida** - 9 mil habitantes

**Principal Manancial** - Rio Mucajaí

**Sede Urbana Atendida** - Alto Alegre

**População Urbana Atendida:** 4 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para a RMBV não foram propostas infraestruturas recomendadas ou potenciais. Os municípios de Alto Alegre e Cantá apresentam Baixa vulnerabilidade de seus mananciais, de modo que ações de monitoramento, melhorias operacionais e de controle de perdas podem auxiliar no incremento da Segurança Hídrica. Os demais municípios apresentam vulnerabilidade no sistema produtor, tendo sido recomendada a realização de estudos de alternativas para aumentar a segurança hídrica e garantir o abastecimento pleno.

## TOCANTINS

O estado do Tocantins possui 139 municípios e uma população urbana de 1,3 milhões de habitantes. Trata-se de um estado com baixo contingente populacional: 94% dos municípios possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes, excetuando-se Palmas (capital) e Araguaína, ambos com po-

pulação urbana superior a 100 mil habitantes e integrantes da Região Metropolitana de Palmas, e as sedes de Colinas do Tocantins, Gurupi, Paraíso do Tocantins e Porto Nacional, com populações entre 35 e 90 mil habitantes.

Ao todo, 85 sedes urbanas são abasteci-

das exclusivamente por mananciais subterrâneos, 36 exclusivamente por superficiais e as demais, por ambos os tipos de manancial.

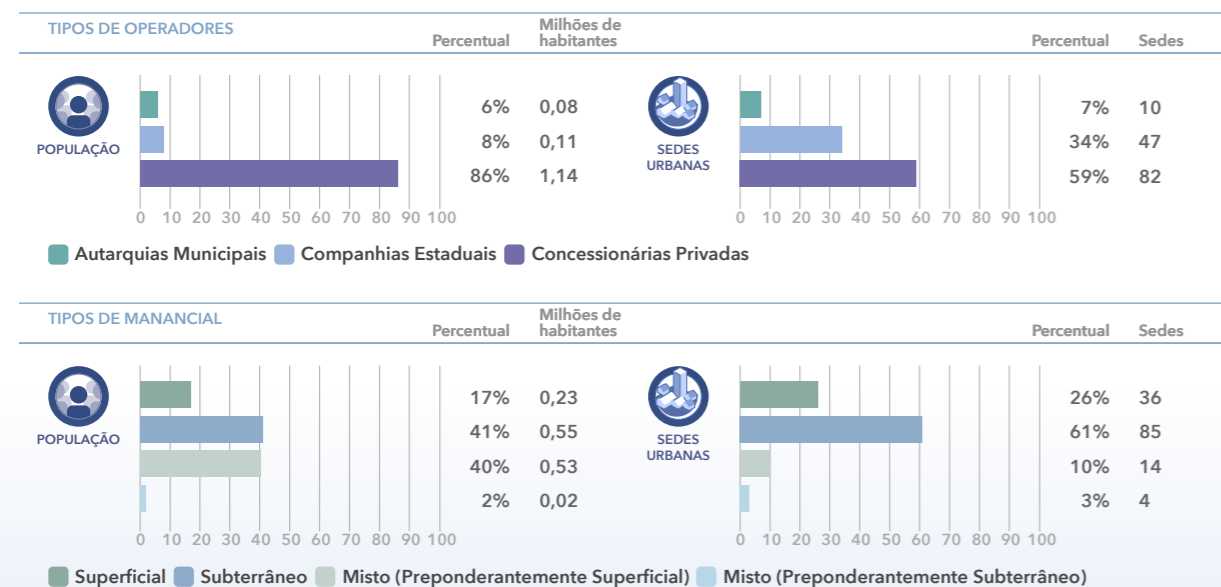
A maioria dos prestadores de serviço de saneamento dos municípios tocantinenses é de operadores privados, 59% do total, destacando-se a BRK Ambiental (antiga Saneatins) com 47 sedes urbanas e a HidroForte Saneamento com 33 municípios. Há, ainda, outras duas sedes urbanas operadas por concessionárias privadas. A Agência Tocantinense de Saneamento (ATS), concessionária estadual, é responsável pelo abastecimento de 47 sedes urbanas e as outras dez sedes são atendidas por operadores municipais.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada apontou vulnerabilidade em 45 sedes urbanas, dentre as quais 33 apresentam Baixa Vulnerabilidade e 12, Média Vulnerabilidade, todas com população inferior a 10 mil habitantes. A vulnerabilidade inicial, em geral, é decorrente do indicador de resiliência do ISH. Do total de sedes vulneráveis, 25 são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos. Em que pese a

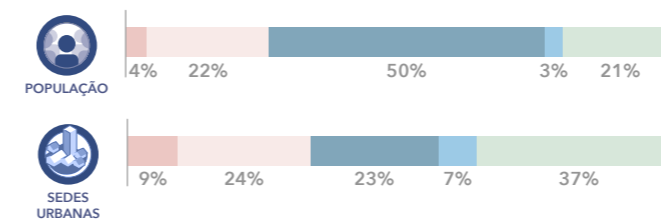
disponibilidade hídrica potencial dos principais rios do estado, as captações superficiais existentes estão situadas em pequenos córregos, que não oferecem garantia suficiente para o pleno abastecimento das localidades a que correspondem. Em contrapartida, 94 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável, sendo 64% delas abastecidas exclusivamente por manancial subterrâneo, o que corresponde a 36% da população urbana do estado do Tocantins.

Quanto à situação dos sistemas de produção, 42 sedes urbanas demandam ampliações ou intervenções em suas unidades para adequá-los.

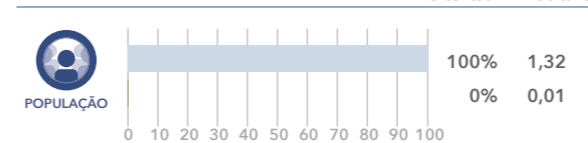
O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou um elevado índice de atendimento das sedes urbanas, com valor médio de 99%, implicando em apenas 11.506 habitantes não atendidos. No ranking do estado, destacam-se 81 sedes com 100% de atendimento da população urbana e apenas dois - Araguatins (74%) e Dois Irmãos do Tocantins (88%) com menos de 90% de atendimento.



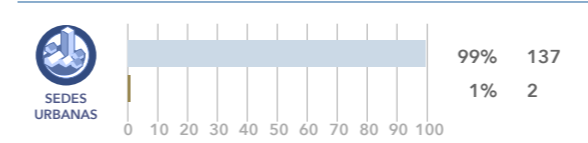
## DIAGNÓSTICO



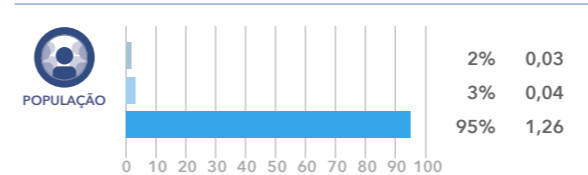
TIPOS DE SISTEMA



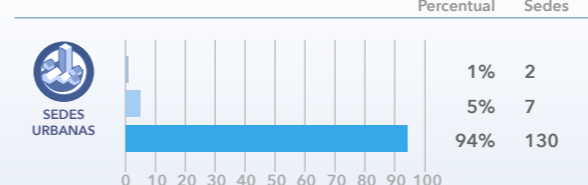
SEDES URBANAS



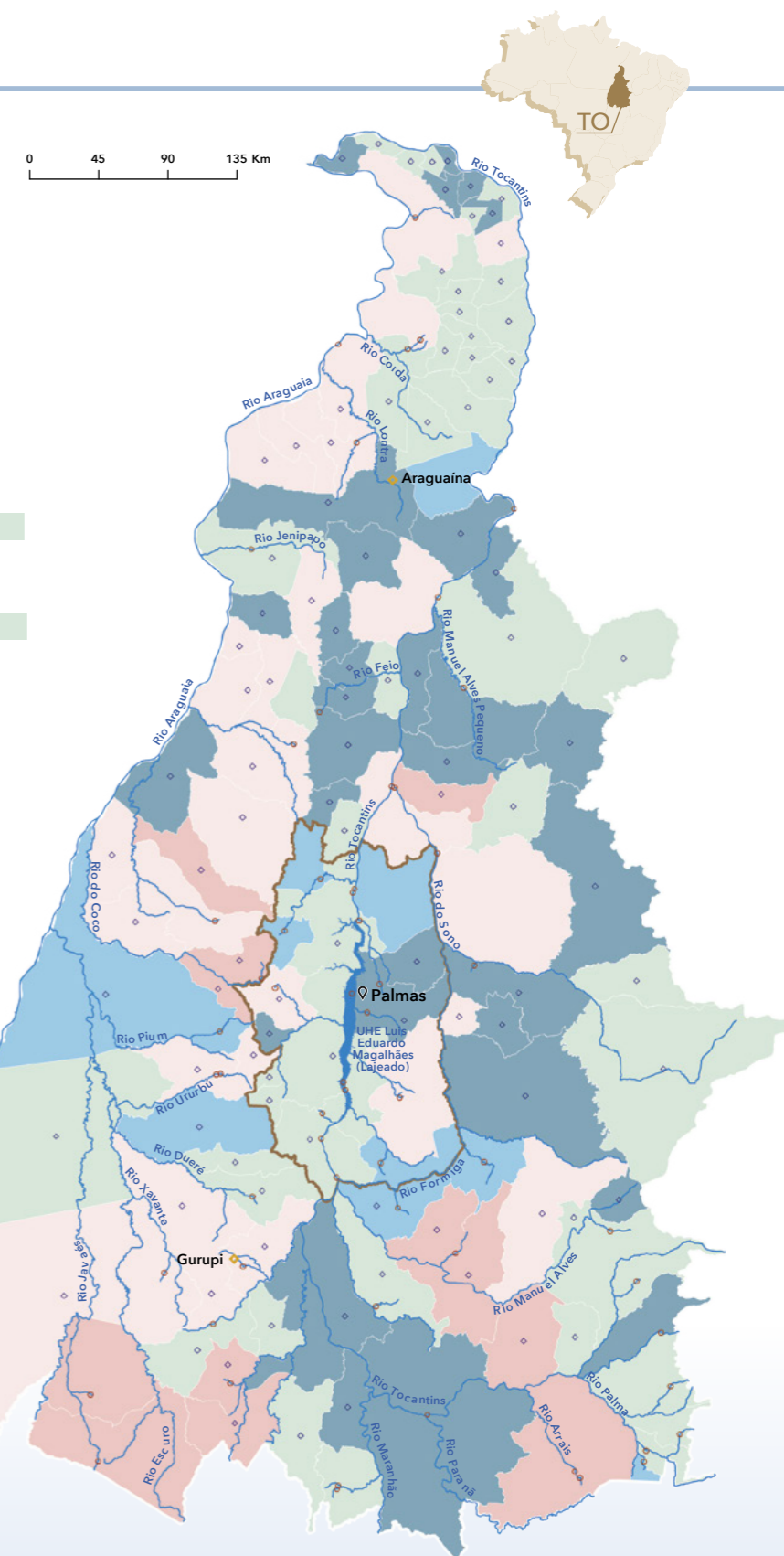
COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO



SEDES URBANAS



Menor do que 50% | Entre 50% a 69,9% | Entre 70% a 89,9% | Entre 90% a 96,9% | Maior ou igual a 97%



## REGIÃO METROPOLITANA DE PALMAS (RMP)

A **Região Metropolitana de Palmas (RMP)** está situada na bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia e é composta por 16 municípios. A área total da RMP é de 61.076 km<sup>2</sup> e a população urbana é de 463 mil habitantes, o que representa 35% da população do estado.

Todos os municípios inseridos na RMP são abastecidos através de sistemas isolados, predominando o uso de mananciais superficiais, de forma exclusiva e em conjunto com mananciais subterrâneos. Palmas é abastecida

predominantemente por mananciais superficiais, o ribeirão Taquaruçu e o córrego Água Fria, havendo um pequeno complemento que é captado em mananciais subterrâneos.

A demanda de água para abastecimento da RMP em 2020 é 1,2 m<sup>3</sup>/s (38% do total do estado), com maiores valores concentrados em Palmas e Porto Nacional. Para 2035, a demanda projetada para a RMP é de 1,4 m<sup>3</sup>/s, representando um aumento de 12% sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

#### Principais Mananciais - Mananciais Superficiais/ Subterrâneo

**Sede Urbana Atendida** - Palmas, Barrolândia, Brejinho de Nazaré, Ipueiras, Lajeado, Miracema do Tocantins, Miranorte, Monte do Carmo, Paraíso do Tocantins, Porto Nacional, Silvanópolis e Tocantínia  
**População Urbana Atendida:** 452 mil habitantes

#### Principal Manancial - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aparecida do Rio Negro, Fátima, Oliveira de Fátima e Pugmil  
**População Urbana Atendida** - 11 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

A obra de ampliação do sistema produtor existente de Palmas encontra-se em andamento e inclui nova captação no braço do reservatório de Lajeado e aumento da capacidade da ETA Palmas de 0,75 para 1,5 m<sup>3</sup>/s.

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 613,2 milhões até 2035, sendo R\$ 323,7 milhões nos sistemas de produção (53%) e R\$ 289,5 milhões nos sistemas de distribuição de água (47%).

Do total em produção de água, 51% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a oito sedes urbanas. Destacam-se os valores destinados à ampliação do sistema produtor de água de Araguaína, R\$ 69,5 milhões, e ao novo sistema produtor de Palmas, R\$ 47,3 milhões.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 31% do investimento em produção de água. Quase a totalidade desse montante está relacionada à implantação da barragem no rio Arraias.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados R\$ 57,3 milhões (18% do total) para 48 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução, requerendo estudos de alternativas.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 289,5 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 95.736 ligações e assentamento de 1.589 km de rede de distribuição.

Adicionalmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 564,7 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura de 2% ao ano.



### MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 613,2 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
TO-RM-SAA-001	Ampliação do Sistema Produtor de Palmas	47,30	47,30	-
TO-NO-SAA-002	Ampliação do Sistema Produtor de Araguaína	69,53	1,29	68,24
TO-RM-SAA-003	Ampliação do Sistema Produtor de Porto Nacional	22,88	22,88	-
TO-RM-SAA-004	Ampliação do Sistema Produtor de Colinas do Tocantins	8,51	8,51	-
TO-NO-SAA-005	Ampliação do Sistema Produtor de Araguatins	9,32	9,32	-
TO-RM-SAA-006	Ampliação do Sistema Produtor de Miracema do Tocantins	2,42	2,42	-
TO-NE-ETA-007	Ampliação da ETA de Pedro Afonso	0,48	0,48	-
TO-NO-SAA-010	Ampliação do Sistema Produtor de São Miguel do Tocantins	5,55	5,55	-
TO-SE-BAR-008	Barragem do Rio Arraias	99,72	0,9	4,04
TO-RM-POC-009	Ampliação do Sistema Produtor de Aparecida do Rio Negro	0,68	0,37	0,01
			0,30	94,78
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 11 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	11,54		11,54
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 37 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	45,73		45,73
	Reservação	21,52	16,07	5,45
	Rede de distribuição	203,13	116,81	86,32
	Ligações domiciliares	64,85	37,78	27,07

#### Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 564,75 milhões

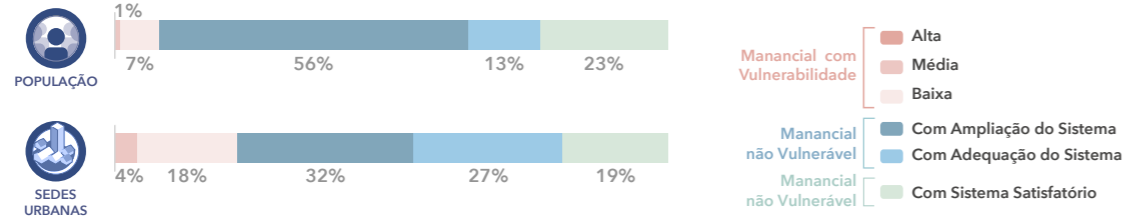
\*Abreulândia, Alvorada, Araguaçu, Bom Jesus do Tocantins, Chapada de Areia, Chapada da Natividade, Conceição do Tocantins, Monte Santo do Tocantins, Natividade, Sandolândia e Talismã

\*\*Almas, Araguacema, Araguaína, Augustinópolis, Bandeirantes do Tocantins, Barra de Ouro, Bernardo Sayão, Brasilândia do Tocantins, Cariri do Tocantins, Dois Irmãos do Tocantins, Dueré, Esperantina, Filadélfia, Fortaleza do Tabocão, Goianorte, Guarai, Itacajá, Itapiratins, Lagoa do Tocantins, Lizarda, Nova Olinda, Nova Rosalândia, Novo Acordo, Paranã, Peixe, Pequizeiro, Ponte Alta do Bom Jesus, Ponte Alto do Tocantins, Praia Norte, Presidente Kennedy, Pugmil, Recursolândia, Rio da Conceição, Sampaio, Santa Maria do Tocantins, São Salvador do Tocantins e Sítio Novo do Tocantins

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

# SÍNTESE DA REGIÃO

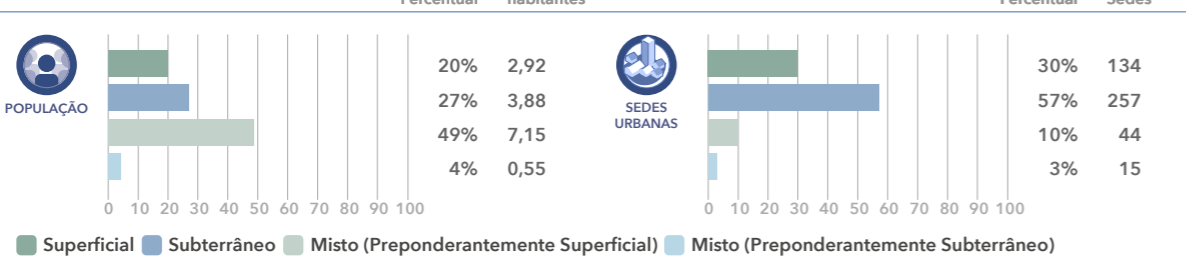
## VULNERABILIDADE



## TIPOS DE OPERADORES



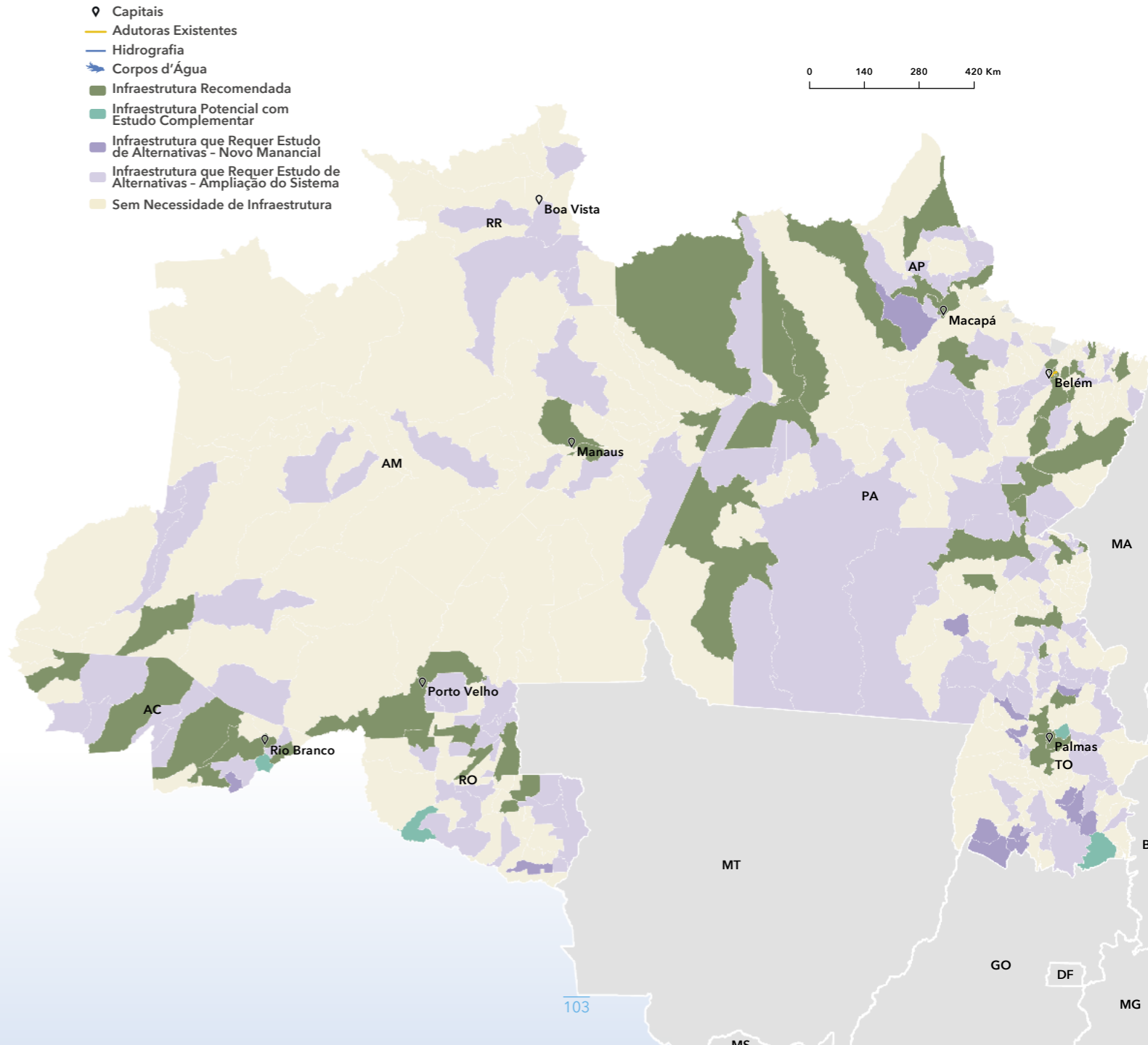
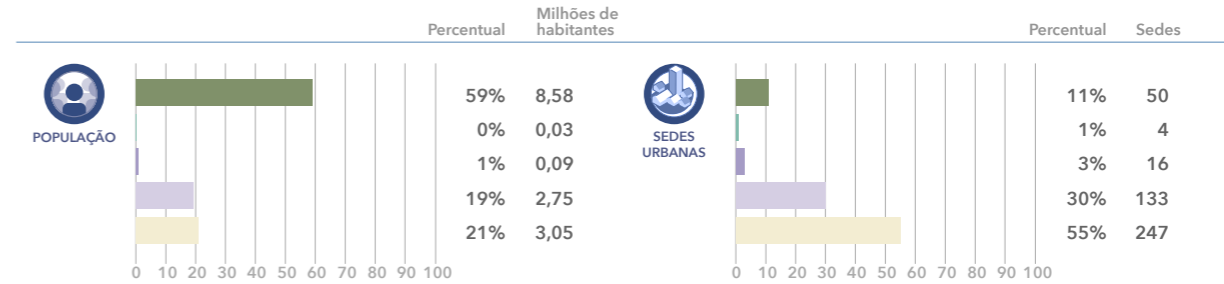
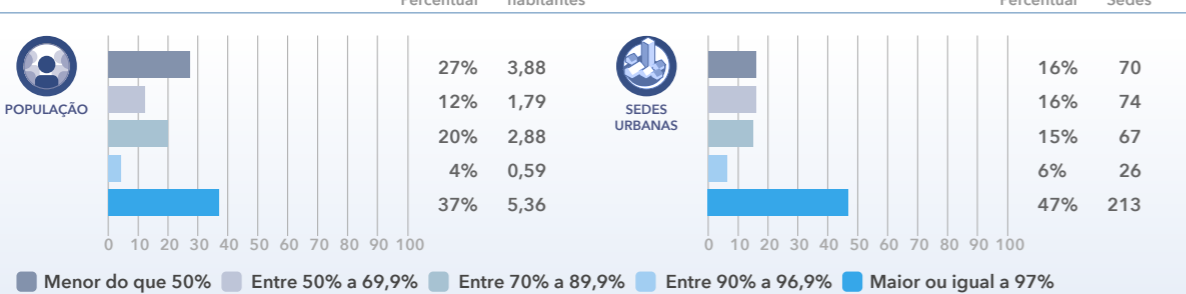
## TIPOS DE MANANCIAL



## TIPOS DE SISTEMA



## COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO



## SÍNTESE DA REGIÃO

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores para a região Norte indicou 350 sedes com Mananciais não Vulneráveis, embora 264 apresentem necessidade de ampliações ou adequações nas unidades do sistema de produção de água. Em contrapartida, 100 municípios, que abrigam 1,2 milhões de habitantes, apresentam vulnerabilidade atrelada aos mananciais.

A atualização do ATLAS ÁGUAS dá um passo adicional na abordagem da segurança hídrica, estimando os investimentos necessários para o atendimento pleno de todas as sedes municipais, tanto na produção, como na distribuição de água. Os estudos realizados, em sintonia com o planejamento preexistente e com as ações em curso, indicam a necessidade de um conjunto de intervenções estruturais consolidadas para a região Norte e investimentos de R\$ 6,8 bilhões até 2035, sendo R\$ 2,5 bilhões nos sistemas de produção (36%) e R\$ 4,3 bilhões nos sistemas de distribuição de água (64%).

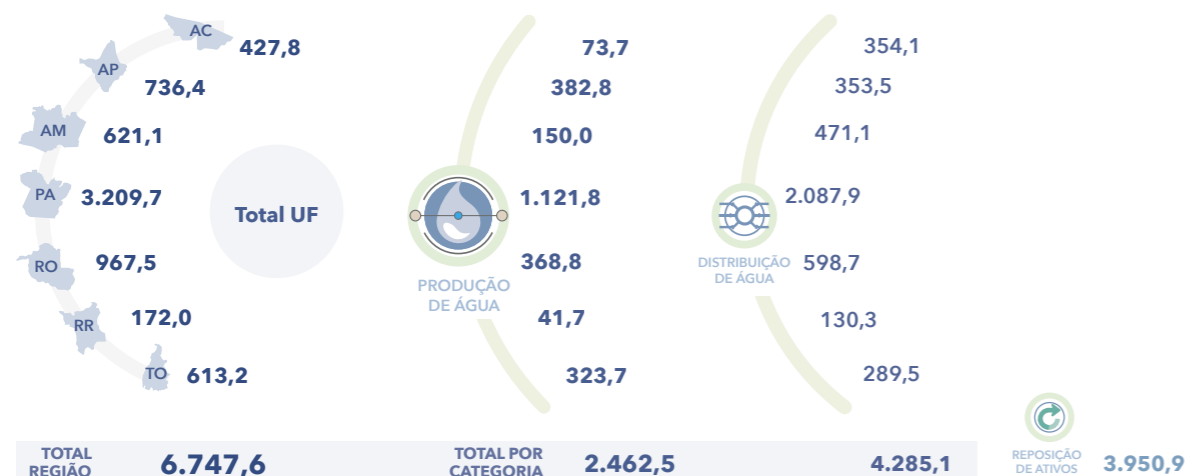
Do total de R\$ 2,5 bilhões de investimentos necessários para a produção de água na região Norte, R\$ 1,9 bilhão refere-se à infra-

estrutura recomendada, R\$ 131,1 milhões para infraestrutura potencial com estudos e projetos complementares, R\$ 407,1 milhões para infraestrutura que requer estudo de alternativas.

O déficit de atendimento da distribuição de água na região Norte é de aproximadamente 3,8 milhões de habitantes, sendo necessários investimentos da ordem de R\$ 4,3 bilhões para ampliação da cobertura de atendimento a 100% da população urbana, com a instalação de 1,7 milhões de ligações e para o assentamento de aproximadamente 22 mil km de rede de distribuição. Surpreendem os elevados índices de atendimento nos estados de Roraima (99%) e Tocantins (99%) e, em contrapartida, a precária situação do Amazonas (38%) e do Pará (59%), necessitando este último de assentamento de quase 11 mil km de rede de distribuição, cerca de 50% do total previsto para a região Norte.

A reposição de ativos de produção e distribuição foi estimada em um total de quase R\$ 4,0 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

### INVESTIMENTOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO URBANO - REGIÃO NORTE (R\$ MILHÕES)



# REGIÃO NORDESTE

## ALAGOAS

O estado de Alagoas possui 102 municípios que reúnem cerca de 2,6 milhões de habitantes. Trata-se de um estado onde apenas dois municípios possuem população urbana superior a 100 mil habitantes: a capital Maceió e o município de Arapiraca, os quais, juntos, abrigam 47% da população urbana do estado.

Ao todo, 70 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, 16 exclusivamente por subterrâneos e as demais, por ambos os tipos de manancial.

**A utilização de águas subterrâneas, basicamente do Sistema Aquífero Barreiras, ocorre predominantemente no litoral, aparecendo como parcela significativa no abastecimento de Maceió. Em algumas regiões litorâneas, o avanço da cunha salina do mar e a ocorrência de nitrato, relacionada à deficiência dos sistemas de esgotamento sanitário, impõem restrições quanto à qualidade das águas de poços.** Por esse motivo, apenas 32% das sedes urbanas são abastecidas por águas subterrâneas ou por sistemas mistos.

Até julho de 2020, a Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL) era a responsável pela operação do sistema de abastecimento de água de 77 municípios, o que corresponde a 75% do total das sedes urbanas do estado e a uma população de 2 milhões de habitantes. Então, foi realizado leilão de concessão e 13 municípios da grande Maceió passaram

a ser operados por um concessionário privado, exceto a parte de produção de água, que permaneceu sob operação da CASAL. Os municípios não atendidos pela CASAL, que integram a Região Metropolitana de Maceió, são operados por serviços autônomos, entre eles: Atalaia, Barra de Santo Antônio, Marechal Deodoro e São Miguel dos Campos.

Em termos do tipo de sistema de abastecimento, a maioria das sedes urbanas do estado (60%) é atendida apenas por sistemas isolados. Os 40% restantes são abastecidos por sistemas integrados e sistemas mistos, sendo 38% predominantemente por sistemas integrados e 2% por sistemas mistos. No que se refere aos sistemas integrados, a oferta de água provém de mananciais estratégicos. A distribuição espacial das disponibilidades hídricas reflete-se na configuração da infraestrutura para abastecimento de água, com predomínio de sistemas isolados na vertente atlântica e de sistemas integrados na porção ocidental do estado, com destaque aos sistemas abastecidos pelo rio São Francisco na região do sertão alagoano (Aduadoras do Agreste, Bacía Leiteira e Alto Sertão).

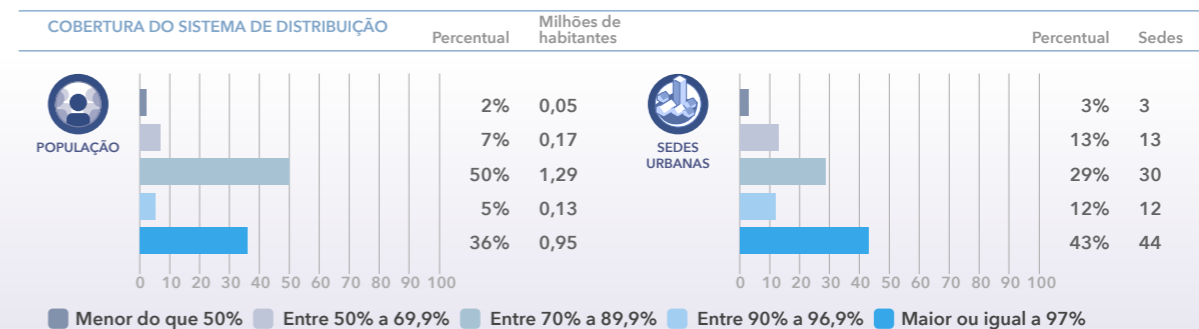
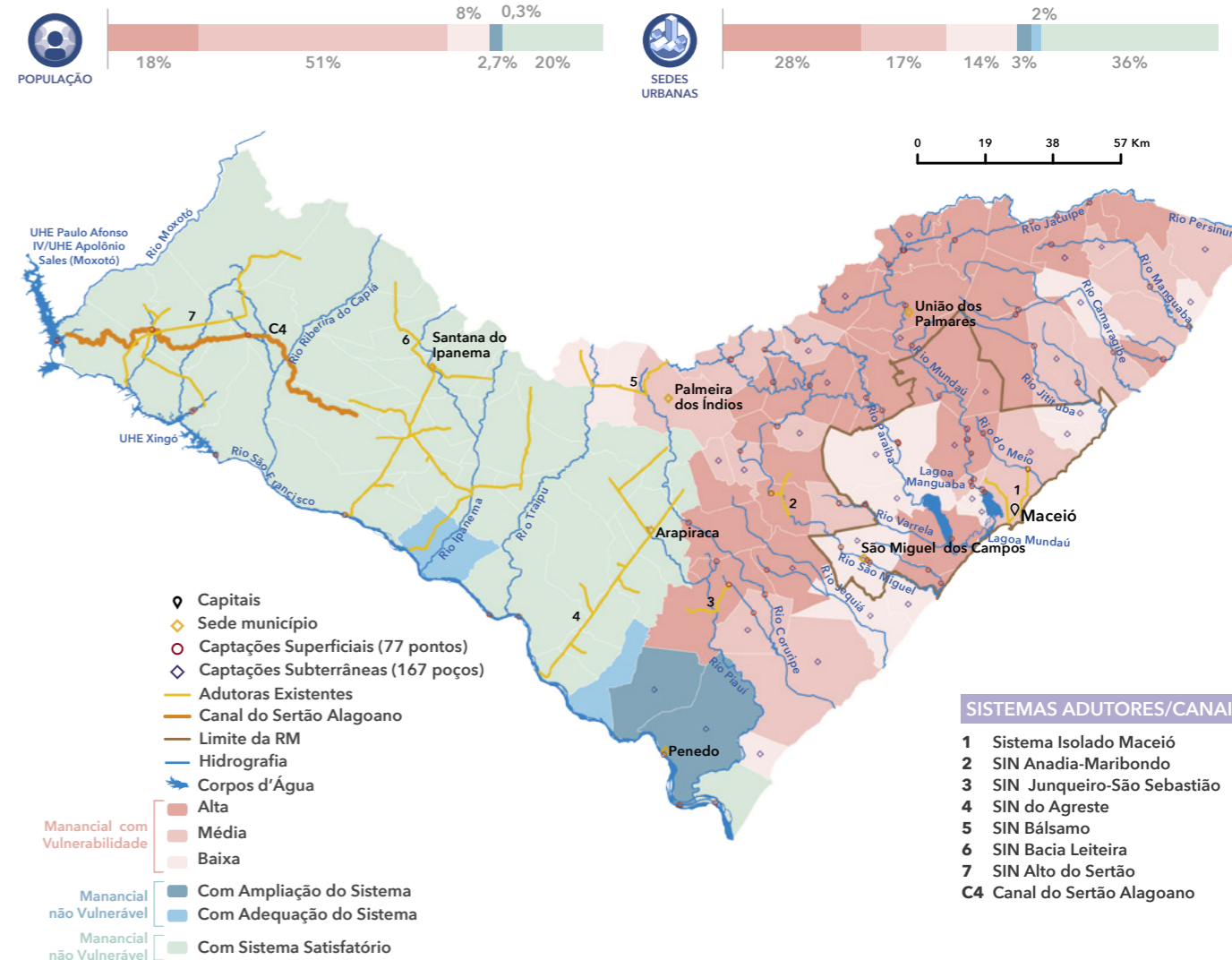
Ao todo, segundo avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada pelo ATLAS ÁGUAS, no estado de Alagoas, 60 sedes urbanas (59% do total), que abrigam 2,0 milhões de habitantes, apresentam mananciais vulneráveis. Desse total, 14 sedes apresentam

Baixa Vulnerabilidade, 17 Média Vulnerabilidade e 29 Alta Vulnerabilidade. Em contrapartida, 37 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, correspondendo a 20% da população urbana do estado. As cinco sedes restantes, Belo Monte, Igreja Nova, Penedo, Inhapi e Porto Real do Colégio, requerem ampliações ou adequações nas unidades do sistema de produção de água.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indica valor médio de atendimento de 89,83%, e 251.334 habitantes não atendidos. Apesar de haver 44 sedes com pleno atendimento, há outras 46 sedes, que representam 59% da população urbana do estado, com índice de atendimento inferior a 90%. Apenas três sedes apresentam índice de atendimento inferior a 50%, são elas: Matriz de Camaragibe, Pão de Açúcar e Piaçabuçu.



## DIAGNÓSTICO



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 1,4 bilhão até 2035, sendo R\$ 1,0 bilhão nos sistemas de produção (72%) e R\$ 404,6 milhões nos sistemas de distribuição de água (28%).

Do total em produção de água, 43% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 26 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras de ampliação do Sistema Integrado Bacia Leiteira, R\$ 131,4 milhões, a qual corresponde 30% do montante, e está sob responsabilidade do Governo do Estado de Alagoas. Essa ampliação beneficiará 19 municípios. Outras obras relevantes pelo valor envolvido são as de ampliação do Sistema Integrado Messias/Meirim, as quais correspondem 54% do investimento e beneficiarão a capital Maceió.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 1% do investimento em produção de água. Todo o

montante estimado destina-se ao estudo e implantação do Sistema Adutor Integrado da Região Norte do Estado, R\$ 11,5 milhões, que prevê beneficiar 11 municípios de Alagoas.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 576,6 milhões (56% do total) para 44 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 404,6 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 132.928 ligações e assentamento de 1.188 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,1 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 1.431,4 (MILHÃO)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
AL-NO-AAB-001	Ampliação do Sistema Integrado Bacia Leiteira	131,36	131,36	-
AL-RM-CEI-003	Sistema Adutor Integrado entre as Bacias Messias/Meirim - Nova Adutora	123,13	123,13	-
AL-RM-SAA-004	Sistema Adutor Meirim - Nova Captação	115,49	115,49	-
AL-RM-SAA-005	Sistema Adutor Integrado de Coqueiro Seco - Ampliação	28,87	28,87	-
AL-NE-SAA-006	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Maragogi e Japaratinga	34,21	0,64	33,57
AL-NE-SAA-007	Duplicação do Sistema Adutor de Olho d'Água do Casado e do Povoado Piau	5,67	5,67	-
AL-NE-SAA-002	Sistema Adutor Integrado da Região Norte do Estado	11,52	1,00	0,43
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 35 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	507,55	507,55	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 9 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	69,03	69,03	
	Reservação	102,73	95,55	7,18
	Rede de distribuição	210,27	84,67	125,60
	Ligações domiciliares	91,62	37,45	54,17

**Nota**

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.121,06 milhões

\*Anadia, Barra de São Miguel, Belém, Boca da Mata, Branquinha, Cajueiro, Campo Alegre, Capela, Chã Preta, Coruripe, Flexeiras, Joaquim Gomes, Junqueiro, Limoeiro de Anadia, Marechal Deodoro, Maribondo, Mar Vermelho, Messias, Murici, Palmeira dos Índios, Passo de Camaragibe, Paulo Jacinto, Pindoba, Quebrangulo, Rio Largo, Santana do Mundaú, São José da Laje, São Luís do Quitunde, São Miguel dos Campos, São Sebastião, Tanque d'Arca, Taquarana, Teotônio Vilela, União dos Palmares e Viçosa

\*\*Atalaia, Barra de Santo Antônio, Igreja Nova, Jequiá da Praia, Matriz de Camaragibe, Penedo, Pilar, Roteiro e Inhapi

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)



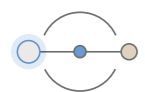
## REGIÃO METROPOLITANA DE MACEIÓ (RMM)

A **Região Metropolitana de Maceió (RMM)** compreende 14 municípios e abriga aproximadamente 1,3 milhão de habitantes, ou 53% da população urbana total do estado. Dos municípios que a compõem, apenas Maceió possui mais de 250 mil habitantes.

Todos os municípios inseridos na RMM são abastecidos através de sistemas isolados, predominando o uso de mananciais superficiais, de forma exclusiva e em conjunto com

mananciais subterrâneos.

A demanda de água para abastecimento da RMM é de 3,2 m<sup>3</sup>/s (51% do total do estado), com maiores valores concentrados na capital Maceió (2,1 m<sup>3</sup>/s) e nas cidades de Marechal Deodoro (0,3 m<sup>3</sup>/s) e Rio Largo (0,2 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda projetada para a RMM é de 3,1 m<sup>3</sup>/s, representando um decréscimo de 5% em relação ao valor de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rios Pratagy e Fazenda; Riachos Aviação e Coleanjo; Barragens no Riacho Catolé, do Souza e Mata do Rolo; Açudes no Riacho do Osório, Gruta do Cachimbo, Jarbas, Pitu e Tomada; e Manancial Subterrâneo

**Sede Urbana Atendida** - Maceió, Messias, Rio Largo, Santa Luiza do Norte e São Miguel dos Campos

**População Urbana Atendida:** 1,2 milhão de habitantes

**Principal Manancial - Subterrâneo**

**Sedes Urbanas Atendidas** - Atalaia, Barra de Santo Antônio, Coqueiro Seco, Paripueira e Pilar

**População Urbana Atendida:** 96 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMM, desponta como principal intervenção a implantação do Sistema Integrado Coqueiro Seco, que beneficiará os municípios de Satuba, Coqueiro Seco e Santa Luzia do Norte. Ela constará de captação no rio dos Remédios, recalque e adução para as ETA's existentes referentes às localidades, que, por sua vez, serão também ampliadas.

Para o sistema isolado de Maceió, além de melhorias no sistema existente, são previstos: a) Projeto de interligação do rio Meirim ao rio Pratagy, o que garantirá o atendimento da demanda de Maceió; b) Ampliação do Sistema Produtor de Maceió através de nova captação no rio Meirim para vazão de 1,1 m<sup>3</sup>/s, incluindo elevatória de água bruta, 12,2 km de adutora e ampliação da ETA Benedito Bentes para vazão de 2,5 m<sup>3</sup>/s.

## BAHIA

O estado da Bahia é o mais populoso da região Nordeste, com 417 municípios e população urbana de cerca de 11,4 milhões de habitantes, sendo 34% residente na Região Metropolitana de Salvador (RMS). Cerca de 25% da população urbana do estado reside na capital Salvador.

A grande maioria dos municípios baianos (311 sedes) possui sistemas de abastecimento com captações exclusivamente superficiais, os quais atendem a 9,5 milhões de habitantes (84% da população urbana do estado). Do restante dos municípios, 74 possuem sistemas de abastecimento com captações exclusivamente subterrâneas, e são responsáveis por abastecer 14% da população, e os outros 32 são atendidos por mananciais mistos (subterrâneo e superficial). **Dentre os principais mananciais superficiais do estado, destacam-se os rios: São Francisco, Paraguaçu, Pardo, Cachoeira, Grande, Jequitinhonha, Mucuri, Vaza-Barris e de Contas.**

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) é responsável pelo abastecimento de 363 sedes urbanas (87% do total do estado), atendendo uma população de 10 milhões de habitantes (88% da população urbana do estado). Os demais municípios do estado possuem operadores locais e a eles corresponde a população de 1,4 milhão de habitantes. Dentre eles, destacam-se os municípios de Alagoinhas, Juazeiro e Itabuna, que, juntos, concentram 41% desta população.

Os sistemas isolados atendem 61% das urbanas e 43% da população do estado. No que se refere aos sistemas integrados, que abastecem 39% dos municípios, destacam-se os denominados: Adutora do Sisal e Adutora do Feijão, que figuram como os dois maiores integrados da Bahia. Ao primeiro corresponde duas captações em barragens nas bacias dos

rios Paraguaçu e Itiruçu, que beneficiam 16 municípios inseridos nessas bacias. O segundo sistema integrado tem também duas captações, e que pertencem à bacia do rio São Francisco, sendo só uma delas no rio São Francisco; ele abastece 16 municípios desta bacia.

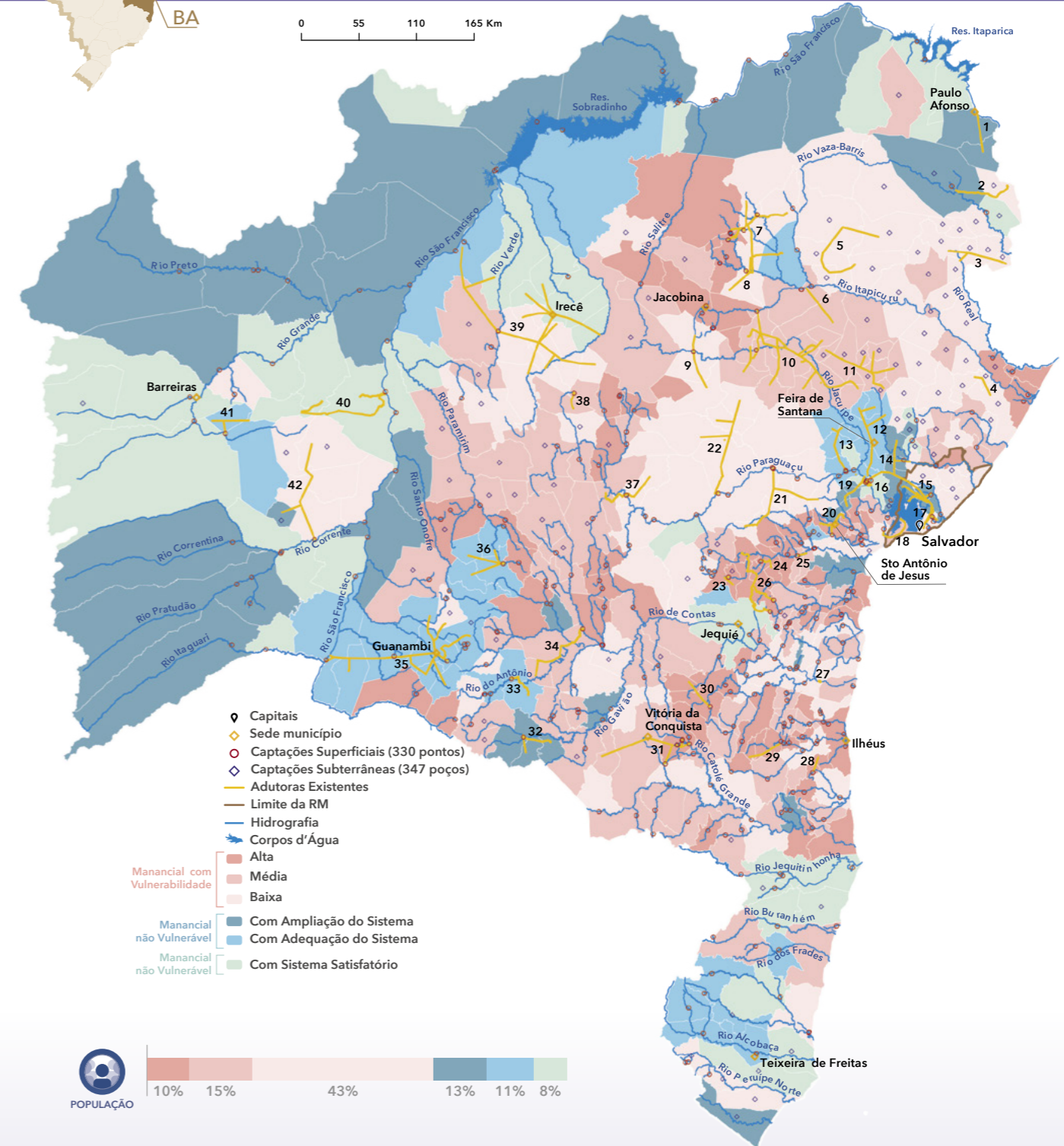
A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta grau de vulnerabilidade em 289 sedes urbanas, das quais 114 apresentam Baixa Vulnerabilidade, 108, Média Vulnerabilidade e 67, Alta Vulnerabilidade. Cerca de 7,7 milhões de habitantes se encontram nessas regiões associadas à vulnerabilidade, com destaque para as sedes de Camaçari, Vitória da Conquista e Salvador, cujo valor unitário de população urbana é superior a 250 mil habitantes. Por outro lado, 42 sedes urbanas (10% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, e os 21% restantes demandam ampliações ou adequações nos sistemas de produção de água. Dentre os 86 municípios que necessitam de intervenção no sistema de produção, 87% são operados pela EMBASA e abastecem cerca de 2,7 milhões de habitantes.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio de 94,5%, um dos maiores índices de cobertura da região Nordeste. São 315 sedes com pleno atendimento, com destaque para Alagoinhas, barreiras, Ilhéus, Jequié, Lauro de Freitas, Itabuna, Camaçari, Vitória da Conquista e Feira de Santana, cujas populações urbanas são superiores a 100 mil habitantes. Outras 48 sedes, que representam 34% da população urbana do estado, apresentam índice de cobertura inferior a 90%, dentre elas, apenas em quatro sedes ele é menor que 50%: Ribeirão do Largo, Mirangaba, Tanquinho e Xique-Xique. O estado todo possui déficit de atendimento proporcional a 587.125 habitantes.

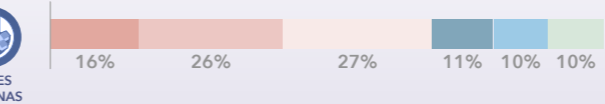
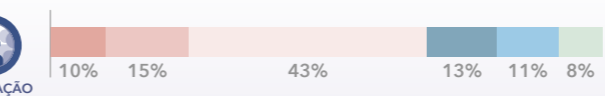


BA

0 55 110 165 Km



Capitais  
Sede município  
Captações Superficiais (330 pontos)  
Captações Subterrâneas (347 poços)  
Aduadoras Existentes  
Limite da RM  
Hidrografia  
Corpos d'Água



## SISTEMAS INTEGRADOS

- |                                      |                                    |  |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1 SIN Paulo Afonso                   | 15 SIN Salvador - Lauro de Freitas | 29 SIN Floresta Azul                       |
| 2 SIN Jeremoabo - Pedro Alexandre    | 16 SIN Muritiba                    | 30 SIN Poções                              |
| 3 SIN Águas do Sertão                | 17 SIN Suburbana                   | 31 SIN Vitória da Conquista                |
| 4 SIN Acajutiba - Esplanada          | 18 SIN Itaparica                   | 32 SIN Condeúba                            |
| 5 SIN Tucano I                       | 19 SIN Zona Fumageira              | 33 SIN Rio Antônio - Guajeru               |
| 6 SIN Santa Luz - Queimadas          | 20 SIN Santo Antônio de Jesus      | 34 SIN Brumado - Malhada de Pedras         |
| 7 SIN Senhor do Bonfim               | 21 SIN Milagres                    | 35 SIN Aduadora do Algodão                 |
| 8 SIN Ponto Novo                     | 22 SIN Itaberaba                   | 36 SIN Paramirin                           |
| 9 SIN Miguel Calmon                  | 23 SIN Itirucu                     | 37 SIN Nova Redenção                       |
| 10 SIN Aduadora do Sisal             | 24 SIN Santa Inês                  | 38 SIN Mulungu do Morro                    |
| 11 SIN Serrinha - Conceição do Coité | 25 SIN Mutuípe                     | 39 SIN Aduadora do Feijão                  |
| 12 SIN Feira de Santana              | 26 SIN Jaguaquara                  | 40 SIN Muquém de São Francisco - Wanderley |
| 13 SIN Santo Estevão                 | 27 SIN Ubaitaba                    | 41 SIN Catolândia - Baianópolis            |
| 14 SIN Amélia Rodrigues              | 28 SIN Buerarema                   | 42 SIN Santana                             |

### TIPOS DE OPERADORES



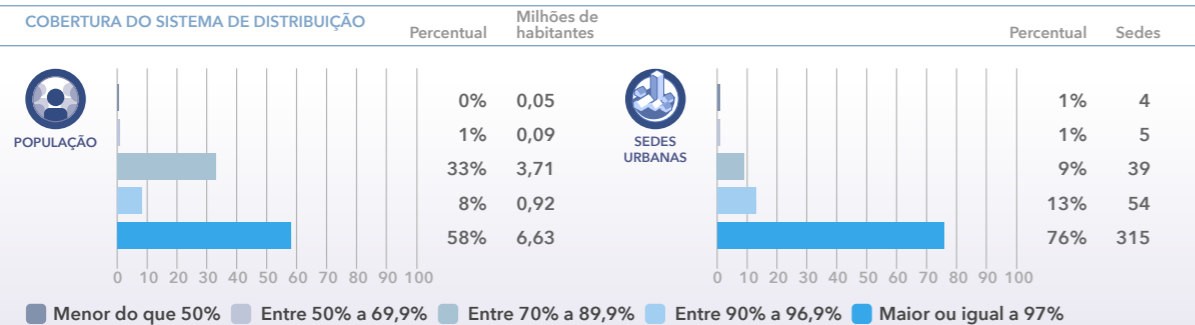
### TIPOS DE MANANCIAL



### TIPOS DE SISTEMA



### COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 7,4 bilhões até 2035, sendo R\$ 5,4 bilhões nos sistemas de produção (73%) e R\$ 2,0 bilhões nos sistemas de distribuição de água (27%).

Do total em produção de água, 60% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 97 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras relacionadas ao Sistema Adutor de Água Juazeiro-Senhor do Bonfim, R\$ 774,8 milhões, que está sob responsabilidade da EMBASA. Esse sistema beneficiará 38 municípios da região nordeste do estado da Bahia. Outra obra relevante nesta região é a ampliação do Sistema Adutor Integrado Feira de Santana, R\$ 414,6 milhões, também sob responsabilidade da EMBASA, prevendo beneficiar seis municípios através de nova captação e adução na barragem Pedra do Cavalão.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 15% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 44% correspondem ao es-

tudo e implantação do Sistema Adutor Águas do Sertão - Bloco Sudoeste - 2ª Etapa que poderá beneficiar dez sedes urbanas. Os demais estão previstos para obras de implantação de quatro barragens, ampliações em sistemas isolados e para o Sistema Adutor Águas do Sertão - Blocos Sudeste, Centro e Sudoeste - 1ª Etapa.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 1,3 bilhão (25% do total) para 193 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,0 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 618.765 ligações e assentamento de 7.089 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 7,0 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 7.420,8 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
BA-NE-SAA-001	Sistema Adutor de Água Juazeiro/Senhor do Bonfim	774,81	14,42	760,39
BA-RM-CEI-002	Sistema Adutor Integrado Salvador/Lauro de Freitas-Adutora Santa Helena/Joanes II (2ª Etapa) - Ampliação	180,97	180,97	-
BA-RM-AAB-003	Sistema Adutor Integrado Salvador/Lauro de Freitas-Sistema Joanes II (1ª Etapa) - Ampliação	221,17	221,17	-
BA-RM-AAB-004	Sistema Adutor Integrado Salvador Lauro de Freitas - Sistema Adutor Principal Pedra do Cavalão (3ª etapa)	230,80	230,80	-
BA-SE-SAA-005	Ampliação do SIAA de Maracás	272,40	5,07	267,33
BA-SO-CPT-006	SIAA de Boquira - Zabumbão	202,13	202,13	-
BA-NE-SAA-007	Sistema Adutor Integrado de Feira de Santana - Nova Captação e Adutoras	414,64	414,64	-
BA-NE-SAA-008	Ampliação do SIAA de Itaberaba	184,84	3,44	181,40
BA-SE-SAA-009	Sistema Adutor Integrado de Vitória da Conquista - (Ampliação)	112,45	112,45	-
BA-SE-BAR-010	Barragem Catolé	163,01	163,01	-
BA-NE-SAA-011	Ampliação do SIAA Amélia Rodrigues	47,19	47,19	-
BA-NE-POC-012	Sistema Adutor Águas do Sertão-Bloco Noroeste-2ª Etapa - Nova Captação e Adutoras	107,07	107,07	-
BA-NE-SAA-013	Ampliação do SIAA da Sede de Paulo Afonso	86,41	86,41	-
BA-RM-AAB-014	Sistema Adutor Joanes I / Bolandeira (Salvador)	37,42	37,42	-
BA-RM-SAA-015	Poços e adutoras em Camaçari	47,49	47,49	-
BA-SO-AAT-016	Adutora do Algodão - 2ª Etapa - 2 Fase ( SIAA de Ibitira/Lagoa Real) (ou 3ª Etapa)	42,18	42,18	-
BA-SE-BAR-017	Barragem Baraúnas	74,03	74,03	-
BA-SO-AAB-018	Ampliação do SIAA Paramirim/Tanque Novo	11,07	11,07	-
BA-NO-AAT-019	Integração do SIAA Maragogipe ao SIAA Muritiba	10,15	10,15	-
BA-NE-ETA-020	Ampliação do SAA de Saubara	21,81	21,81	-
BA-NO-ETA-021	Ampliação e melhorias no SAA de Luís Eduardo	22,25	22,25	-
BA-SO-SAA-022	Ampliação do SAA de Riacho de Santana	8,59	8,59	-
BA-NE-CPT-023	Implantação do novo SAA de Ubaira a partir do manancial Rio Boqueirão/Cachoeira dos Prazeres	5,66	5,66	-
BA-SE-AAB-024	Construção da Adutora de Água Bruta no município de Macarani	3,33	3,33	-
BA-NE-SAA-025	Ampliação do SAA em Vila Isabel, Vila Massu, Vila São Gerônimo e Vila Papelão	1,83	1,83	-
BA-SE-AAB-026	Ampliação do Sistema de Jequié	2,47	0,05	2,42



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 7.420,8 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
BA-SO-CPT-027	Ampliação do SAA de Bom Jesus da Lapa	7,28	0,6	0,12	6,55
BA-NE-SAA-028	Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal de Catu	13,53	0,12	0,25	13,16
BA-SE-BAR-029	Barragem Morrinhos	110,72	1,04		109,68
BA-NE-SAA-030	Sistema Adutor Águas do Sertão-Bloco Sudeste - Nova Captação e Adutoras	15,10	0,14	0,61	14,35
BA-NE-SAA-031	Sistema Adutor Águas do Sertão-Bloco Sudoeste-2ª Etapa	355,74	3,2	14,42	338,12
BA-NE-SAA-032	Sistema Adutor Águas do Sertão-Bloco Sudoeste-1ª Etapa - Nova Captação e Adutoras	58,48	0,55		54,92
BA-SE-BAR-033	Barragem Rio de Contas	196,73	1,81	3,63	191,29
BA-NE-BAR-034	Barragem Campinhos	38,70	0,36		38,34
BA-SE-BAR-035	Barragem Marcolino Moura	5,72	0,43	0,22	5,07
BA-SE-SAA-036	Sistema Adutor Águas do Sertão-Bloco Centro - Nova Captação e Adutoras	13,47	0,12	0,55	12,8
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 137 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		950,63	950,63		
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 56 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		398,75	398,75		
	Reservação	244,77	221,73		23,04
	Rede de distribuição	1.298,88	725,34		573,21
	Ligações domiciliares	426,47	228,41		198,06

Nota



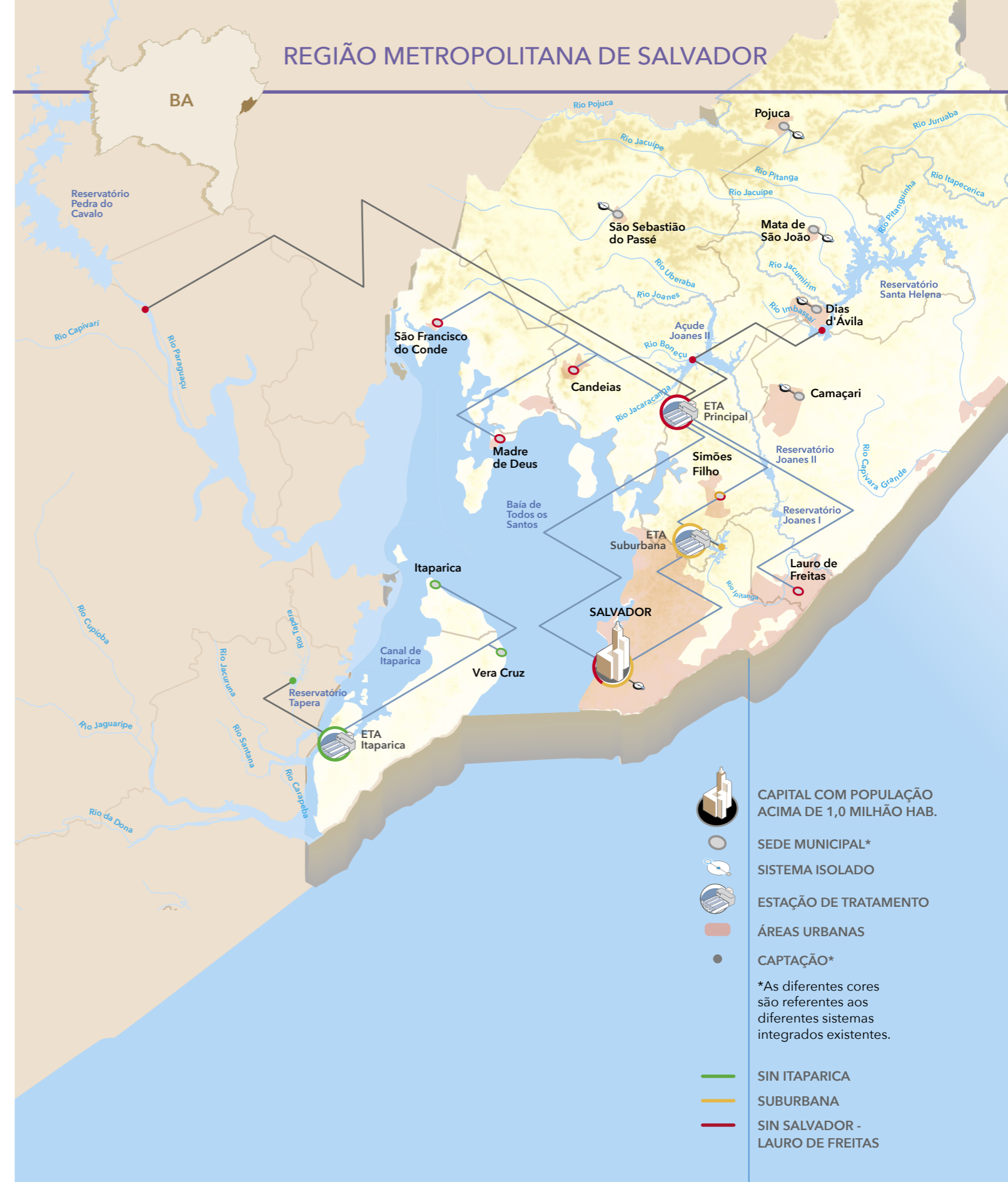
Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 7.022,58 milhões

\*Abaíra, Aiquara, Alagoinhas, Almadina, Amargosa, Andaraí, Apurema, Arataca, Aratuípe, Banaã, Barra da Estiva, Barra do Choça, Barra do Mendes, Barro Alto, Barro Preto, Boa Nova, Boa Vista do Tupim, Bom Jesus da Serra, Bonito, Brejões, Brotas de Macaúbas, Brumado, Buerarema, Caatiba, Caetanos, Cafarnaum, Cairu, Camamu, Canarana, Canavieiras, Coaraci, Conde, Contendas do Sincorá, Cravolândia, Dias d'Ávila, Dom Macedo Costa, Elísio Medrado, Encruzilhada, Entre Rios, Érico Cardoso, Firmino Alves, Floresta Azul, Gandu, Gentio do Ouro, Guaratinga, Ibicaraí, Ibicoara, Ibicui, Ibipeba, Ibirapuã, Ibirataia, Ibititá, Igaporã, Igrapiúna, Iguaiá, Ilhéus, Ipupiara, Irajuba, Itabuna, Itacaré, Itagi, Itaju do Colônia, Itajuípe, Itamarí, Itanagra, Itaparica, Itapetinga, Itapitanga, Itaquara, Itarantim, Itororó, Ituaçu, Ituberá, Jacaraci, Jandaíra, Jiquiriçá, Jitaúna, Jussari, Jussiape, Lajedão, Lapão, Lençóis, Livramento de Nossa Senhora, Macururé, Maetinga, Maiquinique, Malhada de Pedras, Manoel Vitorino, Maraú, Mascote, Mata de São João, Mirante, Mortugaba, Mulungu do Morro, Muniz Ferreira, Mutuípe, Nazaré, Nilo Peçanha, Nova Canaã, Nova Ibiá, Nova Viçosa, Novo Horizonte, Oliveira dos Brejinhos, Pau Brasil, Pindobaçu, Pirai do Norte, Planalto, Poções, Pojuca, Porto Seguro, Presidente Dutra, Presidente Jânio Quadros, Presidente Tancredo Neves, Ribeirão do Largo, Rio de Contas, Rio Real, Salinas da Margarida, Santa Cruz da Vitória, Santa Inês, Santa Luzia, Santo Antônio de Jesus, São Felipe, São José da Vitória, São Sebastião do Passé, Sebastião Laranjeiras, Souto Soares, Tanhaçu, Taperoá, Teolândia, Uibaí, Urandi, Uruçuca, Utinga, Varzedo, Vera Cruz, Wagner e Wenceslau Guimarães

\*\*Abaré, Acajutiba, Adustina, Aporá, Aurelino Leal, Barra, Boninal, Brejolândia, Buritirama, Camacan, Canápolis, Canudos, Caraíbas, Cícero Dantas, Cocos, Conceição do Almeida, Condeúba, Cordeiros, Coribe, Correntina, Cruz das Almas, Curaçá, Dom Basílio, Esplanada, Filadélfia, Formosa do Rio Preto, Inhambupe, Jaborandi, Jeremoabo, Juazeiro, Mansidão, Mucugê, Mucuri, Muritiba, Palmeiras, Paratinga, Pedrão, Pedro Alexandre, Piatã, Pilão Arcado, Piripá, Ponto Novo, Remanso, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia, Santana, Santo Amaro, Sapeaçu, Saubara, Seabra, Serra Dourada, Sítio do Quinto, Tabocas do Brejo Velho, Ubatuba, Ubatã e Valença

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR



CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.



SEDE MUNICIPAL\*



SISTEMA ISOLADO



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO



ÁREAS URBANAS



CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

SIN ITAPARICA

SUBURBANA

SIN SALVADOR - LAURO DE FREITAS

## REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR (RMS)

A **Região Metropolitana de Salvador (RMS)** é composta por 13 municípios distribuídos em área de 4.375 km<sup>2</sup>. Ela abriga 3,9 milhões de habitantes, número que representa 34% da população urbana do estado. Dos municípios que compõem, apenas dois possuem mais de 250 mil habitantes: Salvador e Camaçari.

O sistema de abastecimento de água da RMS é composto por três sistemas integrados (Integrado Salvador-Lauro de Freitas,

Integrado Suburbana e Integrado Itaparica) e seis sistemas isolados. Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população da RMS em 2020 seja de 10,9 m<sup>3</sup>/s. As maiores parcelas estão concentradas na capital Salvador (8,3 m<sup>3</sup>/s, sendo a maior demanda do estado), Camaçari (0,8 m<sup>3</sup>/s) e Lauro de Freitas (0,6 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda projetada para a RMS é de 9,7 m<sup>3</sup>/s, representando um decréscimo de 11,2% sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN SALVADOR - LAURO DE FREITAS (ETA PRINCIPAL)

**Principais Mananciais** - Barragem Pedra do Cavalo, Barragem Santa Helena e Barragem Joanes II

**Sedes Urbanas Atendidas** - Candeias, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Salvador, São Francisco do Conde e Simões Filho

**População Urbana Atendida:** 2,3 milhões habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Barragem Joanes I, Barragem Ipitanga I e Rio do Una; e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Salvador e Pojuca

**População Urbana Atendida:** 1 milhão habitantes

### SIN ITAPARICA

**Principais Mananciais** - Barragem Tapera, Barragem Ipitanga II

**Sedes Urbanas Atendidas** - Itaparica e Vera Cruz

**População Urbana Atendida:** 62 mil habitantes

### SIN SUBURBANA

**Principal Manancial** - Barragem Ipitanga II

**Sedes Urbanas Atendidas** - Salvador e Simões Filho

**População Urbana Atendida:** 49 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Camaçari, Dias d'Ávila, Mata de São João e São Sebastião do Passé

**População Urbana Atendida:** 425 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir segurança hídrica à RMS, está previsto um leque de ações para o Sistema Integrado Salvador-Lauro de Freitas, destacando-se as seguintes intervenções: a) Ampliação do Sistema Joanes II (1ª Etapa): aumentar a capacidade de adução de água bruta captada na Barragem Joanes II e transferida à ETA Principal por meio da ampliação da estação elevatória existente e da implantação de nova adutora; b) Ampliação da Adutora Santa Helena-Joanes II (2ª Etapa): implantar novo sistema com captação, elevatória e adutora para aumentar a vazão regularizada da Barragem Joanes II; c) Ampliação do Sistema Adutor Principal Pedra do Cavalo (3ª Etapa): implantar booster para elevar a capacidade da adutora e ampliar a ETA Principal.

Para os sistemas isolados de Salvador e Camaçari, são previstas, respectivamente, a ampliação da Adutora Joanes I-ETA Bolandeira (Sistema Isolado Salvador), a qual contemplará a implantação de uma nova adutora, e a ampliação do sistema de abastecimento de Camaçari, com a perfuração de poços, implantação de adutora de água bruta e de estação de tratamento, ampliação da reservação e da elevatória de água tratada e melhorias na rede de distribuição.

## CEARÁ

O estado do Ceará possui 184 municípios e uma população urbana da ordem de 7,3 milhões de habitantes. Cerca de 80% dos municípios possuem população urbana inferior a 30 mil habitantes e em apenas sete sedes a população é superior a 100 mil habitantes, dentre elas a capital Fortaleza (2,7 milhões de habitantes).

Cerca de 49% dos municípios cearenses (91 sedes) possuem sistemas de abastecimento de água com captações exclusivamente superficiais, correspondendo a 75% da população urbana do estado (5,5 milhões de habitantes). Há 53 sedes que usam mananciais exclusivamente subterrâneos (1,1 milhão de habitantes), enquanto 40 são abastecidas por mananciais mistos (0,7 milhão de habitantes). Dentre os principais mananciais do estado, citam-se o rio Jaguaribe, e açudes Jaburu I, Gavião, Castanhão e Banabuiú.

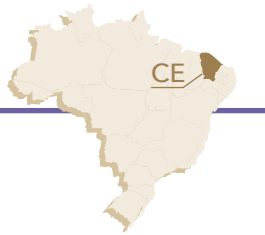
A maioria dos municípios cearenses é operada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), a qual atende 151 sedes, abastecendo 85% da população urbana do estado. As demais sedes são operadas por serviços locais e autarquias municipais, com destaque para os municípios de Canindé, Crato, Iguatu, Quixeramobim e Sobral cujas populações urbanas são superiores a 50 mil habitantes. A companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), opera próxima a CAGECE, sendo responsável pelo gerenciamento e disciplinamento de mais de 90% dos Recursos Hídricos no Estado, de forma descentralizada, integrada e participativa.

No que tange aos sistemas de produção, o estado do Ceará conta com 13 sistemas integrados, os quais atendem 37 municípios e abastecem 4,1 milhões de habitantes. **Dentre os sistemas integrados, destacam-se**

**três: Gavião, Acarape do Meio-Gavião e Pacajus-Horizonte-Chorozinho, os quais abastecem 11 municípios da Região Metropolitana de Fortaleza e atendem 3,7 milhões de habitantes.** Os demais municípios do estado dependem de sistemas exclusivamente isolados para assegurar o abastecimento de seus habitantes.

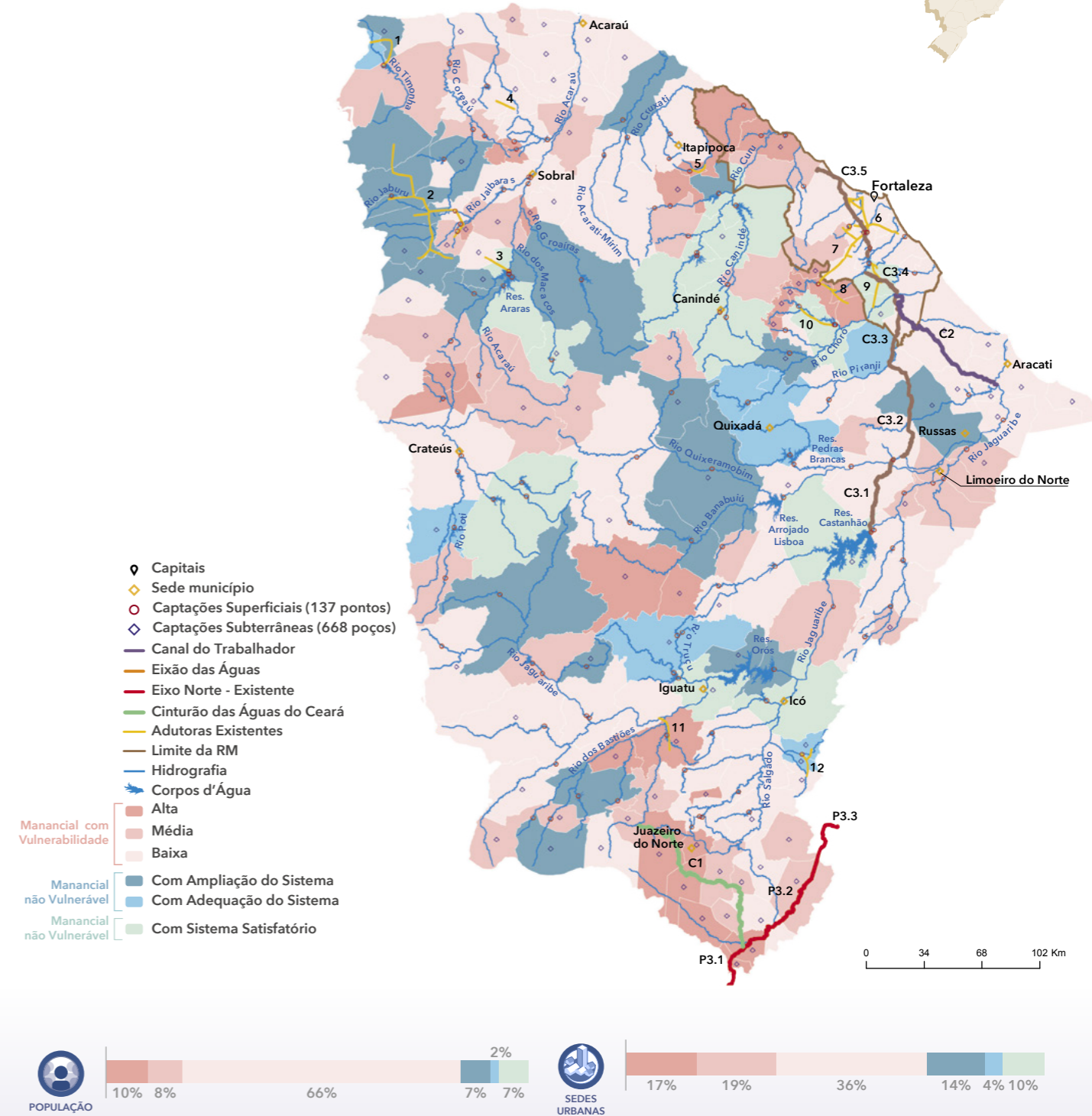
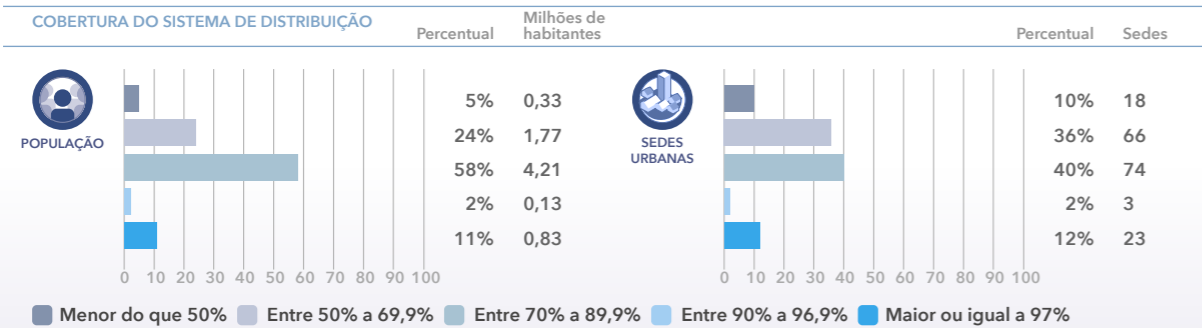
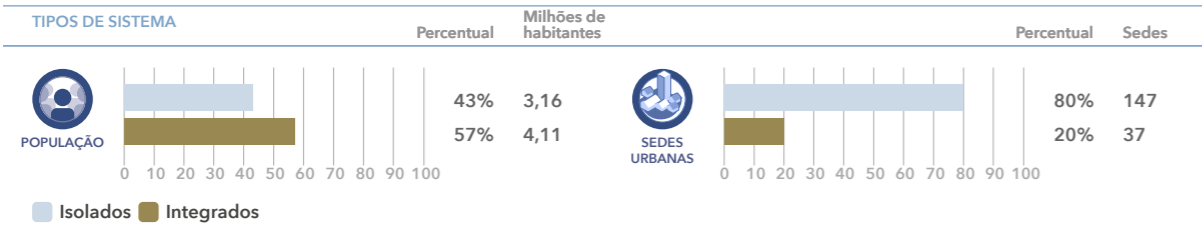
A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indica que 72% das sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis, em diferentes níveis, sendo 17% com Alta Vulnerabilidade, 19% com Média Vulnerabilidade e 36% com Baixa Vulnerabilidade. Cerca de 6,1 milhões de habitantes se encontram nessas regiões, com destaque para Sobral, Maracanaú, Juazeiro do Norte, Caucaia e Fortaleza, cujas populações urbanas são superiores a 150 mil habitantes. Por outro lado, 19 sedes urbanas (10% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, e os 18% restantes requerem ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água. Dentre as sedes classificadas com Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, 65% delas possuem baixo contingente populacional, com população inferior a 20 mil habitantes.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio da ordem de 74% e 1,8 milhão de habitantes não atendidos, o pior resultado da região Nordeste. Apenas 23 sedes possuem atendimentos maior que 97%, e delas, nove apresentam índice de atendimento de 100%. Há outras 158 sedes, que representam 87% da população urbana do estado, com índice de atendimento de água inferior a 90%, sendo 5% da população urbana referente a municípios com índice de atendimento abaixo de 50%.



SISTEMAS INTEGRADOS/CANAIS

- |                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| 1 SIN Chaval-Barroquinha         | 9 SIN Pacajus-Horizonte-Chorozinho                                | C3.2 Eixão das Águas (Trecho 2 - Açude Curral Velho - Serra do Félix) |
| 2 SIN Jaburu-Ibiapaba            | 10 SIN Aracoiaba-Baturité   | C3.3 Eixão das Águas (Trecho 3 - Serra do Félix)                      |
| 3 SIN Varjota-Reiriutaba         | 11 SIN Cariús-Jucás   | C3.4 Eixão das Águas (Trecho 4 - Açude Pacajús)                       |
| 4 SIN Senador Sá-Uruoca          | 12 SIN Ipaumirim-Baixio-Umari                                     | C3.5 Eixão das Águas (Trecho 5 - Açude Gavião)                        |
| 5 SIN Uburetama-Tururu           | C1 Cinturão das Águas do Ceará                                    | P3.1 PISF - Eixo Norte (Trecho I)                                     |
| 6 SIN Gavião (Adutora Ancuri)    | C2 Canal do Trabalhador   | P3.2 PISF - Eixo Norte (Trecho II)                                    |
| 7 SIN Acarape do Meio-Gavião     | C3.1 Eixão das Águas (Trecho 1 - Açudes Castanhão e Curral Velho) | P3.3 PISF - Eixo Norte (Trecho III)                                   |
| 8 SIN Redenção-Acarape-Barreiras |   |   |



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 12,8 bilhões até 2035, sendo R\$ 10,0 bilhões nos sistemas de produção (78%) e R\$ 2,8 bilhões nos sistemas de distribuição de água (22%).

