

## Relatório Técnico

### ENTREGA 01

FLÁVIA DARRE BARBOSA  
CONSULTORA INDIVIDUAL

Nome do Consultor: FLAVIA DARRE BARBOSA	
Número do Contrato: <b>12300182</b>	Nome do Projeto: BRA/IICA/13/001 - MIDR_INTERÁGUAS
Oficial Responsável: Giuliana de Abreu Correa	
Data da Entrega: 16/10/2023	Valor do produto: R\$ 7.950,00
<b>Classificação</b>	
Áreas Temáticas: Governo Federal, Programa INTERÁGUAS	
Áreas de Conhecimento: documento apresentando os objetivos principais, plano de atividades e cronograma geral do projeto de cooperação, com apresentação da proposta metodológica e plano de ação.	
Palavras-Chave: Programa INTERÁGUAS.	
<b>Resumo</b>	
Qual Objetivo da Consultoria?	
O objetivo da consultoria é auxiliar na formulação de critérios para a seleção e priorização de localidades e municípios para a implementação de tecnologias de acesso à água, bem como criar um perfil das áreas que devem receber os benefícios do programa Água para Todos, visando ao cumprimento dos objetivos delineados no Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/13/001 - MIDR_INTERÁGUAS, celebrado entre o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MDR) e o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA).	
Qual Objetivo Primário do Produto?	
O objetivo primário do Produto 01 é analisar e documentar as políticas públicas desenvolvidas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (com foco no semiárido) e Centro-Oeste, visando aprimorar o acesso à água para consumo e produção.	
Qual a Finalidade do Produto?	
Fornecer uma análise das políticas públicas relacionadas ao acesso à água nas regiões mencionadas, com o objetivo de melhorar o fornecimento de água para consumo humano e atividades produtivas.	
Quais os Resultados Alcançados mais relevantes?	
Os resultados mais relevantes incluem a análise documentada das políticas públicas nas regiões-alvo, fornecendo informações essenciais para a melhoria do acesso à água.	
O que se deve fazer com o produto para potencializar o seu uso?	
Para potencializar o uso do Produto 01, os dados e análises sobre as políticas públicas podem ser usados para informar decisões de planejamento das políticas e programas de acesso à água, garantindo uma abordagem equitativa nas regiões-alvo. Além disso, essas informações podem orientar a alocação de recursos e tecnologias apropriadas para melhorar o fornecimento de água nas áreas identificadas.	
O Produto contribui com objetivo imediato e qual/quais indicador/indicadores de desenvolvimento do PCT/BRA/IICA/13/001 - INTERÁGUAS?	
Este PRODUTO contribui para o aperfeiçoamento do <b>Objetivo Imediato 4</b> - Instrumentalizar, por meio de desenvolvimento de capacidades, proposições metodológicas, diretrizes, orientações e abordagens, a coordenação e o gerenciamento das atividades no âmbito do INTERÁGUAS, fortalecendo institucionalmente a coordenação intersetorial, o planejamento integrado, o gerenciamento, o monitoramento e a avaliação interna do MDR. <b>Resultado 4.2:</b> Capacidade de planejamento integrado e gestão intra e inter setorial do MDR ampliada e fortalecida.	

## Sumário

Lista de Quadros	6
Lista de Figuras	6
Lista de Siglas e Abreviações	6
1. 8	
2. 8	
3. 10	
4. 11	
4.1 Produto 1	11
4.2 Produto 2	12
4.3 Produto 3	13
4.4 Produto 4	14
5. 14	
6. 15	
7. 16	
RELATÓRIO TÉCNICO PRODUTO 01	18
1. 17	
2. 21	
3. 22	
4. 22	
4.1 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	24
4.1.1 Objetivos, governança e instrumentos	26
4.1.2 Plano Nacional de Segurança Hídrica	34
4.1.3 Desafios e perspectivas futuras	36
4.1.4 Conclusão	37
4.2 POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO	38
4.2.1 Objetivos, governança e instrumentos	40
4.2.2 Desafios e perspectivas futuras	43
4.2.3 Conclusão	43
4.3 POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	44
4.3.1 Objetivos, governança e instrumentos	45
4.3.2 O Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste	46

4.3.3 Plano Regional de Desenvolvimento do Centro-Oeste	48
4.3.4 Desafios e perspectivas futuras	49
4.3.5 Conclusão	50
4.4 PROGRAMA NACIONAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO DA ÁGUA	50
4.4.1 Objetivos, governança e implementação	51
4.4.2 Beneficiários e resultados alcançados	53
4.4.3 Desafios e Perspectivas Futuras	54
4.4.4 Conclusão	54
4.5 PROGRAMA NACIONAL DE APOIO À CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA E OUTRAS TECNOLOGIAS SOCIAIS	55
4.5.1 Objetivos, governança e implementação	55
4.5.2 Beneficiários e resultados alcançados	56
4.5.3 Desafios e Perspectivas Futuras	57
4.5.4 Conclusão	58
4.6 PROGRAMA ÁGUA DOCE	58
4.6.1 Objetivos, governança e implementação	59
4.6.2 Beneficiários e resultados alcançados	62
4.6.3 Desafios e Perspectivas Futuras	62
4.6.4 Conclusão	62
4.7 PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO – PISF	62
4.7.1 Objetivos, governança e implementação	63
4.7.2 Beneficiários e resultados alcançados	64
4.7.3 Desafios e Perspectivas Futuras	64
4.7.4 Conclusão	65
4.8 OPERAÇÃO CARRO-PIPA (OCP)	65
4.8.1 Objetivos, governança e implementação	65
4.8.2 Beneficiários e resultados alcançados	66
4.8.3 Desafios e perspectivas Futuras	67
4.8.4 Conclusão	67
5 AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	68
5.1 Políticas Federais	68
5.2 Programas	69
6 RECOMENDAÇÕES	71
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71



## Lista de Quadros

Quadro 1. Cronograma de execução das atividades e entrega dos produtos.....	16
Quadro 2. Bens da União e Estados federativos relativos à água e recursos hídricos– Brasil.....	24
Quadro 3. Políticas Estaduais de Recursos Hídricos e Entes da Gestão.....	26
Quadro 4. Temas e elementos diretivos por região.....	32

## Lista de Figuras

Figura 1. Brasil: áreas críticas para estudos sobre oferta hídrica e controle de cheias.....	35
Figura 2. Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil.....	41
Figura 3. Mapa do panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil, no ano de 2017.....	42
Figura 4. Calendário de atualização do PRDNE.....	47
Figura 5. Modelo de Sistema de Dessalinização do Programa Água Doce.....	60
Figura 6. Modelo de Sistema de Dessalinização do Programa Água Doce com Sistema Produtivo.....	61

## Lista de Siglas e Abreviações

ABH	Agências de Bacia Hidrográfica
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento
ASA	Articulação no Semiárido Brasileiro
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CG-PISF	Conselho Gestor do Projeto de Integração do Rio São Francisco
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMIRH	Comitê Estadual de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
ConCidades	Conselho das Cidades
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
FUNORH	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAA	Índice de Condição de Acesso à Água
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMAC	Instituto do Meio Ambiente do Acre
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
LDNSB	Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MI	Ministério da Integração Nacional
MIDR	Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NIR	Núcleo de Inteligência Regional
ONU	Organização das Nações Unidas
PAD	Programa Água Doce
APT	Água para Todos
PAT Prosanear	Projeto de Assistência Técnica ao Programa de Saneamento para Populações em Áreas de Baixa Renda
PBA	Projeto Básico Ambiental
PISF	Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSH	Plano Nacional de Segurança Hídrica
PPA	Plano Plurianual
PRDCO	Plano Regional de Desenvolvimento do Centro-Oeste
PRDNE	Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste
SEAMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Sedec	Secretaria de Proteção e Defesa Civil
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SFI	Fundos e Instrumentos Financeiros
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Sisagua	Sistema de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNSA/MCidades	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades
SNSH	Secretaria de Segurança Hídrica
Sudam	Superintendências de Desenvolvimento da Amazônia
Sudeco	Superintendências de Desenvolvimento do Centro-Oeste
Sudene	Superintendências de Desenvolvimento do Nordeste
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## 1. APRESENTAÇÃO

A contratação da presente consultoria, objeto do TdR, insere-se no Programa INTERÁGUAS e do PCT/BRA/IICA/13/001. Esta consultoria contribuirá para o aperfeiçoamento do **Objetivo Imediato 4** - Instrumentalizar, por meio de desenvolvimento de capacidades, proposições metodológicas, diretrizes, orientações e abordagens, a coordenação e o gerenciamento das atividades no âmbito do INTERÁGUAS, fortalecendo institucionalmente a coordenação intersetorial, o planejamento integrado, o gerenciamento, o monitoramento e a avaliação interna do MDR. **Resultado 4.2:** Capacidade de planejamento integrado e gestão intra e inter setorial do MDR ampliada e fortalecida.

Para alcançar o objetivo imediato, o projeto está estruturado em 4 fases, cada uma com um produto específico, que serão entregues em formato de relatórios técnicos, com as respectivas sínteses executivas desses relatórios, e que deverão conter no produto final os critérios de seleção e priorização de localidades e/ou municípios para implementação das tecnologias de acesso à água. Para tanto, será traçado um perfil de localidades e/ou municípios que devam receber os produtos do programa considerando os biomas existentes nas regiões selecionadas para o presente estudo, utilizando-se exclusivamente de dados secundários públicos e aqueles de responsabilidade e gestão do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional e suas instituições vinculadas.

O presente produto, em específico, é composto por duas partes, a saber: o Plano de Trabalho e o Produto 01. O plano de ação trata de apresentar o processo metodológico, um breve histórico e contextualização sobre o Programa Nacional de Universalização do acesso e uso da água, os objetivos específicos do presente projeto, bem como o objetivo geral; plano de atividades e descrição para cada um dos produtos que será entregue, com a descrição do processo metodológico em cada um, e por fim, um cronograma geral.

A segunda parte do relatório trata do Produto 01, com a apresentação das políticas públicas desenvolvidas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (especial atenção ao semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado) do Brasil, que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo e produção.

Todas as etapas do projeto serão acompanhadas pelos gestores, e, portanto, desenvolvidas com vistas a delimitar as prioridades em concordância com os objetivos do Programa e das respectivas instituições parceiras.

## 2. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água, amplamente conhecido como "Água para Todos" (Brasil, 2021), constituiu um dos mais notáveis programas públicos de provisão de acesso à água nas áreas rurais em escala global. Este programa foi operado pelo então Ministério da Integração Nacional (atualmente, Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional - MIDR), em conjunto com outros órgãos, com o objetivo de



fornecer soluções técnicas para a universalização do acesso à água para fins de consumo humano e atividades agrícolas e alimentares.

O programa teve um foco particular nas famílias em situação de vulnerabilidade social em regiões rurais do Brasil, notadamente no semiárido e em outras áreas propensas a estiagens e secas prolongadas. Segundo dados do MDR, de 2011 até praticamente 2019, o programa alocou mais de 10 bilhões de reais para a instalação de quase 1 milhão de cisternas e mais de 160 mil tecnologias de acesso à água para a produção agrícola. Essas iniciativas beneficiaram famílias em cerca de 1.300 municípios do país, com a grande maioria deles localizada na Região Nordeste.

No âmbito do novo Plano Plurianual (PPA) que entra em vigor em 2024, o Governo Federal pretende lançar um novo programa de alcance nacional com um foco prioritário nas regiões com baixos indicadores socioeconômicos, em conformidade com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) em vigor, Decreto nº 9.810, de 2019 (BRASIL, 2019). Este novo programa tem como objetivo principal facilitar o acesso à água, tanto em termos de qualidade quanto quantidade, para fins de consumo humano e atividades produtivas. Além disso, o programa visa alcançar uma série de metas, incluindo o desenvolvimento humano integral, o estímulo ao desenvolvimento regional sustentável, a promoção da segurança hídrica, o apoio à estruturação produtiva, a mitigação dos impactos das estiagens e a melhoria da qualidade de vida nas áreas rurais, periurbanas e periféricas.

O programa recém-criado também se baseia em diretrizes específicas. Em primeiro lugar, prioriza o atendimento das populações em situação de escassez hídrica, o que engloba povos e comunidades tradicionais, populações ribeirinhas, comunidades periféricas, comunidades rurais dispersas e aquelas afetadas por desastres. O foco está em ampliar o acesso à água para consumo humano e melhorar a qualidade dos serviços prestados a esses grupos.

Além disso, o programa busca expandir o acesso à água para fins de produção agropecuária e irrigação, dando ênfase especial a agricultores familiares, comunidades extrativistas, pequenos e médios produtores, e assentados da reforma agrária. Isso implica a adoção de tecnologias sustentáveis que otimizem a utilização da água, incluindo a implementação de técnicas eficientes, o uso de energias renováveis, práticas de reúso da água e a valorização de subprodutos oriundos da dessalinização.

Outra diretiva desta iniciativa é articular e integrar múltiplos aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, com foco no abastecimento de água e na conservação e restauração de matas ciliares, nascentes, mananciais e áreas de recarga, bem como no avanço da educação ambiental. Adicionalmente, busca-se promover a expansão do uso de infraestruturas e equipamentos para a captação, armazenamento, tratamento e distribuição de água, incorporando novas tecnologias provenientes de fontes como corpos d'água, chuva e poços. Além disso, o programa incentiva o desenvolvimento de ideias, soluções, a disseminação de tecnologias e o apoio a startups voltadas para a gestão e uso sustentável dos

recursos hídricos em regiões prioritárias abrangidas pelo programa.