Do total em produção de água, 52% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 113 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras previstas no Projeto Malha D'Água, R\$ 3,4 bilhões (64% do total), que está sob responsabilidade do Governo do Ceará. Esse projeto beneficiará 92 municípios. Outra obra relevante é a implantação da Barragem Fronteiras na região nordeste do estado, R\$ 617,0 milhões, sob responsabilidade do DNOCS, prevendo beneficiar quatro municípios. O pleno atendimento com o novo manancial ainda requer a implantação dos respectivos sistemas adutores.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 47% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 78% também correspondem às obras previstas no Projeto Malha

D'Água, que poderão beneficiar 90 sedes urbanas. Os demais estão previstos para as obras de Duplicação do Eixão das Águas, que poderá beneficiar 13 municípios, e para a implantação de barragem no açude Alvorada, destinada a sede de Itapiúna.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 71,5 milhões (1% do total) para dez sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,8 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 1.143.522 ligações e assentamento de 9.580 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 5,9 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ.2020): R\$ 12.852,8 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
CE-RM-SAA-002	Sistema Produtor Planta de dessalinização de água marinha	589,53	24,12	565,41
CE-SE-SAA-003	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central	462,28	18,91	443,37
↔ CE-NE-SAA-004	Ampliação do SAA da rede municipal de Russas	4,83	4,83	-
↔ CE-NE-SAA-005	Ampliação e melhorias do SAA de Russas	11,78	11,78	-
CE-NE-ETA-006	Implantação da ETA Quixadá (Quixidá)	6,56	6,56	-
CE-NO-SAA-007	Substituição do sistema de captação e adução da ETA Dom Exedito (Sobral)	9,37	9,37	-
CE-RM-SAA-008	Implantação da ETA Sede (Cascavel)	7,66	7,66	-
CE-SE-SAA-009	Ampliação do sistema de abastecimento de água na sede do município de Crato - 1ª Etapa	57,05	57,05	-
CE-NO-SAA-010	Ampliação do sistema de abastecimento de água da sede municipal - ampliação da ETA Sumaré V (Sobral)	15,09	15,09	-
CE-NE-SAA-011	Adutora Palmácia	34,96	34,96	-
CE-NO-BAR-012	Barragem Fronteiras	617,01	617,01	-
CE-NO-SAA-013	Ampliação e Adequação do SAA de Camocim	20,05	20,05	-
CE-NO-SAA-014	Ampliação do SAA - Sistema Adutor Ibiapaba - Ramal sul	40,12	40,12	-
CE-SO-SAA-015	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Sede de Tauá	24,63	24,63	-
CE-NE-SAA-016	Nova captação e adução na Barragem Quixeramobim (Quixeramobim)	11,94	11,94	-
↔ CE-RM-SAA-017	Ampliação/reabilitação do SAA - Sistema Integrado de Horizonte-Pacajus-Chorozinho, incluindo os distritos de Queimadas e Triângulo	72,23	72,23	-
↔ CE-NE-SAA-018	Projeto Malha d'água - Adutora Baixo Jaguaribe - Litoral Leste	311,82	12,76	299,07
↔ CE-NE-SAA-019	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Curral Velho-Vale do Jaguaribe	171,40	7,01	164,39
CE-NO-SAA-020	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Jaibas-Sobral	240,92	9,86	231,07
↔ CE-NE-SAA-021	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Metropolitano-Litoral Leste	253,31	10,36	242,94
CE-NO-SAA-022	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Taquara-Sertão do Sobral	96,25	3,94	92,31
↔ CE-SE-SAA-023	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Trussu-Alto Jaguaribe	246,25	10,07	236,17
↔ CE-RM-SAA-024	Projeto Malha d'água - Adutora Pecém - Litoral Oeste	65,34	2,67	62,67
↔ CE-RM-SAA-025	Projeto Malha d'água - Adutora Serras Metropolitanas	154,55	6,32	148,23
CE-NO-SAA-026	Projeto Malha d'água - Adutora Tucunduba - Litoral Norte	138,38	5,66	132,72
CE-SO-SAA-027	Ampliação do SAA na sede municipal de Campos Sales	39,80	39,80	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ.2020): R\$ 12.852,8 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
CE-NE-SAA-028	Implantação do SIAA nos municípios de Cascavel e Beberibe	23,35	23,35	-
CE-RM-SAA-029	Ampliação e Melhorias do SAA na sede municipal de Mauriti	13,60	13,60	-
CE-NE-SAA-030	Implantação da Barragem Amarelas e Adutora de Fortim	61,88	61,88	-
CE-NO-AAB-031	Adutora Angicos	45,51	45,51	-
CE-RM-BAR-032	Barragem Melancia	25,00	25,00	-
CE-SE-SAA-033	Ampliação so Sistema de Abastecimento de Água do município de Solonópole	1,38	1,38	-
CE-SO-BAR-034	Barragem Jucá	40,98	40,98	-
CE-SE-CEI-035	Construção de canal para o desvio do Riacho do Meio para fornecimento de água para o Açude do Junco (Granjeiro)	4,13	4,13	-
CE-RM-BAR-036	Barragem Trairi	45,92	45,92	-
CE-SE-SAA-037	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Crajubar	179,16	7,33	171,83
CE-NO-SAA-038	Projeto Malha d'água - Adutora Cangorra - Granja / Martinópole	42,14	1,72	40,41
CE-SE-SAA-039	Projeto Malha d'água - Adutora Cariri Oriental	218,54	8,94	209,60
CE-NO-SAA-040	Projeto Malha d'água - Adutora Caxitoré - Serra de Uruburetama	278,17	11,38	266,79
CE-SE-SAA-041	Projeto Malha d'água - Adutora Figueiredo - Serra do Pereiro	221,25	9,05	212,20
CE-NE-SAA-042	Projeto Malha d'água - Adutora Horizonte / Pacajus - Serra de Baturité	278,73	11,40	267,33
CE-NE-SAA-043	Projeto Malha d'água - Adutora Eixão - Ocara / Ibaretama	9,32	0,38	8,94
CE-SO-AAB-044	Adutora de Jucá (Parambu)	42,81	42,81	-
CE-SE-BAR-045	Barragem Berê (Jardim)	24,11	24,11	-
CE-NE-CEI-001	Duplicação do Eixão das Águas	1.019,36	9,57	1.009,79
CE-NE-BAR-046	Barragem no Açude Alvorada (Itapiuna)	23,16	0,21	22,52
CE-NO-SAA-047	Projeto Malha d'água - Adutora Itaúna - Litoral Norte	127,09	1,14	120,79
CE-NE-SAA-048	Projeto Malha d'água - Adutora Aracoiba - Maciço de Baturité	99,52	0,90	94,59
CE-NO-SAA-049	Projeto Malha d'água - Adutora Araras - Alto Acaraú	214,14	1,93	203,53
CE-SO-SAA-050	Projeto Malha d'água - Adutora Arneiroz II - Sertão dos Inhamus	254,61	2,29	241,99



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ.2020): R\$ 12.852,8 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
CE-SO-SAA-051	Projeto Malha d'água - Adutora Cariri Ocidental	343,29	3,09	13,92
CE-NO-SAA-052	Projeto Malha d'água - Adutora Coreaú	125,43	1,13	5,09
CE-NO-SAA-053	Projeto Malha d'água - Adutora Edson Queiroz - Alto Acaraú	198,64	1,79	8,05
CE-NO-SAA-054	Projeto Malha d'água - Adutora Fronteiras - Sertões de Sobral	281,91	2,54	11,43
CE-NE-SAA-055	Projeto Malha d'água - Adutora General Sampaio - Sertão de Canindé	200,38	1,81	8,12
CE-NO-SAA-056	Projeto Malha d'água - Adutora Ibiapaba Norte	152,42	1,37	6,18
CE-NO-SAA-057	Projeto Malha d'água - Adutora Ibiapaba Sul	174,18	1,57	7,06
CE-NO-SAA-058	Projeto Malha d'água - Adutora Litoral Baixo Acaraú	349,12	3,15	14,15
CE-SE-SAA-059	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Orós-Centro Sul	309,06	2,78	12,53
CE-NO-SAA-060	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Fogareiro - Alto Banabuiú	272,26	2,45	11,04
CE-NE-SAA-061	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Pedras Brancas - Sertão Central	224,01	2,02	9,08
CE-RM-SAA-062	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Vale do Curu-Litoral Oeste	228,96	2,06	9,28
CE-SE-SAA-063	Projeto Malha d'água - Sistema Adutor Salgado-Centro Sul	112,83	1,02	4,57
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 1 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seu Manancial	4,81	4,81	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 9 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	66,74	66,74	
	Reservação	153,60	140,54	13,06
	Rede de distribuição	1.870,06	550,61	1.319,45
	Ligações domiciliares	788,15	227,40	560,76

## Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 5.883,55 milhões

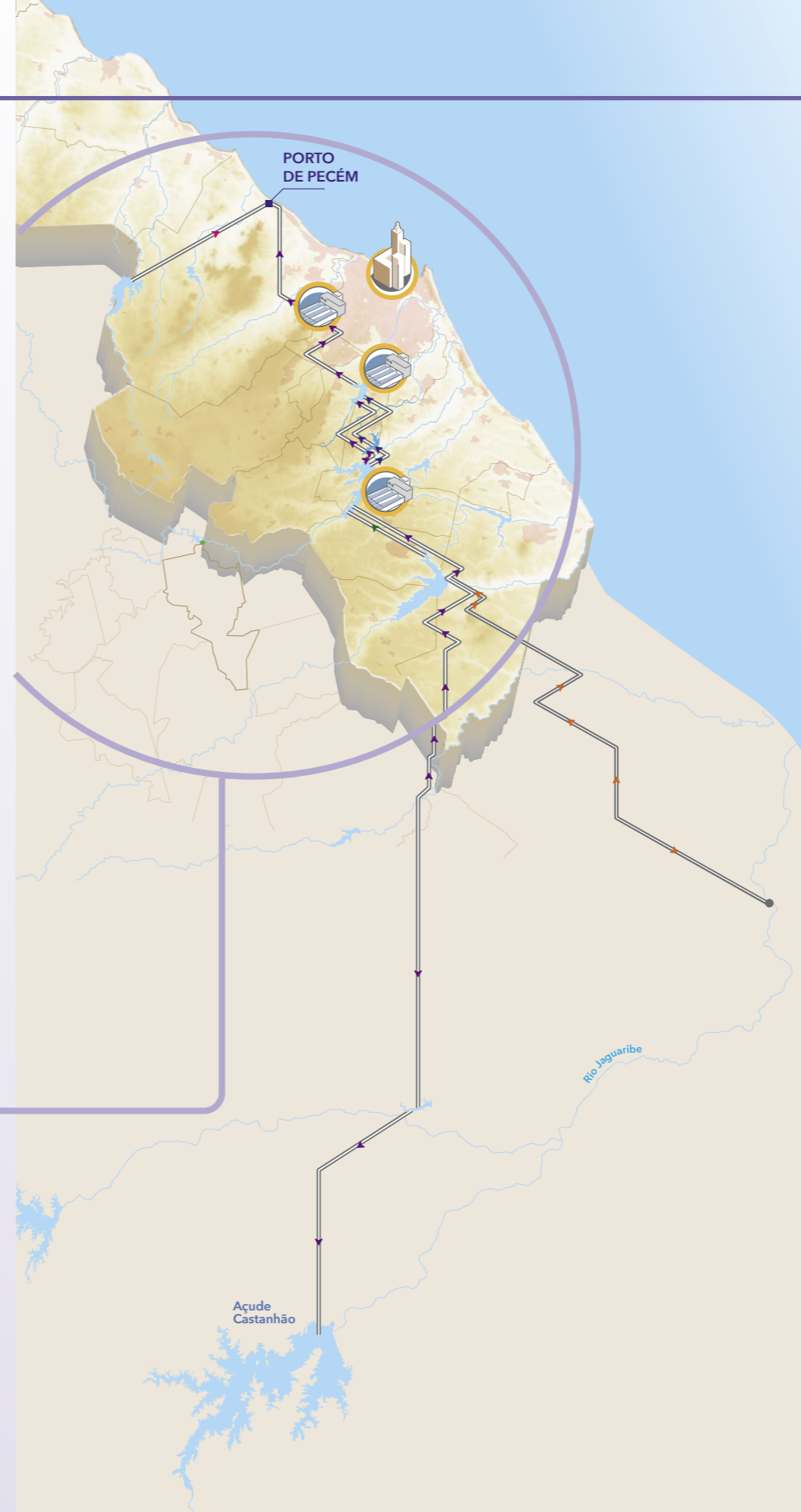
\* Itaitinga

\*\*Crateús, Independência, Itapiúna, Jardim, Novo Oriente, Quiterianópolis, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu e Trairi

Projetos para Infraestrutura Recomendada
 Obras para Infraestrutura Recomendada
 Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
 Projetos para Infraestrutura Potencial
 Obras para Infraestrutura Potencial
 Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
 Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)
 Obras Relacionadas ao PISF












# REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA



-  CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.
-  SEDE MUNICIPAL\*
-  SISTEMA ISOLADO
-  FILTRAÇÃO DIRETA
-  ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
-  SIMPLES DESINFECÇÃO
-  ÁREAS URBANAS
-  CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

-  SIN ACARAPE DO MEIO-GAVIÃO
-  SIN GAVIÃO-ADUTORA ANCURI
-  SIN PACAJUS-HORIZONTE-CHOROZINHO
-  CANAL DO TRABALHADOR
-  CANAL ERERÉ
-  CANAL RIACHÃO - GAVIÃO
-  CANAL SÍTIOS NOVOS - PECÉM
-  EIXÃO DAS ÁGUAS
-  1 AÇUDE MANGUARAPINHO

## REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF)

A **Região Metropolitana de Fortaleza (RMF)** é composta por 19 municípios que cobrem uma área de 7.440 km<sup>2</sup> e abrigam 4,0 milhões de habitantes. Dos municípios que a compõem, apenas dois possuem mais de 250 mil habitantes: Fortaleza e Caucaia. O sistema de abastecimento da RMF é composto por três sistemas integrados e 11 sistemas isolados.

Estima-se que a demanda de água para abastecimento da RMF seja em torno de 10,9 m<sup>3</sup>/s em 2020, que, projetada para 2035, acresce 0,1 m<sup>3</sup>/s, totalizando 11,0 m<sup>3</sup>/s. As maiores demandas estão concentradas na capital Fortaleza (7,7 m<sup>3</sup>/s) e nos municípios de Maracanaú e Caucaia (ambas com uma de-

manda aproximada de 0,9m<sup>3</sup>/s).

O principal sistema integrado da RMF é o sistema integrado Gavião, que abastece uma população urbana de 3,4 milhões de habitantes. O integrado abastece integralmente as sedes de Caucaia, Eusébio, Fortaleza e Maracanaú, além de uma parte da população urbana de Aquiraz. O sistema conta com três captações no Açude Gavião, porém este recebe do Eixão das Águas com origem no Açude Castanhão, receptor das águas do Eixo Norte do PISF. Além do Açude Castanhão, o Açude Gavião também é beneficiado por outros quatro açudes: Açude Riachão, Açude Pacoti, Açude Pacajus e Açude Curral Velho, além do Canal do Trabalhador.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN GAVIÃO (Adutora Ancuri)

**Principais Mananciais** - Açude Gavião (Açudes Riachão, Pacoti, Pacajus, Canal do Trabalhador/Rio Jaguaribe)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Eusébio, Fortaleza, Aquiraz, Caucaia e Maracanaú

**População Urbana Atendida:** 3,4 milhões de habitantes

#### SIN ACARAPE DO MEIO-GAVIÃO (Adutora Acarape)

**Principais Mananciais** - Açude Acarape do Meio, Açude Gavião e Açude Maraguapinho

**Sedes Urbanas Atendidas** - Pacatuba, Guaiúba e Maranguape

**População Urbana Atendida:** 3,5 milhões habitantes

#### SIN PACAJUS-HORIZONTE-CHOROZINHO

**Principal Manancial** - Açude Pacoti

**Sedes Urbanas Atendidas** - Horizonte, Pacajus e Choroziinho

**População Urbana Atendida:** 135 mil de habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Açudes Gavião, Lagoa do Catu, Mal Cozinhado, Lago Grande e Caixitoré; Canal Pacoti-Riachão e Canal do Sítios Novos; Lagoas da Cana Brava, Mal Cozinhado e do Criançó; e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aquiraz, Itaitinga, Paraipaba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, Trairi, Cascavel e Paracuru

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sede Urbana Atendida** - Choroziinho

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMF, é prevista a implantação das Barragens Trairi (Trairi) e Melancia (São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu). Esses projetos irão possibilitar novas captações aos sistemas existentes. A região também conta com cinco trechos do projeto Malha D'água, que contempla 16 dos municípios da RMF, considerando que cada adutora inclui em seu projeto também estação de tratamento e sistema adutor necessário para abastecer cada município.

Para beneficiar a capital Fortaleza, tem-se o Sistema Produtor Planta de dessalinização de água marinha, que envolve a captação de água marinha, pré-tratamento de água e tratamento de rejeitos, unidades de osmose inversa, emissário submarino para descarte de concentrado, sistema de fornecimento de energia elétrica e sistema de bombeamento de água. Esse sistema beneficiará aproximadamente 720 mil pessoas.

Outra solução proposta é o Sistema Integrado Pacajus-Horizonte-Choroziinho, ampliação/reabilitação do sistema integrado, com a implantação de nova estação de tratamento e utilização do Eixão das Águas como novo manancial.

O integrado Gavião e diversas outras infraestruturas existentes e propostas são beneficiadas pelo Eixão das águas, canal que capta no Açude Castanhão e segue na direção norte por aproximadamente 200km. O Eixão das águas foi planejado em duas etapas, a primeira já executada tem uma vazão de 11,0 m<sup>3</sup>/s no trecho I, 9,5 m<sup>3</sup>/s nos trechos II, III e IV e 5,0 m<sup>3</sup>/s no trecho V. O canal conta com o projeto de duplicação, para o qual é recomendado um estudo complementar para avaliar a efetividade das demandas. Sua duplicação que envolve a instalação dos grupos restantes da estação de bombeamento, os equipamentos hidromecânicos restantes dos canais e uma segunda tubulação das adutoras da captação e dos sifões, assim duplicando a capacidade atual do canal que forneceria uma vazão total de 14,3 m<sup>3</sup>/s para a RMF.

## MARANHÃO

O estado do Maranhão possui 217 municípios e uma população urbana da ordem de 4,8 milhões de habitantes. Consiste em um estado com cidades de baixo contingente populacional no qual 188 sedes (87% do total) possuem população urbana inferior a 30 mil habitantes. Do restante, apenas quatro municípios tem uma população urbana maior que 100 mil habitantes, com destaque para a capital São Luís, que concentra 1,0 milhão de habitantes.

**Apesar da boa disponibilidade hídrica superficial no estado, há o predomínio do abastecimento por águas subterrâneas, destacando-se o aquífero Itapecuru como o mais explorado e de maior potencialidade hídrica.**

Ao todo, 161 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos, 40 exclusivamente por superficiais e as demais, por ambos os tipos de manancial, sendo

a maior parte abastecida preponderantemente por mananciais superficiais.

A Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA) é responsável pelo abastecimento de 142 sedes urbanas, atendendo uma população de 3,4 milhões de habitantes. Do restante, a maioria das sedes é atendida por operadores locais, exceto os municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar que são operados pela BRK Ambiental e Matões e Timon são abastecidos pela AEGEA (operadores privados).

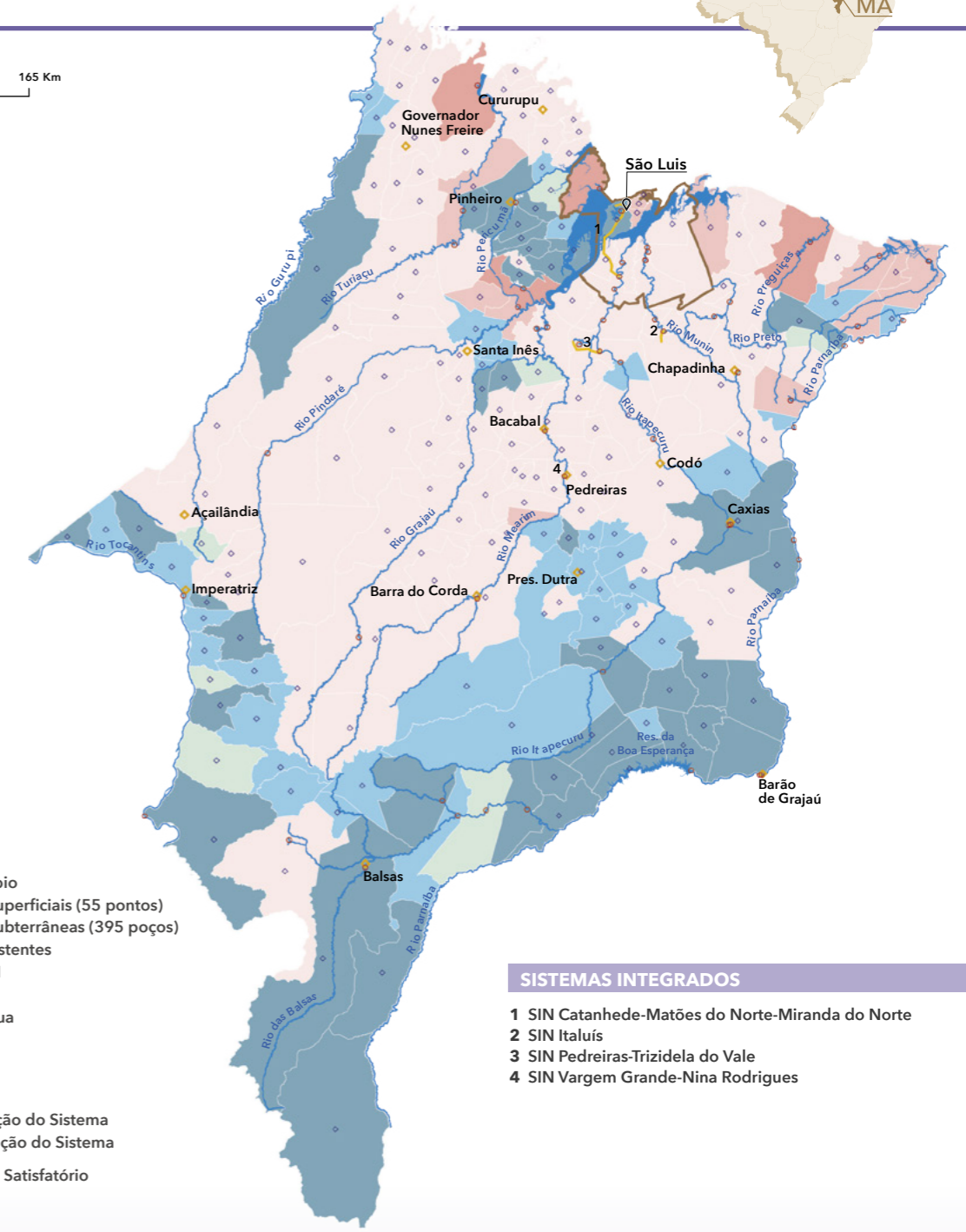
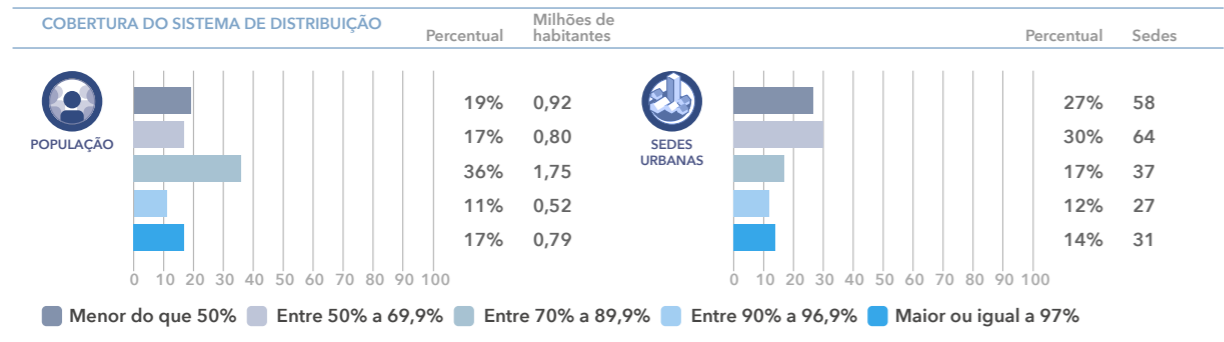
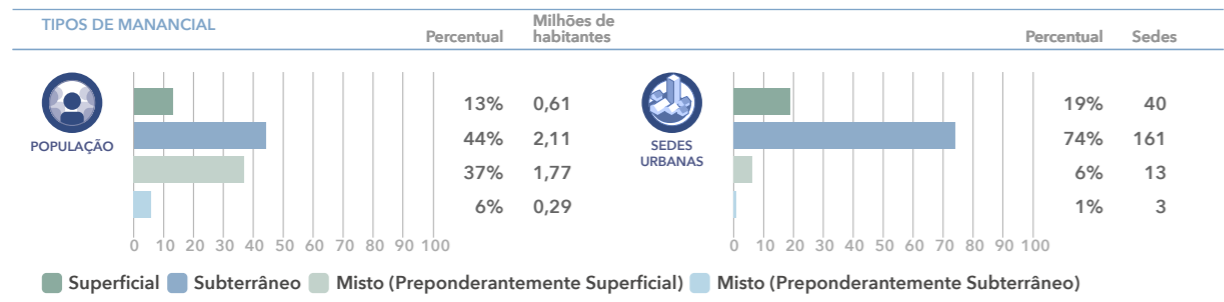
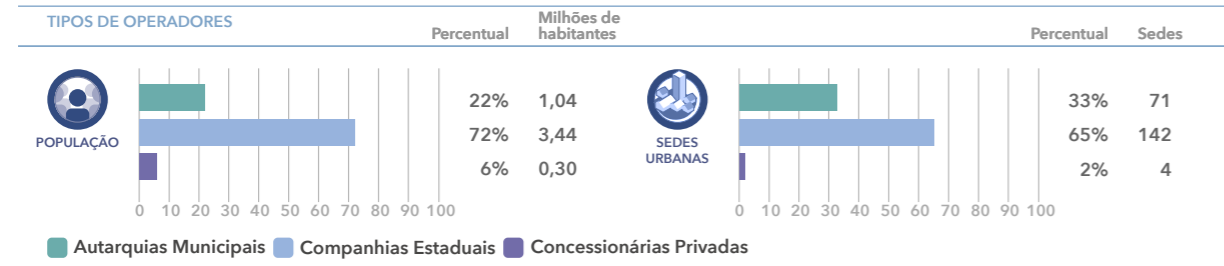
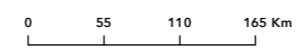
O Maranhão conta com quatro sistemas integrados, os quais abastecem nove municípios. As captações ocorrem nos rios Mearim, Munim e Itapecuru e cada sistema abastece dois municípios, com exceção do integrado Cantanhede - Matões do Norte - Miranda do

Norte, que abastece os três municípios cujos nomes compõem a sigla. Os demais 208 municípios são atendidos por sistemas isolados de produção de água que, por sua vez, abastecem 75% da população urbana (3,6 milhões de habitantes).

Ao todo o estado do Maranhão tem 132 sedes urbanas (61% do total) apresentando mananciais vulneráveis, segundo avaliação do sistema produtor realizada, correspondendo a 2,3 milhões de habitantes. Desse total, 115 sedes apresentam Baixa Vulnerabilidade, 13 apresentam Média Vulnerabilidade e 4, Alta Vulnerabilidade. Dentre as sedes classificadas com Alta Vulnerabilidade, três são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, sendo estes o rio Peptal, rio Paxiba e lago Aquiri. Em contrapartida, apenas sete sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, das quais apenas o município de Estreito possui população urbana superior a 15 mil habitantes. As 78 sedes restantes necessitam de ampliações ou

adequações nas unidades do sistema de produção de água, com maior parcela relacionada à necessidade de ampliação das unidades (41 sedes urbanas), que atendem uma população de 1,8 milhões de habitantes (38% do total do estado).

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou para o estado do Maranhão um valor médio da ordem de 76%, com cerca de 1,1 milhão habitantes não atendidos, caracterizando um dos piores resultados dos estados do Nordeste. No ranking do estado, 31 sedes possuem atendimento superior a 97%, sendo que em 11 delas o índice de atendimento é 100%, porém, devido ao pequeno porte populacional, representam apenas 6% da população urbana do estado. A maior parcela do contingente populacional, cerca de 72%, concentra-se nas 159 sedes com índice de atendimento inferior a 90%. Além do que, 19% da população urbana vive em cidades com índice de atendimento inferior a 50%.



- Capitais
- Sede município
- Captações Superficiais (55 pontos)
- Captações Subterrâneas (395 poços)
- Adutoras Existentes
- Limite da RM
- Hidrografia
- Corpos d'Água
- Manancial com Vulnerabilidade
  - Alta
  - Média
  - Baixa
- Manancial não Vulnerável
  - Com Ampliação do Sistema
  - Com Adequação do Sistema
  - Com Sistema Satisfatório

- #### SISTEMAS INTEGRADOS
- SIN Catanhede-Matões do Norte-Miranda do Norte
  - SIN Italuís
  - SIN Pedreiras-Trizidela do Vale
  - SIN Vargem Grande-Nina Rodrigues



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 2,1 bilhões até 2035, sendo R\$ 739,0 milhões nos sistemas de produção (34%) e R\$ 1,4 bilhão nos sistemas de distribuição de água (66%).

Do total em produção de água, 44% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a oito sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras de ampliação e recuperação do sistema produtor de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, R\$ 166,2 milhões (51% do total), que está sob responsabilidade do operador dos sistemas, a concessionária privada BRK Ambiental. Essas obras beneficiarão apenas os dois municípios. Outra obra relevante é a melhoria prevista na adutora Italuís, R\$ 106,0 milhões, que beneficiará a capital São Luís.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 14% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 92% também correspondem a implantação de barragem no rio Mara-

cu, que poderá beneficiar três sedes urbanas. Os demais estão previstos para as obras de implantação de barragem no rio Mearim e respectivo sistema adutor até a sede urbana de Arari.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 314,0 milhões (42% do total) para 105 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 1,4 bilhão para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 480.827 ligações e assentamento de 4.606 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,3 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.153,4 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos	
			de Curto Prazo Até 2025	de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MA-RM-AAB-001	Adequação do SAA - recuperação e relocação da adutora Italuís	105,87	105,87	-
MA-RM-SAA-002	Ampliação de todo o SAA De Timbiras	9,51	9,51	-
MA-NO-SAA-003	Ampliação do SAA da sede de Pinheiro	10,0	10,0	-
MA-NE-SAA-004	Ampliação do SAA de Chapadinha	30,14	30,14	-
MA-RM-SAA-007	Ampliação e Recuperação do SAA de São José de Ribamar e Paço do Lumiar	166,15	166,15	-
MA-NE-POC-008	Perfuração de poços (Aldeias Altas)	0,36	0,36	-
MA-NE-POC-009	Perfuração de poços (Alto Alegre do Maranhão)	0,62	0,62	-
MA-NO-SAA-005	Sistema Produtor Arari - Barragem e Sistema Adutor	8,60	0,08	0,35
MA-NO-BAR-006	Barragem no Rio Maracu	93,73	0,86	1,73
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 17 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	63,79		8,18
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 88 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	250,19		91,14
	Reservação	252,83	232,42	20,40
	Rede de distribuição	830,19	256,70	573,50
	Ligações domiciliares	331,40	102,94	228,47

### Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.324,55 milhões

\*Água Doce do Maranhão, Alcântara, Araióses, Bacabal, Barreirinhas, Buriti, Esperantinópolis, Humberto de Campos, Lima Campos, Miranda do Norte, Pindaré-Mirim, Raposa, Santa Helena, Santa Inês, São Bernardo, Turiaçu e Tutóia.

\*\*Alto Alegre do Pindaré, Alto Parnaíba, Amapá do Maranhão, Amarante do Maranhão, Anajatuba, Apicum-Açu, Araganã, Bacabeira, Bacuri, Balsas, Barão de Grajaú, Belágua, Benedito Leite, Bernardo do Mearim, Bom Jardim, Brejo, Buriticupu, Buritirana, Cachoeira Grande, Cajapió, Cândido Mendes, Carolina, Carutapera, Caxias, Centro Novo do Maranhão, Cidelândia, Codó, Colinas, Coroatá, Cururupu, Davinópolis, Godofredo Viana, Governador Nunes Freire, Grajaú, Guimarães, Icatu, Igarapé Grande, Jatobá, João Lisboa, Lagoa do Mato, Luís Domingues, Maracaçumé, Maranhãozinho, Matinha, Mirinzal, Montes Altos, Nina Rodrigues, Nova Iorque, Nova Olinda do Maranhão, Olho d'Água das Cunchãs, Palmeirândia, Parnarama, Passagem Franca, Pastos Bons, Paulo Ramos, Pedreiras, Peri Mirim, Peritoró, Pio XII, Porto Franco, Presidente Sarney, Primeira Cruz, Riachão, Rosário, Santa Luzia, Santa Luzia do Paruá, Santa Quitéria do Maranhão, Santo Amaro do Maranhão, São Bento, São Domingos do Azeitão, São Félix de Balsas, São Francisco do Maranhão, São João Batista, São João dos Patos, São José dos Basílios, São Luís Gonzaga do Maranhão, São Mateus do Maranhão, São Pedro da Água Branca, São Raimundo das Mangabeiras, São Vicente Ferrer, Satubinha, Sucupira do Norte, Sucupira do Riachão, Tasso Fragoso, Timon, Trizidela do Vale, Turilândia, Vargem Grande, Vitória do Mearim e Vitorino Freire.

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS (RMGSL)

A **Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL)** é composta por 13 municípios distribuídos por uma área de 9.417 km<sup>2</sup>, com 1,4 milhão de habitantes. Dos municípios que a compõem, apenas São Luís possui mais de 250 mil habitantes.

O sistema de abastecimento de água da

RMGSL é composto pelo sistema integrado Italuís e 14 sistemas isolados, sendo 2 destes para a capital São Luís. Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população urbana da RMGSL em 2020 seja de 5,5 m<sup>3</sup>/s. As maiores frações da demanda estão concentradas em São Luís (4,7 m<sup>3</sup>/s) e em São José do Ribamar (0,2 m<sup>3</sup>/s).



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN ITALUÍS

**Principal Manancial** - Rio Itapecuru

**Sedes Urbanas Atendidas** - São Luís e Bacabeira  
**População Urbana Atendida:** 559 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Riacho Mão Isabel e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - São Luís  
**População Urbana Atendida:** 495 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Bacabeira, Icatu, Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar

**População Urbana Atendida:** 169 mil habitantes

**Principais Mananciais** - Rio Peptal, Riacho Riachão, Rio Munim, Rio Una, Rio Itapecuru

**Sedes Urbanas Atendidas** - Alcântara, Axixá, Cachoeira Grande, Morros, Presidente Juscelino, Rosário, Santa Rita

**População Urbana Atendida:** 80 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMGSL, desponta como principal intervenção a recuperação e a relocação da adutora Italuís (Sistema Integrado Italuís), onde se deve efetuar a substituição da tubulação com relocação de cerca de 19 km de adutora (DN 1400mm).

Também é recomendada a Ampliação e Recuperação do SAA de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, que engloba a implantação de 45 captações subterrâneas somando um acréscimo de vazão de 2.000 m<sup>3</sup>/h, além de diversas outras intervenções no sistema produtor e de distribuição de ambos os municípios.

## PARAÍBA

O estado da Paraíba possui 223 municípios e uma população urbana da ordem de 3,2 milhões de habitantes. Trata-se de um estado com sedes urbanas de baixo contingente populacional onde 95% delas possuem população inferior a 30 mil habitantes, excetuando João Pessoa (capital), Patos, Santa Rita e Campina Grande, com população superior a 100 mil habitantes, e as sedes de Mamanguape, Sapé, Cajazeiras, Guarabira, Sousa, Cabedelo e Bayeux, com populações entre 30 e 80 mil habitantes.

**Quanto ao tipo de manancial utilizado para o abastecimento urbano, predominam sistemas com mananciais exclusivamente superficiais para abastecimento de 61% da população urbana distribuída em 181 municípios. Apenas 17 municípios possuem abastecimento através de mananciais exclusivamente subterrâneos; 25, por ambos os tipos de manancial. Dentre os principais rios que abastecem o estado, destacam-se os rios Gramame, Paraíba e Piranhas, que atendem os principais sistemas integrados do estado.**

A Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA) é responsável pelo abastecimento de 199 municípios (89% das sedes urbanas), atendendo uma população de 3,1 milhões de habitantes. Os demais municípios, que usam operadores locais (autarquias e serviços municipais), possuem população urbana inferior a 15 mil habitantes, destacando-se Coremas e Itapororoca como os únicos com mais de 10 mil habitantes na zona urbana.

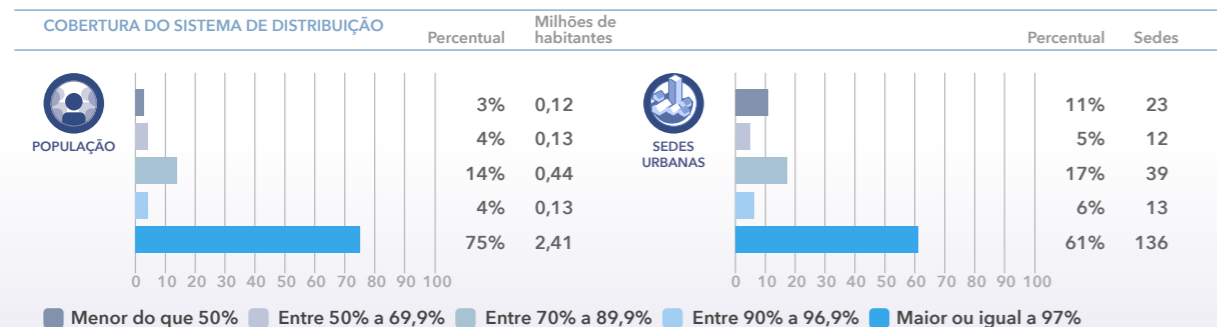
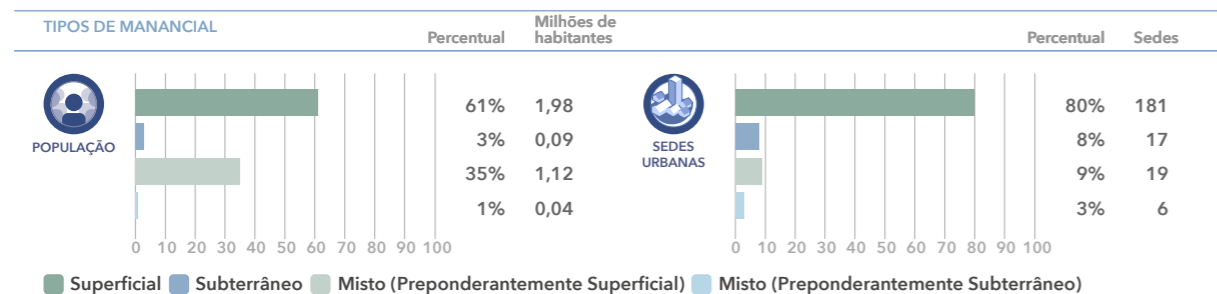
No que tange ao tipo de sistema produtor, a Paraíba conta com 121 sedes atendidas por sistemas integrados, ou com reforço de sistemas isolados, o que corresponde a 2,3 milhões de habitantes abastecidos. O estado possui seis sistemas integrados abastecidos por mananciais beneficiados pelo PISF, sendo eles e suas respectivas captações definidos como: Sistema Integrado Campina Grande, Sistema Integrado Cariri e Adutora Boqueirão, com captações no Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão); Sistema Integrado Acauã-Gado Bravo e Sistema Integrado Acauã Leste, com captações no Açude Acauã; Sistema Integrado Coremas-Sabugi, abastecido pelo Açude Coremas e a Adutora do Congo, que tem como manancial o Açude Cordeiro. As demais 102 sedes municipais são abastecidas por sistemas isolados.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indica que 71% das sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis em diferentes níveis, sendo 39 sedes com Alta Vulnerabilidade, 60 sedes com Média Vulnerabilidade e 59 sedes com Baixa Vulnerabilidade. Cerca de 2,2 milhões de habitantes se encontram nessas regiões, onde 16% residem nos municípios de Bayeux, Santa Rita e João Pessoa. Por outro lado, apenas 12 sedes urbanas (5% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, nas quais residem apenas cerca de 122 mil habitantes, sendo 44% desta população locada no município de Cajazeiras.

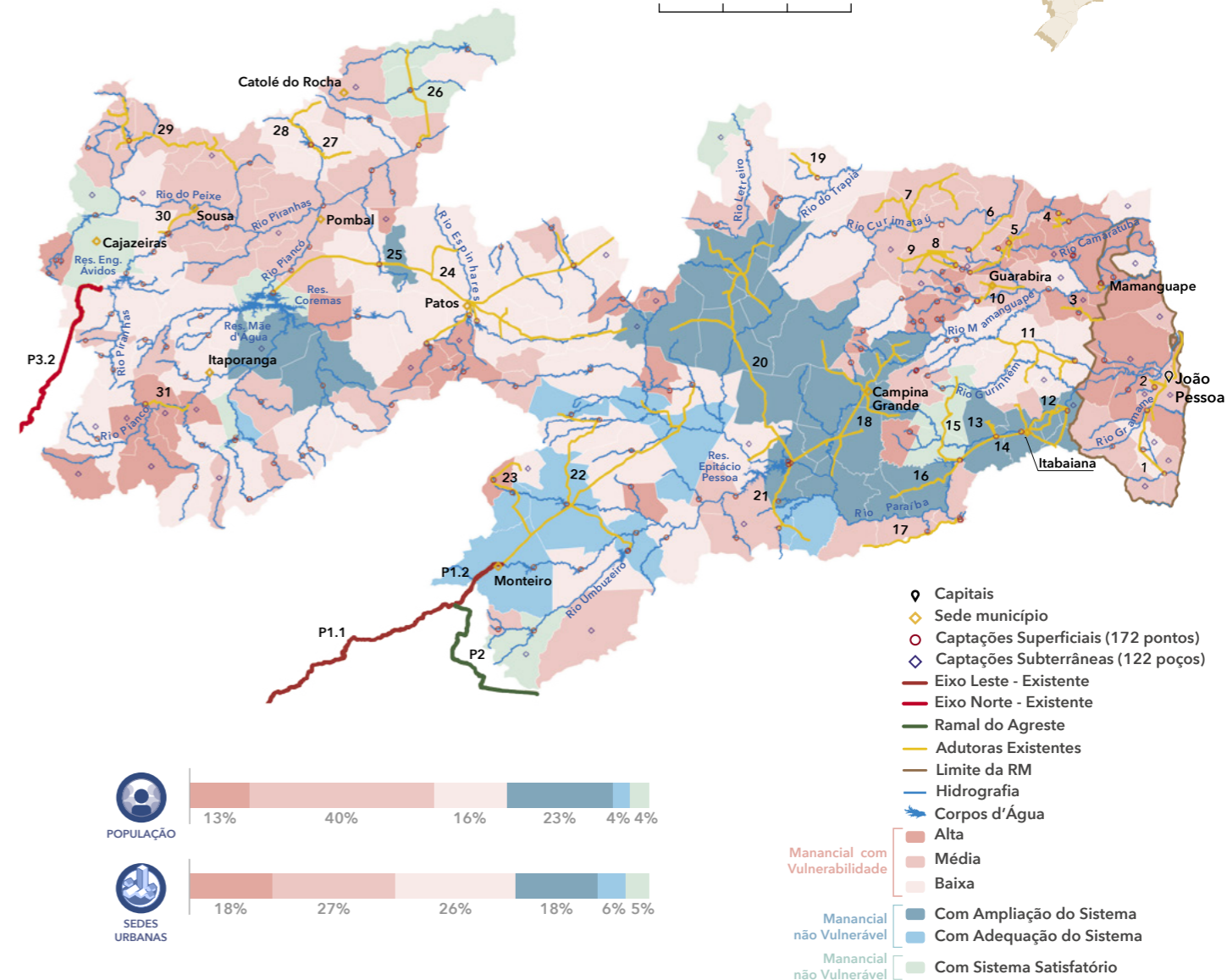
Os 24% restantes necessitam de ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio superior a 95% com 141.796 habitantes não atendidos. Das 223 sedes do estado, 149 possuem índice de atendimento superior a 90%, e 136

apresentam índice de atendimento igual ou superior a 97%. Têm-se 74 sedes apresentando índice de atendimento inferior a 90%, que abrigam cerca de 685 mil habitantes. Das 23 sedes municipais que apresentam índice de atendimento inferior a 50%, apenas os municípios de Capim, Pitimbu e Damião possuem índice de abastecimento superior a 20%.



## DIAGNÓSTICO



### SISTEMAS INTEGRADOS/CANAIS

- |  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| 1 SIN Gramame                          | 13 SIN Salgado de São Félix          | 25 SIN Condado Malta                     |
| 2 SIN João Pessoa-Bayeux               | 14 SIN Acauã Leste                   | 26 SIN Belém do Brejo do Cruz Brejo Cruz |
| 3 SIN Capim Cuité                      | 15 SIN Acauã Ingá                    | 27 SIN Carneiro - Mato Grosso            |
| 4 SIN Jacaraú                          | 16 SIN Acauã-Gado Bravo              | 28 SIN Carneiro                          |
| 5 SIN Duas Estradas-Lagoa de Dentro    | 17 SIN Aduadora Natuba               | 29 SIN Capivara                          |
| 6 SIN Lagoa do Matias                  | 18 SIN Campina Grande Boqueirão      | 30 SIN São Gonçalo                       |
| 7 SIN Aduadora Jandaira                | 19 SIN Cuité Nova Floresta           | 31 SIN Dimanate - Boa Ventura            |
| 8 SIN Cacimba da Várzea Canafistula II | 20 SIN Cariri                        | P1.1 PISF - Eixo Leste (Trecho V)        |
| 9 SIN Casserengue                      | 21 SIN Alcantil Riacho Santo Antônio | P1.2 PISF - Eixo Leste (Trecho Va)       |
| 10 SIN Tauá                            | 22 SIN Congo                         | P2 PISF - Ramal do Agreste               |
| 11 SIN Olho D'Água Salvador            | 23 SIN Ouro Velho Amparo             | P3.2 PISF - Eixo Norte (Trecho II)       |
| 12 SIN Itabaiana                       | 24 SIN Coremas-Sabugi                |  |

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 2,4 bilhões até 2035, sendo R\$ 2,0 bilhões nos sistemas de produção (83%) e R\$ 395,2 milhões nos sistemas de distribuição de água (17%).

Do total em produção de água, 80% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 92 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras do Sistema Adutor Transparaíba Borborema ou Curimataú - Segmento II-PISF Boqueirão, R\$ 408,9 milhões, e Ramal Cariri, R\$ 418,6 milhões, juntos representando 52% do total, sob responsabilidade do Secretariado de Infraestrutura, Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia. Esse sistema beneficiará 37 municípios

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 7% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 77% correspondem a implantação do

Sistema Adutor (3º) de Campina Grande (São José), que poderá beneficiar oito sedes urbanas. Os demais estão previstos para as obras de ampliação do Sistema Adutor Coremas-Sabugi e implantação de duas adutoras.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 264,8 milhões (13% do total) para 84 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidos de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 395,2 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 166.326 ligações e assentamento de 1.124 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 1,8 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.388,1 (MILHÃO)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PE-PB-AAB-001***	Sistema Adutor Pajeú - 2ª Fase da 2ª Etapa	225,47	225,47	-
PB-NO-AAB-001	Sistema Adutor Transparaíba (Borborema ou Curimataú)-Segmento II-PISF Boqueirão - Nova Captação e Adutoras	408,90	408,90	-
PB-NO-AAB-002	Sistema Adutor Transparaíba (Ramal Cariri)	418,63	17,13	401,50
PB-SE-BAR-003	Barragem Cupissura	133,14	133,14	-
PB-RM-ETA-004	Ampliação da ETA de Gramame e reforço no sistema de distribuição das áreas de influência dos Reservatórios R1, R2, R6 e R11	31,52	31,52	-
PB-SO-CEI-005	Ramal do Piancó	215,04	8,80	206,24
PB-NO-AAB-007	Sistema Adutor Nova Camará (Mamanguape) - Nova Captação e Adutoras	87,19	87,19	-
PB-RM-AAB-008	Sistema Adutor Abiaí-Papocas - Nova Captação e Adutoras	64,04	64,04	-

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.388,1 (MILHÃO)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PB-SO-AAB-009	Sistema Adutor Camalaú	28,17	28,17	-
PB-NO-AAB-010	Sistema Adutor Retiro	80,47	80,47	-
PB-SO-AAB-011	Sistema Adutor Congo - 3ª Etapa	12,18	12,18	-
PB-NO-SAA-014	Implantação de Sistema de Abastecimento D'água no Município de São José da Lagoa Tapada	1,43	1,43	-
PB-NO-AAB-006	Ampliação e reforço do Sistema Adutor Coremas-Sabugi	17,07	1,00	0,66
PB-NE-AAB-012	Adutora Araçagi Leste	9,62	0,69	0,17
PB-NO-AAB-013	Adutora Lagoa do Arroz	4,73	0,43	0,18
PB-SO-AAB-015	Sistema Adutor (3º) de Campina Grande (São José) - Nova Captação e Adutoras	103,34	0,95	1,90
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 67 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		219,47	219,47	
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 17 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		45,30	45,30	
Reservação		85,28	80,60	4,68
Rede de distribuição		195,27	109,10	86,17
Ligações domiciliares		114,64	63,17	51,47

Nota



Total de Recursos em Reposição (sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.813,80 milhões

\*Alagoa Grande, Aparecida, Araruna, Baía da Traição, Bananeiras, Barra de São Miguel, Belém, Bernardino Batista, Borborema, Cacimba de Dentro, Caiçara, Cajazeirinhas, Campo de Santana, Capim, Casserengue, Catolé do Rocha, Congo, Cruz do Espírito Santo, Cuité de Mamanguape, Curral de Cima, Damião, Dona Inês, Duas Estradas, Fagundes, Gurinhém, Itabaiana, Jacaraú, Juripiranga, Lagoa de Dentro, Lastro, Logradouro, Lucena, Mãe d'Água, Marizópolis, Massaranduba, Maturéia, Monte Horebe, Natuba, Nazarezinho, Pedro Régis, Pilar, Pilões, Pípirituba, Poço Dantas, Poço de José de Moura, Pombal, Riachão, Riachão do Bacamarte, Santa Cruz, Santarém, São Bento, São Domingos, São Domingos do Cariri, São Francisco, São José do Bonfim, São José dos Ramos, São Miguel de Taipu, Serra da Raiz, Serra Redonda, Sertãozinho, Solânea, Sousa, Triunfo, Uiraúna, Umbuzeiro, Vieiropolis e Vista Serrana

\*\*Aroeiras, Caldas Brandão, Gado Bravo, Itabaiana, Marcação, Mari, Mataraca, Mogeiro, Mulungu, Paulista, Salgadinho, Salgado de São Félix, Santa Cecília, Santa Teresinha, São José do Brejo do Cruz, Sapé e Sobrado

\*\*\* O valor de R\$225,47 milhões é referente ao total previsto para essa intervenção, por se tratar de uma obra interestadual (PE e PB), a composição do Custo Total de Investimentos considerou metade do valor da obra para cada estado.

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)
- ➔ Obras Relacionadas ao PISF



## REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA (RMJP)

A **Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP)** é composta por 12 municípios que ocupam área de 2,794 km<sup>2</sup> e abrigam população de 1,2 milhão de habitantes (38% da população total do estado). Dentre os municípios que integram a RMJP, oito possuem população urbana menor que 20 mil habitantes, três, entre 60 e 250 mil habitantes e apenas a capital João Pessoa apresenta população superior a 250 mil habitantes.

O sistema de abastecimento de água da RMJP é composto por um sistema integrado (Sistema Integrado de Gramame) e oito sistemas isolados. Estima-se que a demanda de água para abastecimento da RMJP, em 2020, seja de 3,4 m<sup>3</sup>/s, estando as maiores demandas concentradas na capital João Pessoa (2,2 m<sup>3</sup>/s) e Bayeux (0,3 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda estimada da RMJP é de 3,36 m<sup>3</sup>/s, representando um decréscimo de 2% quando comparado a demanda de 2020.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN GRAMAME/ JOÃO PESSOA-BAYEUX

**Principais Mananciais** - Rio Gramame e Rio Abiaí - Papocas

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cabedelo, Conde e João Pessoa

**Principal Manancial** - Barragem Marés

**Sedes Urbanas Atendidas** - Bayeux e João Pessoa

**População Urbana Atendida:** 1,0 milhão de habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rios Obin, Vermelho e Tibiri; Barragem do Mato; e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cruz do Espírito Santo, Pedras de Fogo, Rio Tinto, Santa Rita e Alhandra

**População Urbana Atendida:** 177 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Pitimbu, Lucena, João Pessoa, Caaporã e Bayeux

**População Urbana Atendida:** 959 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMJP, despontam como principais intervenções as proposições a respeito do Sistema Integrado de Gramame, que abastece os municípios Bayeux, Cabedelo, Conde e João Pessoa. As três infraestruturas recomendadas para ele são: a) Ampliação de sistema; b) Construção de um novo barramento no rio Cupissura; e c) Ampliação da estação de tratamento do sistema. Ademais, o município Alhandra também será beneficiado por tais EPPOs.

Além disso, o município de Rio Tinto conta com infraestrutura potencial, a Adutora Araçagi Leste, que tem sua captação no açude Araçagi. A adutora irá abastecer três municípios na região, e atender à necessidade de ampliação de manancial de tais municípios.

## PERNAMBUCO

O estado de Pernambuco possui 185 municípios e população urbana de 8,1 milhões de habitantes, estando cerca de 1,6 milhão concentrado na capital. A Região Metropolitana de Recife (RMR) reúne 15 municípios e sua população corresponde a cerca de 50% do total estadual (4,0 milhões de habitantes).

Trata-se de um estado abastecido por mananciais predominantemente superficiais, os quais atendem 85% das sedes urbanas (157 sedes). Apenas 5% das sedes municipais do estado são abastecidas por mananciais exclusivamente subterrâneos (nove sedes) e 10% utilizam ambos os mananciais (19 sedes). Dentre os principais mananciais superficiais do estado destacam-se os rios São Francisco, Pirapama, Capibaribe, Tapacurá, Gurjau, Beberibe, Una e Ipojuca.

A Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) é responsável pelo abastecimento de 175 municípios, atendendo uma população de 7,9 milhões de habitantes (97% da população urbana do estado). Dentre os demais municípios atendidos por autarquias locais, 90% apresentam população urbana inferior a 30 mil habitantes, excetuando o município de Palmares, com mais de 50 mil habitantes.

O abastecimento urbano do estado é bastante dependente de sistemas integrados, os quais atendem 101 municípios e abastecem 6,4 milhões de habitantes, seja de forma exclusiva ou em conjunto com sistemas isolados. Dos 84 municípios atendidos por sistemas isolados, 68% possuem menos de 20 mil habitantes.

**A oferta de água no estado provém de mananciais estratégicos, sendo o rio São Francisco a principal solução para atendimento às cidades localizadas na região semiárida, que, além de atender aos municípios ribeirinhos, também abastece várias sedes municipais**

**por meio de sistemas adutores integrados, como: Oeste, Pajeú, Jatobá-Tacaratu, Salgueiro e Afrânio-Dormentes. Na região próxima ao litoral, destaca-se o emprego de pequenos rios perenes e açudes como: Pirapama, Gurjaú, Botafogo e Tapacurá, que abastecem cidades da Região Metropolitana de Recife como Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Paulista, Cabo de Santo Agostinho, a própria Recife, entre outras.**

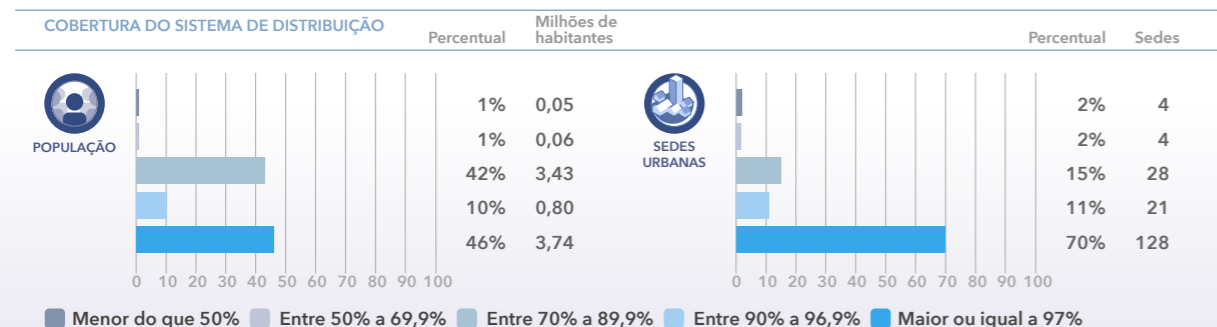
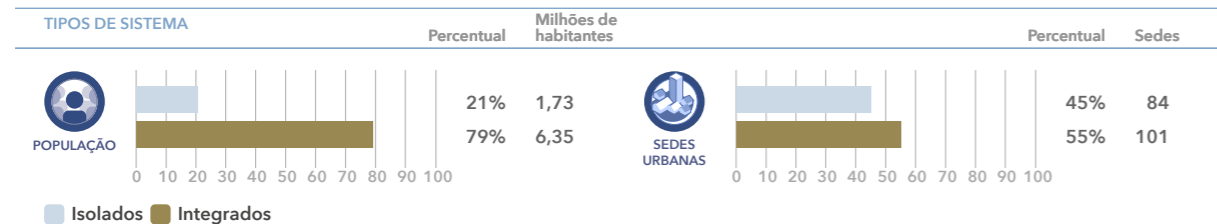
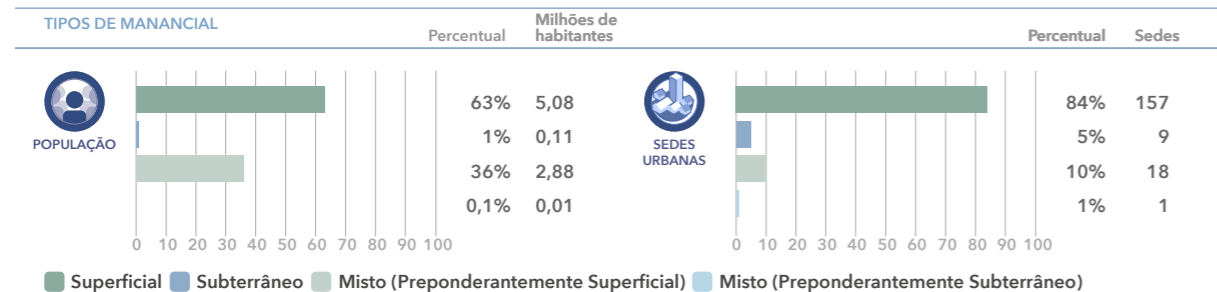
No contexto do PISF, em Pernambuco apresentam-se duas captações ligadas diretamente ao Eixo Leste: o Sistema Adutor do Pajeú, que está com a 1ª Etapa e a 1ª Fase da 2ª Etapa em operação, e o Sistema Adutor do Agreste, obra de grande porte que atualmente abastece 23 municípios do estado, possuindo duas captações nesse Eixo: uma, no reservatório do Ipojuca, alimentado através do Ramal do Agreste, e outra, na Barragem Moxotó. Há previsão para ampliação deste sistema para que ele chegue a abastecer 63 municípios do Agreste Pernambucano, que sofrem com problemas de qualidade da água e déficit hídrico recorrente.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada pelo ATLAS aponta que 63% das sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis, em diferentes níveis: 46 com Alta Vulnerabilidade, 50 com Média Vulnerabilidade e 21 com Baixa Vulnerabilidade, abrangendo 74% da população urbana (6,0 milhões de habitantes). Apenas 20 sedes municipais (11% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e sistema produtor satisfatório, e os 26% necessitam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água. A grande maioria dos municípios classificados como não vulneráveis são os abastecidos pelo Rio São Francisco, a exemplo dos municípios abastecidos pelo Integrado do Oeste, Integrado Salgueiro e isolados como Petrolina, e por municípios abastecidos

por mananciais receptores do PISF, como os pertencentes ao Integrado Pajeú e ao Integrado Adutora do Agreste, evidenciando a importância do manancial para o estado.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou um elevado índice de atendimento das sedes do estado, com valor médio da ordem de 94%, com 596.491 habitantes não atendidos. No ranking do estado,

das 149 sedes com atendimento superior a 90%, destacam-se 121 as quais apresentam 100% de atendimento da população urbana e correspondem a 44% da população. Os outros 44% da população concentram-se em sedes com índice de atendimento inferior a 90%. Os municípios de Santa Cruz da Baixa Verde, Jupi, Jataúba e Araçoiaba são os municípios do estado cujo índices de atendimento são inferiores a 50%.



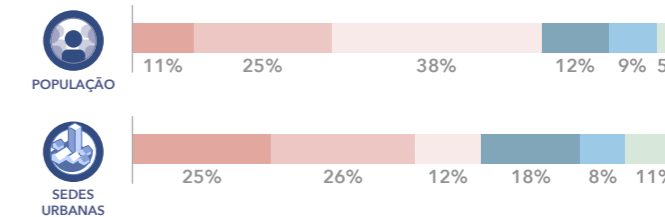
## DIAGNÓSTICO



0 38 76 114 Km



- ◆ Capitais
  - ◆ Sede município
  - Captações Superficiais (223 pontos)
  - ◇ Captações Subterrâneas (197 poços)
  - Eixo Leste - Existente
  - Eixo Norte - Existente
  - Ramal do Agreste
  - Adutoras Existentes
  - Limite da RM
  - Hidrografia
  - Corpos d'Água
- Manancial com Vulnerabilidade Alta  
■ Média  
■ Baixa  
■ Manancial não Vulnerável  
■ Manancial não Vulnerável



### SISTEMAS INTEGRADOS

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 SIN Alto do Céu                         | 13 SIN Cupira - Panelas                        | 25 SIN Adutora Moxotó - Custódia              |
| 2 SIN Pirapama                            | 14 SIN Prata-Pirangi                           | 26 SIN Afogados-Tabira                        |
| 3 SIN Suape                               | 15 SIN do Agreste (Adutora Alto do Capibaribe) | 27 SIN Jatobá - Tacaratu                      |
| 4 SIN Botafogo                            | 16 SIN Bitury                                  | 28 SIN Pajeú (Subsistema Floresta e Sertânia) |
| 5 SIN Gurjáú                              | 17 SIN Garanhuns - São João                    | 29 SIN Salgueiro                              |
| 6 SIN Tapacurá                            | 18 SIN Caetés - Capoeiras                      | 30 SIN do Oeste                               |
| 7 SIN Carpina                             | 19 SIN Ipaneminha                              | 31 SIN Afrânio-Dormentes                      |
| 8 SIN Siriji                              | 20 SIN do Agreste (Adutora do Moxotó)          | P1.1 PISF - Eixo Leste (Trecho V)             |
| 9 SIN Camutanga-Ferreiros                 | 21 SIN Jatobá                                  | P1.2 PISF - Eixo Leste (Trecho Va)            |
| 10 SIN Palmeirinha                        | 22 SIN do Agreste                              | P2 PISF - Ramal do Agreste                    |
| 11 SIN Jucazinho                          | 23 SIN Tupanatinga - Itaíba                    | P3.1 PISF - Eixo Norte (Trecho I)             |
| 12 SIN do Agreste (Adutora do Serro Azul) | 24 SIN Adutora Poços Tupanatinga               | P3.2 PISF - Eixo Norte (Trecho II)            |

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 8,0 bilhões até 2035, sendo R\$ 6,7 bilhões nos sistemas de produção (83%) e R\$ 1,3 bilhão nos sistemas de distribuição de água (17%).

Do total em produção de água, 58% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 83 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras relacionadas à Adutora do Agreste (2ª Etapa), R\$ 2,3 bilhões (58% do total), que está sob responsabilidade do DNOCS. Esse sistema beneficiará 40 municípios. Outra obra relevante, pelo caráter interestadual envolvendo os estados de Pernambuco e Paraíba, é o Sistema Adutor Pajeú - 2ª Fase da 2ª Etapa, com investimento de R\$ 225,5 milhões, podendo beneficiar 16 municípios.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 29% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 24% correspondem ao estudo e implantação do Sistema Adutor da

Barragem Tracunhaém até a captação Arataca II. Os demais estão previstos para obras de implantação ou ampliação de sistemas produtores, previstos para beneficiar um ou mais municípios.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 840,3 milhões (13% do total) para 66 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 1,3 bilhão para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 446.116 ligações e assentamento de 4.280 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 5,9 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 8.051,1 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PE-PB-AAB-001***	Sistema Adutor Pajeú - 2ª Fase da 2ª Etapa	225,47	225,47	
PE-SE-AAT-001	Adutora do Agreste (2ª Etapa)	2.254,66	2.254,66	
PE-NO-SAA-002	Sistema Adutor Chapéu - Reforço Oeste	99,79	99,79	-
PE-SE-BAR-003	Barragem Painelas II	53,31	53,31	-
PE-SE-BAR-004	Barragem Gatos	34,01	34,01	-
PE-SE-SAA-005	Sistema Adutor a partir da Barragem Painelas II	9,50	9,50	-
PE-SO-SAA-006	Sistema Adutor Terra Nova	1,08	1,08	-
PE-NE-ETA-007	Ampliação da capacidade de tratamento da ETA Bezerras	10,39	10,39	-
PE-NE-ETA-008	Ampliação da ETA Salgado	11,12	11,12	-
PE-NO-SAA-009	Sistema Adutor Negreiros para Salgueiro	6,81	6,81	-
PE-NE-SAA-010	Sistema Adutor Campos - Sertânia	12,66	12,66	-
PE-RM-BAR-011	Barragem Engenho Maranhão	133,06	133,06	-
PE-RM-SAA-012	Sistema Adutor da Barragem Engenho Maranhão para a ETA Suape	498,03	9,27	488,76
PE-RM-SAA-013	Sistema Adutor da Barragem Engenho Maranhão para ETA Pirapama	414,24	7,71	406,53
PE-RM-SAA-014	Sistema Produtor a partir da Barragem Botafogo - Araçoiaba	27,21	27,21	-
PE-RM-SAA-015	Sistema Adutor Itapirema - Goiana	144,78	2,69	142,09
PE-SE-SAA-016	Ampliação do SAA de Palmares	6,54	6,54	-
PE-SE-SAA-017	Ampliação do Sistema Produtor Amaraji para Gravatá	23,63	23,63	-
PE-NE-SAA-018	Perfuração de dois poços tubulares para reforço do SAA Ibimirim	1,76	1,76	-
PE-SE-SAA-019	Melhoria e Ampliação do SAA Arcoverde	21,52	21,52	-
PE-NE-ETA-020	Adequação ETA Paudalho	4,43	4,43	-
PE-NE-ETA-021	Adequação ETA Poço Fundo I	5,59	5,59	-
PE-NE-ETA-022	Melhoria e Ampliação do SAA Fernando de Noronha	15,67	15,67	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 8.051,1 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PE-RM-SAA-023	Sistema Adutor Itapirema/Arataca II até a ETA Botafogo	86,8	0,8	1,6	84,4
PE-RM-SAA-024	Ampliação do Sistema Produtor de Arataca	85,2	0,8		84,4
PE-RM-ETA-025	Ampliação da ETA Botafogo	50,81	0,47	0,94	49,4
PE-RM-BAR-026	Barragem Engenho Pereira	68,74	0,63	1,27	66,84
PE-RM-SAA-027	Sistema Adutor Engenho Pereira	4,34	0,04	0,08	4,22
PE-RM-SAA-028	Sistema Tapacurá - Novas Captações e Adutoras	34,21	0,32	0,63	33,26
PE-RM-ETA-029	Aumento da produção da ETA Castelo Branco	6,23	0,06	0,11	6,06
PE-NE-BAR-030	Barragem Tracunhaém	343,08	3,16	6,32	333,59
PE-RM-SAA-031	Sistema Adutor da Barragem Tracunhaém até EE Arataca II	462,8	4,27	8,53	450
PE-RM-BAR-032	Recuperação da Barragem Pirapama	6,08	0,06	0,11	5,91
PE-NE-SAA-033	Barragem e Adutora São Bento do Una	65,89	0,61	1,21	64,07
PE-NE-SAA-034	Sistema Integrado Carpina-Nazaré	100,64	0,93	1,86	97,86
PE-NO-SAA-035	Sistema Adutor de Milagres (para cidades de Serrita e Cedro)	33,82	0,30	1,37	32,14
PE-NO-SAA-036	Sistema Adutor de Milagres (Para Cidades de Verdejante e São José de Belmonte)	42,22	0,38	1,71	40,12
PE-NO-SAA-037	Sistema Adutor Negreiros - Verdejante/São José do Belmonte	22,2	0,20	0,90	21,10
PE-NO-SAA-038	Sistema Adutor Negreiros - Reforço Oeste	105	0,95	4,26	99,79
PE-NE-SAA-039	Ampliação do Sistema Adutor Timbaúba	36,77	0,33	1,49	34,95



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 8.051,1 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PE-SE-BAR-040	Barragem Guabiraba	115,23	1,08		114,15
PE-SE-SAA-041	Sistema Produtor à partir da Barragem Guabiraba	6,35	0,06	0,26	6,04
PE-SE-SAA-042	Sistema Adutor a partir da Barragem de Igarapeba	241,51	2,18	9,79	229,55
PE-NE-SAA-043	Sistema Adutor Itambé	29,42	0,27	1,19	27,96
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 35 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	521,21			521,21
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 31 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	319,07			319,07
	Reservação	233,23	221,17		12,06
	Rede de distribuição	820,22	403,77		416,45
	Ligações domiciliares	307,47	154,27		153,2

## Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 5.986,90 milhões

\*Agrestina, Água Preta, Altinho, Amaraji, Barreiros, Belém de Maria, Buenos Aires, Camutanga, Catende, Chã Grande, Cupira, Escada, Ferreiros, Gameleira, Ibirajuba, Ilha de Itamaracá, Itapissuma, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Macaparana, Machados, Manari, Maraial, Pannels, Pombos, Primavera, Quipapá, Ribeirão, Rio Formoso, São José da Coroa Grande, Sirinhaém, Tamandaré, Vicência, Vitória de Santo Antão e Xexéu

\*\* Afogados da Ingazeira, Afrânio, Alagoinha, Aliança, Bom Jardim, Buenos Aires, Carnaubeira da Penha, Condado, Dormentes, Glória do Goitá, Igaraci, Inajá, Itapetim, Itaquitinga, Jatobá, João Alfredo, Lagoa Grande, Limoeiro, Macaparana, Machados, Orobó, Pesqueira, Petrolina, Salgadinho, São José do Egito, São Vicente Ferrer, Serra Talhada, Tabira, Tacaratu, Tuparetama e Vicência

\*\*\* O valor de R\$ 225,47 milhões é referente ao total previsto para essa intervenção, por se tratar de uma obra interestadual (PE e PB), a composição do Custo Total de Investimentos considerou metade do valor da obra para cada estado.

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)
- ➡ Obras Relacionadas ao PISF



REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE (RMR)

A **Região Metropolitana de Recife (RMR)** é composta por 15 municípios e ocupa uma área de 3.216 km<sup>2</sup>, abrigando 4,1 milhões de habitantes. Dos municípios que a compõem, quatro possuem mais de 250 mil habitantes: Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e Recife.

O sistema de abastecimento de água da RMR é composto por seis sistemas integrados

e 13 sistemas isolados. Estima-se que a demanda de água da RMR para o ano de 2020 seja de 12,7 m<sup>3</sup>/s. As maiores parcelas dessa demanda estão concentradas na capital Recife (5,9 m<sup>3</sup>/s) e no município de Jaboatão dos Guararapes (1,8 m<sup>3</sup>/s). Para 2035, a demanda estimada para RMR é 11 m<sup>3</sup>/s, representando um decréscimo de 13% em comparação a 2020.

**SISTEMAS INTEGRADOS**

**SIN PIRAPAMA**  
**Principal Manancial** - Barragem Pirapama  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes e Recife  
**População Urbana Atendida:** 1,1 milhão habitantes

**SIN TAPACURÁ**  
**Principais Mananciais** - Rio Capibaribe, Barragem Tapacurá e Barragem Duas Unas  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes e Recife  
**População Urbana Atendida:** 929 mil habitantes

**SIN BOTAFOGO**  
**Principais Mananciais** - Barragem Catucá, Rio Conga, Rio Cumbe, Rio Tabatinga, Rio Jardim (Arataca) e Conjunto de Poços  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Abreu e Lima, Igarassu, Olinda e Paulista  
**População Urbana Atendida:** 594 mil habitantes

**SIN GURJAÚ**  
**Principal Manancial** - Barragem Gurjaú  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes e Recife  
**População Urbana Atendida:** 302 mil habitantes

**SIN ALTO DO CÉU**  
**Principais Mananciais** - Rio Beberibe, Rio Utinga, Rio Pitanga, Rio Paratibe e Conjunto de Poços  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Recife e Olinda  
**População Urbana Atendida:** 237 mil habitantes

**SIN SUAPE**  
**Principais Mananciais** - Barragem Bitá e Barragem Utinga  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca  
**População Urbana Atendida:** 158 mil habitantes

**SISTEMAS ISOLADOS**

**Principal Mananciais** - Mananciais Superficiais/ Subterrâneo  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Goiana, Recife, Araçoiaba, Ipojuca, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, São Lourenço da Mata  
**População Urbana Atendida:** 401 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo  
**Sedes Urbanas Atendidas** - Abreu e Lima, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Itapissuma, Olinda, Paulista  
**População Urbana Atendida:** 332 mil habitantes

- CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.
- SEDE MUNICIPAL\*
- SISTEMA ISOLADO
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
- ÁREAS URBANAS
- CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

- SIN SUAPE
- SIN PIRAPAMA
- SIN GURJAÚ
- SIN TAPACURA
- SIN ALTO DO CÉU
- SIN BOTAFOGO

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir segurança hídrica à RMR, está previsto um leque de ações, destacando-se intervenções nos principais sistemas integrados que abastecem a região.

Para o Sistema Integrado Botafogo, responsável pelo abastecimento de boa parte dos municípios da região norte da RMR, estão previstas várias alternativas de ampliação da capacidade de produção do sistema e de segurança hídrica. Entre as alternativas, a previsão de ampliação da captação no Rio Arataca, com capacidade nominal de 0,5 m<sup>3</sup>/s; há, também, previsão da construção do Sistema Adutor Arataca II, com captação no rio Itapirema de vazão entre 0,5 m<sup>3</sup>/s e 0,9 m<sup>3</sup>/s. A alternativa mais complexa prevista para o sistema é a construção da Barragem Tracunhaém, na Zona da Mata Norte do estado, e de um sistema adutor que irá atender o SIN Botafogo. Independente da alternativa escolhida pelo estado, faz-se necessária a ampliação da ETA existente para possibilitar o tratamento do novo aporte de água.

No tocante aos Sistemas Integrados Pirapama e Suape, que abastecem a porção sul da RMR, são previstos reforços, dos quais destacam-se a construção da Barragem Engenho Maranhão, no rio Ipojuca, que disponibilizará até 1,8 m<sup>3</sup>/s para serem divididos entre os sistemas Pirapama (1,0 m<sup>3</sup>/s) e Suape (0,8 m<sup>3</sup>/s), a construção de elevatórias de captação e de sistemas adutores para transporte de água até as estações de tratamento dos respectivos sistemas. As duas obras preveem 18 km de adutoras e construção de elevatórias para reforço dos dois sistemas, além disso, está prevista a ampliação da ETA Suape, para possibilitar o recebimento do novo aporte de água.

Além das intervenções citadas, ressalta-se o reforço do Sistema Integrado Tapacurá, que abastece a porção oeste da RMR, através da implantação de nova captação no rio Capibaribe e da ampliação da capacidade de produção da ETA Castelo.

Para o sistema isolado de Araçoiaba é proposta a implantação de captação na Barragem Botafogo, com elevatória capaz de recalcar até 0,12 m<sup>3</sup>/s para a ETA Cidade, que também passará por ampliação para capacitar-se. Para o município de Goiana é prevista uma intervenção similar, através de implantações de captação no rio Itapirema, onde será construída elevatória (0,5 m<sup>3</sup>/s) e de 15,7 km de adutora para levar água até a ETA Itapirema, esta a ser construída. Essa intervenção pretende abastecer a sede municipal bem como parte do polo industrial e a região das praias do município. Outra solução proposta é a construção da Barragem Engenho Pereira, para usos múltiplos, e de um pequeno sistema adutor, indicados para reforçar o abastecimento no município de Moreno.

Por fim, ressaltam-se ainda as seguintes intervenções planejadas pela COMPESA: a) reduções do índice de perdas e do consumo médio para até 200 L/dia/ligação; b) aumento da flexibilidade da rede de distribuição para interligar os sistemas integrados inerentes à RMR; e c) implantação de novas captações e ampliação da capacidade de algumas das estações de tratamento para receber reforço de outros mananciais.

## PIAUÍ

O estado do Piauí possui 224 municípios que reúnem 2,3 milhões de habitantes. Trata-se de um estado com sedes urbanas de baixo contingente populacional, visto que 97% dos municípios possuem população urbana inferior a 30 mil habitantes, excetuando-se Teresina (capital) e Parnaíba, ambos com população urbana superior a 100 mil, e as sedes de Campo Maior, Piri-piri, Floriano e Picos, com populações entre 35 e 60 mil habitantes.

**O estado está inserido quase totalmente (99%) na Região Hidrográfica do Parnaíba, cujos maiores mananciais são o próprio rio Parnaíba e o Vale do Rio Gurguéia, na Bacia Sedimentar do Rio Parnaíba - a terceira maior reserva de água subterrânea do Brasil. Tal potencial hídrico subterrâneo é bastante explorado no estado, tendo em vista que 174 sedes são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos.** Das demais sedes urbanas, 36 são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais e 13 por ambos os tipos de manancial.

A Águas e Esgotos do Piauí (AGESPISA) é responsável pelo abastecimento de 65% das sedes urbanas, atendendo população de 1,2 milhão de habitantes. O município de Campo Grande do Piauí tem seu gerenciamento dividido pela AGESPISA e pela prefeitura. Dentre os demais, exceto os municípios de Queimada Nova e Teresina, todos são operados por agências locais. O município de Queimada Nova não possui sistema público de abastecimento de água, adotando apenas carro-pipa, e o de Teresina é o único no estado cujo operador é privado: Águas de Teresina, integran-

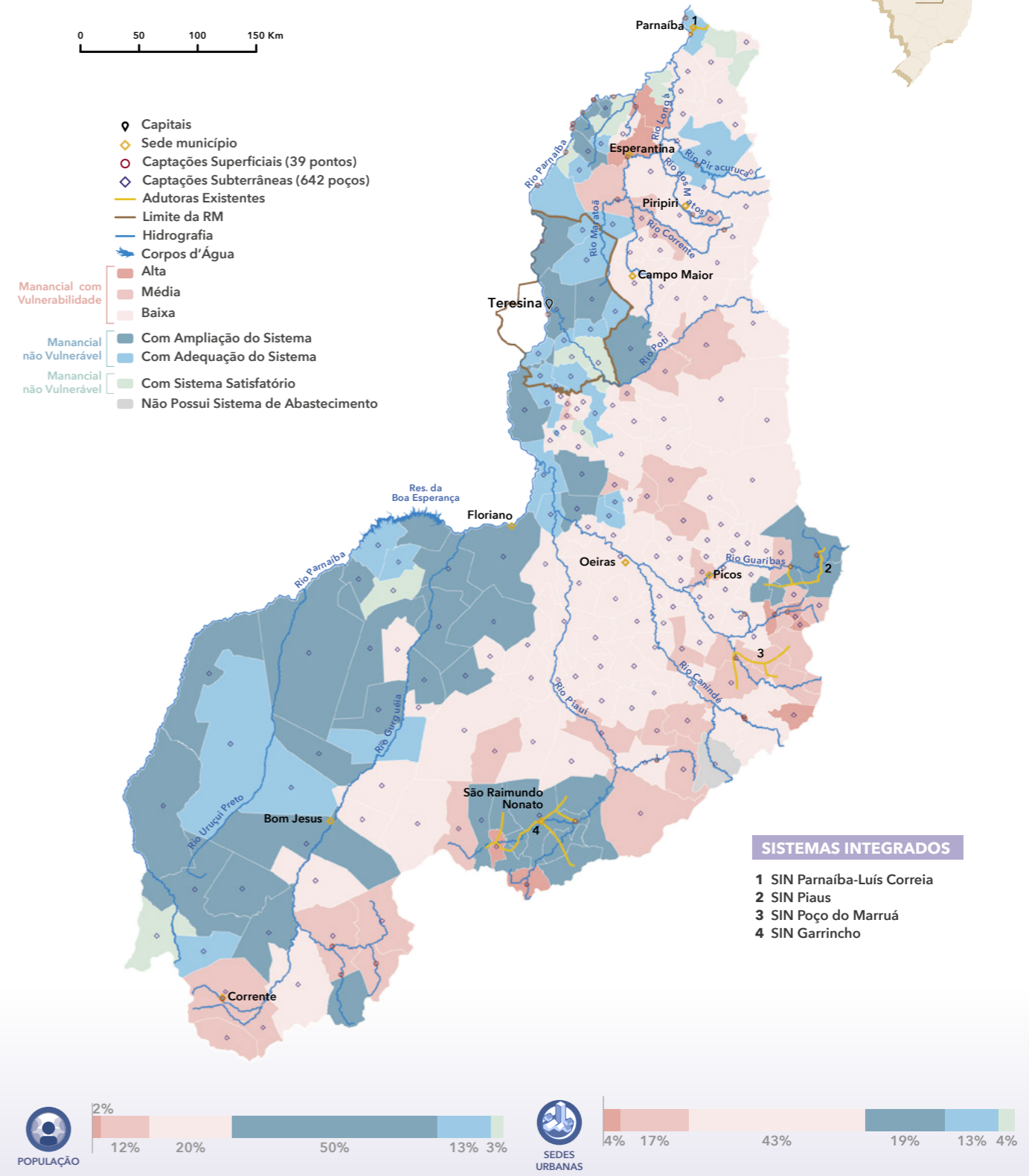
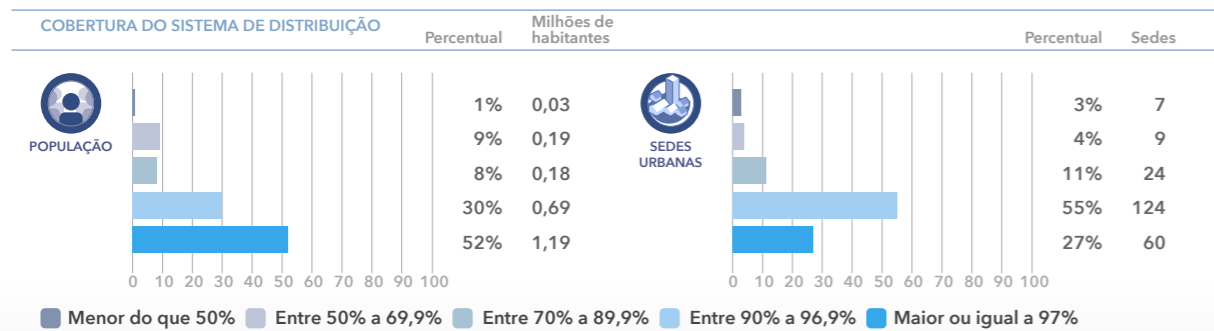
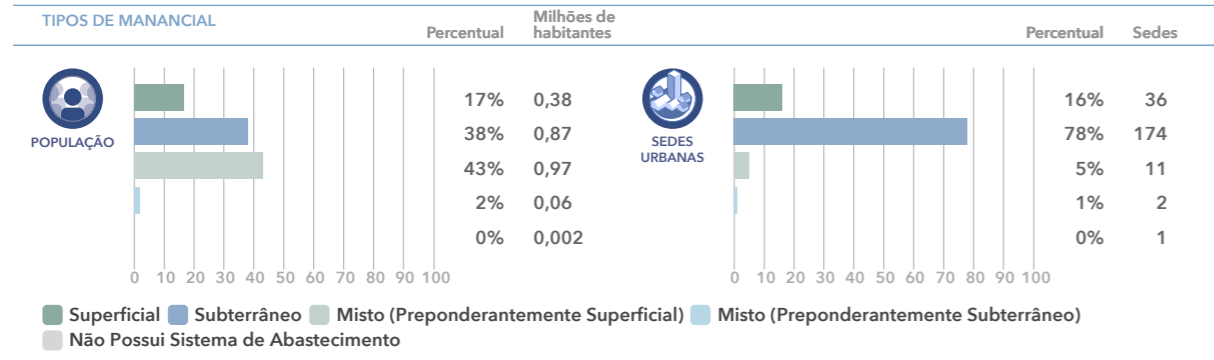
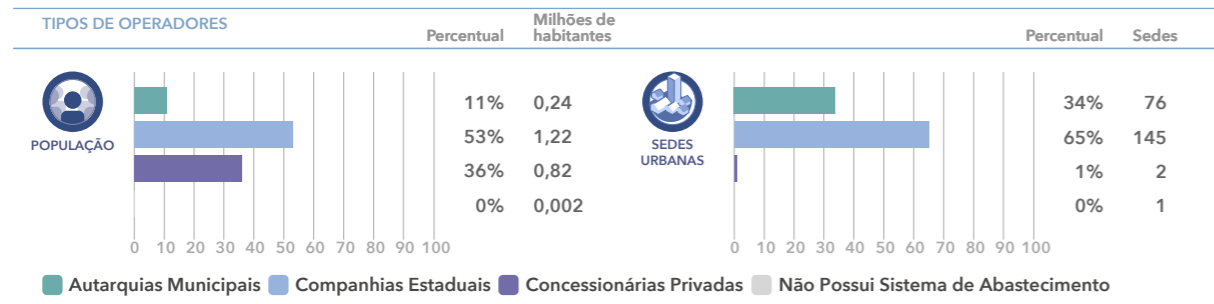
te do grupo AEGEA.

Os sistemas isolados atendem 91% das sedes urbanas e abastecem 90% da população do estado.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada apontou vulnerabilidade em 142 sedes urbanas, dentre as quais 97 apresentam Baixa Vulnerabilidade, 37 apresentam Média Vulnerabilidade e oito, Alta Vulnerabilidade. A vulnerabilidade inicial, em geral, é decorrente do indicador de resiliência do ISH. Do total de sedes vulneráveis, 122 são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos. Em contrapartida, 81 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável, sendo 64% delas abastecidas exclusivamente por manancial subterrâneo, 28% abastecidas exclusivamente por manancial superficial e as demais por manancial misto.

Quanto à situação dos sistemas de produção, 72 sedes urbanas demandam ampliações ou intervenções nas suas unidades para adequá-los.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou um elevado índice de atendimento das sedes urbanas do estado, com valor médio de 92%, implicando em 173.424 habitantes não atendidos. No ranking do estado, destacam-se 43 sedes com 100% de atendimento da população urbana e 40 com menos de 90% de atendimento. Destacam quatro municípios - Pedro Laurentino (27%), Parnaguá (25%), Paulistana e São Braz do Piauí (20%) - com menos de 30% de atendimento.



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 2,2 bilhões até 2035, sendo R\$ 1,8 bilhão nos sistemas de produção (84%) e R\$ 356,6 milhões nos sistemas de distribuição de água (16%).

Do total em produção de água, 44% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 57 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras de implantação da barragem e sistema adutor Milagres, R\$ 264,7 milhões (33% do total), que está sob responsabilidade do Governo do Estado do Piauí. Esse sistema beneficiará cinco municípios. Outra obra relevante é a implantação do Sistema Adutor Bocaina/Piaus II, R\$ 111,4 milhões, que beneficiará sete sedes urbanas.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 37% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 71% correspondem ao

estudo e implantação da Barragem Castelo. Os demais estão previstos para obras de implantação da Barragem Nova Algodões.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 346,3 milhões (19% do total) para 66 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 356,6 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 123.601 ligações e assentamento de 1.195 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,3 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.195,9 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PI-SE-AAB-001	Adutora do Sudeste Piauiense	33,29	33,29	-
PI-NO-AAB-003/ PI-NO-BAR-002	Adutora Milagres/Barragem Milagres	264,67	264,67	-
PI-SE-SAA-004	Sistema Integrado Pedra Redonda	87,42	87,42	-
PI-NE-AAB-005	Sistema Adutor Bocaina/Piaus II	111,36	111,36	-
PI-SE-AAB-006	Sistema Adutor Padre Lira	21,93	21,93	-
PI-SE-SAA-007	Adutora de Algodões II	30,04	30,04	-
PI-SE-AAB-008	Adutora Serra Branca de São Raimundo Nonato	18,99	18,99	-
PI-SE-SAA-009	Adutora de Jenipapo (São João do Piauí)	10,30	10,30	-
PI-SE-BAR-010	Barragem Atalaia	102,95	102,95	-
PI-NO-AAB-011	Sistema Adutor do Litoral	86,34	86,34	-
PI-NO-SAA-012	Ampliação do SAA de Parnaíba	25,26	25,26	-
PI-NO-AAT-013	Ampliação do SAA integrado Parnaíba	20,70	20,70	-
PI-NE-BAR-014	Barragem Castelo	483,97	4,54	479,43
PI-NE-BAR-015	Barragem Nova Algodões	195,78	1,84	193,94
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 23 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		108,36	108,36	
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 57 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		237,98	237,98	
	Reservação	64,15	61,65	2,50
	Rede de distribuição	207,24	104,14	103,10
	Ligações domiciliares	85,19	40,98	44,21

Nota



Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.293,91 milhões

\*Água Branca, Barras, Betânia do Piauí, Boa Hora, Capitão de Campos, Caracol, Caridade do Piauí, Castelo do Piauí, Curral Novo do Piauí, Esperantina, Fatura do Piauí, Francinópolis, Inhumas, Jacobina do Piauí, Joaquim Pires, Lagoa de São Francisco, Lagoinha do Piauí, Morro Cabeça no Tempo, Novo Oriente do Piauí, Patos do Piauí, Simões, Tamboril do Piauí e Valença do Piauí

\*\*Agricolândia, Alto Longá, Altos, Antônio Almeida, Aroazes, Arraial, Assunção do Piauí, Bertolinia, Bom Jesus, Bom Princípio do Piauí, Brejo do Piauí, Campo Largo do Piauí, Campo Maior, Canaveira, Castelo do Piauí, Cocal, Colônia do Gurguéia, Cristino Castro, Dom Expedito Lopes, Eliseu Martins, Flores do Piauí, Floriano, Fronteiras, Gilbués, Guadalupe, Itainópolis, Itauera, Jerumenha, Joca Marques, Madeiro, Manoel Emídio, Matias Olímpio, Monte Alegre do Piauí, Paes Landim, Palmeira do Piauí, Palmeirais, Paquetá, Pavussu, Pedro II, Pimenteiros, Pio IX, Redenção do Gurguéia, Regeneração, Riacho Frio, Ribeiro Gonçalves, Rio Grande do Piauí, Santa Cruz do Piauí, Santa Filomena, Santa Luz, São João da Fronteira, São José do Peixe, São José do Piauí, Sebastião Leal, Teresina, União, Uruçuí e Wall Ferraz

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)



## REGIÃO ADMINISTRATIVA INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO POLO GRANDE TERESINA - RIDE DA GRANDE TERESINA

A **Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento (RIDE)** do Polo Grande Teresina é composta por 14 municípios, envolvendo área de 9.581 km<sup>2</sup> e população de 930 mil habitantes. A região ainda conta com o município de Timon (MA), que faz conurbação com Teresina e tem população urbana de 148 mil habitantes. Dos municípios que compõem a RIDE, apenas Teresina possui mais de 250 mil habitantes.

O sistema de abastecimento de água da RIDE da Grande Teresina é composto apenas por sistemas isolados, dos quais dez são operados pela AGESPISA. De outro modo, os sis-

temas de abastecimento dos municípios Coivaras, Lagoa do Piauí e Miguel Leão estão sob responsabilidade de autarquias municipais.

Estima-se que a demanda de água da população urbana da RIDE da Grande Teresina para 2020 era de 3,3 m<sup>3</sup>/s. As maiores parcelas dessa demanda estão concentradas na capital Teresina (2,5 m<sup>3</sup>/s), Altos (0,08 m<sup>3</sup>/s) e José de Freitas (0,06 m<sup>3</sup>/s). Além disso, o município de Timon, no Maranhão, conta com demanda urbana de 0,5 m<sup>3</sup>/s. Vale ressaltar que a região é abastecida por manancial subterrâneo, através de poços profundos, e por manancial superficial, o rio Parnaíba (Teresina e União).



### SISTEMAS ISOLADOS

#### Principais Mananciais - Rio Parnaíba e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Teresina e União

**População Urbana Atendida:** 840 mil de habitantes

#### Principal Manancial - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Altos, Beneditinos, Coivaras, Curralinho, Demerval Lobão, José de Freitas, Lagoa Alegre, Lagoa do Piauí, Miguel Leão, Monsenhor Gil, Nazária e Pau D'Arco do Piauí

**População Urbana Atendida:** 92 mil de habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Não há infraestruturas previstas para a RIDE da Grande Teresina. Apenas o município de Altos necessita de Estudos de Alternativas para Ampliação do Sistema Produtor.

## RIO GRANDE DO NORTE

O estado do Rio Grande do Norte, com 90% do seu território situado no semiárido nordestino, possui 167 municípios e uma população urbana de 2,9 milhões de habitantes, estando cerca de 1,2 milhão concentrado na capital Natal (900 mil habitantes) e nos municípios de Mossoró e Parnamirim. A Região Metropolitana de Natal (RMN) reúne 15 municípios, com parcela populacional correspondente a 46% do total estadual (1,5 milhão de habitantes).

Há equilíbrio entre o número de sedes urbanas abastecidas por mananciais superficiais e subterrâneos: 51% utilizam exclusivamente mananciais superficiais, 44%, exclusivamente subterrâneos e os 5% restantes utilizam ambos os mananciais. Natal inclui-se na parcela atendida exclusivamente por mananciais subterrâneos, destacando o abastecimento pelo sistema integrado Lagoa de Extremoz.

A Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) é responsável pelo abastecimento de 91% das sedes urbanas, atendendo população de 2,6 milhões de habitantes. Os demais municípios possuem operadores locais, exceto Galinhos, estância turística, que não possui sistema público de abastecimento de água, adotando soluções individuais.

**Os sistemas integrados atendem 62% das sedes urbanas e 70% da população do estado, seja exclusivamente ou em conjunto com sistemas isolados. A oferta de água no estado provém de mananciais estratégicos e, nesse contexto, destaca-se a importância da bacia do rio Piranhas-Açu e, em particular, da barragem Armando Ribeiro Gonçalves que abastece grandes sistemas adutores (Médio Oeste, Serra de Santana, Sertão Central Cabugi e Jerônimo Rosado).**

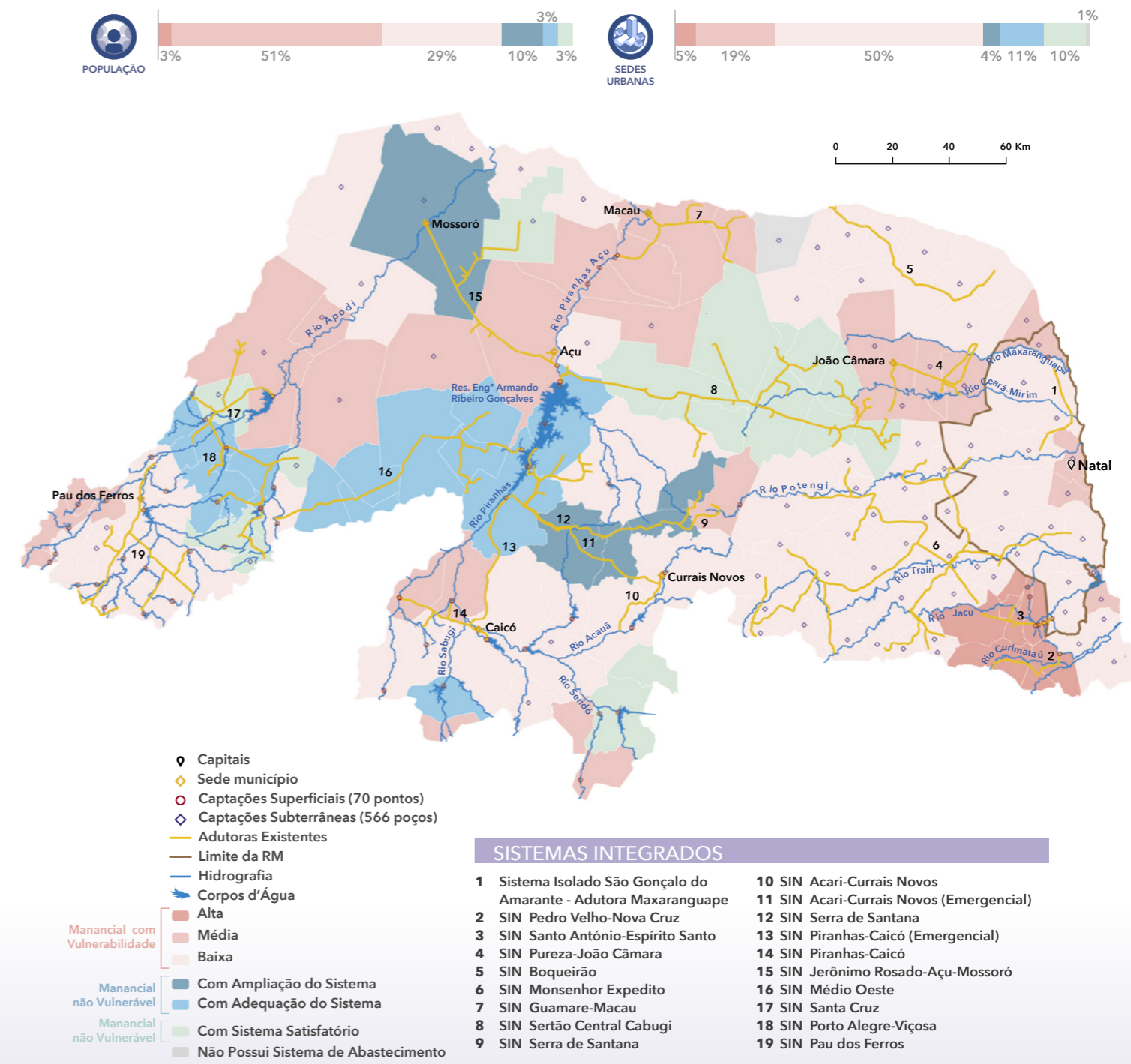
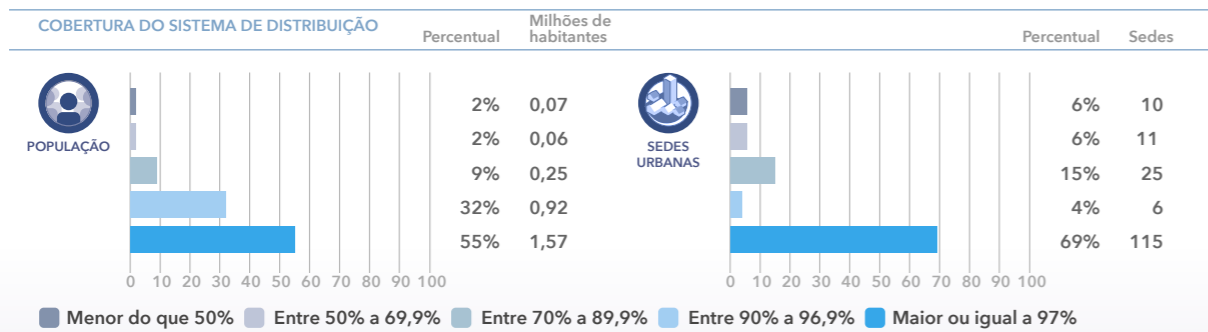
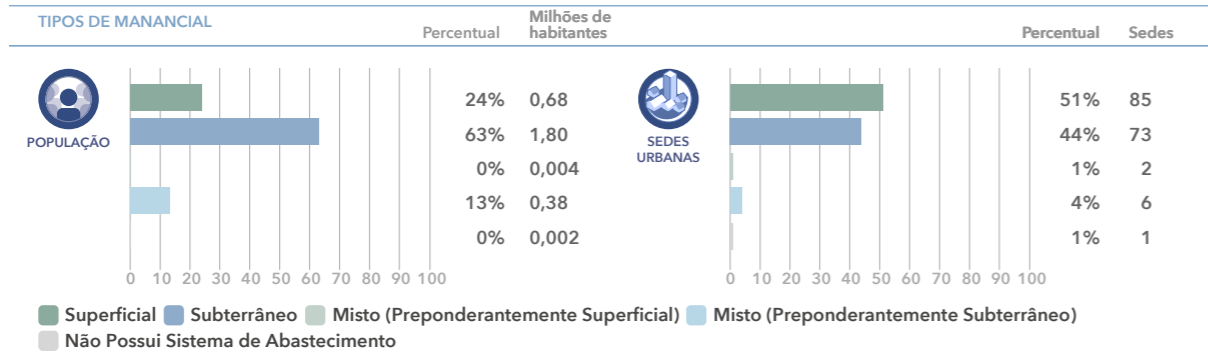
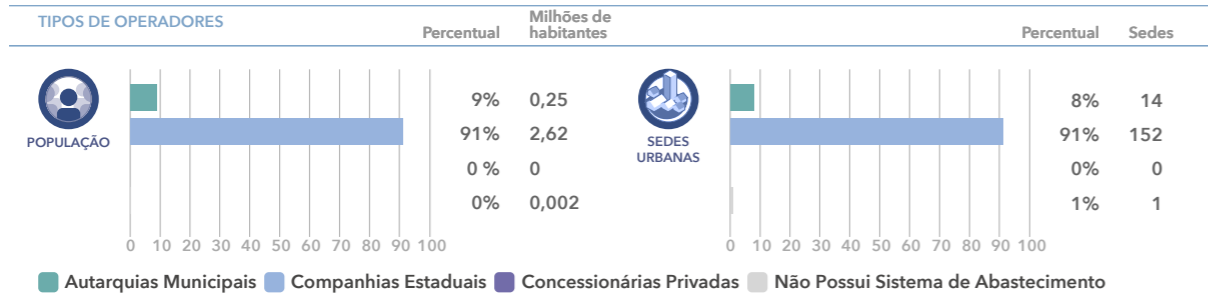
Outro sistema relevante é o Alto Oeste,

subdividido nos sistemas Santa Cruz e Pau dos Ferros, cujos mananciais são os açudes homônimos, que atendem em conjunto 28 sedes urbanas. Devido à baixa disponibilidade hídrica observada no Açude Pau dos Ferros, opera-se de forma emergencial a Adutora Expressa, responsável por encaminhar reforço hídrico do Açude Santa Cruz ao Pau dos Ferros nos períodos de seca.

A lagoa do Bonfim, no litoral do estado, tem boa parte de sua disponibilidade hídrica garantida por mananciais subterrâneos, sendo responsável pelo abastecimento de 30 municípios a partir do sistema adutor Monseñor Expedito.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta que 74% das sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis em diferentes níveis: nove com Alta Vulnerabilidade, 31 com Média Vulnerabilidade e 84 com Baixa Vulnerabilidade, abrangendo 83% da população urbana (2,4 milhões de habitantes). Apenas 17 sedes municipais (10% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, e os 15% restantes requerem ampliações ou adequações nas unidades do sistema de produção de água. A grande maioria das sedes urbanas abastecidas por mananciais não vulneráveis é suprida por captações nas barragens Santa Cruz e Armando Ribeiro Gonçalves, esta última localizada na bacia do rio Piranhas-Açu, receptora das águas do PISF.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou um elevado índice de atendimento das sedes do estado, com valor médio de 91% e população não atendida de 135.984 mil habitantes. Destaca-se um total de 105 sedes com 100% de atendimento da população urbana e 46 com menos de 90% de atendimento, dos quais dez possuem atendimento inferior a 50%, sendo no município de Touros a menor porcentagem.



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 2,9 bilhões até 2035, sendo R\$ 2,5 bilhões nos sistemas de produção (83%) e R\$ 490,5 milhões nos sistemas de distribuição de água (17%).

Do total em produção de água, 59% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 42 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras de implantação da Barragem Oiticica, R\$ 623,3 milhões (43% do total), que está sob responsabilidade da parceria SEMARH e CAERN. Esse sistema beneficiará seis municípios. Outra obra relevante é a implantação do Sistema Adutor Armando Ribeiro Gonçalves-Currais Novos (Projeto Seridó), R\$ 231,3 milhões, que beneficiará oito sedes urbanas.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 8% do investimento em produção de água. Desse montante,

cerca de 49% correspondem ao estudo e implantação do Sistema Adutor Santa Cruz-Mossoró, que poderá beneficiar quatro municípios.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 808,1 milhões (32% do total) para 72 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 490,5 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 143.317 ligações e assentamento de 1.620 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 2,1 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.963,4 (MILHÕES)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RN-SO-SAA-002	Sistemas Adutor Armando Ribeiro Gonçalves - Currais Novos (Projeto Seridó)	231,25	4,30	226,95
RN-SO-BAR-003	Barragem Oiticica	623,27	623,27	-
RN-SO-SAA-004	Sistemas Adutor Oiticica-Caicó (Projeto Seridó)	58,37	1,09	57,28
RN-SO-AAB-005	Eixo de Integração Santa Cruz-Pau dos Ferros (Adutora Expressa)	129,65	5,30	124,35
RN-NO-SAA-006	Adutora Umari - Médio Oeste - Trecho 1	61,25	2,51	58,74
RN-NO-AAB-009	Adutora Afonso Bezerra - Pendências - Alto do Rodrigues	75,00	1,40	73,60
RN-SO-SAA-010	Sistema Adutor Carnaúba-São João do Sabugi-Ipueira (Projeto Seridó)	18,09	0,34	17,75
RN-SO-AAB-011	Adutora Santana do Seridó-Ecuador	13,91	0,57	13,34

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.963,4 (MILHÕES)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RN-SE-SAA-012	Ampliação do Sistema Produtor de Parnamirim	21,92	91,92	-
RN-RM-SAA-013	Ampliação do Sistema Produtor de Ceará-Mirim	30,66	30,66	-
RN-NO-AAT-014	Adutora Pendências-Macau	10,41	0,44	9,97
RN-SO-BAR-015	Barragem Serra Negra do Norte (Nova Dinamarca)	156,49	6,40	150,09
RN-NO-AAT-016	Adutora de Guamaré	23,72	0,44	23,28
RN-SO-SAA-018	Sistema Adutor Esguicho-Ouro Branco (Projeto Seridó)	8,58	0,16	8,42
RN-SO-BAR-019	Ampliação do Açude Comunitário José Bandeira de Moura (Venha-Ver)	0,58	0,58	-
RN-NO-SAA-001	Sistema Adutor Santa Cruz-Mossoró	98,08	0,92	97,16
RN-SO-AAT-007	Adutora Umari / Médio Oeste - Trecho 2	61,81	0,65	2,51
RN-NE-AAB-008	Adutora Boqueirão-João Câmara	41,16	0,37	1,70
RN-NE-SAA-017	Ampliação do Sistema Produtor de Maxaranguape	0,68	0,37	0,01
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 61 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	554,01		554,01
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 11 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	254,10		254,10
	Reservação	102,66	93,20	9,46
	Rede de distribuição	289,01	149,87	139,14
	Ligações domiciliares	98,78	54,26	44,52

## Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 2.139,89 milhões

\*Açu, Afonso Bezerra, Arês, Baía Formosa, Barcelona, Bento Fernandes, Bom Jesus, Brejinho, Campo Redondo, Canguaretama, Carnaubais, Coronel Ezequiel, Coronel João Pessoa, Doutor Severiano, Encanto, Espírito Santo, Goianinha, Ielmo Marinho, Jaçaná, Januário Cicco, Japi, Jundiá, Lagoa d'Anta, Lagoa de Pedras, Lagoa de Velhos, Lagoa Salgada, Lajes Pintadas, Montanhas, Monte Alegre, Monte das Gameleiras, Natal, Parnamirim, Nova Cruz, Rio do Fogo, Passa e Fica, Passagem, Santa Maria, Pedro Velho, Poço Branco, Serra Caiada, Ruy Barbosa, Santa Cruz, Santo Antônio, São Bento do Trairí, São José de Mipibu, São José do Campestre, São Miguel, São Paulo do Potengi, São Pedro, São Tomé, Senador Elói de Souza, Senador Georgino Avelino, Serra de São Bento, Serrinha, Sítio Novo, Taipí, Tangará, Tibau do Sul, Várzea, Venha-Ver e Vila Flor

\*\* Areia Branca, Baraúna, Extremoz, Galinhos, Grossos, Ipangaçu, Jandaíra, Macaíba, Natal, Porto do Mangue e São Gonçalo do Amarante

- Projeto para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projeto para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)
- Obras Relacionadas ao PISF

## REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL (RMN)

A **Região Metropolitana de Natal (RMN)** é composta de 15 municípios e com 1,5 milhão de habitantes, é atendida pelo sistema integrado Lagoa do Extremoz, com captação exclusivamente em mananciais subterrâneos, destacando-se a lagoa do Extremoz e lago do Jiqui, que atendem quase 50% da demanda de Natal e menos de 10% das demandas de Extremoz e São Gonçalo do Amarante. O sistema integrado Monsenhor Expedito atende

integralmente os municípios de Bom Jesus, Ielmo Marinho, Monte Alegre e mais 27 sedes urbanas que estão fora da região metropolitana, e que são também abastecidas por mananciais subterrâneos. Além dos sistemas integrados, a região metropolitana conta com 12 sistemas isolados para atendimento das sedes urbanas. A demanda de água em 2020 para abastecimento da população urbana na RMN é de 4,4 m<sup>3</sup>/s.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN LAGOA DE EXTREMOZ

**Principais Mananciais** - Subterrâneo (lagoa Extremoz e captação em poços)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Extremoz, Natal, São Gonçalo do Amarante

**População Urbana Atendida:** 430 mil habitantes

#### SIN MONSENHOR EXPEDITO

**Principais Mananciais** - Subterrâneo (lagoa do Bonfim e captação em poços)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Bom Jesus, Ielmo Marinho, Monte Alegre (e 27 sedes urbanas fora da RMN)

**População Urbana Atendida:** 185 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principal Manancial** - Subterrâneo (lago de Jiqui)

**Sede Urbana Atendida** - Natal

**População Urbana Atendida:** 157 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Arês, Ceará-Mirim, Extremoz, Goianinha, Macaíba, Natal, Nísia Floresta, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, São José de Mipibu, Vera Cruz

**População Urbana Atendida:** 850 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMN desponta como principal recomendação a elaboração de Estudo de Alternativas visando a busca de um novo manancial para atendimento da região do Agreste Trairi, cujas possibilidades incluem tanto manancial subterrâneo quanto superficial. Espera-se também avaliar os municípios a serem beneficiados e o reforço ao integrado Monsenhor Expedito.

Além dessa intervenção que demanda estudo de alternativas, há outras previstas nos sistemas isolados de Ceará-Mirim e Parnamirim, com inclusão de novas fontes hídricas.

Ressalta-se a recente entrada em operação do Sistema Adutor Maxaranguape, responsável por reforçar o sistema de São Gonçalo do Amarante, e com possível extensão de atendimento às sedes de Natal e Extremoz, via rede de distribuição, se acordado entre as operadoras.

## SERGIPE

Abrangendo área de cerca de 21.900 km<sup>2</sup>, o estado de Sergipe é considerado o menor estado brasileiro. Abriga uma população urbana de 1,8 milhão de habitantes, distribuída em 75 municípios, estando em torno de 0,8 milhão de habitantes (44 % da população do estado) concentrados na capital Aracaju (670 mil habitantes) e no município de Nossa Senhora do Socorro (182 mil habitantes). A Região Metropolitana de Aracaju (RMA) reúne quatro municípios, com população urbana correspondente a 53% da total estadual (0,96 milhão de habitantes).

O estado é abastecido predominantemente por mananciais exclusivamente superficiais (45 sedes), os quais abastecem cerca de 500 mil habitantes (28% da população urbana) e tem como principal manancial o rio São Francisco. Cerca de 156 mil habitantes são abastecidos exclusivamente por mananciais subterrâneos, os quais residem em 20 sedes, e o restante da população, por ambos os tipos de manancial (dez sedes).

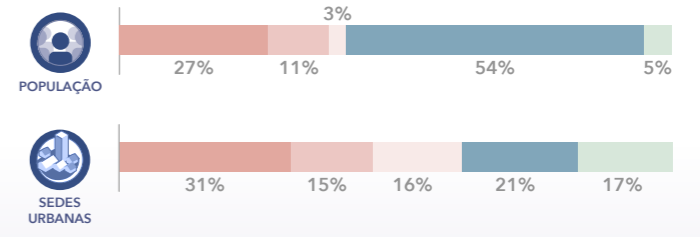
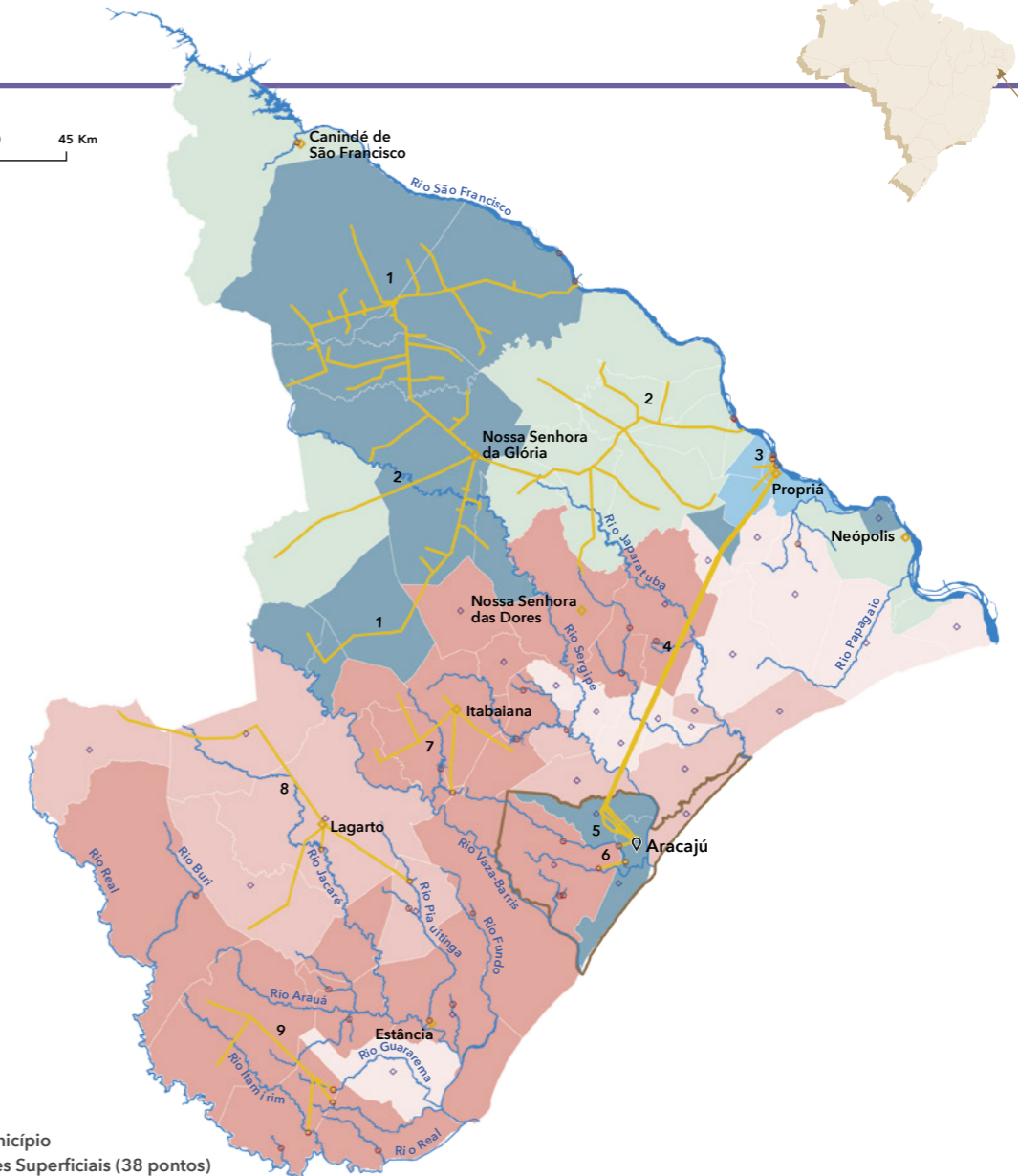
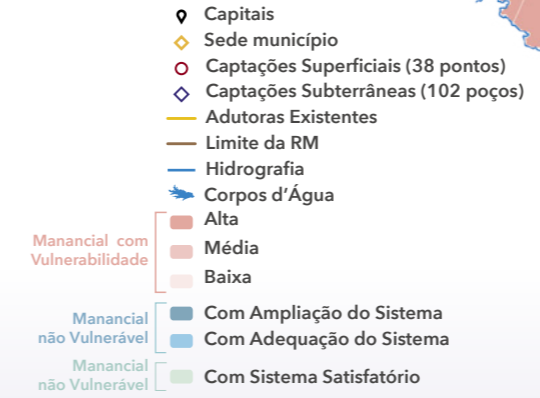
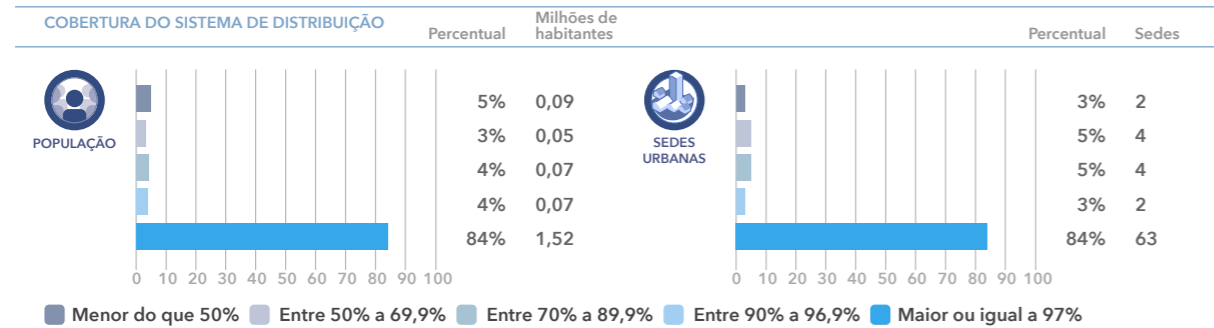
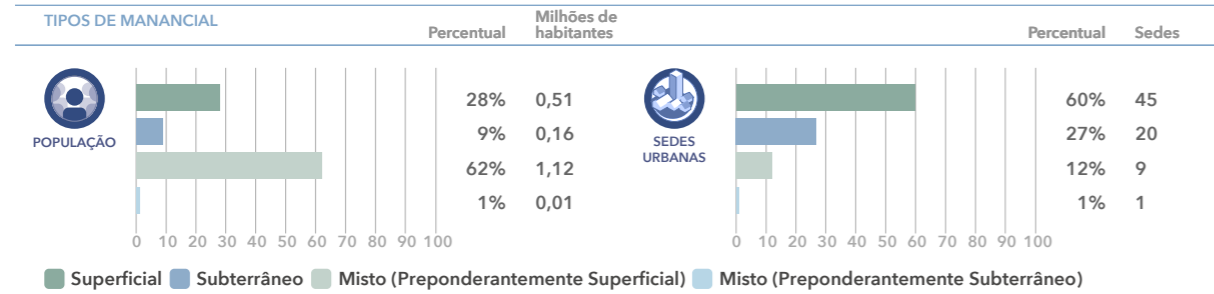
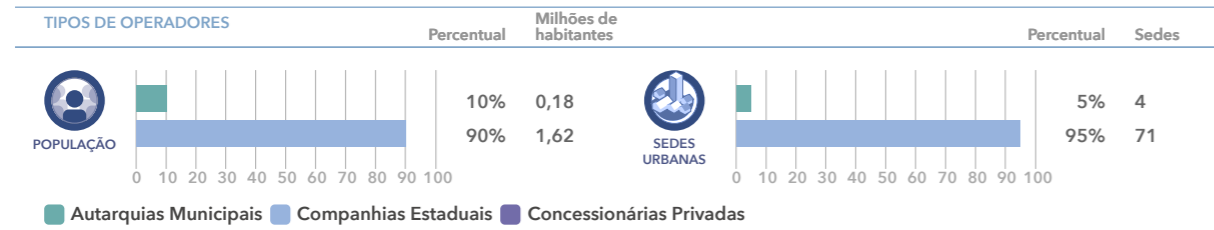
**No que tange aos sistemas isolados, têm-se 38 sedes atendidas por esta tipologia de sistema, os quais abastecem cerca de 24% da população urbana do estado. Os demais municípios são atendidos por sistemas integrados, sobre os quais destaca-se a importância da bacia do rio São Francisco e, em particular, do próprio Rio São Francisco, que abastece 27 municípios do estado, e do qual partem quatro grandes sistemas: Sertaneja, Alto Sertão, Propriá e São Francisco-Aracaju.**

O Departamento de Saneamento de Sergipe (DESO) é responsável pelo abastecimen-

to de água de 71 sedes urbanas, atendendo uma população de 1,6 milhão de habitantes. Apenas os municípios de Carmópolis, Capela, Estância e São Cristóvão são operados unicamente por autarquias locais.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada pelo ATLAS ÁGUAS aponta que 61% das sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis em diferentes níveis: 23 com Alta Vulnerabilidade, 11 com Média Vulnerabilidade e 12 com Baixa Vulnerabilidade, abrangendo 41% da população urbana (0,73 milhão de habitantes). Apenas 13 sedes municipais (17% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, e os 21% restantes requerem intervenções nas unidades dos sistemas de produção de água (16 sedes). Nota-se que os municípios classificados como não vulneráveis concentram-se ao longo do vale do rio São Francisco e são atendidos por sistemas integrados abastecidos por ele.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio superior a 95%, com apenas 88.815 habitantes não atendidos, um dos melhores desempenhos encontrados na região Nordeste. Cerca de 87% dos municípios do estado, os quais abrigam 88% da população urbana total, apresentam índice de atendimento superior a 90%, sendo o município de Carmópolis o único a alcançar 100%, o que pode ser decorrente do seu baixo contingente populacional, cerca de 13 mil habitantes. Apenas 10 municípios apresentam índice de atendimento inferior a 90%, dos quais somente Pedrinhas e São Cristóvão não alcançam 50%.



**SISTEMAS INTEGRADOS**

- 1 SIN Adutora Alto Sertão
- 2 SIN Adutora Sertaneja
- 3 SIN Propriá
- 4 SIN São Francisco Aracaju
- 5 SIN Ibura I
- 6 SIN Poxim I
- 7 SIN do Agreste
- 8 SIN Piauítinga
- 9 SIN Itabaianinha

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 1,3 bilhão até 2035, sendo R\$ 1,0 bilhão nos sistemas de produção (75%) e R\$ 347,2 milhões nos sistemas de distribuição de água (25%).

Do total em produção de água, 31% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 17 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras relacionadas à ampliação do Sistema Adutor Integrado Alto Sertão, R\$ 87,9 milhões, que está sob responsabilidade do Governo do Estado do Sergipe. Essa ampliação beneficiará seis municípios. Outra obra relevante é a ampliação do Sistema Integrado Adutora do Piauitinga, R\$ 95,9 milhões, que beneficiará o município de Lagarto.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 48% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 95% correspondem ao estudo e implantação de barragem no rio Vaza-Barris. Os demais estão previstos para obras

de aproveitamento dos aquíferos Marituba e Cotinguiba como possíveis fontes hídricas para o sistema do Alto Sertão.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 217,0 milhões (22% do total) para 28 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 347,2 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 122.867 ligações e assentamento de 1.255 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,4 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 1.362,7 (MILHÕES)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Após 2025
SE-NO-AAT-001	Sistema Adutor Integrado Alto Sertão - Ampliação	87,91	87,91	–
SE-SO-SAA-002	Ampliação do Sistema Adutor Integrado Tomar do Geru	79,26	79,26	–
SE-SE-POC-003	Perfuração de 10 (dez) Poços Artesianos no Município de Estância	0,58	0,58	–
SE-SO-SAA-004	Ampliação do sistema integrado de abastecimento de água da Adutora do Piauitinga	95,87	95,87	–
SE-SO-SAA-005	Ampliação do Sistema Integrado da Adutora do Agreste em Itabaiana	45,93	45,93	–
SE-SE-ETA-006	Reativação da Estação de tratamento do Rio Comprido no município de São Cristóvão	0,33	0,33	–
SE-SO-BAR-007	Barragem no Rio Vaza-Barris (PROVABASE)	462,65	4,17	18,76
SE-NO-CPT-008	Aproveitamento dos Aquíferos Marituba e Cotinguiba	26,05	0,23	1,06
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 14 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	168,51	168,51	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 14 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	48,48	48,48	
	Reservação	30,74	25,84	4,90
	Rede de distribuição	231,74	111,22	120,52
	Ligações domiciliares	84,68	42,81	41,87

## Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.453,66 milhões

\*Araújo, Boquim, Capela, Carmópolis, Cristinápolis, General Maynard, Indiaroba, Itaporanga d'Ajuda, Laranjeiras, Malhador, Pedrinhas, Pirambu, Riachuelo, Salgado, Santo Amaro das Brotas, Siriri e Tobias Barreto

\*\*Brejo Grande, Cedro de São João, Frei Paulo, Malhada dos Bois, Monte Alegre de Sergipe, Muribeca, Pedra Mole, Pinhão, Poço Redondo, Porto da Folha, Propriá, Santa Luzia do Itanh, Santana do São Francisco e Telha

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE ARACAJU (RMA)

A **Região Metropolitana de Aracaju (RMA)** é composta por quatro municípios, que cobrem uma área de 860 km<sup>2</sup> e abrigam 960 mil habitantes. Dos municípios que a compõem, apenas Aracaju apresenta mais de 250 mil habitantes.

O sistema de abastecimento de água da RMA é composto de três sistemas integra-

dos (Ibura I, Poxim 1 e São Francisco-Aracaju) e seis sistemas isolados.

Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população urbana da RMA seja de 2,6 m<sup>3</sup>/s. As maiores demandas estão concentradas na capital Aracaju (1,8 m<sup>3</sup>/s) e em Nossa Senhora do Socorro (0,5 m<sup>3</sup>/s).



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN SÃO FRANCISCO-ARACAJU

**Principais Mananciais** - Rio São Francisco

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aracaju e Nossa Senhora do Socorro (+ 1 município fora da RM Aracaju)  
**População Urbana Atendida:** 379 mil habitantes

#### SIN POXIM 1

**Principal Manancial** - Rio Poxim

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aracaju e São Cristóvão  
**População Urbana Atendida:** 224 mil habitantes

#### SIN IBURA I (FONTE DO IBURA)

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aracaju e Nossa Senhora do Socorro  
**População Urbana Atendida:** 45 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rios Pitanga, Poxim, São Francisco, Comprido e Muniz; e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aracaju e São Cristóvão  
**População Urbana Atendida:** 300 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sede Urbana Atendida** - Barra dos Coqueiros  
**População Urbana Atendida:** 14 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMA, destacam-se os estudos e projeto para aproveitamento dos aquíferos Marituba e Cotinguiba para o Sistema Adutor Alto Sertão, os quais compreendem a ampliação da capacidade de oferta de água da Adutora do Alto Sertão de forma a atender as demandas crescentes ao longo do atual desenvolvimento da adutora, envolvendo os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão.

No tocante ao sistema isolado de Aracaju, encontram-se em andamento as obras referentes ao Sistema Adutor do Poxim, com 90,6% de serviços executados. O projeto consiste na construção de novas captação e adutora, com capacidade de aduzir 1,2 m<sup>3</sup>/s a partir de tomada d'água na Barragem do Poxim, até a ETA do Poxim. Há, ainda, a previsão da reativação da estação de tratamento do Rio Comprido no município de São Cristóvão.

## SÍNTESE DA REGIÃO

Na maioria das 1.794 sedes da região Nordeste a oferta de água é feita exclusivamente por manancial superficial, atendendo aproximadamente 57% da população urbana, enquanto 18% do contingente populacional utiliza mananciais exclusivamente subterrâneos, sendo o restante da população abastecida por ambos os mananciais.

Com relação à prestação do serviço, é preponderante na região Nordeste a presença de concessionárias estaduais, as quais atuam em 1.475 sedes. Tem-se ainda a presença de operadores privados, porém em apenas seis sedes da região Nordeste: Matões (MA), Paço do Lumiar (MA), São José de Ribamar (MA), Timon (MA), Landri Sales (PI) e Teresina (PI).

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indicou 592 sedes com Mananciais não Vulneráveis, embora 416 destas apresentem necessidade de ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água, e duas requerem a implantação de todo o sistema.

A atualização do ATLAS ÁGUAS dá um passo adicional na abordagem da segurança hídrica, estimando os investimentos necessários para o atendimento pleno de todas as sedes municipais, tanto na produção, como na distribuição de água. Os estudos realizados, em sintonia com o planejamento preexistente e com as ações em curso, indicam a necessidade de um conjunto de intervenções estruturais consolidadas para a região Nordeste

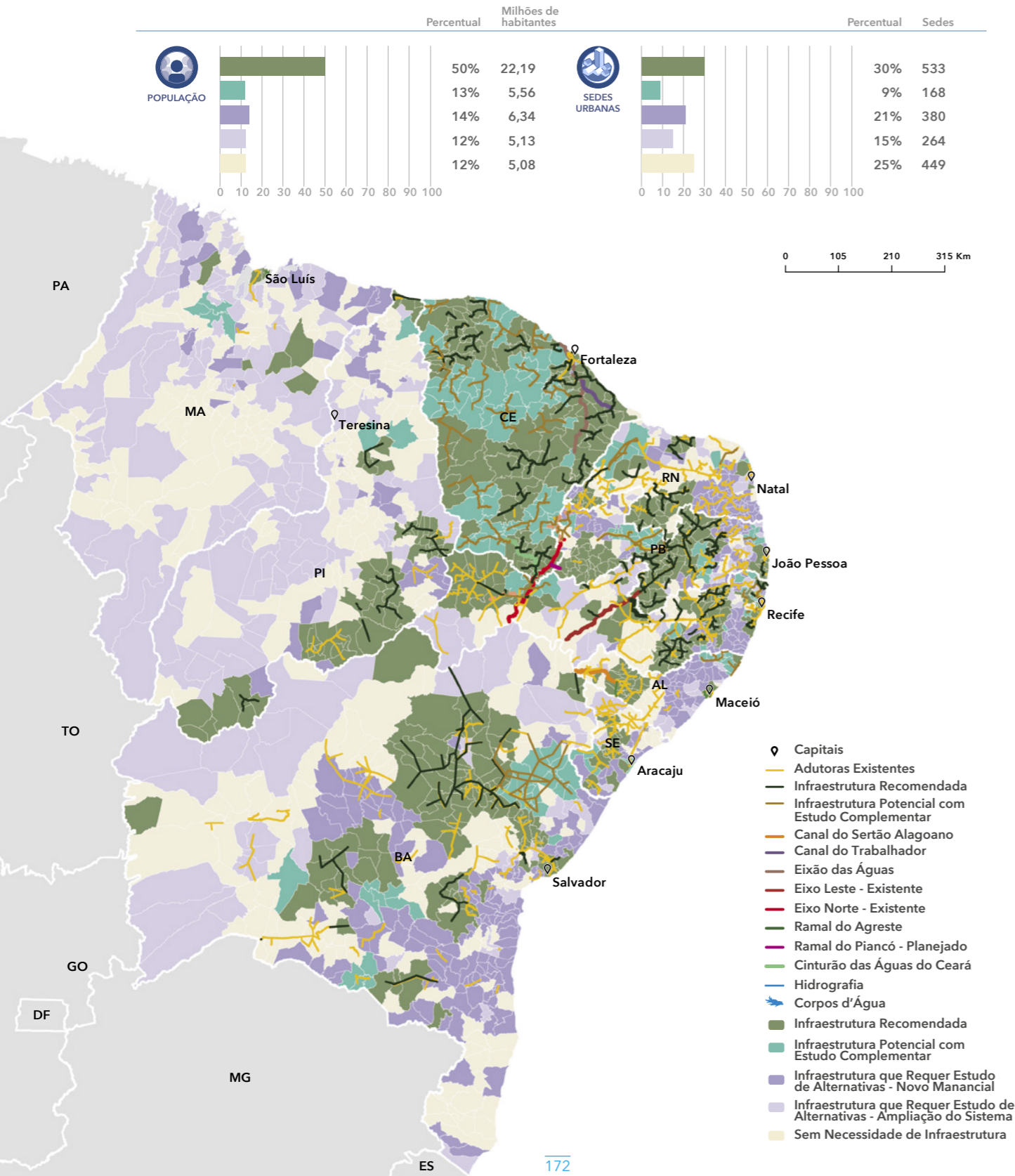
e investimentos de R\$ 40,8 bilhões até 2035, sendo R\$ 31,3 bilhões nos sistemas de produção (77%) e R\$ 9,5 bilhões nos sistemas de distribuição de água (23%).

Do total de R\$ 31,3 bilhões de investimentos necessários para a produção de água na região Nordeste, R\$ 17,4 bilhões refere-se à infraestrutura recomendada, R\$ 9,1 bilhões para infraestrutura potencial com estudos e projetos complementares, R\$ 4,8 bilhões para infraestrutura que requer estudo de alternativas.

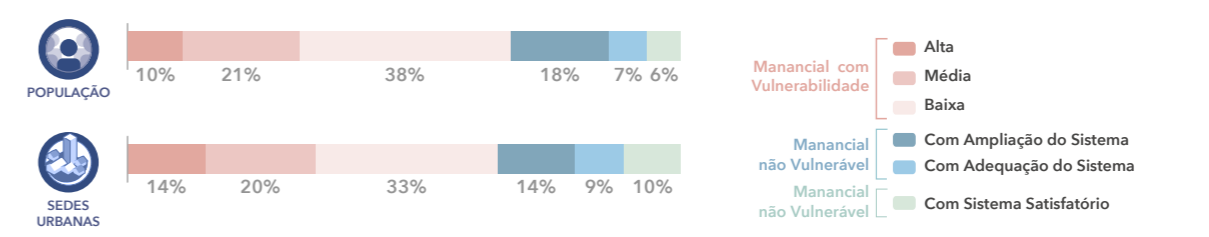
O déficit de atendimento da distribuição de água na região Nordeste é de aproximadamente 4,9 milhões de habitantes, sendo necessários investimentos da ordem de R\$ 9,5 bilhões para ampliação da cobertura de atendimento a 100% da população urbana, com a instalação de 3,4 milhões de ligações e para o assentamento de aproximadamente 32 mil km de rede de distribuição. Surpreendem os elevados índices de atendimento nos estados de Sergipe (95%) e Bahia (97%) e, em contrapartida, a precária situação do Maranhão (69%) e do Ceará (71%), necessitando este último de assentamento de quase 9,6 mil km de rede de distribuição, cerca de 30% do total previsto para a região Nordeste.

A reposição de ativos de produção e distribuição foi estimada em um total de quase R\$ 28,0 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

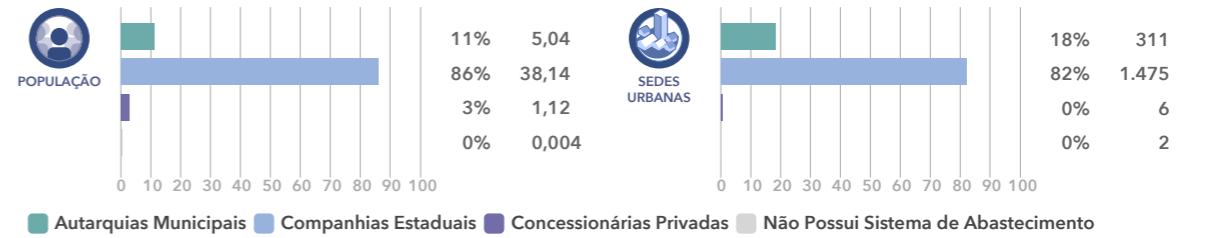
# SÍNTESE DA REGIÃO



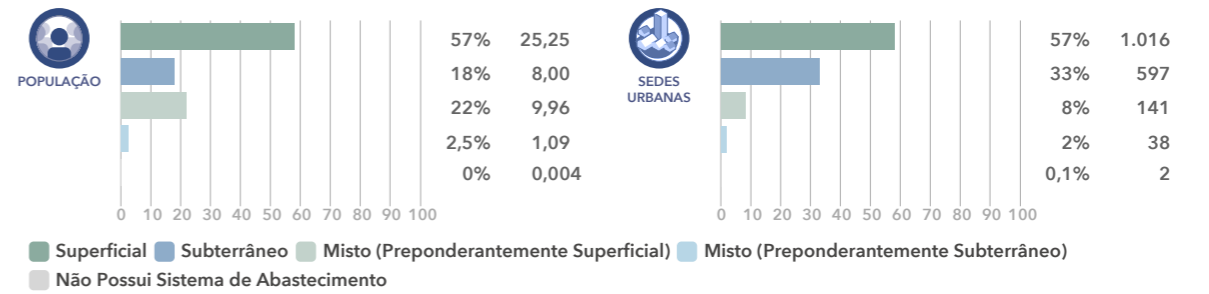
## VULNERABILIDADE



## TIPOS DE OPERADORES



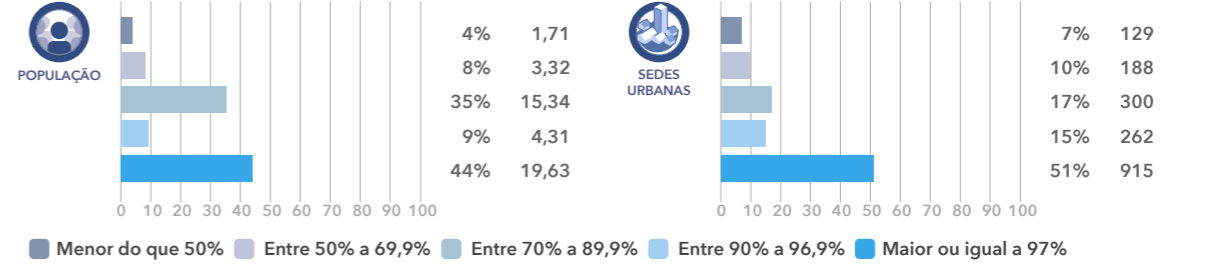
## TIPOS DE MANANCIAL



## TIPOS DE SISTEMA

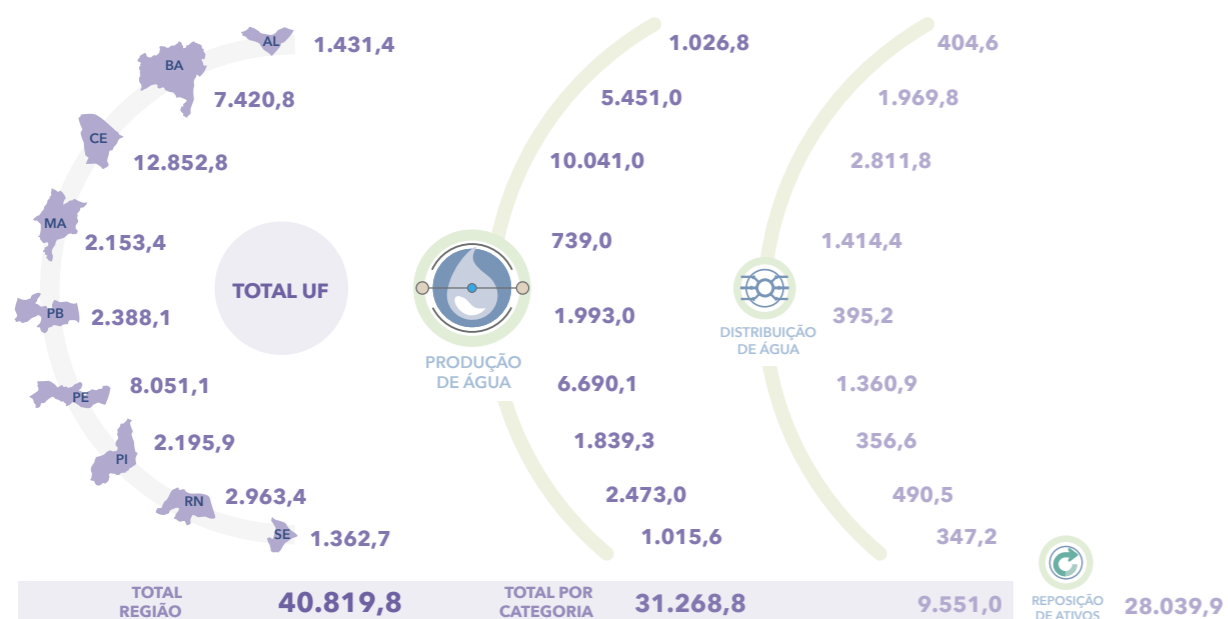


## COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO





INVESTIMENTOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO URBANO - REGIÃO NORDESTE (R\$ MILHÕES)



# REGIÃO SUDESTE

## ESPÍRITO SANTO

O Espírito Santo possui 78 municípios que reúnem cerca de 3,6 milhões de habitantes. Trata-se de um estado onde 63% dos municípios possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes. A Região Metropolitana da Grande Vitória compreende sete municípios e concentra uma população urbana equivalente a 56% do total do estado.

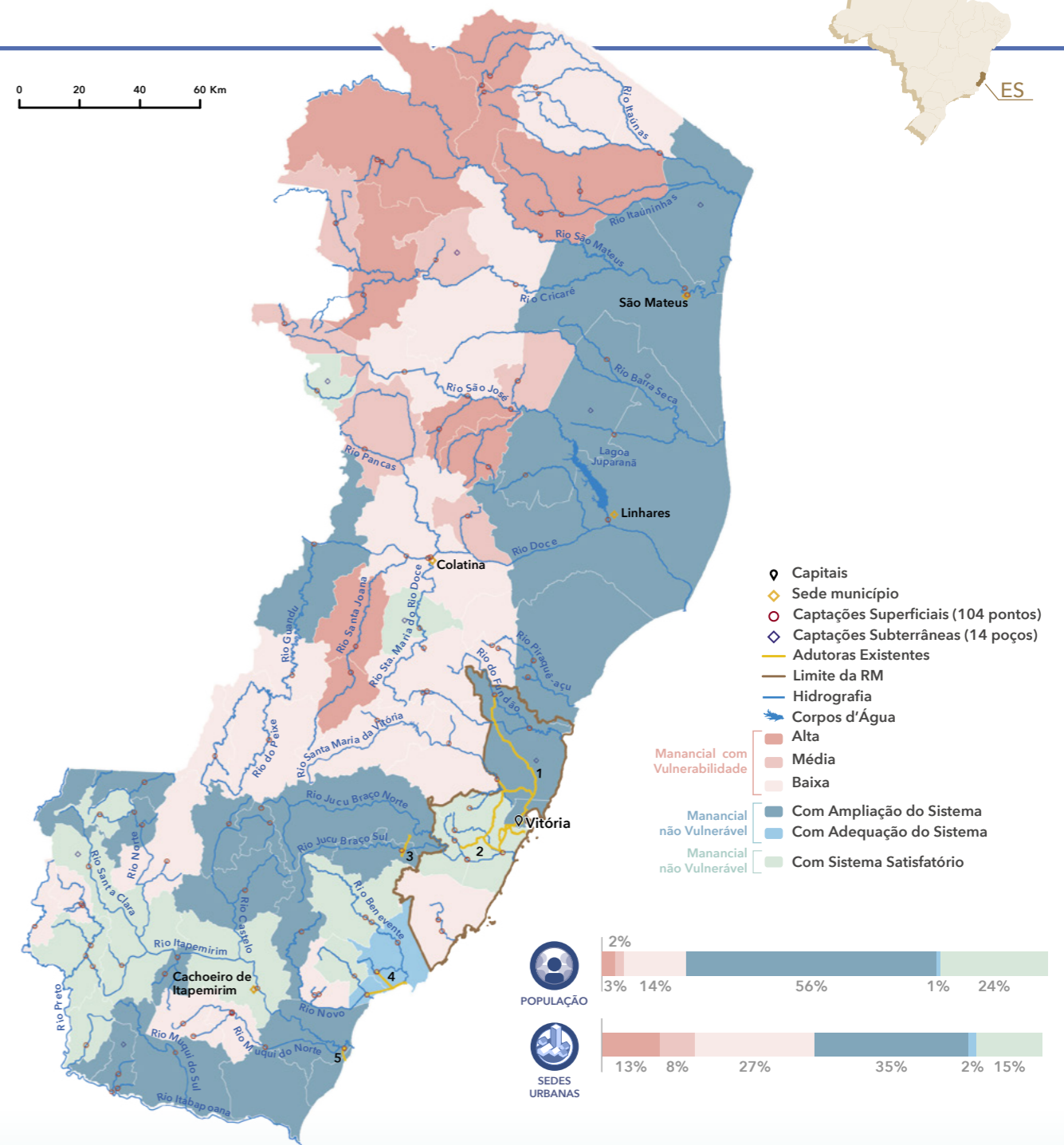
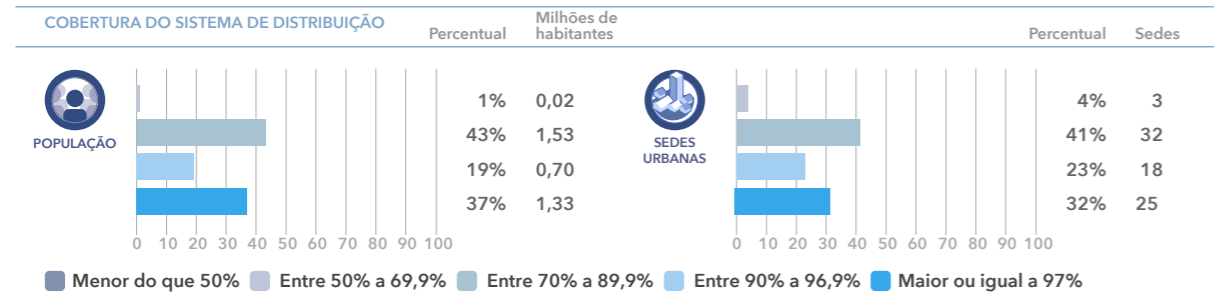
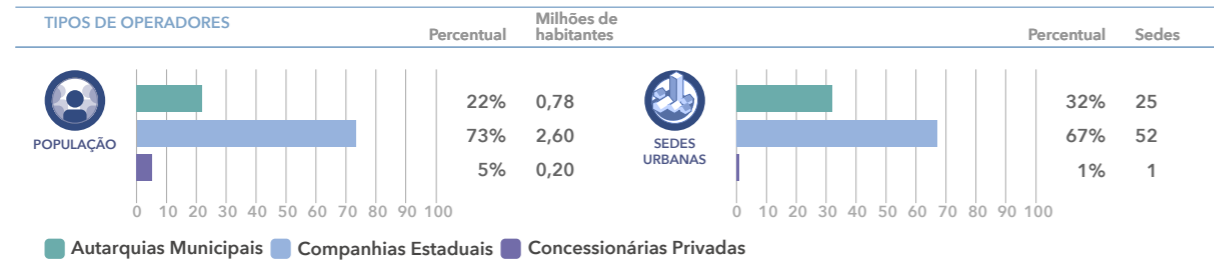
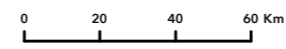
**Ao todo, 71 das 78 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, cujos principais representantes são os rios Doce, Itapemirim, São Mateus e Jucu. As demais sedes são abastecidas preponderantemente por mananciais superficiais com reforços de captações subterrâneas, tendo todas população abaixo de 30 mil habitantes.**

A maioria dos municípios do estado (67%) tem seus sistemas de abastecimento de água operados pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), prestador de serviço do estado. Apenas o município de Cachoeiro de Itapemirim tem seu sistema operado por concessionária privada, a BRK Ambiental. Tem-se que 85% das sedes urbanas são abastecidas por sistemas isolados, correspondendo a 44% da população urbana do estado. O restante da população, cerca de 2,0 milhões de habitantes, é atendido através de cinco sistemas integrados, com destaque

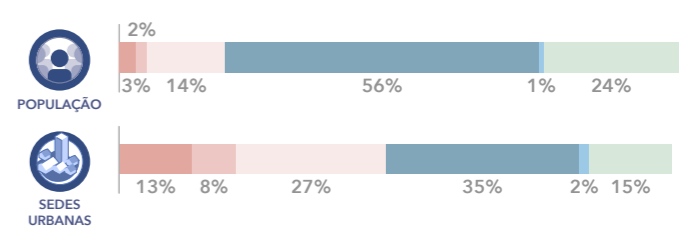
para os denominados Jucu e Santa Maria, que atendem a capital Vitória.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta certo grau de vulnerabilidade em 37 sedes urbanas, das quais 21 apresentam Baixa Vulnerabilidade, seis, Média Vulnerabilidade e dez, Alta Vulnerabilidade. Em contrapartida, 41 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável, sendo 78% delas abastecidas exclusivamente por manancial superficial e são relacionadas com 64% da população urbana do estado. Quanto à situação dos sistemas de produção de água, 29 sedes urbanas demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água, sendo necessário prever ações de melhorias para eles.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio da ordem de 92%, com 265 mil habitantes não atendidos. No ranking do estado destacam-se nove sedes que apresentam 100% de atendimento: Alegre, Domingos Martins, Fundão, Governador Lindenberg, Iconha, Itarana, João Neiva, Linhares e Rio Bananal. Cerca de 1,5 milhão de habitantes reside em sedes cujos índices de atendimento são inferiores a 90% e nenhum município apresenta índice inferior a 50% de atendimento.



- Capitais
- Sede município
- Captações Superficiais (104 pontos)
- Captações Subterrâneas (14 poços)
- Adutoras Existentes
- Limite da RM
- Hidrografia
- Corpos d'Água
- Manancial com Vulnerabilidade: Alta, Média, Baixa
- Manancial não Vulnerável: Com Ampliação do Sistema, Com Adequação do Sistema
- Manancial não Vulnerável: Com Sistema Satisfatório



- SISTEMAS INTEGRADOS**
- SIN Santa Maria
  - SIN Jucu
  - SIN Marechal Floriano-Domingos Martins
  - SIN Anchieta-Piuma
  - SIN Itapemirim-Marataizes

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 2,8 bilhões até 2035, sendo R\$ 777,9 milhões nos sistemas de produção (28%) e R\$ 2,0 bilhões nos sistemas de distribuição de água (72%).

Do total em produção de água, 21% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a quatro sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras de ampliação da estação de tratamento de água de Carapina - ETA V (Serra), R\$ 93,8 milhões (58% do total), que está sob responsabilidade da CESAN. Essa ampliação beneficiará três municípios. Outra obra recomendada é a implantação da Barragem dos Imigrantes, R\$ 68,2 milhões (42% do total), que beneficiará os municípios de Vitória e Cariacica.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 9% do investimento em produção de água. A totalidade

desse montante corresponde ao estudo e implantação da Adutora do Norte, que poderá beneficiar três municípios.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 545,3 milhões (70% do total) para 54 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,0 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 271.750 ligações e assentamento de 3.710 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,9 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 2.780,9 (MILHÃO)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
ES-RM-BAR-001	Barragem dos Imigrantes (Barragem no rio Jucu)	68,22	68,22	-
ES-RM-ETA-002	Estação de Tratamento de Água de Carapina ETA V - Serra	93,83	93,83	-
ES-NO-AAB-003	Adutora do Norte - Nova Adutora	70,54	0,64	2,86
				67,04
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 14 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	32,98		32,98
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 40 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	512,32		512,32
	Reservação	146,56	108,48	38,08
	Rede de distribuição	1.663,88	795,07	868,81
	Ligações domiciliares	192,59	90,76	101,82

## Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.918,00 milhões

\*Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Ecoporanga, Governador Lindenberg, Itaguaçu, Itarana, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Pinheiros, São Domingos do Norte, Vila Pavão e Vila Valério

\*\*Afonso Cláudio, Águia Branca, Apiacá, Aracruz, Atilio Vivacqua, Baixo Guandu, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Cariacica, Castelo, Colatina, Conceição da Barra, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Domingos Martins, Dores do Rio Preto, Fundão, Ibatiba, Itapemirim, Lúna, Jaguaré, Jerônimo Monteiro, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Marataizes, Marechal Floriano, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Pedro Canário, Presidente Kennedy, Rio Bananal, Rio Novo do Sul, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Mateus, Serra, Sooretama, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE GRANDE VITÓRIA (RMGV)

A **Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV)** é composta por sete municípios que somam área de 2.331 km<sup>2</sup>. Ela abriga cerca de 2,0 milhões de habitantes, o que representa 55% da população total do estado. Dos municípios que a compõem, os mais populosos são Serra e Vila Velha, com aproximadamente 527 e 504 mil habitantes, respectivamente.

O sistema de abastecimento de água da RMGV é composto por dois sistemas integrados e cinco sistemas isolados, predominando

o uso de mananciais superficiais, de forma exclusiva e em conjunto com mananciais subterrâneos, como o caso do município de Serra.

Estima-se que a demanda urbana de água, em 2020, da RMGV seja de 7,3 m<sup>3</sup>/s. Observa-se que 29% da demanda urbana está concentrada no município de Serra (2,1 m<sup>3</sup>/s), 22%, em Vila Velha (1,6 m<sup>3</sup>/s), 20%, em Cariacica (1,5 m<sup>3</sup>/s) e 17%, na capital Vitória (1,3 m<sup>3</sup>/s). Para 2035 estima-se a demanda de 7,4 m<sup>3</sup>/s, o que representa acréscimo de 2% em relação a de 2020.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN JUCU

**Principal Manancial** - Barragem Jucu

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cariacica, Vitória, Viana e Vila Velha

**População Urbana Atendida:** 1,1 milhão de habitantes

#### SIN SANTA MARIA

**Principal Manancial** - Rio Santa Maria da Vitória

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cariacica, Serra, Fundão e Vitória

**População Urbana Atendida:** 610 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cariacica, Guarapari, Serra, Fundão e Viana

**População Urbana Atendida:** 334 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à Região Metropolitana de Vitória são propostas duas intervenções: a) Construção da Barragem dos Imigrantes, para proporcionar aumento da reserva hídrica no Braço Norte do rio Jucu, atual manancial de abastecimento da RMGV; b) Ampliação da estação de tratamento de água Carapina (ETA V), unidade do Sistema Integrado Santa Maria, cujas obras estão em andamento.

## REGIÃO METROPOLITANA DE VITÓRIA



CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.



SEDE MUNICIPAL\*



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

ÁREAS URBANAS



SISTEMA ISOLADO



CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

SIN JUCU

SIN SANTA MARIA

## MINAS GERAIS

Minas Gerais é o segundo estado mais populoso do País, com população urbana de 18,9 milhões de habitantes distribuída em 853 municípios. Ainda que conte com grande número de municipalidades, 576 possuem população urbana inferior a 10 mil habitantes e apenas dez contam com população superior a 250 mil habitantes, com destaque para Belo Horizonte (capital), com população urbana de cerca de 2,6 milhões de habitantes. Os demais centros urbanos mais populosos são: Uberlândia, Contagem, Juiz de Fora, Betim, Montes Claros, Ribeirão das Neves, Uberaba e Governador Valadares.

Destacam-se como corpos d'água de importância estadual e regional o rio Paranaíba, na divisa com o estado de Goiás, e o rio Paranaíba do Sul, e as bacias dos rios Doce, Jequitinhonha e São Francisco. Os rios Paraopeba e das Velhas, afluentes do São Francisco, são os mananciais que abastecem a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Não obstante os principais rios estarem bem distribuídos pelo território do estado, as disponibilidades hídricas de mananciais superficiais são meno-

res na região ao norte, caracterizada pelo clima semiárido. São 91 municípios situados nessa área. **As crises hídricas ocorridas nos anos de 2012 a 2018 agravaram problemas de conflito pelo uso da água no estado, ampliando as denominadas áreas de conflito hídrico, o que demandou ao Conselho Regional de Recursos Hídricos o estabelecimento de diretrizes e critérios para o uso da água em Minas Gerais. As maiores concentrações de áreas de conflitos estão na região do Triângulo Mineiro e no noroeste do estado, nas bacias dos rios Paranaíba e São Francisco.**

Cerca de 50% das sedes urbanas mineiras são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, incluindo grandes municípios como Governador Valadares, Juiz de Fora, Uberlândia, Betim, Contagem e Ribeirão das Neves, enquanto 24% utilizam unicamente águas subterrâneas, onde se destaca Ipatinga. As demais sedes são atendidas, simultaneamente, por ambos os tipos de manancial.

Em termos do tipo de sistema de abastecimento, a maioria das sedes urbanas (95%) é atendida apenas por sistemas isolados. Os 5%

restantes são abastecidos predominantemente por 17 sistemas integrados, que atendem 44 sedes municipais e 32% da população urbana do estado. Essa parcela elevada de população se deve, principalmente, aos sete sistemas integrados que abastecem a RMBH (5,4 milhões de habitantes, ou 28% do total do estado), destacando-se, pelo porte e número de locais atendidos, os sistemas integrados Paraopeba e rio das Velhas.

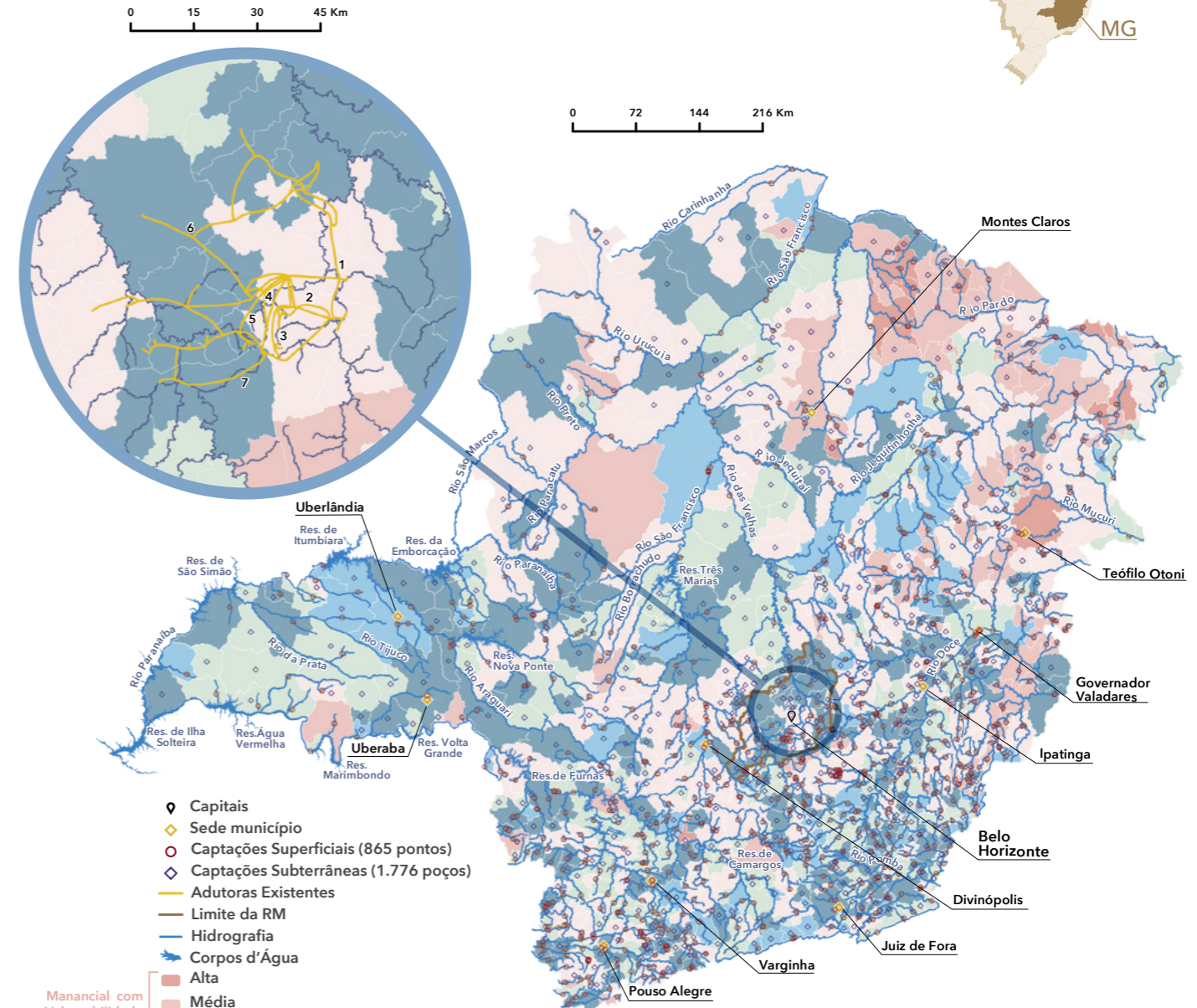
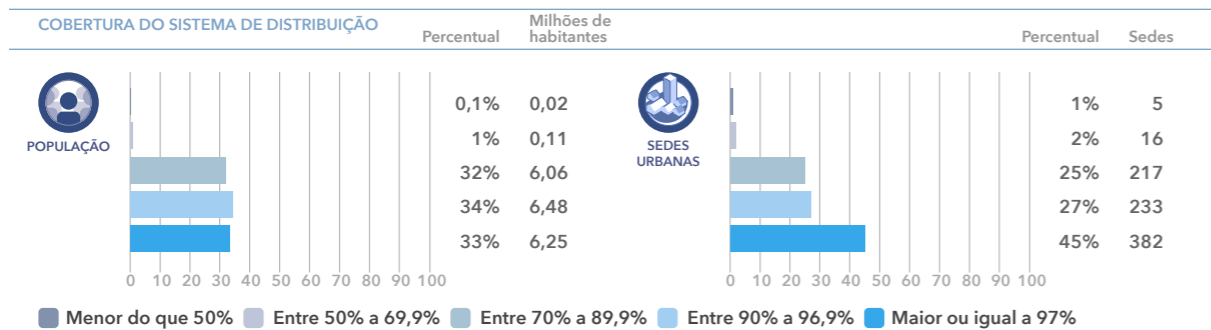
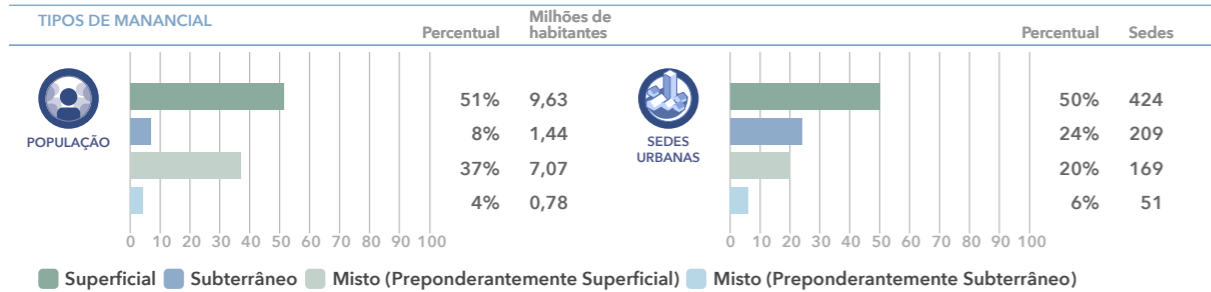
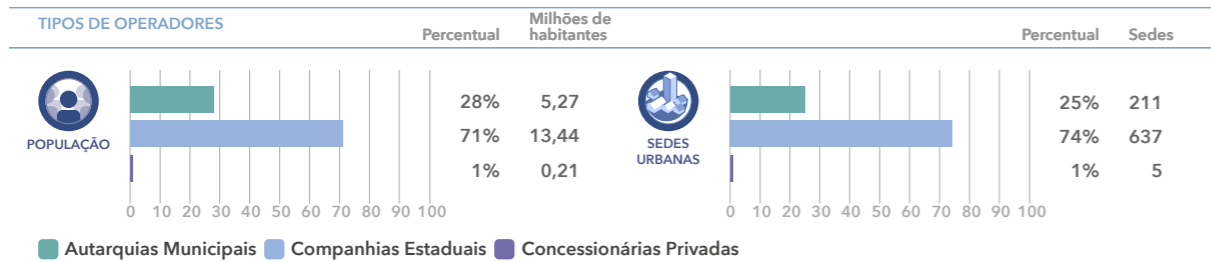
A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) tem atuação estadual abrangente, sendo responsável pela operação do sistema de abastecimento de água de 637 municípios, valor que corresponde a 74% do total de sedes urbanas do estado e à população aproximada de 13,4 milhões de habitantes. Na região semiárida, a COPASA conta com uma subsidiária para o atendimento dos municípios (Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais - COPANOR). Os municípios não atendidos pela COPASA são operados por serviços autônomos municipais ou diretamente pelas prefeituras (25% do total), como ocorre nas cidades de Uberlândia, Juiz de Fora, Uberaba, Governador Valadares e Sete Lagoas. A atuação de operadores privados no estado é modesta, presente apenas em

Bom Sucesso, Ouro Preto, Pará de Minas, Paraguaru e Santo Antônio do Amparo.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indica que 46% das sedes urbanas apresentam mananciais vulneráveis em diferentes níveis, sendo 15 com Alta Vulnerabilidade, onde se destaca, como maior município, Teófilo Otoni, 90, com Média Vulnerabilidade, sendo Montes Claros a grande sede nessa categoria, e 293, com Baixa Vulnerabilidade, assim classificados os municípios de Belo Horizonte e Ribeirão das Neves, pertencentes a RMBH. Cerca de 8,6 milhões de habitantes se encontram nessas regiões.

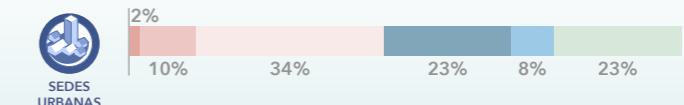
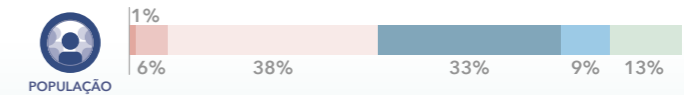
Por outro lado, 197 sedes urbanas (23% do total do estado) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório e os 31% restantes requerem ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou um elevado índice de atendimento nas sedes do estado, com valor médio de 93%, e população não atendida de 1,3 milhão de habitantes. Ao todo, 253 sedes possuem atendimento de 100%, e 238 possuem porcentagem inferior a 90%.



**SISTEMAS INTEGRADOS**

- 1 SIN Rio das Velhas
- 2 SIN Cercadinho
- 3 SIN Morro Redondo
- 4 SIN Barreiros
- 5 SIN Ibirité
- 6 SIN Paraopeba
- 7 SIN Catarina



# REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 11,4 bilhões até 2035, sendo R\$ 3,4 bilhões nos sistemas de produção (30%) e R\$ 8,0 bilhões nos sistemas de distribuição de água (70%).

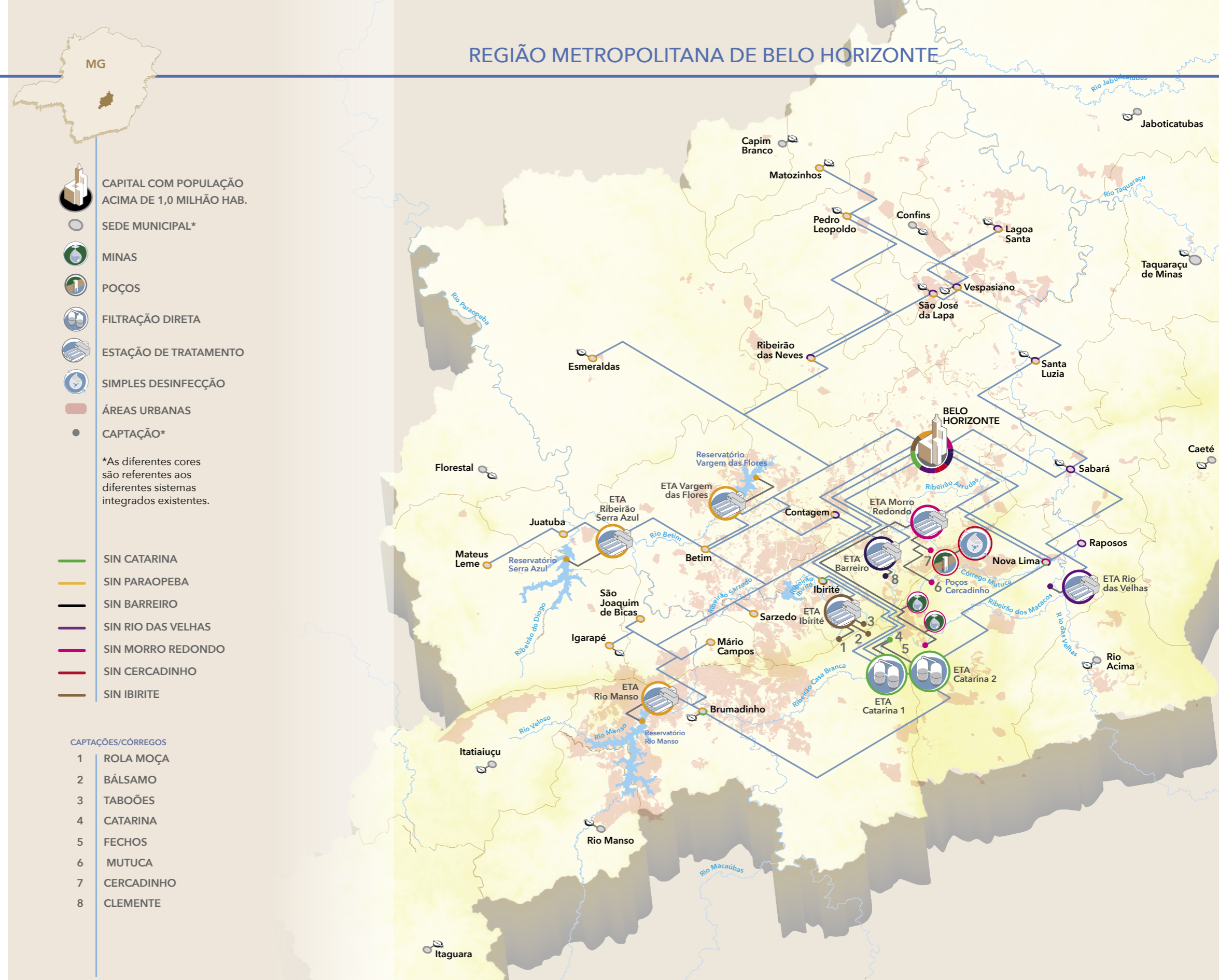
Do total em produção de água, 76% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 95 sedes urbanas. Destaca-se o valor destinado à implantação da nova captação no rio Paraopeba, R\$ 551,9 milhões, sob responsabilidade da Vale S.A, sendo medida compensatória devido ao rompimento da barragem de rejeitos no município de Brumadinho. A captação beneficiará 19 municípios.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 1% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 91% correspondem ao estudo e ampliação do sistema produtor de Mariana. Os demais estão previstos para obras que beneficiarão os municípios de Ponte Nova e Santana dos Montes.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 793,0 milhões (24% do total) para 388 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução, reque-rendo estudos de alternativas.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 8,0 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 1.231.814 ligações e assentamento 16.085 km de rede de distribuição.

Adicionalmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 13,0 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



- CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.
- SEDE MUNICIPAL\*
- MINAS
- POÇOS
- FILTRAÇÃO DIRETA
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
- SIMPLES DESINFECÇÃO
- ÁREAS URBANAS
- CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

- SIN CATARINA
- SIN PARAPEBA
- SIN BARREIRO
- SIN RIO DAS VELHAS
- SIN MORRO REDONDO
- SIN CERCADINHO
- SIN IBIRITE

- CAPTAÇÕES/CÓRREGOS
- 1 ROLA MOÇA
  - 2 BÁLSAMO
  - 3 TABOÕES
  - 4 CATARINA
  - 5 FECHOS
  - 6 MUTUCA
  - 7 CERCADINHO
  - 8 CLEMENTE



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 11.364,00 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MG-RM-CPT-001	Ampliação do Sistema Integrado Paraopeba	551,86	551,86	-
MG-RM-BAR-002	Barragem do Sistema Integrado Rio das Velhas	562,10	23,00	539,10
MG-NE-SAA-003	Sistema São Francisco	225,97	225,97	-
MG-SE-SAA-004	Interligação do Sistema do Distrito Industrial (Juiz de Fora)	19,23	19,23	-
MG-SE-ETA-005	Ampliação da ETA Walfrido (Juiz de Fora)	9,52	9,52	-
MG-SO-ETA-006	Ampliação da ETA em Uberaba	118,03	118,03	-
MG-SO-SAA-007	Ampliação do Sistema Produtor (Barragem Prainha) de Uberaba	36,11	0,67	35,44
MG-SO-BAR-008	Barragem Prainha (Uberaba)	22,54	22,54	-
MG-NE-SAA-009	Ampliação do Sistema Produtor de Governador Valadares	187,23	187,23	-
MG-SO-SAA-010	Ampliação do Sistema Produtor de Poços de Caldas	33,15	33,15	-
MG-SO-SAA-011	Ampliação do Sistema Produtor de Varginha	1,43	1,43	-
MG-SE-SAA-012	Ampliação do Sistema Produtor de Barbacena	6,50	6,50	-
MG-SO-SAA-013	Ampliação do Sistema Produtor de Nova Serrana	34,67	34,67	-
MG-SE-SAA-014	Ampliação do Sistema Produtor de Itabira	31,76	31,76	-
MG-SE-SAA-015	Ampliação do Sistema Produtor de Ubá	33,17	33,17	-
MG-SO-CPT-016	Ampliação do Sistema Produtor de Passos	11,71	11,71	-
MG-SO-SAA-017	Ampliação do Sistema Produtor de Lavras	6,42	0,12	6,30
MG-SO-SAA-018	Ampliação do Sistema Produtor de Ituiutaba	17,87	17,87	-
MG-SE-CPT-019	Ampliação do Sistema Produtor de Pará de Minas	151,07	151,07	-
MG-NE-BAR-020	Barragem Berizal	205,05	205,05	-
MG-NO-BAR-021	Ampliação da oferta hídrica (barragem de acumulação) de Paracatu	17,60	17,60	-
MG-NO-ETA-022	Ampliação do Sistema Produtor de Paracatu	12,03	12,03	-
MG-NO-ETA-023	Ampliação da ETA em Unai	10,87	10,87	-
MG-SO-SAA-024	Ampliação do Sistema Produtor (Barragem rio Formiga) de Formiga	11,80	0,22	11,58
MG-NO-CPT-027	Ampliação do Sistema Produtor de Pirapora	3,10	3,10	-
MG-SO-SAA-028	Ampliação do Sistema Produtor de Lagoa da Prata	0,89	0,89	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 11.364,00 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MG-NO-SAA-029	Ampliação do Sistema Produtor de Três Pontas	8,10	8,10	-
MG-NE-SAA-030	Ampliação do Sistema Produtor de Bocaiúva	55,86	55,86	-
MG-RM-POC-031	Ampliação do Sistema Produtor de Caeté	0,30	0,30	-
MG-SO-SAA-032	Ampliação do Sistema Produtor de Piumhi	6,23	6,23	-
MG-NO-SAA-033	Ampliação do Sistema Produtor de Buritizeiro	1,51	1,51	-
MG-NE-SAA-034	Ampliação do Sistema Produtor de Belo Oriente	3,01	3,01	-
MG-SO-SAA-035	Ampliação do Sistema Produtor de Cambuí	0,21	0,21	-
MG-NE-BAR-036	Barragem Mamonas	44,49	1,82	42,67
MG-NE-ETA-037	Ampliação do Sistema Produtor de Mantena	1,34	1,34	-
MG-SO-CPT-038	Ampliação do Sistema Produtor de Sacramento	0,24	0,24	-
MG-SE-SAA-039	Ampliação do Sistema Produtor de Barroso	3,86	3,86	-
MG-SO-POC-040	Ampliação do Sistema Produtor de Paraisópolis	0,30	0,30	-
MG-SO-SAA-041	Ampliação do Sistema Produtor de Camanducaia	2,21	2,21	-
MG-NO-CPT-042	Ampliação do Sistema Produtor de Lagoa Formosa	0,31	0,31	-
MG-SO-ETA-043	Ampliação do Sistema Produtor de Lambari	1,39	1,39	-
MG-NE-SAA-044	Sistema Produtor Barragem Machado Mineiro	40,25	1,65	38,60
MG-SO-SAA-045	Ampliação do Sistema Produtor de Cruzília	3,72	3,72	-
MG-SO-SAA-046	Ampliação do Sistema Produtor de Arcos	11,72	11,72	-
MG-SO-SAA-047	Ampliação do Sistema Produtor de Nova Resende	10,35	10,35	-
MG-RM-SAA-048	Ampliação do Sistema Produtor de Itaguara	0,17	0,17	-
MG-SO-SAA-049	Ampliação do Sistema Produtor de Perdigoão	2,16	2,16	-
MG-SE-SAA-050	Ampliação do Sistema Produtor de Pirapetinga	1,58	1,58	-
MG-NE-SAA-051	Ampliação Sistema Produtor de Gouveia	1,57	1,57	-
MG-RM-POC-052	Ampliação do Sistema Produtor de Rio Acima	0,31	0,01	0,30
MG-NE-SAA-053	Ampliação do Sistema Produtor de Virgem da Lapa	3,39	0,06	3,33
MG-SE-CPT-054	Ampliação do Sistema Produtor de Guarani	5,81	5,81	-





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 11.364,00 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MG-SO-SAA-055	Ampliação do Sistema Produtor de Pains	5,48	0,10	5,38
MG-NE-SAA-056	Ampliação do Sistema Produtor de Divisa Alegre	2,09	2,09	-
MG-SO-POC-057	Melhorias no Sistema Produtor de Ijaci	1,63	1,63	-
MG-SE-SAA-058	Ampliação do Sistema Produtor de Palma	0,58	0,58	-
MG-SO-POC-059	Ampliação do Sistema Produtor (Poço) de Virgínia	0,30	0,30	-
MG-SO-CPT-060	Ampliação do Sistema Produtor de Virgínia	0,24	0,24	-
MG-SE-POC-061	Ampliação do Sistema Produtor de Ewbank da Câmara	0,60	0,01	0,59
MG-SE-POC-062	Ampliação do Sistema Produtor de Santa Rita de Jacutinga	0,13	0,13	-
MG-SE-POC-063	Ampliação do Sistema Produtor de Pequi	0,30	0,30	-
MG-NE-SAA-064	Ampliação do Sistema Produtor de São Geraldo do Baixo	8,26	0,15	8,11
MG-NE-ETA-066	Ampliação do Sistema Produtor de Felício dos Santos	0,55	0,55	-
MG-NE-SAA-067	Ampliação do Sistema Produtor de Materlândia	1,91	1,91	-
MG-SE-SAA-068	Ampliação do Sistema Produtor de Lamim	1,05	1,05	-
MG-SE-POC-069	Ampliação do Sistema Produtor de Piau	0,05	0,05	-
MG-SO-ETA-070	Ampliação do Sistema Produtor de Marmelópolis	0,36	0,36	-
MG-NO-SAA-071	Ampliação do Sistema Produtor de Douradoquara	0,59	0,59	-
MG-NE-SAA-072	Ampliação do Sistema Produtor de Frei Lagonegro	1,79	1,79	-
MG-SE-POC-073	Ampliação do Sistema Produtor de Passa Vinte	0,30	0,30	-
MG-NO-SAA-074	Ampliação do Sistema Produtor de Grupiara	0,89	0,89	-
MG-SE-POC-075	Ampliação do Sistema Produtor de Queluzito	0,03	0,03	-




## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 11.364,00 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MG-SE-SAA-025	Ampliação do Sistema Produtor de Ponte Nova	2,10	0,02	2,08
MG-SE-SAA-026	Ampliação do Sistema Produtor de Mariana	26,98	0,25	26,73
MG-SE-SAA-065	Ampliação do Sistema Produtor de Santana dos Montes	0,68	0,37	0,01
	0,30			
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 101 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	233,02	233,02	
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 245 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	560,00	560,00	
	Reservação	360,16	325,69	34,47
	Rede de distribuição	6.748,93	3.294,65	3.454,28
	Ligações domiciliares	872,97	427,13	445,84

Nota

 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 13.064,89 milhões

\*Alvarenga, Araújos, Aricanduva, Bandeira, Bonfinópolis de Minas, Cachoeira de Pajeú, Caiana, Campanário, Cantagalo, Caparaó, Carai, Catas Altas, Catuji, Catuti, Central de Minas, Comercinho, Conceição de Ipanema, Congonhas do Norte, Conquista, Conselheiro Pena, Cuparaque, Curral de Dentro, Divino das Laranjeiras, Divisópolis, Durandé, Entre Folhas, Espinosa, Felisburgo, Fronteira dos Vales, Fruta de Leite, Frutal, Gameleiras, Goiabeira, Guapé, Guaraciama, Imbé de Minas, Indaiabira, Ipanema, Itabirinha, Itabirito, Itambacuri, Jaquitinhonha, João Pinheiro, Juramento, Luisburgo, Malacacheta, Mamonas, Mata Verde, Mato, Verde, Medina, Moeda, Monte Azul, Monte Formoso, Monte Santo de Minas, Montezuma, Munhoz, Ninheira, Nova Belém, Novo Cruzeiro, Novorizonte, Padre Paraíso, Pai Pedro, Paracatu, Perdões, Pocrane, Porteirinha, Reduto, Riacho dos Machados, Rio do Prado, Rio Pardo de Minas, Rio Vermelho, Rubim, Santa Bárbara do Leste, Santa Cruz de Salinas, Santa Efigênia de Minas, Santa Rita do Itueto, Santa Rosa da Serra, Santo Antônio do Retiro, São Gotardo, São João da Ponte, São João das Missões, São João del Rei, São João do Manhuaçu, São João do Manteninha, São João do Paraíso, São João Evangelista, São José da Safira, São José do Jacuri, São José do Mantimento, São Pedro do Suaçuí, São Sebastião do Maranhão, Sapucaí-Mirim, Sericita, Serranópolis de Minas, Taparuba, Teófilo Otoni, Uruana de Minas, Urucânia, Vargem Grande do Rio Pardo, Vermelho Novo e Virgolândia

\*\*Abre Campo, Açucena, Água Boa, Aguanil, Aimorés, Aiuruca, Albertina, Alfredo Vasconcelos, Amenara, Alpercata, Alpinópolis, Alterosa, Alto Caparaó, Alvinópolis, Alvorada de Minas, Antônio Prado de Minas, Araçuaí, Araguari, Arantina, Araxá, Areado, Astolfo Dutra, Baldim, Barão de Cocais, Bela Vista de Minas, Belmiro Braga, Berizal, Bias Fortes, Bicas, Bom Jardim de Minas, Bom Jesus da Penha, Bonito de Minas, Botelhos, Botumirim, Brasilândia de Minas, Braúnas, Bugre, Cabo Verde, Cachoeira de Minas, Campo Azul, Campos Gerais, Candeias, Capinópolis, Capitólio, Carandaí, Carmo da Cachoeira, Carmo de Minas, Carmo do Cajuru, Carmópolis de Minas, Carneirinho, Carrancas, Cascalho Rico, Cássia, Catas Altas da Noruega, Chalé, Chapada Gaúcha, Claro dos Poções, Comendador Gomes, Conceição da Aparecida, Conceição das Alagoas, Conceição do Mato Dentro, Conceição do Rio Verde, Cônego Marinho, Confins, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Corinto, Coroaçá, Coromandel, Córrego do Bom Jesus, Crisólita, Cristais, Cristina, Cruzeiro da Fortaleza, Delfinópolis, Descoberto, Diogo de Vasconcelos, Dionísio, Divinésia, Divino, Divinolândia de Minas, Dolores de Campos, Elói Mendes, Engenheiro Caldas, Entre Rios de Minas, Estiva, Estrela do Sul, Eugenópolis, Extrema, Felixlândia, Fernandes Tourinho, Ferros, Franciscópolis, Glaucilândia, Guanhães, Guarará, Guarda-Mor, Guaxupé, Ibiracatu, Icaraí de Minas, Igaratinga, Iguatama, Indianópolis, Inhapim, Inhaúma, Iraí de Minas, Itacambira, Itamogi, Itanhandu, Itaú de Minas, Itaverava, Itueta, Jaboticatubas, Jacuí, Jacutinga, Janaúba, Januária, Japaraíba, Japonvar, Jequitibá, Joaíma, Joanésia, João Monlevade, Lagamar, Lagoa dos Patos, Lagoa Dourada, Laranjal, Leopoldina, Lontra, Luz, Manhuaçu, Manhumirim, Maripá de Minas, Marliéria, Martinho Campos, Martins Soares, Matias Cardoso, Mendes Pimentel, Mercês, Mirabela, Mirai, Miravânia, Monte Belo, Monte Sião, Muriaé, Muzambinho, Nacip Raydan, Nova Ponte, Nova Porteirinha, Novo Oriente de Minas, Olhos-d'Água, Olímpio Noronha, Oliveira Fortes, Onça de Pitangui, Orizânia, Ouro Fino, Ouro Preto, Paraguaçu, Passa Quatro, Patos de Minas, Patrocínio, Paulistas, Pedra Bonita, Pedra do Anta, Pedralva, Pequeri, Perdizes, Pescador, Piedade dos Gerais, Pirajuba, Piranguinho, Piraúba, Pompéu, Ponto Chique, Ponto dos Volantes, Porto Firme, Poté, Pouso Alegre, Pouso Alto, Prados, Pratinha, Presidente Olegário, Prudente de Moraes, Quartel Geral, Resende Costa, Resplendor, Rio Manso, Rio Paranaíba, Rio Piracicaba, Rochedo de Minas, Rodeiro, Santa Bárbara, Santa Cruz do Escalvado, Santa Fé de Minas, Santa Rita de Caldas, Santa Vitória, Santana de Cataguases, Santana de Pirapama, Santana do Paraíso, Santana do Riacho, Santo Antônio do Amparo, Santo Antônio do Aventureiro, Santo Antônio do Jacinto, Santo Antônio do Rio Abaixo, Santo Hipólito, Santos Dumont, São Brás do Suaçuí, São Domingos do Prata, São Geraldo, São Gonçalo do Pará, São João da Lagoa, São João Nepomuceno, São José da Varginha, São José do Divino, São José do Goiabal, São Miguel do Anta, São Pedro dos Ferros, São Romão, São Roque de Minas, São Sebastião da Bela Vista, São Sebastião da Vargem Alegre, São Sebastião do Paraíso, São Thomé das Letras, Sarcoá, Sem-Peixe, Senador Amaral, Senador Cortes, Senador Firmino, Serra do Salitre, Serrania, Setubinha, Soledade de Minas, Taquaraçu de Minas, Tarumirim, Timóteo, Tiradentes, Tumiritinga, Uruçuia, Várzea da Palma, Varzelândia, Vazante, Veredinha, Viçosa, Visconde do Rio Branco e Taiobeiras

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE (RMBH)

A **Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)** é a terceira maior aglomeração urbana do País, composta por 34 municípios que concentram uma população urbana de 5,4 milhões de habitantes (28% do total do estado). Das dez sedes urbanas do estado com população superior a 250 mil habitantes, quatro estão na RMBH (Belo Horizonte, Betim, Contagem e Ribeirão das Neves). A região metropolitana concentra aproximadamente 32% do PIB estadual.

Das 34 sedes urbanas da RMBH, 22 são abastecidas por sistemas integrados e apenas 12 são atendidas exclusivamente por

sistemas isolados. Belo Horizonte é a única sede atendida pelos sete sistemas integrados em operação na região. A demanda de água para abastecimento da região metropolitana é de 16,6 m<sup>3</sup>/s (31% do total do estado) em 2020, correspondendo à capital Belo Horizonte 47% desse montante, equivalente a 7,8 m<sup>3</sup>/s. Os mananciais que abastecem a RMBH são predominantemente superficiais e apresentam vulnerabilidade quanto ao atendimento das demandas futuras, com destaque para o rio das Velhas e os afluentes do rio Paraopeba, principais mananciais, e que atendem, respectivamente, 65% e 27% das demandas de Belo Horizonte.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN PARAOPEBA

**Principais Mananciais** - Rios Manso, Serra Azul e Vargem das Flores

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Contagem, Esmeraldas, Ibirité, Igarapé, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo e Vespasiano

**População Urbana Atendida:** 2,5 milhões habitantes

#### SIN RIO DAS VELHAS

**Principal Manancial** - Rio das Velhas

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte, Contagem, Lagoa Santa, Nova Lima, Raposos, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano

**População Urbana Atendida:** 2,3 milhões habitantes

#### SIN MORRO REDONDO

**Principais Mananciais** - Córregos Cercadinho, Mutuca e Fechos

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte e Nova Lima

**População Urbana Atendida:** 134 mil habitantes

#### SIN IBIRITÉ

**Principais Mananciais** - Córregos Bálsamo, Rola Moça e Taboões

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte e Ibirité

**População Urbana Atendida:** 111 mil habitantes

#### SIN CATARINA

**Principal Manancial** - Córrego Catarina

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte, Brumadinho, Ibirité e Nova Lima

**População Urbana Atendida:** 24 mil habitantes

#### SIN BARREIRO

**Principal Manancial** - Córrego Clemente

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte e Contagem

**População Urbana Atendida:** 23,3 mil habitantes

#### SIN CERCADINHO

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belo Horizonte e Nova Lima

**População Urbana Atendida:** 13,4 mil habitantes

#### Principal Manancial - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Baldim, Capim Branco, Confins, Esmeraldas, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Rio Manso, Santa Luzia, Vespasiano

**População Urbana Atendida:** 408 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Brumadinho, Caeté, Florestal, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Nova União, Rio Acima, Sabará, Taquaraçu de Minas

**População Urbana Atendida:** 129 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMBH está prevista a implantação de duas grandes obras: nova captação no rio Paraopeba em substituição ao ponto anterior afetado pelo rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho, com aporte de 5,0 m<sup>3</sup>/s ao Sistema Integrado Paraopeba; e construção de barragem de regularização do rio das Velhas, visando aumentar a oferta hídrica ao sistema integrado homônimo.

Para os sistemas isolados de Caeté, Itaguara e Rio Acima, são propostas obras de ampliação do sistema produtor com aumento da oferta hídrica.

## RIO DE JANEIRO

O estado do Rio de Janeiro possui 92 municípios e população urbana de 16,8 milhões de habitantes. Cerca de 30% dos municípios do estado possuem população urbana maior que 100 mil habitantes, destacando-se a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), que agrupa 22 municípios e população de aproximadamente 78% do total do estado.

Ao todo, 68 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, dos quais os principais são os rios Paraíba do Sul e Guandu. O município de São Francisco de Itabapoana é o único do estado cujo abastecimento é feito exclusivamente a partir de manancial subterrâneo. As demais sedes, são abastecidas de forma mista (mananciais superficiais e subterrâneos), destacando-se Macaé e Petrópolis, cujas populações urbanas são superiores a 250 mil habitantes.

Tem-se que 70% das sedes urbanas são abastecidas por sistemas isolados, correspondendo a 24% da população urbana do estado. **No que se refere aos sistemas integrados, a oferta de água no estado provém de mananciais estratégicos. Nesse contexto se destacam o rio Paraíba do Sul, a represa Ribeirão das Lajes e o rio Guandu, dos quais partem os grandes sistemas Ribeirão das Lajes, Guandu e Acari, responsáveis pelo abastecimento de 12 municípios: Itaguaí, Paracambi, Seropé-**

**dica, Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro e São João de Meriti. A represa Juturnaíba, na parte leste do estado, é responsável pelo abastecimento de cinco municípios cujos sistemas de abastecimento são operados pela concessionária privada Prolagos S/A, através do sistema integrado Prolagos.**

A Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE), prestadora de serviço do estado, é responsável pela operação de 64 municípios que abastecem 14,4 milhões de habitantes. O estado conta também com prestadores de serviço privados: a Prolagos S/A, com cinco sedes urbanas, o Grupo Águas Brasil, que atua em oito municípios, além de Guapimirm e Santo Antônio de Pádua cada qual com uma empresa.

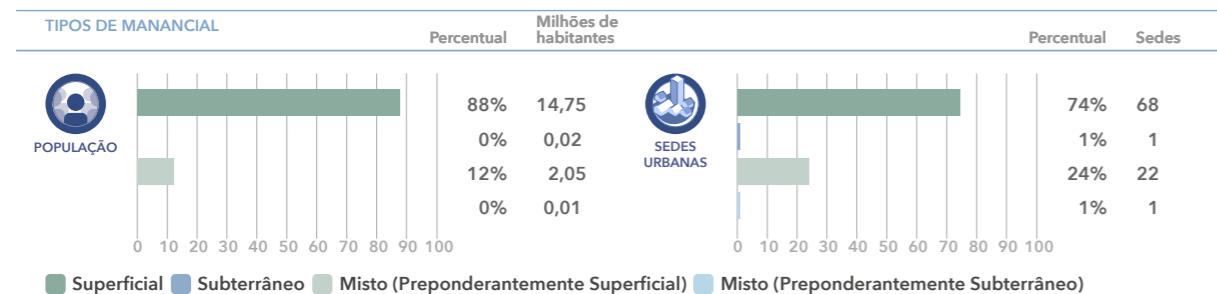
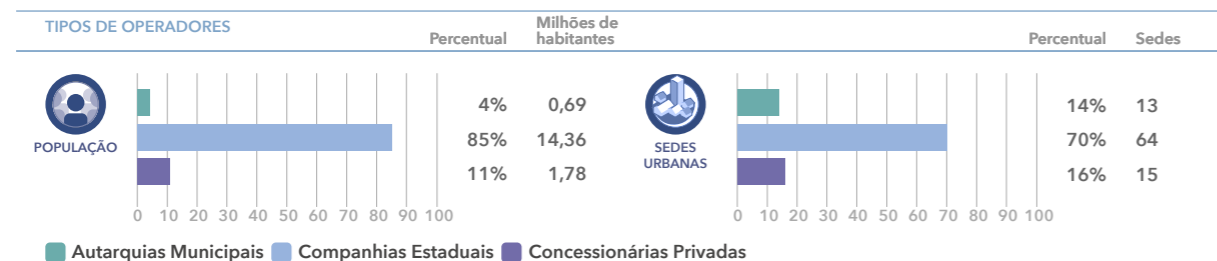
A avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada pelo ATLAS ÁGUAS aponta grau de vulnerabilidade em 34 sedes urbanas, das quais 12 apresentam Baixa Vulnerabilidade, 18, Média Vulnerabilidade e 4, Alta Vulnerabilidade. Em contrapartida, 58 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável, sendo 71% delas abastecidas exclusivamente por manancial superficial, que corresponde a 20% da população urbana do estado. Ressalta-se que o município do Rio de Janeiro e sua região metropolitana apresen-

tam dependência da transposição de água do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu, atribuindo notável vulnerabilidade na segurança hídrica em uma das principais capitais brasileiras. Quanto à situação dos sistemas de produção de água, 49 sedes urbanas demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

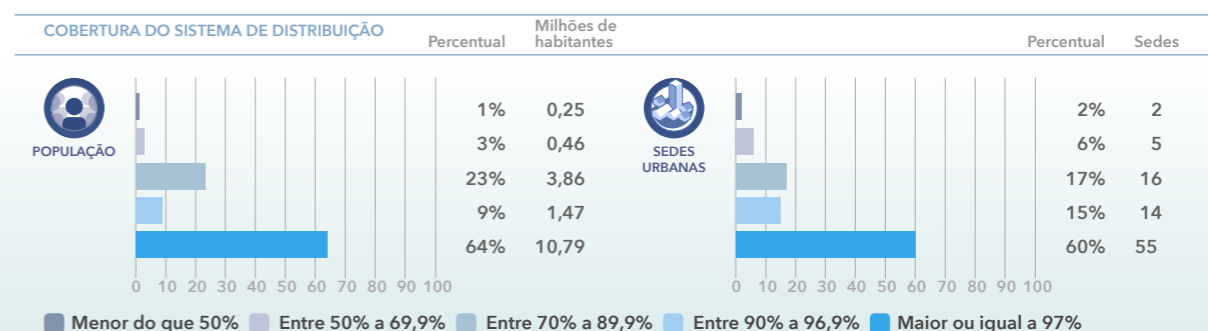
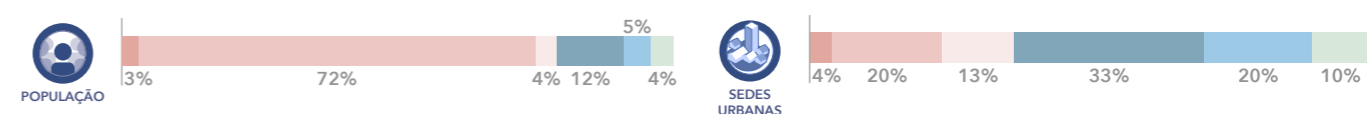
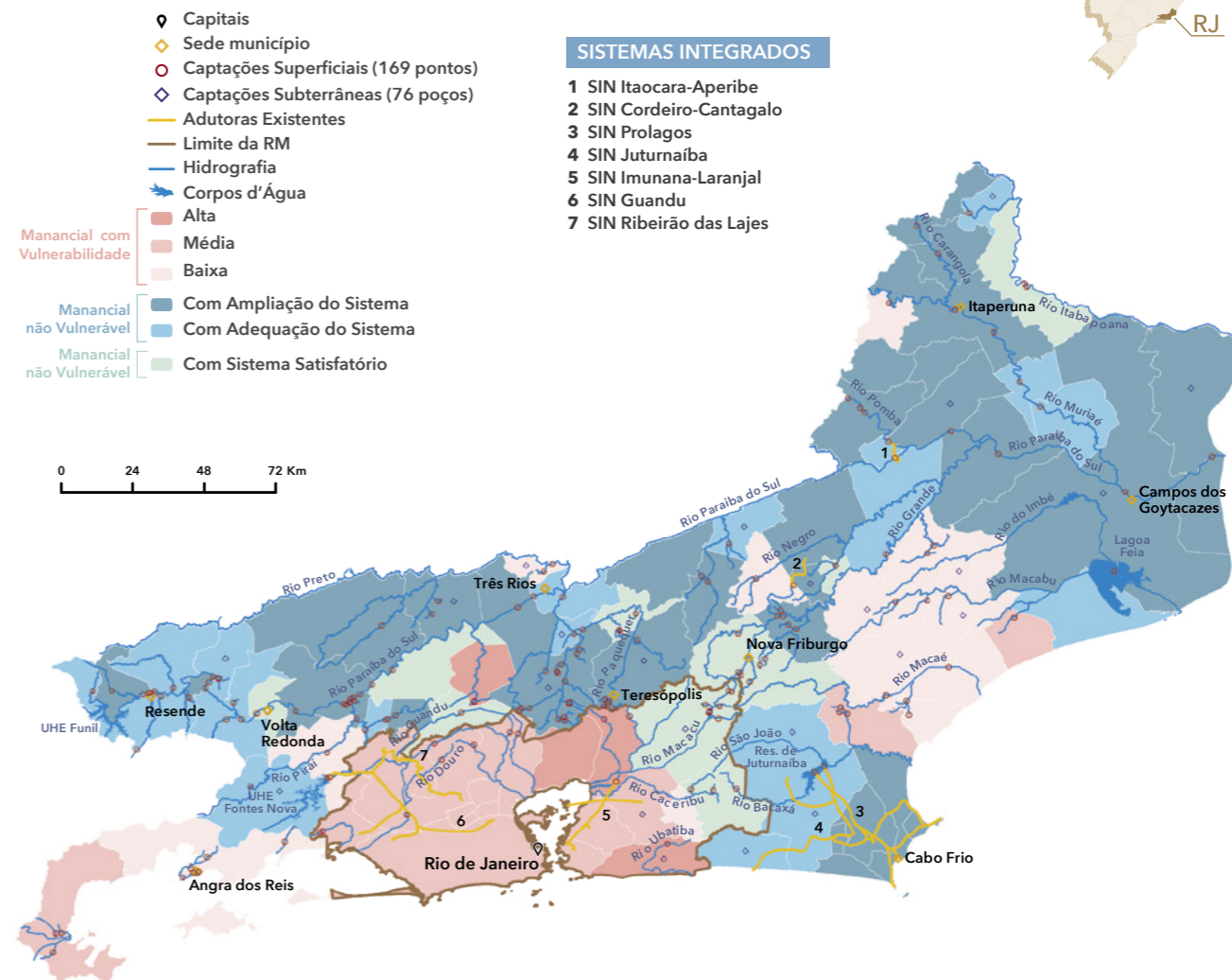
Apesar da elevada oferta de água superficial no restante do estado, muitos mananciais são afetados por problemas de qualidade de suas águas, principalmente a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que apresenta grande vulnerabilidade qualitativa da água junto à captação do sistema produtor da

ETA Guandu, no rio Guandu.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio de 93% e 1,2 milhão de habitantes não atendidos, pior resultado dos estados da região Sudeste. Apenas 36 sedes possuem índice de atendimento igual a 100%, das quais sete têm população urbana superior a 50 mil habitantes: Campos dos Goytacazes, Niterói, Resende, Rio das Ostras, Saquarema, Valença e Volta Redonda. Apenas os municípios de Carapebus e Magé apresentam índice de atendimento inferior a 50%, com grande destaque para Magé, cuja população urbana é superior a 200 mil habitantes.



## DIAGNÓSTICO



## REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 10,6 bilhões até 2035, sendo R\$ 7,1 bilhões nos sistemas de produção (67%) e R\$ 3,5 bilhões nos sistemas de distribuição de água (33%).

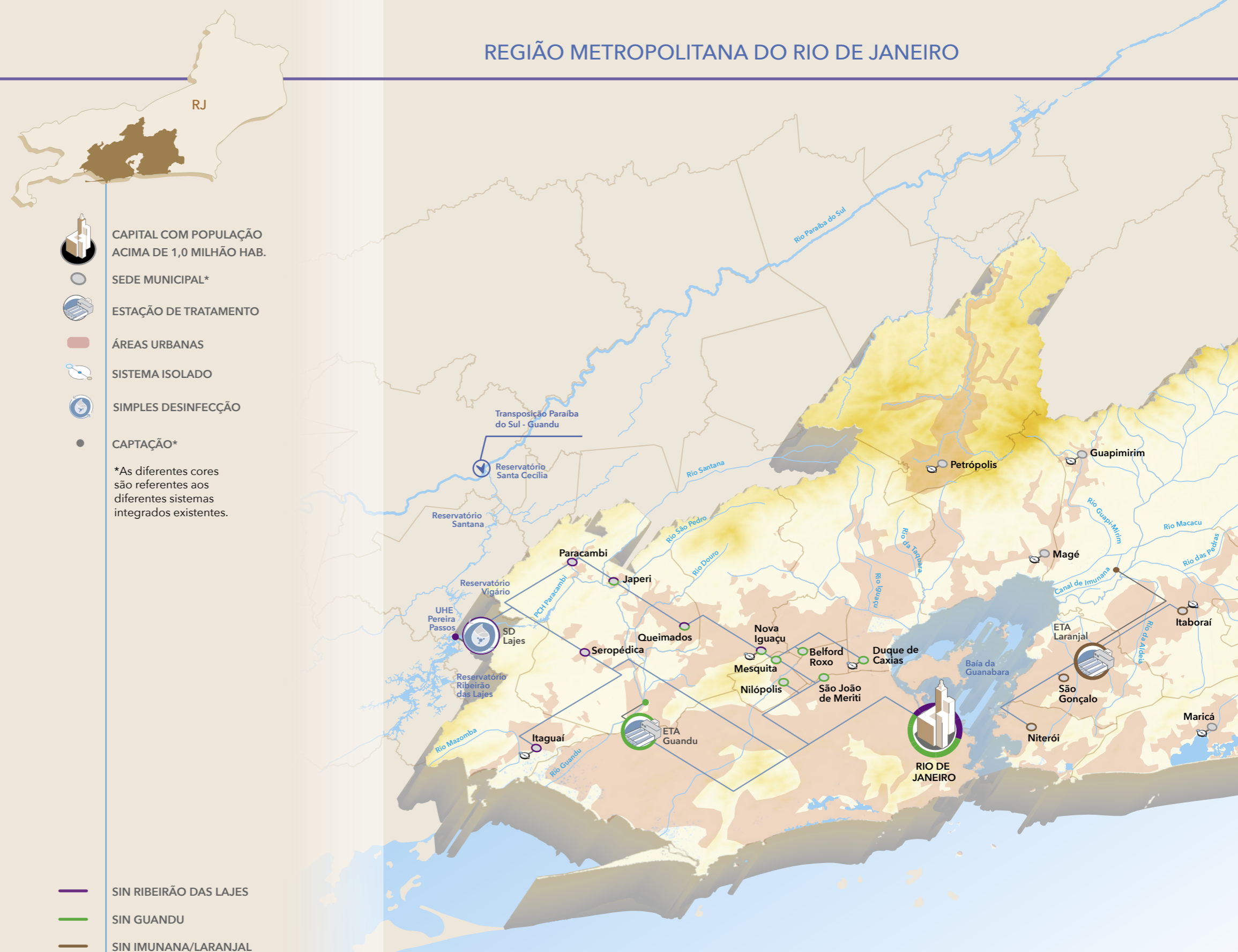
Do total em produção de água, 84% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 20 sedes urbanas. Destaca-se o valor destinado à ampliação do sistema produtor Guandu, R\$ 5,0 bilhões, sob responsabilidade da CEDAE. A ampliação beneficiará sete municípios.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 5% do investimento em produção de água. A totalidade desse montante corresponde ao estudo e implantação de barragem no rio Tanguá, que poderá beneficiar dois municípios.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 772,9 milhões (11% do total) para 52 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 3,5 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 478.722 ligações e assentamento 5.134 km de rede de distribuição.

Adicionalmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 8,2 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 10.572,7 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RJ-RM-SAA-001	Sistema Produtor Novo Guandu	5.031,18	5.031,18	-
RJ-SE-BAR-002	Recuperação da Barragem de Juturnaíba	21,50	0,40	21,10
RJ-SE-SAA-003	Sistema Adutor Prolagos - Ampliação	97,44	97,44	-
RJ-RM-SAA-004	Sistema Adutor Imunana - Laranjal - Nova Captação	304,67	304,67	-
RJ-RM-BAR-005	Barragem Guapiaçu	318,49	318,49	-
RJ-RM-SAA-006	Sistema Adutor Tanguá - Maricá	61,70	61,70	-
RJ-RM-SAA-007	Ampliação do SAA de Magé	57,33	57,33	-
RJ-RM-SAA-008	Ampliação do SAA de Seropédica e Itaguaí	75,68	75,68	-
RJ-RM-BAR-009	Barragem no Rio Tanguá	328,25	3,03	319,17
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 19 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	562,93	562,93	-
	Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 33 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	210,00	210,00	-
	Reservação	622,99	583,33	39,66
	Rede de distribuição	2.541,34	1.031,70	1.509,64
	Ligações domiciliares	339,27	137,75	201,52

Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 8.172,75 milhões

\*Angra dos Reis, Belford Roxo, Carapebus, Casimiro de Abreu, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaguaí, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Parati, Paty do Alferes, Queimados, Rio de Janeiro, São João de Meriti e Seropédica

\*\*Barra do Pirai, Bom Jardim, Cambuci, Campos dos Goytacazes, Cantagalo, Conceição de Macabu, Cordeiro, Duas Barras, Engenheiro Paulo de Frontin, Itaperuna, Itatiaia, Mangaratiba, Miracema, Natividade, Paraíba do Sul, Petrópolis, Pinheiral, Pirai, Porciúncula, Porto Real, Rio das Flores, Rio das Ostras, Santa Maria Madalena, Santo Antônio de Pádua, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Sapucaia, São José de Ubá, Sumidouro, Teresópolis, Trajano de Moraes e Valença

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RMRJ)

A **Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)** compreende 22 municípios e ocupa área de 7.535,8 km<sup>2</sup>, sendo a segunda maior região metropolitana do Brasil. A população urbana envolvida é de aproximadamente 13,2 milhões de habitantes, o que corresponde a 78% da população total do estado.

O abastecimento de água da RMRJ é composto por sistemas isolados e integrados, predominando o uso de mananciais superficiais, de forma exclusiva e em conjunto com mananciais subterrâneos. A capital Rio de Janeiro é abastecida exclusivamente por mananciais superficiais, destacando-se o rio Guandu.

Estima-se que a demanda de água da RMRJ seja em torno de 50 m<sup>3</sup>/s. As maiores parcelas da demanda estão concentradas nos sistemas integrados Guandu (35 m<sup>3</sup>/s), Imunana/Laranjal (5,3 m<sup>3</sup>/s) e Ribeirão das Lajes (4,5 m<sup>3</sup>/s). Vale ressaltar a forte dependência do sistema integrado Guandu da transposição das águas do rio Paraíba do Sul realizada no reservatório Santa Cecília.

É importante ressaltar o grave problema de qualidade da água que aflige o estado do Rio de Janeiro, principalmente a Grande Rio, o qual decorre da união dos rios Poços, Ipiranga e Queimados com o rio Guandu, nas proximidades da captação do Sistema Integrado Guandu. O rio Guandu apresenta índice Mé-

dio de qualidade de água segundo o Índice de Qualidade das Águas (IQA) apontado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Esse quadro é agravado ao observar o valor encontrado para os rios Poços e Queimados, que possuem classificação de IQA Muito Ruim, de modo que o uso do tratamento convencional, utilizado pela ETA Guandu, não é suficiente para garantir a qualidade da água requerida para abastecimento urbano, sendo necessários tratamentos mais avançados como, por exemplo, a adição de etapa de pré-oxidação ou uso de membranas filtrantes.

Classificando-se os pontos de monitoramento dos rios Poços e Queimados de acordo com as classes de enquadramento da Resolução CONAMA n° 357/2005, encontram-se média de classe 4 (a pior) para os parâmetros de Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Fósforo Total e Coliformes.

A EPPO Desvio dos rios Poços, Queimados e Ipiranga objetiva a construção de um dique para o desvio dessas águas poluídas que chegam à jusante da captação da ETA Guandu, o que poderia parcialmente resolver os problemas de qualidade da água. Entretanto, a obra apresenta empecilhos ambientais e não se demonstra como solução definitiva para os problemas encontrados no diagnóstico do estado.



## SISTEMAS INTEGRADOS

### SIN GUANDU

**Principais Mananciais** - Rios Paraíba do Sul e Pirai (transposição) e Guandu

**Sedes Urbanas Atendidas** - Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro e São João de Meriti

**População Urbana Atendida:** 8,5 milhões de habitantes

### SIN IMUNANA LARANJAL

**Principal Manancial** - Canal de Imunana

**Sedes Urbanas Atendidas** - Itaboraí, Niterói e São Gonçalo

**População Urbana Atendida:** 1,8 milhão de habitantes

### SIN RIBEIRÃO DAS LAJES

**Principal Manancial** - Reservatório Lajes

**Sedes Urbanas Atendidas** - Itaguaí, Japeri, Nova Iguaçu

**População Urbana Atendida:** 1,1 milhão de habitantes



## SISTEMAS ISOLADOS

### Principal Manancial - Superficiais

**Sedes Urbanas Atendidas** - Itaboraí, Petrópolis, Duque de Caxias, Itaguaí, Nova Iguaçu, Rio Bonito, Tanguá, Magé, Guapimirim, Maricá, Cachoeiras de Macacu, Maricá e Petrópolis

**População Urbana Atendida:** 1,4 milhão de habitantes

## SÃO PAULO

O estado de São Paulo é o mais populoso e o de maior dinamismo econômico do país, com 645 municípios e população urbana de 45,3 milhões de habitantes, sendo 50% residentes na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Pouco mais da metade dos municípios paulistas possui sistema de abastecimento de água com captações exclusivamente subterrâneas, em sua grande parte situados na porção noroeste do estado, que detém elevado potencial hídrico. Na região mais próxima à capital e nas áreas litorâneas, encontra-se maior número de captações superficiais (27% das sedes urbanas do estado), enquanto as 21% restantes são abastecidas de forma mista (mananciais superficiais e subterrâneos).

De modo singular, o estado de São Paulo acusa número expressivo de sistemas integrados complexos devido à existência de grandes aglomerados urbanos, entre os quais se destaca a Macrometrópole Paulista, onde se inserem as regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista. Ao todo, são 28 sistemas integrados no estado, que envolvem 76 sedes urbanas. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) é responsável pela operação dos serviços de abastecimento de água de 374 municípios, o que representa 58% do número total no estado, e dos grandes sistemas integrados existentes em São Paulo.

A Macrometrópole Paulista é uma das regiões mais importantes do País, com papel estratégico e central no desenvolvimento socioeconômico regional e nacional. Seus limites abrangem, além das três regiões metropolitanas, o Vale do Paraíba e as regiões de Sorocaba, de Bragança e do eixo Piracicaba-Limeira. São 180 municípios que abrigam 35 milhões de habitantes, ou 75% da população do estado, responsáveis por 82% do Produto

Interno Bruto estadual e 24% do nacional. As redes de produção, infraestruturas, serviços e transportes apresentam tamanha complexidade e nível de interdependências que os problemas urbanos e ambientais exigem estratégias e soluções integradas e diferenciadas, e um rol de políticas e arranjos institucionais não menos sofisticados.

**Nos casos da oferta e do abastecimento público de água, essas conexões são evidentes, considerando as transferências de águas entre as bacias hidrográficas do Alto Tietê e do Piracicaba-Capivari-Jundiá (33 m<sup>3</sup>/s do Sistema Cantareira) ou entre as bacias do Alto Tietê e da Baixada Santista (reversão da Billings via Canais de Fuga Henry Borden; rio Guaratuba; e rio Capivari), que geram conflitos e disputas pelo uso das águas. Devido à crise hídrica ocorrida nos anos de 2014 e 2015, foram implementadas obras de transferência para incremento da oferta hídrica nas bacias do Alto Tietê (interligação rio Grande-Taiacupeba; rio Itapanhaú-represa Biritiba Mirim); interligação das represas Jaguari (bacia do rio Paraíba do Sul) e Atibaína (Sistema Cantareira); e de implantação do novo Sistema São Lourenço.**

Ao todo, no estado de São Paulo, 87 sedes urbanas (14% do total), que abrigam 7,8 milhões de habitantes, apresentam mananciais vulneráveis, segundo avaliação dos mananciais e sistemas produtores. Desse total, 62 sedes apresentam Baixa Vulnerabilidade, 23, Média Vulnerabilidade e apenas duas, Alta Vulnerabilidade: Araras e Louveira. Em contrapartida, 255 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório. As 303 restantes requerem intervenções apenas nos sistemas de produção de água, com maior parcela relacionada à necessidade de ampliação desses sistemas (265 sedes urbanas, que atendem 28,9 milhões de habitantes ou 64% do total do estado), abran-

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

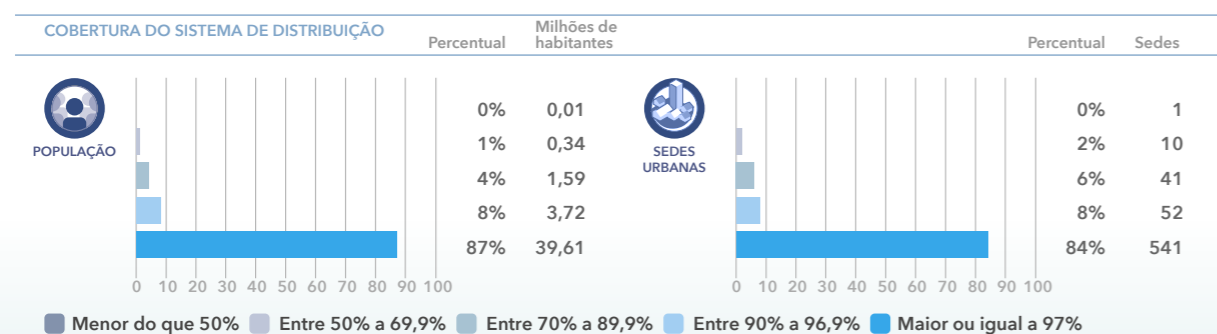
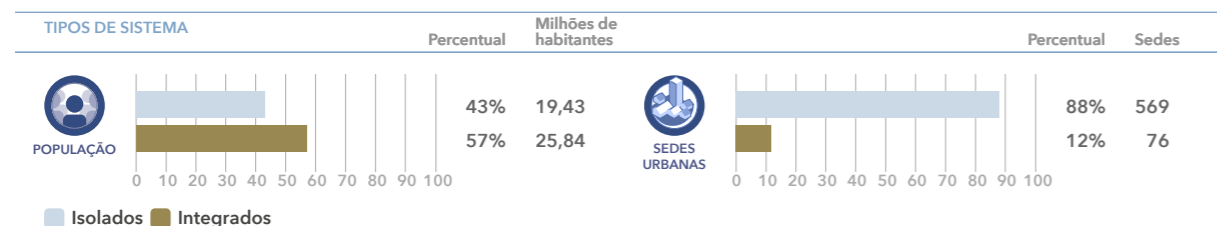
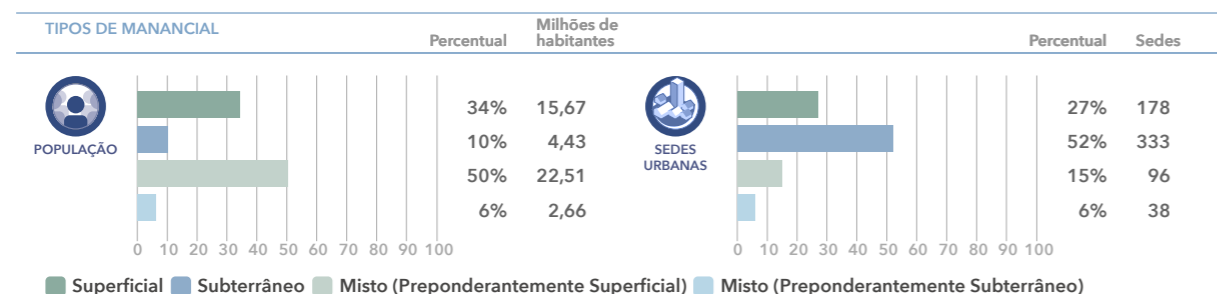
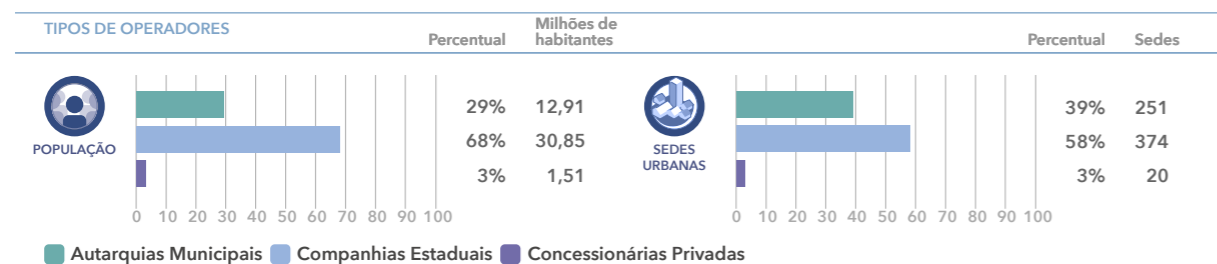
Para aumentar a segurança hídrica das sedes urbanas está prevista a ampliação do Sistema Adutor Imunana-Laranjal, com construção da barragem no rio Guapiaçu, ampliando então a disponibilidade para captação do sistema Imunana-Laranjal, além do aporte de água dos reservatórios Juturnaíba, Lajes e Rio Grande. Para suprir o déficit do município de Maricá, prevê-se a construção de barragem de regularização no rio Tanguá e a implantação do Sistema Adutor Tanguá-Maricá, beneficiando também o município de Tanguá.

Para a Grande Rio, o aumento da oferta hídrica está prevista para ser realizada através do Sistema Produtor Novo Guandu, com implantação da ETA Novo Guandu e dos sistemas de abastecimento da Baixada Fluminense, incluindo elevação e adução de água tratada. Para o Sistema Ribeirão das Lajes está prevista ampliação dos sistemas de adução e de distribuição de água tratada para as sedes de Seropédica e Itaguaí.

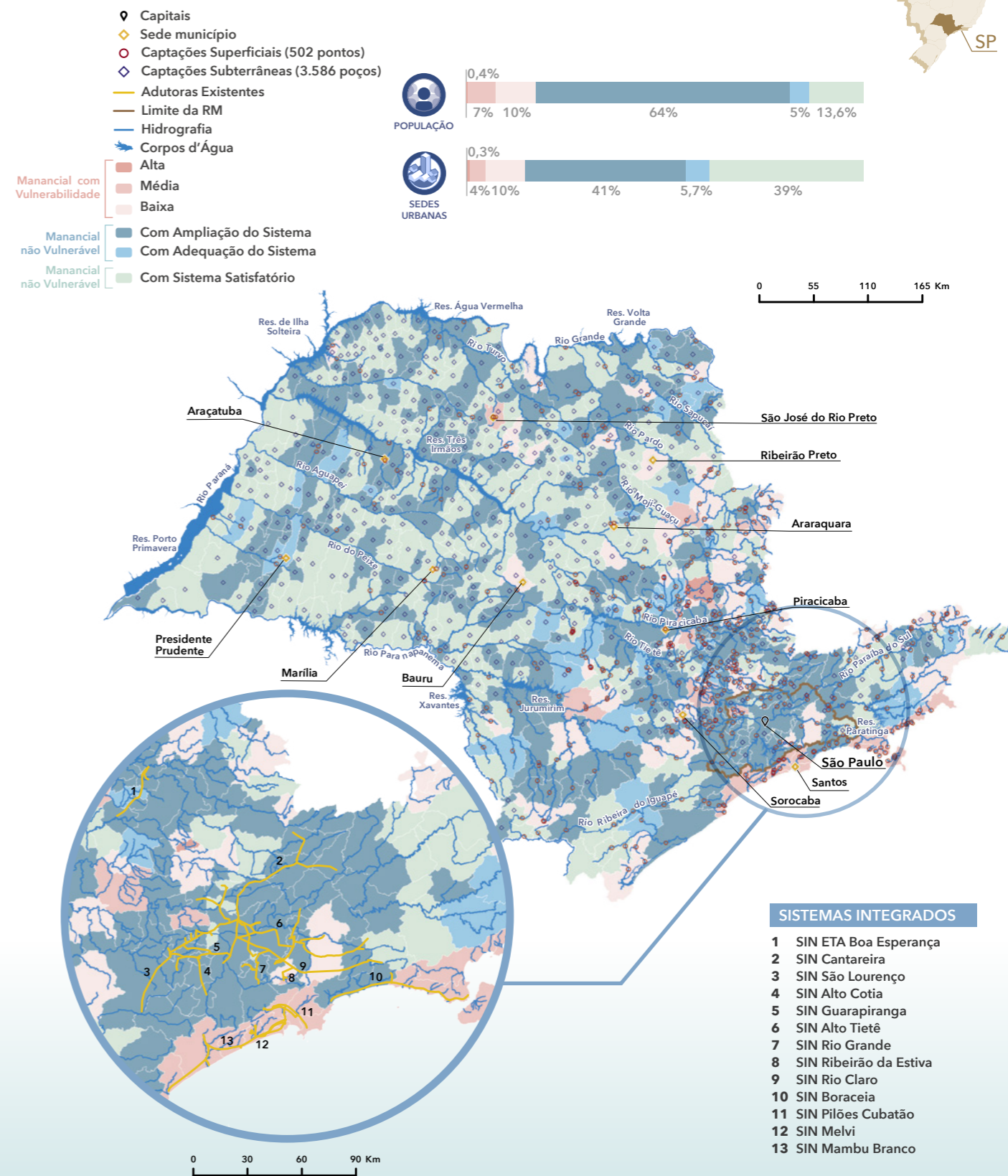
gendo alguns dos grandes sistemas integra- dos da RMSP.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou elevado índice de atendimento das sedes do estado, com va-

lor médio de 98%, um dos maiores do País, e população não atendida de 659.024 mil habitantes. Ao todo, 429 sedes possuem 100% de atendimento da população urbana e 52, menos de 90% de atendimento, sendo que o pior índice ocorre no município de Nazaré Paulista.



## DIAGNÓSTICO



## REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (RMSP)

A **Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)** é composta por 39 municípios. Toda complexidade inerente ao seu suprimento de água decorre do elevado contingente populacional que abriga, tendo a capital, São Paulo, população urbana de 12,4 milhões de habitantes (57% do total), e do fato de estar localizada em área com baixa disponibilidade hídrica. A solução de suprimento de água diante de tal cenário exige a importação de água de bacias adjacentes, como ocorre no Sistema Cantareira, com contribuição de 33 m<sup>3</sup>/s.

Quase a totalidade das demandas atuais de abastecimento de água é atendida pelo Sistema Integrado da Sabesp, que se compõe de nove sistemas. Ele possui capacidade nominal de 81 m<sup>3</sup>/s, com uso exclusivamente de

mananciais superficiais onde se destacam as represas do Sistema Cantareira, atendendo 35% da demanda da região, a represa Taiaçupeba, 21% e a do Guarapiranga, 19%. A demanda urbana da RMSP é de 61,3 m<sup>3</sup>/s (em 2020), sendo 36,5 m<sup>3</sup>/s referentes apenas ao município de São Paulo. As demandas urbanas dos quatro municípios com maior população da RMSP (Guarulhos, São Bernardo do Campo, Osasco e Santo André), excetuando a capital, totalizam 10 m<sup>3</sup>/s. A avaliação desses sistemas produtores mostrou que todos requerem ampliações ou melhorias que assegurem o abastecimento de água para a Grande São Paulo nos horizontes considerados, entretanto, somente o ribeirão da Estiva apresenta manancial vulnerável.

### SISTEMAS INTEGRADOS

#### **SIN CANTAREIRA**

**Principais Mananciais** - Reservatórios Jaguari, Jacareí, Atibainha, Cachoeira e Paiva Castro

Aporte do reservatório UHE Jaguari (Rio Jaguari)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Barueri, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guarulhos, Osasco, São Caetano do Sul e São Paulo  
**População Urbana Atendida:** 7,6 milhões habitantes

#### **SIN ALTO TIETÊ**

**Principais Mananciais** - Reservatórios Paraitinga, Ponte Nova, Jundiá, Biritiba-Mirim e Taiaçupeba

Aporte do rio Grande

**Sedes Urbanas Atendidas** - Arujá, Ferraz de Vasconcelos, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mauá, Mogi das Cruzes, Poá, São Paulo e Suzano  
**População Urbana Atendida:** 4,9 milhões habitantes

#### **SIN GUARAPIRANGA**

**Principais Mananciais** - Reservatórios Guarapiranga e Billings (Taquacetuba) e Rio Capivari

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cotia, São Paulo e Taboão da Serra

**População Urbana Atendida:** 3,9 milhões habitantes

#### **SIN RIO GRANDE**

**Principal Manancial** - Reservatório Rio Grande (rio homônimo)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Diadema, Santo André e São Bernardo do Campo  
**População Urbana Atendida:** 1,9 milhão habitantes

#### **SIN RIO CLARO**

**Principais Mananciais** - Reservatório Ribeirão do Campo (Rio Claro)

Aporte do reservatório UHE Jaguari (Rio Jaguari)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Mauá, Ribeirão Pires, Santo André e São Paulo  
**População Urbana Atendida:** 1,1 milhão habitantes

#### **SIN SÃO LOURENÇO**

**Principal Manancial** - Reservatório Cachoeira do França (Rio Juquiá)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Barueri, Carapicuíba, Cotia, Itapeví, Jandira e Vargem Grande Paulista  
**População Urbana Atendida:** 926 mil habitantes

#### **SIN ALTO COTIA**

**Principais Mananciais** - Reservatório Pedro Beicht e Cachoeira da Graça

**Sedes Urbanas Atendidas** - Embu das Artes, Embu-Guaçu e Itapeçerica da Serra

**População Urbana Atendida:** 512 mil habitantes

#### **SIN RIBEIRÃO DA ESTIVA**

**Principal Manancial** - Ribeirão da Estiva

**Sedes Urbanas Atendidas** - Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra

**População Urbana Atendida:** 140 mil habitantes

#### **ALDEIA DA SERRA-LAGO ORION**

**Principal Manancial** - Lago Orion (Córrego Itaquiçui)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Barueri e Santana de Parnaíba

**População Urbana Atendida:** 21 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Biritiba-Mirim, Cajamar, Cotia, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapeví, Juquitiba, Mairiporã, Mogi das Cruzes, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Lourenço da Serra  
**População Urbana Atendida:** 1,0 milhão habitantes

**Principais Mananciais** - Subterrâneo

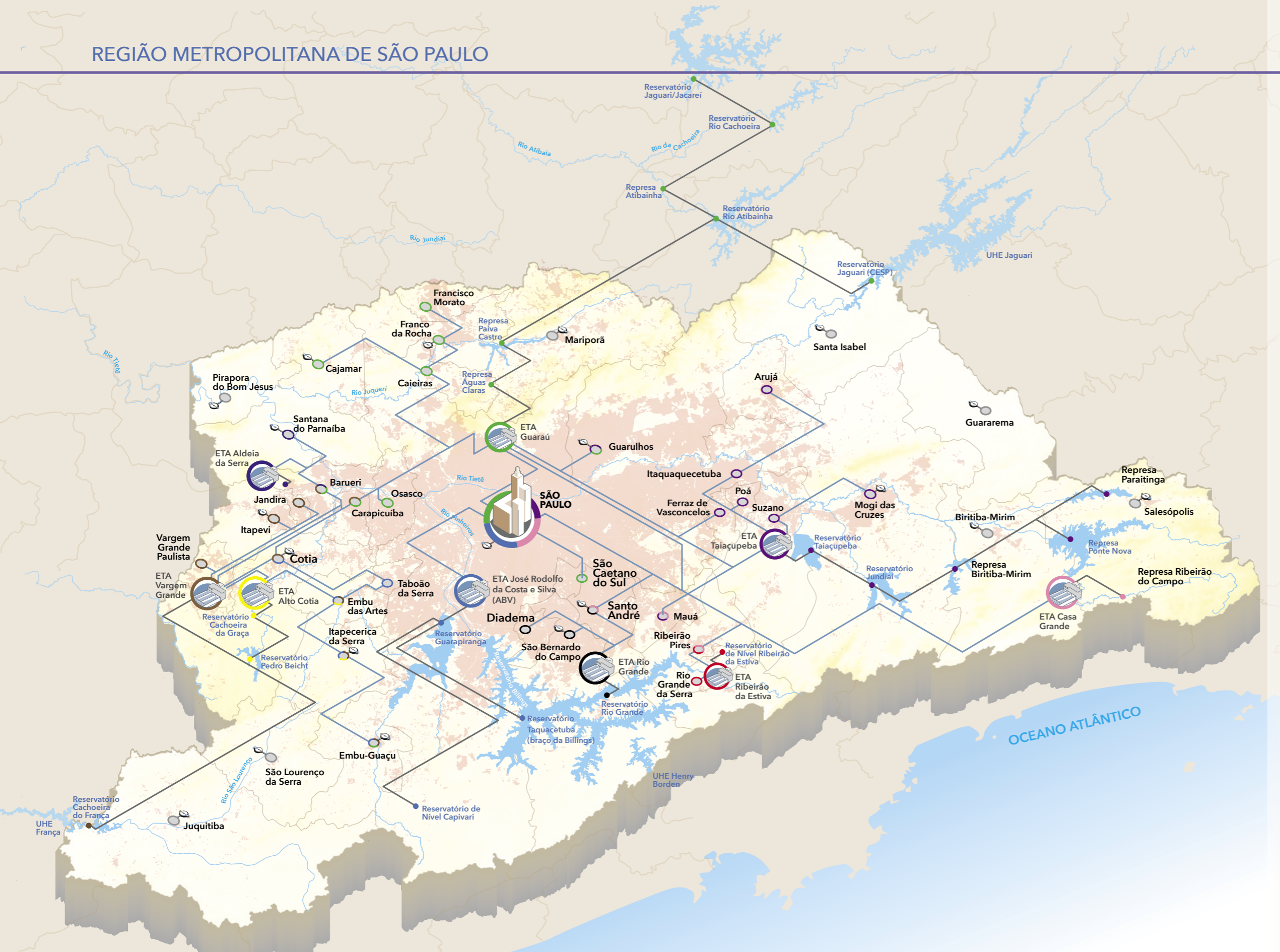
**Sedes Urbanas Atendidas** - Embu-Guaçu, Itapeçerica da Serra, Pirapora do Bom Jesus, São Bernardo do Campo e São Paulo  
**População Urbana Atendida:** 58 mil habitantes







## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir segurança hídrica à RMSP está previsto um leque de ações em que se destacam as seguintes obras: a) reforço do Sistema Alto Tietê mediante a transposição do rio Itapanhaú, com incremento da oferta em 2,5 m<sup>3</sup>/s, e ampliação do respectivo sistema produtor com aumento da capacidade da captação e da estação de tratamento de água Taiaçupeba; b) reforço do Sistema Guarapiranga por meio da reversão das águas do rio Juquiá para o córrego Santa Rita (afluente do rio Guarapiranga), com incremento de 1,5 m<sup>3</sup>/s, de novo aproveitamento do braço do Taquacetuba (represa Billings), com oferta adicional de 0,5 m<sup>3</sup>/s, e implantação de novo sistema produtor (Sistema Alvorada), com capacidade de 3,0 m<sup>3</sup>/s; c) ampliação do Sistema Rio Grande, com aumento da capacidade da captação e da estação de tratamento de água em 0,5 m<sup>3</sup>/s.



# REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO



-  CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.
-  SEDE MUNICIPAL\*
-  ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
-  ÁREAS URBANAS
-  SISTEMA ISOLADO
-  CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

-  SIN CANTAREIRA
-  SIN ALTO TIETÊ
-  SIN ALTO COTIA
-  SIN GUARAPIRANGA
-  SIN RIBEIRÃO DA ESTIVA
-  SIN RIO CLARO
-  SIN RIO GRANDE
-  SIN SÃO LOURENÇO
-  SIN ALDEIA DA SERRA - LAGO ORION

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 17,8 bilhões até 2035, sendo R\$ 8,1 bilhões nos sistemas de produção (46%) e R\$ 9,7 bilhões nos sistemas de distribuição de água (54%).

Do total em produção de água, 78% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 101 sedes urbanas. Destaca-se o valor destinado às ampliações dos sistemas integrados da RMSP, R\$ 986,4 milhões, sob responsabilidade da SABESP. As ampliações beneficiarão diretamente 14 municípios.

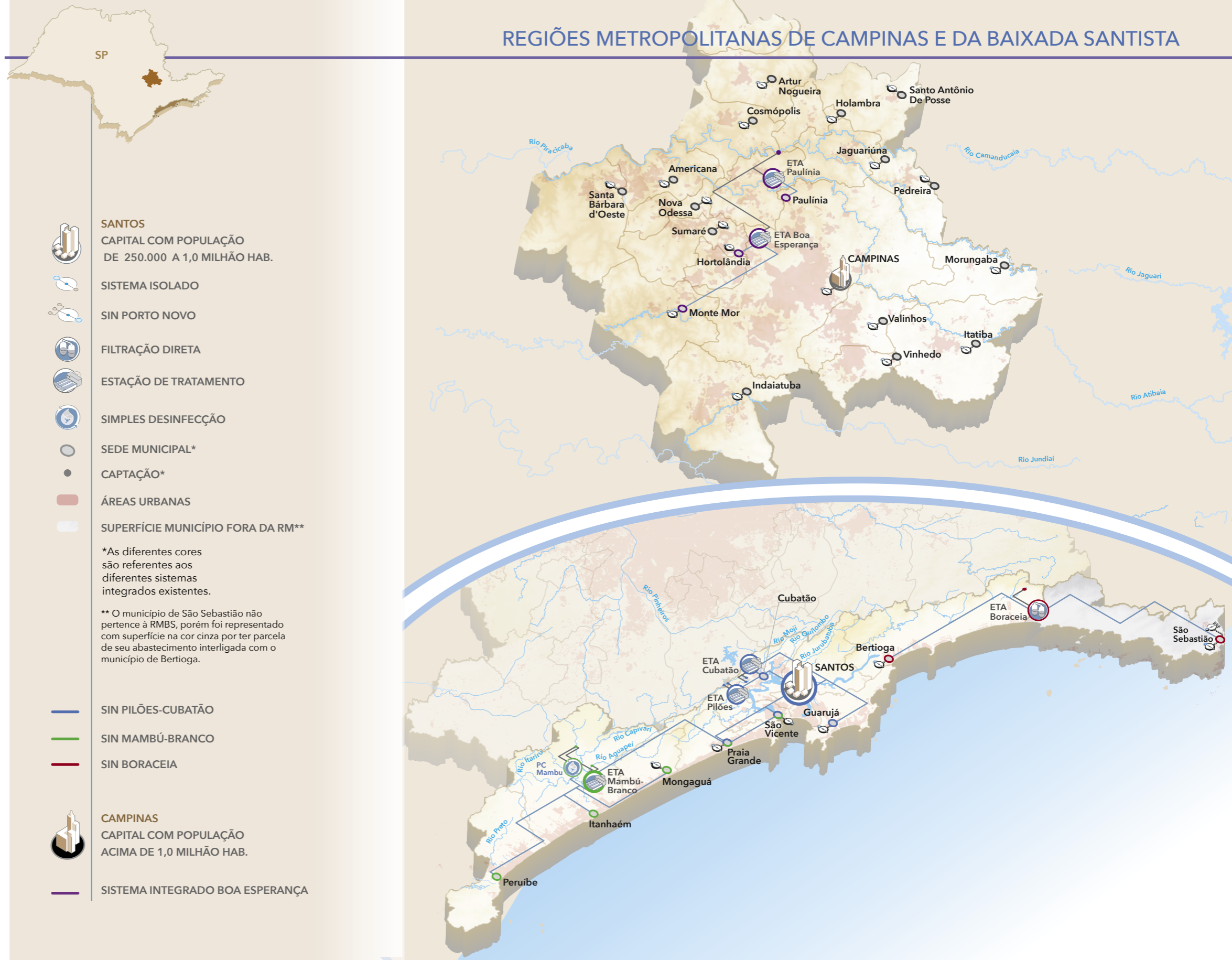
As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam menos de 1% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 49% correspondem ao estudo e ampliação do sistema de Franco da Rocha. Os demais estão previstos para obras que beneficiarão quatro municípios, mediante ampliação dos sistemas produtores.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 1,8 bilhão (22% do total) para 255 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução, requerendo estudos de alternativas.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 9,7 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 1.699.471 ligações e assentamento 18.173 km de rede de distribuição.

Adicionalmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 27,8 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

## REGIÕES METROPOLITANAS DE CAMPINAS E DA BAIXADA SANTISTA





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 17.812,6 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SP-RM-SAA-001	Transposição Rio Itapanhaú	237,67	237,67	-
SP-RM-CPT-002	Ampliação da EEAB Biritiba (Sistema Integrado Alto Tietê)	11,15	0,47	10,68
SP-RM-ETA-003	Ampliação da ETA Taiaçupeba (Sistema Integrado Alto Tietê)	41,53	1,74	39,79
SP-RM-SAA-004	Reversão Alto Juquiá - Santa Rita	89,02	89,02	-
SP-RM-SAA-005	Sistema Produtor Alvorada (Reforço ao Sistema Guarapiranga)	387,53	16,19	371,34
SP-RM-CPT-006	Ampliação do Aproveitamento do Braço do Taquacetuba (Represa Billings)	78,94	3,30	75,64
SP-RM-CPT-007	Ampliação da EEAB Rio Grande (Sistema Integrado Rio Grande)	11,88	0,50	11,38
SP-RM-ETA-008	Adequação e Ampliação da ETA Rio Grande (Sistema Integrado Rio Grande)	128,69	5,38	123,31
SP-RM-BAR-009	Barragem Pedreira	284,75	284,75	-
SP-SE-BAR-010	Barragem Duas Pontes	241,81	241,81	-
SP-RM-SAA-011	Ampliação do Sistema Integrado Mambú-Branco (2ª Etapa)	57,40	57,40	-
SP-RM-RES-012	Ampliação do Sistema Integrado Mambú-Branco (2ª Etapa) - Reservatórios	56,41	56,41	-
SP-RM-SAA-013	Barragem Pirai	165,88	165,88	-
SP-NE-SAA-014	Sistema Produtor Sapucaí-Mirim	120,89	120,89	-
SP-NE-AAB-015	Sistema Adutor Sapucaí-Mirim	76,36	76,36	-
SP-RM-SAA-016	Sistema Produtor e Adutor - Rio Atibaia - Nosso Cantareira (Campinas)	468,90	19,59	449,31
SP-RM-SAA-017	Ampliação do Sistema Produtor de Ribeirão Preto - Nova Captação	522,68	9,72	512,96
SP-RM-SAA-018	Ampliação do Sistema Produtor de Santo André	15,57	15,57	-
SP-RM-SAA-019	Sistema Produtor Vitória Régia (Sorocaba)	120,89	120,89	-
SP-NO-SAA-020	Ampliação do Sistema Produtor de São José do Rio Preto	1.095,03	1.095,03	-
SP-NO-SAA-021	Ampliação da ETA Palácio das Águas (São José do Rio Preto)	38,89	38,89	-
SP-RM-ETA-022	Ampliação ETA Cubatão (Sistema Integrado Pilões-Cubatão)	231,52	9,47	222,05
SP-RM-ETA-023	Melhoria e Ampliação da ETA Centro (Mogi das Cruzes)	25,27	25,27	-
SP-SE-ETA-024	Ampliação da ETA Anhangabaú (Jundiaí)	17,57	17,57	-
SP-SE-SAA-025	Sistema Produtor Caxumbu (Jundiaí)	402,91	-	402,91



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 17.812,6 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SP-RM-SAA-026	Sistema de Reservação Cava da Pedreira (Guarujá)	113,27	113,27	-
SP-RM-SAA-027	Sistema Produtor Jundiaí - ETA VI (Indaiatuba)	52,00	52,00	-
SP-RM-SAA-028	Ampliação do Sistema Produtor de Sumaré	25,76	0,48	25,28
SP-NE-POC-029	Ampliação do Sistema Produtor (Ruy Barbosa-Vila Nery) (São Carlos)	1,96	1,96	-
SP-NE-ETA-030	Ampliação das ETAs de Jacareí	28,00	28,00	-
SP-RM-SAA-031	Ampliação do Sistema Integrado Porto Novo	195,63	8,00	187,63
SP-RM-BAR-032	Barragem Parque das Águas (Santa Bárbara d'Oeste)	14,06	14,06	-
SP-RM-AAT-033	Implantação do Setor Gênesis (Santana de Parnaíba)	101,94	101,94	-
SP-NE-ETA-034	Ampliação da ETA Aristides Bueno (Mogi Guaçu)	26,35	26,35	-
SP-SE-BAR-036	Barragem no Rio Pardo	57,29	57,29	-
SP-SE-SAA-037	Ampliação do Sistema Produtor de Atibaia	72,74	72,74	-
SP-RM-POC-038	Ampliação do Sistema Produtor (Poço nº 50) de Sertãozinho	0,30	0,30	-
SP-NO-SAA-039	Ampliação do Sistema Produtor (Poço UC5) de Catanduva	18,72	18,72	-
SP-NE-SAA-040	Ampliação do Sistema Produtor de Barretos	38,31	38,31	-
SP-RM-SAA-041	Ampliação do Sistema Produtor Massaguaçu (Caraguatatuba)	32,57	0,61	31,96
SP-SO-SAA-042	Ampliação do Sistema Produtor de Assis	10,22	0,19	10,03
SP-RM-SAA-043	Ampliação da ETA de Mairiporã	81,44	81,44	-
SP-NO-SAA-044	Ampliação do Sistema Produtor (Região Oeste) de Votuporanga	5,34	5,34	-
SP-RM-SAA-045	Ampliação do Sistema Produtor Cristina (São Sebastião)	56,28	1,05	55,23
SP-RM-SAA-046	Ampliação do Sistema Produtor Boiçucanga (São Sebastião)	12,01	12,01	-
SP-NE-SAA-047	Ampliação do Sistema Produtor de Mogi Mirim	34,65	34,65	-
SP-RM-SAA-048	Ampliação Sistema Produtor (Região Leste) de Nova Odessa	12,42	12,42	-
SP-RM-SAA-049	Ampliação do Sistema Produtor de Vinhedo	12,12	12,12	-
SP-RM-SAA-051	Ampliação do Sistema Produtor de Bertioga	32,88	1,37	31,51



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 17.812,6 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SP-SE-SAA-052	Ampliação do Sistema Produtor de Itupeva	60,90	60,90	-
SP-SE-SAA-053	Melhorias no Sistema Produtor de Amparo	0,86	0,86	-
SP-NO-SAA-054	Ampliação do Sistema Produtor de Olímpia	32,60	32,60	-
SP-NE-POC-055	Ampliação do Sistema Produtor de São Joaquim da Barra	1,55	1,55	-
SP-NE-POC-056	Ampliação do Sistema Produtor (Distrito Industrial) de São Joaquim da Barra	0,12	0,12	-
SP-NE-POC-057	Ampliação do Sistema Produtor de Américo Brasiliense	0,30	0,30	-
SP-NE-SAA-058	Ampliação do Sistema Produtor de Espírito Santo do Pinhal	20,22	20,22	-
SP-RM-POC-059	Ampliação do Sistema Produtor de Pitangueiras	1,62	1,62	-
SP-RM-SAA-060	Ampliação do Sistema Produtor Água Branca (Ilhabela)	34,54	34,54	-
SP-RM-ETA-061	Ampliação do Sistema Produtor Pombo (Ilhabela)	11,56	11,56	-
SP-NO-CPT-062	Ampliação do Sistema Produtor (Ribeirão dos Patos) de Promissão	7,69	7,69	-
SP-NO-ETA-063	Ampliação da ETA I (Promissão)	0,89	0,89	-
SP-NE-SAA-064	Ampliação do Sistema Produtor de Ibaté	0,30	0,30	-
SP-SE-SAA-065	Ampliação do Sistema Produtor de São Miguel Arcanjo	3,28	3,28	-
SP-RM-SAA-066	Ampliação do Sistema Produtor de Biritiba-Mirim	7,97	0,33	7,64
SP-RM-POC-067	Ampliação do Sistema Produtor (Distrito Industrial) de Brodowski	4,12	4,12	-
SP-SE-SAA-068	Ampliação do Sistema Produtor da ETA Central (Bom Jesus dos Perdões)	7,39	7,39	-
SP-NO-POC-069	Ampliação do Sistema Produtor de Tanabi	0,42	0,01	0,41
SP-RM-SAA-070	Ampliação do Sistema Produtor de Cajuru	14,46	14,46	-
SP-SE-BAR-071	Nova Represa Santa Marina (Cordeirópolis)	27,22	27,22	-
SP-RM-SAA-072	Ampliação do Sistema Produtor Barragem Arrependida de Tambau	8,18	0,15	8,03
SP-NE-SAA-075	Ampliação do Sistema Produtor (Jardim do Sol) de Itirapina	0,78	0,78	-
SP-NE-SAA-076	Ampliação do Sistema Produtor (Rio Pardo) de Caconde	19,73	19,73	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 17.812,6 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SP-NE-POC-077	Ampliação do Sistema Produtor de Patrocínio Paulista	0,31	0,01	0,30
SP-NE-POC-078	Ampliação do Sistema Produtor de Pedregulho	0,31	0,01	0,30
SP-NE-SAA-079	Ampliação do Sistema Produtor (Mina Cidoca) de Ribeirão Bonito	0,08	0,08	-
SP-NO-SAA-080	Ampliação do Sistema Produtor de Avanhandava	0,61	0,61	-
SP-NO-POC-081	Ampliação do Sistema Produtor de Palestina	0,30	0,01	0,29
SP-SE-SAA-082	Ampliação do Sistema Produtor de Cananéia	27,43	27,43	-
SP-RM-ETA-083	Ampliação da ETA Tulipas (Holambra)	5,45	5,45	-
SP-SO-POC-084	Ampliação do Sistema Produtor de Manduri	0,45	0,01	0,44
SP-NO-POC-085	Ampliação do Sistema Produtor 1 de Clementina	3,51	3,51	-
SP-NO-POC-086	Ampliação do Sistema Produtor 2 de Clementina	3,51	3,51	-
SP-NE-SAA-087	Ampliação do Sistema Produtor de Rincão	0,66	0,01	0,65
SP-SE-POC-088	Ampliação do Sistema Produtor de Ipeúna	0,52	0,52	-
SP-NO-SAA-089	Ampliação do Sistema Produtor de Mendonça	0,95	0,95	-
SP-SE-SAA-092	Ampliação do Sistema Produtor de Santa Gertrudes	14,15	14,15	-
SP-RM-SAA-093	Ampliação do Sistema Produtor de Mairinque	8,82	8,82	-
SP-RM-SAA-094	Ampliação do Sistema Produtor (Emergencial) de Porto Feliz	0,51	0,51	-
SP-SO-ETA-095	Ampliação da ETA de Ourinhos	14,27	14,27	-
SP-NE-SAA-096	Ampliação do Sistema Produtor de Motuca	0,23	0,23	-
SP-SO-POC-097	Ampliação do Sistema Produtor de Garça	0,31	0,01	0,30
SP-SO-SAA-098	Ampliação do Sistema Produtor de Itaberá	6,16	6,16	-
SP-NO-POC-099	Ampliação do Sistema Produtor - Reativação Poço Guarani (Matão)	0,19	0,19	-
SP-RM-AAB-035	Ampliação do Atendimento - Setor Juqueri (Franco da Rocha)	7,31	0,87	0,27



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 17.812,6 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SP-NE-POC-050	Ampliação do Sistema Produtor (Poços) de Bebedouro	2,97	0,60	1,37	-
SP-RM-SAA-073	Ampliação do Sistema Produtor (Lagoa Ponunduva) de Pirapora do Bom Jesus	2,13	0,37	0,07	1,69
SP-RM-POC-074	Ampliação do Sistema Produtor (Poços) de Pirapora do Bom Jesus	0,68	0,37	0,01	0,30
SP-SO-POC-090	Ampliação do Sistema Produtor de Alvinlândia	0,68	0,37	0,01	0,30
SP-NE-CPT-091	Ampliação do Sistema Produtor (Sítio Montana) de Corumbataí	1,12	0,01	1,11	-
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 24 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		1.048,07	1.048,07		
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 231 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		760,25	760,25		
	Reservação	256,11	193,09		63,02
	Rede de distribuição	8.208,03	4.736,56		3.471,47
	Ligações domiciliares	1.204,40	687,06		517,34

Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 27.777,75 milhões

\*Angatuba, Araras, Caraguatuba, Cubatão, Engenheiro Coelho, Guarujá, Iracemópolis, Itanhaém, Itobi, Jundiá, Louveira, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Ribeirão Preto, Rio Grande da Serra, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Rita do Passa Quatro, Santos, São Joaqui da Barra, São Sebastião da Gama, São Vicente, Ubatuba e Vinhedo

\*\*Águas de Lindóia, Agudos, Alfredo Marcondes, Altair, Alto Alegre, Alumínio, Americana, Anhembi, Apiaí, Araçariquama, Araçatuba, Arealva, Arthur Nogueira, Avaré, Barueri, Batatais, Bauru, Bento de Abreu, Bilac, Birigui, Boituva, Bom Sucesso de Itararé, Bragança Paulista, Brotas, Buriçabal, Cabreúva, Cafelândia, Caiabu, Cajamar, Campina do Monte Alegre, Campo Limpo Paulista, Campos do Jordão, Canas, Cândido Rodrigues, Capão Bonito, Capela do Alto, Carapicuíba, Cardoso, Cerqueira César, Cerquillo, Cesário Lange, Conchal, Conchas, Coroados, Cosmópolis, Cotia, Cruzeiro, Cunha, Descalvado, Dois Córregos, Embaúba, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Emilianoópolis, Espírito Santo do Turvo, Estiva Gerbi, Estrela do Norte, Fernandópolis, Fernão, Flora Rica, Flórida Paulista, Gastão Vidigal, General Salgado, Getulina, Guapiara, Guará, Guaraçaí, Guararema, Guaratinguetá, Guariba, Guzolândia, Iacanga, Ibirá, Ibirarema, Ibiúna, Igarapé do Tietê, Igarapava, Igaratá, Iguape, Ilha Comprida, Ilha Solteira, Indaiatuba, Inúbia Paulista, Iperó, Iporanga, Ipuã, Irapuã, Itaipava, Itapeva, Itapevi, Itapirapua Paulista, Itariri, Itu, Jaboticabal, Jaci, Jandira, Jarinu, Joanópolis, José Bonifácio, Juquiá, Juquitiba, Lavinia, Lorena, Lucélia, Lucianópolis, Luiziana, Lupércio, Lutécia, Macatuba, Maracá, Mariópolis, Marinópolis, Meridiano, Mesópolis, Miguelópolis, Mira Estrela, Mirandópolis, Mirante do Paranapanema, Mirassol, Mombuca, Monte Aprazível, Morro Agudo, Morungaba, Nazaré Paulista, Nhandeara, Nova Campina, Nova Canaã Paulista, Ocaçu, Óleo, Onde Verde, Oriente, Orindiuva, Orlândia, Oscar Bressane, Palmares Paulista, Palmeira d'Oeste, Paranapanema, Parapuã, Pardinho, Paulistânia, Pedranópolis, Pedro de Toledo, Pereira Barreto, Piacatu, Pilar do Sul, Pindorama, Piquete, Piracaia, Piracicaba, Pirapozinho, Pirassununga, Piratininga, Planalto, Platina, Poloni, Pongai, Pontal, Pontalina, Pontes Gestal, Populina, Potim, Pracinha, Pratânia, Presidente Alves, Presidente Bernardes, Quatá, Rafard, Redenção da Serra, Regente Feijó, Ribeirão Branco, Ribeirão Corrente, Ribeirão dos Índios, Ribeirão Grande, Ribeirão Pires, Rifaina, Rio das Pedras, Rio Grande da Serra, Riolândia, Rosana, Roseira, Rubinéia, Sagres, Salmourão, Saltinho, Salto, Salto de Pirapora, Santa Albertina, Santa Branca, Santa Cruz da Conceição, Santa Isabel, Santa Mercedes, Santa Rita d'Oeste, Santo Anastácio, Santo Expedito, Santópolis do Aguapeí, São José da Bela Vista, São José do Rio Pardo, São José dos Campos, São Lourenço da Serra, São Roque, Sarapuá, Sebastianópolis do Sul, Serra Azul, Serrana, Sud Mennucci, Tabapuã, Tabatinga, Taguai, Taquaritinga, Tarabai, Tarumã, Tatui, Tejuapá, Terra Roxa, Tietê, Timburi, Tuiuti, Tupã, Ubarana, Ubirajara, União Paulista, Urupês, Valinhos, Vargem, Vargem Grande Paulista, Várzea Paulista, Vera Cruz, Viradouro, Vitória Brasil, Votorantim e Zacarias

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)
- Projeto contratado em andamento

## REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA (RMBS)

A **Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS)** é composta por nove municípios que abrigam quase 2,0 milhões de habitantes. Para o abastecimento de água, a região conta com três sistemas integrados, com destaque ao Pilões-Cubatão e ao Mambú-Branco, além de sete sistemas isolados.

Os mananciais atualmente explorados são exclusivamente superficiais, de pequeno porte e, apesar dos elevados índices pluviométricos

da região, apresentam baixas disponibilidades hídricas. Devido a essa característica local, todas as sedes urbanas da RMBS, exceto Bertio-ga, possuem sistemas de abastecimento vulneráveis, requerendo ações para incremento da oferta de água. Destacam-se como principais mananciais na região os rios Branco e Mambú, além do rio Cubatão, que, juntos, atendem mais de 50% da demanda de Cubatão, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, Santos e São Vicente.



## SISTEMAS INTEGRADOS

## SIN PILÕES-CUBATÃO

**Principais Mananciais** - Rios Cubatão, Pilões e Ribeirão Passareúva

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cubatão, Guarujá, Praia Grande, Santos e São Vicente  
**População Urbana Atendida:** 1,0 milhão habitantes



## SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais

**Sedes Urbanas Atendidas** - Bertio-ga, Guarujá, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente  
**População Urbana Atendida:** 520 mil habitantes

## SIN MAMBÚ - BRANCO

**Principais Mananciais** - Rios Branco e Mambú

**Sedes Urbanas Atendidas** - Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande e São Vicente  
**População Urbana Atendida:** 352 mil habitantes

## SIN BORACEIA

**Principal Manancial** - Ribeirão Pedra Branca

**Sedes Urbanas Atendidas** - Bertio-ga e São Sebastião  
**População Urbana Atendida:** 10 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para aumentar a segurança hídrica das sedes urbanas está prevista a ampliação do Sistema Mambú-Branco através da implantação da segunda etapa do projeto existente, para acréscimo de 1,1 m<sup>3</sup>/s à capacidade de produção. Melhorias na ETA Cubatão visam incremento da sua capacidade nominal para ampliar o fornecimento de água tratada. Para o município do Guarujá, o aumento da oferta de água é previsto a partir da implantação do reservatório de acumulação Cava da Pedreira, no sistema Jurubatuba.

## REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS (RMC)

A **Região Metropolitana de Campinas (RMC)** está situada na bacia dos rios Piracicaba-Capivari-Jundiá (PCJ) e é composta por 20 municípios que concentram 3,3 milhões de habitantes em sítios urbanos. Campinas é o maior município da região, com 37% da população total.

As vazões dos principais mananciais da

RMC são influenciadas pelas transferências realizadas a montante da vertente leste para o Sistema Cantareira, cabendo salientar também a baixa qualidade da água devido à presença de esgoto não tratado, fato característico, por exemplo, do rio Camanducaia, cuja outorga para implantação da barragem Duas Pontes está condicionada a ações de melhoria dos teores atuais de matéria orgânica.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN BOA ESPERANÇA

**Principal Manancial** - Rio Jaguari

**Sedes Urbanas Atendidas** - Hortolândia, Monte Mor e Paulínia

**População Urbana Atendida:** 382 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principal Manancial** - Rio Atibaia

**Sedes Urbanas Atendidas** - Campinas, Itatiba, Sumaré, Valinhos

**População Urbana Atendida:** 1,5 milhão habitantes

**Principal Manancial** - Rio Piracicaba

**Sedes Urbanas Atendidas** - Americana

**População Urbana Atendida:** 243 mil habitantes

**Principal Manancial** - Rio Capivari-Mirim

**Sedes Urbanas Atendidas** - Indaiatuba, Monte Mor

**População Urbana Atendida:** 132 mil habitantes

**Principal Manancial** - Rio Jaguari

**Sedes Urbanas Atendidas** - Jaguariúna, Pedreira

**População Urbana Atendida:** 103 mil habitantes

**Principal Manancial** - Rio Capivari

**Sede Urbana Atendida** - Campinas

**População Urbana Atendida:** 92 mil habitantes

**Principais Mananciais** - Superficiais/Subterrâneos

**Sedes Urbanas Atendidas** - Artur Nogueira, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Indaiatuba, Jaguariúna, Morungaba, Nova Odessa, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos

**População Urbana Atendida:** 883 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Pedreira, Valinhos

**População Urbana Atendida:** 206 mil habitantes

## SÍNTESE DA REGIÃO

Na maioria das 1.668 sedes da região Sudeste a oferta de água é feita exclusivamente por manancial superficial, atendendo a 51% da população urbana, enquanto 7% do contingente populacional utiliza mananciais exclusivamente subterrâneos, sendo o restante da população abastecida por ambos os mananciais.

Com relação à prestação do serviço, é preponderante a presença de concessionárias estaduais, as quais atuam em 1.127 sedes. Tem-se ainda a presença de operadores privados em 41 sedes da região Sudeste. Cerca de 23% do contingente populacional do estado reside em sedes cuja operação do sistema de abastecimento é de responsabilidade de autarquias e serviços municipais.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indicou 1.112 sedes com mananciais não vulneráveis, embora 639 destas apresentem necessidades de ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

A atualização do ATLAS ÁGUAS dá um passo adicional na abordagem da segurança hídrica, estimando os investimentos necessários para o atendimento pleno de todas as sedes municipais, tanto na produção, como na distribuição de água. Os estudos realizados, em sintonia com o planejamento preexistente e com as ações em curso, indicam a necessidade de um conjunto de intervenções estruturais consolidadas para a região Sudeste e

investimentos de R\$ 42,5 bilhões até 2035, sendo R\$ 19,4 bilhões nos sistemas de produção (46%) e R\$ 23,1 bilhões nos sistemas de distribuição de água (54%).

Do total de R\$ 19,4 bilhões de investimentos necessários para a produção de água na região Sudeste, R\$ 15,0 bilhões referem-se à infraestrutura recomendada, R\$ 443,5 milhões para infraestrutura potencial com estudos e projetos complementares, R\$ 3,9 bilhões para infraestrutura que requer estudo de alternativas.

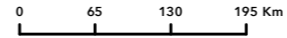
O déficit de atendimento da distribuição de água na região Sudeste é de aproximadamente 3,4 milhões de habitantes, sendo necessários investimentos da ordem de R\$ 23,1 bilhões para ampliação da cobertura de atendimento a 100% da população urbana, com a instalação de 3,7 milhões de ligações e para o assentamento de aproximadamente 43 mil km de rede de distribuição. Surpreende o elevado índice de atendimento no estado de São Paulo (99%) e, em contrapartida, a situação menos favorável no Espírito Santo (90%), contudo, necessitando o primeiro de assentamento de quase 18 mil km de rede de distribuição, cerca de 42% do total previsto para a região Sudeste.

A reposição de ativos de produção e distribuição foi estimada em um total de quase R\$ 50,9 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

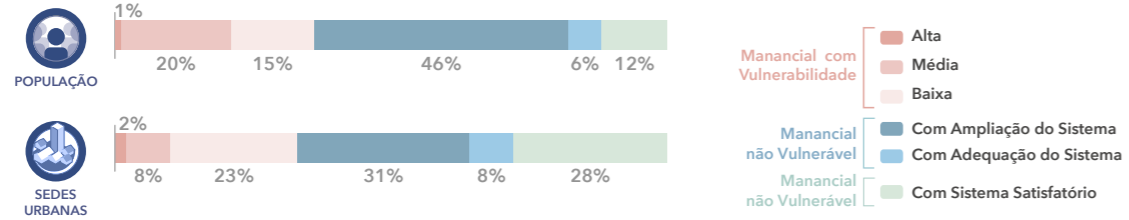
## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Em função das limitações da disponibilidade hídrica dos mananciais atualmente explorados, as propostas incluem a implantação de duas barragens: Pedreira e Duas Pontes, com vistas à regularização das vazões a jusante nos respectivos mananciais (rios Jaguari e Camanducaia). A vazão a ser regularizada pela barragem Pedreira é de 9,8 m<sup>3</sup>/s, e da barragem Duas Pontes, e 9,3 m<sup>3</sup>/s. Outra ação prevista é a implantação da barragem Pirai, que poderá beneficiar os municípios de Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto, com capacidade de oferta de 1,2 m<sup>3</sup>/s. Para o município de Campinas, destaca-se a implantação da barragem Nosso Cantareira e seu sistema produtor, capaz de fornecer 2,0 m<sup>3</sup>/s à sede urbana.