Dessa forma, o Programa ÁGUA PARA TODOS têm como objetivo central a promoção do acesso equitativo à água, garantindo a disponibilidade de água para consumo humano e apoiando a produção agrícola, ao mesmo tempo em que incentivam práticas sustentáveis e a gestão eficiente dos recursos hídricos. O Programa Água para Todos foi criado com o propósito de facilitar o acesso generalizado à água em áreas rurais, tanto para consumo humano quanto para fins de produção agrícola e alimentar. Essa iniciativa tem como objetivo primordial promover o desenvolvimento integral das pessoas e garantir a segurança alimentar e nutricional de famílias em condições de vulnerabilidade social (BRASIL, 2021; IPEA, 2023).

Nesse contexto, os principais objetivos deste trabalho de consultoria são desenvolver critérios para selecionar e priorizar localidades e municípios para a implementação das tecnologias de acesso à água e criar um perfil das áreas que devem receber os benefícios do programa, considerando a diversidade de biomas presentes no país.

### 3. OBJETIVO

#### Geral

O objetivo central deste trabalho de consultoria consiste em auxiliar na formulação de critérios destinados à seleção e priorização de localidades e/ou municípios para a implementação das tecnologias de acesso à água, bem como estabelecer um perfil das áreas que deverão ser beneficiadas pelo programa. Essas ações se concentram nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste, com especial atenção ao semiárido, e no Centro-Oeste, notadamente nas áreas do bioma Cerrado.

#### Específicos

Os objetivos específicos estão alinhados aos produtos que serão entregues, e seguem, portanto, etapas específicas conforme o cronograma. A partir disso, são objetivos específicos:

- I. **Objetivo específico relacionado ao Produto 1:** Analisar e documentar as políticas públicas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (com foco no semiárido) e Centro-Oeste, visando aprimorar o acesso à água para consumo e produção;
- II. **Objetivo específico relacionado ao Produto 2:** Realizar um diagnóstico da oferta hídrica para comunidades tradicionais, populações ribeirinhas, periféricas, rurais dispersas e áreas afetadas por desastres nas regiões mencionadas, abordando qualidade e quantidade de água;
- III. **Objetivo específico relacionado ao Produto 3:** Apresentar perfis das localidades/municípios prioritários para futuras entregas do programa de acesso à água do Governo Federal e descrever tecnologias apropriadas com base na literatura acadêmica para melhorar o fornecimento de água;
- IV. **Objetivo específico relacionado ao Produto 4:** Propor critérios de seleção e

priorização de localidades/municípios para a implementação de tecnologias de acesso à água no programa federal, assegurando uma abordagem equitativa nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (com enfoque no semiárido) e Centro-Oeste.

#### 4. PRODUTOS E PRAZOS

Cada um dos quatro produtos está composto das atividades a serem realizadas, e a metodologia correspondente, conforme segue.

##### 4.1 Produto 1

**Produto 1:** Relatório técnico com apresentação das políticas públicas desenvolvidas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (especial atenção ao semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado) do Brasil, que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo e produção.

##### Atividades do Produto 1:

- I. **Identificação das políticas públicas relevantes:** Identificar as políticas públicas em vigor nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (com ênfase no semiárido) e Centro-Oeste que estão relacionadas à gestão da água. Isso pode incluir políticas estaduais e municipais, bem como regulamentos específicos em nível regional.
- II. **Análise das políticas públicas e legislação:** Avaliar a legislação e as políticas locais, estaduais e nacionais relacionadas ao acesso à água potável, considerando indicadores de desempenho, adequação regional e sustentabilidade ambiental.

##### Metodologia do Produto 1:

- I. **Levantamento bibliográfico, análise documental e revisão de literatura:** Realizar levantamento e análise documental, incluindo leis, regulamentos, relatórios governamentais, políticas públicas, e documentos de planejamento relacionados à gestão de recursos hídricos. Consultar artigos acadêmicos que abordam políticas de gestão da água nas regiões especificadas.
- II. **Coleta de dados secundários:** Coletar dados para identificar indicadores de desempenho das políticas públicas em termos de acesso à água, qualidade da água e uso dos recursos hídricos, bem como identificar as áreas onde as políticas têm maior impacto.
- III. **Avaliação e comparação das políticas:** Realizar avaliação e comparação para medir os resultados das políticas públicas, incluindo melhorias no acesso à água e qualidade da água. Comparar as políticas públicas entre diferentes regiões para identificar semelhanças, diferenças e abordagens eficazes.

## 4.2 Produto 2

**Produto 2:** Relatório técnico com breve diagnóstico da oferta hídrica adequada (em qualidade e quantidade) para consumo humano e para a produção em povos e comunidades tradicionais, populações ribeirinhas, comunidades periféricas, comunidades rurais dispersas, bem como as afetadas por desastres nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (especial atenção ao semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado) do Brasil.

### Atividades do Produto 2:

- I. **Identificação de comunidades:** Identificar nas áreas geográficas a serem estudadas, os povos e comunidades tradicionais, populações ribeirinhas, comunidades rurais dispersas.
- II. **Diagnóstico da disponibilidade hídrica:** realizar o diagnóstico dos recursos hídricos disponíveis nas regiões de estudo, abordando tanto a qualidade quanto a quantidade de água para atender às necessidades de consumo humano e atividades produtivas.
- III. **Identificação de vulnerabilidades e desastres:** Identificar nas regiões estudadas, as áreas propensas a desastres naturais, e avaliar a vulnerabilidade das comunidades afetadas, levando em conta as condições climáticas locais.

### Metodologia do Produto 2:

- I. **Mapeamento das comunidades:** levantar, a partir dos documentos analisados as comunidades e povos tradicionais, populações ribeirinhas e comunidades dispersas.
- II. **Coleta e análise socioeconômica:** realizar coleta de dados secundários e as análises socioeconômicas das localidades, considerando uso da terra, acesso a serviços básicos, atividades econômicas entre outros relevantes.
- III. **Coleta e análise de dados demográficos:** Coletar dados demográficos das localidades, a fim de complementar os dados sobre o mapeamento das comunidades e ter um perfil da população dessas regiões.
- IV. **Coleta e análise de dados secundários hidro climáticos:** coleta de dados sobre a qualidade da água, quantidade de água disponível, infraestrutura existente, considerando rios, aquíferos e outras fontes e as condições socioeconômicas das comunidades, bem como coleta de dados climáticos locais.
- V. **Mapeamento de vulnerabilidade e desastres:** uso de sistemas de informações geográficas (SIG) para mapear a distribuição de recursos hídricos, áreas afetadas por desastres e infraestrutura de abastecimento de água.

## 4.3 Produto 3

**Produto 3:** Relatório técnico apresentando o perfil das localidades e/ou municípios

que devam ser priorizados para receber as entregas do futuro programa do Governo Federal de provimento de acesso à água assim como descrever o que a literatura acadêmica propõe de tecnologias mais apropriadas para a melhorar da oferta de água na localidade/município nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (especial atenção ao semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado) do Brasil.

#### **Atividades do Produto 3:**

- I. **Identificação de regiões prioritárias:** Identificar as áreas prioritárias nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste que enfrentam desafios significativos no acesso à água, com base em dados demográficos, indicadores de acesso à água, vulnerabilidade hídrica e outros fatores relevantes.
- II. **Desenvolvimento de perfis das localidades/municípios:** Criar perfis para cada localidade ou município prioritário, incluindo dados demográficos, necessidades hídricas, disponibilidade de recursos hídricos e as tecnologias recomendadas.
- III. **Priorização e plano de implementação:** Priorizar as localidades/municípios com as maiores necessidades e potencial para intervenções bem-sucedidas, com base nos perfis desenvolvidos.

#### **Metodologia do Produto 3:**

- I. **Análise de dados secundários e Mapeamento geoespacial:** Utilizar dados secundários disponíveis, como informações demográficas, socioeconômicas e ambientais, para identificar áreas prioritárias e entender a situação atual das localidades. Usar o SIG para mapear as áreas prioritárias.
- II. **Revisão da literatura acadêmica e Avaliação de necessidades:** Realizar revisão da literatura acadêmica relacionada a tecnologias e soluções para oferta de água e avaliar as necessidades de água nas áreas identificadas.
- III. **Análise das tecnologias apropriadas:** Avaliar a viabilidade técnica e econômica das tecnologias propostas, considerando os recursos disponíveis e as condições locais. Analisar o impacto ambiental das soluções propostas para assegurar que elas sejam sustentáveis a longo prazo. Analisar as tecnologias identificadas na literatura, considerando sua viabilidade técnica, econômica e ambiental para aplicação nas áreas prioritárias.
- IV. **Priorização de localidades:** Desenvolver critérios de priorização com base nas informações coletadas e identificar as localidades/municípios que serão alvo do programa de acesso à água.

#### **4.4 Produto 4**

**Produto 4:** Relatório técnico com proposta de critérios de seleção e priorização de

localidades e/ou municípios para implementação das tecnologias de acesso à água do futuro programa do Governo Federal de provimento de acesso à água nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (em especial o semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado).

#### **Atividades do produto 4**

- I. **Identificação de necessidades:** Identificar as necessidades de acesso à água nas áreas-alvo, considerando os dados levantados anteriormente, como a demanda para consumo humano, atividades produtivas e as condições específicas das comunidades locais.
- II. **Identificação de critérios de seleção:** Definir critérios claros e objetivos que serão usados para selecionar e priorizar as localidades/municípios, podendo incluir indicadores de acesso à água, níveis de escassez hídrica, vulnerabilidade socioeconômica e critérios ambientais.
- III. **Peso dos critérios:** Atribuir pesos a cada critério de seleção com base em sua importância relativa.
- IV. **Priorização inicial:** Aplicar os critérios aos dados coletados e classificar as localidades/municípios com base nos critérios e pesos definidos.

#### **Metodologia do Produto 4:**

- I. **Análise de dados e Análise de Sensibilidade:** Analisar dados quantitativos e qualitativos para informar a seleção e priorização dos critérios, a fim de classificar as localidades/municípios, e evidenciar como diferentes pesos atribuídos aos critérios podem afetar as priorizações.
- II. **Revisão por pares e Painel de especialistas:** Envolver especialistas e profissionais relevantes para revisar e validar os critérios de seleção e as priorizações.
- III. **Produtos cartográficos com áreas selecionadas:** com auxílio de ferramentas SIG, elaborar produtos cartográficos para identificar e apresentar, as localidades para implementação de tecnologias.

## **5. CRONOGRAMA GERAL**

O Cronograma de execução das atividades e da entrega dos produtos, de acordo com as etapas deste trabalho de consultoria, é apresentado abaixo na Quadro 1. O prazo total previsto para a realização do serviço de consultoria, bem como a entrega dos produtos e relatório final é de 4 (quatro) meses.

**Quadro 1. Cronograma de execução das atividades e entrega dos produtos.**

<b>Produtos e Atividades</b>	<b>Outubro</b>	<b>Novembro</b>	<b>Dezembro</b>
Produto 1: Apresentação das políticas públicas de oferta de água.	<b>17/out</b>		
Produto 2: Diagnóstico da oferta hídrica adequada para consumo humano e para a produção.		<b>01/nov</b>	
Produto 3: Perfil das localidades que devam ser priorizados.	<b>01/dez</b>		
Produto 4: Proposta de critérios de seleção e priorização de localidades.		<b>22/dez</b>	
Reuniões de acompanhamento	<b>02/out</b>	<b>06/nov</b>	<b>04/dez</b>

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este plano de trabalho representa um esforço para abordar os desafios críticos de acesso à água nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Com quatro produtos distintos, cada um com suas próprias etapas e metodologias bem definidas, o plano se propõe a ser um guia sólido para a realização de diagnósticos abrangentes e a formulação de estratégias de melhoria da oferta de água adequada para consumo humano e produção.

No Produto 1, a análise documental, revisão de literatura e coleta de dados fornecerão um sólido entendimento das políticas públicas vigentes e sua eficácia. Isso servirá como base para avaliar o cenário atual e identificar áreas de aprimoramento.

O Produto 2, por sua vez, se concentra nas comunidades e áreas mais diretamente afetadas pela escassez de água, bem como perfil hidroclimático das regiões. A identificação de áreas, coleta de dados demográficos e estudo da disponibilidade hídrica são passos essenciais para compreender as necessidades específicas dessas populações.

O Produto 3 visa priorizar localidades e municípios que serão alvo de futuras intervenções. Ao usar dados secundários, mapeamento geoespacial, revisão da literatura acadêmica e avaliação de tecnologias apropriadas, o plano garante que a seleção seja baseada em critérios sólidos.

Finalmente, o Produto 4 encerra o processo com uma análise dos critérios de seleção, envolvendo análise de dados quantitativos e qualitativos, mapeamento geográfico e espacial e seleção e priorização dos critérios.

O processo proposto busca garantir que a água, um recurso fundamental para a vida e o desenvolvimento, esteja disponível de maneira adequada para todos, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica. À medida que este plano de trabalho se concretiza, espera-se que ele contribua significativamente para a promoção do acesso equitativo e sustentável à água em todas as regiões-alvo, melhorando a qualidade de

vida das comunidades e impulsionando o desenvolvimento regional.

## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. (2021). Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. Diário Oficial da União. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "ÁGUA PARA TODOS". Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7535.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7535.htm)

BRASIL. (2019). Decreto nº 9.810, de 18 de julho de 2019. Diário Oficial da União. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9810.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9810.htm)

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). (2023). Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água (ÁGUA PARA TODOS). Disponível em: <https://catalogo.ipea.gov.br/politica/197/programa-nacional-de-universalizacao-do-acesso-e-uso-da-agua-agua-para-todos>



**Produto 1:** Relatório técnico com apresentação das políticas públicas desenvolvidas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (especial atenção ao semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado) do Brasil, que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo e produção.

## 1. INTRODUÇÃO

Aproximadamente 12% de toda a água doce disponível no planeta está localizada em território brasileiro. O país possui um potencial hídrico abundante, que pode prover um volume de água por pessoa 19 vezes superior ao mínimo estabelecido pela ONU – de 1.700 m<sup>3</sup>/s por habitante por ano (AMORIM, 2015).

O Brasil é um país com imenso potencial hídrico, mas, não há um padrão igual e equilibrado da distribuição desta riqueza pelo território. A maior disponibilidade hídrica, considerando área, precipitação e vazão médias, está na região da Bacia Hidrográfica Amazônica, seguida da Bacia Hidrográfica do Paraná (ANA, 2017a). Soma-se a esta situação a demanda por água, considerando-se os diferentes usos consuntivos das águas superficiais que somam o total de 7000km<sup>3</sup>/ano. Dentre os usos, a irrigação está no topo do ranking na relação retirada-consumo-retorno (ANA, 2017a) no Brasil.

Ao estudar mecanismos que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo humano e produção, é obrigatório considerar o conceito da segurança hídrica, que é relevante como um fator que impacta diretamente na gestão da água e implica no acesso adequado para a sobrevivência dos seres humanos (Vieira et al. 2023). Conforme a definição da UNESCO (2012), a segurança hídrica é a capacidade de assegurar a uma população o acesso a água em quantidade e qualidade adequadas, para garantir o sustento da saúde humana e dos ecossistemas, em uma bacia hidrográfica. Também assegurar a proteção eficiente da vida e da propriedade contra desastres relacionados a recursos hídricos – secas, enchentes, deslizamentos, afundamento de solos.

Considerando as diferentes regiões brasileiras, a oferta de água é caracterizada por desafios e particularidades distintas, devido a diferentes fatores, como diferenças geográficas, climáticas e demográficas e de gestão adequada. Para o presente estudo, destacam-se algumas situações.

A Região Sudeste abriga importantes bacias hidrográficas, como a do Rio Paraná, no entanto, as áreas metropolitanas, como São Paulo e Rio de Janeiro, enfrentam significativos desafios por conta da alta densidade populacional e usos que pressionam os recursos hídricos. Entre os anos de 2014 e 2015 a região vivenciou uma crise hídrica, em que ficou evidente a necessidade de uma gestão mais eficaz da água e dos investimentos em

infraestrutura hídrica para melhorar a oferta de água, sobretudo para comunidades em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Esse evento afetou diretamente aproximadamente 80 milhões de pessoas nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, com problemas no abastecimento público, e, mais especificamente no Rio Paraíba do Sul, entre São Paulo e Rio de Janeiro, a redução dos volumes dos reservatórios do sistema hidráulico resultou na adequação e reformulação do abastecimento de água (Tundisi e Tundisi, 2015).

É importante destacar que crises hídricas e escassez afetam diretamente comunidades rurais, produtores familiares entre outros. A escassez de água durante a crise de 2013, por exemplo, prejudicou a produção de alimentos, resultando em perdas de colheitas, menor disponibilidade de alimentos e, inclusive, a necessidade de abandonar terras de cultivo. A crise hídrica provocou impactos econômicos significativos, uma vez que a produtividade foi reduzida e os custos com transporte de água e ração para animais aumentaram. No período, destaca-se a paralisação da hidrovia, o que prejudicou o transporte de alimentos produzidos em alta escala, com consequências para produtores familiares.

A Região Nordeste, possui um desafio específico para a oferta de água, que se deve às condições climáticas caracterizadas por chuvas irregulares e sazonais, com grandes períodos de estiagem, características do semiárido, predominante em grande parte dessa área. A Região Centro-Oeste abriga parte das bacias hidrográficas do Rio Paraguai, do Rio Paraná e do Rio Araguaia, e grande parte do cerrado brasileiro. Os rios na região desempenham um papel fundamental na disponibilidade e oferta de água, no entanto, as demandas por água aumentam na medida em que situações de escassez hídrica na região ficam mais frequentes. Em regiões a montante na Porção do Alto Paraguai, por exemplo, o processo de assoreamento e sedimentação dos cursos de água aumentam, na medida em que se tem o avanço agropecuário, conforme demonstraram estudos de Souza et al., (2017) e Souza, Vendramini e Souza (2012), e estudos citados por Rabelo et al. (2021). Na área do Pantanal brasileiro, os impactos provocados pelas queimadas, sobretudo ao longo dos anos de 2021 e 2022, causam alterações na qualidade e quantidade dos cursos d' água. Na Região Sul, a pressão sobre a água provém de uma variedade de usos, como abastecimento público, agrícola e industrial. O destaque fica para a bacia do Rio Paraná e a geração de energia. A região é cortada por outros rios significativos, como o Uruguai e o Iguaçu, transfronteiriços.

Destaca-se ainda que, em momentos de escassez, aumentam os conflitos e tensões entre comunidades e setores produtivos. Além disso, a falta de água pode forçar famílias rurais a deixarem suas terras em busca de melhores condições de vida em áreas urbanas, o que pode levar a um deslocamento forçado e agravar a situação de vulnerabilidade. Para lidar com esses desafios, muitas comunidades rurais tradicionais têm buscado soluções adaptativas, como a construção de cisternas, técnicas de conservação de água e diversificação de fontes de renda. Frisa-se que, as causas de uma crise hídrica não se vinculam somente a menores taxas pluviométricas de um determinado período, mas relacionam-se

também a outros fatores como a garantia da oferta e à gestão da demanda de água (Brasil, 2022a).

Por isso, além da distribuição desigual deste bem natural pelo território nacional por conta de questões climáticas e geográficas, é preciso considerar outro problema que está relacionado com a gestão deste recurso, que é relativo às questões que envolvem interesses políticos e econômicos, considerando os diferentes usos e os instrumentos de gestão que os permeiam. Para Amorim (2015) por exemplo, o Brasil vive uma espécie de apartheid econômico e político da água. E este contexto foi construído, de tal forma, durante o processo de formação do Estado brasileiro.

Portanto, o contexto da gestão da água e dos recursos hídricos brasileiros acontece em um cenário complexo, formado por grandes diferenças regionais, tanto no que se refere à quantidade e qualidade de água, quanto no que se refere ao próprio avanço e implementação dos instrumentos de gestão.

Diversas conferências nacionais e internacionais vêm discutindo soluções e recomendações para garantir a segurança hídrica e uma gestão efetiva da água, com mais ênfase desde a década de 1980. Entre os anos de 1981 e 1990 foi instituída a Década Internacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento. As resoluções e decisões para a década levaram em consideração o pouco avanço, das décadas anteriores, decorrente da prevalência de critérios econômicos para a melhoria do acesso à água potável e a serviços de saneamento no cenário mundial (BARBOSA, 2019). Posteriormente, na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu no Rio de Janeiro, Brasil, em 2012, frisou-se que para alcançar a segurança hídrica seria necessária a manutenção do ciclo de funcionamento hidrológico. Para além disso, também seria imprescindível a implementação de sistemas produtivos sustentáveis e sistemas confiáveis de engenharia, do desenvolvimento de conscientização sobre os riscos e de planos de mitigação, além da formulação de intervenções jurídicas, de políticas públicas adequadas e de sistemas de gestão eficazes. A importância do tema Água e Saneamento alcança um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, no programa das Nações Unidas, que propõe metas a serem alcançadas até 2030 tendo como objetivo principal “Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos” (ONU. Brasil, 2023)

As políticas públicas, portanto, voltadas a garantir uma infraestrutura adequada, considerando todos os aspectos destacados, são fundamentais. Conforme Souza (2006), para compreender o que são as políticas públicas é necessário adotar diferentes visões, já que sua definição, justificativas para elaboração e forma de implementação irão depender do contexto histórico do Estado e da formação do governo. Por isso, são várias as definições para o conceito do que é uma política pública. Uma política pública pode compor um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz das questões públicas. Também pode ser definida como um conjunto de ações do governo que irão promover efeitos específicos. Pode ser a soma das atividades do governo, ou ainda o que o governo escolhe fazer e não fazer. E,

uma política pública pode ser adotada como forma de minimizar problemas.

Souza recorta, dentre tantas, a definição mais utilizada de Laswell do ano de 1936, de que para definir o que é política pública é preciso responder importantes questões norteadas por “quem ganha o quê, por quê e que diferença faz” (Souza, 2006). Para Abers e Keck (2017) este recorte e a própria definição do conceito são carregados de escolhas políticas que têm consequências distributivas reais, com ganhadores e perdedores, em que as relações de poder estabelecidas deveriam estar no centro da análise. Teixeira (2002) define as políticas públicas como norteadoras do poder público, formadas por um conjunto de diretrizes, princípios, regras e procedimentos que mediam as relações entre sociedade e Estado, e que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos por meio de programas, leis e linhas de financiamento.

Existe uma importante distinção entre o que são políticas públicas e políticas governamentais. Nem sempre é possível considerar uma política governamental uma política pública, uma vez que para ser considerada como tal é imprescindível observar a quem se destina. Políticas públicas visam, entre outras coisas, ampliar e efetivar a cidadania (Teixeira, 2002). De qualquer forma, a formulação de políticas públicas se constitui em um estágio dos governos democráticos, quando esses traduzem os seus propósitos, e muitas vezes suas plataformas eleitorais, em programas e ações que produzirão consequentemente resultados diversos e mudanças no mundo real (SOUZA, 2006). Após formuladas as políticas públicas desdobram-se em metas, programas, ações, pesquisas e projetos.

As políticas públicas podem envolver uma diversidade de elementos e ter diferentes desdobramentos. Para o presente estudo, entende-se, conforme a linha apresentada por Souza (2006), que a política pública permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz. Ainda, uma política pública envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada por meio de programas e instituições governamentais. Uma política pública geralmente é abrangente e não se limita a leis e regras, sendo uma ação intencional, com objetivos bem delimitados a serem alcançados. A política pública, embora possa ter impactos no curto prazo, é uma política normalmente pensada para o longo prazo. A política pública envolve processos subsequentes após sua decisão e proposição, ou seja, implica também implementação, execução e avaliação.

Teixeira (2002) classifica e define três diferentes modalidades de políticas públicas que se inter-relacionam. A primeira, quanto à intervenção, podem ser: a) estruturais, quando buscam interferir em relações estruturais como renda, emprego, propriedade etc; b) conjunturais ou emergencial, quando objetivam amainar uma situação temporária, imediata. A segunda, quanto à abrangência dos possíveis benefícios, podem ser: a) universais – para todos os cidadãos; b) segmentais – para um segmento da população, caracterizado por um fator determinado (idade, condição física, gênero etc.; c) fragmentadas – destinadas a grupos sociais dentro de cada segmento. A terceira, quanto aos impactos que podem causar aos beneficiários, ou ao seu papel nas relações sociais, podem ser: a) distributivas – visam

distribuir benefícios individuais; costumam ser instrumentalizadas pelo clientelismo; b) redistributivas – visam redistribuir recursos entre os grupos sociais, buscando certa equidade, retiram recursos de um grupo para beneficiar outros, o que provoca conflitos; c) regulatória – visam definir regras e procedimentos que regulem comportamento dos atores para atender interesses gerais da sociedade; não visariam benefícios imediatos para qualquer grupo. Com base nas breves e diferentes análises apresentadas, é possível definir que as políticas públicas são um reflexo das relações, e inter-relações, que acontecem entre Estado-governo-sociedade.

Ações que impactam negativamente o meio ambiente como o crescimento desordenado das cidades e do modelo agrícola insustentável, a ocupação de áreas de mananciais, o desmatamento e as diversas formas de poluição, somadas a práticas insuficientes da gestão dos recursos hídricos, estão provocando o crescente desequilíbrio entre a demanda hídrica e sua oferta, gerando um déficit de água cada vez mais grave e comprometendo a qualidade da água, em escala global, regional e local, que suscita desafios regionais sob a ótica da sustentabilidade.

Nesse sentido, políticas públicas que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo e produção contribuem fundamentalmente para garantir uma distribuição justa e equitativa da água entre diferentes regiões, setores e grupos da sociedade. Essas políticas são essenciais para evitar conflitos e garantir que comunidades não sejam prejudicadas pela escassez de água. Além disso, garantem a proteção dos recursos hídricos, a preservação de biomas e a sustentabilidade de ecossistemas.