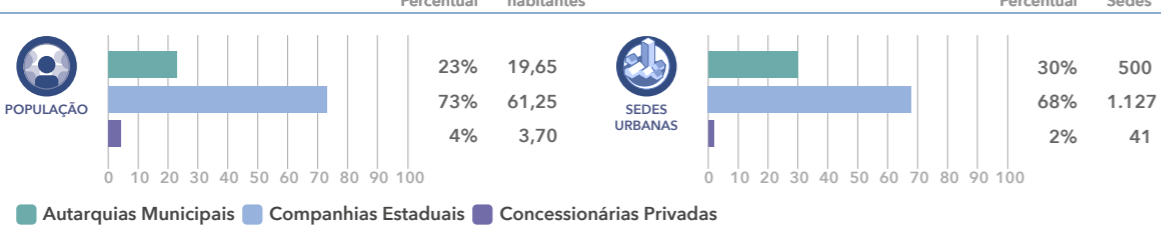
# SÍNTESE DA REGIÃO



## VULNERABILIDADE



## TIPOS DE OPERADORES



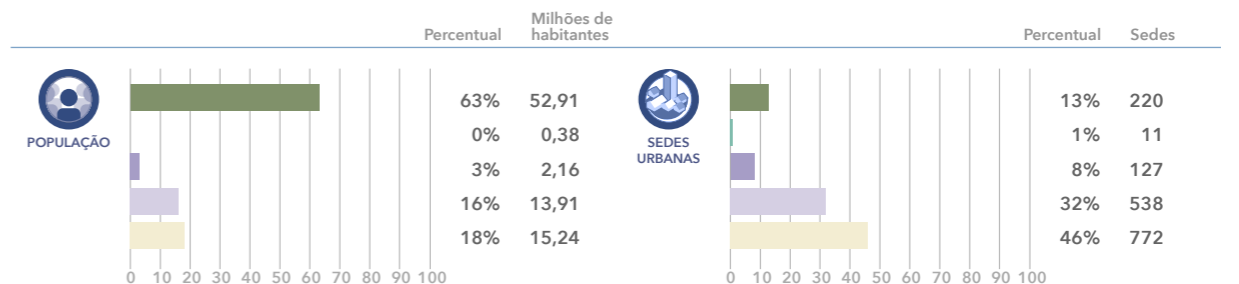
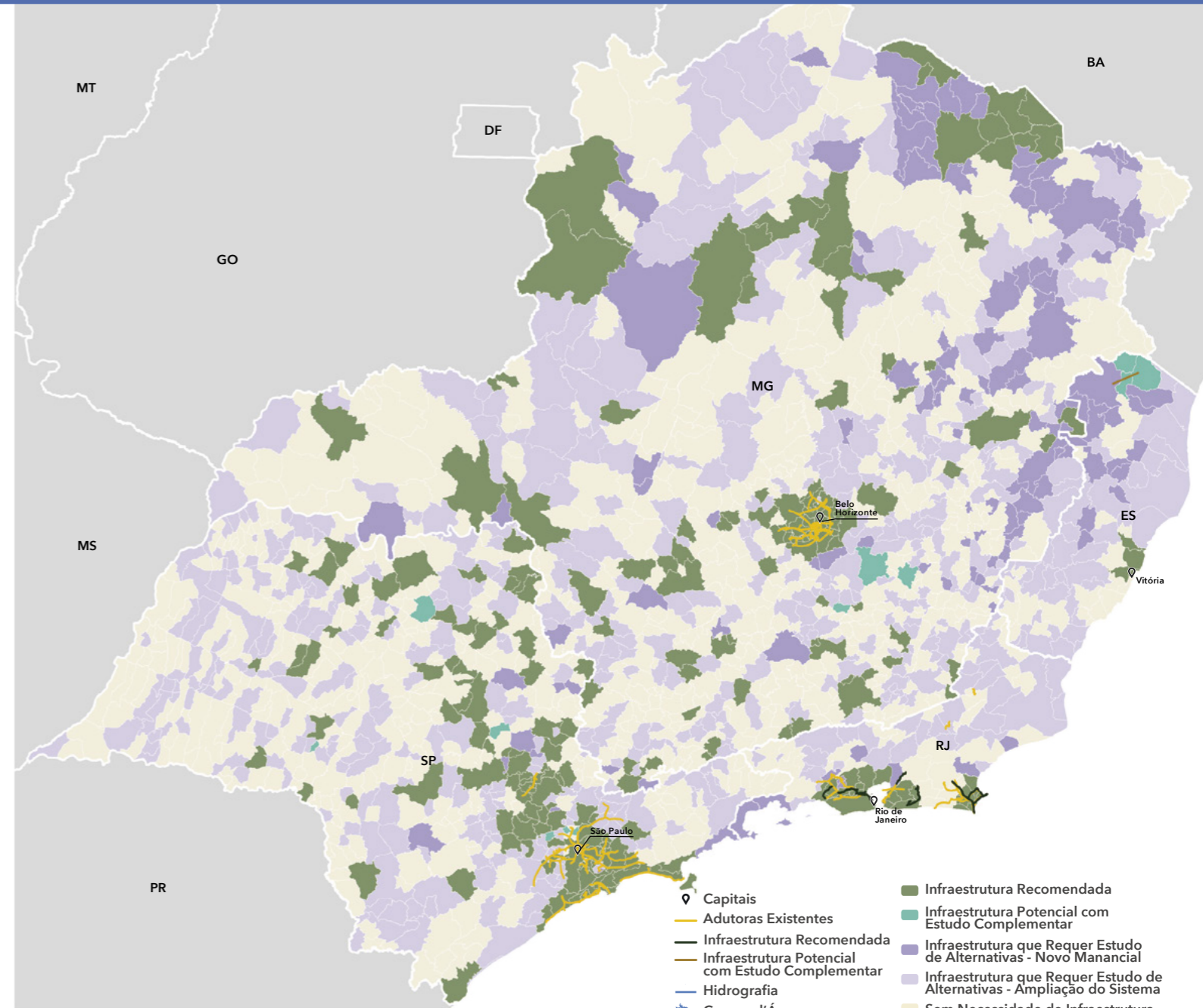
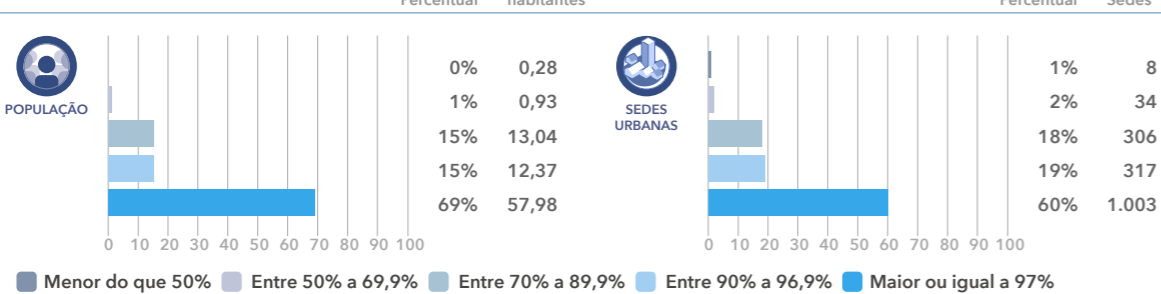
## TIPOS DE MANANCIAL



## TIPOS DE SISTEMA



## COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO



INVESTIMENTOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO URBANO - REGIÃO SUDESTE (R\$ MILHÕES)



# REGIÃO SUL

## PARANÁ

O estado do Paraná possui 399 municípios e população urbana de 10,3 milhões de habitantes, sendo que dentre estes últimos, 1,9 milhão concentra-se na capital, Curitiba. Do total de sedes urbanas, destaca-se que 260 possuem população urbana inferior a 10 mil habitantes e sete, superior a 250 mil habitantes.

No estado do Paraná há predomínio de sedes (242) abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos, porém elas atendem apenas 17% da população urbana do estado. Infere-se, portanto, que os mananciais subterrâneos são mais utilizados em cidades de pequeno porte. Há 67 sedes urbanas abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais e 70 por mananciais predominantemente superficiais; desse modo, esses municípios concentram 79% da população urbana do estado. Entre os municípios atendidos por mananciais superficiais com grande contingente populacional estão a capital Curitiba, Londrina, Maringá, Ponta Grossa, Cascavel e Foz do Iguaçu. Os rios de maior porte utilizados no abastecimento de água no estado são: Iguaçu, Jacutinga, Tibagi, Negro, das Cinzas e Jordão.

Do total de sedes urbanas, 14 são abastecidas exclusivamente por sistemas integrados, Curitiba entre elas, assim como Pinhais e Piraquara, sendo que estas três recebem água de

quatro sistemas integrados que abastecem a capital e municípios próximos. Mais 12 cidades são abastecidas por sistemas integrados e isolados no estado, sendo nove também integrantes dos sistemas de Curitiba. Ainda estão incluídas Cambé e Londrina, no norte do estado, que possuem sistemas integrados de grande porte. Assim, mesmo com apenas 7% dos municípios sendo atendidos por sistemas integrados, 40% da população urbana é beneficiada por eles. As demais sedes urbanas, que alcançam 93% da quantidade total, possuem apenas sistemas isolados e abastecem 60% da população urbana do estado.

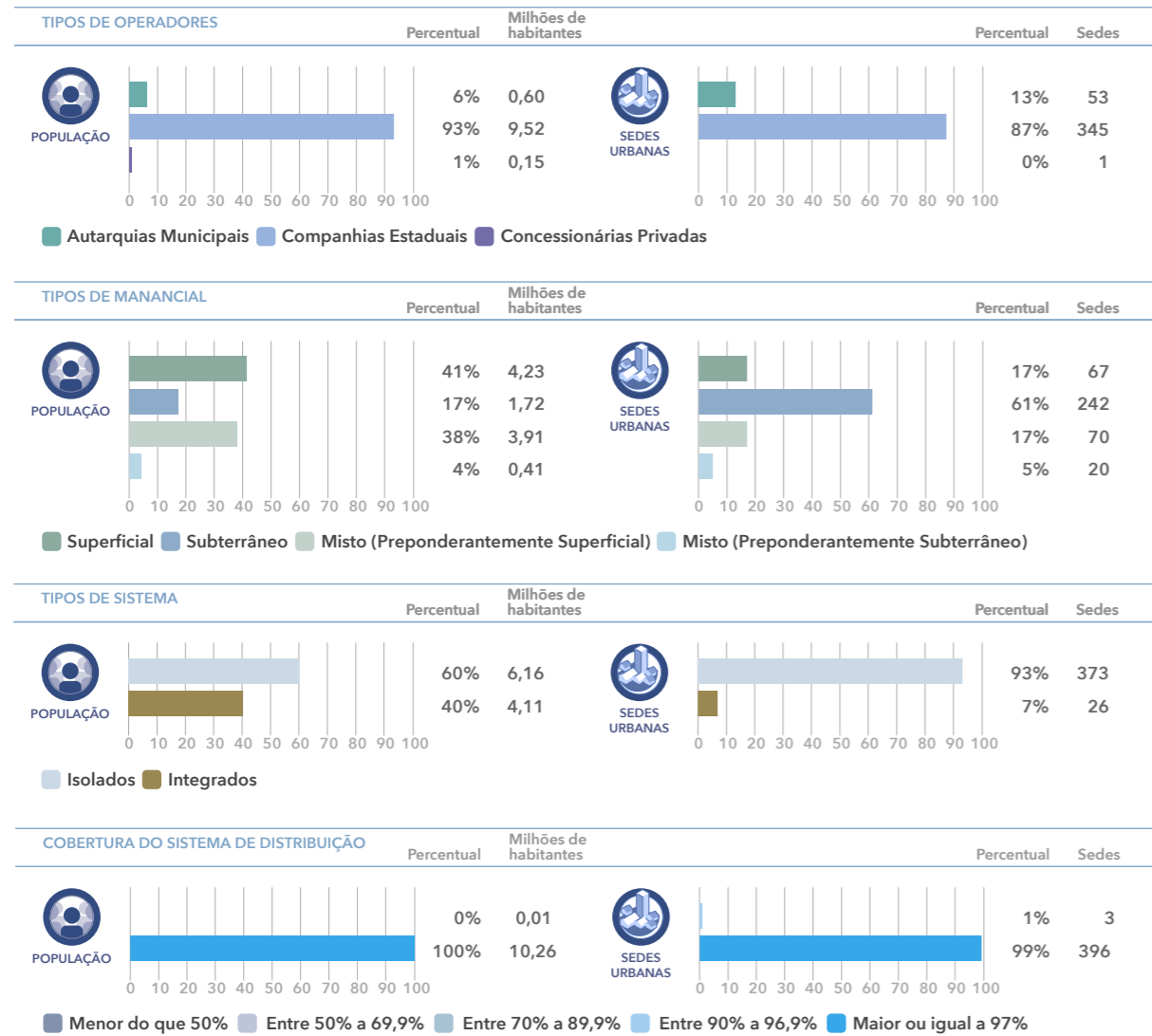
A Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) é responsável pelo abastecimento de 87% dos municípios do estado, enquanto os demais são operados por agentes locais (autarquias ou serviços municipais), e um município, Paranaguá, é atendido por concessionária privada.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta vulnerabilidade em 127 sedes urbanas, sendo 107 com Baixa Vulnerabilidade e 20 com Média Vulnerabilidade. Em contrapartida, 272 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável, das quais 93 demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água e 179 apresentam sistemas satisfatórios.

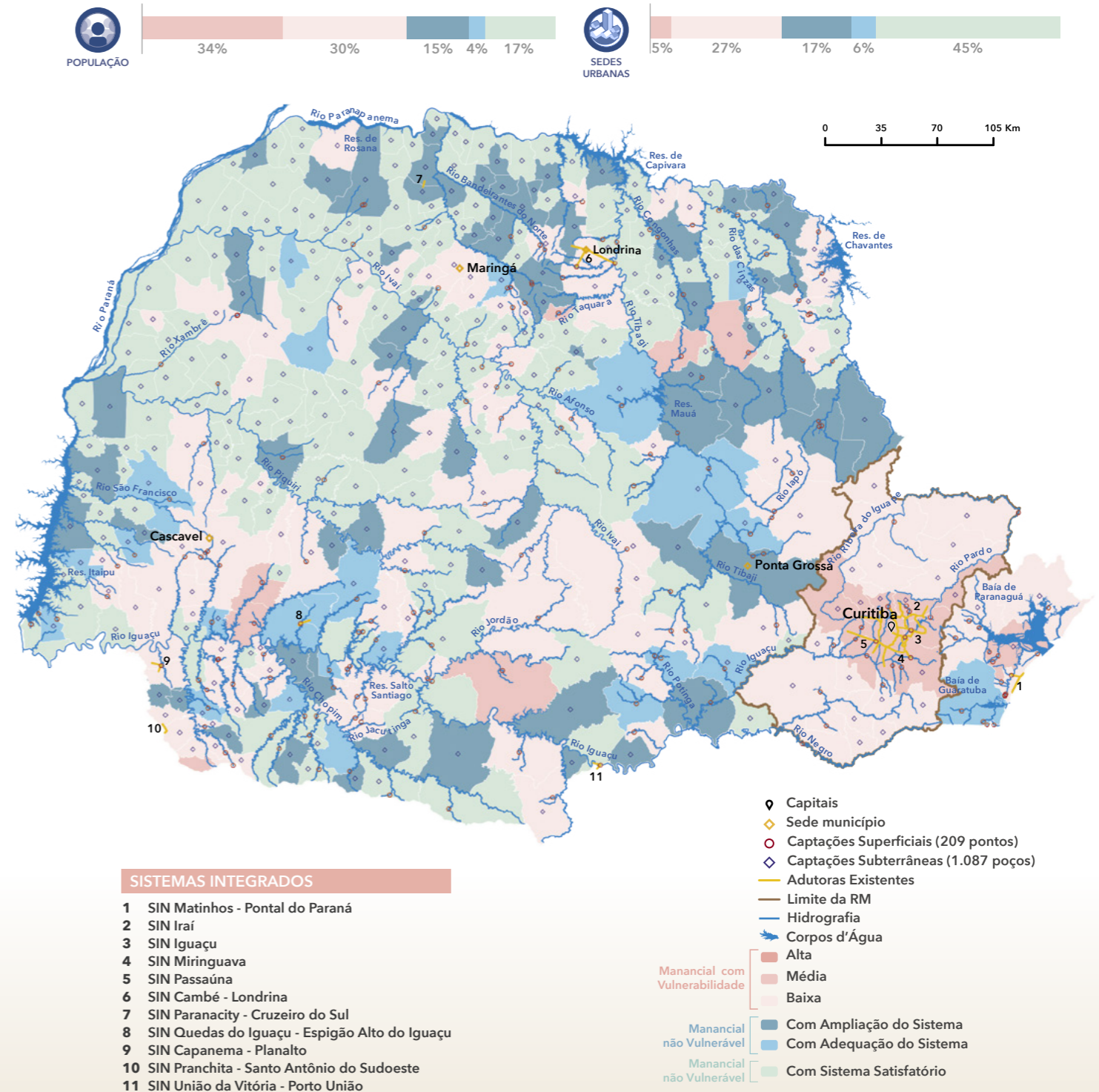


O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou para o estado o valor médio de 100% de atendimento, com apenas 2.444 habitantes não atendidos. No ranking do estado, destacam-se 379 se-

des urbanas com índices igual a 100%. Apenas três municípios têm índice de atendimento abaixo de 97%. Nenhum município do Paraná apresenta índice de cobertura menor do que 90%.



## DIAGNÓSTICO



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 5,3 bilhões até 2035, sendo R\$ 3,3 bilhões nos sistemas de produção (61%) e R\$ 2,0 bilhões nos sistemas de distribuição de água (39%).

Do total em produção de água, 54% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 67 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras relacionadas à ampliação do sistema produtor de Curitiba, R\$ 257,0 milhões, que está sob responsabilidade da SANEPAR. Essa ampliação beneficiará apenas a capital. Outra obra relevante é a ampliação do Sistema Adutor Miringuava, R\$ 106,8 milhões, que beneficiará quatro municípios mediante a implantação de nova barragem.

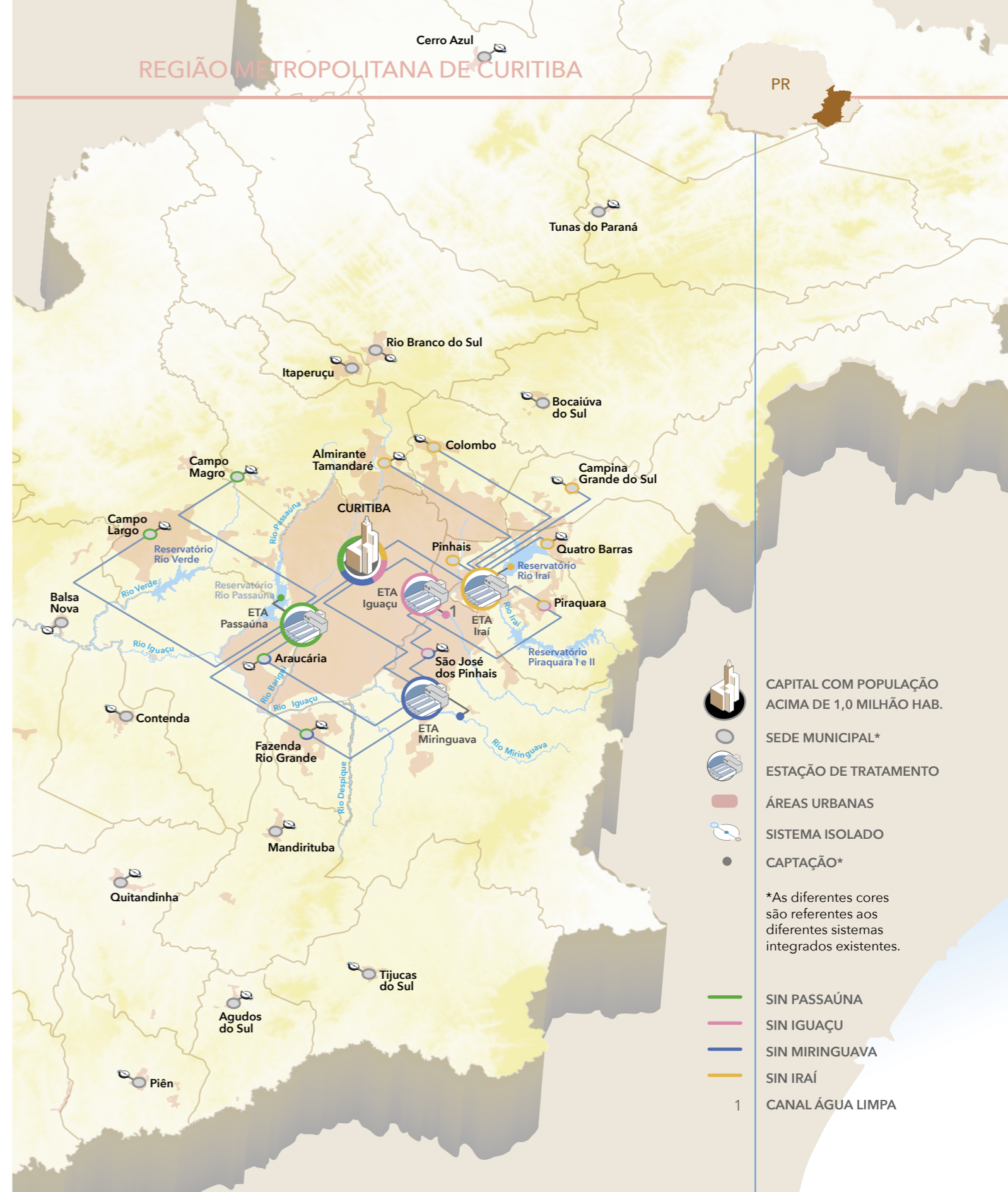
As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam menos de 1% do investimento em produção de água.

A totalidade desse montante corresponde a ampliação do sistema produtor do município de Cascavel.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 1,5 bilhão (46% do total) para 96 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,0 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 429.829 ligações e assentamento de 7.112 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 5,6 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 5.318,0 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PR-RM-BAR-001	Sistema Adutor Miringuava (Ampliação de Manancial)	106,82	106,82	-
PR-RM-AAT-002	Sistema Adutor de Pinhais (Ampliação)	42,51	42,51	-
PR-RM-ETA-003	Sistema Adutor Passaúna (Ampliação)	16,93	16,93	-
PR-RM-RES-004	Sistema Adutor Iraí (Ampliação)	46,45	46,45	-
PR-RM-RES-005	Sistema Adutor Araucária e Curitiba (Ampliação)	26,2	26,2	-
PR-RM-AAT-006	Sistema Adutor de Curitiba (Ampliação de Sistema)	234,77	234,77	-
PR-RM-RES-007	Sistema Adutor de Curitiba (Ampliação)	22,26	22,26	-
PR-NE-AAT-008	Sistema Adutor Cambé - Londrina - Rolândia (Interligação)	0,02	0,00	0,02
PR-NE-AAT-009	Sistema Adutor Cambé - Londrina (Ampliação)	106,86	106,86	-
PR-NE-SAA-010	Sistema Adutor Londrina (Ampliação)	27,93	27,93	-
PR-SE-SAA-011	Sistema Adutor de Ponta Grossa (Ampliação)	46,6	1,91	44,69
PR-RM-RES-012	Sistema Adutor de São José dos Pinhais - Miringuava (Ampliação)	21,1	21,1	-
PR-RM-RES-013	Sistema Adutor de São José dos Pinhais (Ampliação)	7,45	7,45	-
PR-SO-CPT-014	Sistema Adutor de Foz do Iguaçu (Nova Captação)	41,93	41,93	-
PR-SE-SAA-015	Sistema Adutor de Guarapuava (Ampliação)	39,06	39,06	-
PR-SE-SAA-016	Sistema Adutor de Paranaguá (Ampliação de Manancial)	5,65	5,65	-
PR-SE-ETA-017	Sistema Adutor de Paranaguá (Ampliação)	2,18	0,04	2,14
PR-SO-SAA-018	Sistema Adutor de Toledo (Nova Captação)	95,02	95,02	-
PR-NE-SAA-019	Sistema Adutor de Apucarana (Ampliação)	28,55	28,55	-
PR-NE-POC-020	Poço Novo - Apucarana	7,19	7,19	-
PR-NE-POC-021	Poço Novo - Arapongas	6,35	6,35	-
PR-NO-SAA-022	Sistema Adutor de Umuarama (Nova Captação)	64,25	64,25	-
PR-RM-RES-023	Sistema Adutor de Fazenda Rio Grande (Ampliação)	18,62	18,62	-
PR-NO-SAA-024	Sistema Adutor de Campo Mourão (Nova Captação)	30,57	30,57	-
PR-NO-SAA-025	Sistema Adutor de Paranavaí (Nova Captação)	75,54	75,54	-
PR-NO-POC-026	Poços Novos - Paranavaí	4,62	4,62	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 5.318,0 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PR-SO-SAA-027	Sistema Adutor de Pato Branco (Nova Captação)	39,54	39,54	-
PR-NO-CPT-028	Sistema Adutor de Cianorte (Nova Captação)	53,56	53,56	-
PR-NE-SAA-029	Sistema Adutor de Telêmaco Borba (Nova Captação)	19,41	19,41	-
PR-NE-ETA-030	Sistema Adutor de Telêmaco Borba (Ampliação)	35,99	35,99	-
PR-SE-CPT-031	Sistema Adutor de Matinhos - Pontal do Paraná (Ampliação)	2,92	2,92	-
PR-NE-SAA-032	Sistema Adutor de Rolândia (Nova Captação)	6,97	6,97	-
PR-NE-SAA-033	Sistema Adutor de Santo Antônio da Platina (Ampliação)	54,53	54,53	-
PR-SO-SAA-034	Sistema Adutor de Laranjeiras do Sul - Rio Bonito do Iguaçu (Ampliação de Manancial)	27,43	27,43	-
PR-SE-CPT-035	Sistema Adutor de Guaratuba (Ampliação)	2,91	2,91	-
PR-SE-CPT-036	Sistema Adutor de São Mateus do Sul (Ampliação)	6,26	6,26	-
PR-SO-SAA-037	Sistema Adutor de Dois Vizinhos (Nova Captação)	52,63	52,63	-
PR-NO-SAA-038	Sistema Adutor de Mandaguari (Nova Captação)	26,69	26,69	-
PR-RM-POC-039	Poços Novos - Campo Magro	44,76	44,76	-
PR-RM-POC-040	Poço Novo - Itaperuçu	12,04	12,04	-
PR-SO-CPT-041	Sistema Adutor de Espigão Alto do Iguaçu - Quedas do Iguaçu (Ampliação do Sistema)	1,83	1,83	-
PR-SO-RES-042	Sistema Adutor de Espigão Alto do Iguaçu - Quedas do Iguaçu (Ampliação)	1,31	0,05	1,26
PR-SO-ETA-043	Sistema Adutor de Pinhão (Ampliação)	7,53	7,53	-
PR-NE-POC-044	Poço Novo - Bela Vista do Paraíso	8,5	8,5	-
PR-NO-POC-045	Poços Novos - Cruzeiro do Sul	0,63	0,03	0,6
PR-RM-POC-046	Poço Novo - Contenda	8,69	8,69	-
PR-NO-POC-047	Poço Novo - Peabiru	0,22	0,01	0,21
PR-NE-CPT-048	Sistema Adutor de Ortigueira (Nova Captação)	7,09	7,09	-
PR-NE-POC-049	Poço Novo - Mauá da Serra	0,3	0,3	-
PR-RM-SAA-050	Sistema Adutor de Cerro Azul (Ampliação)	13,65	13,65	-
PR-SO-SAA-051	Sistema Adutor de Três Barras do Paraná (Ampliação)	23,71	23,71	-
PR-NE-POC-052	Poço Novo - Ventania	0,3	0,3	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 5.318,0 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PR-NO-POC-053	Interligação de poço - Douradina	0,64	0,64	-
PR-NO-POC-054	Poços Novos - Douradina	3,02	0,13	2,89
PR-SE-CPT-055	Sistema Adutor de Morretes (Ampliação)	2,92	2,92	-
PR-NE-POC-056	Poço Novo - Tamarana	3,1	3,1	-
PR-NO-POC-057	Interligação de poço - Nova Aurora	3,11	3,11	-
PR-NE-POC-058	Poço Novo - Sabáudia	4,75	4,75	-
PR-SO-POC-059	Poço Novo - São Jorge d'Oeste	0,14	0,01	0,13
PR-NE-CPT-060	Sistema Adutor de Cândido de Abreu (Nova Captação)	4,64	4,64	-
PR-RM-SAA-061	Sistema Adutor de Agudos do Sul (Ampliação)	11,17	11,17	-
PR-NE-POC-062	Poço Novo - Japira	0,53	0,02	0,51
PR-RM-SAA-063	Sistema Adutor de Tijucas do Sul (Nova Captação)	9,93	9,93	-
PR-NO-POC-064	Poço Novo - Lunardelli	1,93	0,08	1,85
PR-NO-POC-065	Poço Novo - Ivatuba	0,41	0,02	0,39
PR-NE-POC-066	Poço Novo - Santa Cecília do Pavão	1,35	1,35	-
PR-SO-POC-067	Interligação de poço - Anahy	4,23	4,23	-
PR-NO-POC-068	Interligação de poço - Nova Tebas	0,84	0,04	0,8
PR-NO-POC-069	Poço Novo - Nova Tebas	0,31	0,01	0,3



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 5.318,0 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
PR-RM-CEI-071	Sistema Integrado Rio Capivari (1ª etapa)	63,3	63,3	-
PR-RM-SAA-072	Sistema Integrado Rio Capivari (2ª etapa)	39,81	0,74	39,07
PR-SC-ETA-001	Sistema Adutor de União da Vitória (Ampliação)	22,93	22,93	-
PR-SO-CPT-070	Sistema Adutor de Cascavel (Novo Manancial)	14,97	1,3	0,56
	Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 19 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	1.339,65	1.339,65	-
	Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 77 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	150,4	150,4	-
	Reservação	56	45,69	10,31
	Rede de distribuição	1.696,93	1.082,13	614,8
	Ligações domiciliares	301,56	188,76	112,8

## Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 5.611,42 milhões

\* Almirante Tamandaré, Araucária, Barracão, Califórnia, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Catanduvas, Colombo, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Ibaiti, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Rolândia, São José dos Pinhais, Sapopema e Tibagi

\*\* Andirá, Antonina, Arapoti, Astorga, Balsa Nova, Bela Vista da Caroba, Boa Ventura de São Roque, Bom Jesus do Sul, Borrazópolis, Cafeara, Cafelândia, Cambará, Campina do Simão, Capanema, Carlópolis, Castro, Congonhinhas, Cornélio Procópio, Coronel Domingos Soares, Cruz Machado, Curiúva, Diamante do Sul, Enéas Marques, Engenheiro Beltrão, Florai, Florestópolis, Guairaçá, Guairanga, Guapirama, Guaraci, Honório Serpa, Iguaçu, Ipiranga, Iretama, Ivaí, Ivaiporã, Jacarezinho, Jaguapitã, Jaguaiaíva, Joaquim Távora, Lapa, Laranjal, Lobato, Luiziana, Manfrinópolis, Marechal Cândido Rondon, Maria Helena, Maringá, Mariópolis, Miraselva, Munhoz de Melo, Nossa Senhora das Graças, Nova América da Colina, Nova Esperança do Sudoeste, Paçandu, Palmeira, Paranaipoema, Paula Freitas, Pérola d'Oeste, Piên, Planalto, Porto Vitória, Primeiro de Maio, Quitandinha, Renascença, Ribeirão Claro, Rosário do Ivaí, Santa Helena, São João, São Jorge do Ivaí, São Pedro do Iguaçu, São Pedro do Paraná, Sarandi, Sengés, Terra Roxa, Tunas do Paraná e Ubitatã

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (RMC)

A **Região Metropolitana de Curitiba (RMC)** é composta por 29 municípios e concentra população urbana de 3,4 milhões de habitantes, que representa 33% da população urbana do estado.

O Sistema de Abastecimento Integrado de Curitiba (SAIC) é composto por quatro sistemas integrados (Iguaçu, Iraí, Miringuava e Passaúna) que são responsáveis por abastecer 12 dos 29 municípios da RMC. As demais 17 sedes urbanas são abastecidas exclusiva-

mente por sistemas isolados.

A água desses quatro sistemas integrados é proveniente de quatro mananciais superficiais diferentes, com destaque para o Canal Água Limpa, onde ocorre a maior parcela de captação.

Estima-se que a demanda de água para abastecimento da RMC seja de 8,5 m<sup>3</sup>/s em 2020 e se concentra na capital Curitiba (5,0 m<sup>3</sup>/s) que representa 59% do valor total.



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN IGUAÇU

**Principais Mananciais** - Canal de Água Limpa (Rios Iraí, Pequeno e Itaqui)

**Sedes Urbanas Atendidas** - Curitiba, Piraquara e São José dos Pinhais

**População Urbana Atendida:** 994 mil habitantes

#### SIN IRAÍ

**Principal Manancial** - Barragem Rio Iraí

**Sedes Urbanas Atendidas** - Almirante Tamandaré, Campina Grande do Sul, Colombo, Curitiba, Pinhais, Piraquara e Quatro Barras

**População Urbana Atendida:** 920 mil habitantes

#### SIN PASSAÚNA

**Principal Manancial** - Barragem Rio Passaúna

**Sedes Urbanas Atendidas** - Araucária, Campo Largo, Campo Magro, Curitiba e Fazenda Rio Grande

**População Urbana Atendida:** 557 mil habitantes

#### SIN MIRINGUAVA

**Principal Manancial** - Rio Miringuava

**Sedes Urbanas Atendidas** - Araucária, Curitiba, Fazenda Rio Grande e São José dos Pinhais

**População Urbana Atendida:** 245 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Adrianópolis, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Fazenda Rio Grande, Lapa, Mandirituba, Quatro Barras, Rio Negro e São José dos Pinhais

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Agudos do Sul, Bocaiúva do Sul, Contenda, Doutor Ulysses, Itaperuçu, Piên, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantia de maior segurança hídrica à RMC estão previstas 18 obras e projetos de abastecimento. Destacam-se o projeto de Ampliação do Abastecimento de Água de Curitiba, que envolve diversas elevatórias, adutoras e reservatórios de água tratada, a obra de construção da Barragem no rio Miringuava, em execução, visando aumentar a oferta hídrica de vários municípios que apresentam vulnerabilidade em seus mananciais e a nova captação no rio Capivari que, futuramente, irá compor um novo sistema integrado para a região metropolitana.

## RIO GRANDE DO SUL

O estado do Rio Grande do Sul possui 497 municípios e população urbana de 10,0 milhões de habitantes.

Do total de municípios, 360 possuem população urbana inferior a 10 mil habitantes e apenas seis têm população urbana superior a 250 mil habitantes, com destaque para a capital, Porto Alegre, com população urbana de 1,4 milhão de habitantes.

Cerca de 63% das sedes urbanas do estado são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos, e as 311 cidades correspondentes concentram apenas 12% da população urbana do estado. Das demais sedes, 118 são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais e 68, por ambos os tipos de manancial. **Os principais mananciais superficiais utilizados para abastecimento no estado são os rios Jacuí, Taquari, dos Sinos, Gravataí e o Lago Guaíba. Considerando os municípios abastecidos exclusiva ou preponderantemente por mananciais superficiais, apesar de serem apenas 36% do estado eles englobam 87% da população urbana por incluírem as sedes com maiores populações, como a capital, Caxias do Sul, Canoas e Pelotas.**

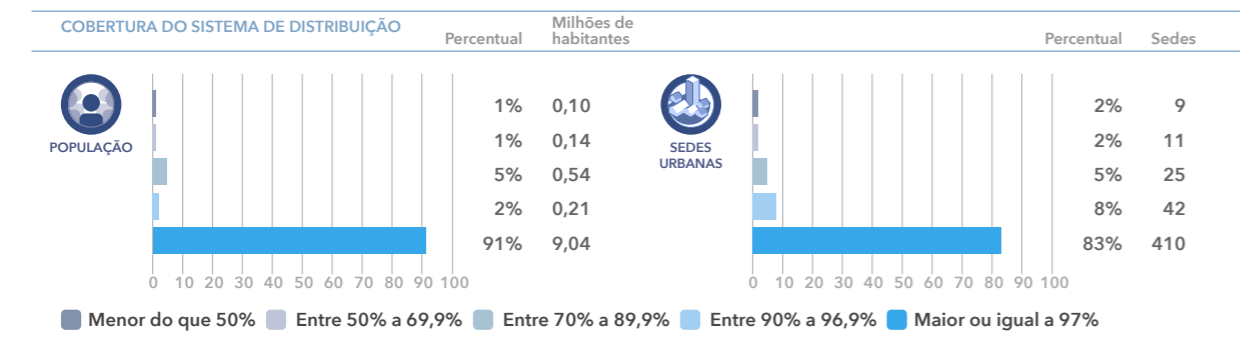
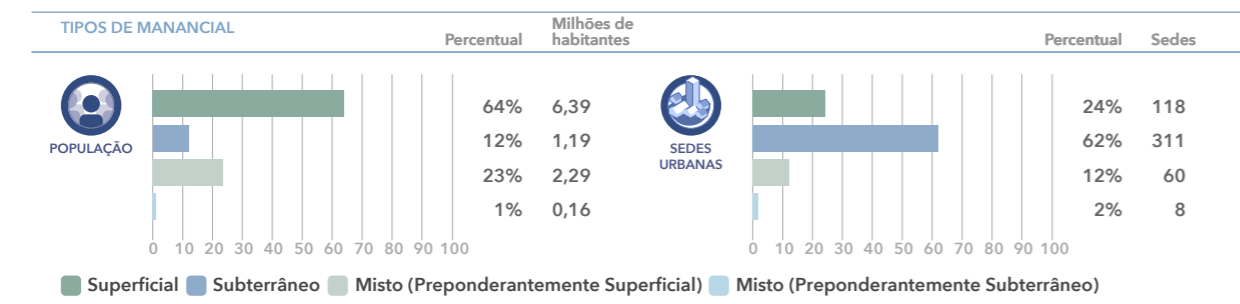
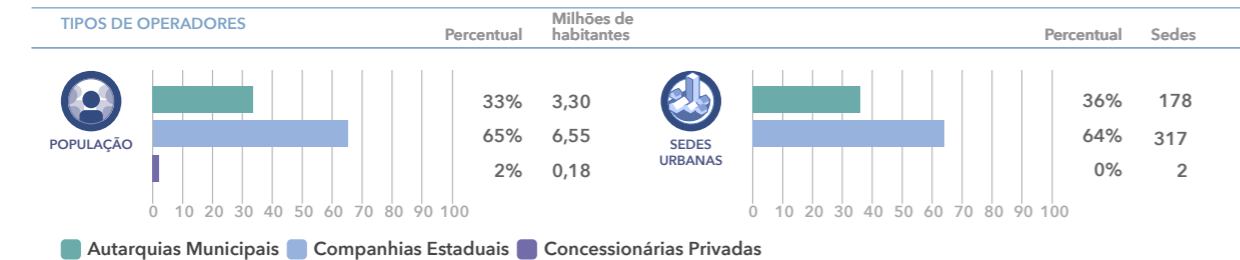
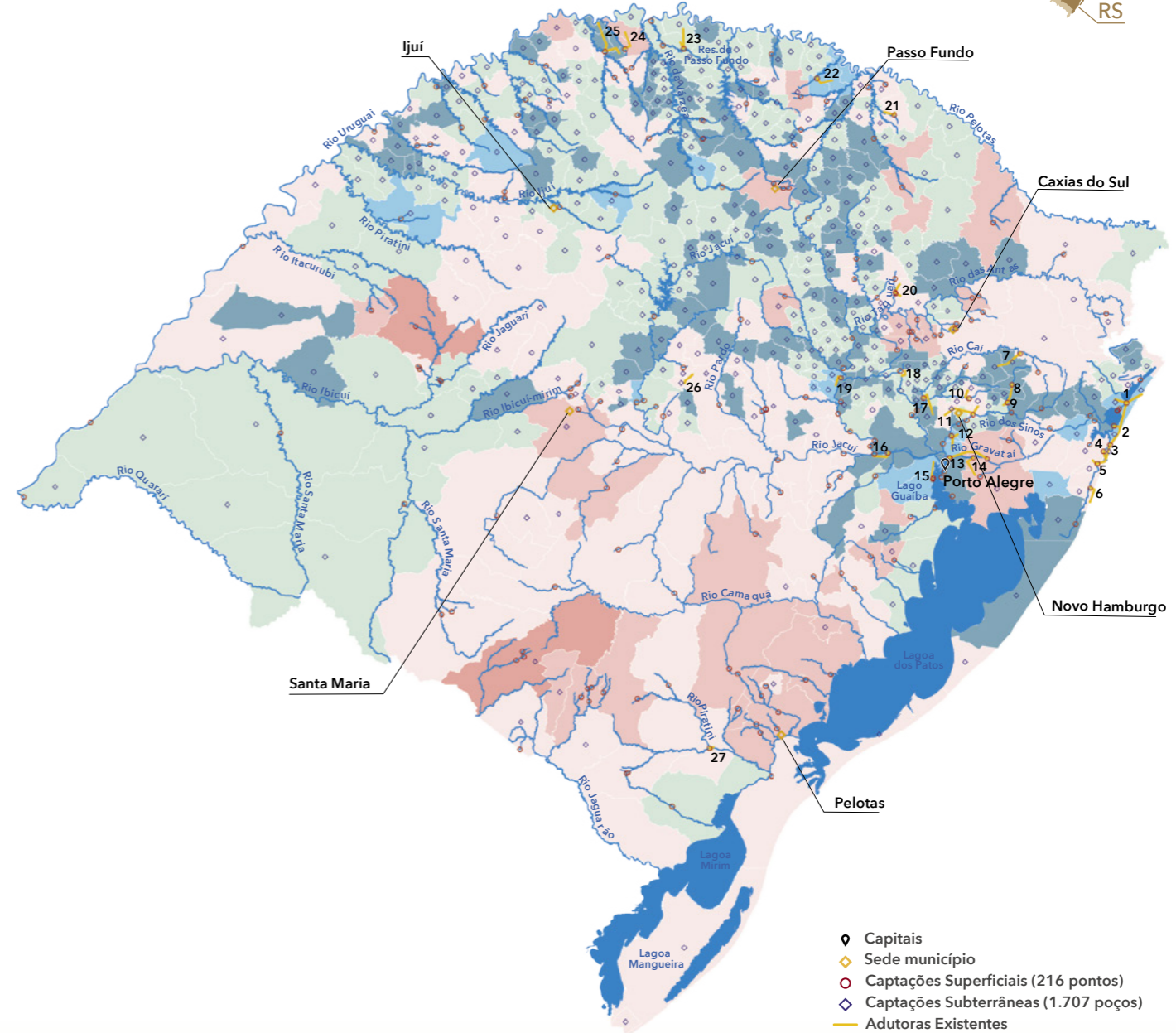
O Rio Grande do Sul conta com 27 sistemas integrados que atendem 25% da população urbana do estado em 54 sedes urbanas. Eles se concentram principalmente na região metropolitana e no litoral, onde incorporam municípios com grandes populações. As demais 443 sedes urbanas são abastecidas por sistemas isolados.

A Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) é responsável pelo abastecimento de 64% dos municípios do estado, ou, de outro modo, de 317 municípios que abrigam 65% da população urbana, incluindo diversos componentes de grande porte da região metropolitana. Entre os 178 mu-

nicipios operados por sistemas locais (autarquias ou serviços municipais), há três sedes com mais de 250 mil habitantes: Porto Alegre, Caxias do Sul e Pelotas. Dois municípios são abastecidos por concessionárias privadas: São Gabriel e Uruguaiana e um possui operação mista dividida entre a CORSAN e o operador local (Capão da Canoa).

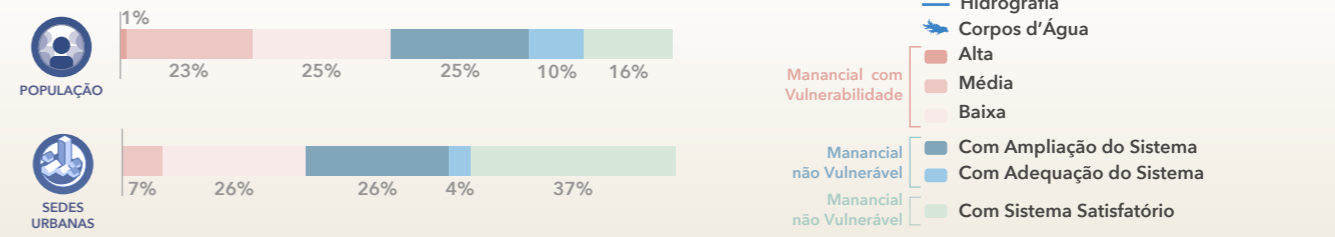
A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta vulnerabilidade em 163 sedes urbanas, das quais 125 apresentam Baixa Vulnerabilidade, 36, Média Vulnerabilidade e apenas duas, Alta Vulnerabilidade: Bagé e Santiago. Entre os municípios com Média Vulnerabilidade dos mananciais estão quatro grandes cidades do entorno de Porto Alegre (Alvorada, Cachoeirinha, Gravataí e Viamão) e duas, distantes, que possuem população superior a 250 mil habitantes (Pelotas e Santa Maria). Assim, essa classe de Média Vulnerabilidade que representa só 7% das sedes urbanas do estado envolve 23% da população. Em contrapartida, 334 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável e abrigam 51% da população urbana do estado. Do total de sedes com Manancial não Vulnerável, 149 demandam ampliações ou adequações nos sistemas produtores. Os 185 municípios que possuem mananciais sem vulnerabilidade e sistemas de produção satisfatórios representam 16% da população urbana do estado.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou para o estado do Rio Grande do Sul valor médio de 98%, com 229.343 habitantes não atendidos. No ranking do estado, destacam-se 385 sedes urbanas com índices de atendimento igual a 100%. Apenas 24 municípios têm índice de atendimento entre 90% e 96,9%. Há outras 46 sedes com índice de atendimento inferior a 90%, sendo que nove delas possuem índice abaixo de 50%.



## SISTEMAS INTEGRADOS

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 SIN Arroio do Sal - Capão da Canoa - Terra de Areia | 10 SIN Dois Irmãos - Morro Reuter                      | 19 SIN Lajeado - Cruzeiro do Sul  |
| 2 SIN Capão da Canoa - Xangri-lá                      | 11 SIN Campo Bom - Estância Velha - Sapiranga - Portão | 20 SIN Veranópolis - Vila Flores  |
| 3 SIN Imbé - Xangri-lá                                | 12 SIN Canoas - Esteio - Sapucaia do Sul               | 21 SIN São José do Ouro - Cacique Doble                                   |
| 4 SIN Tramandaí - Imbé-I                              | 13 SIN Cachoeirinha - Gravataí                         | 22 SIN Gaurama - Viadutos   |
| 5 SIN Tramandaí - Imbé-II                             | 14 SIN Alvorada - Viamão                               | 23 SIN Alpestre - Planalto  |
| 6 SIN Cidreira - Balneario Pinhal                     | 15 SIN Eldorado do Sul - Guaíba                        | 24 SIN Caiçara - Frederico Westphalen                                     |
| 7 SIN Canela - Gramado                                | 16 SIN Charqueadas - São Jerônimo                      | 25 SIN Palmitinho - Vista Alegre - Taquaruçu do Sul - Pinheirinho do Vale |
| 8 SIN Igrejinha - Três Coroas                         | 17 SIN São Sebastião do Caí - Capela de Santana        | 26 SIN Lagoa Bonita do Sul - Passa Sete                                   |
| 9 SIN Parobé - Igrejinha                              | 18 SIN Salvador do Sul - São Pedro da Serra            | 27 SIN Cerrito - Pedro Osório   |



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 4,7 bilhões até 2035, sendo R\$ 2,6 bilhões nos sistemas de produção (56%) e R\$ 2,1 bilhões nos sistemas de distribuição de água (44%).

Do total em produção de água, 87% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 138 sedes urbanas. Destaca-se o valor destinado à implantação de novo sistema produtor através do Lago Guaíba, R\$ 272,4 milhões, sob responsabilidade do DEMA, que beneficiará Porto Alegre.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 2% do investimento em produção de água. A totalidade desse montante corresponde a ampliação do sistema adutor de Alvorada.







Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 295,6 milhões (12% do total) para 114 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução, requerendo estudos de alternativas.

Quanto à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,1 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 409.705 ligações e assentamento 6.928 km de rede de distribuição.

Adicionalmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 5,8 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

-  CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.
-  SEDE MUNICIPAL\*
-  ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
-  ÁREAS URBANAS
-  SISTEMA ISOLADO
-  CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

-  SIN ALVORADA - VIAMÃO
-  SIN CACHOEIRINHA - GRAVATAÍ
-  SIN ELDORADO DO SUL - GUAÍBA
-  SIN CANOAS - ESTEIO - SAPUCAIA DO SUL
-  SIN CHARQUEADAS - SÃO JERÔNIMO
-  SIN DOIS IRMÃOS - MORRO REUTER
-  SIN IGREJINHA - TRÊS COROAS
-  SIN PAROBÉ - IGREJINHA
-  SIN CAMPO BOM-ESTÂNCIA VELHA-SAPIRANGA-PORTÃO
-  1 ARROIO DAS GARÇAS





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 4.750,2 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RS-RM-SAA-001	Sistema Adutor de Porto Alegre - Ponta do Arado (Implantação)	272,43	272,43	-
RS-NE-ETA-002	Sistema Adutor de Caxias do Sul - Sistema Maestra (Ampliação)	35,81	35,81	-
RS-RM-ETA-003	Sistema Adutor de Canoas - Esteio - Sapucaia do Sul (Ampliação)	146,05	5,97	140,08
RS-RM-SAA-004	Sistema Adutor de Alvorada - Viamão (Novo Manancial)	232,10	232,10	-
RS-RM-ETA-005	Sistema Adutor de Cachoeirinha - Gravataí (Nova ETA)	55,00	2,25	52,75
RS-RM-AAB-006	Sistema Adutor de Cachoeirinha - Gravataí (Ampliação)	92,31	• 92,31	-
RS-RM-SAA-007	Sistema Adutor de Canoas (Ampliação)	29,70	1,22	28,49
RS-SE-SAA-008	Sistema Adutor de Pelotas (Novo Manancial)	55,62	55,62	-
RS-RM-POC-009	Poços Novos - Gravataí	0,39	0,02	0,37
RS-RM-ETA-010	Sistema Adutor de Gravataí (Ampliação)	33,00	1,35	31,65
RS-NE-SAA-011	Sistema Adutor da Serra (Implantação)	103,40	4,23	99,17
RS-NO-AAB-012	Sistema Adutor de Santa Maria (Ampliação)	65,38	2,67	62,71
RS-NO-POC-013	Poço Novo - Santa Maria	1,54	0,06	1,48
RS-RM-SAA-014	Sistema Adutor de Novo Hamburgo (Ampliação)	38,66	38,66	-
RS-RM-CPT-015	Sistema Adutor de Campo Bom - Estância Velha - Sapiranga - Portão (Ampliação)	6,66	6,66	-
RS-RM-POC-016	Poços Novos - Viamão	0,51	0,02	0,49
RS-NE-POC-017	Poços Novos - Passo Fundo	0,36	0,01	0,34
RS-RM-AAT-018	Sistema Adutor de Eldorado do Sul - Guaíba (Ampliação do Sistema)	10,62	10,62	-
RS-RM-AAB-019	Sistema Adutor de Eldorado do Sul - Guaíba (Ampliação)	1,46	0,06	1,40
RS-NE-SAA-020	Sistema Adutor de Bento Gonçalves (Ampliação do Sistema)	21,72	• 21,72	-
RS-NE-SAA-021	Sistema Adutor de Santa Cruz do Sul (Nova Captação)	69,28	2,83	66,44
RS-SE-SAA-022	Sistema Adutor de Tramandaí - Imbé (Ampliação)	20,89	• 20,89	-
RS-SO-BAR-023	Barragem Arvorezinha (Nova Captação de Bagé)	110,77	110,77	-
RS-NE-SAA-024	Sistema Adutor de Erechim (Ampliação)	14,24	• 14,24	-
RS-NE-BAR-025	Sistema Adutor de Erechim (Ampliação de Manancial)	21,10	• 21,10	-
RS-NE-SAA-026	Sistema Adutor de Canela - Gramado (Ampliação)	102,91	102,91	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 4.750,2 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RS-NE-SAA-027	Sistema Adutor de Canela - Gramado (Ampliação do Sistema)	22,89	22,89	-
RS-NE-AAB-028	Sistema Adutor de Capão da Canoa (Ampliação)	0,54	0,01	0,53
RS-NO-ETA-029	Sistema Adutor de Ijuí (Ampliação)	22,58	0,42	22,16
RS-NE-SAA-030	Sistema Adutor de Farroupilha (Ampliação da ETA)	57,20	2,34	54,86
RS-NE-POC-031	Poço Novo - Farroupilha	0,15	0,01	0,14
RS-RM-SAA-032	Sistema Adutor de Charqueadas - São Jerônimo (Ampliação)	18,83	18,83	-
RS-NE-SAA-033	Sistema Adutor de Carazinho (Nova Captação)	42,74	1,75	40,99
RS-SO-POC-034	Sistema Adutor de Alegrete (Ampliação)	8,85	8,85	-
RS-SE-SAA-035	Sistema Adutor de Cidreira - Balneário Pinhal - Palmares do Sul (Ampliação)	8,03	0,15	7,88
RS-NE-BAR-036	Sistema Adutor de Marau (Ampliação)	3,47	0,14	3,32
RS-RM-AAT-037	Sistema Adutor de Eldorado do Sul (Ampliação)	1,21	0,05	1,16
RS-RM-SAA-038	Sistema Adutor de Eldorado do Sul (Nova Captação)	41,76	0,78	40,99
RS-NE-ETA-039	Sistema Adutor de Venâncio Aires (Ampliação)	21,50	0,40	21,10
RS-RM-BAR-040	Sistema Adutor de Taquara (Ampliação de Manancial)	4,30	0,08	4,22
RS-RM-RES-041	Sistema Adutor de Dois Irmãos - Morro Reuter (Ampliação)	0,44	0,02	0,42
RS-NO-SAA-042	Sistema Adutor de Panambi (Ampliação)	33,24	33,24	-
RS-SE-POC-043	Poço Novo - Osório	0,12	0,00	0,12
RS-RM-POC-044	Poço Novo - Igrejinha	0,15	0,01	0,14
RS-RM-ETA-045	Sistema Adutor de Nova Santa Rita (Ampliação)	17,33	0,71	16,62
RS-NE-POC-046	Poços Novos - Garibaldi	14,49	• 14,49	-
RS-RM-ETA-047	Sistema Adutor de Santo Antônio da Patrulha (Ampliação)	23,10	0,95	22,16
RS-RM-POC-048	Poços Novos - Santo Antônio da Patrulha	0,09	0,00	0,09
RS-SO-BAR-049	Barragem Taquarembó (Nova Captação de Dom Pedrito)	186,00	186,00	-
RS-SO-CPT-050	Sistema Adutor de Dom Pedrito (Ampliação)	17,05	0,70	16,35
RS-NE-POC-051	Poço Novo - Carlos Barbosa	0,34	0,01	0,33
RS-SO-CPT-052	Sistema Adutor de Rosário do Sul (Ampliação)	0,54	0,01	0,53





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 4.750,2 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RS-NE-ETA-053	Sistema Adutor de Estrela (Ampliação da ETA)	13,55	0,25	13,29
RS-NO-SAA-054	Sistema Adutor de Caiçara - Frederico Westphalen (Ampliação)	7,81	0,32	7,49
RS-NE-POC-055	Sistema Adutor de Flores da Cunha e Poços Novos	16,34	0,67	15,67
RS-NE-CPT-056	Sistema Adutor de Xangri-lá (Nova Captação)	5,64	0,11	5,54
RS-SE-ETA-057	Sistema Adutor de Capão do Leão (Ampliação)	2,85	2,85	-
RS-SO-CPT-058	Sistema Adutor de Caçapava do Sul (Ampliação)	1,01	0,04	0,97
RS-SE-BAR-059	Barragem Pantanoso (Nova Captação de Canguçu)	5,28	•	5,28
RS-SE-ETA-060	Sistema Adutor de Canguçu (Ampliação)	0,42	•	0,42
RS-NE-SAA-061	Sistema Adutor de Lagoa Vermelha (Ampliação)	7,67	•	7,67
RS-RM-CPT-062	Sistema Adutor de Triunfo (Nova Captação)	4,52	0,08	4,43
RS-RM-POC-063	Poço Novo - Triunfo	0,12	0,00	0,11
RS-NE-CPT-064	Sistema Adutor de Candelária (Ampliação)	1,16	0,05	1,11
RS-NO-CPT-065	Sistema Adutor de Três Passos (Ampliação)	3,02	3,02	-
RS-RM-AAT-066	Sistema Adutor de Nova Hartz (Implantação)	6,33	6,33	-
RS-SE-BAR-067	Sistema Adutor de Encruzilhada do Sul (Ampliação)	3,47	0,14	3,32
RS-NE-CPT-068	Sistema Adutor de Encantado (Nova Captação)	1,69	0,03	1,65
RS-NE-BAR-069	Sistema Adutor de São Marcos (Ampliação de Manancial)	5,78	0,24	5,54
RS-NE-POC-070	Poço Novo - São Marcos	0,09	0,00	0,09
RS-SO-BAR-071	Barragem Arroio São Sepé (Nova Captação de São Sepé)	3,09	3,09	-
RS-SO-POC-072	Poços Novos - São Sepé	0,33	0,01	0,32
RS-NE-AAB-073	Sistema Adutor de Vera Cruz (Ampliação)	0,01	0,00	0,01
RS-NE-POC-074	Poços Novos - Nova Petrópolis	8,44	*	8,44
RS-RM-SAA-075	Sistema Adutor de Rolante (Ampliação da ETA)	1,98	0,08	1,90
RS-SE-BAR-076	Sistema Adutor de Arroio Grande (Ampliação)	4,62	0,19	4,43
RS-NE-SAA-077	Sistema Adutor de Sananduva (Ampliação)	6,79	0,13	6,66
RS-NO-POC-078	Poços Novos - São Pedro do Sul	0,67	0,03	0,64



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 4.750,2 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RS-NE-POC-079	Poço Novo - Feliz	0,15	0,01	0,14
RS-SE-ETA-080	Sistema Adutor de Palmares do Sul (Ampliação)	5,05	0,09	4,96
RS-SE-POC-081	Poços Novos - Palmares do Sul	0,24	0,01	0,23
RS-NE-POC-082	Poço Novo - Antônio Prado	0,15	0,01	0,14
RS-NE-BAR-083	Sistema Adutor de Sobradinho (Ampliação de Manancial)	3,39	0,06	3,32
RS-NE-SAA-084	Sistema Adutor de Nova Araçá - Paraí (Nova Captação)	18,26	0,75	17,51
RS-SO-BAR-085	Sistema Adutor de Restinga Seca (Ampliação)	4,04	0,17	3,88
RS-SO-POC-086	Poço Novo - Restinga Seca	0,18	0,01	0,17
RS-NE-POC-087	Poço Novo - Bom Retiro do Sul	0,14	0,14	-
RS-NO-SAA-088	Sistema Adutor de Palmitinho - Vista Alegre - Taquaruçu do Sul - Pinheirinho do Vale (Ampliação)	3,64	3,64	-
RS-NO-POC-089	Poços Novos - Tenente Portela	0,66	0,66	-
RS-SO-BAR-090	Sistema Adutor de Pinheiro Machado (Ampliação)	2,20	0,09	2,11
RS-NE-POC-091	Poço Novo - Três Cachoeiras	0,17	0,01	0,16
RS-NE-AAB-092	Sistema Adutor de Alpestre - Planalto (Ampliação)	6,28	•	6,28
RS-NE-POC-093	Poço Novo - Arroio do Tigre	0,52	0,02	0,50
RS-NE-POC-094	Poço Novo - Ronda Alta	0,12	0,00	0,12
RS-SE-ETA-095	Sistema Adutor de Dom Feliciano (Ampliação)	1,77	•	1,77
RS-SO-POC-096	Poço Novo - Chuí	0,12	0,00	0,12
RS-NO-AAB-097	Sistema Adutor de Crissiumal (Ampliação)	11,00	0,45	10,55
RS-NE-POC-098	Poço Novo - Casca	0,17	0,01	0,16
RS-NE-CPT-099	Sistema Adutor de Gaurama - Viadutos (Nova Captação)	2,20	0,09	2,11
RS-NO-POC-100	Poço Novo - Manoel Viana	0,15	0,01	0,14
RS-RM-SAA-101	Sistema Adutor de Glorinha (Ampliação)	12,37	12,37	-
RS-NE-POC-102	Poços Novos - Fontoura Xavier	2,20	0,09	2,11
RS-NO-BAR-103	Sistema Adutor de Boa Vista do Buricá (Ampliação)	4,62	0,19	4,43
RS-SO-CPT-104	Sistema Adutor de Herval (Nova Captação)	0,46	0,02	0,44



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 4.750,2 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RS-NE-POC-105	Poços Novos - Paraíso do Sul	0,62	0,03	0,59
RS-NE-POC-106	Poço Novo - Muçum - Substituição	0,31	0,01	0,30
RS-NO-CPT-107	Sistema Adutor de Porto Xavier (Nova Captação)	2,03	0,04	1,99
RS-NO-POC-108	Poços Novos - Nova Palma	0,39	0,02	0,37
RS-SE-POC-109	Poço Novo - Amaral Ferrador	0,15	0,01	0,14
RS-SO-SAA-110	Sistema Adutor de Hulha Negra (Implantação)	4,74	•	4,74
RS-NE-POC-111	Poço Novo - Lagoão	0,12	0,00	0,12
RS-SE-CPT-112	Sistema Adutor de Morro Redondo (Nova Captação)	1,10	0,05	1,06
RS-NE-POC-113	Poços Novos - Ibiacá	0,15	0,01	0,14
RS-NE-ETA-114	Sistema Adutor de Pinto Bandeira (Ampliação)	0,88	0,04	0,84
RS-SO-BAR-115	Sistema Adutor de Formigueiro (Ampliação)	3,47	0,14	3,32
RS-NE-CPT-116	Sistema Adutor de Iraí (Ampliação)	4,22	4,22	-
RS-NE-POC-117	Sistema Adutor de Brochier (Implantação)	3,80	3,80	-
RS-SO-POC-118	Poços Novos - Vila Nova do Sul	0,36	0,01	0,34
RS-NE-POC-119	Poço Novo - Boqueirão do Leão	0,18	0,01	0,17
RS-NO-POC-120	Poço Novo - Tiradentes do Sul	0,18	0,01	0,17
RS-NE-POC-121	Poço Novo - São João da Urtiga	0,17	0,17	-
RS-NE-POC-122	Poço Novo - Ciriaco	0,21	0,01	0,20
RS-NE-POC-123	Poço Novo - Água Santa	0,31	0,01	0,30
RS-NO-POC-124	Poço Novo - Porto Lucena	0,12	0,00	0,12
RS-NE-POC-125	Poços Novos - São Vendelino	0,62	0,03	0,59
RS-NO-CPT-126	Sistema Adutor de Dona Francisca (Nova Captação)	0,43	0,01	0,42
RS-NO-POC-127	Poços Novos - São Pedro do Butiá	0,12	0,01	0,12
RS-NE-POC-128	Poço Novo - Morrinhos do Sul	0,59	•	0,59
RS-NE-POC-129	Poço Novo - Santo Antônio do Planalto - Tratamento	0,31	0,01	0,30



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 4.750,2 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
RS-NO-POC-130	Poços Novos - Alegria	1,92	0,08	1,84
RS-NE-POC-131	Poço Novo - Passa Sete	0,60	0,60	-
RS-NO-POC-132	Poço Novo - Boa Vista das Missões	0,31	0,01	0,30
RS-NE-POC-133	Poço Novo - Lagoa dos Três Cantos	0,10	0,00	0,10
RS-NE-POC-134	Poço Novo - São Pedro das Missões	0,31	0,01	0,30
RS-NE-POC-135	Poço Novo - Santa Tereza	0,31	0,01	0,30
RS-NO-POC-136	Poços Novos - São Valério do Sul	0,10	0,10	-
RS-NO-POC-137	Poço Novo - Bom Progresso	0,09	0,00	0,08
RS-NE-POC-138	Poço Novo - Lagoa Bonita do Sul	0,39	0,02	0,37
RS-NE-POC-139	Poços Novos - União da Serra	0,59	0,59	-
RS-RM-AAT-140	Sistema Adutor de Alvorada (Ampliação)	55,50	0,5	2,25
	Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 18 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais	94,26		94,26
	Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 108 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores	201,34		201,34
	Reservação	155,84	129,45	26,39
	Rede de distribuição	1.643,83	823,83	820,00
	Ligações domiciliares	287,44	141,57	145,87

## Nota



Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 5.783,98 milhões

\*Alvorada, Cachoeirinha, Candiota, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Cristal, Derrubadas, Gravataí, Mariana Pimentel, Pinto Bandeira, Piratini, Santiago, São Lourenço do Sul, Sentinela do Sul, Tururu, Unistalda, Vacaria e Viamão

\*\*Anta Gorda, Arroio do Meio, Arroio do Padre, Augusto Pestana, Bagé, Barão, Barão de Cotegipe, Barra do Rio Azul, Camargo, Campestre da Serra, Campo Novo, Capão do Cipó, Capela de Santana, Carlos Gomes, Catuípe, Centenário, Cerro Branco, Chapada, Constantina, Coxilha, Cristal do Sul, Cruzaltense, Dois Irmãos, Dois Lajeados, Dom Pedrito, Doutor Ricardo, Ernestina, Esperança do Sul, Espumoso, Estação, Estrela Velha, Gramado Xavier, Guabiju, Guaporé, Harmonia, Herveiras, Ibirapuitã, Ilópolis, Inhacorá, Ipê, Ivoti, Jaboticaba, Jacuizinho, Jóia, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Maçambará, Mampituba, Maquiné, Marques de Souza, Mato Castelhana, Montauri, Monte Alegre dos Campos, Monte Belo do Sul, Mormaço, Morro Reuter, Mostardas, Nicolau Vergueiro, Nova Bassano, Nova Ramada, Nova Roma do Sul, Palmeira das Missões, Pareci Novo, Passo do Sobrado, Passo Fundo, Picada Café, Pinhal, Pinhal Grande, Pontão, Ponte Preta, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Progresso, Rio dos Índios, Riozinho, Roca Sales, Roque Gonzales, Sagrada Família, Saldanha Marinho, Salvador das Missões, Santa Cecília do Sul, Santa Maria do Herval, Santo Antônio do Palma, Santo Cristo, São Domingos do Sul, São Gabriel, São João do Polésine, São José do Hortêncio, São José do Norte, São Leopoldo, São Martinho da Serra, São Paulo das Missões, Sarandi, Segredo, Selbach, Sertão Santana, Sete de Setembro, Sinimbu, Tapejara, Taquara, Teutônia, Três Coroas, Tunas, Tupanciretã, Ubiretama, Vale do Sol, Vale Real e Venâncio Aires

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)
- Projeto contratado em andamento

## REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE (RMPA)

A **Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA)** é composta por 36 municípios e abriga 4,2 milhões de habitantes, valor que corresponde a 42% da população urbana do estado. A RMPA é a quarta região metropolitana mais populosa do país.

Das 36 sedes urbanas da RMPA, 22 são abastecidas por sistemas integrados, incluindo quase todos os maiores municípios da região metropolitana, como: Canoas, Gravataí e Viamão. Há vasta oferta de mananciais superficiais de grande porte na área da RMPA, assim não há necessidade de sistemas integrados que transportem água por grandes distâncias. A maior parte dos sistemas da região metropolitana atende apenas dois municípios, com exceções do Sistema Integrado Canoas-Es-

teio-Sapucaia do Sul e do Sistema Integrado Campo Bom-Estância Velha-Sapiranga-Portão. São 14 municípios atendidos exclusivamente por sistemas isolados, com destaque para Porto Alegre, Novo Hamburgo e São Leopoldo. A capital é atendida por seis sistemas: Menino Deus (33%), São João (30%), Moinhos de Vento (18%), Belém Novo (13%), Tristeza (4%) e Ilha da Pintada (1 %); com exceção do último, que tem captação no rio Jacuí, todos captam água do Lago Guaíba.

Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população urbana da RMPA seja de 11,8 m<sup>3</sup>/s em 2020. As maiores parcelas dessa demanda estão concentradas na capital, Porto Alegre (4,7 m<sup>3</sup>/s) e em Canoas (1,1 m<sup>3</sup>/s).



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN ALVORADA-VIAMÃO

**Principal Manancial** - Rio Gravataí

**Sedes Urbanas Atendidas** - Alvorada e Viamão  
**População Urbana Atendida:** 427 mil habitantes

#### SIN CACHOEIRINHA-GRAVATAÍ

**Principais Mananciais** - Arroio das Garças e Rio Gravataí

**Sedes Urbanas Atendidas** - Cachoeirinha e Gravataí  
**População Urbana Atendida:** 410 mil habitantes

#### SIN CANOAS-ESTEIO-SAPUCAIA DO SUL

**Principal Manancial** - Rio dos Sinos

**Sedes Urbanas Atendidas** - Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul  
**População Urbana Atendida:** 333 mil habitantes

#### SIN CAMPO BOM-ESTÂNCIA VELHA-SAPIRANGA-PORTÃO

**Principal Manancial** - Rio dos Sinos

**Sedes Urbanas Atendidas** - Campo Bom, Estância Velha, Sapiranga e Portão  
**População Urbana Atendida:** 225 mil habitantes

#### SIN ELDORADO DO SUL-GUAÍBA

**Principal Manancial** - Lago Guaíba

**Sedes Urbanas Atendidas** - Eldorado do Sul e Guaíba  
**População Urbana Atendida:** 136 mil habitantes

#### SIN PAROBÉ-IGREJINHA

**Principal Manancial** - Rio Paranhana

**Sedes Urbanas Atendidas** - Parobé e Igrejinha  
**População Urbana Atendida:** 70 mil habitantes

#### SIN CHARQUEADAS-SÃO JERÔNIMO

**Principal Manancial** - Rio Jacuí

**Sedes Urbanas Atendidas** - Charqueadas e São Jerônimo  
**População Urbana Atendida:** 59 mil habitantes

#### SIN IGREJINHA-TRÊS COROAS

**Principal Manancial** - Rio Paranhana

**Sedes Urbanas Atendidas** - Igrejinha e Três Coroas  
**População Urbana Atendida:** 38 mil habitantes

#### SIN DOIS IRMÃOS-MORRO REUTER

**Principal Manancial** - Arroio Feitoria

**Sedes Urbanas Atendidas** - Dois Irmãos e Morro Reuter  
**População Urbana Atendida:** 23 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Arroio dos Ratos, Canoas, Glorinha, Montenegro, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Porto Alegre, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, São Leopoldo, São Sebastião do Caí, Taquara, Triunfo, Viamão

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Araricá, Capela de Santana, Dois Irmãos, Igrejinha, Ivoti, Morro Reuter e Nova Hartz

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica à RMPA estão previstas 28 obras. O novo sistema Ponta do Arado, na capital, é o maior projeto da região, com capacidade de 2,0 m<sup>3</sup>/s a partir de captação no Lago Guaíba e potencial de expansão até 4,0 m<sup>3</sup>/s. Em paralelo, é indicado estudo que aponte a melhor alternativa para regularização da vazão do Rio Gravataí, que abastece Alvorada, Cachoeirinha, Gravataí e Viamão. As demais obras previstas se dividem em nove soluções para ampliação de sistemas integrados e 18 para implantação de novos sistemas isolados.

## SANTA CATARINA

O estado de Santa Catarina possui 295 municípios e população urbana de 6,4 milhões de habitantes. Do total de sedes urbanas, destaca-se que 195 possuem população urbana inferior a 10 mil habitantes e apenas três têm população urbana superior a 250 mil habitantes, que são: Joinville (582 mil), a capital, Florianópolis (492 mil) e Blumenau (360 mil).

**Quase metade das sedes urbanas do estado (145) são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, e se somadas a 66 sedes com abastecimento preponderantemente superficial, atendem 95% da população urbana. Os maiores mananciais superficiais utilizados para abastecimento de água no estado são os rios Uruguai, Iguaçu, Itajaí-Açu, Negro e Tubarão. Além desses mananciais de grande porte, o rio do Peixe também se destaca como fonte de água para o consumo humano, e tanto que é responsável pelo abastecimento de nove municípios, e é seguido pelo rio Itajaí-Açu, que abastece sete centros urbanos.**

As demais 84 sedes urbanas, que são abastecidas exclusiva ou preponderantemente por mananciais subterrâneos, concentram apenas 5% da população urbana do estado.

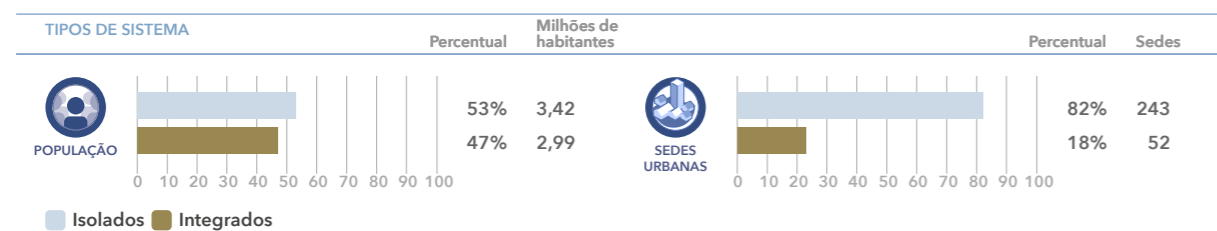
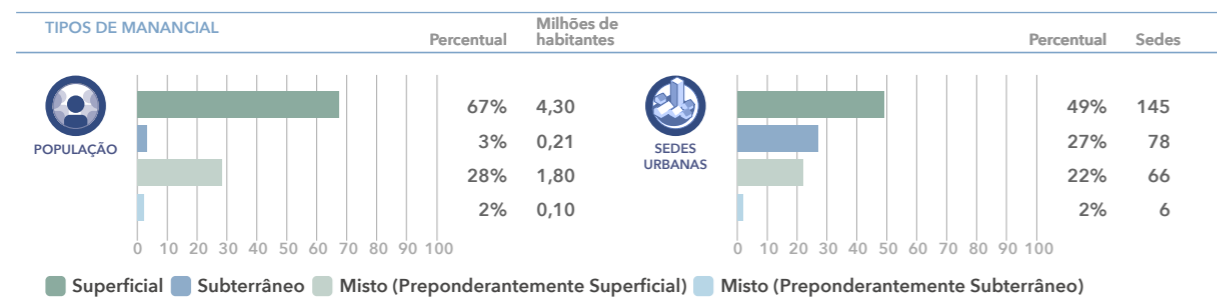
Santa Catarina apresenta ao todo 21 sistemas integrados de abastecimento, que envolvem 52 sedes urbanas, sendo 11 abastecidas por sistemas integrados e isolados. Os demais municípios são abastecidos exclusivamente por sistemas isolados.

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) é responsável pelo abastecimento de 66% dos municípios do estado, enquanto os demais são operados por agentes locais (autarquias ou serviços municipais) ou por concessionárias privadas, representando 30% e 4% do total de sedes urbanas, respectivamente.

Segundo avaliação dos mananciais e sistemas produtores realizada pelo ATLAS ÁGUAS,

180 sedes urbanas apontam grau de vulnerabilidade nos seus mananciais. Delas, 129 apresentam Baixa Vulnerabilidade, 48, Média Vulnerabilidade e apenas três, Alta Vulnerabilidade: Chapecó, Concórdia e Treviso (a primeira, com mais de 200 mil habitantes). Em contrapartida, 115 municípios apresentam Manancial não Vulnerável, correspondendo a 26% da população urbana do estado. Do total de sedes com Manancial não Vulnerável, 43 demandam ampliações ou adequações nos sistemas produtores de água.

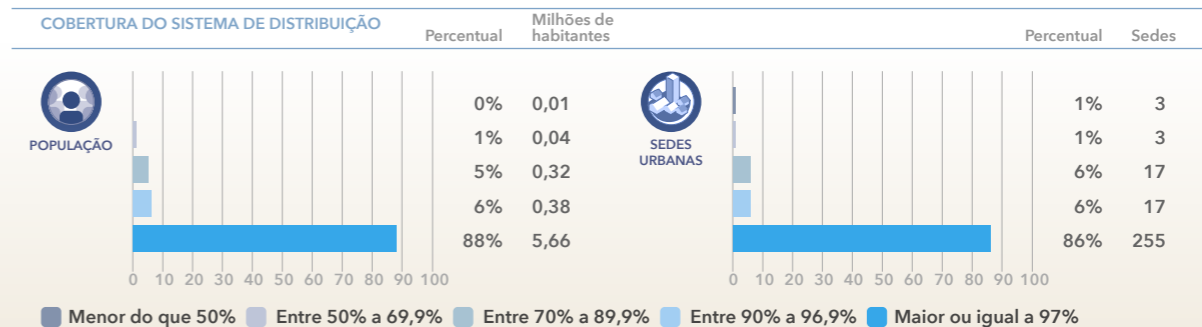
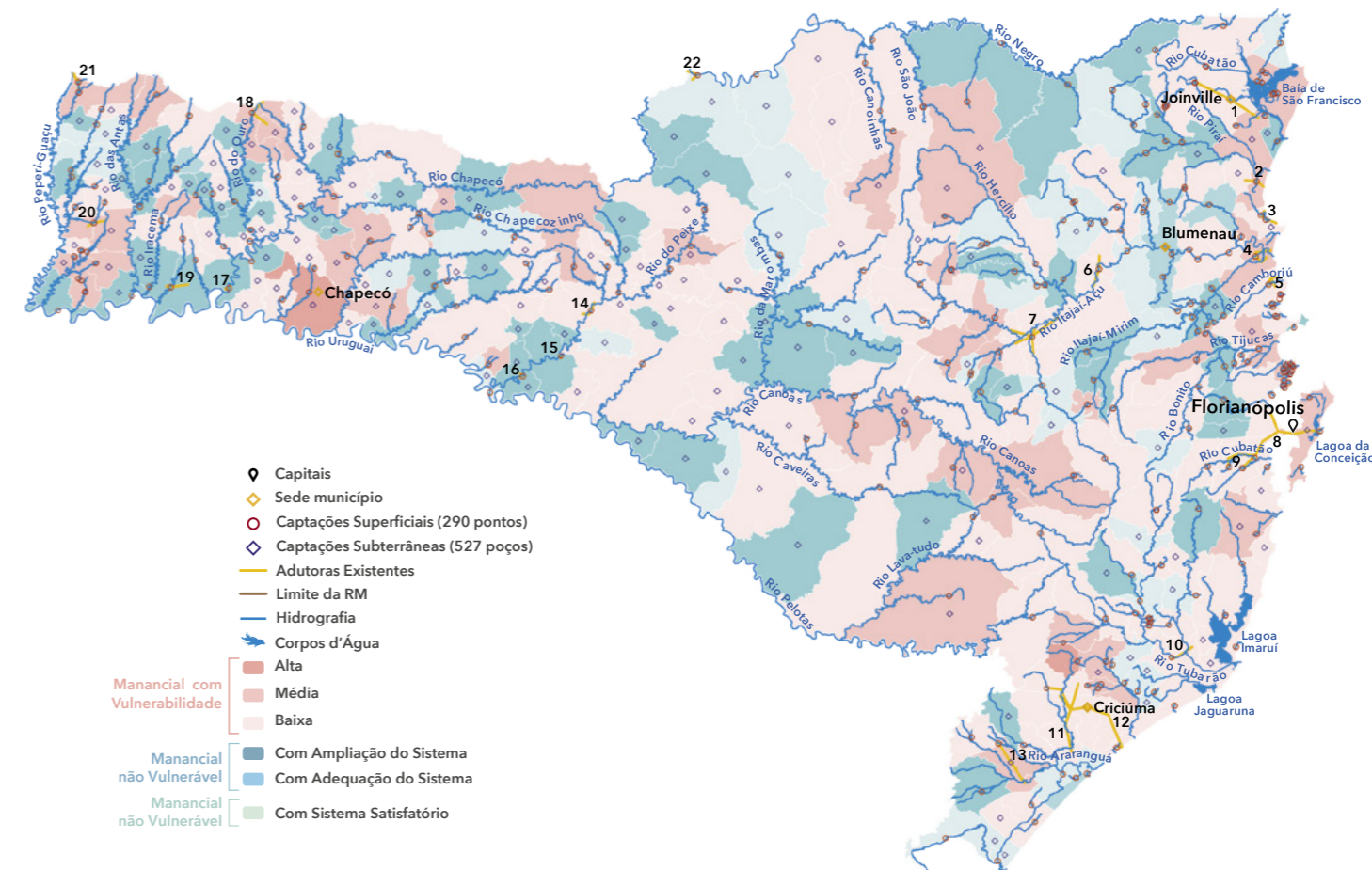
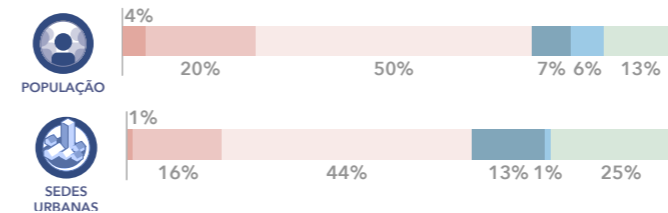
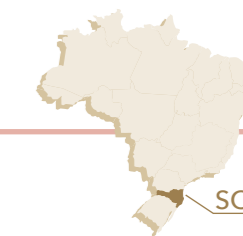
O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio de 98% de atendimento no estado, com 105.058 habitantes não atendidos. No ranking do estado destacam-se 255 sedes urbanas com índices superiores a 97% de atendimento, o que representa 88% da população urbana do estado. Apenas 17 municípios têm índice de atendimento entre 90% e 96,9%, Há outras 23 sedes com índice de atendimento de água inferior a 90%, três delas com menos de 50% de cobertura de atendimento.



**SISTEMAS INTEGRADOS**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1 SIN Araquari - Joinville                                   | 8 SIN Biguaçu - Florianópolis - Palhoça - Santo Amaro da Imperatriz - São José | 15 SIN Capinzal - Ouro                        |
| 2 SIN Barra Velha - São João do Itaperiú                     | 9 SIN Águas Mornas - Santo Amaro da Imperatriz                                 | 16 SIN Ipira - Piratuba                       |
| 3 SIN Balneário Piçarras - Penha                             | 10 SIN Tubarão - Capivari de Baixo   | 17 SIN Águas de Chapecó - São Carlos          |
| 4 SIN Itajaí - Navegantes                                    | 11 SIN Criciúma - Forquilha - Içara - Maracajá - Nova Veneza - Siderópolis     | 18 SIN São Lourenço do Oeste - Novo Horizonte |
| 5 SIN Balneário Camboriú - Camboriú                          | 12 SIN Balneário Rincão - Içara  | 19 SIN Caibi - Palmitos                       |
| 6 SIN Ascurra - Apiúna - Rodeio                              | 13 SIN Turvo - Ermo  | 20 SIN Belmonte - Descanso                    |
| 7 SIN Rio do Sul - Agronômica - Aurora - Lauretino - Lontras | 14 SIN Herval dOeste - Joaçaba - Luzerna                                       | 21 SIN Barracão - Dionísio Cerqueira          |
|  |  | 22 SIN União da Vitória - Porto União         |

**DIAGNÓSTICO**



## REGIÃO METROPOLITANA DE FLORIANÓPOLIS (RMF)

A **Região Metropolitana de Florianópolis (RMF)** é composta por 22 municípios e população urbana de 1,2 milhão de habitantes. Apenas a capital, Florianópolis, tem população urbana superior a 250 mil habitantes; mais da metade dos municípios da RMF possui população urbana inferior a 10 mil habitantes.

O abastecimento da RMF conta com dois sistemas integrados, sendo o Sistema Integrado Biguaçu-Florianópolis-Palhoça-Santo Amaro da Imperatriz-São José o de maior capacidade. Cerca de 60% da demanda da capital de Santa Catarina é atendida por sis-

tema integrado e os demais 40%, por sistemas isolados derivados a partir de poços e da Lagoa do Peri. Das sedes urbanas abastecidas exclusivamente por sistemas isolados na RMF, nove são operadas pela CASAN e sete por agente local. Os mananciais que abastecem a RMF são predominantemente superficiais. Estima-se que a demanda de água para abastecimento da população urbana da região metropolitana (cerca de 18% da população total do estado) seja de 3,3 m<sup>3</sup>/s em 2020. A maior parcela dessa demanda está concentrada na capital Florianópolis (1,4 m<sup>3</sup>/s).



### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN BIGUAÇU-FLORIANÓPOLIS-PALHOÇA-SANTO AMARO DA IMPERATRIZ-SÃO JOSÉ

**Principais Mananciais** - Lagoa da Conceição, Rio Cubatão e Rio Vargem do Braço

**Sedes Urbanas Atendidas** - Biguaçu, Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz e São José

**População Urbana Atendida:** 781 mil habitantes



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Alfredo Wagner, Águas Mornas, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Palhoça, Paulo Lopes, São Bonifácio, São João Batista e Tijucas

#### SIN ÁGUAS MORNAS-SANTO AMARO DA IMPERATRIZ

**Principal Manancial** - Rio Caldas da Imperatriz

**Sedes Urbanas Atendidas** - Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz

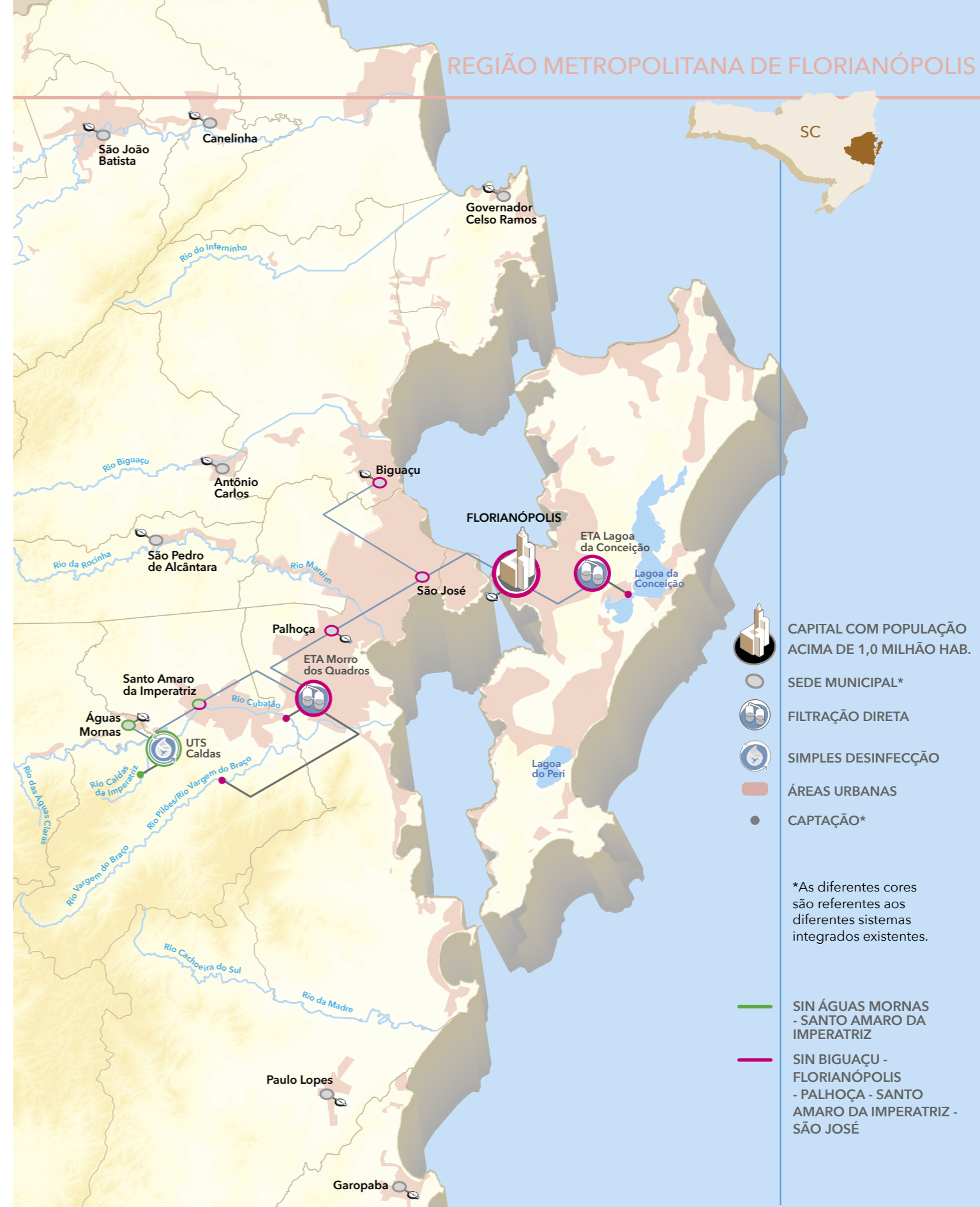
**População Urbana Atendida:** 2,3 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Garopaba, Rancho Queimado e São Pedro de Alcântara

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir segurança hídrica à RMF são recomendadas seis intervenções. Dessas seis, três são obras de implantação de sistemas de abastecimento, e outras três de ampliação de sistemas. Destaca-se a implantação do Sistema Adutor do Rio Biguaçu para abastecimento dos municípios de Biguaçu e São José, com captação no rio homônimo e capacidade de 900 L/s.



CAPITAL COM POPULAÇÃO ACIMA DE 1,0 MILHÃO HAB.



SEDE MUNICIPAL\*



FILTRAÇÃO DIRETA



SIMPLES DESINFECÇÃO



ÁREAS URBANAS



CAPTAÇÃO\*

\*As diferentes cores são referentes aos diferentes sistemas integrados existentes.

SIN ÁGUAS MORNAS - SANTO AMARO DA IMPERATRIZ

SIN BIGUAÇU - FLORIANÓPOLIS - PALHOÇA - SANTO AMARO DA IMPERATRIZ - SÃO JOSÉ

Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 3,7 bilhões até 2035, sendo R\$ 1,6 bilhões nos sistemas de produção (43%) e R\$ 2,1 bilhões nos sistemas de distribuição de água (57%).

Do total em produção de água, 65% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 55 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras relacionadas à implantação do Sistema Adutor do Rio Chapecozinho, R\$ 217,8 milhões, que está sob responsabilidade da CASAN. Esse sistema beneficiará quatro municípios. Outra obra relevante é a ampliação do Sistema Adutor Balneário Camboriú - Camboriú, R\$ 181,7 milhões, que beneficiará os dois municípios.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 24% do investimento em produção de água. Desse montante, cerca de 67% correspondem ao

estudo de ampliação do Sistema Adutor do Litoral Leste. Os demais estão previstos para obras em sistema adutor que beneficia quatro municípios.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 177,2 milhões (11% do total) para 96 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,1 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 406.404 ligações e assentamento de 7.130 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 3,2 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 3.713,5 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SC-NO-SAA-009	Sistema Adutor do Rio Chapecozinho (Implantação)	214,78	214,78	-
SC-NE-BAR-010	Sistema Adutor de Balneário Camboriú - Camboriú (Ampliação de Manancial)	181,74	3,38	178,36
SC-NO-CPT-011	Sistema Adutor de Chapecó (Ampliação)	2,70	• 2,70	-
SC-NO-POC-012	Poços Novos - Chapecó	1,28	1,28	--
SC-RM-SAA-013	Sistema Adutor de Palhoça (Nova Captação)	40,04	40,04	-
SC-SE-POC-014	Poços Novos - Agronômica, Aurora, Laurentino, Lontras e Rio do Sul	0,18	0,18	-
SC-SE-ETA-015	Sistema Adutor de Agronômica - Aurora - Laurentino - Lontras - Rio do Sul (Ampliação)	20,84	• 20,84	-
SC-NE-CPT-016	Sistema Adutor de Indaial (Adequação)	0,15	0,15	-
SC-NE-ETA-017	Sistema Adutor de Indaial (Ampliação)	17,13	0,70	16,43
SC-SE-BAR-018	Barragem Rio do Salto	91,02	• 91,02	-
SC-NO-ETA-019	Sistema Adutor de Caçador (Ampliação)	1,16	0,05	1,11
SC-NE-AAB-020	Sistema Adutor de Araquari - Balneário Barra do Sul (Nova Captação)	60,50	2,48	58,03
SC-NO-ETA-021	Sistema Adutor de Herval d'Oeste - Joaçaba - Luzerna (Ampliação)	15,98	15,98	-
SC-NE-SAA-022	Sistema Adutor de Timbó (Nova Captação)	7,13	7,13	-
SC-NE-ETA-023	Sistema Adutor de Araquari (Ampliação)	5,62	0,23	5,39
SC-NE-SAA-024	Sistema Adutor de Penha (Nova Captação)	10,13	• 10,13	-
SC-NE-POC-025	Poços Novos - Penha	1,50	• 1,50	-
SC-NE-ETA-026	Sistema Adutor de Pomerode (Ampliação)	2,54	• 2,54	-
SC-NE-CPT-027	Sistema Adutor de Pomerode (Nova Captação)	1,21	0,05	1,16
SC-SE-ETA-028	Sistema Adutor de Braço do Norte (Ampliação)	1,86	• 1,86	-
SC-RM-SAA-029	Sistema Adutor de Garopaba (Novo Manancial)	36,93	• 36,93	-
SC-SE-POC-030	Poços Novos - Ituporanga	0,18	0,18	-
SC-SE-SAA-031	Sistema Adutor de São Joaquim (Novo Manancial)	15,83	• 15,83	-
SC-SE-ETA-032	Sistema Adutor de São Joaquim (Ampliação)	6,70	0,12	6,58
SC-SE-ETA-033	Sistema Adutor de Otacílio Costa (Ampliação)	6,70	0,12	6,58
SC-NE-POC-034	Poço Novo - Itaiópolis	0,13	0,13	-



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 3.713,5 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SC-RM-CPT-001	Sistema Adutor do Rio Cubatão (Ampliação)	10,96	10,96	-
SC-RM-BAR-002	Sistema Adutor do Rio Cubatão (Ampliação de Manancial)	3,29	• 3,29	-
SC-NE-SAA-003	Sistema Adutor de Joinville (Ampliação de Manancial)	109,09	4,46	104,63
SC-RM-SAA-004	Sistema Adutor do Rio Biguaçu (Nova Captação)	73,00	• 73,00	-
SC-NE-ETA-005	Sistema Adutor de Itajaí - Navegantes (Adequação)	7,26	0,13	7,12
SC-NE-SAA-006	Sistema Adutor de Itajaí - Navegantes (Ampliação)	58,37	• 58,37	-
SC-SE-ETA-007	Sistema Adutor de Criciúma - Forquilha - Içara - Maracajá - Nova Veneza - Siderópolis (Ampliação da ETA)	17,54	• 17,54	-
SC-SE-AAB-008	Sistema Adutor de Criciúma - Forquilha - Içara - Maracajá - Nova Veneza - Siderópolis (Ampliação)	12,04	• 12,04	-




## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 3.713,5 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
SC-RM-SAA-035	Sistema Adutor de Nova Trento (Ampliação)	0,13	0,01	0,12
SC-NO-POC-036	Poço Novo - Irineópolis	0,03	0,03	-
SC-NE-POC-037	Poço Novo - Vitor Meireles	0,03	0,03	-
SC-SE-ETA-038	Sistema Adutor de Braço do Trombudo (Ampliação)	0,55	0,55	-
SC-NE-ETA-039	Sistema Adutor de Doutor Pedrinho (Ampliação)	0,65	0,03	0,62
SC-SE-SAA-040	Sistema Adutor de Treviso (Ampliação)	0,41	0,41	-
SC-NO-POC-041	Poço Novo - Planalto Alegre	1,48	1,48	-
PR-SC-ETA-001	Sistema Adutor de União da Vitória (Ampliação)	22,93	22,93	-
SC-NE-SAA-042	Sistema Adutor do Litoral Leste (Nova Captação)	260,50	2,45	258,06
SC-NE-AAB-043	Sistema Adutor de Barra Velha - São João do Itaperiú - Balneário Piçarras - Penha (Nova Captação)	129,93	1,22	128,71
Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 36 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		54,48	54,48	
Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 66 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		122,76	122,76	
	Reservação	129,53	84,81	44,72
	Rede de distribuição	1.692,39	933,21	759,17
	Ligações domiciliares	285,12	154,21	130,91

Nota

 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 3.214,16 milhões

\*Água Doce, Belmonte, Bocaina do Sul, Bom Retiro, Cocal do Sul, Concórdia, Correia Pinto, Descanso, Dionísio Cerqueira, Entre Rios, Governador Celso Ramos, Imbuia, Lauro Muller, Maravilha, Monte Castelo, Morro da Fumaça, Novo Horizonte, Palma Sola, Palmeira, Paulo Lopes, Peritiba, Pouso Redondo, Rio das Antas, Rio do Oeste, Rio Rufino, Salete, Santa Terezinha, São Francisco do Sul, São João do Oeste, São Lourenço do Oeste, Seara, Tijucas, Trombudo Central, Tunápolis, Urussanga e Vargeão

\*\*Águas Frias, Águas Mornas, Alto Bela Vista, Angelina, Arabutã, Araranguá, Armazém, Arvoredo, Balneário Gaivota, Bela Vista do Toldo, Benedito Novo, Bom Jesus, Botuverá, Caxambu do Sul, Cerro Negro, Chapadão do Lageado, Coronel Freitas, Coronel Martins, Corupá, Ermo, Erval Velho, Fraiburgo, Garuva, Guabiruba, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Imaruí, Ipuacu, Itapoá, Jaborá, Jardinópolis, Lebon Régis, Major Gercino, Meleiro, Monte Carlo, Morro Grande, Nova Erechim, Passo de Torres, Pedras Grandes, Pescaria Brava, Ponte Alta do Norte, Ponte Serrada, Praia Grande, Presidente Getúlio, Rancho Queimado, Rio dos Cedros, Saltinho, Sangão, Santa Cecília, Santa Rosa de Lima, São Bento do Sul, São João do Sul, São José do Cedro, São Martinho, Saudades, Schroeder, Sombrio, Timbé do Sul, Timbó Grande, Três Barras, Treze de Maio, Turvo, Urubici, Videira, Xavantina e Zortéa

■ Projetos para Infraestrutura Recomendada   
 ■ Obras para Infraestrutura Recomendada  
■ Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial   
 ■ Projetos para Infraestrutura Potencial   
 ■ Obras para Infraestrutura Potencial  
■ Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)  
■ Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)   
 ● Projeto contratado em andamento

## SÍNTESE DA REGIÃO

Em pouco mais da metade das 1.191 sedes da região sul, a oferta de água é feita exclusivamente por manancial subterrâneo, porém essa dimensão atende apenas 12% da população urbana, enquanto 86% do contingente populacional utiliza mananciais superficiais de forma exclusiva ou preponderante.

Com relação à prestação do serviço, destaca-se a presença de companhias estaduais em 856 sedes, 72% do total, e apenas 16 sedes são atendidas por concessionárias privadas. As demais sedes urbanas da região são operadas por autarquias ou serviços municipais.

A avaliação dos mananciais e sistemas de produtores indicou 721 sedes com mananciais não vulneráveis, embora 285 apresentem necessidades de ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

A atualização do ATLAS ÁGUAS dá um passo adicional na abordagem da segurança hídrica, estimando os investimentos necessários para o atendimento pleno de todas as sedes municipais, tanto na produção, como na distribuição de água. Os estudos realizados, em sintonia com o planejamento preexistente e com as ações em curso, indicam a necessidade de um conjunto de intervenções estruturais consolidadas para a região Sul e investi-

mentos de R\$ 13,8 bilhões até 2035, sendo R\$ 7,5 bilhões nos sistemas de produção (55%) e R\$ 6,3 bilhões nos sistemas de distribuição de água (45%).

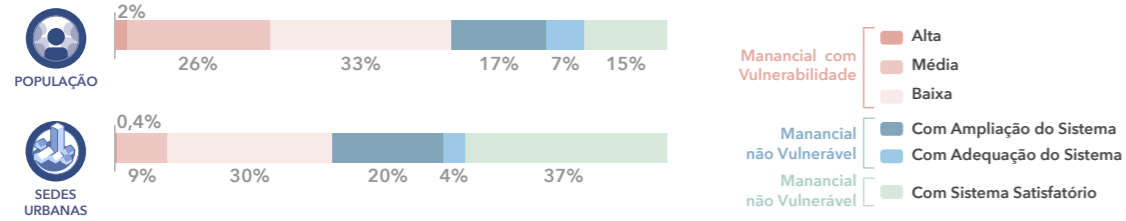
Do total de R\$ 7,5 bilhões de investimentos necessários para a produção de água na região Sul, R\$ 5,1 bilhões refere-se à infraestrutura recomendada, R\$ 455,5 milhões para infraestrutura potencial com estudos e projetos complementares, R\$ 1,9 bilhões para infraestrutura que requer estudo de alternativas.

O déficit de atendimento da distribuição de água na região Sul é de aproximadamente 337 mil habitantes, sendo necessários investimentos da ordem de R\$ 6,3 bilhões para ampliação da cobertura de atendimento a 100% da população urbana, com a instalação de 1,3 milhões de ligações e para o assentamento de aproximadamente 21 mil km de rede de distribuição. Surpreendem os elevados índices de atendimento nos três estados, Paraná (99%), Rio Grande do Sul (97%) e Santa Catarina (97%), cada um necessitando de aproximadamente 7 mil km de rede de distribuição, cerca de 33% do total previsto para a região Sul.

A reposição de ativos de produção e distribuição foi estimada em um total de quase R\$ 14,6 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

# SÍNTESE DA REGIÃO

## VULNERABILIDADE



## TIPOS DE OPERADORES



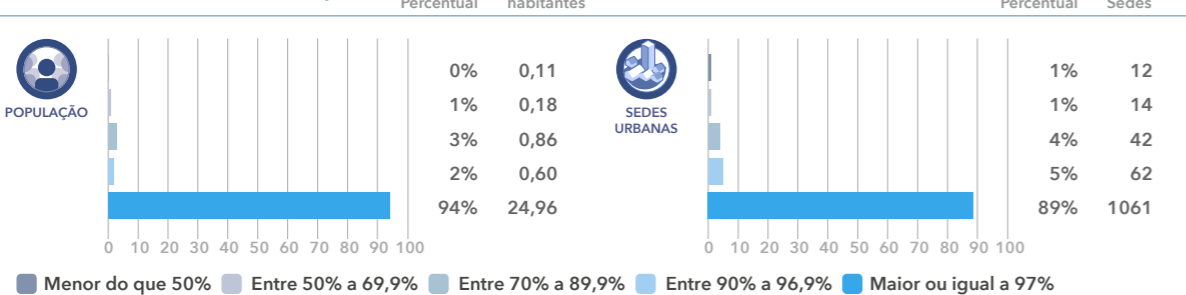
## TIPOS DE MANANCIAL



## TIPOS DE SISTEMA

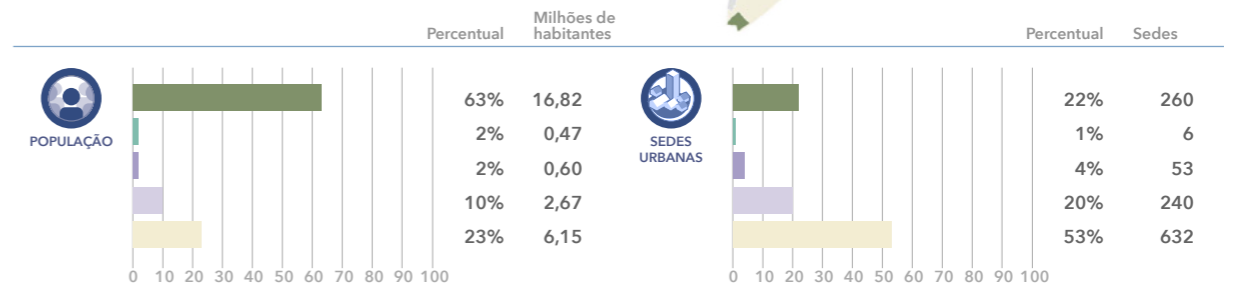
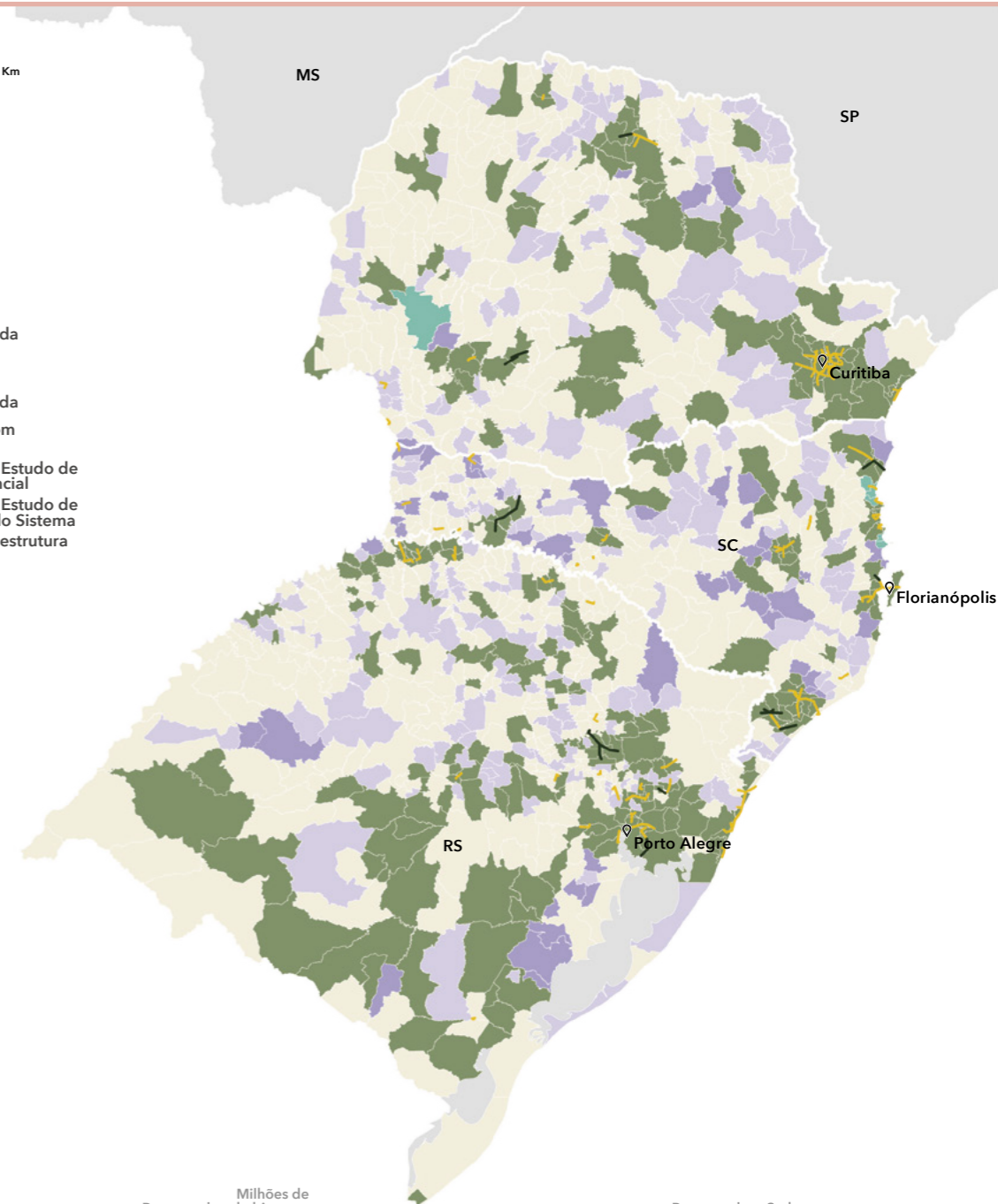


## COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO



0 70 140 210 Km

- Capitais
- Adutoras Existentes
- Infraestrutura Recomendada
- Hidrografia
- Corpos d'Água
- Infraestrutura Recomendada
- Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas - Novo Manancial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas - Ampliação do Sistema
- Sem Necessidade de Infraestrutura





## INVESTIMENTOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO URBANO - REGIÃO SUL (R\$ MILHÕES)



## REGIÃO CENTRO-OESTE

### DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal (DF) é dividido em 33 regiões administrativas, entre elas a capital federal, sede do governo do DF, Brasília. Possui uma população urbana da ordem de 3,1 milhões de habitantes.

Trata-se de uma região abastecida predominantemente por mananciais superficiais, possuindo 84% de suas captações realizadas nessas fontes. Os 16% restantes correspondem a captações em poços, os quais atendem redes específicas de determinadas Regiões Administrativas (RAs).

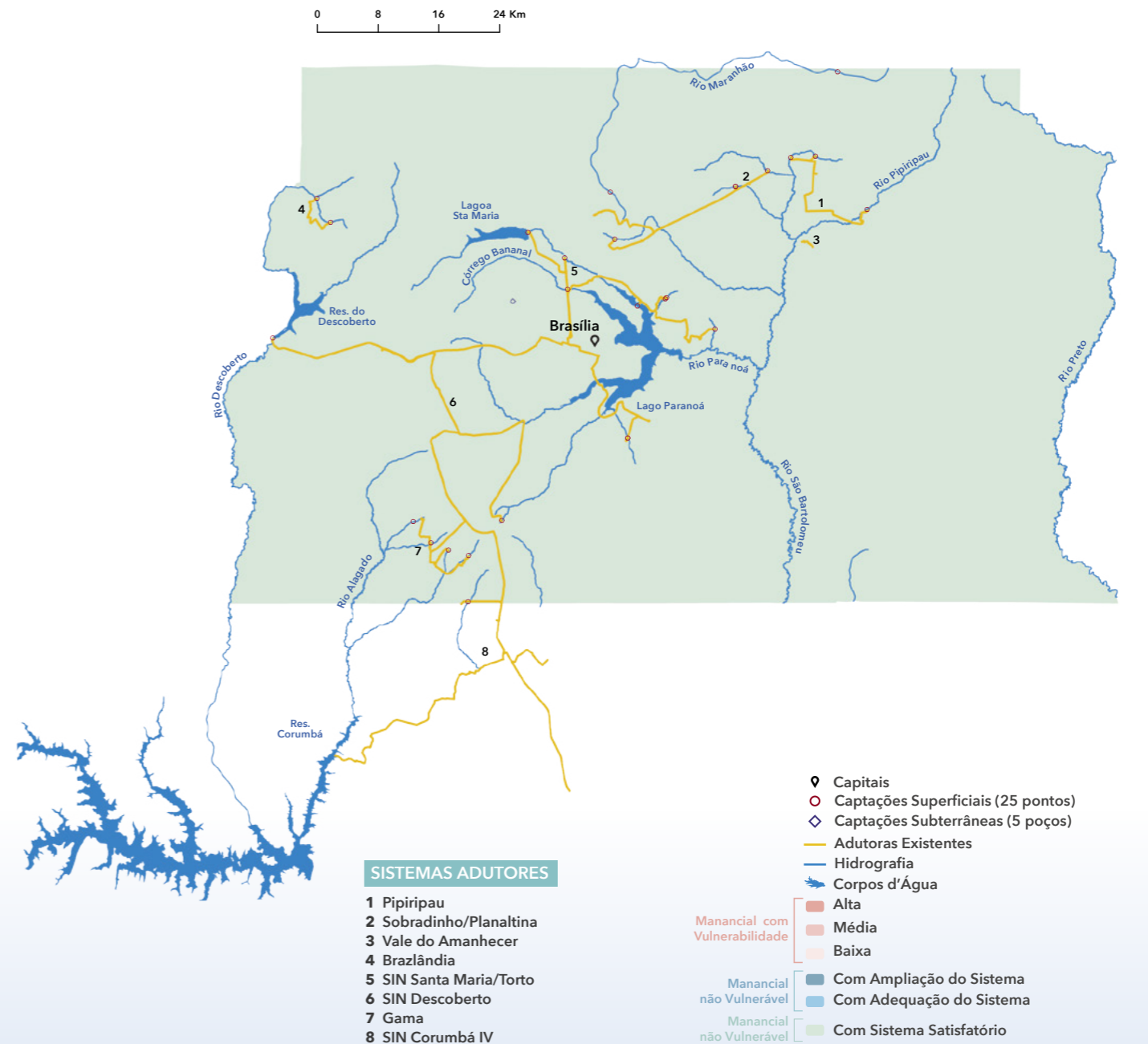
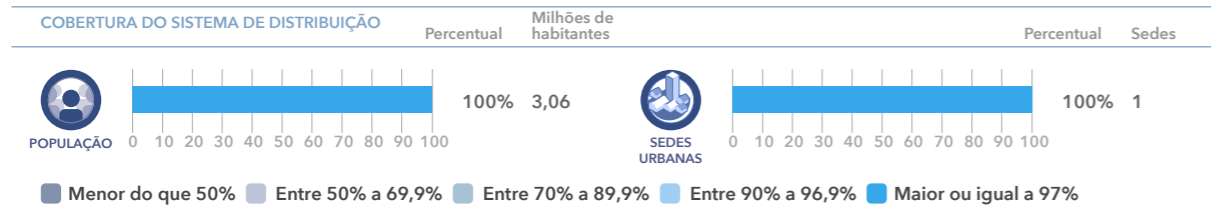
A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), de domínio regional, é responsável pelos serviços de abastecimento de água do DF e de todas RAs, e em alguns municípios do entorno. Recentemente a CAESB firmou convênio com a companhia de Goiás, SANEAGO, para operação do Sistema Integrado Corumbá IV, que atende algumas Regiões Administrativas do DF e quatro municípios de Goiás.

**Nos anos de 2015 a 2017 o Distrito Federal enfrentou grave crise hídrica que obrigou a realização de rodízio nas regiões abastecidas pelos seus principais sistemas**

**integrados, além da aplicação de tarifas de contingência. A precipitação bem abaixo da média histórica e a alta temperatura média estão entre os principais fatores responsáveis pela redução na disponibilidade hídrica da região naquele período. Para resolução dos problemas, a CAESB realizou uma série de ações que repôs a segurança hídrica no DF, dentre elas: reforço do Sistema Integrado Santa Maria-Torto através da construção do subsistema Bananal; implantação do Subsistema Lago Norte; implantação do Sistema do Gama e conclusão da 1ª etapa do Sistema Integrado Corumbá IV.**

A classificação da segurança hídrica foi possível de ser realizada de forma integrada para o Distrito Federal, de modo que ele todo possuísse uma única definição. Desse modo, a classificação final dos mananciais em relação à quantidade consolidou-se como Não Vulnerável com Sistema Satisfatório.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou um elevado índice de atendimento das Regiões Administrativas do Distrito Federal, com valor médio de 99% e apenas cerca de 29.121 habitantes não atendidos.



Os investimentos previstos para que todas as regiões administrativas do Distrito Federal estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 574,9 milhões até 2035, sendo R\$ 249,4 milhões nos sistemas de produção (43%) e R\$ 325,5 milhões nos sistemas de distribuição de água (57%).

A totalidade do valor estimado para a produção de água corresponde à infraestrutura recomendada. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. O valor está inteiramente destinado à obra de ampliação do Sistema Integrado Corumbá IV - 2ª Etapa, que se encontra com aproximada-

mente 70% das obras concluídas. Este sistema beneficiará seis Regiões Administrativas do DF e quatro municípios do estado de Goiás.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 325,5 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 184.570 ligações e assentamento de 2.417 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,0 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



### MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 574,9 (MILHÕES)

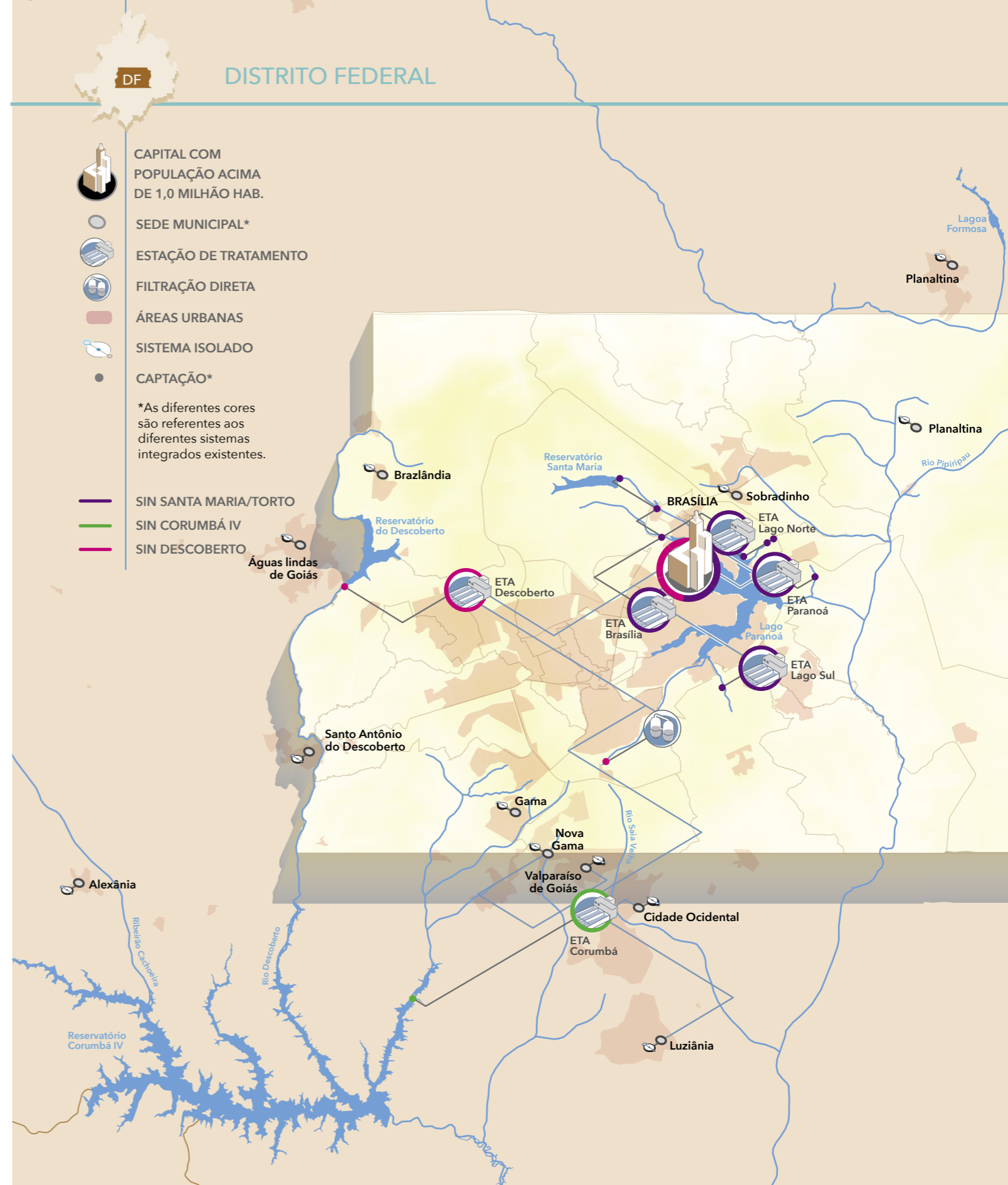
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
DF-GO-SAA-001***	Sistema Integrado Corumbá IV - 2ª Etapa	249,38	249,38	-
	Reservação	0,00	0,00	0,00
	Rede de distribuição	235,80	152,60	83,20
	Ligações domiciliares	89,70	58,00	31,70

#### Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 1.035,01 milhões

\*\*\* O valor de R\$249,38 milhões é referente ao total previsto para essa intervenção, por se tratar de uma obra interestadual (DF e GO), a composição do Custo Total de Investimentos considerou metade do valor da obra para cada estado.

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)



## REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO (RIDE-DF)

A **Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF)** é composta por 33 municípios e o Distrito Federal, sendo 29 municípios do estado de Goiás e quatro de Minas Gerais, envolvendo uma população total em torno de 4,5 milhões de habitantes.

A grande maioria dos municípios integrantes da RIDE-DF é abastecida exclusivamente por sistemas isolados envolvidos com 27 sedes. O DF e outros seis municípios são

abastecidos por sistemas integrados, ou por ambos (isolados e integrados). Com exceção dos sistemas do Distrito Federal, os demais são de baixa complexidade, contando ao máximo com até duas captações.

A demanda urbana para abastecimento de água da RIDE-DF é de 10,2 m<sup>3</sup>/s, dos quais 7,1 m<sup>3</sup>/s se concentram no DF. Para 2035, a demanda urbana projetada para a RIDE-DF é de 11,6 m<sup>3</sup>/s, representando um acréscimo de 14% sobre a demanda 2020.

### SISTEMAS INTEGRADOS

#### SIN DESCOBERTO

##### Principal Manancial - Barragem Corumbá IV

**Regiões Administrativas Atendidas:** Taguatinga, Ceilândia, Samambaia, Gama, Núcleo Bandeirante, Park Way, Santa Maria, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Candagolândia, Guarã I e II, Águas Claras e Vicente Pires

**População Urbana Atendida:** 1,6 milhão de habitantes

#### SIN SANTA MARIA-TORTO

##### Principais Mananciais - Barragem Santa Maria, Ribeirão Torto, Ribeirão Bananal, Barragem Paranoá e Ribeirão Taquari

**Regiões Administrativas Atendidas:** Plano Piloto (Brasília), Lago Norte, Lago Sul, Cruzeiro, Sudoeste/Octogonal, Varjão, SIA, SCIA, Paranoá, Itapoã e Jardim Botânico

**População Urbana Atendida:** 595 mil habitantes

#### SIN CORUMBÁ IV

##### Principal Manancial - Barragem Corumbá IV

**Regiões Administrativas Atendidas:** Santa Maria, Gama, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Núcleo Bandeirante e Águas Claras

**Sedes Urbanas Atendidas:** Cidade Ocidental, Luziânia, Novo Gama e Valparaíso de Goiás

**População Urbana Atendida:** 392 mil habitantes

### SISTEMAS ISOLADOS

#### Principais Mananciais - Superficiais/Subterrâneo

**Regiões Administrativas -** Sobradinho, Planaltina, Paranoá, Itapoã, Fercal, Arniqueira, Sol Nascente/Pôr do Sol, Brazlândia e São Sebastião

**Sedes Urbanas Atendidas:** Abadiânia, Alexânia, Alto Paraíso de Goiás, Barro Alto, Cavalcante, Cidade Ocidental, Corumbá de Goiás, Cristalina, Formosa, Goianésia, Luziânia, Niquelândia, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, São João d'Aliança, Valparaíso de Goiás, Arinos, Buritis e Unai

#### Principal Manancial - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas:** Água Fria de Goiás, Águas Lindas de Goiás, Cabeceiras, Cocalzinho de Goiás, Flores de Goiás, Mimoso de Goiás, Vila Boa, Vila Propício, Cabeceira Grande

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir segurança hídrica ao DF está prevista a conclusão da 2ª Etapa do Sistema Integrado Corumbá IV, já em construção. Trata-se de ampliação de 2,8 m<sup>3</sup>/s, que somados aos 2,8 m<sup>3</sup>/s da 1ª Etapa elevam a produção do sistema a 5,6 m<sup>3</sup>/s. Desse total, uma metade deve atender o Distrito Federal e outra, será distribuída entre os municípios de Luziânia, Novo Gama, Valparaíso de Goiás e Cidade Ocidental, todos pertencentes a Goiás.

## GOIÁS

Goiás é o segundo estado mais populoso da região Centro-Oeste, com população urbana de 6,6 milhões de habitantes distribuída em 246 municípios. Ainda que seja alto o número de municípios, 200 deles possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes e em apenas três ela supera 250 mil habitantes, com destaque para Goiânia (capital), com população urbana de cerca de 1,5 milhão de habitantes. Os outros dois centros urbanos com população superior a 250 mil habitantes são Anápolis e Aparecida de Goiânia.

Trata-se Goiás de um estado com grande variabilidade em termos de disponibilidade hídrica, onde 53% das sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, 24% utilizam unicamente águas subterrâneas e as demais são atendidas por ambos os tipos de manancial. **Destacam-se como mananciais superficiais de importância estadual o rio Meia Ponte e o ribeirão João Leite, que abastecem os municípios Aparecida de Goiânia, Goiânia e Trindade, e o reservatório Corumbá IV, no rio Corumbá, que fornece água para quatro municípios de Goiás e alguns setores do Distrito Federal.**

A Companhia Saneamento de Goiás (SANEAGO) tem atuação estadual abrangente, sendo responsável pela operação dos sistemas de abastecimento de água de 225 municípios, que, juntos, correspondem a 91% do total de sedes urbanas e à população aproximada de 6,1 milhões de habitantes. Os municípios não atendidos pela SANEAGO são

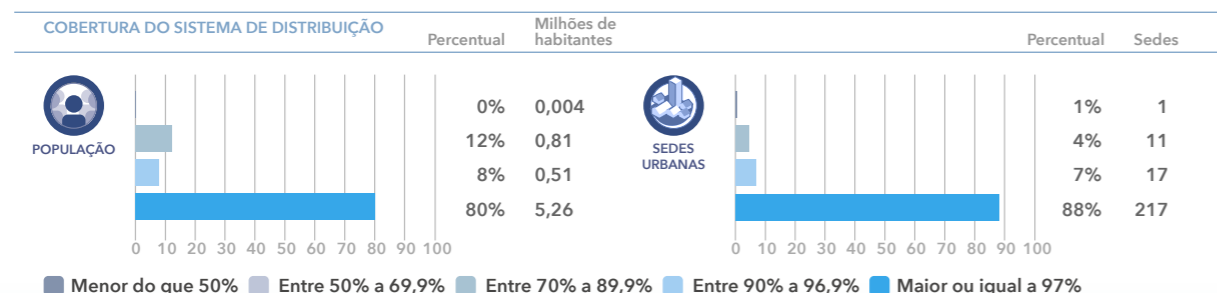
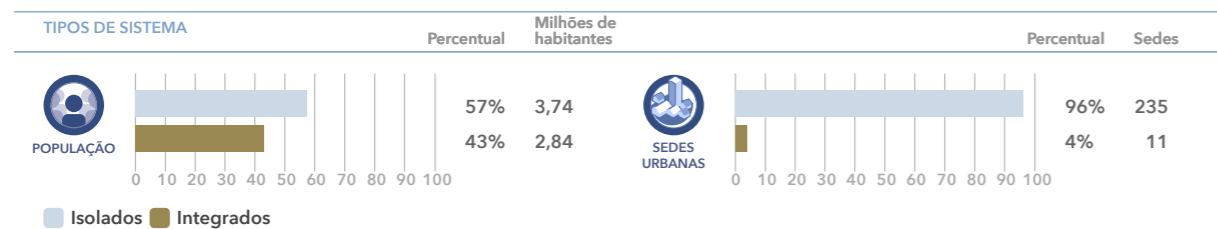
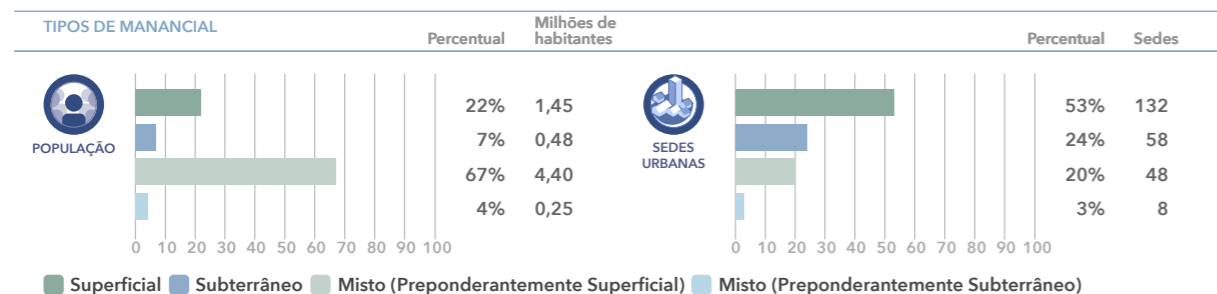
operados por serviços autônomos municipais ou diretamente pelas Prefeituras (9% do total), como ocorre nas cidades de Abadiânia, Corumbá de Goiás e Senador Canedo, que integram a Região Metropolitana de Goiânia.

Quando analisado o tipo de sistema de abastecimento, a maioria das sedes urbanas (96%) é atendida apenas por sistemas isolados. Os 4% restantes são abastecidos predominantemente por seis sistemas integrados que atendem 11 sedes municipais e 43% da população urbana do estado. Essa parcela elevada da população se deve, principalmente, aos sistemas integrados João Leite, Mauro Borges e Meia Ponte, que abastecem os municípios de Goiânia, Aparecida de Goiânia e Trindade, que integram a Região Metropolitana de Goiânia (RMG).

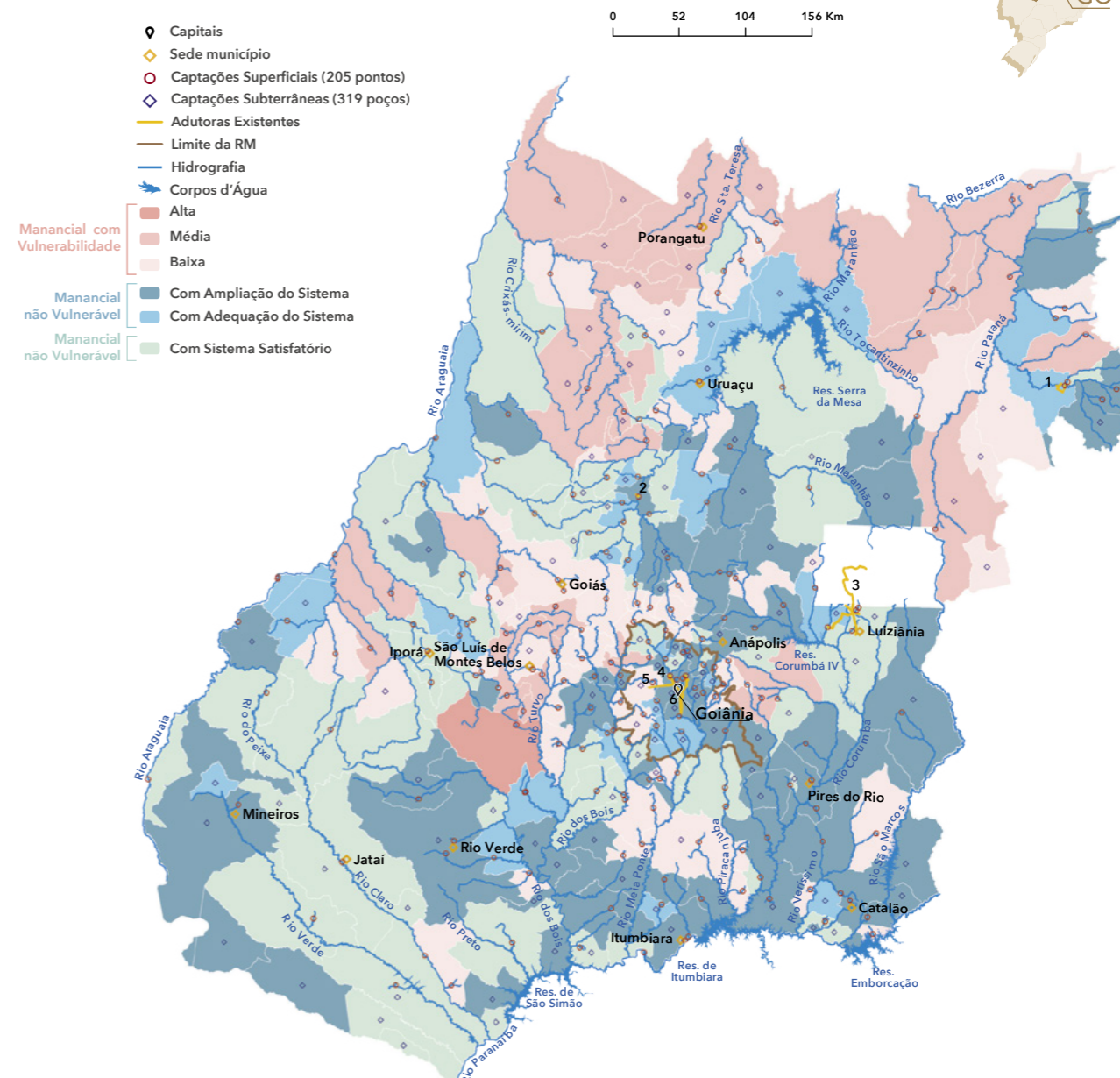
Ao todo no estado de Goiás, 91 sedes urbanas (37% do total), que abrigam cerca de 1,1 milhão de habitantes, apresentam mananciais vulneráveis. Desse total, 56 sedes apresentam Baixa Vulnerabilidade, 34, Média Vulnerabilidade e um município foi classificado como Alta Vulnerabilidade. Em contrapartida, 62 sedes urbanas apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório. As 93 sedes restantes requerem intervenções nas unidades dos sistemas de produção de água, com maior parcela relacionada à necessidade de ampliação dos sistemas produtores (63 sedes), que atendem uma população de 3,9 milhões de habitantes (60% do total do estado).

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio de atendimento de 96% e 228.037 habitantes não atendidos. A despeito de haver 217 sedes com atendimento superior a 97%, há 12 se-

des, que representam 12% da população urbana do estado, com índice de atendimento inferior a 90%. Apenas o município de Faina apresenta índice de atendimento da distribuição inferior a 50%.

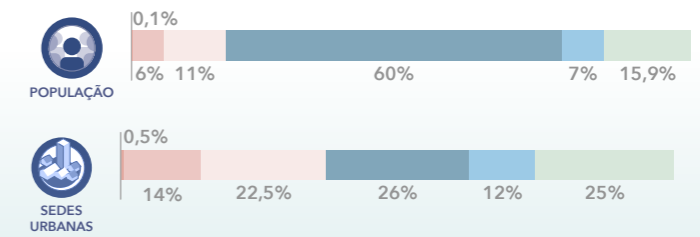


## DIAGNÓSTICO



### SISTEMAS INTEGRADOS

- 1 SIN Alvorada do Norte-Simolândia
- 2 SIN Cesres-Rialma
- 3 SIN Corumbá IV
- 4 SIN João Leite
- 5 SIN Meia Ponte
- 6 SIN Mauro Borges



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 3,3 bilhões até 2035, sendo R\$ 724,7 milhões nos sistemas de produção (22%) e R\$ 2,6 bilhões nos sistemas de distribuição de água (78%).

Do total em produção de água, 52% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a nove sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destacam-se os valores destinados às obras relacionadas às ampliações dos sistemas produtores de Águas Lindas de Goiás, R\$ 152,4 milhões, e Anápolis, R\$ 131,6 milhões, ambas sob responsabilidade da SANEAGO. Também, ressalta-se a obra de ampliação do Sistema Integrado Corumbá IV - 2ª Etapa, R\$ 249,4 milhões, compartilhada com o Distrito Federal.

As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam 1% do investimento em produção de água. A totalidade desse montante corresponde a ampliação do sistema produtor do município de Trindade.

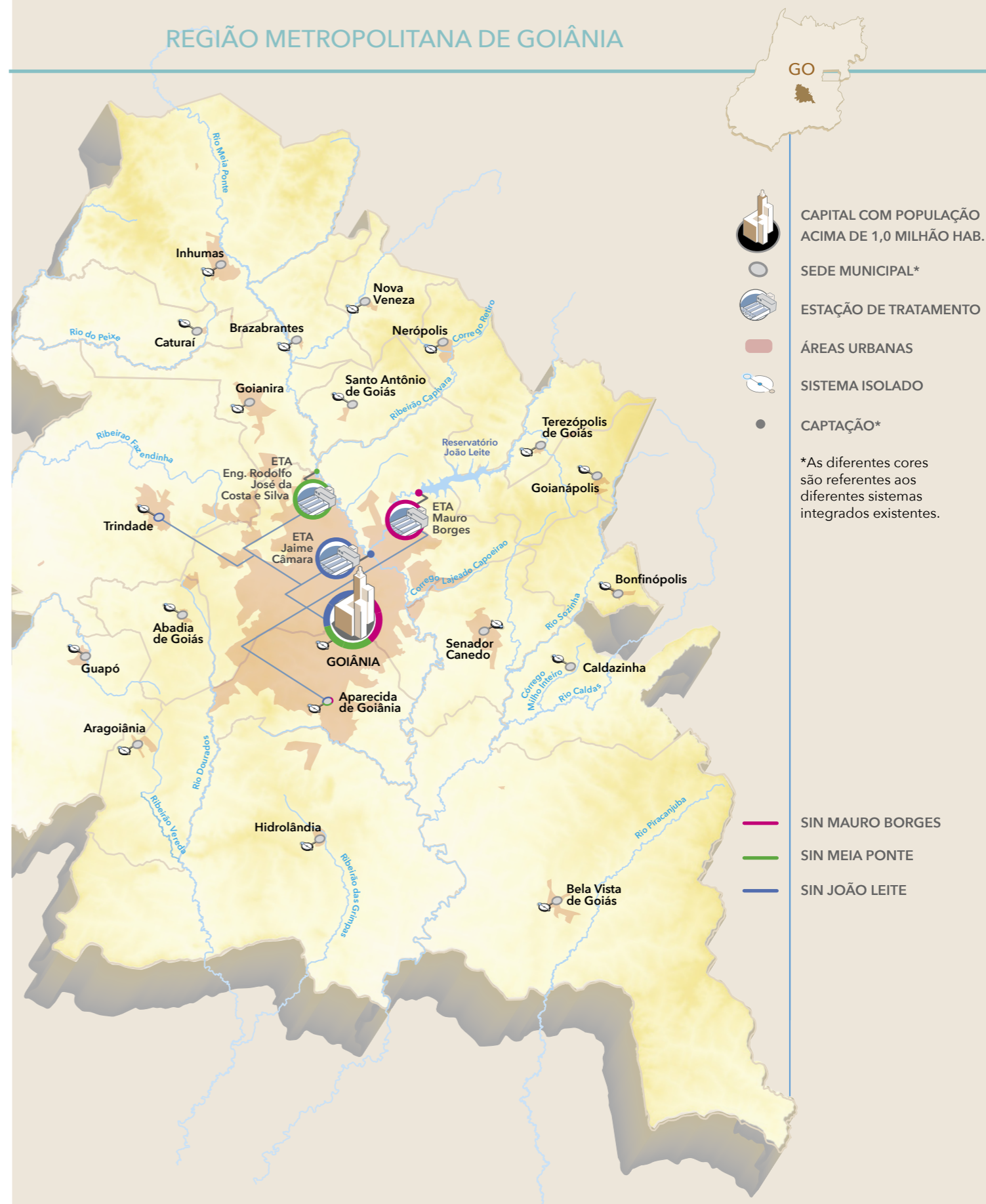
Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados cerca de R\$ 341,4 (47% do total) para 108 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 2,6 bilhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 714.444 ligações e assentamento de 11.005 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 3,2 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 3,2 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.

## REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA





## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 3.344,2 (MILHÃO)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
DF-GO-SAA-001***	Sistema Corumbá IV - 2ª Etapa	249,38	249,38		-
GO-NE-CPT-001	Sistema Adutor de Águas Lindas - Nova captação	152,41	152,41		-
GO-SE-CPT-002	Sistema Adutor de Anápolis - Nova captação e adutora	131,58	131,58		-
GO-SO-CPT-003	SAA Abóboras - Nova captação	17,78	17,78		-
GO-SE-SAA-004	Ampliação do SAA - Sistema Bonsucesso	15,77	15,77		-
GO-SE-SAA-005	Ampliação do SAA de Senador Canedo com reforma da captação, EE, adutora, ETA e reservatórios	12,39	12,39		-
GO-SE-SAA-006	Ampliação do SAA da sede municipal Catalão	46,54	46,54		-
GO-SO-CPT-007	Sistema Adutor de Trindade - Nova captação	6,8	0,87	0,24	5,69
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 35 Sede Urbana* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		56,73	56,73		
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 73 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		284,66	284,66		
	Reservação	128,31	91,77		36,54
	Rede de distribuição	1.993,48	915,09		1078,19
	Ligações domiciliares	497,73	225,94		271,79

Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 3.262,31 milhões

\* Adelândia, Alto Paraíso de Goiás, Amaralina, Araçu, Arenópolis, Aurilândia, Avelinópolis, Bonópolis, Caturai, Cavalcante, Córrego do Ouro, Crixás, Firminópolis, Formosa, Guarinos, Itapaci, Itapirapuã, Minaçu, Monte Alegre de Goiás, Montes Claros de Goiás, Montividiu do Norte, Mossâmedes, Mutunópolis, Nova Roma, Novo Planalto, Paraúna, Porangatu, Posse, Sanclerlândia, Santa Terezinha de Goiás, São João da Paraúna, São Miguel do Araguaia, Silvânia, Teresina de Goiás e Uirapuru.

\*\* Abadiânia, Água Fria de Goiás, Alexânia, Alto Horizonte, Anhanguera, Aparecida de Goiânia, Aporé, Baliza, Barro Alto, Bela Vista de Goiás, Bom Jesus de Goiás, Buriti Alegre, Buriti de Goiás, Cachoeira Alta, Cachoeira de Goiás, Caldas Novas, Campo Alegre de Goiás, Castelândia, Ceres, Chapadão do Céu, Cocalzinho de Goiás, Corumbaíba, Cristalina, Cristianópolis, Damianópolis, Davinópolis, Flores de Goiás, Goianópolis, Goiânia, Goianira, Goiás, Goiatuba, Gouvelândia, Guapó, Ipameri, Itumbiara, Jaraguá, Jesúpolis, Mairipotaba, Mambai, Matrinchã, Mineiros, Montividiu, Morrinhos, Mozarlândia, Nazário, Nerópolis, Nova Iguaçu de Goiás, Nova Veneza, Orizona, Ouvidor, Palmeiras de Goiás, Paranaiguara, Pirenópolis, Pires do Rio, Planaltina, Porteirão, Rialma, Santa Bárbara de Goiás, Santa Cruz de Goiás, Santa Fé de Goiás, São Domingos, São João d'Aliança, São Luiz do Norte, São Miguel do Passa Quatro, Sítio d'Abadia, Três Ranchos, Trindade, Turvelândia, Uruaí, Vicentinópolis, Vila Boa e Vila Propício.

\*\*\* O valor de R\$249,38 milhões é referente ao total previsto para essa intervenção, por se tratar de uma obra interestadual (DF e GO), a composição do Custo Total de Investimentos considerou metade do valor da obra para cada estado.

- Projetos para Infraestrutura Recomendada
- Obras para Infraestrutura Recomendada
- Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
- Projetos para Infraestrutura Potencial
- Obras para Infraestrutura Potencial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)
- Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA (RMG)

A **Região Metropolitana de Goiânia (RMG)** é composta por 20 municípios e abriga 2,6 milhões de habitantes, quantidade que representa 40% da população do estado. Das três sedes urbanas goianienses com população superior a 250 mil habitantes, duas estão na RMG: Aparecida de Goiânia e Goiânia.

A SANEAGO opera todos os sistemas integrados e a maioria dos isolados que atendem a RMG, com exceção do sistema da sede urbana de Senador Canedo, operado por autarquia municipal.

A maior parte dos municípios inseridos na RMG é abastecida por sistemas isolados,

exceto Goiânia, Trindade e Aparecida de Goiânia, supridas por sistemas integrados. Goiânia é abastecida predominantemente por mananciais superficiais: os rios Meia Ponte, ribeirão João Leite e ribeirão Samambaia, com pequeno complemento captado de mananciais subterrâneos.

A demanda urbana de água da região é de 5,9 m<sup>3</sup>/s (39% do total do estado) para 2020. Dentre as maiores frações de demanda na RMG, destacam-se: Goiânia (3,6 m<sup>3</sup>/s) e Aparecida de Goiânia (1,1 m<sup>3</sup>/s) para o ano de 2020. Para 2035, a demanda urbana projetada para a RMG é de 6,8 m<sup>3</sup>/s, representando um acréscimo de 15% sobre a demanda de 2020.



## SISTEMAS INTEGRADOS

## SIN JOÃO LEITE

**Principal Manancial** - Ribeirão João Leite

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aparecida de Goiânia e Goiânia  
**População Urbana Atendida:** 918 milhões de habitantes

## SIN MAURO BORGES

**Principal Manancial** - Barragem João Leite

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aparecida de Goiânia e Goiânia  
**População Urbana Atendida:** 798 milhões de habitantes

## SIN MEIA PONTE

**Principal Manancial** - Rio Meia Ponte

**Sedes Urbanas Atendidas** - Aparecida de Goiânia, Goiânia e Trindade  
**População Urbana Atendida:** 383 milhões de habitantes



## SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Mananciais Superficiais/Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Abadia de Goiás, Aragoiânia, Brazabrantes, Bela Vista de Goiás, Bonfinópolis, Caldazinha, Caturai, Goianópolis, Guapó, Hidrolândia, Senador Canedo, Inhumas, Terezópolis de Goiás e Nerópolis  
**População Urbana Atendida:** 304 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Goianira, Nova Veneza e Santo Antônio de Goiás  
**População Urbana Atendida:** 60 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir segurança hídrica à RMG está previsto um leque de ações, destacando-se: a) Ampliação do sistema isolado Senador Canedo, com readequação da captação e adutoras e implantação de estações elevatórias, estação de tratamento e reservatórios; b) Ampliação do sistema Bom Sucesso, no município de Senador Canedo, com construção de nova captação, ampliação da capacidade da ETA existente, construção de nova estação elevatória e adutoras de água tratada, reservatórios e melhorias na rede de distribuição; c) Ampliação do sistema isolado Trindade, com implantação de nova captação no ribeirão Bugre.

## MATO GROSSO

O estado do Mato Grosso possui 141 municípios, onde se assentam cerca de 3,0 milhões de habitantes. Consiste num estado com baixo contingente populacional em que 81% dos municípios possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes. Dentre as demais sedes urbanas, destacam-se Cuiabá, capital do estado, e Várzea Grande, as quais abrigam, em separado, mais de 250 mil habitantes.

O estado é repleto de rios de grande porte, com destaque para o rio Cuiabá, responsável pela maior parte do abastecimento

da capital e da sede urbana de Várzea Grande. Ao todo, 56 sedes urbanas são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, 61 exclusivamente por mananciais subterrâneos e as demais, pelos dois tipos de manancial.

**O estado não conta com companhia estadual responsável pelos serviços de água e esgoto. Atualmente, a maioria dos prestadores de serviço de saneamento dos municípios mato-grossenses é constituída por autarquias e serviços locais, correspondendo a 78% do total das sedes. As demais são ope-**

**radas por concessionárias privadas, destacando-se a Aegea-MT, que opera em 24 municípios, e a Iguá, responsável pela operação de outros seis, dentre eles a capital Cuiabá. A ausência de companhia responsável pelo estado, associada ao pequeno porte da maioria dos municípios, confere obstáculos, do ponto de vista institucional, para a operação dos sistemas de abastecimento de água.**

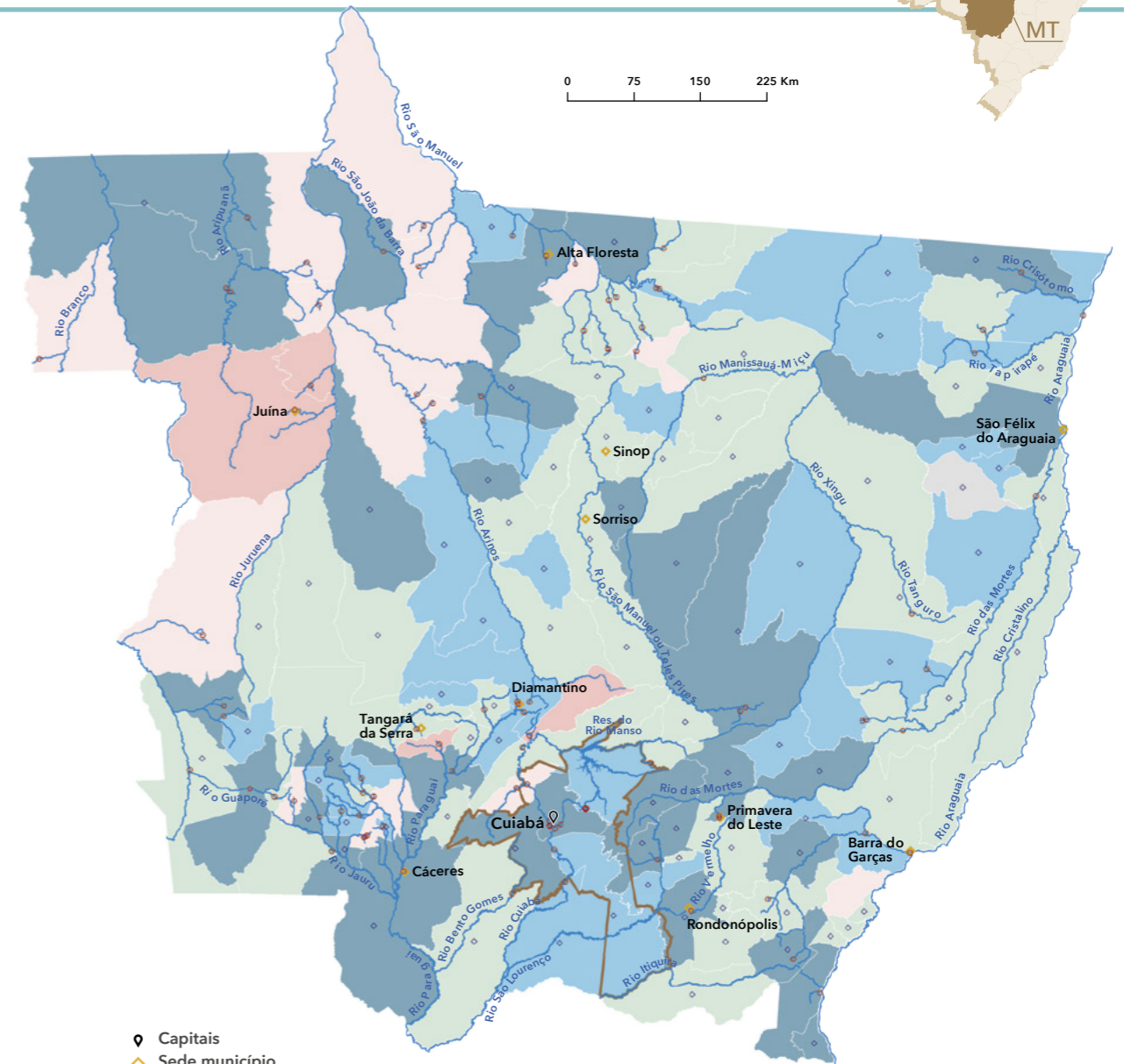
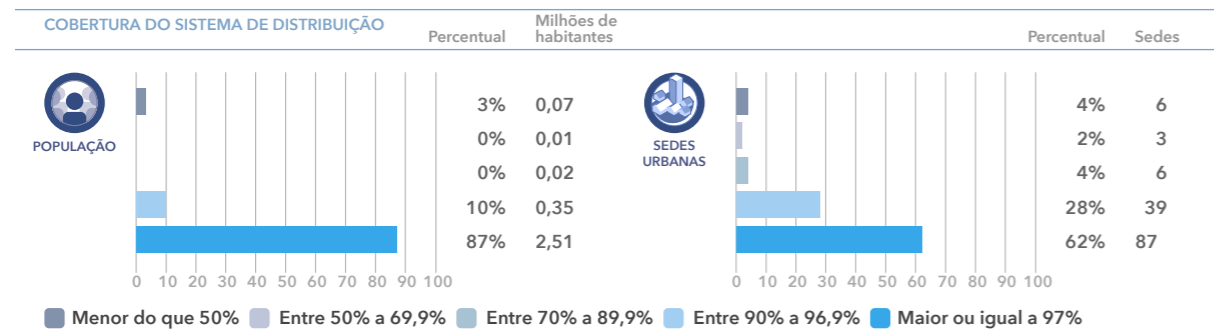
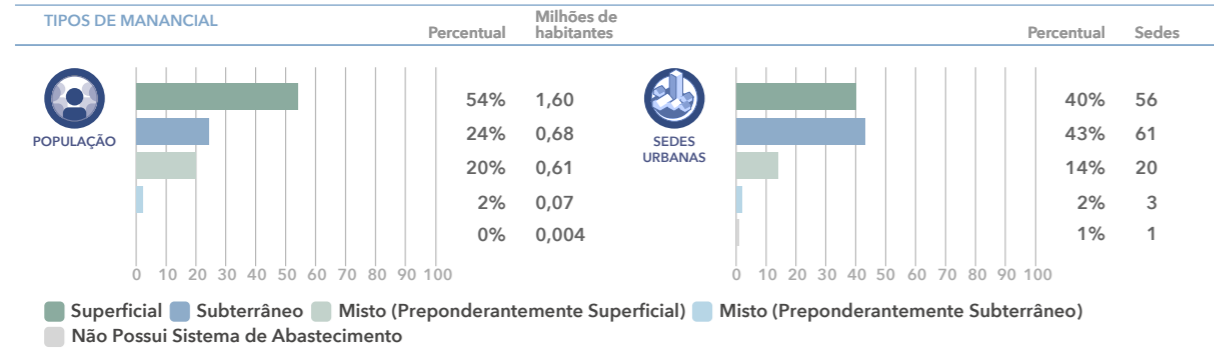
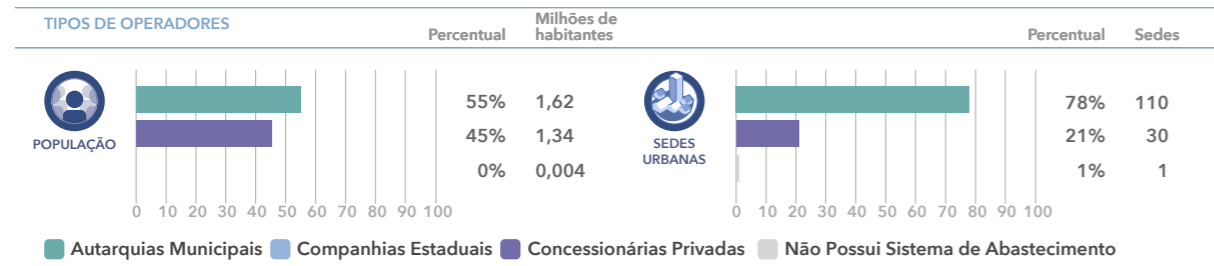
Todas as sedes urbanas do estado são abastecidas por sistemas isolados, exceto Bom Jesus do Araguaia, que não possui sistema público de abastecimento.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores aponta grau de vulnerabilidade em 20 sedes urbanas (14%), das quais 16 apresentam Baixa Vulnerabilidade e quatro, Média Vulnerabilidade. Por outro lado, 120 sedes urbanas apresentam Manancial não

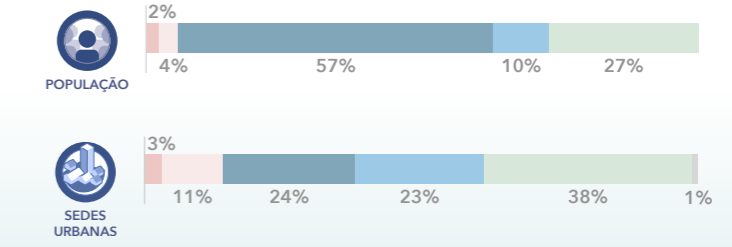
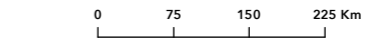
Vulnerável, sendo que 51% delas são abastecidas exclusivamente por manancial subterrâneo, correspondendo de 23% da população urbana do estado. Quanto à situação dos sistemas de produção de água, 66 sedes urbanas demandam ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou valor médio da ordem de 97% e 85.287 habitantes não atendidos. Apenas 15 sedes possuem índice de atendimento inferior a 90%. Dentre estas, destacam-se os municípios de Cotriguaçu e Nova Monte Verde, com índices inferiores a 15%. Cerca de 87% da população do estado reside em sedes com atendimento superior a 97%, totalizando 75 municípios com 100% de atendimento.





- Capitais
- Sede município
- Captações Superficiais (99 pontos)
- Captações Subterrâneas (390 poços)
- Limite da RM
- Hidrografia
- Corpos d'Água
- Manancial com Vulnerabilidade: Alta, Média, Baixa
- Manancial não Vulnerável: Com Ampliação do Sistema, Com Adequação do Sistema
- Manancial não Vulnerável: Com Sistema Satisfatório, Não Possui Sistema de Abastecimento



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 1,4 bilhão até 2035, sendo R\$ 461,9 milhões nos sistemas de produção (32%) e R\$ 979,8 milhões nos sistemas de distribuição de água (68%).

Do total em produção de água, 58% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a 11 sedes urbanas. Classifica-se nessa categoria as intervenções aderentes ao problema identificado e que têm a base técnica mais detalhada das ações propostas. Destaca-se o valor destinado às obras de ampliação do sistema produtor de Várzea Grande, R\$ 135,0 milhões, que está sob responsabilidade do operador local. Esse sistema beneficiará apenas o município de Várzea Grande.

Além das infraestruturas recomendadas, são estimados cerca de R\$ 196,0 (43% do to-


tal) para 39 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos mananciais ou nos sistemas produtores de água e são desprovidas de propostas de solução. Esses casos ainda requerem estudos de alternativas para o incremento da segurança hídrica que confirmarão o investimento necessário.

No que se refere à distribuição de água, os investimentos de R\$ 979,8 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 208.405 ligações e assentamento de 3.167 km de rede de distribuição.

Complementarmente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, que somam investimento adicional de R\$ 1,2 bilhão até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.








MEDIDAS ESTRUTURAIS		TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 1.022,0 (MILHÕES)		
Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Recursos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025	Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MT-RM-SAA-001	Ampliação do SAA de Várzea Grande	134,95	134,95	-
MT-SE-ETA-002	Ampliação do SAA de Rondonópolis	54,25	54,25	-
MT-NE-AAB-003	Ampliação do SAA de Confresa	13,89	13,89	-
MT-NO-SAA-004	Ampliação do SAA de Sinop	5,85	5,85	-
MT-NE-SAA-005	Captação de água Bruta Gameleira - Confresa	23,68	23,68	-
MT-NE-ETA-006	Ampliação da ETA Cacau - Confresa	7,26	0,30	6,96
MT-SE-POC-007	Perfuração de poço Campo Verde	0,35	0,01	0,34
MT-NE-CPT-008	Implantação de nova elevatória de captação em Guarantã do Norte	0,95	0,95	-
MT-SO-POC-009	Perfuração de poços Jauru	0,74	0,74	-
MT-RM-POC-010	Perfuração de Poços em Poconé	1,53	1,53	-
MT-SE-CPT-011	Implantação da Captação Córrego dos Bois - Primavera do Leste	17,94	17,94	-
MT-SE-POC-012	Perfuração de Poço em Primavera	0,74	0,74	-
MT-NO-POC-013	Perfuração de Poço Sinop	0,74	0,74	-
MT-NO-POC-014	Perfuração de Poço Sorriso	2,64	2,64	-
MT-NO-POC-015	Perfuração de Poço Vera	0,37	0,37	-
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 5 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Mananciais		11,73	11,73	
Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas para 34 Sedes Urbanas** com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores		184,31	184,31	
	Reservação	99,93	77,73	22,20
	Rede de distribuição	734,70	314,83	419,87
	Ligações domiciliares	145,19	64,37	80,82

## Nota

 Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 2.658,44 milhões

\*Bom Jesus do Araguaia, Castanheira, Juína, Nobres e Nova Olímpia

\*\*Alta Floresta, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Apiacás, Aripuanã, Barra do Bugres, Brasnorte, Cáceres, Colniza, Comodoro, Cotriguaçu, Cuiabá, Dom Aquino, Figueirópolis D'Oeste, Glória D'Oeste, Indiavaí, Itanhangá, Jaciara, Juara, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Lacerda, Nova Ubiratã, Novo Mundo, Novo São Joaquim, Paranatinga, Pontes e Lacerda, Reserva do Cabaçal, Rondolândia, São Félix do Araguaia, Tabaporã, Tesouro e Vila Rica

 Projetos para Infraestrutura Recomendada
  Obras para Infraestrutura Recomendada  
 Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
  Projetos para Infraestrutura Potencial
  Obras para Infraestrutura Potencial  
 Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)  
 Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO RIO CUIABÁ (RMVRC)

A **Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC)** é composta por seis municípios e população urbana total de aproximadamente 920 mil pessoas, representando 31% da população do estado. As sedes de Cuiabá e Várzea Grande destacam-se como os maiores centros populacionais da RMVRC, abrigando cerca de 606 mil e 285 mil habitantes, respectivamente.

Todos os municípios inseridos na RMVRC são abastecidos através de sistemas isolados, predominando o uso de mananciais superficiais, de forma exclusiva e em con-

junto com mananciais subterrâneos. Cuiabá é abastecida exclusivamente por mananciais superficiais, através dos rios Coxipó e Cuiabá. Em contrapartida, Nossa Senhora do Livramento consiste no único município da RMVRC abastecido exclusivamente por mananciais subterrâneos.

A demanda urbana de água da RMVRC é de 4,1 m<sup>3</sup>/s em 2020, com destaque a Cuiabá, com 3,1 m<sup>3</sup>/s. Para 2035, a demanda urbana projetada para a RMVRC é de 3,3 m<sup>3</sup>/s, representando uma redução de 20% sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Rios Cuiabá e Coxipó; Córregos Quineira e Monjolo; e Manancial Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** - Acorizal, Cuiabá, Chapada dos Guimarães, Santo Antônio do Leverger e Várzea Grande

**População Urbana Atendida:** 914 mil habitantes

**Principal Manancial** - Subterrâneo

**Sedes Urbanas Atendidas** -

Nossa Senhora do Livramento

**População Urbana Atendida:** 6 mil habitantes

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

Para garantir maior segurança hídrica a sede urbana de Várzea Grande, propõe-se a ampliação do sistema produtor, com aumento da capacidade de captação, implantação de novos reservatórios 4,0 km de adutoras de água tratada, além da implantação de novos trechos de redes de distribuição e melhorias diversas.

## MATO GROSSO DO SUL

Mato Grosso do Sul é o estado menos populoso da região Centro-Oeste, com população urbana de 2,5 milhões de habitantes distribuída em 79 municípios. Apesar do estado não possuir região metropolitana, os municípios de Campo Grande (capital), Corumbá, Dourados, Ponta Porã e Três Lagoas despontam como importantes centros regionais. Os demais municípios são de pequeno porte, com população inferior a 60 mil habitantes. Cerca de 36% da população urbana do estado está concentrada na capital.

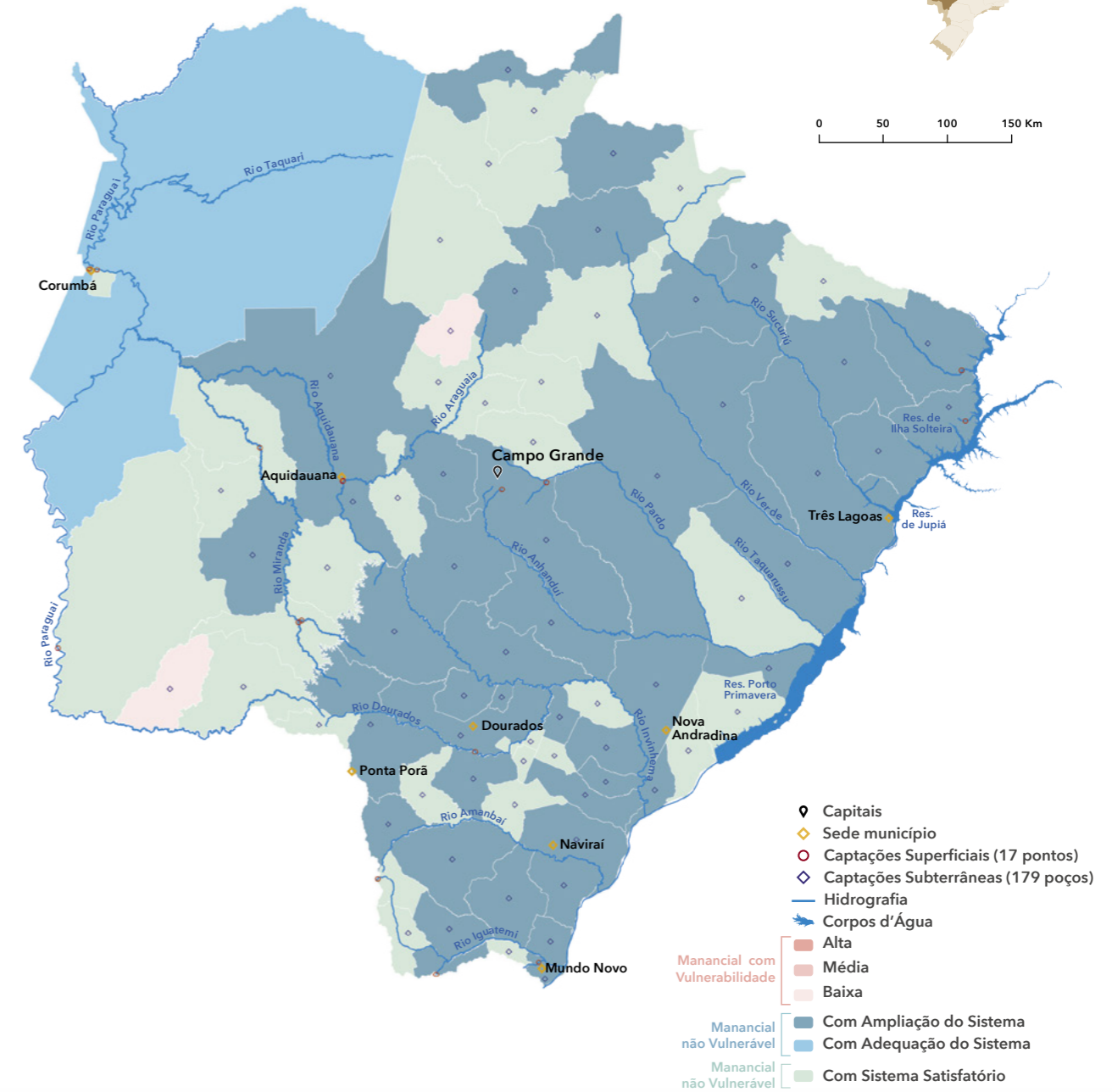
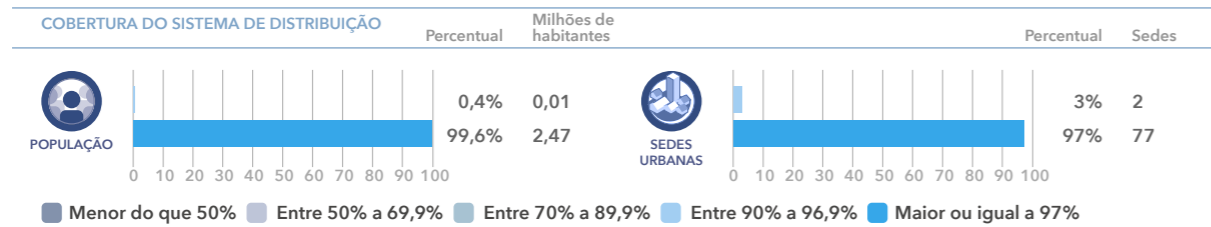
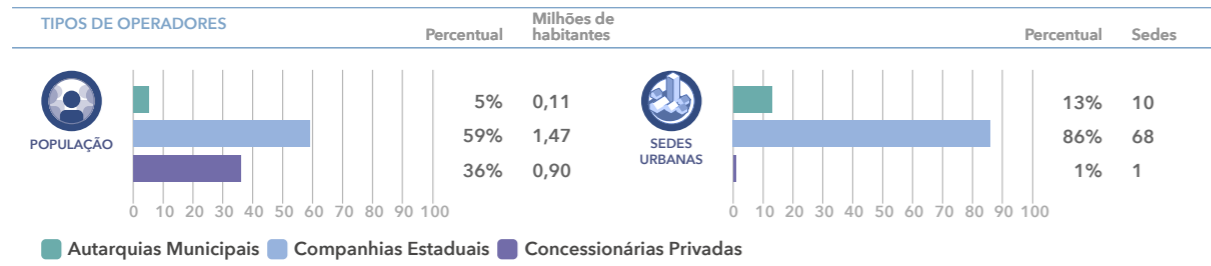
No estado, a existência de grandes aquíferos subterrâneos lhe confere boa condição de potencialidade hídrica, que faz com que 80% das sedes possam ser abastecidas por mananciais exclusivamente subterrâneos, que atendem cerca de 40% da população urbana do estado. O restante da população urbana é atendido por sistemas cujas captações se fazem em mananciais exclusivamente superficiais ou mistos (mananciais superficiais e subterrâneos), neste último caso, as sedes de Campo Grande e Anastácio. Dentre os principais mananciais superficiais do estado destacam-se: rio Taquarussu, rio Aquidauana, córrego Nhuverá, rio Paraguai e rio Dourados.

Todos 79 municípios do estado são abas-

tecidos por sistemas isolados, que, em maioria, são operados pela Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (SANESUL). A SANESUL tem atuação estadual abrangente, sendo responsável pela operação dos sistemas de abastecimento em 68 sedes urbanas (86% do total do estado), abrangendo população da ordem de 1,5 milhão de habitantes. Os demais municípios são operados por autarquias municipais (13% do total), à exceção de Campo Grande, cuja operação é feita pela concessionária privada Aegea.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indica que apenas duas sedes urbanas apresentam mananciais com vulnerabilidade, Caracol e Rio Negro. Ao todo, 32 sedes urbanas (40% do total) apresentam Manancial não Vulnerável e Sistema Produtor Satisfatório, e 57% requerem ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

O diagnóstico da cobertura dos sistemas de distribuição indicou para o estado um valor médio de 99%, com apenas 13.960 habitantes não atendidos, caracterizando um dos melhores resultados da região Centro-Oeste. No ranking do estado, 77 sedes possuem atendimento superior a 97%, sendo sete com índice de atendimento de 100%.



Os investimentos previstos para que todas as sedes urbanas do estado estejam plenamente atendidas totalizam R\$ 1,0 bilhão até 2035, sendo R\$ 292,5 milhões nos sistemas de produção (29%) e R\$ 729,5 milhões nos sistemas de distribuição de água (71%).

Do total em produção de água, 75% correspondem às infraestruturas recomendadas, destinadas a quatro sedes urbanas. Destaca-se o valor destinado às ampliações no sistema produtor de Dourados, R\$ 107,0 milhões. As infraestruturas potenciais que requerem estudos complementares para dar continuidade à implantação totalizam menos de 1% do investimento em produção de água. A totalidade desse montante corresponde a ampliação do sistema produtor de Aquidauana.

Além das infraestruturas recomendadas e potenciais, são estimados R\$ 72,1 milhões (25% do total) para 40 sedes urbanas que têm vulnerabilidade nos sistemas produtores e são desprovidas de propostas de solução.

Quanto à distribuição de água, os investimentos de R\$ 729,5 milhões para o pleno atendimento da população urbana correspondem à ampliação da reservação, instalação de 158.646 ligações e assentamento de 2.254 km de rede de distribuição.