Assim, é importante considerar para estudar as políticas públicas, entre outros, a elaboração e formulação de um diagnóstico que identifique a abrangência, comunidades e instituições envolvidas, experiências bem sucedidas, as competências das esferas públicas e capacidades estatais, fontes de recursos, mapeamento de parcerias e os instrumentos e meios de articulação. Dessa forma, o presente documento apresenta um estudo que envolve a geração de conhecimento para subsidiar políticas públicas, possuindo um caráter prático do conhecimento para a formulação, implementação e avaliação das políticas públicas desenvolvidas nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro Oeste do Brasil, que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo e produção.

## 2. OBJETIVO

### **Geral**

Apresentar uma análise das Políticas Públicas, que visam melhorar a oferta de água adequada para consumo e produção, e que abrangem as regiões Sul, Sudeste, Nordeste (especial atenção ao semiárido) e Centro Oeste (áreas de bioma Cerrado) do Brasil.

### **Específicos**

- I. **Identificação das políticas públicas relevantes:** Identificar as políticas públicas em

vigor nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste (com ênfase no semiárido) e Centro-Oeste que estão relacionadas à gestão da água. Isso pode incluir políticas estaduais e municipais, bem como regulamentos específicos em nível regional.

II. **Análise das políticas públicas e legislação:** Avaliar a legislação e as políticas locais, estaduais e nacionais relacionadas ao acesso à água potável, considerando indicadores de desempenho, adequação regional, sustentabilidade ambiental, alocação de recursos financeiros.

### 3. METODOLOGIA

I. **Levantamento bibliográfico, análise documental e revisão de literatura:** Realizar levantamento e análise documental, incluindo leis, regulamentos, relatórios governamentais, políticas públicas, e documentos de planejamento relacionados à gestão de recursos hídricos. Consultar artigos acadêmicos que abordam políticas de gestão da água nas regiões especificadas.

II. **Coleta de dados secundários:** Coletar dados para identificar indicadores de desempenho das políticas públicas em termos de acesso à água, qualidade da água e uso dos recursos hídricos, bem como identificar as áreas onde as políticas têm maior impacto.

III. **Avaliação e comparação das políticas:** Realizar avaliação e comparação para medir os resultados das políticas públicas, incluindo melhorias no acesso à água e qualidade da água. Comparar as políticas públicas entre diferentes regiões para identificar semelhanças, diferenças e abordagens eficazes.

### 4. POLÍTICAS PÚBLICAS

Na presente seção, serão apresentados os resultados do levantamento e análise das políticas públicas, mapeadas a partir do processo metodológico proposto. A seção inicia-se com a análise da Política Nacional de Recursos Hídricos, e, posteriormente é apresentada a Política Nacional de Saneamento Básico e a Política de Desenvolvimento Regional. Essas políticas federais dão a base instrumental e operacionalizam a gestão da água no país sob diversas variáveis e escalas, e por isso, fundamentam esse primeiro produto. Além disso, essas políticas promovem as condições necessárias para a formulação das demais políticas públicas e programas que visam a oferta de água, com qualidade e quantidade, para o consumo e produção. Alguns desses programas foram mapeados no presente projeto, e serão apresentados e analisados na sequência.

#### 4.1 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9433, foi instituída no ano de



1997, a partir da necessidade de fortalecer, e estender para o território nacional, uma gestão da água e dos recursos hídricos horizontal, descentralizada, participativa e integrada, e com forte arcabouço institucional que deveria implementar tais concepções. Essas concepções já vinham se desenvolvendo de forma pioneira nas políticas estaduais de gestão dos recursos hídricos em unidades federativas do Sudeste (São Paulo), Sul (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e no Nordeste (Ceará).

A PNRH propôs a descentralização da gestão, instituindo no seu artigo primeiro a água como sendo de domínio público e em acordo com a Constituição Federal de 1988 sobre o domínio hídrico no país, conforme apresenta o Quadro 2.

**Quadro 2. Bens da União e Estados federativos relativos à água e recursos hídricos- Brasil.**

União	Estados federativos
III – os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais; IV as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países (...); VIII – os potenciais de energia hidráulica; IX – os recursos minerais, inclusive os do subsolo; (Capítulo II, Art. 20)	I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União (Capítulo III, Art. 26)

Elaboração própria. Adaptado de BRASIL (1997).

O primeiro fundamento da PNRH estabelece a água como um bem de domínio público, ou seja, sua regulamentação é exercida pelo Estado. Além disso, estabelece outras condições de contexto para a água, que passa a ser vista legalmente como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos fica atribuído para o consumo humano e a dessedentação de animais. Considera que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os múltiplos usos da água, e que deve contar com a participação do poder público, usuários de água e comunidades. Além disso, estabelece a bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão.

No período em que foi instituída a PNRH, o país vivia um período de intensa privatização de instituições públicas. Na mesma década também é criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), com a responsabilidade de formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais, como por exemplo a PNRH, de forma pactuada entre sociedade e Estado, com a missão de proteção do meio ambiente e utilização dos recursos naturais de forma sustentável. A PNRH deu a base instrumental e a estrutura de governança para que outras políticas e programas de governo pudessem ser estruturados.

#### 4.1.1 Objetivos, governança e instrumentos

São objetivos da PNRH: assegurar a água com qualidade e quantidade para futuras

gerações; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte hidroviário, de forma sustentável; realizar a prevenção e defesa em razão de eventos hidrológicos críticos e incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

O caráter descentralizado e participativo da PNRH é aplicado por uma complexa estrutura de governança por meio do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), que tem como objetivos principais coordenar a gestão integrada da água, arbitrar administrativamente os conflitos, planejar, regular o uso, bem como a recuperação dos corpos d'água, promover a cobrança pelo uso da água (ANA, 2017), e cada ente [ou organismo], considerando os âmbitos Estadual e Nacional (Federal), possui determinada competência na gestão. O SINGREH é, portanto, responsável por tomar decisões que contemplem os usos múltiplos da água na bacia hidrográfica, de forma participativa, democrática e integrada, sendo um sistema que tem como principal função a implementação de uma política pública de Estado.

O Sistema de gerenciamento inclui colegiados deliberativos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados (CERH) e do Distrito Federal, Agências de Água, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos. Importante destacar que, a partir do ano de 2019 ficou estabelecido à ANA, além da questão hídrica, “instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico” (BRASIL, 2020), e o município continua como ente federativo de titularidade principal sobre os serviços de saneamento. Em alguns casos em que há aglomeração urbana, em regiões metropolitanas e microrregiões, a titularidade é compartilhada entre Estado e município.

Destaca-se algumas competências. Compete ao CNRH, entre outros: analisar propostas de alteração da legislação de recursos hídricos, promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com planejamentos de outros segmentos; deliberar sobre as questões encaminhadas pelos CERH e CBH; aprovar propostas de criação dos CBH's; acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). No âmbito estadual estão os CERH, entes colegiados que são compostos por representantes do poder público, usuários de água e organizações da sociedade civil. Têm como funções, entre outras, deliberar e acompanhar a execução do plano estadual de recursos hídricos; promover a articulação das políticas setoriais relacionadas à água; arbitrar conflitos pelo uso da água de domínio estadual (ANA, 2018). No mesmo âmbito estão também os CBH's estaduais.

Os entes do estado (órgãos gestores) possuem as atribuições para planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas, emissão de outorgas, fiscalização, entre outras. Estes entes são comumente administrações diretas do Estado, como: as secretarias de recursos hídricos; agências reguladoras; órgãos fiscalizadores;



agências e autarquias (ANA, 2018). Segundo ANA (2011, p.19) “aos órgãos gestores de recursos hídricos cabe fazer que as regras [definidas pelos CBH’s] sejam postas em prática por meio do seu poder de regulação”.

A partir da PNRH foram elaboradas as legislações para a gestão dos recursos hídricos da maioria das unidades federativas conforme sua competência e o seu Sistema de Gestão, com algumas diferenças, conforme demonstra o Quadro 3, que influenciam regionalmente as decisões gestão e políticas públicas que tenham a água ou os recursos hídricos como pauta.

**Quadro 3. Políticas Estaduais de Recursos Hídricos e Entes da Gestão.**

Estado	Lei	Sistema de Gestão
Alagoas	LEI Nº 5.965, DE 10/11/1997	I- órgão deliberativo e normativo central do Sistema: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II- órgão coordenador do Sistema: a Secretaria de Planejamento do Estado de Alagoas; III - órgão gestor, vinculado à estrutura da Secretaria de Planejamento do Estado de Alagoas, a Unidade Executora do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, estabelecida por Decreto do Poder Executivo; IV - órgãos setoriais deliberativos e normativos da bacia hidrográfica: os Comitês de Bacia Hidrográfica; V- órgãos executivos e de apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica: as Agências de Água;
Acre	LEI Nº 1.500, DE 15/07/2003.	I – o Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – CEMACT e sua Câmara Técnica de Recursos Hídricos; II – os comitês de bacia hidrográfica; III – o Instituto do Meio Ambiente do Acre – IMAC; IV – os órgãos e entidades dos poderes públicos federal, estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; V – as agências de água;
Amazonas	LEI Nº 3.167, DE 28/11/2007	I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II – os Comitês de Bacia Hidrográfica; III – a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS, na qualidade de órgão gestor e coordenador; IV – o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IPAAM, na condição de órgão executor; V – as Agências de Água, ou, enquanto estas não forem constituídas, as organizações civis de recursos hídricos legalmente constituídas.
Amapá	LEI Nº 686, DE 07/07/2002	I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/AP, órgão superior, deliberativo e consultivo do sistema; II – a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, órgão de planejamento e gestão do sistema; III – os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH, órgãos setoriais deliberativos e normativos da bacia hidrográfica; IV – as Agências de Água; órgãos executivos e de apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica; V – as Organizações Civis que atuam na área de recursos hídricos.
Bahia	LEI Nº 11.612, DE 08/10/2009	I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH; II – a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA; III – o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA; (Alterado pela lei 12377/2011) IV – os Comitês de Bacia Hidrográfica; V – as Agências de Bacia Hidrográfica; VI – os órgãos setoriais e/ou sistêmicos, cujas atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos do Estado da Bahia; VII – Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos – CERB.

Ceará	LEI Nº 11.996 DE 24/07/1992	<p>I - Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH;</p> <p>II - Comitê Estadual de Recursos Hídricos - COMIRH;</p> <p>III - Secretaria dos Recursos Hídricos - Órgão Gestor;</p> <p>IV - Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNORH;</p> <p>V - Comitê de Bacias hidrográficas - CBH's;</p> <p>VI - Comitê das Bacias da Região Metropolitana de Fortaleza- CBRMF;</p> <p>VII - Instituições Estaduais, Federais e Municipais responsáveis por funções hídricas</p> <p>§ 1º. A sociedade civil, as instituições Estaduais e Federais envolvidas com recursos hídricos, assim como as entidades congregadoras de interesses municipais participarão do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará.</p> <p>§ 2º. As Prefeituras Municipais, as Instituições Federais e Estaduais envolvidas com Recursos Hídricos e a Sociedade Civil, inclusive Associações de usuários, participarão do SIGERH nos Comitês de Bacias Hidrográficas e no Comitê das Bacias da Região Metropolitana de Fortaleza.</p>
Distrito Federal	LEI Nº 2.725, DE 13/06/2001	<p>I - o Conselho de Recursos Hídricos;</p> <p>II - os Comitês de Bacia Hidrográfica;</p> <p>III - os órgãos públicos cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;</p> <p>IV - as Agências de Bacia.</p>
Espírito Santo	LEI Nº 5.818, DE 30/12/1998	<p>I - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, órgão deliberativo e normativo central do Sistema;</p> <p>II - a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEAMA, órgão gestor central do sistema, por intermédio do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA, órgão executor e apoio técnico do sistema.</p> <p>III - os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos da bacia hidrográfica;</p> <p>IV - as Agências de Bacia Hidrográfica (ABH), organismos executivos, administrativos, técnicos, financeiros e de apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica.</p>
Goiás	LEI Nº 13.123, 16/07/1997	<p>I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI, de nível central;</p> <p>II - Comitês de Bacias Hidrográficas, com atuação em unidades hidrográficas estabelecidas pelo plano estadual de recursos hídricos.</p>
Maranhão	LEI Nº 8.149 15/05/2004	<p>I - órgão superior, colegiado deliberativo e normativo do Sistema: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos;</p> <p>II - órgão gestor, coordenador e de planejamento do Sistema: a Gerência de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais;</p> <p>III - órgãos setoriais deliberativos e normativos da bacia hidrográfica: os Comitês de Bacia Hidrográfica;</p> <p>IV - órgãos executivos e de apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica: as Agências de Bacias;</p> <p>V - entidades intervenientes: as associações municipais, os consórcios intermunicipais, as associações de usuários, e as organizações civis legalmente constituídas com atuação comprovada na área de recursos hídricos há pelo menos três anos.</p>
Mato Grosso	LEI Nº 6.945 DE 05/11/1997	<p>I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CEHIDRO;</p> <p>II - Comitês Estaduais de Bacias Hidrográficas;</p> <p>III - Órgão Coordenador/Gestor</p>
Mato Grosso do Sul	LEI Nº 2.406, DE 29/01/2002	<p>I - o Conselho Estadual dos recursos hídricos;</p> <p>II - os Comitês das Bacias Hidrográficas;</p> <p>III - a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Cultura e Turismo e a Secretaria de Estado da Produção;</p> <p>IV - as Agências de Águas.</p>
Minas Gerais	LEI Nº 13.199, DE 29/01/1999	<p>I - a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;</p> <p>II - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG;</p> <p>III - O Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM;</p> <p>IV - os comitês de bacia hidrográfica;</p> <p>V - os órgãos e as entidades dos poderes estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;</p> <p>VI - as agências de bacias hidrográficas.</p>