Aditivamente à implantação ou ampliação de sistemas, foram estimados os custos de reposição dos ativos de produção e de distribuição, com investimento de R\$ 973 milhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## MEDIDAS ESTRUTURAIS

TOTAL (DEZ. 2020) R\$ 1.022,0 (MILHÕES)

Código	Estudos/Projetos/Obras	Total de Investimentos (R\$ milhões)	Investimentos de Curto Prazo Até 2025		Investimentos de Médio/Longo Prazo Entre 2025 e 2035
MS-SO-SAA-001	Ampliação do SAA de Dourados	107,03	107,03		-
MS-SO-SAA-002	Ampliação do SAA de Ponta Porã	30,66	30,66		-
MS-SE-SAA-003	Ampliação do SAA de Três Lagoas	39,17	39,17		-
MS-SO-SAA-004	Incremento de Produção em Campo Grande	42,20	42,20		-
MS-NO-SAA-005	Ampliação do SAA de Aquidauana	1,28	0,01	0,05	1,22
Intervenção que Requer Estudo de Alternativas para 40 Sedes Urbanas* com Vulnerabilidade em seus Sistemas Produtores.		72,10	72,1		
	Reservação	96,90	81,67		15,23
	Rede de distribuição	522,13	288,31		233,82
	Ligações domiciliares	110,53	61,6		48,93

Nota

Total de Recursos em Reposição (Sistemas Produtor e Distribuição): R\$ 973,01 milhões

\*Água Clara, Alcinópolis, Amambaí, Anastácio, Aparecida do Taboado, Aral Moreira, Bataguassu, Bonito, Brasilândia, Caarapó, Caracol, Chapadão do Sul, Deodápolis, Douradina, Eldorado, Figueirão, Iguatemi, Inocência, Itaporã, Itaquirai, Ivinhema, Jateí, Maracaju, Mundo Novo, Navirai, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Paraíso das Águas, Paranaíba, Ribas do Rio Pardo, Rio Brilhante, São Gabriel do Oeste, Selvíria, Sete Quedas, Sidrolândia, Sonora, Tacuru, Taquarussu, Terenos.

■ Projetos para Infraestrutura Recomendada
 ■ Obras para Infraestrutura Recomendada  
■ Estudo Complementar para Infraestrutura Potencial
 ■ Projetos para Infraestrutura Potencial
 ■ Obras para Infraestrutura Potencial  
■ Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas (Novo Manancial e Ampliação de Sistema)  
■ Distribuição (Reservação, Rede de Distribuição, Ligações Domiciliares)

## CAMPO GRANDE - MS

A capital do estado, Campo Grande, abriga 899 mil habitantes em sua área urbana, sendo o terceiro maior e mais desenvolvido centro urbano da região Centro-Oeste.

A sede não é atendida por grandes rios, sendo cortada apenas por córregos, ribeirões e rios de pequeno porte. Entretanto, Campo Grande é a sede detentora da maior porcentagem de água captada no Aquífero Guarani dentro do território brasileiro. Assim, o abas-

tecimento da sede é feito por três sistemas isolados, dois com captações em mananciais superficiais: no reservatório Guariroba (1,4 m<sup>3</sup>/s) e no rio Lajeado (0,5 m<sup>3</sup>/s), e um com captação subterrânea (0,8 m<sup>3</sup>/s).

Em 2020, a demanda urbana de água para Campo Grande é de 2,4 m<sup>3</sup>/s (34% do total do estado). Para 2035, a demanda urbana projetada é de 2,7 m<sup>3</sup>/s, representando uma ampliação de 12,3% sobre a demanda de 2020.



### SISTEMAS ISOLADOS

**Principais Mananciais** - Reservatório Guariroba, Rio Lajeado

**Sedes Urbanas Atendidas** - Campo Grande

**Principal Manancial** - Subterrâneo

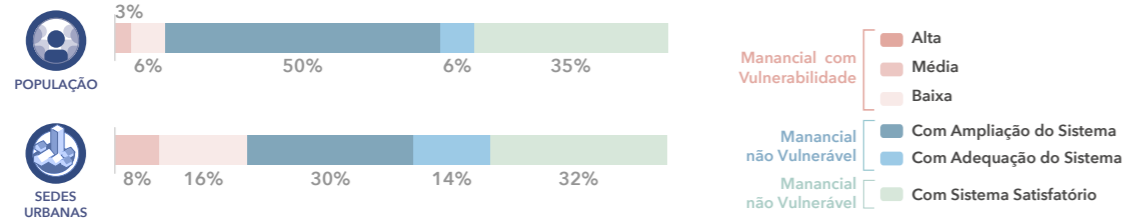
**Sedes Urbanas Atendidas** - Campo Grande

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

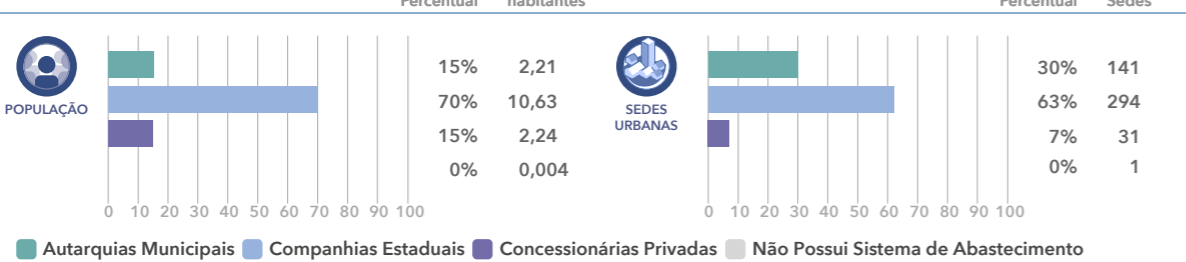
Não há necessidade de ampliação de manancial no município, tendo em vista que não foram identificadas vulnerabilidades nas três captações que abastecem a sede. No que se refere ao sistema de produção, para este seria necessária uma ampliação, porém vale ressaltar que não existem projetos (investimentos previstos) para Campo Grande.

# SÍNTESE DA REGIÃO

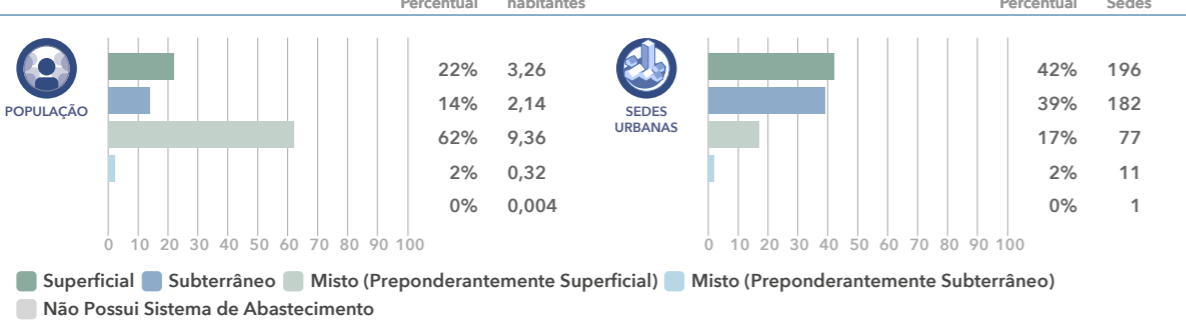
## VULNERABILIDADE



## TIPOS DE OPERADORES



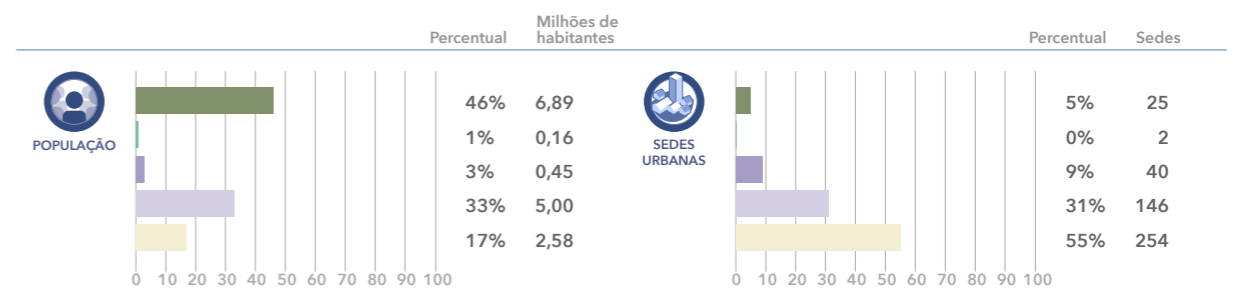
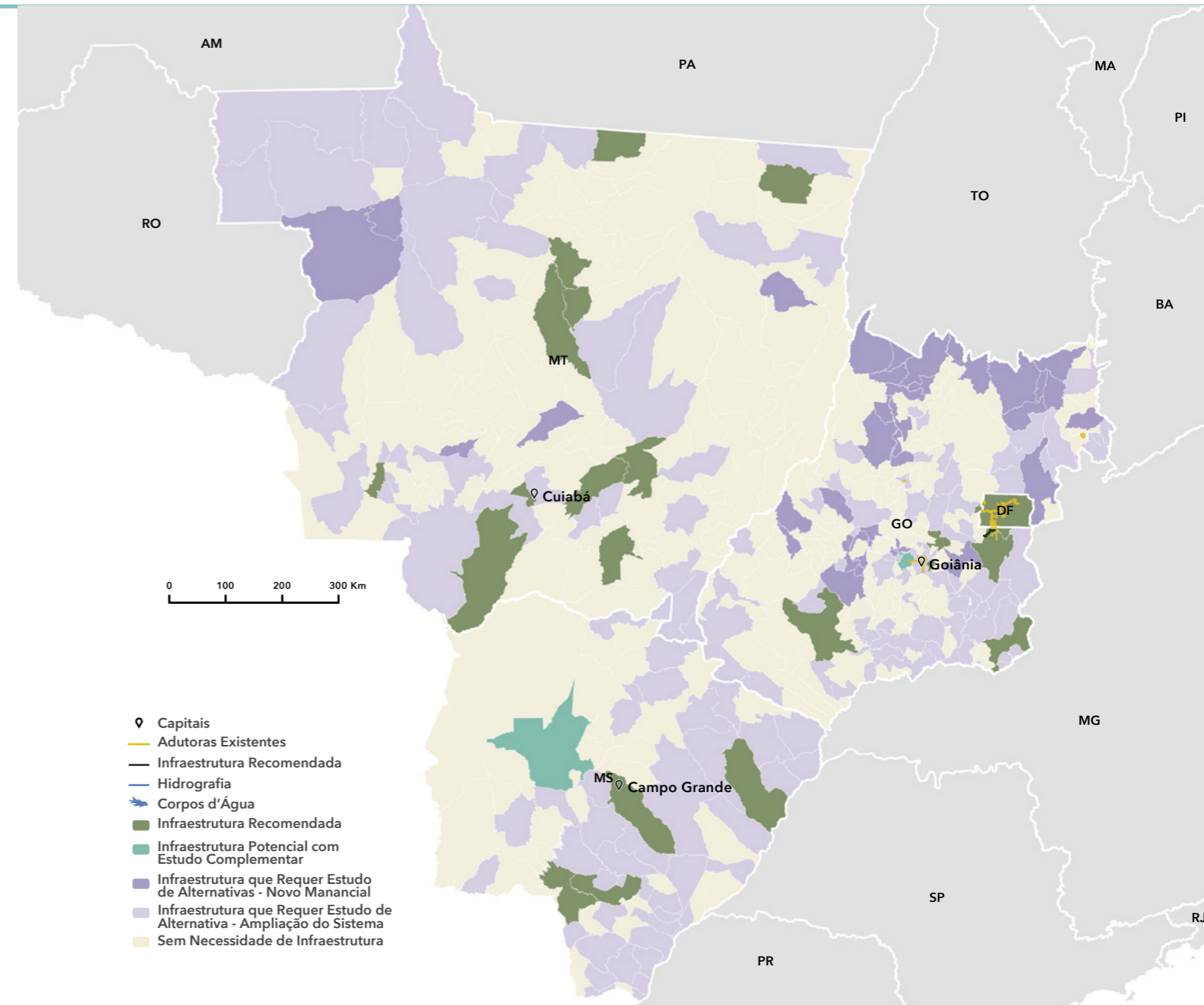
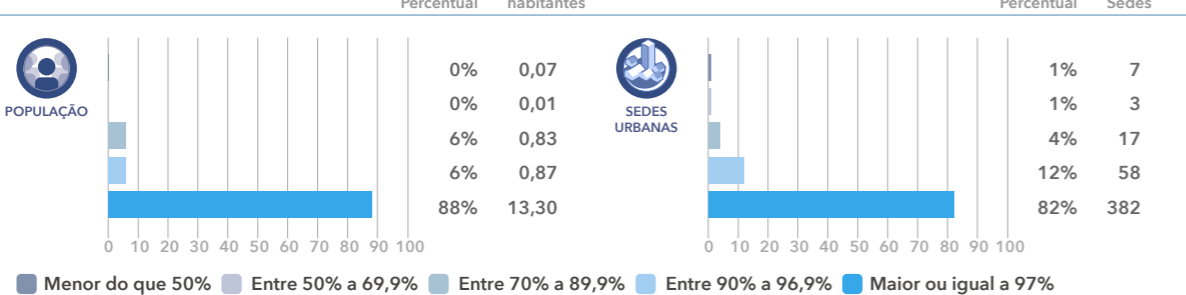
## TIPOS DE MANANCIAL



## TIPOS DE SISTEMA



## COBERTURA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO



## SÍNTESE DA REGIÃO

Na maioria das 467 sedes da região a oferta de água é feita exclusivamente por manancial superficial, atendendo 22% da população urbana, enquanto 14% do contingente populacional utiliza mananciais exclusivamente subterrâneos, sendo o restante da população abastecida por ambos os mananciais.

Com relação à prestação do serviço, é preponderante na região a presença de concessionárias estaduais, as quais atuam em 294 sedes. Tem-se ainda a presença de operadores privados em 31 sedes da região Centro-Oeste.

A avaliação dos mananciais e sistemas produtores indicou 353 sedes com mananciais não vulneráveis, embora 204 delas apresentem necessidades de ampliações ou adequações nas unidades dos sistemas de produção de água.

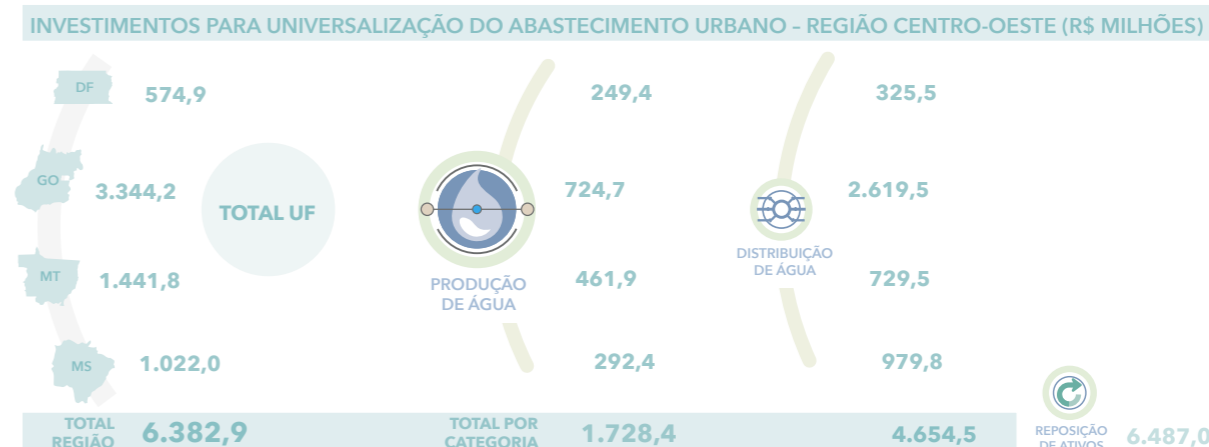
A atualização do ATLAS ÁGUAS dá um passo adicional na abordagem da segurança hídrica, estimando os investimentos necessários para o atendimento pleno de todas as sedes municipais, tanto na produção, como na distribuição de água. Os estudos realizados, em sintonia com o planejamento preexistente e com as ações em curso, indicam a necessidade de um conjunto de intervenções estruturais consolidadas para a região Centro-Oeste e investimentos de R\$ 6,4 bilhões até 2035, sendo R\$ 1,7 bilhão nos sistemas de produção (27%) e R\$ 4,7 bilhões nos sistemas

de distribuição de água (73%).

Do total de R\$ 1,7 bilhão de investimentos necessários para a produção de água na região Centro-Oeste, R\$ 1,1 bilhão refere-se à infraestrutura recomendada, R\$ 8,1 milhões para infraestrutura potencial com estudos e projetos complementares, R\$ 609,5 milhões para infraestrutura que requer estudo de alternativas.

O déficit de atendimento da distribuição de água na região Centro-Oeste é de aproximadamente 356 mil habitantes, sendo necessários investimentos da ordem de R\$ 4,7 bilhões para ampliação da cobertura de atendimento a 100% da população urbana, com a instalação de 1,2 milhões de ligações e para o assentamento de aproximadamente 18 mil km de rede de distribuição. Surpreendem os elevados índices de atendimento nos estados de Mato Grosso do Sul (99%) e Goiás (98%), além do Distrito Federal (99%) e, em contrapartida, a situação menos favorável do Mato Grosso (93%). Entretanto, a necessidade de maior porcentagem de assentamento de rede de distribuição se dá para Goiás, com 11 mil km, cerca de 61% do total previsto para a região Centro-Oeste.

A reposição de ativos de produção e distribuição foi estimada em um total de quase R\$ 6,5 bilhões até 2035, considerando uma taxa de reposição da infraestrutura da ordem de 2% ao ano.



## 5. MEDIDAS DE GESTÃO

A garantia da Segurança Hídrica no abastecimento urbano depende não apenas da realização de investimentos em infraestrutura (produção e distribuição de água), mas também de medidas de gestão, relacionadas aos recursos hídricos e à prestação dos serviços de saneamento.

A base de dados construída no ATLAS ÁGUAS permite explorar parte dessas medidas, particularmente as situadas na interface entre a gestão dos recursos hídricos e o saneamento e caracterizadas pelos mananciais e seus respectivos pontos de captação. Nesse contexto, foram considerados quatro temas: monitoramento hidrológico e de qualidade da água, regulação dos recursos hídricos, segurança de barragens e controle de perdas. Os três primeiros estão associados diretamente aos mananciais superficiais, com a análise realizada nos 4.063 pontos de captação mapeados.

A questão das perdas, em que pese relacionada a melhorias da operação na escala municipal, tem reflexo direto na quantidade de água a ser demandada em cada ponto de captação e, portanto, na disponibilidade hídrica avaliada no ato de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Além disso, também é importante medida de gestão da demanda e de uso racional da água, um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos.



Ao se restringir a sua própria base de dados e a interface recursos hídricos e saneamento, o ATLAS ÁGUAS não versa sobre todos os aspectos de gestão e operação dos serviços de abastecimento de água, como por exemplo a identificação de melhorias nos processos de tratamento de água, nem mesmo sobre todas as questões que tangenciam a gestão de recursos hídricos, como o estabelecimento de medidas para a proteção de mananciais. Nesse aspecto, há o reconhecimento que essas outras abordagens são complementares e igualmente importantes em uma análise completa

do abastecimento urbano, devendo ser objeto de estudos e ações específicas por parte dos gestores e operadores.

Por outro lado, o foco das medidas contempladas no ATLAS ÁGUAS apresenta uma visão nacional a partir da avaliação individual de pontos de captação, mananciais e municípios. Esse panorama permite recomendar medidas e, em alguns casos, investimentos associados - ambos devem ser avaliados e detalhados por potenciais implementadores diretos e indiretos, em suas respectivas atribuições ou obrigações legais.

## MONITORAMENTO DOS MANANCIAIS

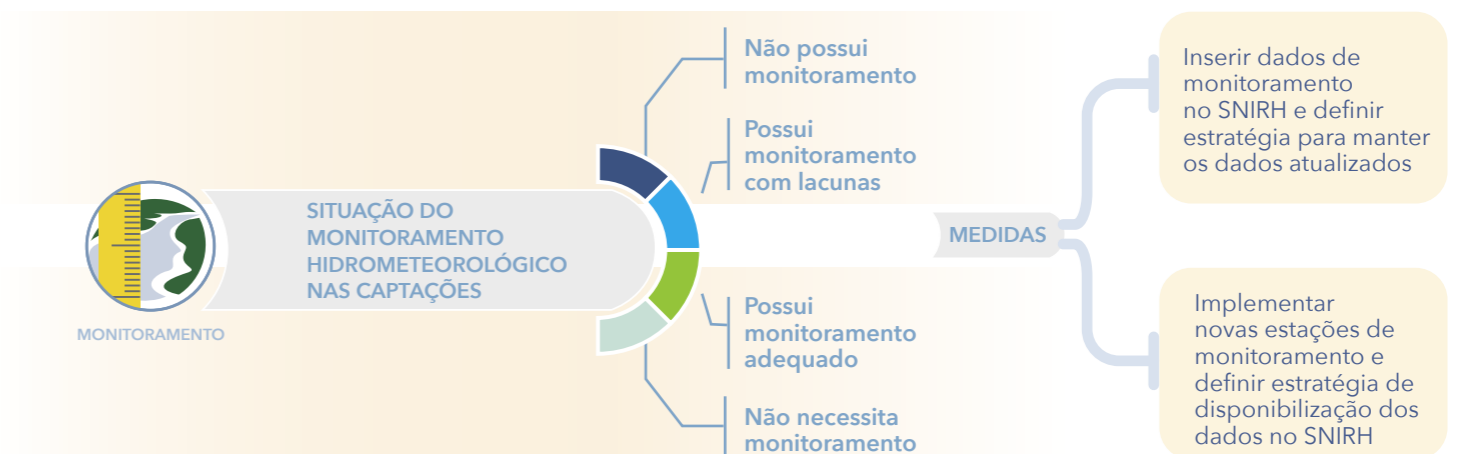
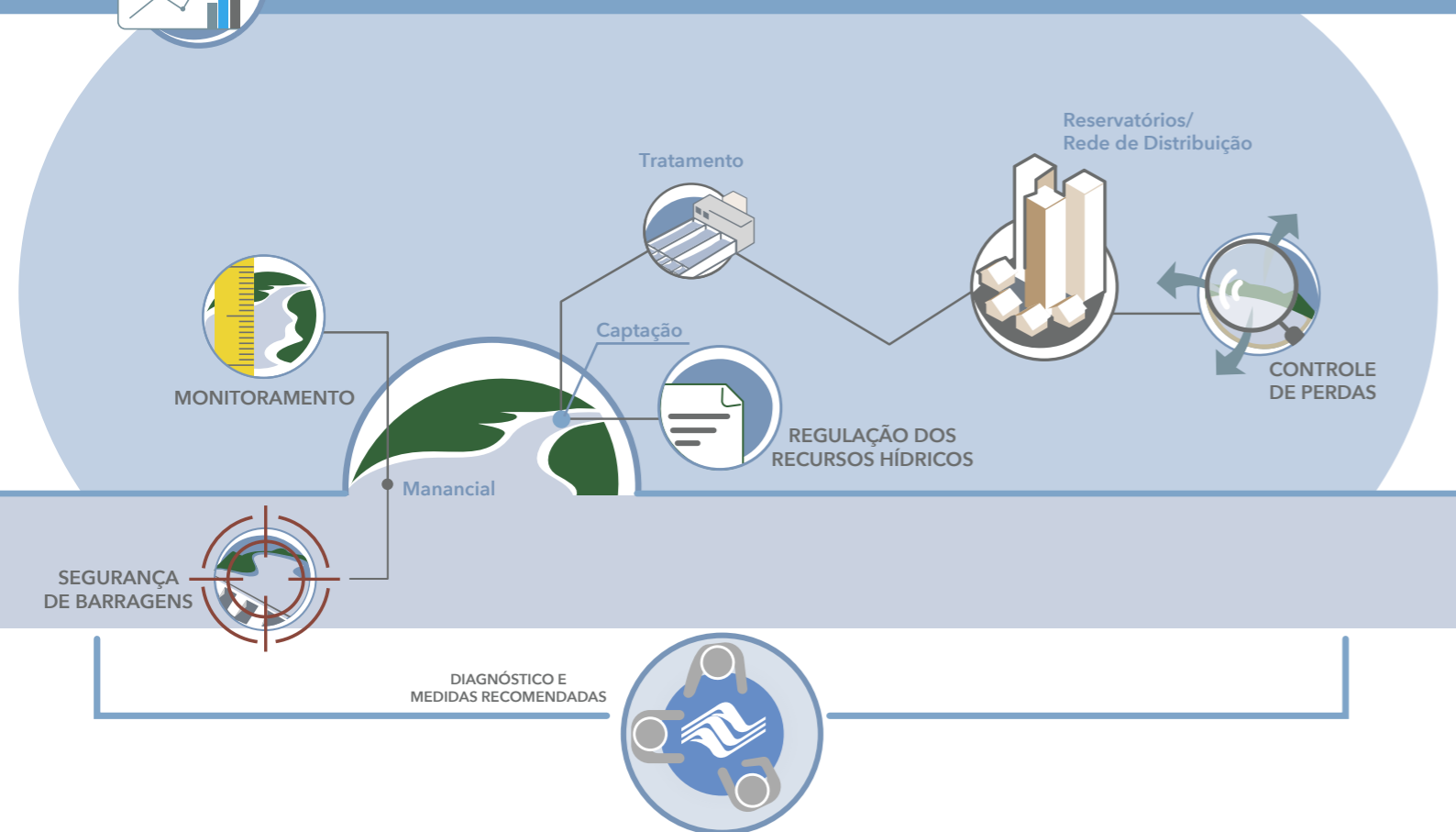
O ATLAS ÁGUAS levantou a situação atual do monitoramento de quantidade (fluviométrico) e de qualidade da água nos mananciais superficiais de abastecimento e identificou lacunas de monitoramento a serem avaliadas por operadores dos serviços, órgãos gestores de recursos hídricos e outras instâncias. A adequação do monitoramento, quando efetivamente necessária, visa antecipar eventuais problemas que possam levar ao racionamento ou à interrupção do atendimento à população em função de eventos hidrológicos extremos, poluição hídrica, dentre outros aspectos técnicos, conferindo

maior segurança hídrica às captações dos sistemas produtores.

As análises efetuadas verificaram a disponibilidade de pontos de monitoramento a montante e a jusante das captações de água, a condição de operação e a disponibilidade de dados no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Assim, avaliou-se tanto a existência de ponto de monitoramento próximo ao ponto de captação quanto os parâmetros técnicos (como a frequência) e a disponibilização contínua dos dados na Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), coordenada pela ANA.



### MEDIDAS DE GESTÃO



Captações que não possuem monitoramento são aquelas para as quais não se identificou ponto de monitoramento de referência nem a montante e nem a jusante da captação ou identificou-se um ponto que está inoperante.

Captações que possuem monitoramento com lacunas, são aquelas para as quais identificou-se ao menos um ponto de monitoramento de referência operando a montante ou a jusante, mas cujos dados não estão disponíveis ou atualizados no SNIRH ou não realizam coletas para análise de qualidade na frequência adequada ou não atendem aos parâ-

metros da Rede Nacional de Qualidade das Águas (RNQA) ou existe algum lançamento de esgoto entre o ponto de monitoramento e a captação que pode levar a uma piora na qualidade do manancial sem que o ponto de monitoramento detecte.

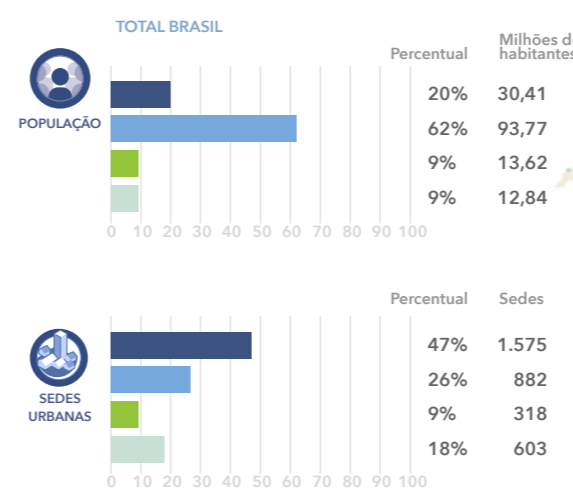
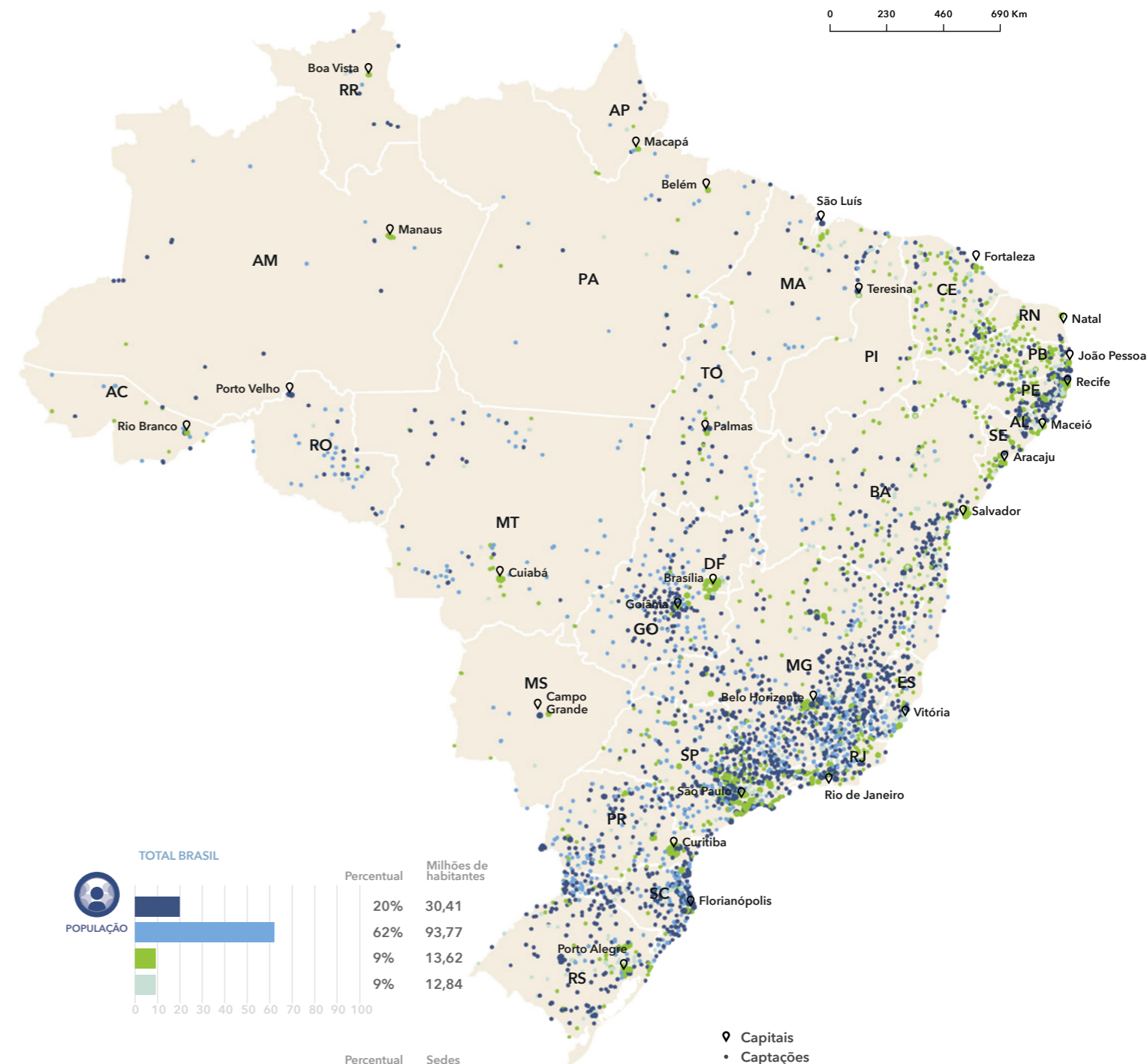
Captações que possuem monitoramento adequado são aquelas para as quais identificou-se ao menos um ponto de monitoramento de referência operando a montante ou a jusante e com dados disponíveis e atualizados no SNIRH, com coletas na frequência adequada e parâmetros de acordo com a RNQA.

Foram identificadas ainda captações sem necessidade de um monitoramento dedicado e específico de referência - nesses casos, o manancial não apresenta vulnerabilidade, não há outros usos competitivos da água de grande porte na bacia e não há barragens com impacto potencial na captação a montante.

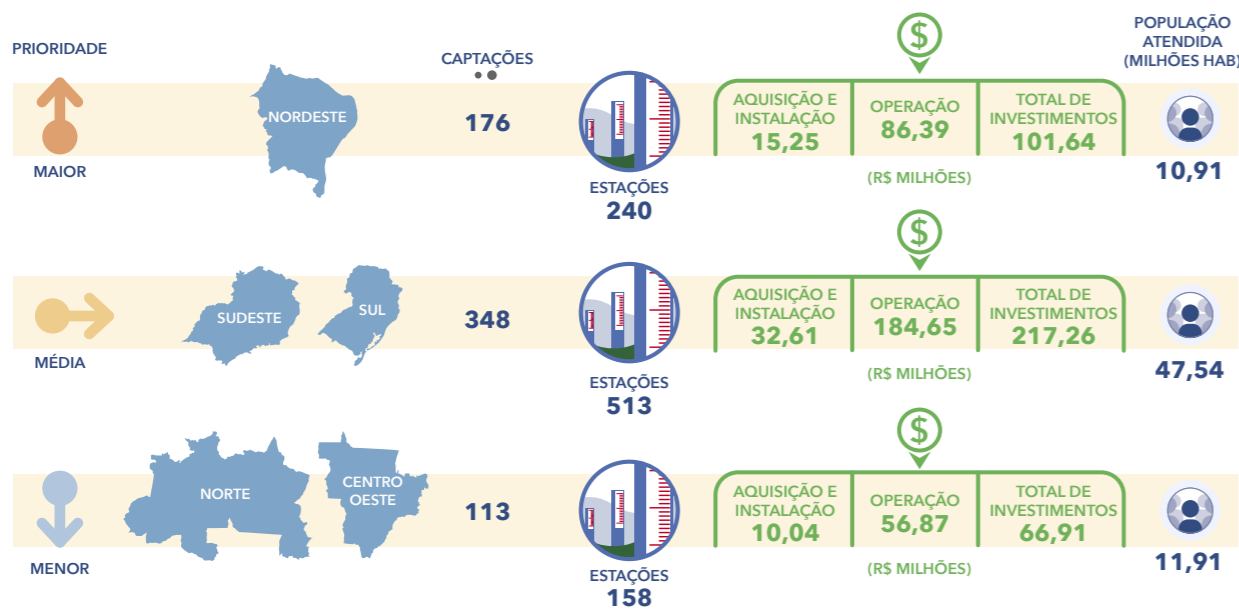
No caso do monitoramento fluviométrico, das 4.063 captações de água mapeadas no ATLAS ÁGUAS, 1.826 não possuem monitoramento (44,9%), 991 possuem monitoramento com lacunas (24,4%), 372 possuem monitoramento adequado (9,2%) e 874 não necessitam de monitoramento dedicado (21,5%). São, portanto, 2.817 captações que necessitam de adequação no monitoramento fluviométrico (69,3%). Essas captações estão distribuídas em 2.457 sedes urbanas e atendem 124,18 milhões de habitantes. No caso da qualidade da água, foram identificadas 1.575 captações que não possuem monitoramento (38,8%), 443 com lacunas no monitoramento (10,9%), 223 com monitoramento adequado (5,5%) e 1.822 sem neces-

sidade de monitoramento da qualidade da água dedicado (44,8%). São, portanto, 2.018 captações que necessitam de adequação no monitoramento da qualidade da água (49,7%). Essas captações estão distribuídas em 1.819 sedes urbanas e atendem 95,72 milhões de habitantes.

Devido ao grande número de captações que necessitam de adequação no monitoramento, recomenda-se iniciar as ações pelas captações que atendem população superior a 250 mil habitantes ou que estejam localizadas em corpos d'água de domínio da União. Para esse grupo de captações somente, foram elaboradas fichas resumo com informações sobre as principais lacunas identificadas e foi realizada análise do monitoramento pluviométrico, para uma avaliação completa do comportamento hidrológico da região. Esse grupo compreende 859 captações. No caso do monitoramento fluviométrico, 274 captações não possuem monitoramento (31,9%), 513 possuem lacunas no monitoramento (59,7%) e 72 possuem monitoramento adequado (8,4%).



INVESTIMENTO POTENCIAL EM AQUISIÇÃO, INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO (ATÉ 2035) DE ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO EM 637 MANANCIAIS PRIORITÁRIOS



No caso da qualidade da água, foram identificadas, nesta mesma condição, 522 captações que não possuem monitoramento (60,8%), 226 com lacunas (26,3%) e 111 com monitoramento adequado (12,9%).

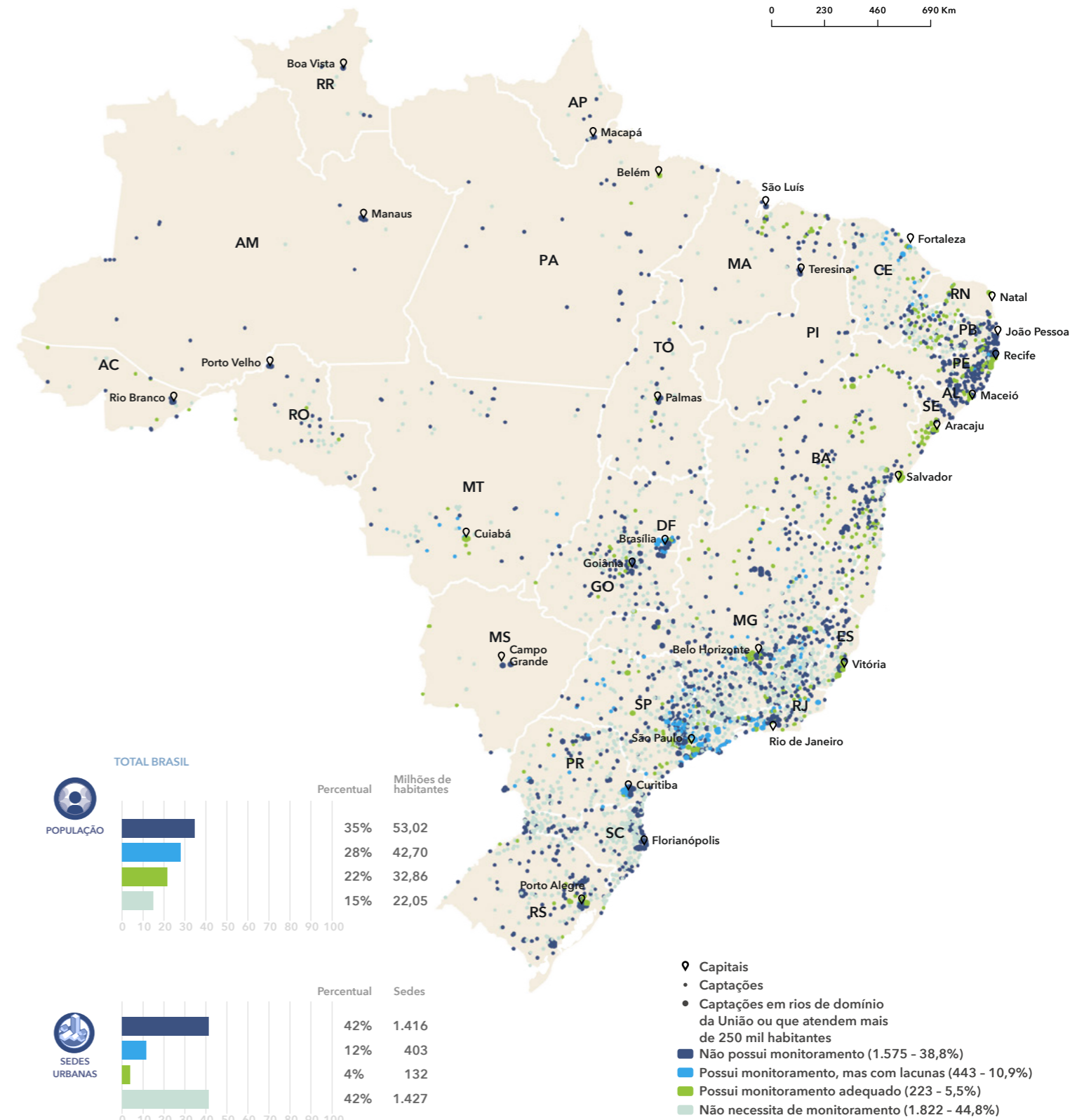
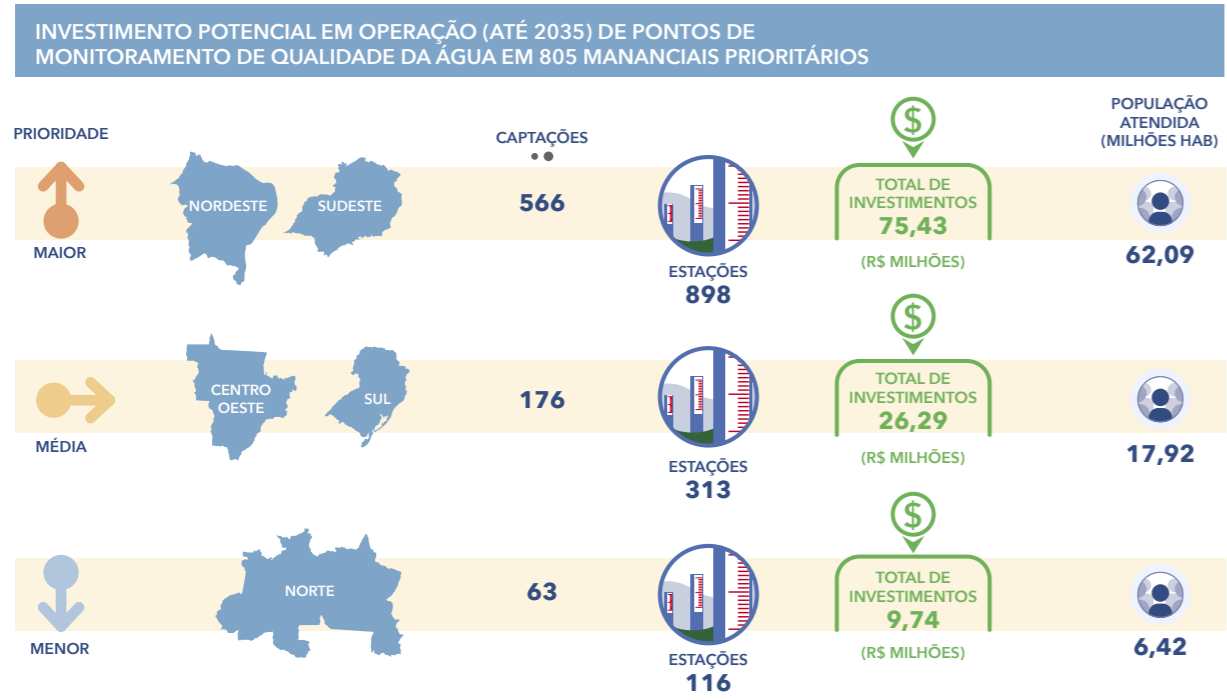
A ausência de dados em estações existentes ou cadastradas requer articulação com os operadores responsáveis para inserção dos dados no SNIRH. Já a implementação de novas estações requer investimentos de aquisição e instalação somados ao custo de operação.

A efetivação de um novo ponto de monitoramento deve passar por análises complementares de viabilidade e de pertinência dos atores envolvidos. O ATLAS propõe priorizar as análises de ampliação do monitoramento fluviométrico no Nordeste, em função do grande número de mananciais vulneráveis identificados e à iminência de usos competitivos pela água. No monitoramento qualitativo, além do Nordeste podem ser priorizadas as captações do Sudeste em decorrência das vulnerabilidades por qualidade identificadas,

da grande concentração populacional e das altas taxas de urbanização.

São em torno de 637 captações prioritárias que necessitam de novos pontos de monitoramento fluviométrico a montante e/ou a jusante, totalizando 911 novos pontos de monitoramento. Quando confirmada a viabilidade/pertinência, recomenda-se a instalação de estações telemétricas cujo custo unitário é de R\$ 63,56 mil, o que totalizaria até R\$ 57,90 milhões. A operação de estações (telemétrica ou convencional) requer um investimento anual de R\$ 24 mil para cada estação, alcançando R\$ 327,91 milhões até 2035 para a totalidade das estações previstas.

A adequação do monitoramento da qualidade da água é necessária a montante e/ou a jusante de 805 captações prioritárias, totalizando em torno de 1.327 novos pontos de monitoramento. Dessa forma, os investimentos podem alcançar R\$ 111,47 milhões até 2035 - considerando o custo de operação da RNQA de R\$ 5,6 mil por ponto por ano.



## REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O ATLAS ÁGUAS avaliou, no local das captações superficiais de água para abastecimento, a iminência de conflito pelo uso da água e a regularização da outorga de uso dos recursos hídricos no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNAUH). A avaliação de conflito iminente foi realizada com o objetivo de antecipar ações perante o conflito e atuar preventivamente na redução dos fatores de criticidade identificados. A regularização das captações, por sua vez, visa o incremento do cadastro de usuários e consequente melhoria do conhecimento das demandas de água, além de fortalecer a gestão dos recursos hídricos e os processos de tomadas de decisão, incluindo a outorga para os demais usos da água na área de influência de captações.

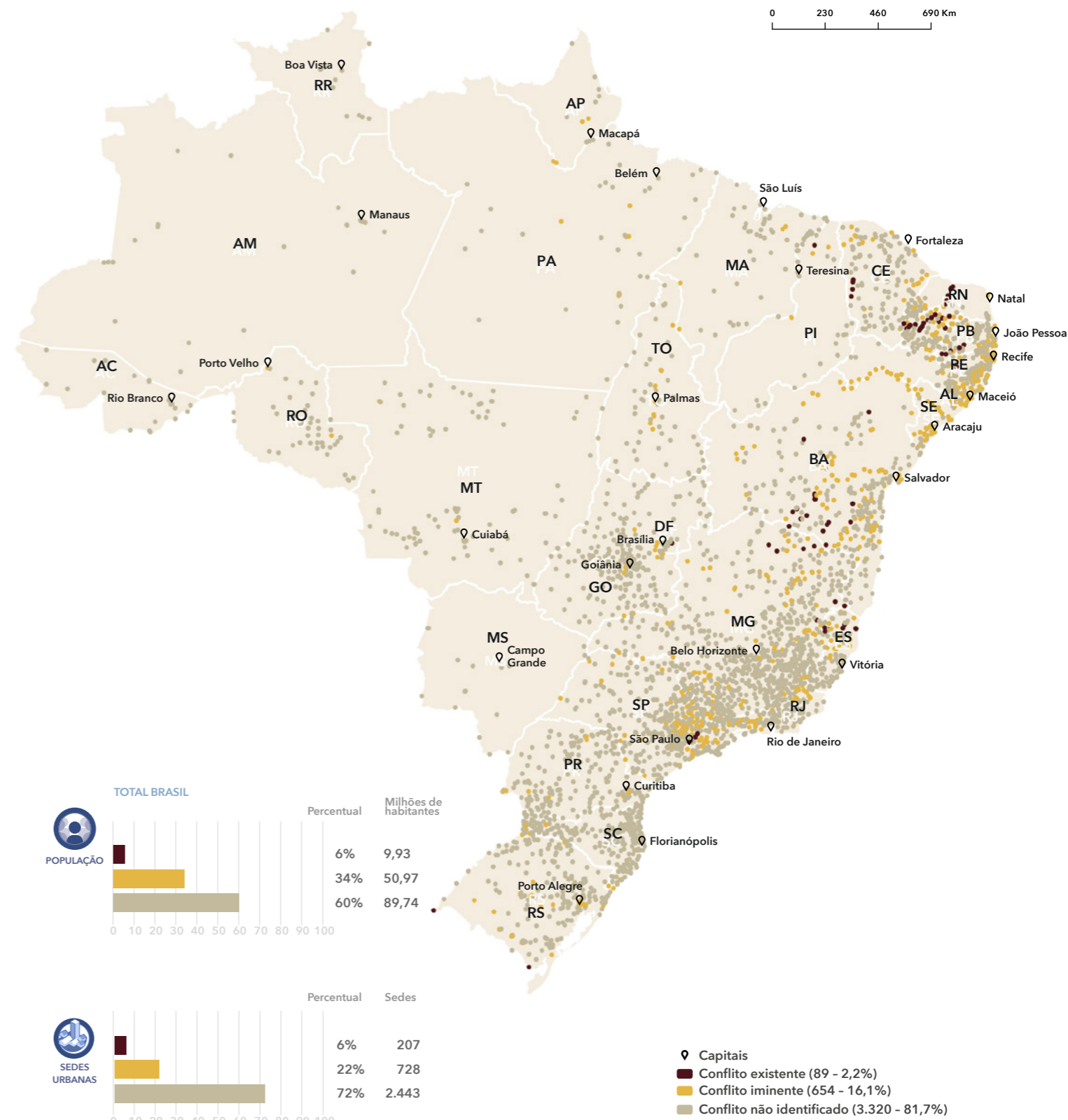
A avaliação sobre a iminência de conflito pelo uso da água levou em consideração: os resultados do Estudo de Bacias e Trechos de Especial Interesse para a Gestão de Recursos Hídricos - Bacias Críticas - ANA (2016); se a captação se localiza em trecho de rio pereni-

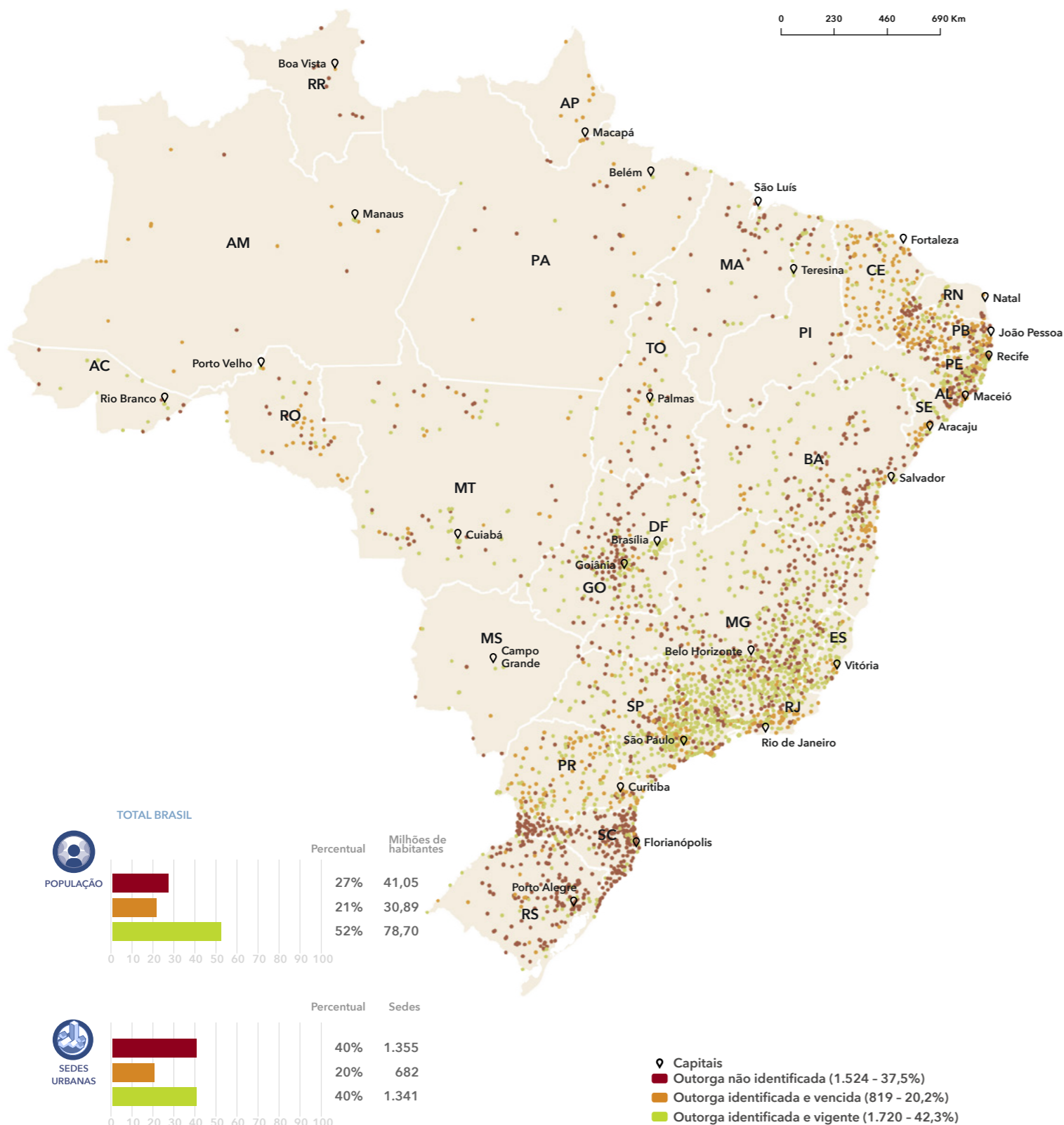
zado ou sob influência de restrições operativas hidráulicas dos reservatórios do Sistema Interligado Nacional (SIN); e a existência de usos da água significativos à montante das captações e seu impacto no balanço hídrico. No caso da ocorrência de algum dos critérios, a captação foi classificada em situação de conflito iminente. Além disso, foram identificadas as captações que já se encontram em local de conflito declarado em Marcos Regulatórios da ANA vigentes.

No Brasil, das 4.063 captações mapeadas no ATLAS ÁGUAS, 89 encontram-se em situação de conflito existente onde já há Marco Regulatório instalado (2,2%) e 654 encontram-se em situação de conflito iminente (16,1%). Das captações em situação de conflito existente, observa-se que 67 (75,3%) se encontram no Nordeste e 19 (21,3%), no Sudeste. Concentração similar ocorre com as captações em situação de conflito iminente - 328 (50,2%) estão no Nordeste e 249 (38,1%) no Sudeste. Essas captações atendem 50,97 milhões de habitantes em 728 sedes urbanas.

## SITUAÇÃO DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NO LOCAL DAS CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS

MEDIDAS DE GESTÃO





Para as captações situadas em trecho de conflito iminente, inicialmente, indica-se uma avaliação detalhada sobre a real necessidade de aprimorar o cadastro de usuários e a regulação dos usos da água na região de influência das captações. Deve-se ainda estudar soluções para redução das demandas de água, como por exemplo, implementação de ações de redução de perdas, outorga sazonal e estímulo à racionalização do uso da água. Essas soluções poderão ser articuladas com os operadores dos respectivos sistemas de abastecimento e com os demais usuários da bacia.

A regularização da outorga das captações superficiais de abastecimento urbano no CNARH envolve tanto a existência da autorização quanto à sua vigência. As ações para regularização são norteadas por questões institucionais no âmbito da gestão dos recursos hídricos, notadamente aquelas associadas à competência e responsabilidade da ANA (regulação dos corpos hídricos de domínio da União e coordenação do CNARH) e dos órgãos gestores estaduais (regulação dos corpos hídricos de domínio dos Estados).

Das 4.063 captações levantadas no ATLAS ÁGUAS, 681 (16,8%) estão localizadas em corpos hídricos de domínio da União e 3.382 (83,2%) em corpos hídricos de domínio dos Estados. Das captações situadas em corpos hídricos da União, 435 estão com a outorga vigente (63,9%), 131 estão com a outorga vencida (19,2%) e 115 a outorga não foi identificada no CNARH (16,9%). São, portanto, 246 captações que necessitam de regularização (36,1%). Essas captações atendem 5,52 milhões de habitantes em 291 sedes urbanas. Já em corpos hídricos de domínio estadual, 1.285 captações estão com a outorga vigente (38,0%), 688 estão com a outorga vencida (20,3%) e 1.409 a outorga não foi identifica-

da no CNARH (41,7%). São, portanto, 2.097 captações que necessitam de regularização (62,0%). Elas atendem 32,83 milhões de habitantes em 1.806 sedes urbanas. Os Estados com maior número de captações a regularizar são Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia e São Paulo. Em termos do porte da captação e população atendida, as maiores captações a regularizar estão nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Bahia.

Embora não tenha sido foco principal, foi realizada uma estimativa inicial da necessidade de regularização de captações subterrâneas, que ocorrem em 3.137 municípios no Brasil. Estima-se que em 2.449 municípios (78,1%) há poços que necessitam registro junto ao CNARH.

Diante do grande número de captações superficiais em corpos hídricos estaduais a regularizar no Brasil, são recomendados critérios de priorização em função da vazão captada, população atendida e criticidade do manancial em relação a potenciais conflitos de uso. Assim, pode-se priorizar a regularização das captações em situação de conflito existente, ou que atendam população superior a 250 mil habitantes, ou que possuam vazão de captação superior a 500 litros por segundo.

Para avançar na regularização de captações de abastecimento urbano no CNARH, a atuação pode se dar por meio de contatos institucionais com os operadores e com os órgãos gestores de recursos hídricos, seguidos por mecanismos institucionais e legais pertinentes, visando estimular ou incentivar a regularização, como a fiscalização. Nesse sentido, faz-se necessário o fortalecimento institucional dos órgãos gestores de recursos hídricos, de forma a se ampliar as condições técnicas para reforço do cadastro.

## SEGURANÇA DE BARRAGENS

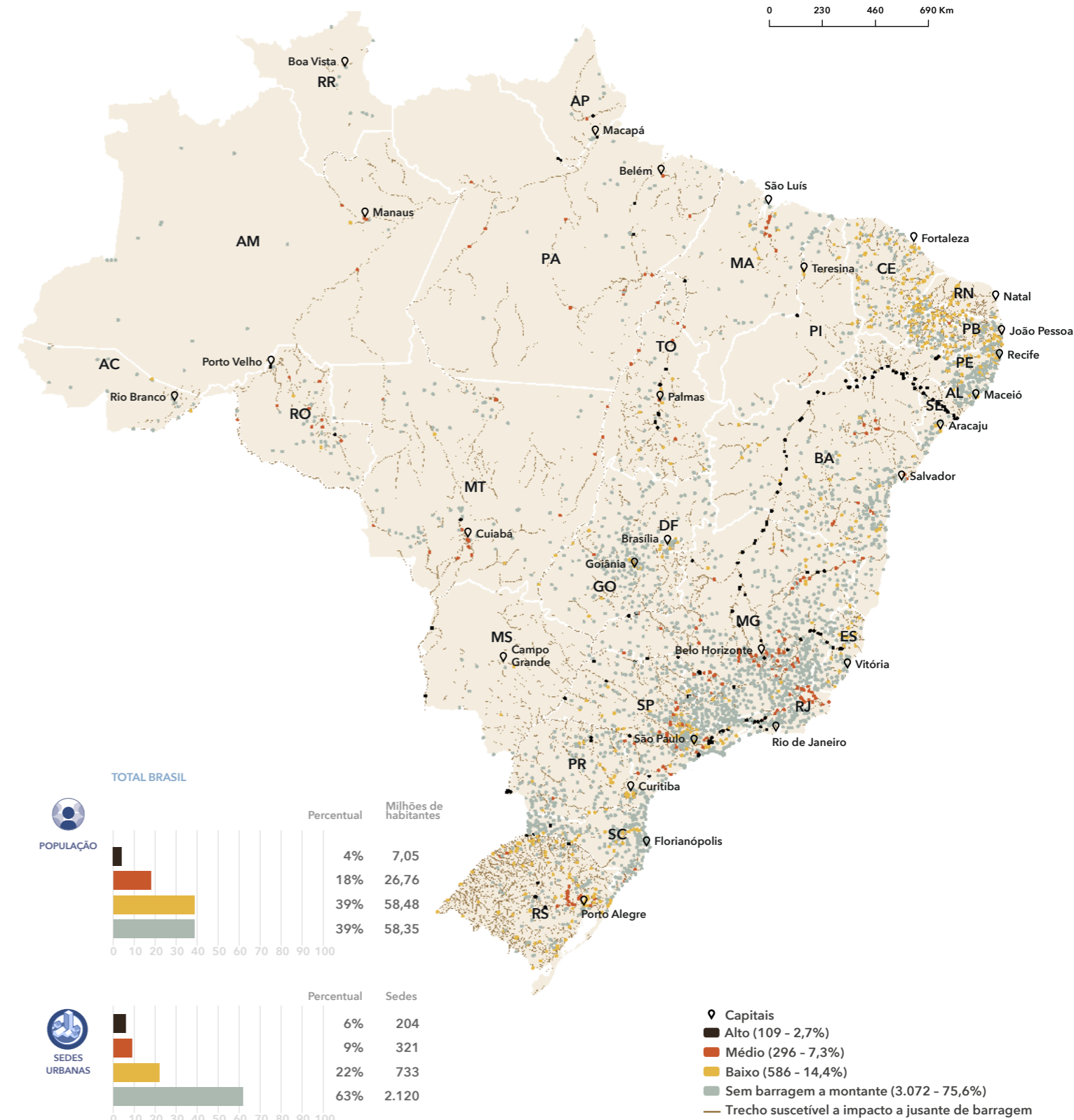
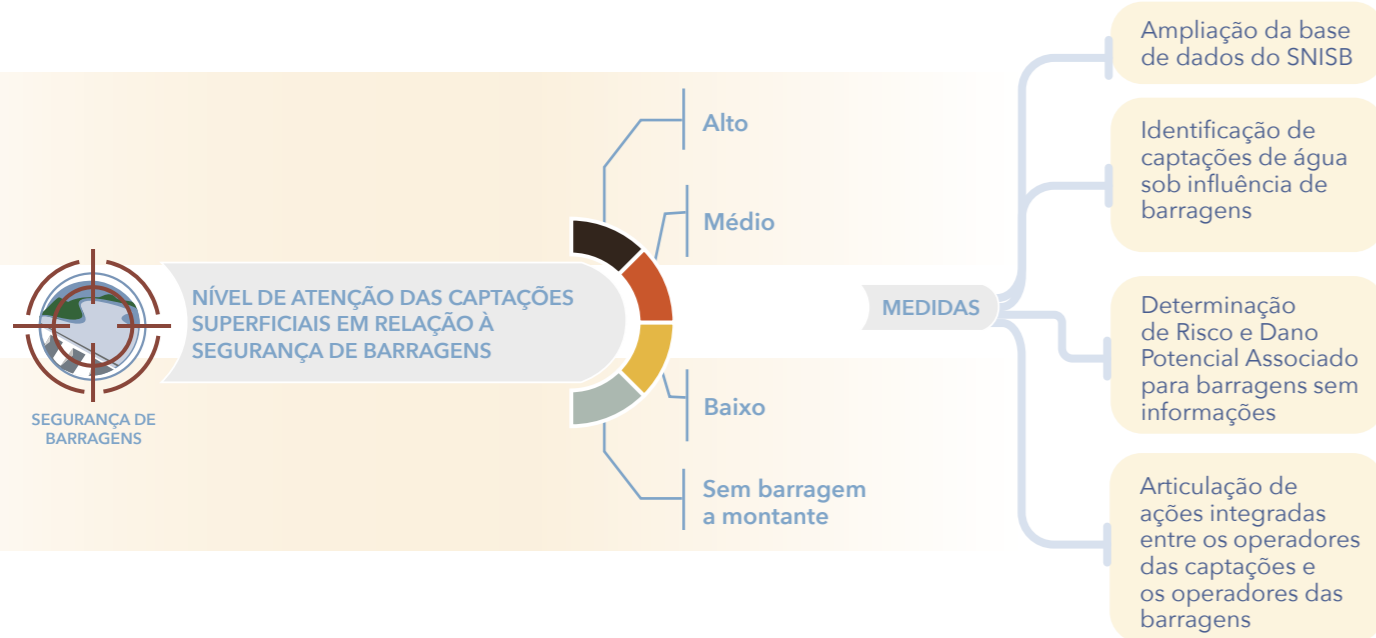
No ATLAS ÁGUAS foram avaliados os potenciais riscos às captações de água para abastecimento urbano associados ao rompimento de barragens. As informações levantadas pelo ATLAS foram cruzadas com o cadastro do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), coordenado pela ANA, onde constam dados adicionais acerca da finalidade, categoria de risco e dano potencial associado às barragens de acumulação, dentre outras.

Tendo como base o risco associado às barragens, duas situações ocorrem quanto às repercussões para a segurança das captações de água: uma na qual as barragens estão localizadas a montante da captação e qualquer acidente pode influenciar o abastecimento a jusante; e outra na qual a captação de água ocorre em reservatórios de barragens de acumulação.

Das 4.063 captações para abastecimento urbano mapeadas no ATLAS ÁGUAS, 2.098 (51,6%) estão localizadas em barragens

(1.040 em barragens de acumulação e 1.058 em soleira de nível). Das 1.040 captações situadas em lagos de barragens de acumulação (25,6%) foram identificadas no SNISB as barragens de 622 delas, sendo 552 com informações completas com dados de risco e dano potencial disponíveis e 70 com informações incompletas. Das 622, verificou-se ainda que apenas 122 possuem Plano de Segurança da Barragem. Existem, portanto, 70 captações localizadas em barragens com informações incompletas no SNISB e 418 captações localizadas em barragens ainda não cadastradas no SNISB. Essas captações abastecem uma população de 18,70 milhões de habitantes.

Um outro olhar foi realizado sobre as captações considerando o conjunto de barragens existentes a montante. A partir das barragens cadastradas no SNISB e do volume de cada barragem foi definido o trecho suscetível a impacto a jusante em caso de rompimento. Para barragens de rejeitos de mineração/resíduos industriais/contenção sedimentos os critérios de definição de extensão para jusante



foram os seguintes: (i) para volume acumulado maior ou igual a 0,01 hm<sup>3</sup>, todo o curso de água até a foz; e (ii) para volume acumulado menor que 0,01 hm<sup>3</sup>, extensão de 100 km. Para as demais tipologias de barragens, o critério de definição de extensão para jusante foi estabelecido pela equação LNEC/ANA (2017) multiplicada por um fator igual a 2, com vistas a representar situação mais conservadora. Feito isso, foram identificadas as captações localizadas sobre esses trechos.

Foram identificadas 991 (24,4%) captações localizadas sobre trechos suscetíveis a impacto a jusante de barragens, sendo 398 (9,8%) localizadas a jusante de barragens de rejeito de mineração, resíduo industrial ou contenção de sedimentos. Como forma de qualificar e diferenciar a severidade de cada barragem localizada a montante das captações, foi estabelecido um sistema de pontuações para cada barragem e posteriormente realizado um somatório dessa pontuação para cada captação (com base nas barragens localizadas a montante). Maior pontuação foi dada às barragens de rejeito de mineração/resíduo industrial/contenção de sedimentos, pois considerou-se a severidade do rompimento maior se comparada às demais tipologias. Barragens de outras tipologias, com volumes maiores do que 100 hm<sup>3</sup> ou com risco ou dano potencial alto também receberam pontuação elevada.

A partir do somatório dessa pontuação as captações foram então classificadas em diferentes níveis de atenção (alto, médio ou baixo) em função do número, volume e da categoria de risco e dano potencial associado às barragens a montante. Das 991 captações localizadas a jusante de barragens, 109 foram classificadas com nível de atenção alto (11,0%), 296 em nível de atenção médio (29,9%) e 586 em nível de atenção baixo (59,1%). O Nordeste concentra o maior número de municípios abastecidos por captações em situação de atenção alta, seguido pelo Sudeste. As captações do Sudeste abastecem um contingente popula-

cional de 3,13 milhões de habitantes e as do Nordeste, 2,94 milhões de habitantes. Dentre as capitais brasileiras, três são abastecidas por captações com nível de atenção alto: Aracaju, Belo Horizonte e Macapá.

Como estratégia para a segurança das captações de água sob influência de barragens, inicialmente, recomenda-se incentivar o cadastro e a complementação de atributos no SNISB das barragens onde ocorre captação de água. Essa ação ocorre por meio de contatos diretos dos respectivos órgãos responsáveis com os operadores dos sistemas de abastecimento associados a barragens. O cadastro pode se iniciar pelas 418 captações cujas barragens não foram identificadas no SNISB.

Além disso, deverão ser solicitados aos respectivos operadores das barragens que realizem estudos técnicos pertinentes para determinação das variáveis de risco e dano potencial associado, conforme estabelecido na Resolução CNRH n° 143/2012, com vistas a consolidar o conhecimento sobre a situação de cada uma dessas barragens. Estima-se um custo unitário de R\$ 108,52 mil para cada estudo técnico a ser elaborado. Os estudos devem ser realizados para as barragens utilizadas para abastecimento público com dados incompletos no SNISB e para as novas barragens a serem cadastradas. São em torno de 488 barragens nessas categorias, totalizando um investimento potencial de R\$ 52,96 milhões. Além disso, pode-se priorizar os mesmos estudos para as barragens de rejeito de mineração, resíduos industriais e contenção de sedimentos localizadas a montante de captações para abastecimento público - são em torno de 402 barragens nessas categorias, totalizando um investimento de R\$ 43,41 milhões.

Por fim, tanto para as captações localizadas em barragens quanto para as captações localizadas a jusante de barragens podem ser articuladas ações entre as partes envolvidas (operador da barragem e operador do sistema de captação) com vistas a estabelecer

procedimentos de atuação que objetivem preservar as condições operacionais das captações de água em situações de acidentes, ou mesmo para definir procedimentos alternativos nessas situações. Esses casos se restringem às situações em que haja distintos operadores das barragens e captações de água.

## CONTROLE DE PERDAS

As ações de gestão relacionadas ao controle de perdas no ATLAS ÁGUAS têm como principal objetivo contribuir para a redução da vulnerabilidade dos mananciais e aumentar a disponibilidade dos recursos hídricos, conferindo maior segurança hídrica às captações, promovendo a redução de custos e o uso sustentável da água.

As perdas de água nos sistemas de abastecimento são fenômenos complexos. Inicialmente, deve-se distinguir as perdas quanto à sua natureza: reais ou aparentes. Entende-se como perdas reais a água que entra no sistema, mas não chega a passar pelo medidor do usuário - são os vazamentos em reservatórios, redes e ramais, reportados ou não reportados - neste último caso podendo ser inerentes ou detectáveis. Já com as perdas aparentes, a água é distribuída para o usuário, mas não chega a ser registrada pela entidade operadora do sistema: tipicamente, constituem-se por submedição, fraudes e ligações clandestinas.

Distinguir as perdas quanto à sua natureza é um passo fundamental para a compreensão do fenômeno. Quando ocorrem perdas reais, a infraestrutura do sistema de abastecimento falhou, deixou de cumprir a função para a qual foi concebida; já quando ocorrem perdas aparentes, não se trata de uma falha na infraestrutura, mas sim do aparato de comercialização de serviços da entidade operadora.

Conforme a Resolução ANA n° 236/2017, os operadores das barragens deverão providenciar os respectivos Planos de Segurança de Barragens e Planos de Ações Emergenciais, no qual deverão estar incluídas na relação de contatos em caso de acidente na barragem as respectivas captações de água.

No ATLAS ÁGUAS, as perdas reais e aparentes foram estimadas adotando como referência conceitual o balanço hídrico de massas da International Water Association (IWA), ajustado para a utilização de dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). O SNIS foi concebido originalmente como um sistema de avaliação dos prestadores de serviços de água e esgotos do País, sem colocar ênfase na avaliação de desempenho dos sistemas operados. Apesar disso, é possível, com algum esforço de consistência e de ajustes, utilizar as informações do SNIS para o balanço de massas e a construção de indicadores de desempenho.

O principal indicador de desempenho da rede de distribuição de água, derivado do balanço de massas, é o Índice de Vazamentos da Infraestrutura (IVI). O IVI representa quantas vezes a infraestrutura do sistema distribuidor em análise é pior que a infraestrutura de referência da IWA. Basicamente, o IVI compara as Perdas Reais Anuais Correntes (PRAC) com as Perdas Reais Anuais Inevitáveis (PRAI), indicadores estes que dependem de parâmetros como: extensão de redes, quantidade de ligações, pressão média do sistema e tempo médio de abastecimento diário. O IVI pode ser considerado, portanto, o indicador mais adequado para comparar o desempenho de diferentes infraestruturas.

Por meio do IVI, pode-se classificar o desempenho técnico da rede de distribuição de água nas categorias de performance técnica no gerenciamento de perdas propostas pelo Banco Mundial. As categorias propostas pelo Banco Mundial dividem-se em A1, A2, B, C e D. Na categoria A1 os vazamentos são poucos, a ponto de apenas ser possível reduções marginais (IVI menor do que 2); na categoria A2 as reduções só são viáveis caso o abastecimento esteja insuficiente (IVI entre 2 e 4); na categoria B já existe margem para melhorias significativas (IVI entre 4 e 8); na categoria C há registro deficiente dos vazamentos (IVI entre 8 e 16); e a categoria D representa um uso muito ineficiente dos recursos hídricos (IVI maior do que 16).

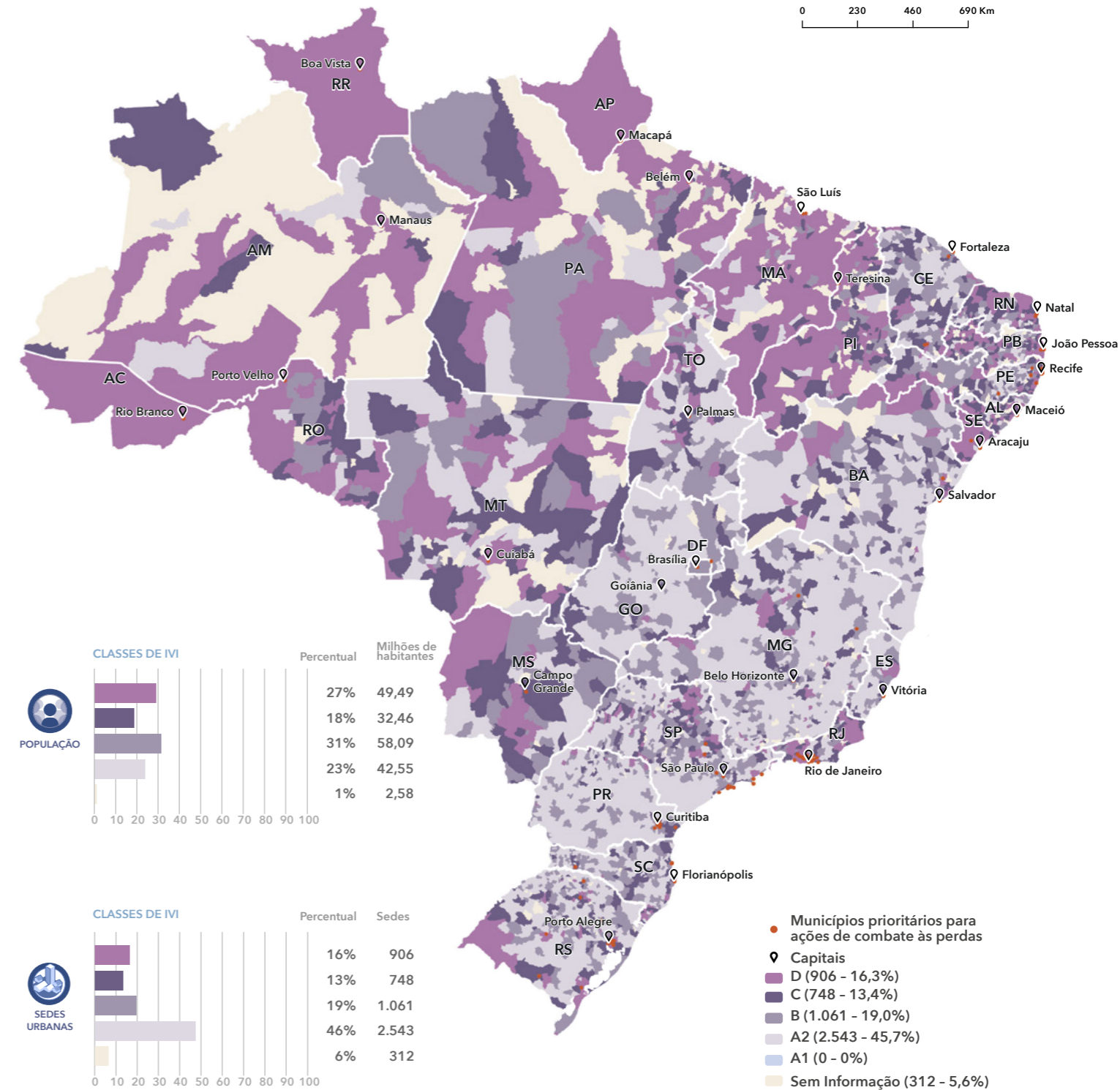
No Brasil, não há nenhum município na categoria A1. Na categoria A2 são 2.543 municípios (45,7%), 2.715 municípios são classificados nas categorias B, C ou D de performance técnica no gerenciamento de perdas (48,7%) e para 312 municípios não foi possível calcular o IVI devido a deficiência nos dados (5,6%). Dos 2.715 municípios nas categorias B, C ou D de performance técnica no gerenciamento de perdas, 513 possuem mananciais com alta ou média vulnerabilidade.

A partir desse diagnóstico, podem ser propostas ações de caráter institucional para o aumento da eficiência dos sistemas de distribuição de água, sob a ótica da gestão dos recursos hídricos. Dentre os 513 municípios com mananciais vulneráveis e baixa performance no gerenciamento de perdas, são recomenda-

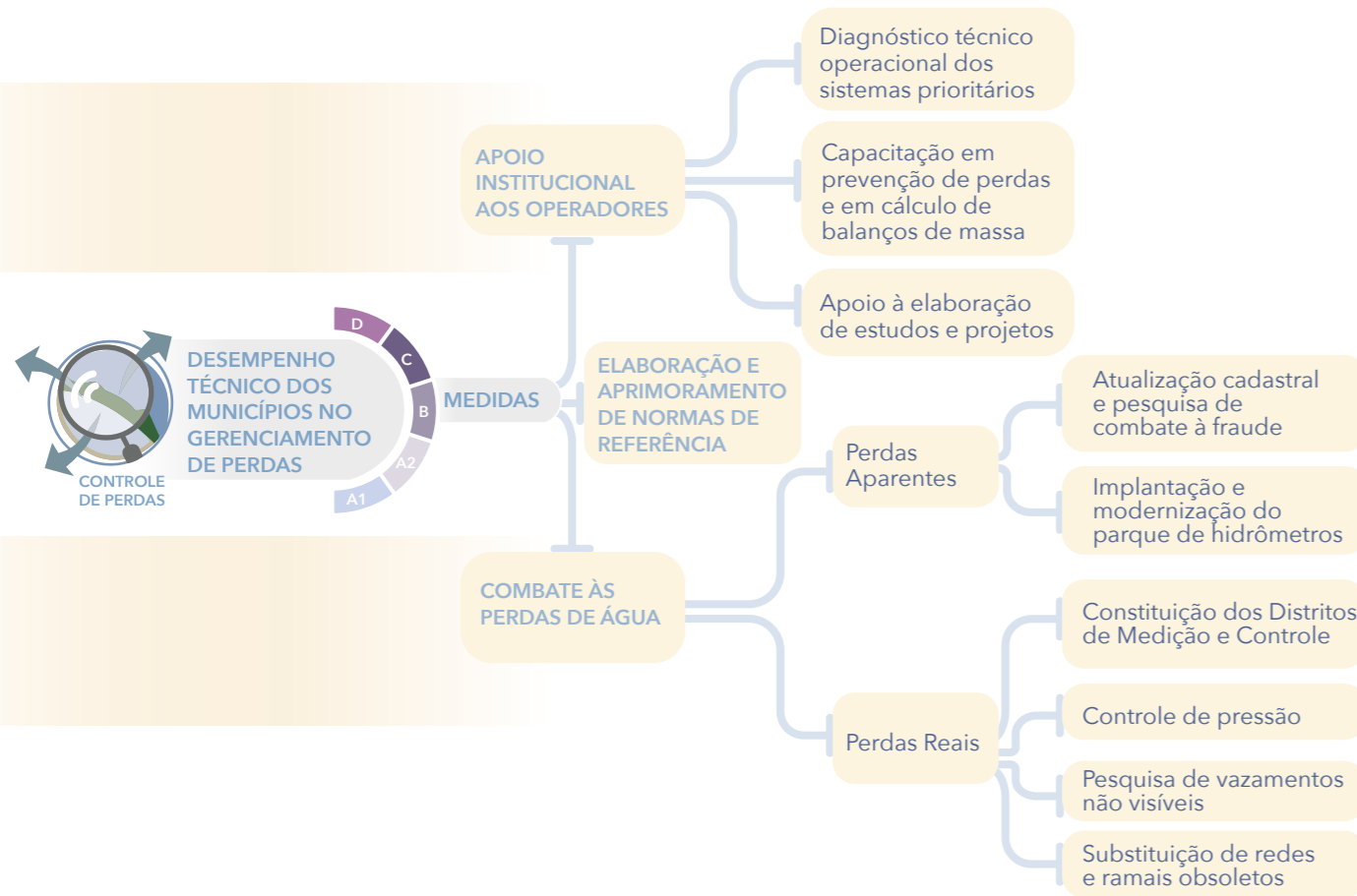
dos como prioritários para o desenvolvimento de ações de redução de perdas, os municípios com população urbana superior a 75 mil habitantes e adicionadas as capitais com desempenho nas categorias B, C ou D, totalizando, portanto, 92 municípios prioritários e uma população urbana beneficiada de 64,14 milhões de habitantes (35% da população urbana).

O aprimoramento das normas e o apoio institucional aos prestadores de serviços é imprescindível para a concretização de bons resultados no combate às perdas. O apoio se dá em diversos aspectos, desde a formatação de estudos, particularmente o diagnóstico detalhado das perdas, na constituição de estrutura interna dos operadores para desenvolvimento de um Programa de Redução de Perdas e até o treinamento para a realização de atividades, sejam as feitas de forma direta ou contratadas com terceiros.

O passo inicial para o desenvolvimento de um Programa de Redução de Perdas por parte dos prestadores de serviço é um detalhado diagnóstico técnico operacional dos sistemas. Este diagnóstico visa conhecer em detalhe as unidades físicas e ainda as rotinas operacionais e comerciais dos operadores. Após o diagnóstico e conhecimento sobre as perdas, segue-se o refinamento do balanço de massas, procurando valorar cada fração de perda deste balanço. E por último, deve-se elaborar alguns estudos, entre eles o mais relevante, qual seja a setorização com definição de macro setores (zonas de abastecimento) e desenho dos Distritos de Medição e Controle (DMCs).







**MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS PARA AÇÕES DE COMBATE ÀS PERDAS**

AC Rio Branco	MT Cuiabá	PR Colombo	RJ São João de Meriti	SC Navegantes
AL Maceió	PA Belém	PR Curitiba	RN Natal	SE Aracaju
AM Manaus	PB Bayeux	PR Paranaguá	RN Parnamirim	SE Itabaiana
AP Macapá	PB João Pessoa	PR Pinhais	RO Porto Velho	SP Araras
BA Alagoinhas	PB Santa Rita	PR São José dos Pinhais	RR Boa Vista	SP Caraguatatuba
BA Salvador	PE Abreu e Lima	RJ Belford Roxo	RS Alvorada	SP Cubatão
CE Crato	PE Carpina	RJ Duque de Caxias	RS Bagé	SP Guarujá
CE Fortaleza	PE Garanhuns	RJ Itaboraí	RS Bento Gonçalves	SP Itanhaém
CE Juazeiro do Norte	PE Igarassu	RJ Itaguaí	RS Cachoeirinha	SP Itu
CE Maranguape	PE Ipojuca	RJ Japeri	RS Erechim	SP Praia Grande
DF Brasília	PE Olinda	RJ Magé	RS Gravataí	SP Santa Bárbara
ES Vitória	PE Paulista	RJ Maricá	RS Passo Fundo	D Oeste
GO Formosa	PE Recife	RJ Mesquita	RS Pelotas	SP Santana de Parnaíba
MA Paço do Lumiar	PE Vitória de Santo Antão	RJ Nilópolis	RS Porto Alegre	SP Santos
MA São Luís	PI Teresina	RJ Niterói	RS Santa Maria	SP São Paulo
MG Belo Horizonte	PR Almirante Tamandaré	RJ Nova Iguaçu	RS Viamão	SP São Sebastião
MG Montes Claros	PR Araucária	RJ Queimados	SC Chapecó	SP São Vicente
MG Teófilo Otoni		RJ Rio de Janeiro	SC Florianópolis	SP Ubatuba
MS Campo Grande		RJ São Gonçalo	SC Itajaí	TO Palmas

As ações de combate às perdas têm natureza distinta: o combate de perdas aparentes é de curto prazo e baixa complexidade; a redução de perdas reais exige investimentos de médio e longo prazo. Estas ações têm como principais objetivos estimular os prestadores de serviços a desenvolver medidas para o combate e redução de perdas reais e aparentes; aumentar o controle operacional dos sistemas, promovendo a sustentabilidade financeira e redução dos custos da prestação dos serviços; promover o uso sustentável dos recursos hídricos, por meio da redução da demanda de água para o abastecimento público; e proporcionar o fortalecimento institucional da prestação dos serviços de saneamento básico, promovendo a melhoria do nível geral de eficiência operacional e, conseqüentemente, a qualidade dos serviços prestados.

Com relação aos resultados esperados, é possível estimar o ganho com a redução de perdas reais estabelecendo uma meta de melhoria para os 92 municípios selecionados como prioritários. Caso a performance técnica no gerenciamento de perdas, baseada no IVI do sistema de abastecimento desses municípios, melhore em um nível: de D para C ou de C para B, dependendo do caso, o ganho com a redução de perdas seria de aproxima-

damente 840 bilhões de litros de água que deixaria de ser produzido para um mesmo universo de atendimento. Este volume economizado em produção de água representaria uma economia de R\$1,58 bilhões anuais para os prestadores de serviços, considerando suas despesas de exploração (DEX) de água. Vale lembrar que a redução de perdas reais pode permitir o crescimento vegetativo dos operadores sem necessidade de mais investimentos em produção.

Para o alcance das metas estabelecidas nos 92 municípios selecionados foi feita uma estimativa das intervenções e do investimento necessário para a redução de perdas reais e aparentes. Foram consideradas as seguintes intervenções para a redução de perdas reais: implantação de DMCs, incremento de reservação pela setorização, pesquisa de vazamento não visível e substituição de rede. Já, para as perdas aparentes, as intervenções previstas foram: instalação e substituição de hidrômetros, atualização cadastral e pesquisa de fraude. O investimento previsto para a redução de perdas nos 92 municípios selecionados foi estimado como sendo da ordem de R\$ 5,62 bilhões de reais para a redução de perdas reais e da ordem de R\$ 1,30 bilhões de reais para a redução de perdas aparentes.