Pará	LEI N° 6.381 DE 25/07/2001	I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II – o órgão gestor dos recursos hídricos, instituído na forma da lei; III – os Comitês de Bacias Hidrográficas; IV – as Agências de Bacias; V – os órgãos dos Poderes Públicos estaduais e municipais, cujas competências se relacionam com a gestão dos recursos hídricos.
Paraíba	LEI N.º 6.308, DE 02/07/1996	I – Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia – SERHMACT; II – Órgão Deliberativo e Normativo: Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH; III – Órgão Gestor: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA; IV – Órgãos de Gestão Participativa e Descentralizada: Comitês de Bacia Hidrográfica;
Paraná	LEI N° 12.726, DE 26/11/1999	I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR, como órgão colegiado deliberativo e normativo central; II – a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, como órgão coordenador central; III – o Instituto das Águas do Paraná, como órgão executivo gestor; IV – os Comitês de Bacia Hidrográfica, como órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos de bacia hidrográfica do Estado; e V – as Gerências de Bacia Hidrográfica, como unidades de apoio técnico e administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica.
Pernambuco	LEI N° 12.984, DE 30/12/2005	I – Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH; II – Comitês de Bacia Hidrográfica – COBHs; III – Órgão gestor de recursos hídricos do Estado; IV – Órgãos executores do SIGRH/PE; V – Organizações civis de recursos hídricos; e VI – Agências de Bacia.
Pernambuco	LEI N° 11.426, DE 17/01/1997	I – Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH, órgão superior deliberativo e consultivo do Sistema; II – Comitê Estadual de Recursos Hídricos – CERH; III – Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH, colegiado de apoio técnico local, com atuação nas unidades hidrográficas nominadas pelo plano estadual de recursos hídricos; IV – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, órgão de planejamento e gestão do Sistema; V – os órgãos executores do Estado, que atuam na área de recursos hídricos.
Piauí	LEI N° 5.165 DE 17/08/2000	I – órgão consultivo, deliberativo e normativo central do Sistema: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II – órgão executivo central, gestor e coordenador do Sistema: Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos; III – órgãos setoriais deliberativos e normativos da bacia hidrográfica: os Comitês de Bacia Hidrográfica; IV – órgãos dos poderes públicos estadual e municipais cujas competências se relacionam com a gestão de recursos hídricos; V – órgãos executivos e de apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica: as Agências de Água.
Rio de Janeiro	LEI N° 3.239, DE 02/08/1999	I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI); II – o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI); III – os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's); IV – as Agências de Água; e V – os organismos dos poderes públicos federal, estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.
Rio Grande do Norte	LEI N° 6.908, DE 01/07/1996	I – Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH; II – Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e Projetos Especiais – SERHID; III – Comitês de Bacias Hidrográficas.
Rio Grande do Sul	LEI N° 10.350, DE 30/12/1994	Conselho de Recursos Hídricos, o Departamento de Recursos Hídricos, os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica e as Agências de Região Hidrográfica. Parágrafo único – Para os efeitos desta Lei, integrará ainda o Sistema o órgão ambiental do Estado.

Rondônia	LEI COMPLEMENTAR Nº 255, 25/01/2002	I - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH/RO; II - os Comitês de Bacia Hidrográfica - CBH; III - as Agências de Bacia Hidrográfica - ABH.
Roraima	LEI Nº 547, DE 23/06/2003	I - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II - o órgão gestor dos Recursos Hídricos, instituído na forma da lei; III - os Comitês de Bacias Hidrográficas; IV - as Agências de Bacias; V - os órgãos dos Poderes Públicos Estaduais e Municipais, cujas competências se relacionam com a gestão dos Recursos Hídricos.
Santa Catarina	LEI Nº 9.748, DE 30/11/1994	Instituído antes da Lei de 94- Foi instituído em 1993 I - Órgão de Orientação Superior: Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II - Órgão Central: Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, ou órgão que venha a sucedê-lo na defesa do meio ambiente e no gerenciamento de recursos hídricos; III - Núcleos Técnicos: Comissão Consultiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos; Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos; Áreas responsáveis pelo meio ambiente e recursos hídricos do órgão Central do Sistema; IV - Órgãos Setoriais de Apoio e Execução: Órgãos e entidades públicas sediadas no Estado, que executem ou tenham interesses em atividades relacionadas com o uso, preservação e recuperação de recursos hídricos.
São Paulo	LEI Nº 7.663, DE 30/12/1991	I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, de nível central; II - Comitês de Bacias Hidrográficas, com atuação em unidades hidrográficas estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos. Com apoio do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI e criação de Agência de Bacia após início da cobrança
Sergipe	LEI Nº 3.870 25/09/1997	I. O Conselho Estadual de recursos Hídricos - CONERH; II. Os Comitês de bacia Hidrográfica - CBHs; III. A Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia - SEPLANTEC, Órgão Gestor; IV. Os Órgãos dos poderes públicos, federal, estadual e municipal, cujas competências se relacionam com a gestão de recursos hídricos; V. As Agências de Água.
Tocantins	LEI Nº 1.307, DE 22/03/2002	I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos; II - Comitês de Bacia Hidrográfica; III - Agências de Bacia Hidrográfica; IV - órgãos dos poderes públicos estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.

Fonte: Barbosa, 2019.

Para realizar a gestão dos recursos hídricos, a PNRH estabeleceu instrumentos específicos. A cobrança dos recursos hídricos é um instrumento que objetiva reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação do seu real valor, incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos financeiros para dar sustentabilidade ao sistema de gestão (BRASIL, 1997). Esse instrumento, para ser efetivo, deve possibilitar uma utilização equitativa da água. O “real valor da água”, deve, portanto, incluir o contexto (sociocultural, ambiental e econômico) de determinada localidade. Os valores de cobrança deverão ser discutidos e estabelecidos nos entes colegiados do sistema, reforçando a importância do processo de participação da PNRH.

Outro instrumento é a outorga dos recursos hídricos. A outorga é o ato administrativo que, além de conceder a utilização da água, reconhece que sua utilização será desigual considerando os diversos segmentos da sociedade e comunidades (Amorim, 2015). Este

instrumento foi criado com o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (BRASIL, 1997). Conforme o regulamento, pequenos núcleos populacionais rurais, captações e lançamentos considerados insignificantes e acumulações de usos de água consideradas insignificantes, não precisam de outorga.

Um instrumento fundamental para a priorização criteriosa dos usos múltiplos das águas, é o enquadramento dos corpos de água. Este instrumento visa assegurar às águas de qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, como por exemplo a recreação, e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. O enquadramento é realizado a partir das classes de uso conforme estabelecidas pelo CONAMA, resolução nº 357/2005., sendo essa resolução originada no âmbito da política ambiental, portanto alheia e de certa forma, até a promulgação da Lei Federal 9433/97, em confronto com a política pública de recursos hídricos. O enquadramento pode estar diretamente relacionado com a gestão do uso e ocupação do solo, sobretudo a nível municipal, já que esta será definida nesta escala, fazendo uma intersecção com a gestão ambiental, por exemplo, ou com a lei de zoneamento urbano e usos múltiplos.

O sistema de informações de recursos hídricos e os planos de recursos hídricos são outros dois instrumentos de gestão introduzidos pela Lei Federal 9433/97. O sistema de informações é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão (BRASIL, 1997) que irá contribuir, fornecendo subsídios, com todas as etapas e outros instrumentos de gestão.

O Plano de Recurso Hídricos, por sua vez, são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos, e podem ser elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País (BRASIL, 1997). O plano contém estudos de diagnósticos das águas superficiais e por vezes subterrâneas, metas, programas, medidas, prioridades, ações, prioridades de outorga, e a proposta de cobrança. O plano integra todos os outros instrumentos de gestão e é discutido nas instâncias colegiadas do sistema.

No âmbito federal é elaborado o Plano Nacional de Recursos Hídricos, que é o documento máximo orientador da implementação da PNRH e do SINGREH. No ano de 2022, o CNRH aprovou o Plano Nacional com horizonte temporal de 2022 a 2040. O primeiro Plano foi desenvolvido entre 2004 e 2005, e aprovado em 2006, com horizonte temporal até 2020 e previsão de revisões a cada quatro anos, para orientar o Planejamento Plurianual do Governo Federal, dos Estados e do Distrito Federal.

No plano horizonte 2040, foram identificados elementos para orientar estratégias de gestão a partir dos principais temas que afetam as regiões brasileiras. Destacam-se alguns dos temas relativos de interesse do presente projeto e suas respectivas áreas de abrangência, conforme o Quadro 4. Para consulta de todos os temas ver Brasil (2022);

**Quadro 4. Temas e elementos diretivos por região.**

<b>Tema</b>	<b>Elementos para estratégia</b>	<b>Abrangência</b>
Capacidade de suporte da bacia do rio São Francisco.	Racionalizar a apropriação das águas da bacia São Francisco: múltiplos usos e múltiplas dominialidades de água.	Bacia do rio São Francisco.
Interconexão, integração e aumento de eficiência dos sistemas adutores de água.	Promover a eficiência operacional dos sistemas adutores e o aumento da segurança hídrica dos usuários de água por eles supridos, por meio de interconexões e integração operacional.	Sistemas adutores de água das UFs, especialmente os interconectados e supridos pelo PISF
Aumento da eficiência de uso de água.	Redução de perdas físicas nos sistemas públicos de distribuição de água para abastecimento público e das lâminas de irrigação.	Em toda a Região Nordeste
Revitalização/ despoluição de Mananciais de Abastecimento.	Despoluição dos corpos hídricos usados para abastecimento público, em especial os reservatórios de regularização no semiárido.	Em toda região, com ênfase no semiárido
Dessalinização de águas salobras e salinas (do mar).	Programa de desenvolvimento da dessalinização, em âmbito nacional, com alcance de economias de escala para aquisição e desenvolvimento de equipamentos e tecnologias	Na zona costeira da Região Nordeste
Orientações para a expansão da irrigação.	Indicação de áreas potencialmente irrigáveis com menores impactos sobre usos concorrentes: navegação e geração de energia elétrica, visando ordenar a expansão	Áreas Adicionalmente Irrigáveis, de acordo com Atlas de Irrigação (ANA, 2021).- Centro-oeste, sudeste e Região Sul
Controle da redução das vazões de estiagem.	Identificação de áreas de recarga de aquíferos regionais, com criação de áreas de restrição de uso para proteção dos recursos hídricos.	Região centro-oeste. Áreas de recarga de aquíferos.
Suprimento hídrico ao eixo Brasília-Goiânia.	Aumento da disponibilidade hídrica, em ação conjunta com os governos do DF e de GO, para aumento da segurança hídrica que deve ser considerada.	Eixo Brasília Goiânia
Revitalização e Despoluição de Bacias Hidrográficas.	Alterar as Resoluções do CNRH referentes ao enquadramento, para maior envolvimento das empresas prestadoras de serviços de saneamento básico para que os programas de efetivação do enquadramento façam parte dos	Em toda região sudeste e sul, nas bacias mais poluídas, e que demandem medidas de efetivação dos enquadramentos



	Contratos de Concessão que sejam firmados com estas empresas e regulados pela ANA	
Gerenciamento de acidentes hídricos.	Considerar no Programa Nacional de Segurança Hídrica o risco de acidentes que poluam gravemente os mananciais hídricos, com medidas para os reduzir, e para proteger e compensar as populações na eventualidade de ocorrência.	Em bacias sujeitas a riscos de poluição accidental grave.

Fonte: Elaboração própria. Adaptado de ANA, 2022.

O Plano de ação do PNRH propõe 4 programas, divididos em subprogramas conforme BRASIL (2022). Destaca-se, para o presente estudo, o Subprograma 3.5. Oferta e Uso Eficiente da Água, que tem como objetivo “promover ações integradas de gestão e investimentos em infraestrutura para a garantia da oferta e uso eficiente da água, incrementando a segurança hídrica nas bacias hidrográficas, considerando as dimensões humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência” (BRASIL, 2022a). A justificativa deste subprograma pauta-se no conceito de segurança hídrica, com o intuito de promover uma infraestrutura que garanta o acesso à água tanto para abastecimento humano quanto para desenvolvimento de atividades econômicas, considerando a capacidade do território em lidar com os eventos hidrológicos extremos, e a adequada qualidade da água para o meio ambiente e demais usos.

#### 4.1.2 Plano Nacional de Segurança Hídrica

No ano de 2012, o governo federal iniciou o processo de elaboração do Plano Nacional de Segurança Hídrica, com o objetivo de definir as principais intervenções na gestão dos recursos hídricos para garantir a oferta de água para abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas (Castro, 2022).

Em 2013 foi realizado um termo de referência para definir objetivos de estudos e diretrizes que iriam subsidiar a elaboração do Plano e definir áreas prioritárias, a partir de dois critérios principais: ocorrência e da gravidade de fenômenos de secas, bem como de maior ocorrência de situações de conflito pelo uso da água, e cheias (Castro, 2022). Conforme a Figura 1, é possível identificar que as áreas mais críticas para a oferta de água localizavam-se em 2013, nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste.