# 6. PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS

## VISÃO NACIONAL

O ATLAS ÁGUAS apresenta o diagnóstico e o planejamento da oferta de água para o pleno abastecimento de todas as cidades do País. O conceito de Segurança Hídrica, aprimorado do PNSH e com ênfase no abastecimento urbano, balizou as análises na busca de soluções para garantir disponibilidade de água em quantidade e qualidade.

O **Índice de Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano** (ISH-U) foi construído de forma integrada, considerando: a vulnerabilidade qualitativa dos mananciais; a capacidade de atendimento à demanda dos sistemas produtores; o desempenho técnico dos prestadores no gerenciamento de perdas; e a cobertura da rede de distribuição – quatro indicadores capazes de quantificar aspectos relevantes à dimensão do abastecimento das sedes urbanas.

Quanto menor a vulnerabilidade do manancial e do sistema produtor (indicadores de eficiência da produção de água); e melhor a performance no gerenciamento de perdas e a cobertura de atendimento com rede (dimensão da distribuição de água), mais alta é a segurança hídrica das sedes urbanas.

A partir desse diagnóstico integrado e da interlocução com os prestadores dos serviços e demais parceiros institucionais, o ATLAS propõe ações para a garantia da oferta de água ao abastecimento urbano e para o incremento da segurança hídrica das 5.570 sedes municipais do País.

Para o sub-índice **produção de água**, o ATLAS ÁGUAS identificou 755 intervenções recomendadas para 1.279 municípios onde vivem 62% da população urbana (114 milhões de habitantes), das quais 668 foram classificadas como **Infraestrutura Recomendada** e 87 como **Infraestrutura Potencial** com Estudo Complementar. Nesses casos, o ATLAS identificou uma solução compatível com o problema de abastecimento identificado.

Há intervenções propostas (recomendadas e potenciais) em todo o território brasileiro, em maior número na região Sul, com 256 intervenções com benefício potencial a até 266 municípios e 17 milhões de habitantes. Em relação ao número de municípios, destaca-se a região Nordeste, com 883 municípios beneficiados por 215 intervenções recomendadas e potenciais, o que equivale a 53% do total de municípios brasileiros com intervenções propostas no ATLAS e uma população urbana beneficiada de 28 milhões.

Adicionalmente, foram propostos 1.849 **Estudos de Alternativas** com estimativas de investimentos em infraestrutura para 2.060 municípios, que somam 61 milhões de habitantes. Nesses casos, não foi identificado planejamento ou proposição prévia de intervenção compatível com a fragilidade do manancial e/ou do sistema produtor constatada pelo ATLAS, e o montante de investimentos deve ser confirmado pelos respectivos estudos. Dessas intervenções, 551 requerem Estudos de Novo Manancial, concentrados no Nordeste (para 390 municípios e 58 milhões de habitantes);

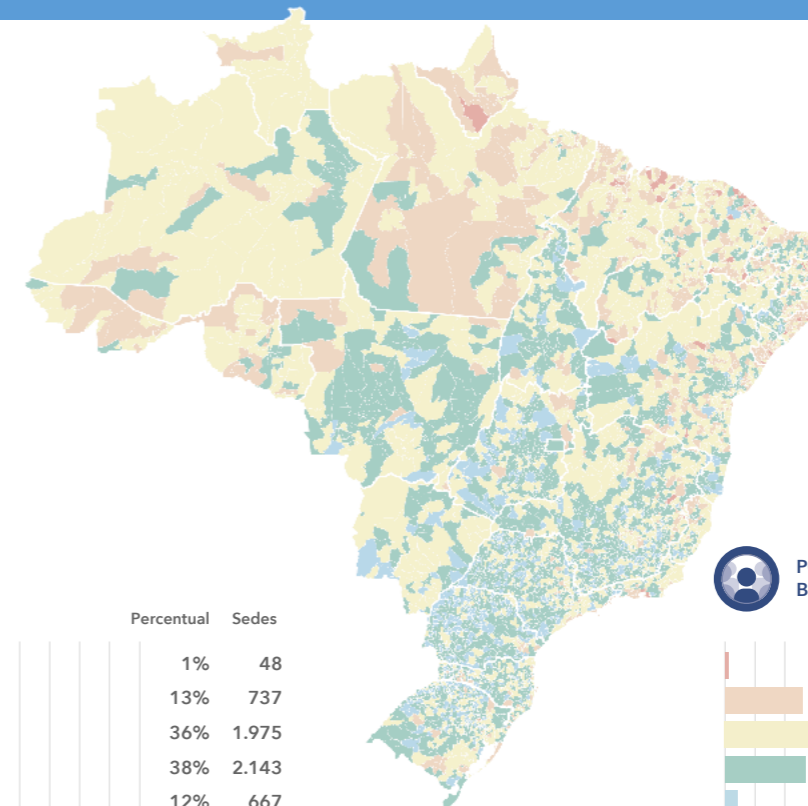
e 1.298 requerem Estudos de Ampliação do Sistema, concentrados no Sudeste (551 municípios e 17 milhões de habitantes).

Dos 5.570 municípios brasileiros, 2.354 ou 42% (17% da população urbana) não apresentam déficits em seus mananciais e sistemas produtores, não contando com infraestruturas ou estudos de alternativas indicados no horizonte avaliado pelo ATLAS (2035).

Por outro lado, 83% da população urbana, que vive em 58% dos municípios brasileiros, apresenta algum grau de insegurança hídrica na **produção de água** suficientemente relevante para a proposição de expansão da infraestrutura hídrica. Nesse caminho, foram analisadas a necessidade e a pertinência de investimentos, considerando desde novas fontes hídricas até a adequação ou ampliação de sistemas existentes. As intervenções classificadas como **Infraestrutura Recomendada** ou **Potencial** compõem a carteira de estudos e projetos mais detalhada das ações estruturais propostas, **complementando e atualizando o Programa de Segurança Hídrica do PNSH**. Os investimentos dessas categorias foram obtidos, em geral, a partir dos estudos e projetos existentes, ou orçados pelas prestadoras de serviços de água ou por instituições governamentais. No caso dos Estudos de Alternativas, devido ao grau de incerteza quanto à seleção das soluções propostas, os investimentos foram estimados por meio de indicadores de custo per capita, sendo uma aproximação do investimento necessário.



ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA URBANO

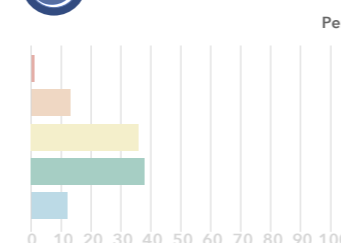


ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA URBANO

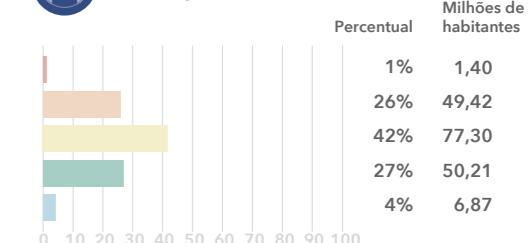
- Mínima
- Baixa
- Média
- Alta
- Máxima



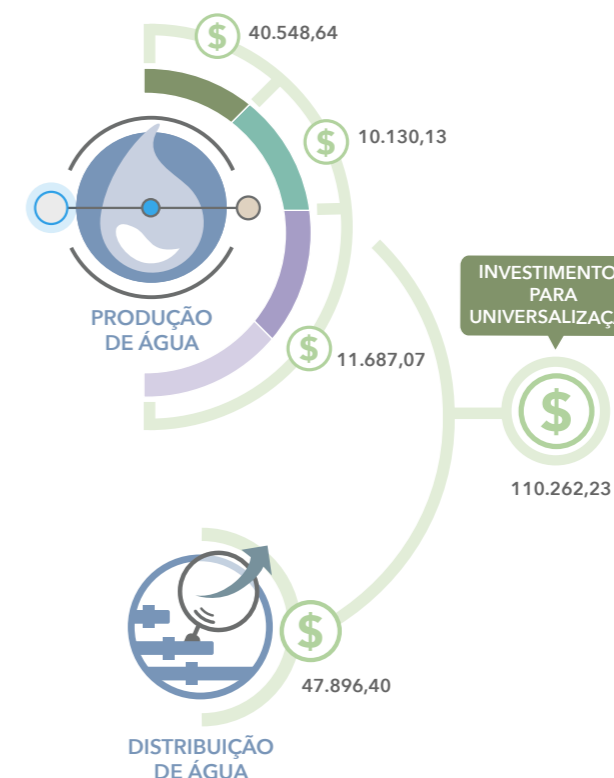
SEDES URBANAS



POPULAÇÃO BENEFICIADA



MEDIDAS ESTRUTURAIS



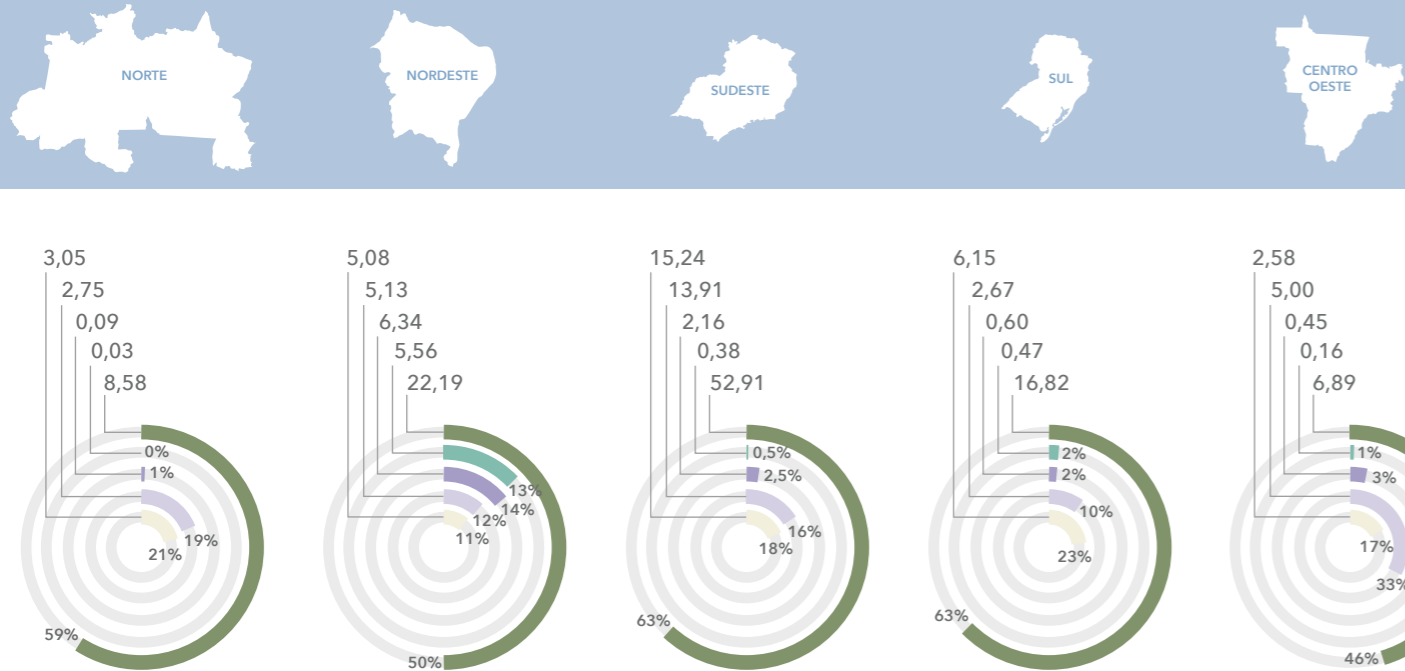
PLANEJAMENTO

- Infraestrutura Recomendada
- Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas - Novo Manancial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas - Ampliação do Sistema

# PLANEJAMENTO - PRODUÇÃO DE ÁGUA

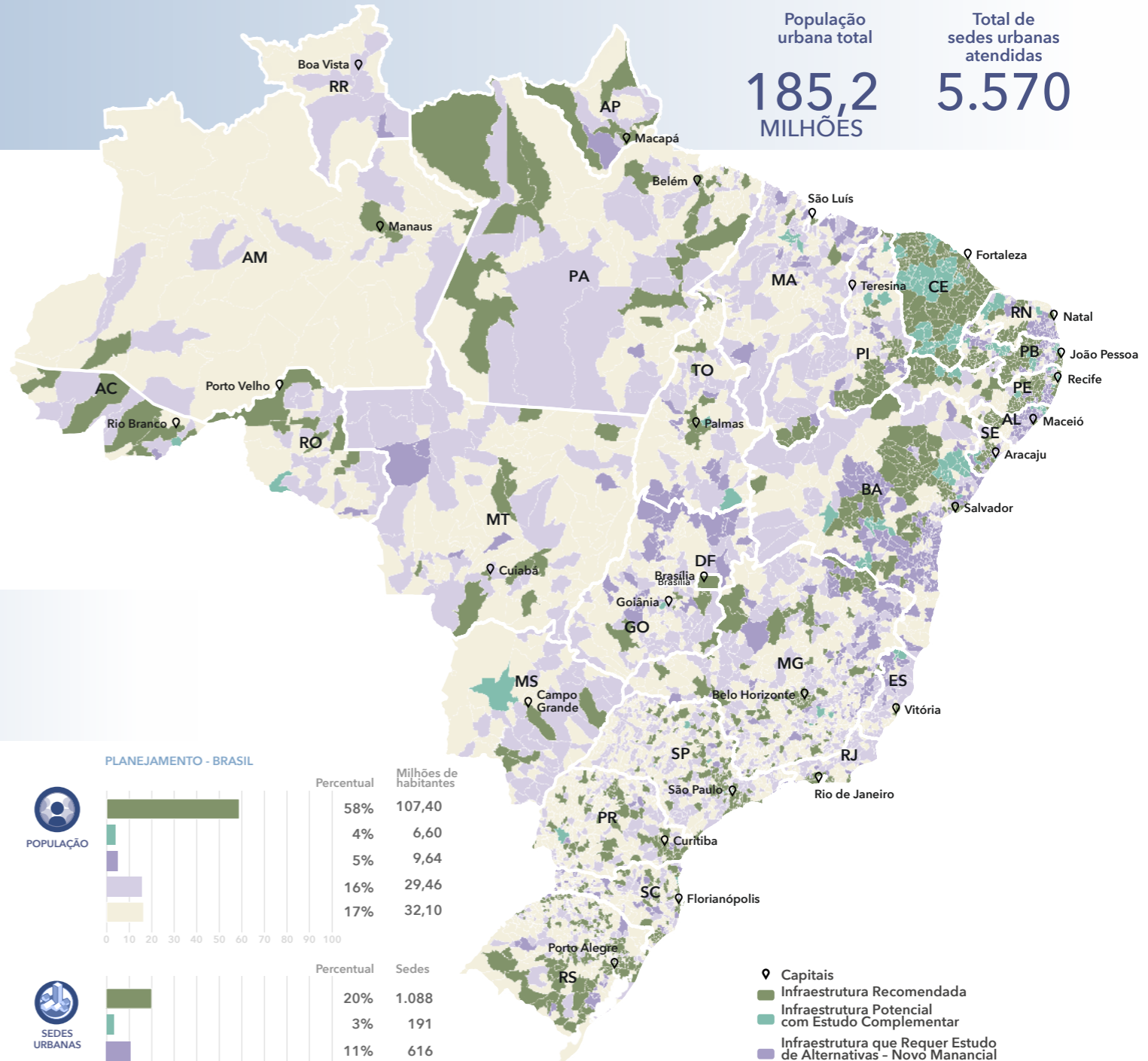


TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO (EM MILHÕES DE HABITANTES BENEFICIADOS E EM PERCENTUAL)

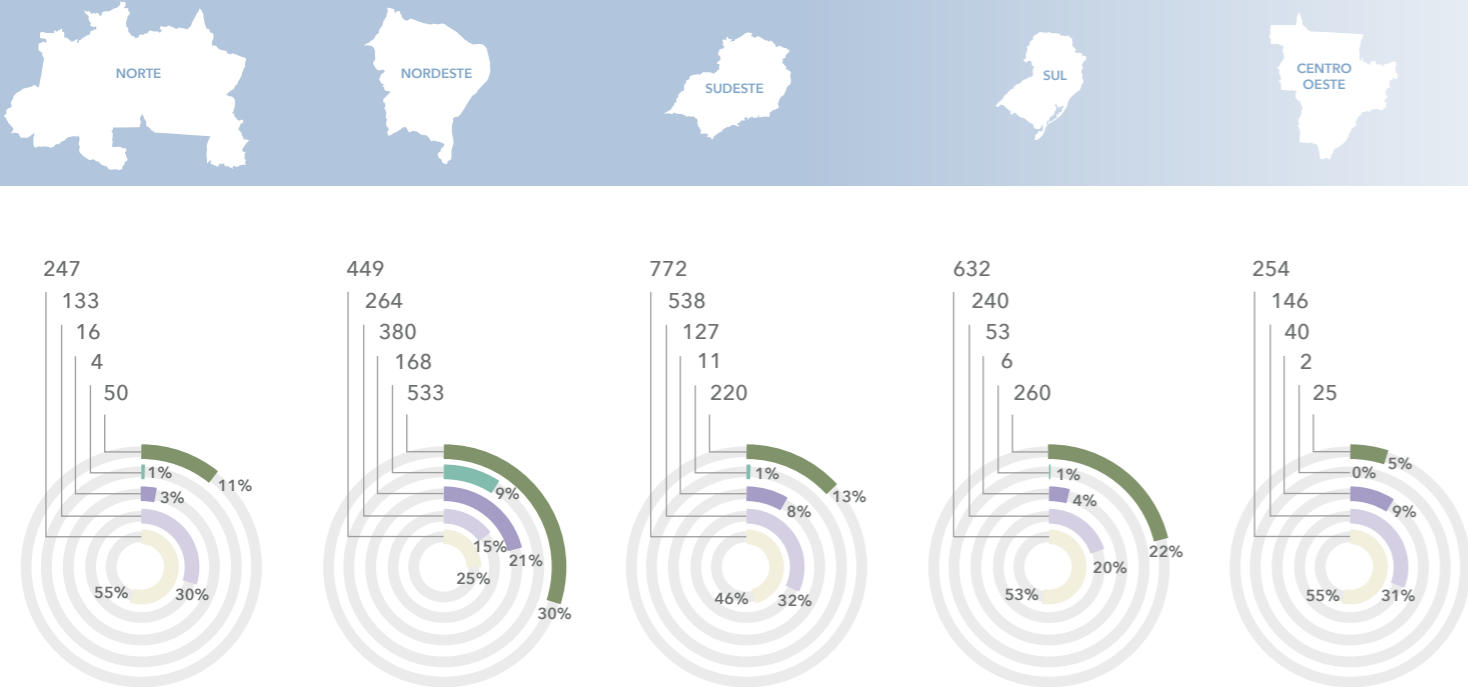


População urbana total  
**185,2 MILHÕES**

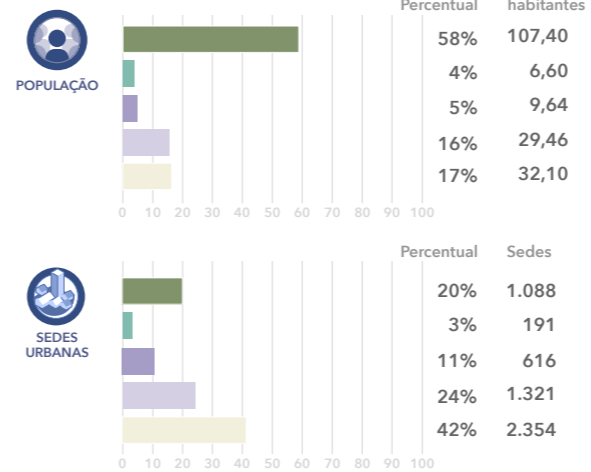
Total de sedes urbanas atendidas  
**5.570**



TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO (SEDES URBANAS BENEFICIADAS E EM PERCENTUAL)



PLANEJAMENTO - BRASIL



- 📍 Capitais
- Infraestrutura Recomendada
- Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas - Novo Manancial
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas - Ampliação do Sistema
- Sem necessidade de Infraestrutura

Para o sub-índice **distribuição de água**, também foram estimados os investimentos requeridos para ampliação dos sistemas, para todos os municípios, de modo a atender 100% da população urbana até 2035. Os investimentos abrangem os custos para reservação, rede de distribuição e ligações de água.

Finalmente, tanto para a produção como para a distribuição, foram estimados os custos adicionais para a **reposição dos ativos** até o horizonte de 2035, totalizando o montante

requerido para que os sistemas de abastecimento de água estejam satisfatórios, operem com menos riscos e maior qualidade operacional e, portanto, atendam adequadamente à população das sedes urbanas e incrementem a segurança hídrica.

Cabe destacar que para as Infraestruturas Recomendadas foram elaborados documentos específicos, denominados Relatórios de Identificação de Obras (RIOs), contemplando todas as intervenções que se encon-

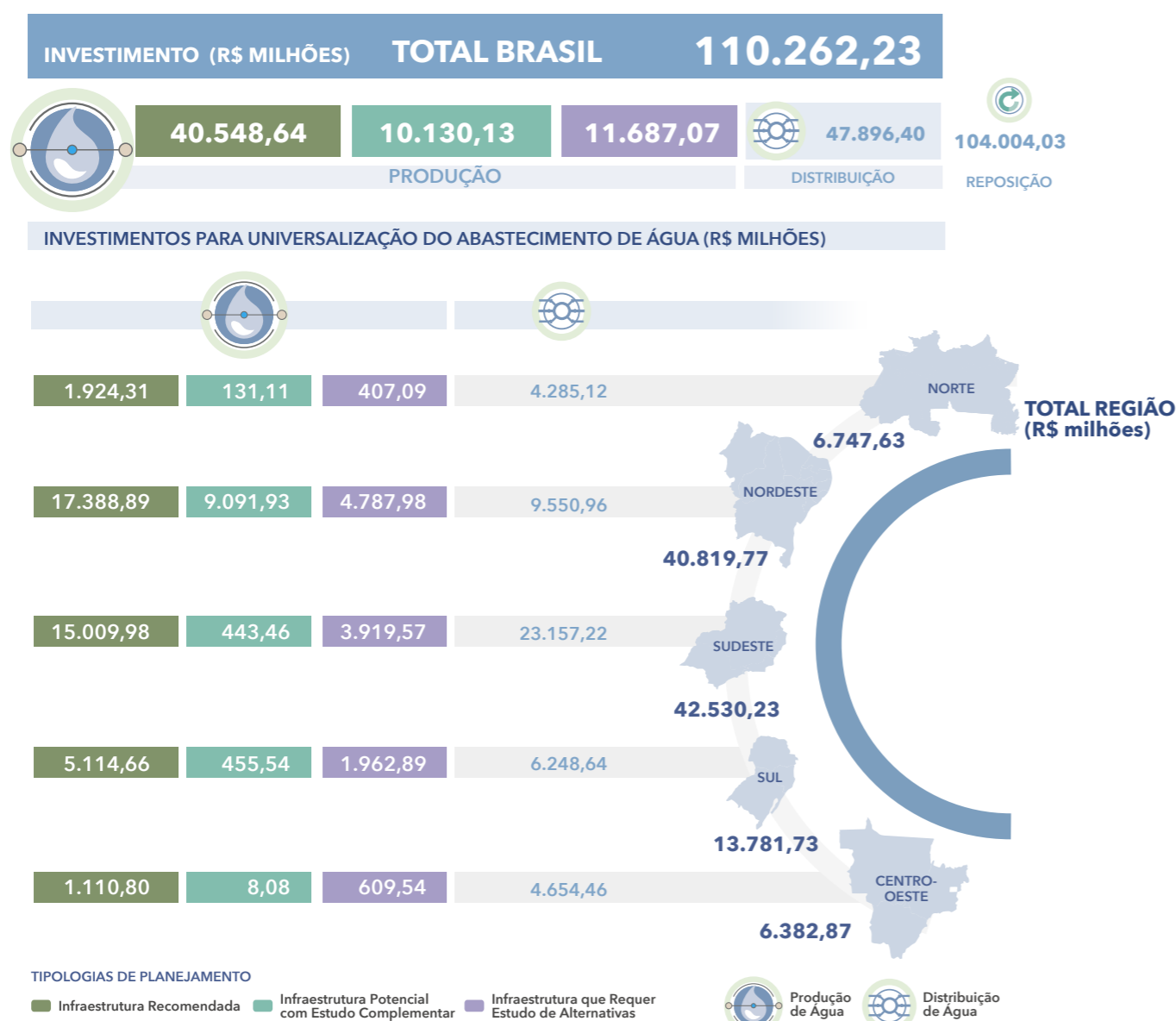
tram nas fases de planejamento, projetos ou com percentual de execução inferior a 80%. As 646 fichas RIO elaboradas consolidam um conjunto de informações características das intervenções propostas, além de apresentar croquis detalhados das soluções, representando esquematicamente os sistemas de produção na situação atual e futura de todas as sedes urbanas do País beneficiadas com a infraestrutura.

Para os casos em que se fazem necessários novos estudos, sejam complementares ou de alternativas, foram elaboradas fichas-resumo de Termos de Referência (TdRs) para os maiores municípios do País, em que foram esboçados: a problemática, os objetivos e o esforço necessário para realização dos estudos. Totalizam-se 60 Fichas TdR, 17 destinadas a estudos complementares ou de detalhamento

de intervenções já estruturadas; e 43 referentes a estudos de alternativas, ou seja, estudos que visam a busca de uma intervenção que melhor se adequa ao problema identificado no sistema produtor. Tanto as fichas RIOs quanto os TdRs podem ser acessados na página da internet do ATLAS (<http://atlas.ana.gov.br>).

O **planejamento consolidado** pelo ATLAS ÁGUAS aponta que são necessários **R\$ 110,3 bilhões para garantir a segurança hídrica das sedes urbanas** do País até 2035 nos aspectos de produção (R\$ 62,4 bilhões) e de distribuição (R\$ 47,9 bilhões) de água.

O investimento complementar em reposição de ativos, incluindo produção, reservação, rede de distribuição e ligações domiciliares, pode alcançar R\$ 104,0 bilhões adicionais até 2035, sendo 43% em produção e 57% em distribuição.



## VISÃO REGIONAL

Dentre os aspectos regionais estratégicos abordados no ATLAS ÁGUAS merece destaque o Projeto de Integração do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional (PISF) pela abrangência e relevância quanto ao fornecimento e garantia de abastecimento de água para parcela significativa da população nordestina. Cabe ressaltar que o detalhamento do planejamento das unidades da federação, com destaque para regiões metropolitanas e outros grandes aglomerados urbanos, encontram-se no Capítulo 4.

## PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM O NORDESTE SETENTRIONAL (PISF)

O rio São Francisco tem importância histórica e papel relevante na ocupação e no desenvolvimento do Nordeste brasileiro, em especial no tocante à agricultura irrigada e ao aproveitamento hidro energético de suas águas.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional (PISF), em fase inicial de operação, tem seu uso efetivo para abastecimento de áreas urbanas associado aos reservatórios existentes e à implantação de obras complementares, notadamente os ramais de derivação de água dos eixos principais e novos sistemas adutores.

Atende os estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, estendendo-se através da área central do Polígono das Secas. O sistema visa a transferência de água para as bacias receptoras localizadas nesses estados, por meio de um complexo sistema de adução de água bruta.

A partir da captação no rio São Francisco, próximo à cidade de Cabrobó (PE), o Eixo Norte do PISF conduz água aos rios Salgado

e Jaguaribe, no Ceará; Apodi, no Rio Grande do Norte; Piranhas-Açu, na Paraíba e Rio Grande do Norte, bem como áreas lindeiras aos canais e reservatórios em Pernambuco.

Com cerca de 217 km de extensão total e seis estações de bombeamento (para vencer um desnível aproximado de 300 m), o Eixo Leste conduz água do Reservatório de Itaparica, próximo à cidade de Petrolândia (PE), até o açude Poções, na Paraíba. O sistema inicia com uma capacidade de 28 m<sup>3</sup>/s, beneficiando as bacias dos rios Moxotó e Ipojuca, no estado de Pernambuco, e termina em adutora no município de Monteiro, no estado da Paraíba, com capacidade de 18 m<sup>3</sup>/s, seguindo posteriormente pelo leito do rio Paraíba. A capacidade da primeira etapa terá 50% dos equipamentos das estações de bombeamento, correspondendo a 50% de sua capacidade máxima. Uma derivação do Eixo Leste, denominada Ramal do Agreste (Trecho VII), com captação no reservatório de Barro Branco se desenvolve até o reservatório Ipojuca para o abastecimento da região do Agreste Pernambucano.

O volume captado é destinado para reservatórios estratégicos interligados a sistemas adutores existentes e complementares futuros de cada estado para a distribuição da água para as regiões a serem atendidas, aumentando a segurança hídrica das áreas beneficiadas.

O Eixo Leste teve sua pré-operação iniciada em 2017, enquanto o Norte, com cerca de 98% das obras construídas, iniciou testes de pré-operação em 2021.

Dos 759 municípios do Nordeste Setentrional, 397 serão beneficiados pelo PISF direta ou indiretamente, neste último caso necessitando de infraestruturas complementares para garantir a distribuição da água, reforçando o abastecimento de água a uma população urbana de 10 milhões de habitantes (47% da população do Nordeste Setentrional). Essa configuração amplia a capilaridade das águas do PISF no território a alcançar, destacando-se as infraestruturas associadas ao Projeto Malha D'água, cuja implantação permitirá abastecer 80 municípios no Ceará, e a Adutora do Agreste, que garantirá o abastecimento de 63 sedes urbanas em Pernambuco.

No Ceará as águas do PISF chegam atualmente até o Açude Castanhão. A partir deste seguem através do rio Jaguaribe e do Eixão das Águas, gerando benefício imediato para 35 municípios. Até 2025 serão beneficiados um total de 37 municípios e, mais 86 municípios até 2035.

Com captação no Castanhão, as infraestruturas do Eixão das Águas permitem o encaminhamento da água até a Região Metropolitana de Fortaleza.

Ao todo, os projetos relacionados ao PISF são responsáveis por 21% dos investimentos propostos para o estado do Ceará, sendo R\$ 2,1 bilhões definidos como Infraestrutura Recomendada e R\$ 1,9 bilhão, como Infraestrutura Potencial com Estudos Complementares.

O estado da Paraíba conta com 11 Sistemas Integrados abastecidos por mananciais beneficiados pelo PISF. Além dos integrados, 25 municípios têm sistemas isolados que atualmente são beneficiados pelo PISF. No total são beneficiados imediatamente 62 municípios, em 2025 esse número atingirá 119 municípios, e em 2035 um total de 140 municípios.

Dentre as soluções propostas, são beneficiadas diretamente por infraestruturas do PISF: o Ramal do Piancó, que capta água no Eixo Norte do PISF na Paraíba, encaminhando a água de oeste para leste, na porção Sul do estado, até o deságue no açude Condado; e a ampliação da Adutora do Pajeú, que capta água no Eixo Leste do PISF, no estado de Pernambuco, e tem como objetivo reforçar o abastecimento de água de oito municípios na Paraíba. O Ramal do Piancó, em contrapartida, poderá complementar o abastecimento de 20 sedes urbanas no estado.

Os projetos relacionados ao PISF são responsáveis por 31% dos investimentos propostos para o estado da Paraíba, sendo R\$ 1,3 bilhão definidos como Infraestrutura Recomendada e R\$ 31,4 milhões, como Infraestrutura Potencial com Estudos Complementares. Nesse valor está incluso uma parcela do valor da 2ª Etapa da Adutora Pajeú, cujo investimento é compartilhado com o estado de Pernambuco.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PISF

Ao todo, os projetos relacionados ao PISF são responsáveis por 17% dos investimentos propostos para o estado de Pernambuco, sendo R\$ 2,4 bilhões definidos como Infraestrutura Recomendada e R\$ 202,2 milhões, como Infraestrutura Potencial com Estudos Complementares. Como na Paraíba, esse valor de investimento inclui apenas uma parcela do valor da 2ª Etapa da Adutora Pajeú, cujo investimento é compartilhado com o estado de Pernambuco.

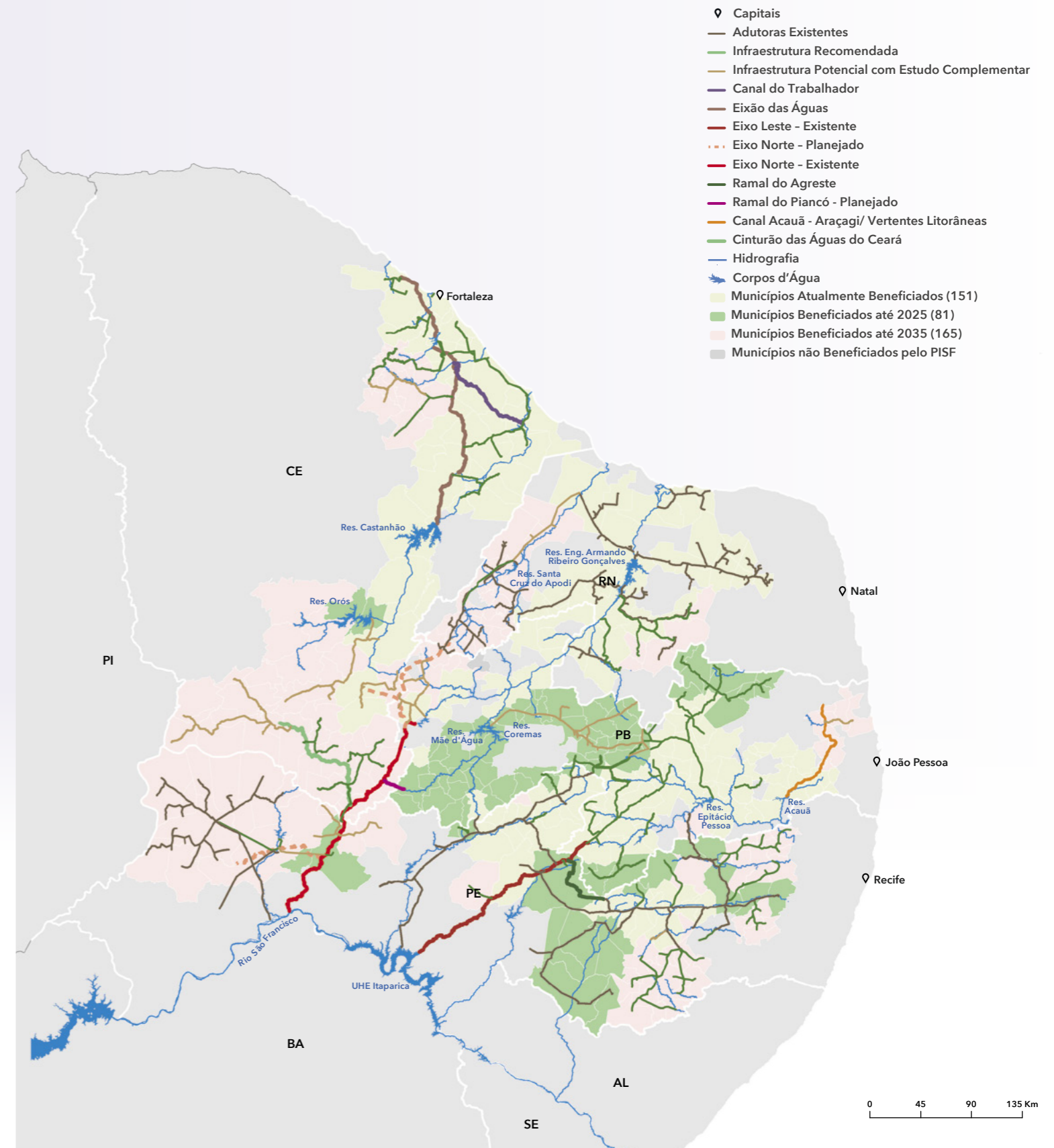
Uma parcela dos municípios do Rio Grande do Norte é abastecida por mananciais receptores das águas do PISF, sendo esses os municípios abastecidos por sistemas cujas captações são realizadas na bacia do rio Piranhas-Açu, envolvendo a Barragem Armando Ribeiro Gonçalves. Os sistemas integrados que possuem captação nesta barragem são: Médio Oeste (atende sete sedes urbanas), Sertão Central Cabugi (atendendo oito sedes) e Serra de Santana (que atende cinco sedes). Os demais municípios beneficiados possuem captações no próprio rio Piranhas-Açu, através de sistemas de abastecimento de água isolados, ou são atendidos pelos integrados

Piranhas-Caicó, Guimarães-Macau e Jerônimo Rosado, que possuem captações no mesmo manancial.

Para o incremento da segurança hídrica, dentre as intervenções propostas, destaca-se o Sistema Adutor Armando Ribeiro Gonçalves-Currais Novos (Projeto Seridó), por considerar como manancial o reservatório da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves.

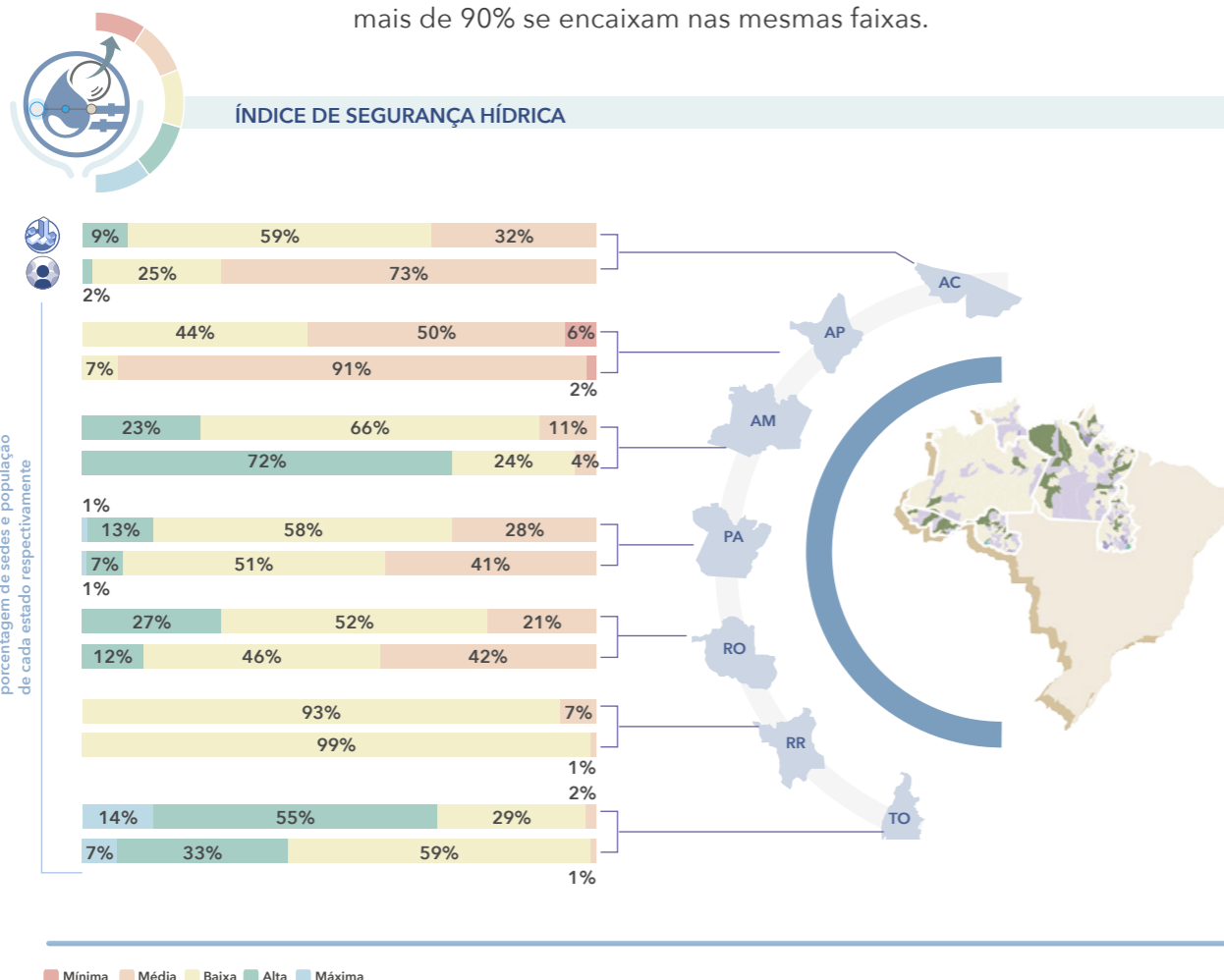
Ainda no caminho das águas do PISF, encontra-se em implantação a Barragem Oiticica que, em conjunto com o Sistema Adutor Oiticica-Caicó, reforçará o atendimento aos municípios de Caicó, Jardim de Piranhas, São Fernando, São José do Seridó e Timbaúba dos Batistas, atualmente atendidos por sistemas isolados ou pelo integrado Piranhas-Caicó.

Vale mencionar que, além do Eixo Norte-Trecho II, outra estrutura do PISF com influência no Rio Grande do Norte é o Ramal do Apodi, cuja implantação beneficiará a região oeste do estado, destacando aqui como principal manancial beneficiado o Açude Santa Cruz. Como obra complementar à estrutura do PISF que poderá se beneficiar de suas águas, tem-se a adutora Santa Cruz-Mossoró.



## REGIÃO NORTE

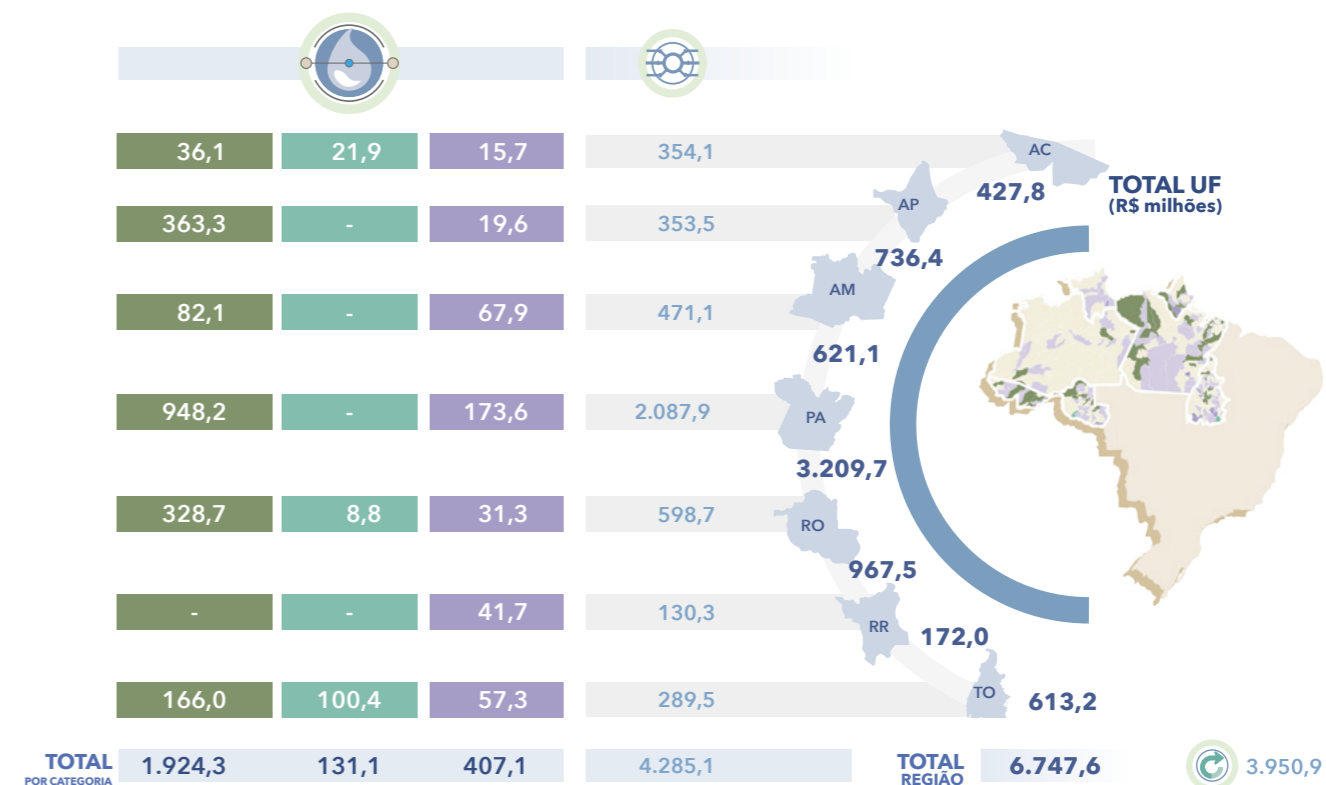
Na região Norte destaca-se o estado do Pará com as maiores demandas por investimentos em infraestrutura, tanto em produção de água como em distribuição. O estado tem a maior quantidade de municípios da região (144) e um baixo índice de atendimento com sistema de abastecimento de água, inferior a 60%. Cerca de 86% das sedes urbanas do Pará se encontram em condições de segurança hídrica Média (58%) e Baixa (28%); quando considerada a população, mais de 90% se encaixam nas mesmas faixas.



O total de investimentos previsto para implantação de infraestrutura de produção na região Norte é de R\$ 2,5 bilhões; adicionalmente são previstos R\$ 4,3 bilhões para a ampliação da cobertura do sistema de distribuição, totalizando R\$ 6,8 bilhões para a segurança hídrica do abastecimento até 2035. Investimentos adicionais de até R\$ 4,0 bilhões podem ser necessários para a reposição dos ativos de produção e de distribuição nesse horizonte.

**TOTAL REGIÃO INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)**  
**10.698,5**  
**PERCENTUAL NACIONAL**  
**5%**

### INVESTIMENTOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (R\$ MILHÕES)



#### TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO

■ Infraestrutura Recomendada ■ Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar ■ Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas

● Produção de Água ● Distribuição de Água ● Reposição de Ativos



# REGIÃO NORDESTE

A região Nordeste, por ter a maior quantidade de municípios classificados com segurança hídrica urbana Baixa e Mínima, demanda a maior parte dos investimentos previstos para a infraestrutura de produção de água, cerca de 50% do total nacional, devido aos grandes investimentos no Semiárido e em grandes sistemas integrados de abastecimento, incluindo os oriundos ou complementares ao PISF.

Os destaques na região ficam com os estados do Ceará e Pernambuco, que concentram os maiores investimentos em infraestrutura de produção. Os grandes investimentos do Ceará estão relacionados ao inovador Projeto Malha D'água, que propõe o adensamento da rede de adutoras para garantir a segurança hídrica de todos os centros ur-

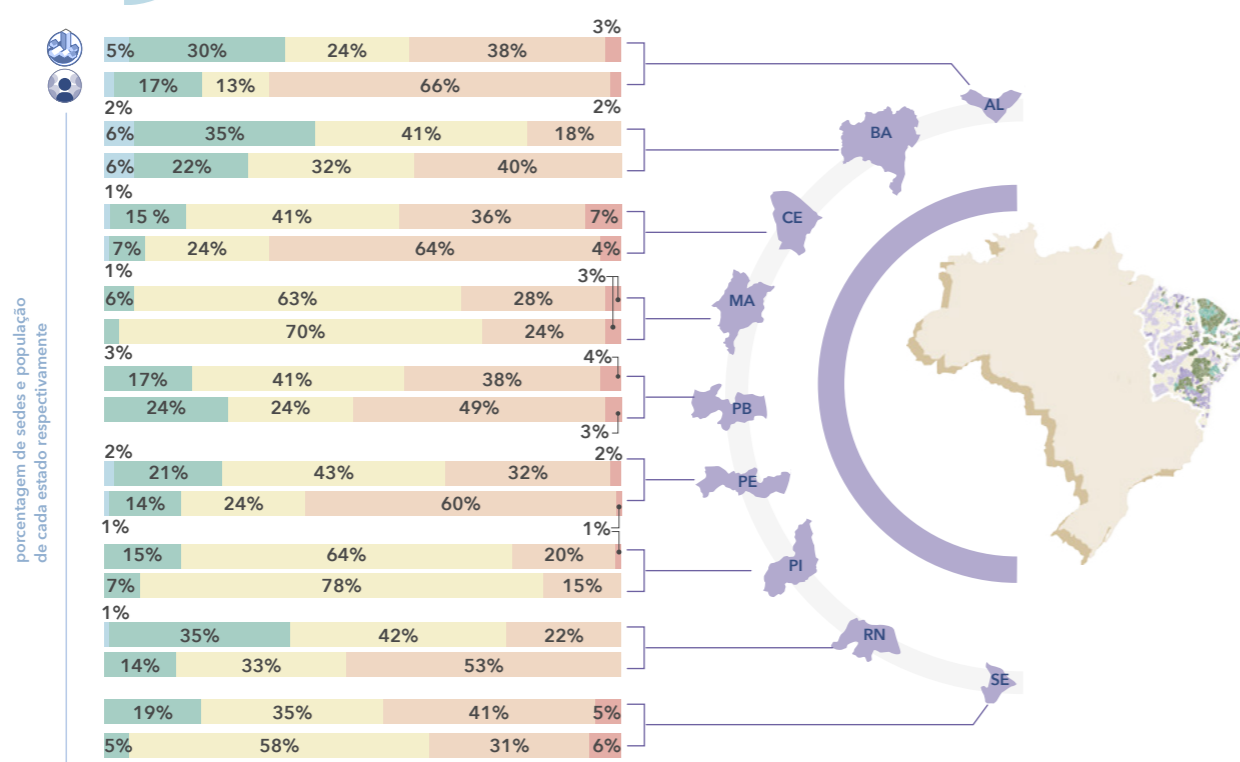
banos do estado. Em Pernambuco, os investimentos em produção são justificados pela complexidade e porte dos grandes sistemas integrados, como a Adutora do Agreste, que no seu horizonte final poderá abastecer até 64 sedes urbanas.

O total de investimentos previsto para implantação de infraestrutura de produção na região Nordeste é de R\$ 31,3 bilhões; adicionalmente são previstos R\$ 9,5 bilhões para a ampliação da cobertura do sistema de distribuição, totalizando R\$ 40,8 bilhões para a segurança hídrica do abastecimento até 2035. Investimentos adicionais de até R\$ 28,0 bilhões podem ser necessários para a reposição dos ativos de produção e de distribuição nesse horizonte.

**TOTAL REGIÃO INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)**  
**68.859,67**  
**PERCENTUAL NACIONAL**  
**32%**



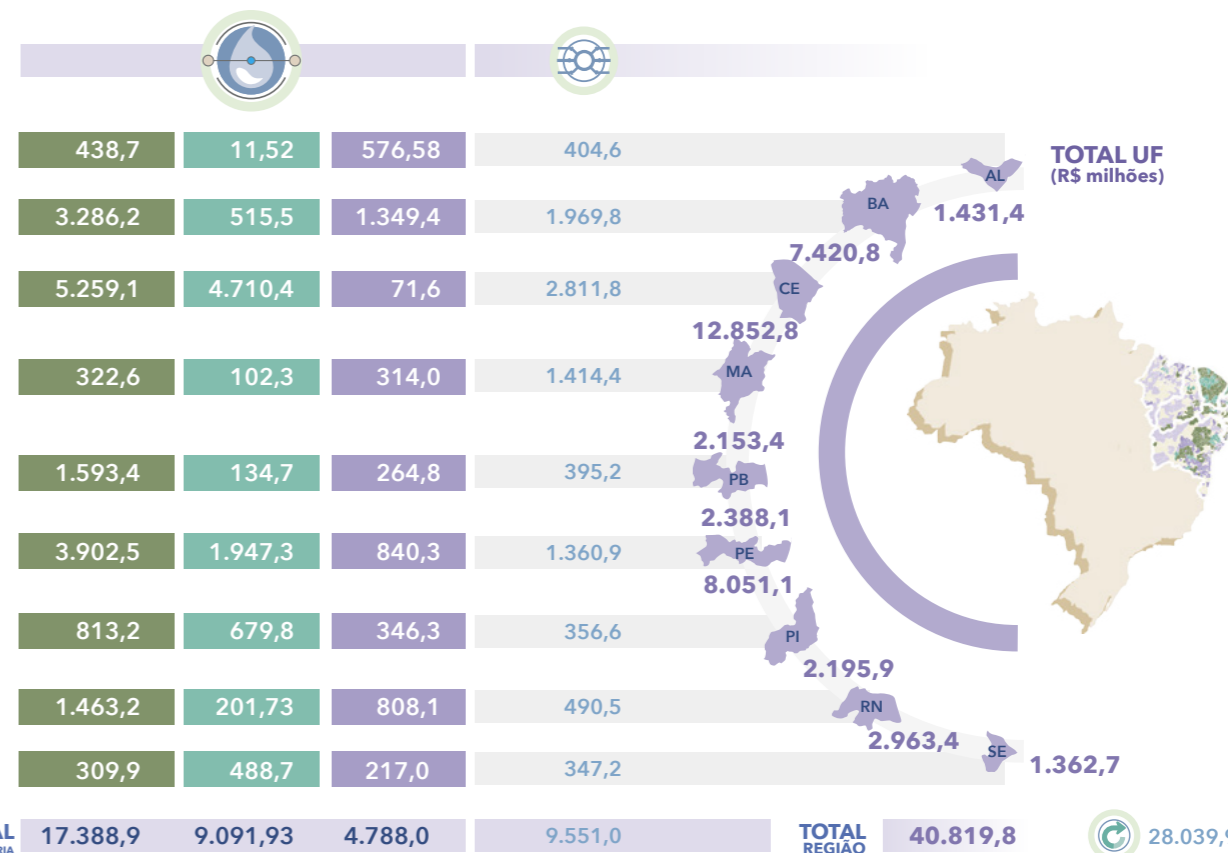
## ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA



porcentagem de sedes e população de cada estado respectivamente

■ Mínima ■ Média ■ Baixa ■ Alta ■ Máxima

## INVESTIMENTOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (R\$ MILHÕES)



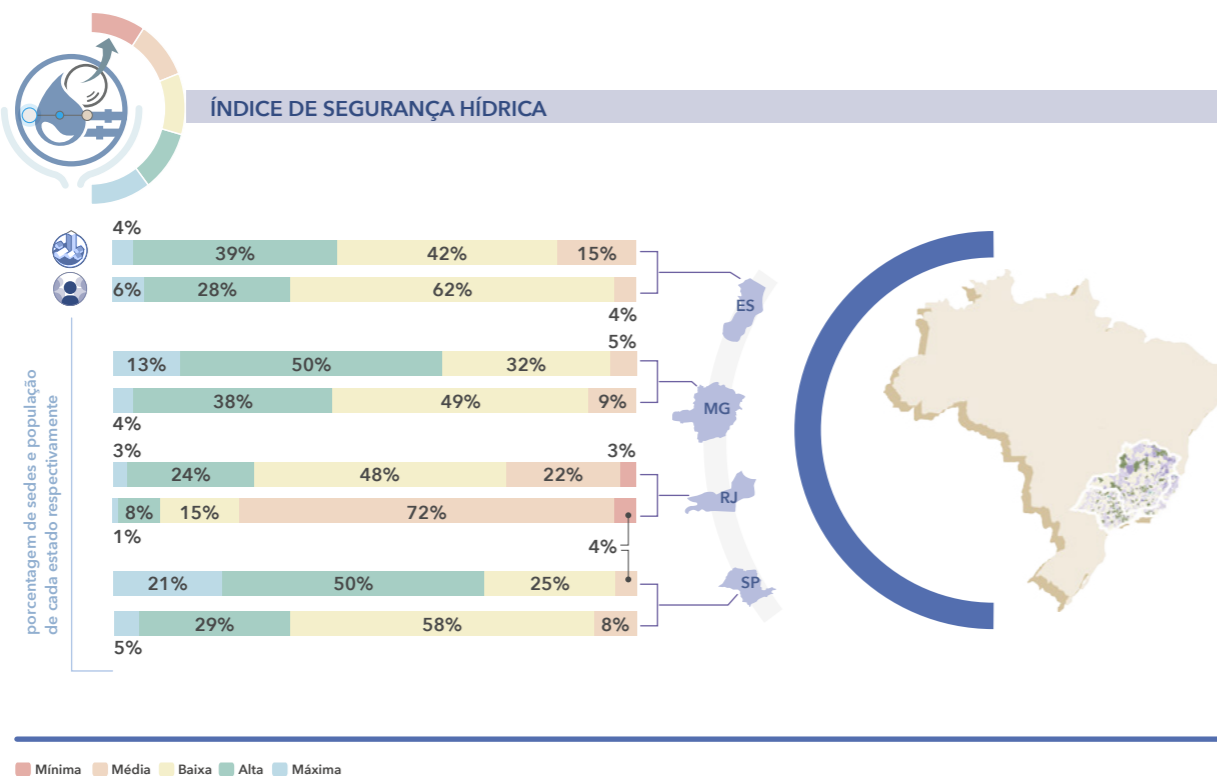
TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO  
 ■ Infraestrutura Recomendada ■ Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar ■ Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas

● Produção de Água ● Distribuição de Água ● Reposição de Ativos

# REGIÃO SUDESTE

Na região Sudeste, os estados de São Paulo e Rio de Janeiro representam 24% dos investimentos em produção de água do País, justificado pela presença dos dois maiores aglomerados urbanos do Brasil e seus complexos sistemas integrados de abastecimento. São Paulo é o estado mais populoso da federação com sete regiões metropolitanas e 80 cidades com mais de 100 mil habitantes.

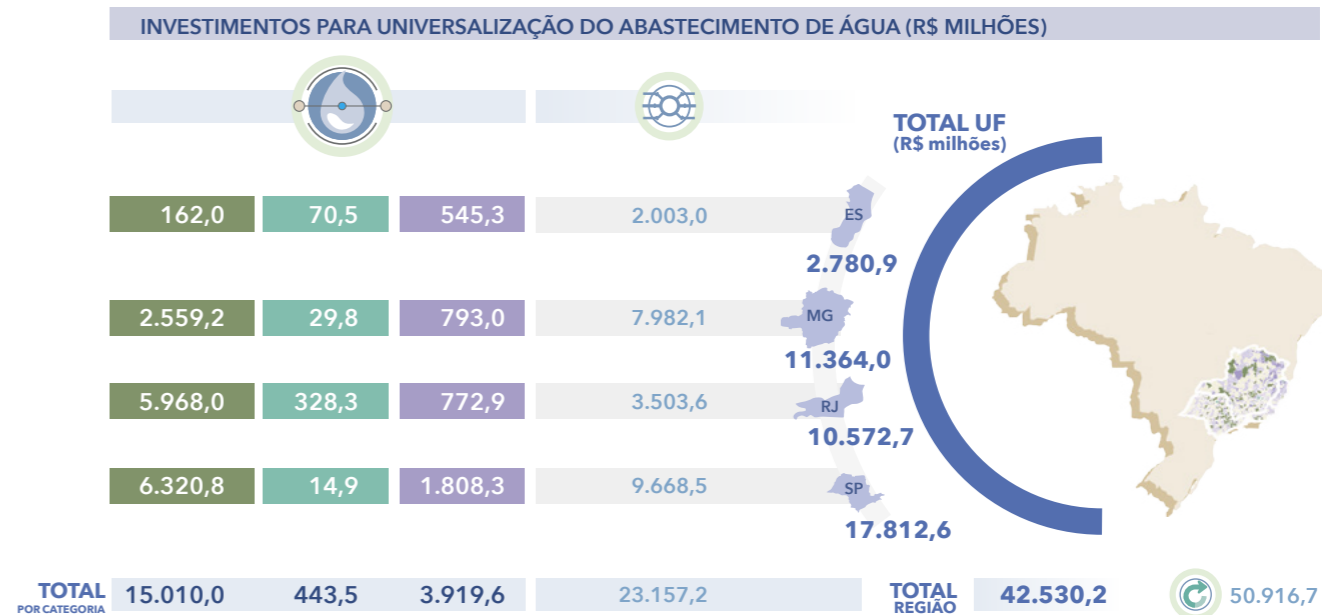
Cerca de 84% da população urbana da Região Metropolitana de São Paulo reside em municípios com Baixa ou Média segurança hídrica, enquanto quase toda a população (99%) da Região Metropolitana do Rio de Janeiro se encontra em municípios classificados em Mínima ou Baixa segurança hídrica.



Com relação à distribuição, a região concentra quase metade (48%) dos investimentos previstos. O estado de São Paulo requer a maior parcela dos investimentos em distribuição apesar da elevada cobertura (99%) devido ao porte populacional, seguido por Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A totalidade dos investimentos prevista para implantação de infraestrutura de produção na região Sudeste é de R\$ 19,4 bilhões; adicionalmente são previstos R\$ 23,1 bilhões para a ampliação da cobertura do sistema de distribuição, totalizando R\$ 42,5 bilhões para a segurança hídrica do abastecimento até 2035. Investimentos adicionais de até R\$ 50,9 bilhões podem ser necessários para a reposição dos ativos de produção e de distribuição nesse horizonte.

**TOTAL REGIÃO INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)**  
**93.446,9**  
**PERCENTUAL NACIONAL**  
**44%**



#### TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO

- Infraestrutura Recomendada
- Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas

- Produção de Água
- Distribuição de Água
- Reposição de Ativos

# REGIÃO SUL

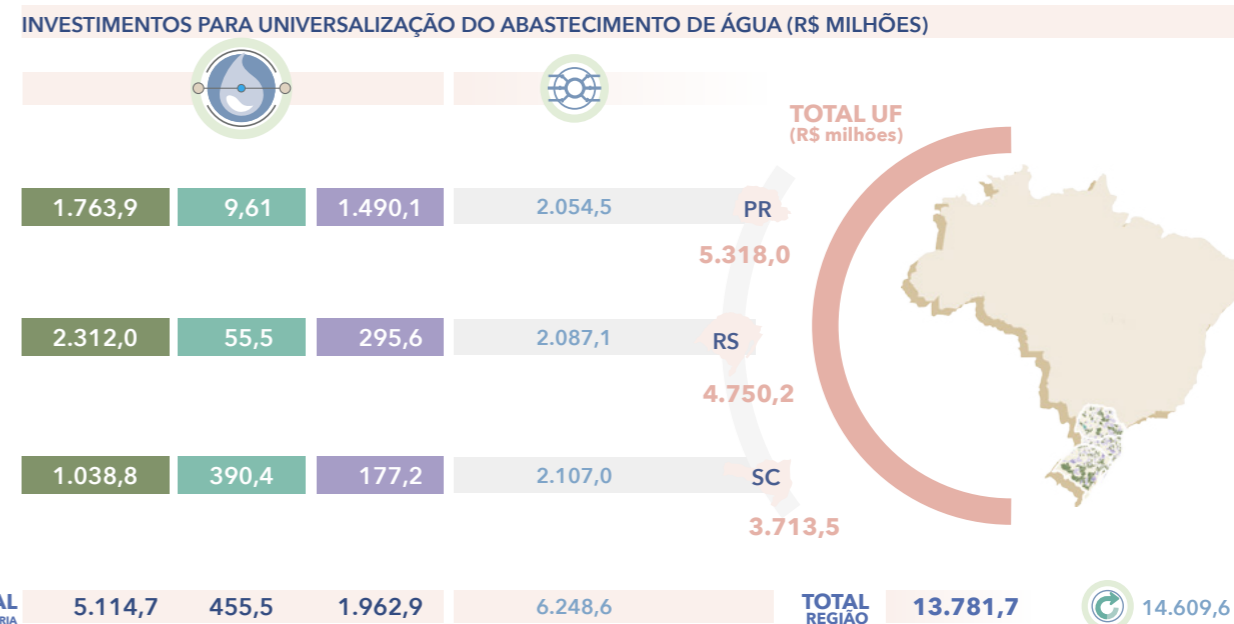
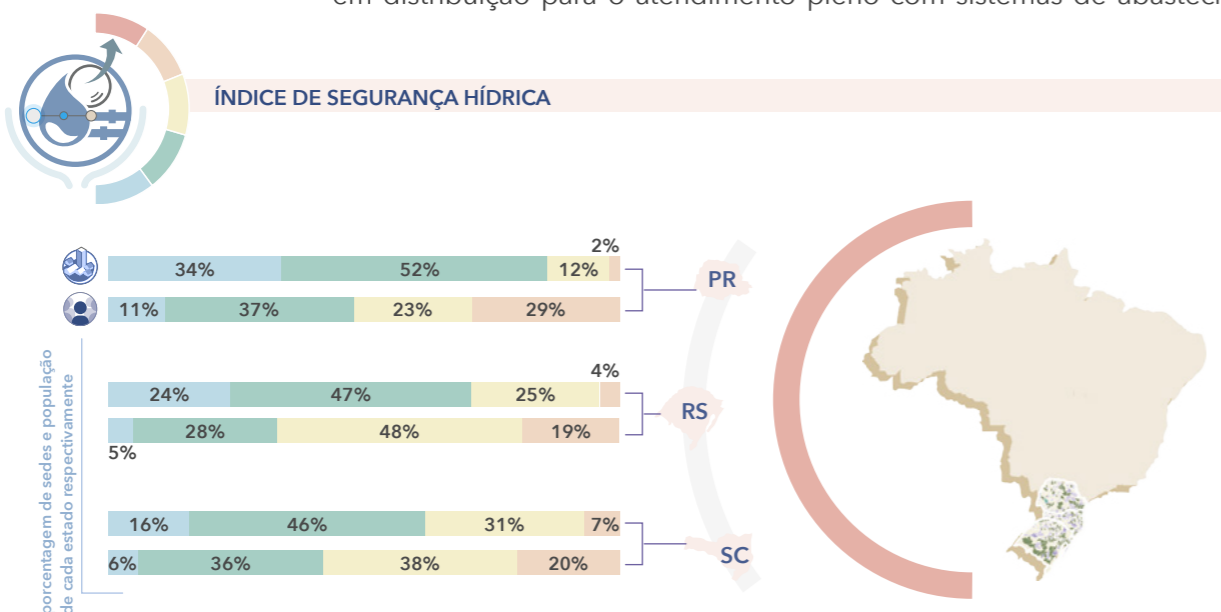
A região Sul, com mais de 70% das sedes urbanas classificadas com segurança hídrica Alta e Máxima, tem investimentos propostos em produção e distribuição de água com valores similares para os três estados.

O Paraná destaca-se por apresentar o maior percentual de índice de cobertura do País (99,9%), porém, o Sul é a região que apresenta o maior valor de densidade de rede, o que contribui para elevar os custos per capita (R\$/habitante), tornando necessários maiores investimentos em distribuição para o atendimento pleno com sistemas de abasteci-

mento de água às sedes urbanas.

O total de investimentos previstos para implantação de infraestrutura de produção na região Sul é de R\$ 7,5 bilhões; adicionalmente são previstos R\$ 6,3 bilhões para a ampliação da cobertura do sistema de distribuição, totalizando R\$ 13,8 bilhões para a segurança hídrica do abastecimento até 2035. Investimentos adicionais de até R\$ 14,6 bilhões podem ser necessários para a reposição dos ativos de produção e de distribuição nesse horizonte.

**TOTALREGIÃO**  
INVESTIMENTO  
(R\$ MILHÕES)  
**28.391,3**  
PERCENTUAL  
NACIONAL  
**13%**



■ Mínima ■ Média ■ Baixa ■ Alta ■ Máxima

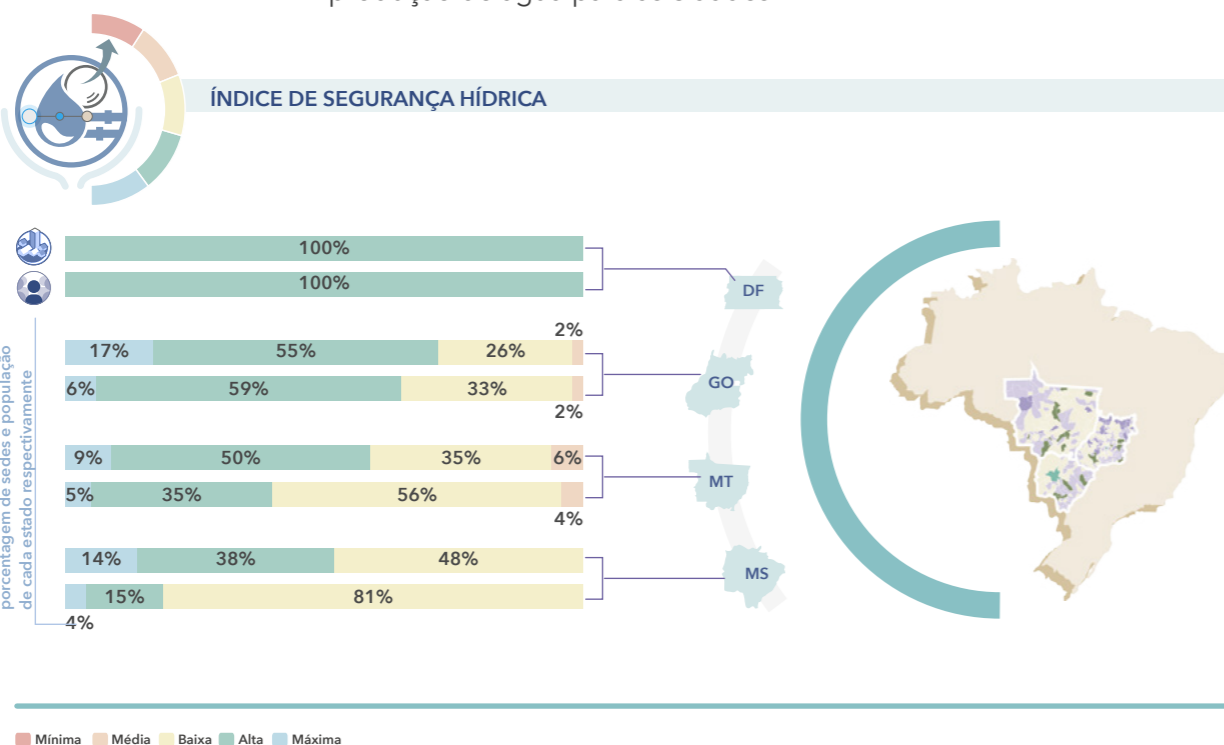
#### TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO

■ Infraestrutura Recomendada ■ Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar ■ Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas

● Produção de Água ● Distribuição de Água ● Reposição de Ativos

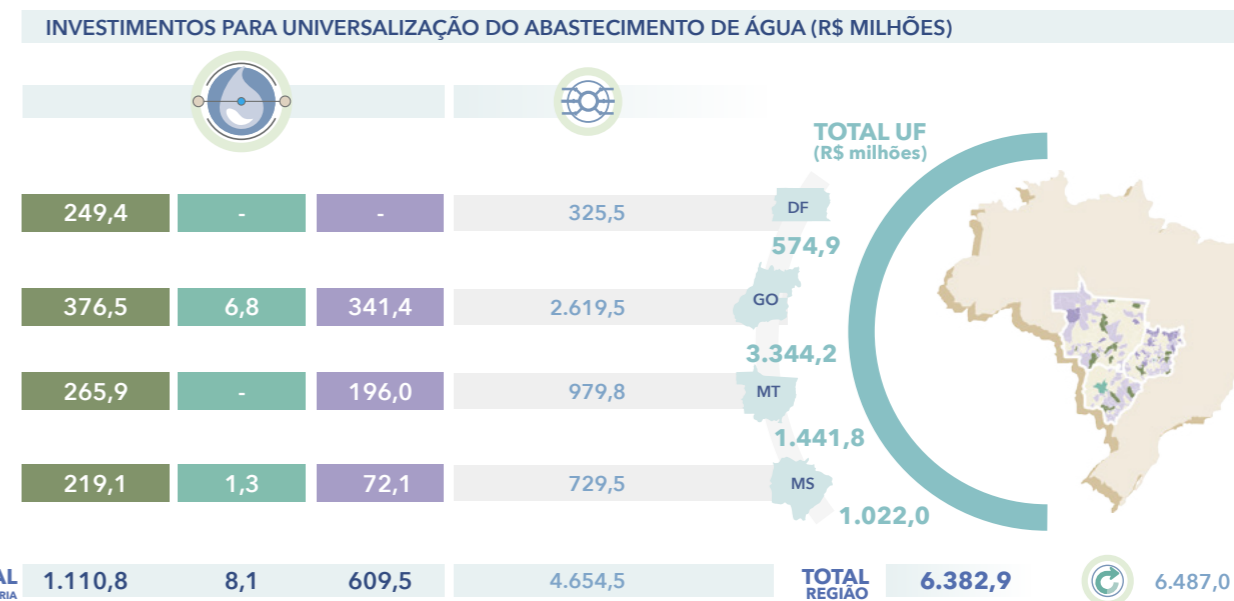
# REGIÃO CENTRO-OESTE

No Centro-Oeste, os maiores investimentos em infraestrutura de produção e distribuição estão concentrados em Goiás, seguido pelo Mato Grosso, mesmo com a maior parte dos municípios de ambos os estados classificados com segurança hídrica Alta. A despeito da elevada disponibilidade hídrica regional, a dinâmica urbana nos maiores centros é acelerada, o que se soma aos desafios relacionados a variabilidades climáticas, levando a busca por novas infraestruturas de produção de água para as cidades.



O total de investimentos previsto para implantação de infraestrutura de produção na região Centro-Oeste é de R\$ 1,7 bilhão; adicionalmente são previstos R\$ 4,7 bilhões para a ampliação da cobertura do sistema de distribuição, totalizando R\$ 6,4 bilhões para a segurança hídrica do abastecimento até 2035. Investimentos adicionais de até R\$ 6,5 bilhões podem ser necessários para a reposição dos ativos de produção e de distribuição nesse horizonte.

**TOTAL REGIÃO INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)**  
**12.869,9**  
**PERCENTUAL NACIONAL**  
**6%**



**TIPOLOGIAS DE PLANEJAMENTO**

- Infraestrutura Recomendada
- Infraestrutura Potencial com Estudo Complementar
- Infraestrutura que Requer Estudo de Alternativas
- Produção de Água
- Distribuição de Água
- Reposição de Ativos



A base técnica formada pelos dados e resultados do ATLAS ÁGUAS - diagnóstico da segurança hídrica, investimentos em infraestrutura e medidas de gestão - são referência para a atuação da ANA e demais atores, tanto da administração pública quanto da esfera privada, envolvidos com a gestão de recursos hídricos e os serviços de abastecimento de água no Brasil.

ÓRGÃOS DE CONTROLE

INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS E DE FOMENTO

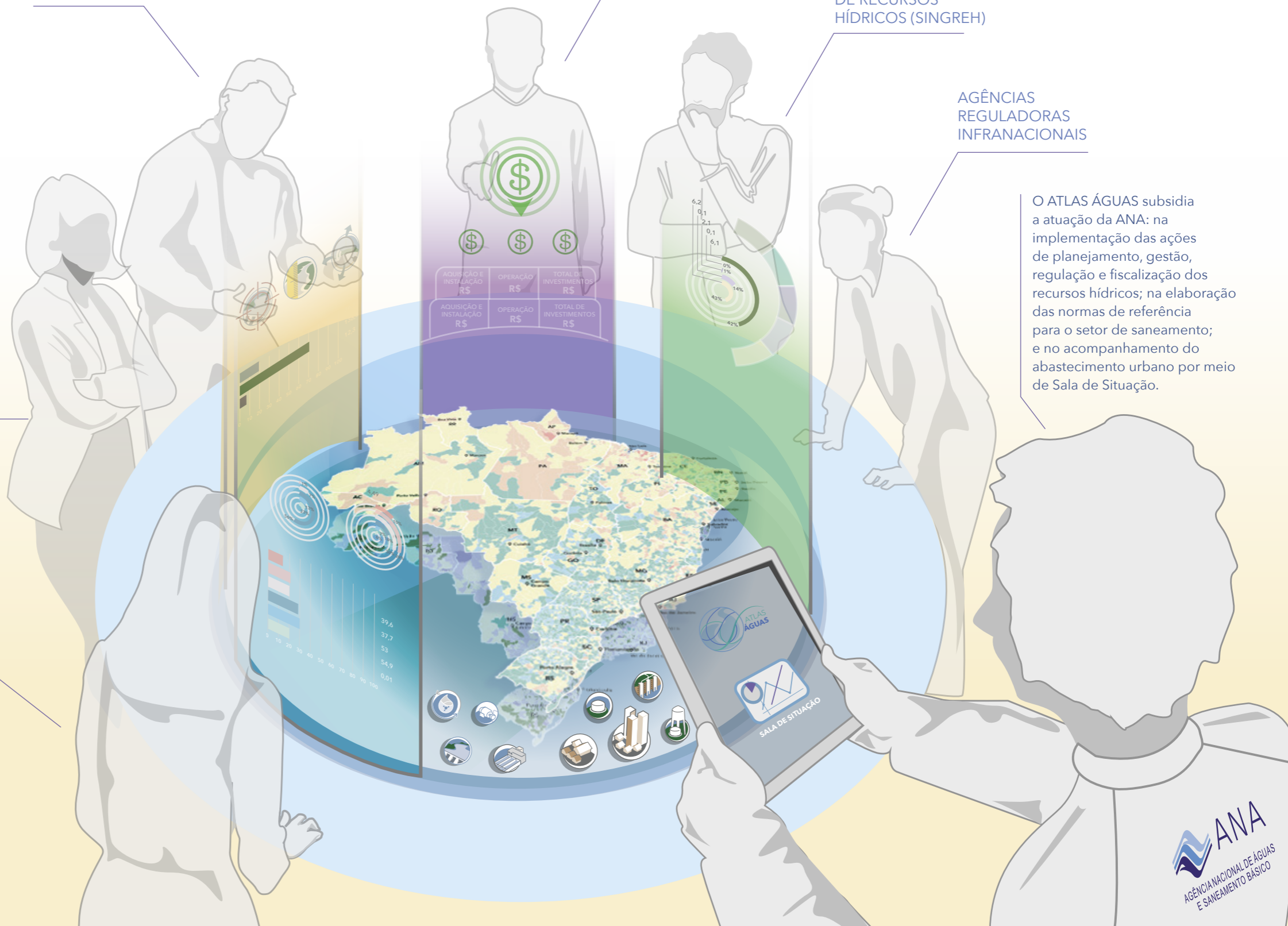
ENTIDADES DO SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS (SINGREH)

AGÊNCIAS REGULADORAS INFRANACIONAIS

EXECUTIVO E LEGISLATIVO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O ATLAS ÁGUAS subsidia a atuação da ANA: na implementação das ações de planejamento, gestão, regulação e fiscalização dos recursos hídricos; na elaboração das normas de referência para o setor de saneamento; e no acompanhamento do abastecimento urbano por meio de Sala de Situação.



## APLICAÇÕES DO ATLAS ÁGUAS

O diagnóstico da segurança hídrica no abastecimento urbano e a identificação dos investimentos em infraestrutura devem nortear tanto o novo Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH 2022-2040), como as revisões e a implementação do PLANSAB. Em outros recortes, são referências para planos de recursos hídricos estaduais e de bacias hidrográficas e planos estaduais, regionais e municipais de saneamento. O detalhamento das intervenções em produção de água atualiza e complementa o Programa de Segurança Hídrica do PNSH e, particularmente, a previsão de sistemas adutores associados ao PISF.

Esse conjunto é um importante subsídio técnico à tomada de decisão do recém-criado **Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB)**, previsto no novo marco legal do saneamento e regulamentado pelo Decreto Federal no 10.430/2020, que tem como uma de suas atribuições a garantia da racionalidade da aplicação dos investimentos federais no setor. Vale lembrar que o Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água (2010) já cumpria o papel da ANA de elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União e sugeria um arranjo ministerial, na forma de um comitê gestor, para compatibilizar o planejamento proposto e integrar as ações a serem executadas.

Nessa mesma linha, importante também a organização institucional para o acompanhamento operacional e monitoramento da implementação das ações propostas no ATLAS ÁGUAS, desde os estudos até a execução das obras. Esse papel, em âmbito federal,

pode ser exercido pelo Núcleo de Segurança Hídrica (NSH), instituído pela Portaria MDR nº 2.715, de 19 de novembro de 2019, com a finalidade de promover o alinhamento e a integração de ações atreladas à oferta e à demanda de água, com rotina de trabalho que integra as ações relacionadas à segurança hídrica e ao saneamento.

No âmbito do novo marco legal do saneamento, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a base técnica do ATLAS ÁGUAS é importante subsídio para atuação da ANA na coordenação regulatória e na elaboração das **normas de referência** para a regulação dos serviços de saneamento básico. Nesse contexto, os dados e resultados são importantes tanto para balizar normas técnicas, por exemplo sobre padrões de qualidade e eficiência do abastecimento de água, como na avaliação econômico-financeira e no estabelecimento de indicadores e metas para os contratos de prestação dos serviços.

Adicionalmente, em função da avaliação criteriosa das peculiaridades locais e regionais da segurança hídrica para abastecimento urbano, o ATLAS ÁGUAS é peça-chave na modelagem da regionalização da prestação dos serviços e na determinação de blocos de municípios. A interdependência e vulnerabilidade de mananciais, e a existência ou previsão de sistemas integrados de produção de água, são informações indispensáveis para a definição do melhor arranjo e configuração da prestação do serviço, considerando a viabilidade técnica e econômico-financeira, os ganhos de escala e de eficiência.

Percebe-se que a segurança jurídica para os investimentos em abastecimento de água, almejada com o novo marco legal do saneamento, não pode estar dissociada da garantia da segurança hídrica. Do mesmo modo, os investimentos em infraestrutura (produção e distribuição de água), também precisam ser acompanhados de medidas de gestão. No ATLAS ÁGUAS, foram avaliadas medidas relacionadas aos mananciais e pontos de captação, justamente por caracterizar a maior interface entre o setor de saneamento e a gestão de recursos hídricos.



A situação das **perdas de água** foi avaliada integrando o balanço hídrico de massas dos sistemas de abastecimento à avaliação de vulnerabilidade dos mananciais. Essa abordagem foi realizada com o objetivo de se ter um panorama real da condição de perdas, que podem estruturar um eventual Programa de Redução Perdas, mas principalmente identificar os gargalos e caminhos de melhorias, que se configurem em normatizações de desempenho mínimo, desejável ou ótimo dos sistemas de abastecimento e balizadores das demandas atuais e futuras dos mananciais.



Em relação aos mananciais, a plena **regularização das captações de água**, por meio do cadastro e da outorga de direito de uso da água, é crucial para uma gestão de recursos mais eficiente, de forma a garantir segurança hídrica para o abastecimento urbano e promover a compatibilização com os demais usos setoriais. O setor de saneamento tem se caracterizado

por avançar substancialmente em se registrar nos cadastros de usuários, buscar outorgas e manter regularizadas as suas captações. O mesmo esforço pode ser notado nos órgãos gestores de recursos hídricos no limite de sua alçada. Ainda assim, o levantamento realizado no ATLAS ÁGUAS aponta que há um extenso caminho a ser percorrido, com relação a regularização e registro de todas as captações, especialmente aquelas em corpos d'água de domínio estadual.

Essa regularização é ainda mais importante no contexto de crises hídricas cada vez mais frequentes, que exigem a estruturação de um acompanhamento mais sistemático das condições dos mananciais e sistemas de abastecimento de água, de forma a prevenir e indicar soluções para os problemas decorrentes da variabilidade espacial e temporal da disponibilidade hídrica.

Alguns dos temas associados a melhoria das condições de gestão dos mananciais e sistemas de abastecimento foram abordados no ATLAS ÁGUAS, como o aprimoramento do monitoramento da quantidade e qualidade da água dos mananciais, condições de operação, Sistema de Suporte à Decisão (SSD) e segurança de barragens. Os trabalhos referentes à proposição de um SSD para suportar decisões relativas à operação dos sistemas de abastecimento de água foram desenvolvidos no ATLAS ÁGUAS para sistemas de abastecimento de regiões metropolitanas emblemáticas, sendo possível identificar potenciais gargalos ao abastecimento, decorrentes do manancial e da operação do sistema.



Esses elementos adicionais do ATLAS ÁGUAS, reunidos de forma sistemática, podem resultar no acompanhamento dos mananciais e dos sistemas de abastecimento por meio de **Salas de Situação**, que atualmente, na ANA e nos Estados, buscam cumprir um papel de monitoramento e análise de eventos hidrológicos críticos. Desse modo, ações destinadas à prevenção e redução dos efeitos das secas teriam um olhar especial sobre os riscos de desabastecimento da população.

Por fim, importante ressaltar que o ATLAS ÁGUAS, além de subsidiar a tomada de decisão no âmbito das políticas nacionais de recursos hídricos e de saneamento básico, também é importante ferramenta de informação à sociedade, cujo acesso aos dados e transparência são valores amplamente difundidos e praticados pela ANA.

A base técnica completa e os resultados estão disponibilizados para leitura, consulta, navegação, download, incluindo o acesso

via smartphones, no portal de acesso ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e no **APP ATLAS ÁGUAS E ESGOTOS**, desenvolvido para que a sociedade em geral conheça como a água chega à sua casa e qual o estágio de planejamento para a sua cidade, Estado e para o Brasil. O site e o aplicativo permitem realizar pesquisas sobre as condições de abastecimento de água de todos os municípios do País, mostra o croqui dos sistemas de abastecimento de água existentes e relaciona todos os mananciais utilizados com as proporções de atendimento à demanda total. E ainda, para os municípios que dispõem de infraestrutura planejada, apresenta o detalhamento desse planejamento.



Os canais de comunicação utilizados pela ANA, para divulgar e receber contribuições sobre o ATLAS ÁGUAS, são o próprio site da ANA, o aplicativo para celular, Twitter, Youtube, Facebook, Instagram e LinkedIn.

Especificações:

Capa: capa dura, formato fechado 215x260, produzida em papelão 2mm revestido com papel couché 150g/m3. Prolan fosco e verniz aplicado.

Miolo: formato fechado 210x250mm  
produzido em couché fosco gramatura 120g/m3 cor: 4/4





MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



ISBN: 978-65-88101-19-3