**Figura 1. Brasil: áreas críticas para estudos sobre oferta hídrica e controle de cheias.**

Grupo <sup>1</sup>	Áreas críticas	
	Oferta hídrica	Controle de cheias
I	Bacias hidrográficas do leste do estado do Piauí (afluentes do Parnaíba).	Bacias hidrográficas dos rios Itapecuru, Mearim e Parnaíba.
II	Bacias hidrográficas dos rios Alto Tietê, Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiaí e Tietê/Sorocaba; e bacias hidrográficas da Baixada Santista e do litoral norte de São Paulo.	Bacias hidrográficas dos rios Alto Tietê, das Velhas, Doce, Itapemirim, Itabapoana, Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiaí, Sapucaí, Tietê/Sorocaba e Ribeira.
III	Bacias hidrográficas do estado do Rio Grande do Sul e oeste do estado de Santa Catarina (Camaquã, Guaíba, Iguaçu, Itajaí, Mirim/São Gonçalo, Negro, Quaraí, Uruguai).	Bacias hidrográficas dos rios Alto Uruguai, Guaíba, Iguaçu, Itajaí, Cubatão Norte, Tijucas, Tubarão e Araranguá.
IV	Bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional (afluentes do São Francisco, Acaraú, Apodi/Mossoró, Aracatiaçu, Brígida, Capiá, Capibaribe, Ceará-Mirim, Coreaú, Curimataú, Curu, Garças, Ipanema, Ipojuca, Jacu, Jaguaribe, Litoral, Metropolitana, Moxotó, Papocas, Paraíba, Paraíba/Mamanguape/Gramame, Araíba/Taperoá/Curimataú, Piranhas, Pontal, Potengi, São Miguel/Camurupim, Sirinhaém, Talhada, Traipu, Trairi, Uma).	Bacias hidrográficas dos rios Acaraú, Jaguaribe, Piranhas-Açu, Paraíba, Capibaribe, Mundaú, Uma e Baixo São Francisco.
V	Bacias hidrográficas do leste dos estados da Bahia e de Sergipe e do Semiárido mineiro (Itapicuru, Paraguaçu, Real, Recôncavo, Rio de Contas, afluentes do São Francisco, Jequitinhonha, Pardo, Verde Grande).	Bacias hidrográficas dos rios das Contas, Mucuri e Japarutuba.

Fonte: Castro, 2022. Adaptado de ANA (2013). Nota: <sup>1</sup> Por Unidades Federativas (UFs).

No entanto, a fase de elaboração do Plano desde 2013 foi longa, e em 2019 o Plano, elaborado junto à ANA e MDR, foi publicado. O PNSH definiu as principais intervenções estruturantes de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para garantir a oferta de água para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas, e melhorar a gestão dos riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).

As dimensões de segurança hídrica são medidas pelo ISH- Índice de Segurança Hídrica, e a partir dos resultados medidos por esse índice, foram apontados no PNSH as intervenções estratégicas para a minimização dos riscos associados à escassez de água e ao controle de cheias (Brasil, 2022b). Conforme o Boletim de monitoramento do Plano, do ano de 2022, os empreendimentos destinados ao abastecimento humano, em geral, estão inseridos no contexto dos serviços de saneamento básico, regidos pela lei nº 11.445/2007, alterada pela lei nº 14.026/2020, e, portanto, diretamente relacionados ao componente abastecimento de água potável. No PNSH as principais intervenções recomendadas para o programa de segurança hídrica são projetos e obras de barragens, canais, eixos de integração e sistemas adutores de água.

Segundo dados do Plano em 2016, 132 cidades do Nordeste Setentrional, encontravam-se em colapso de abastecimento e 812 municípios eram abastecidos por carros-pipa. A crise hídrica que também ocorreu no Sudeste, afetou as regiões metropolitanas com as maiores demandas hídricas do país (Castro, 2022). E nesse sentido, o Plano lançado em 2019, acabou sendo um documento orientador dos investimentos em infraestrutura



hídrica. Para Castro (2022) essa visão de que segurança hídrica é sinônimo de infraestrutura é limitada, pois não leva em consideração outros aspectos relacionados à gestão da água.

Segundo Castro (2022) o plano apresenta ainda outros problemas relacionados à governança, e discorre que este deveria se guiar essencialmente pela Política Nacional de Recursos Hídricos, sobretudo quanto à participação social, o que não ocorre. Também não são mencionados ao longo do plano os entes de gestão do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, ou de outros sistemas (Castro, 2022).

A partir da análise de Castro (2022) sobre o PNSH, é preciso destacar que diferentes variáveis que impactam na segurança hídrica devem ser analisadas e consideradas na elaboração do Plano de Segurança Hídrica, inclusive considerando as diferentes regiões do país e diversas soluções, e que não devem se limitar somente às grandes obras de infraestrutura.

#### 4.1.3 Desafios e perspectivas futuras

A PNRH é estrutural, universal e regulatória. Muito embora a prática mostra que às vezes esta política é fragmentada e distributiva, sobretudo quando há privilégio de grupos de interesse nas negociações de outorga ou cobrança dos recursos hídricos, por exemplo.

Por isso, um desafio de grande amplitude para essa política pública está no avanço da implantação dos instrumentos e do próprio sistema de gestão, sobretudo por falta de sustentabilidade financeira do sistema como um todo, sendo apontado como necessário, que se considere nas etapas da gestão as divergências legais, as concepções e as diferenças na implementação dos instrumentos e das legislações, como por exemplo pode ocorrer em bacias compartilhadas. Para o avanço da implementação dos instrumentos de gestão, é urgente levar em consideração, portanto, os diferentes contextos regionais do país.

Ainda é necessário que ocorra uma gestão da água e dos recursos hídricos que crie mecanismos para integrar os instrumentos legais considerando todas as águas, o que ainda é um desafio no país. Com a institucionalização da política dos recursos hídricos, por exemplo, se faz urgente a revisão dos decretos sobre a competência das águas minerais de lavras e jazidas de águas subterrâneas, que são regidas por leis especiais, conforme determinação do Código de Minas, Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 e as águas minerais pelo Código de Águas Minerais - Decreto-lei nº 7.841 de 8 de agosto de 1945, ambos anteriores à própria constituição federal.

Outro ponto importante é fortalecer as linhas de financiamento, que variam ao longo do tempo e região. Atualmente, o CT-Hidro - esfera federal- financia estudos e projetos na área de recursos hídricos que assegurem a utilização racional e integrada, com vistas ao desenvolvimento sustentável e à prevenção e defesa contra fenômenos hidrológicos críticos ou devido ao uso inadequado de recursos naturais. Os recursos provêm da compensação financeira recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica. Além deste estão outros fundos, como os estaduais para os recursos hídricos.

Para o Plano de Segurança Hídrica é necessária uma revisão das metas e inclusive de como está sendo tratado o conceito de segurança hídrica, considerando as diferentes realidades, e considerando outras alternativas a depender do contexto da comunidade, região, socioeconômico e ambiental, além das grandes obras de infraestrutura hídrica. Também é urgente a articulação do plano com a política de saneamento, uma vez que parte dos empreendimentos propostos no Plano são regidos pela lei nº 11.445/2007.

Ademais, diante das situações climáticas enfrentadas nas diversas regiões do país, é imprescindível que os eventos hidrológicos críticos sejam debatidos no Plano Nacional de Recursos Hídricos e nos planos de bacia, pois é preciso realizar o panorama de previsão de situações de escassez, bem como outros eventos extremos.

#### 4.1.4 Conclusão

A política Nacional de Recursos Hídricos promoveu um salto para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, a partir de uma perspectiva de gestão integrada, descentralizada e participativa. Os instrumentos e o sistema de gerenciamento da PNRH contribuem para promover o uso racional da água, mediar conflitos, prever quadros futuros de situações de qualidade e quantidade da água considerando o contexto local, regional e nacional.

Por meio da aplicação dos instrumentos de gestão e funcionalidade dos entes é possível recuperar, preservar e arrecadar fundos para o desenvolvimento de projetos, programas e obras de saneamento e recursos hídricos, inclusive na escala municipal.

No entanto, ainda é preciso avançar com a implementação dos instrumentos de gestão e do sistema de gerenciamento, que ainda é discrepante entre as diferentes regiões hidrográficas. Também é necessário avançar com a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos, considerando os diferentes cenários apresentados.

Para garantir a segurança hídrica é necessário considerar diferentes dimensões e aspectos, que passam do nível local ao regional, e incluir a verificação nos planos, não somente soluções, mas também os inputs causadores da insegurança hídrica.

#### 4.2 POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento, LEI Nº 11.445, denominada Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), foi implementada no Brasil em 2007 para estabelecer as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. O saneamento básico engloba o acesso universal aos serviços de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e no que se refere ao serviço de água prevê o abastecimento de água potável, constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

A política foi instituída somente no século XXI, a partir de um contexto do século anterior complexo dissociado da área da saúde, com centralização de poder decisório do período da ditadura militar e perda de autonomia de estados e municípios, entre outras situações. No processo político do saneamento no país, destaca-se no contexto do século XX a criação do PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico em 1971, como um marco regulatório que tinha entre as metas, a regulação de tarifas e criação das companhias estaduais de saneamento. Ao longo da década de 1980 e 1990, as companhias estaduais passam por diferentes dificuldades financeiras, e em 1995 a Lei de Concessões de Serviços Públicos abre para os municípios não operados pelas companhias estaduais à privatização, e inicia-se um período de abertura de capital de companhias estaduais, como a Sabesp em São Paulo.

Entre os anos de 2003 – 2007, no seu primeiro mandato como presidente, Luiz Inácio Lula da Silva (PT) criou o Ministério das Cidades e a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, dando início a um período de elevação dos investimentos no setor por meio do Programa Saneamento para Todos e do PAT Prosaneer (Projeto de Assistência Técnica ao Programa de Saneamento para Populações em Áreas de Baixa Renda). Em outubro de 2003, durante a Primeira Conferência Nacional das Cidades, o Conselho Nacional das Cidades deliberou sobre as diretrizes para uma política nacional de saneamento, que culminou na aprovação da Lei em 2007.

A titularidade dos serviços públicos de saneamento está a cargo dos Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local, e do Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum. (Brasil, 2007).

Frisa-se que parte do texto da Lei de 2007 foi alterada em 2020, pela Lei 14.026, que entre outras providências, atualizou o marco legal do saneamento básico e atribuiu à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico a competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento. Para os Estados, as Políticas Estaduais de Saneamento Básico têm sua regulação pelas agências. Conforme a ANA (2023), no Brasil existem 60 agências infranacionais atuando no setor de saneamento, sendo 25 estaduais, uma distrital, 28 municipais e seis intermunicipais, e aproximadamente 65% dos municípios brasileiros estão vinculados a elas. Como companhias de saneamento estão: Sabesp (São Paulo), Cedae (Rio de Janeiro), Copasa (Minas Gerais), Sanepar (Paraná), Corsan (Rio Grande do Sul), Embasa (Bahia), Compesa (Pernambuco), Saneago (Goiás), Caesb (Distrito Federal) e Cagece (Ceará).

Outro importante fundamento é o controle social, que é traduzido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Dentre os fundamentos da LDNSB, e que interessa diretamente para o presente

projeto, destaca-se a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço de saneamento, o abastecimento de água com vistas à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente; a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida; a integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos e redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, e sobretudo o estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva (Brasil, 2007).

#### 4.2.1 Objetivos, governança e instrumentos

De acordo com a Lei de Saneamento, em linhas gerais, a prestação do saneamento se dará de forma regionalizada, podendo ser estruturada em uma região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião; agrupamento de Municípios limítrofes; em unidade regional de saneamento básico; por bloco de referência. Deve atender também população de baixa renda e localidades de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de núcleos urbanos formais e informais, sistema condominial, e sistemas individuais, separador e unitário (Brasil, 2023a).

Como objetivos da lei, destacam-se proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais e proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e às pequenas comunidades.

Entre os instrumentos de gestão para saneamento estão o Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB) e planos municipais de saneamento básico (SILVA et al., 2020). Os planos são de responsabilidade do titular, no caso de um serviço regionalizado, será elaborado o plano regional em conjunto de municípios. O PLANSAB promove o planejamento integrado do saneamento básico considerando seus quatro componentes. Foi aprovado pelo Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013, com o horizonte de 20 anos (2014 a 2033) e sua elaboração foi prevista na Lei nº 11.445, regulamentada pelo Decreto nº 7.217, devendo ser avaliado anualmente e revisado a cada quatro anos.

O Plansab foi coordenado pelo Ministério das Cidades, a partir de três etapas: I. Pacto pelo Saneamento Básico: mais saúde, qualidade de vida e cidadania; II. Panorama do Saneamento Básico no Brasil; III. Consulta Pública; tendo como pressuposto o balanceamento de investimentos em obras físicas e o fortalecimento de ações para medidas estruturantes (Brasil, 2014a). A articulação com outros setores, como o da saúde e dos recursos hídricos, foi parte fundamental do processo de elaboração do Plano, bem como a parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que forneceram um amplo estudo sobre o saneamento no Brasil, que subsidiou seu desenvolvimento (Brasil, 2014a).

No plano são previstas as ações para emergências e contingências, e entre outros, um diagnóstico da situação do saneamento nas localidades, e de seus impactos nas condições de vida, utilizando para isso o sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas. O Plansab possui um painel de indicadores de abastecimento de água, atualizado até 2020, e que servirá de base para propor critérios de priorização nos próximos produtos do presente projeto. A revisão estava prevista para ser entregue no segundo semestre do ano de 2023, portanto, estava ainda em elaboração durante a dissertação do presente produto.

Quanto aos planos municipais especificamente, além de serem uma oportunidade de colocar o saneamento na agenda do município, envolvem todos os setores da sociedade, e, são obrigatórios para que alguns subprogramas do PNSB sejam colocados em prática e são condição para pleitear recursos junto à União.

Em 2017, o documento apresentado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (SNSA/MCidades), apresentou a publicação do panorama quantitativo de municípios que tinham plano de saneamento, partindo de dados com um recorte temporal entre 2011 a 2016, e teve o seguinte resultado (Brasil, 2017) na Figura 2.

**Figura 2. Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil.**

PANORAMA DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL			
QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS (Posição: 19/10/2016)			
SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO NO PANORAMA	QUANTIDADE	% AMOSTRA DO PANORAMA	% DO UNIVERSO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS
MUNICÍPIOS COM INFORMAÇÃO NO PLANO	3.903	100%	70%
MUNICÍPIOS COM PLANO	1.692	43%	30%
MUNICÍPIOS COM PLANO EM ELABORAÇÃO	2.091	54%	38%
MUNICÍPIOS COM PLANO + PLANO EM ELABORAÇÃO	3.783	97%	68%
MUNICÍPIOS COM INCONSISTÊNCIA NA INFORMAÇÃO	120	3%	2%
MUNICÍPIOS SEM INFORMAÇÃO NO PANORAMA	1.667		30%
AMOSTRA DO PANORAMA	3.903		
UNIVERSO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS	5.570	100%	100%

Fonte: Brasil, 2017.

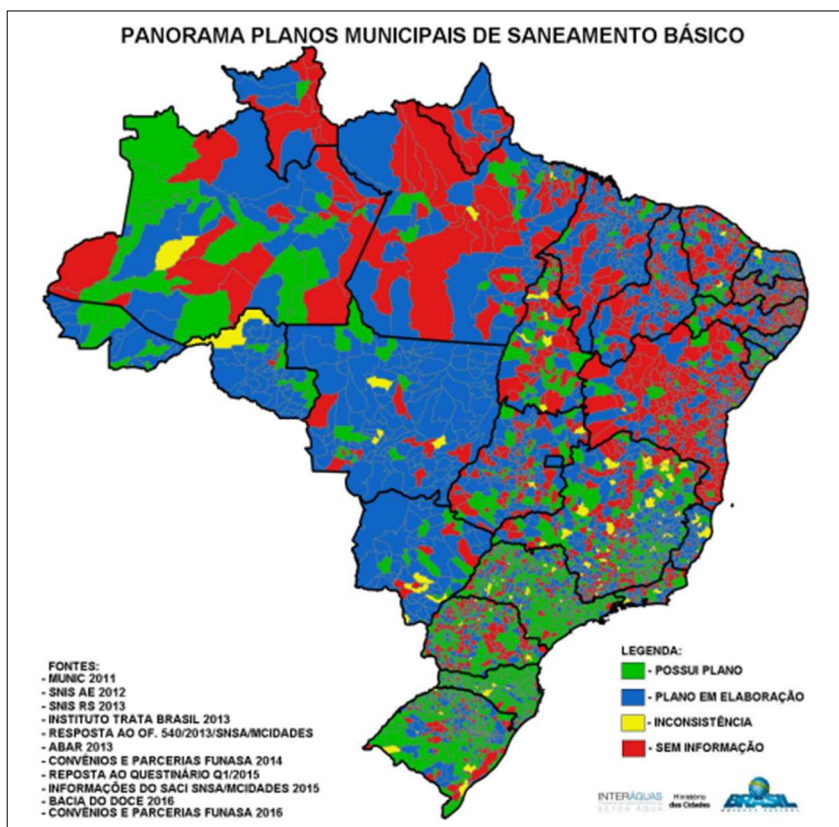
O mapa elaborado por Brasil (2017), Figura 3, traz uma visão geral do panorama dos planos municipais, sendo possível uma análise por região. Observa-se que as regiões com maior quantidade de municípios com planos elaborados estão nas regiões Sul e Sudeste. Destaca-se que não foi possível localizar dados secundários atualizados sobre o panorama municipal do Planos de Saneamento após 2017.

Para apoiar o planejamento foi instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, cuja a competência é do Ministério das Cidades, com três funções principais: I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da



prestação dos serviços de saneamento básico (Brasil 2023).

Figura 3. Mapa do panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil, no ano de 2017.



Fonte: Brasil, 2017.

A sustentabilidade econômico-financeira do saneamento acontece por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, no caso do abastecimento de água se dá por meio de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos. As linhas de financiamento para o setor de saneamento no Brasil são provenientes de bancos de fomento ou linhas de crédito específicas para o setor, ofertadas via Caixa Econômica Federal ou pelo Ministério das Cidades. Os bancos comerciais também ofertam linhas de financiamento provenientes do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), neste caso, com repasse da taxa de intermediação definida pelos bancos ofertantes, bem como taxa adicional para risco de crédito. Além disso, recursos do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) também são ofertados pelos bancos comerciais para financiamento do setor de saneamento.

A regulação é desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira. Contudo, destaca-se que foi sancionado no ano de 2020 um novo marco regulatório para o saneamento, que amplia a participação da iniciativa privada no setor, e na gestão da água. No modelo que estava em vigor até julho de 2020, prefeitos e governadores poderiam firmar termos de parceria

diretamente com as empresas estatais, sem licitação. A partir do novo marco, passa a ser obrigatória a abertura de licitação, em que poderão concorrer prestadores de serviço públicos ou privados. O controle social dos serviços públicos poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nacional, estaduais, distrital e municipais, em especial o CNRH (Brasil, 2023a).

#### 4.2.2 Desafios e perspectivas futuras

O grande desafio para o saneamento é a urgência para a ampliação da cobertura de serviços de esgoto e tratamento de água, bem como enfrentar as questões de contaminação da água que afetam mananciais do país. Além disso, é urgente incorporar cada vez mais nos planos as situações extremas climáticas e de escassez hídrica.

Mais especificamente, é necessário avançar com a infraestrutura necessária para a elaboração dos planos municipais de saneamento, sobretudo nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil. De forma geral, seria importante esse avanço em todas as regiões, uma vez que os últimos dados de mapeamento desses Planos apontam que nenhuma grande região brasileira ultrapassa os 50% de municípios cobertos por planos.

Por outro lado, é preciso realizar a atualização dos dados sobre os planos municipais de saneamento. Esses dados são imprescindíveis para elaboração de políticas públicas que visam a melhoria da segurança hídrica e consequentemente a oferta de água.

Além desses, e inclusive como perspectiva futura, é imprescindível o debate para que o setor de saneamento realize cada vez mais um planejamento integrado entre a pasta dos recursos hídricos e do desenvolvimento regional, sobretudo porque os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, e sua utilização está sujeita a outorga. Mesmo não integrando a política de saneamento, a gestão dos recursos hídricos possui uma interface importante na política e planejamento, uma vez que os usos do saneamento são os usos consuntivos dos recursos hídricos.

#### 4.2.3 Conclusão

A Política de Saneamento Básico estabelece toda a estrutura e regulamentação para que ocorra a universalização do saneamento, entre as quais está o acesso à água em qualidade e quantidade. Portanto, é fundamental avançar com a Política Nacional de Saneamento Básico, e com os Planos de Saneamento Básico, sobretudo nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, para a garantia do acesso aos serviços, desenvolvimento de infraestrutura e tecnologias adequadas para a oferta de água, e consequentemente, melhoria da qualidade de vida humana e dos ecossistemas e desenvolvimento sustentável das atividades econômicas.

A oferta de água depende substancialmente do saneamento básico, que por sua vez, assegura o acesso a qualidade da água compatível com padrões de potabilidade, manejo entre outros aspectos. Em determinadas situações, é imprescindível que ocorra a articulação

e integração da Política de Saneamento com outras políticas e programas com utilização de tecnologias apropriadas que viabilizem aspectos do saneamento, como a oferta de água, em determinadas localidades do país, considerando os meios rurais e urbanos.

Ademais, a Política e os Planos de Saneamento Básico devem contribuir, por meio do controle social, com o processo de capacitação da população para que manejam de forma adequada as tecnologias de programas articulados, como por exemplo, orientações para manuseio de cisternas.

#### 4.3 POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) foi institucionalizada no ano de 2007, como um conjunto de diretrizes e ações governamentais voltadas para promover o desenvolvimento das diversas regiões do país. Foi parte do esforço para estruturar um planejamento geral para o país e para as políticas regionais, que estava sendo discutido desde o fim da década de 1990, a partir de um contexto de grande desigualdade regionais, que marcadamente diferenciavam as regiões norte e nordeste, e em determinada medida o centro-oeste, das regiões sul e sudeste.

Além de trazer uma abordagem multiescalar, a PNDR trazia a proposta para a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional e da Câmara de Políticas de Integração Nacional e Desenvolvimento Regional.

Em 2019, a PNDR foi atualizada pelo Decreto N° 9.810, sendo recomposta por seis eixos de intervenção: desenvolvimento produtivo; ciência, tecnologia e inovação; educação e qualificação profissional; infra estruturas econômica e urbana; desenvolvimento social e acesso a serviços públicos essenciais; fortalecimento das capacidades governativas dos entes subnacionais.

Os princípios da PNDR, atualizada em 2019 são: a transparência e participação social; solidariedade regional e cooperação federativa; planejamento integrado e transversalidade da política pública; atuação multiescalar no território nacional; desenvolvimento sustentável; reconhecimento e valorização da diversidade ambiental, social, cultural e econômica das regiões; competitividade e equidade no desenvolvimento produtivo; e a sustentabilidade dos processos produtivos.

##### 4.3.1 Objetivos, governança e instrumentos

Os primeiros objetivos da PNDR foram reduzir desigualdades regionais e promover o desenvolvimento das regiões brasileiras e o arranjo inovador e coordenação da política regional foi multiescalar (Resende et al., 2105). Na atualização, passaram a se objetivos da política a promoção e a convergência dos níveis de desenvolvimento e de qualidade de vida inter e intra regiões brasileiras e a equidade no acesso a oportunidades de desenvolvimento em regiões que apresentam baixos indicadores socioeconômicos; a consolidação uma rede



policêntrica de cidades, em apoio à desconcentração e à interiorização do desenvolvimento regional e do País, de forma a considerar as especificidades de cada região; o estímulo a ganhos de produtividade e aumentos da competitividade regional, sobretudo em regiões que apresentem declínio populacional e elevadas taxas de emigração; e o fomento à agregação de valor e a diversificação econômica em cadeias produtivas estratégicas para o desenvolvimento regional, observados critérios como geração de renda e sustentabilidade, sobretudo em regiões com forte especialização na produção de commodities agrícolas ou minerais (Brasil, 2019).

Inicialmente, a política foi pensada em uma coordenação multiescalar. Para o nível nacional foi atribuída a regulação geral das desigualdades e orientação dos grandes investimentos. O nível macrorregional é responsável pela articulação das ações e elaboração dos planos estratégicos de desenvolvimento. Ao nível sub-regional ficou a responsabilidade da organização e articulação das iniciativas em mesorregiões. E para a escala intra-urbana, a organização e articulação nas regiões metropolitanas e cidades em geral em articulação com o Ministério das Cidades.

Com a atualização, a abordagem territorial passou a ter duas escalas principais. A macrorregional que corresponde às grandes regiões brasileiras e a sub-regional que são os recortes para áreas prioritárias.

A governança da política ocorre por meio da Câmara de Políticas de Integração Nacional e Desenvolvimento Regional, com uma gestão centralizada nos Ministros de Estado, da Economia, do Desenvolvimento Regional e pelos Chefes da Casa Civil da Presidência da República, que a presidirá; Chefe da Secretaria-Geral da Presidência da República; Chefe da Secretaria de Governo da Presidência da República; e pelo Chefe do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. A Câmara possui um Comitê Executivo.

Destaca-se o Núcleo de Inteligência Regional (NIR), que é responsável por assessorar, de forma permanente, o Comitê Executivo e a Câmara de Políticas de Desenvolvimento Regional. O NIR também é responsável por avaliar, monitorar e produzir conhecimento e informações afetas à PNDR e aos seus instrumentos, e conforme disposto no site do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (2023), o núcleo é formado por representantes das secretarias nacionais de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial (SDR), que o coordena; Segurança Hídrica (SNSH), de Proteção e Defesa Civil (Sedec), de Fundos e Instrumentos Financeiros (SFI), além da Secretaria-Executiva do MIDR e das Superintendências de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), do Nordeste (Sudene) e do Centro-Oeste (Sudeco).

O principal instrumento da política é o plano regional de desenvolvimento, realizado por região - Amazônia, Nordeste e Centro-oeste -, e os planos sub-regionais de desenvolvimento. Destaca-se para o presente projeto detalhar um pouco mais sobre o Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE) e o Plano Regional de Desenvolvimento do Centro-Oeste (PRDCO).

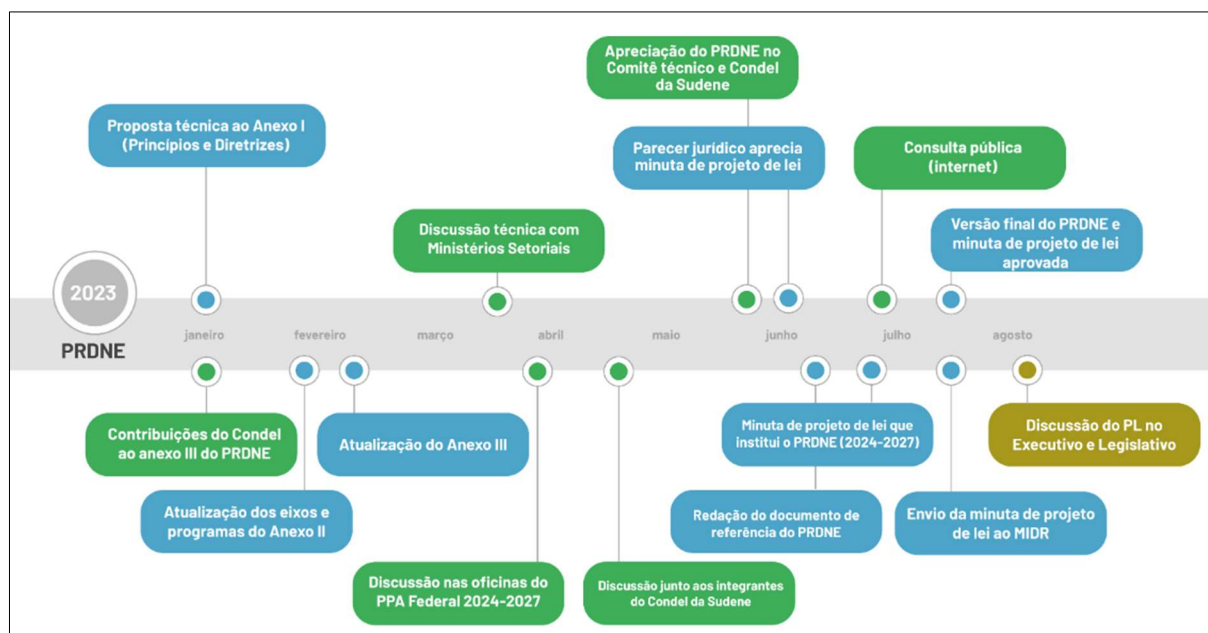
#### 4.3.2 O Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste

É um importante instrumento de ação formulado pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), e que reúne diversas estratégias para o fortalecimento da região. No momento da dissertação do presente texto, o plano estava em fase de atualização para o período de 2024-2027. Dentro os temas do Plano estão a segurança hídrica, infraestrutura e sustentabilidade. O calendário do novo plano é demonstrado na Figura 4.

Nota-se ao longo da atualização do Plano os diversos momentos de participação dos diversos segmentos sociais. O documento de referência do novo plano parte do princípio que existem diversas desigualdades intrarregionais substantivas, e grandes desequilíbrios regionais que impactam a sociedade e a economia. Estas desigualdades devem ser trabalhadas de forma relacionada.

Dentre os objetivos do plano que convergem mais diretamente com o presente projeto estão a universalização do acesso ao saneamento básico, o reforço da infraestrutura hídrica da região e a garantia da sustentabilidade ambiental. Entre as diretrizes para a dimensão econômica está, por exemplo, a superação de entraves que dificultam o avanço da agricultura familiar na região, sendo um importante destaque para tanto, a urgência de cuidar da segurança hídrica e da preservação de mananciais e nascentes.

**Figura 4. Calendário de atualização do PRDNE.**



Fonte: MDR, 2023 – SUDENE.

A segurança hídrica aparece também como importante diretriz para a dimensão ambiental, já que a escassez de água é o principal desafio ambiental da região, particularmente no semiárido. Contudo, conforme menciona o documento, “há ainda grande espaço para a

otimização da oferta de água, no gerenciamento de sua demanda e na redução de riscos, especialmente das secas e cheias” (Brasil, 2023b).

Ressalta o plano a importância dos açudes públicos e de açudes em cooperação com produtores, além de canais, adutoras, poços e cisternas, que contribuíram para aumentar a oferta de água no Nordeste, diante a persistente e histórica escassez hídrica. E em períodos de seca o acionamento, por meio do governo, de carros-pipa é fundamental para as comunidades ou lares isolados do meio rural. No entanto, é necessário ampliar a oferta de água, e uma das diretrizes do plano é aprimorar o gerenciamento integrado dos recursos hídricos, inclusive quanto à otimização da oferta e ao manejo da demanda. Como alternativas-técnicas de segurança hídrica, elencadas no documento estão (Brasil, 2023b):

- racionalização e redução do uso da água em períodos de seca, visando a minimização de conflitos de uso da água através do monitoramento e planejamento das demandas e ofertas hídricas existentes;
- mecanismos de alocação negociada de água entre usos e usuários, evitando ineficiências e considerando a boa disponibilidade de água como um ativo para o desenvolvimento do País;
- reuso de águas já utilizadas, sobretudo na agricultura, na indústria, na recarga de aquíferos;
- dessalinização de águas salobras, oriundas de poços no Semiárido. Isto já vem sendo feito e precisa ser acompanhado e incentivado, especialmente no tocante aos impactos ambientais. A recente criação pelo Governo Federal do Centro de Tecnologias sobre Dessalinização, em Campina Grande, pode significar um impulso à esta atividade;
- dessalinização de água do mar, sobretudo para complementar o abastecimento de cidades costeiras, a exemplo do que já está sendo planejado para a cidade de Fortaleza.

Além disso, o documento base para discussão do Plano discorre sobre a importância do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 e do Plano Nacional de Segurança Hídrica, bem como o funcionamento pleno do Projeto de Integração do Rio São Francisco com bacias do Nordeste Setentrional – PISF.

O programa proposto 3.6 – Programa Recursos Hídricos– define as diretrizes, metas, indicadores e ações estratégicas para ampliar a segurança hídrica por meio do desenvolvimento de empreendimentos de infraestrutura hídrica e a implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água, cisternas e dessalinizadores.

#### 4.3.3 Plano Regional de Desenvolvimento do Centro-Oeste

O Plano Regional de Desenvolvimento do Centro-Oeste (PRDCO) é um instrumento da PNDR que reúne estratégias para a redução das desigualdades regionais, o incremento da competitividade da economia regional, a inclusão social, a proteção ao meio ambiente, a agregação de valor a produtos e a diversificação produtiva da região Centro-Oeste, visando

o espraçamento e a interiorização do desenvolvimento (MIDR, 2023). Portanto, representa uma importante ferramenta de planejamento regional da Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste – Sudeco. Por meio de ações estratégicas, busca o desenvolvimento sustentável e integrado do Distrito Federal e os Estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O Plano com horizonte 2024–2027 foi aprovado em agosto de 2023, e está pautado nas seguintes diretrizes (MIDR, 2023):

- Que a região Centro-Oeste tenha o desenvolvimento regional a partir da diversificação econômica e ampliação do grau de complexidade com maior agregação de valor;
- A redução das desigualdades socioespaciais com o fomento aos setores produtivos locais, em bases sustentáveis e competitivas para a geração de emprego e renda;
- O uso sustentável do território a partir das potencialidades latentes e exploradas, a preservação dos recursos naturais, do meio ambiente, o fortalecimento da identidade e valorização da produção regional;
- A otimização da alocação de recursos, de forma eficaz;
- A governança institucional fortalecida em diversos níveis e escalas, com identidade, cooperação e articulação de políticas regionais;
- Produtividade e a competitividade através dos eixos de política de desenvolvimento regional propostos neste documento;
- Rede urbana descentralizada, sustentável, competitiva e com indicadores de qualidade de vida e infraestrutura com o fortalecimento das cidades médias e dos polos de desenvolvimento regional.

No texto do Plano destaca-se a conjuntura dos recursos hídricos como interesse para o presente projeto, e sobretudo porque a disponibilidade hídrica versus irrigação na região é um grande desafio, e vem aumentando ao longo do tempo os investimentos em diversas tecnologias de captação e armazenamento de água, como represas e reservatórios, além de técnicas de gestão da água, como a irrigação por demanda, que permite otimizar o seu uso nas lavouras (MIDR, 2023). Além disso, na região a indústria é um grande consumidor de água, sobretudo da mineração, papel e celulose. Destaca-se ainda na região uma preocupação maior com as áreas cobertas pelos biomas do Cerrado e o complexo do Pantanal.

O Plano apresenta seis eixos principais de ações, com objetivos, metas e indicadores. O acesso à água – segurança hídrica – em específico, aparece somente no eixo 4. Meio Ambiente., como ação estratégica 4.1.8– Promover a infraestrutura e a garantia da segurança hídrica, e indiretamente na ação 4.1.6 Promover o acesso à água e a preservação dos mananciais, garantindo os usos múltiplos dos recursos hídricos, de forma sustentável.

#### 4.3.4 Desafios e perspectivas futuras

Um importante desafio para a PNDR é colocar em prática a coordenação e atuação multiescalar de forma articulada, considerando todos os segmentos da sociedade – o poder

público, a sociedade civil e os entes privados.

Monitoramento e avaliação constantes são desafios, porém que podem ganhar boas perspectivas no apoio e na transparência de informações promovidas pelo Observatório do Desenvolvimento Regional.

Destaca-se que em 2023, foi instituído pela Portaria N ° 1.642, DE 9 DE MAIO DE 2023, no âmbito do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, o PCDR – Programa de Desenvolvimento das Capacidades para Integração e Desenvolvimento Regional– que tem como finalidade mobilizar políticas, ações e instrumentos para ampliar as capacidades institucionais para integração do desenvolvimento regional. Esse é tanto um desafio como uma perspectiva futura de avanço da efetiva implantação de uma política pública de desenvolvimento regional. O programa possui diversas ações em andamento em múltiplas linhas e temas, sobretudo para melhorar a capacidade de gestão dos municípios e ampliação de investimentos, a partir de diversas parcerias, inclusive com universidades e institutos de Educação.

Colocar em prática as diretrizes dos novos Planos de Desenvolvimento Regional. Para o Nordeste, a gestão dos recursos hídricos é um grande desafio, por outro lado, há o espaço para otimização da oferta de água e gerenciamento de sua demanda. Para o Centro-oeste, seria necessária uma atenção maior a oferta de água entre as ações estratégicas do Plano.

#### 4.3.5 Conclusão

A PNDR foi uma iniciativa inovadora na sua implantação em 2007, sobretudo por trabalhar com diversas escalas para a gestão articuladas a programas, que priorizam as demandas regionais.

Em 2019, a política passou por uma atualização, e a partir de então, com as mudanças governamentais, está se reestruturando, com boas perspectivas para aumentar os programas e novas parcerias focadas no desenvolvimento local, urbano e regional. Os Planos de Desenvolvimento Regionais são instrumentos fundamentais para definir os programas de ação regional. No caso da oferta de água, os programas analisados indicam diretrizes, objetivos e metas a serem alcançadas na região nordeste e centro-oeste.

#### 4.4 PROGRAMA NACIONAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO DA ÁGUA

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água, conhecido como Água para Todos (PAT), é uma iniciativa do Governo Federal do Brasil criado por meio do Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, alterado pelo Decreto nº 8.039/2013, durante o primeiro governo de Dilma Rousseff (BRASIL, 2023c). Este programa se destina a abordar as questões relacionadas à escassez de água, especialmente em regiões com baixa precipitação

pluviométrica, com um foco particular nas áreas rurais, com prioridade para as famílias que se encontram em extrema pobreza, apresentando renda per capita de até R\$ 154 reais mensais (TRATA BRASIL, 2018).

O PAT é uma iniciativa do governo federal do Brasil que se enquadra no Plano Brasil sem Miséria, que surgiu com o compromisso de erradicar a extrema pobreza no país até 2014. Desde a sua concepção, o PAT demonstrou um forte compromisso em garantir o acesso universal à água em áreas rurais, especialmente na região do semiárido brasileiro, reconhecendo que isso é fundamental para superar a extrema pobreza (BRASIL, 2014b).

O Programa teve início com a clara determinação de promover o acesso universal à água nas áreas rurais, em especial no semiárido brasileiro. Um passo fundamental foi identificar a demanda por cisternas de consumo no semiárido. Isso foi feito através da intersecção de três variáveis: a localização em municípios do semiárido, a residência na zona rural desses municípios e a falta de acesso a redes públicas de abastecimento de água (BRASIL, 2014b).

#### 4.4.1 Objetivos, governança e implementação

O principal objetivo do programa é garantir o acesso à água potável de qualidade para a população brasileira. Para isso, o programa estabeleceu parcerias entre os governos federal, estaduais e municipais, com o propósito de fornecer acesso à água a pelo menos 750 mil famílias. Além disso, busca elevar a renda familiar per capita, melhorando assim as condições de vida das famílias beneficiadas. O programa tem ênfase nas áreas rurais e no semiárido do Nordeste do Brasil, bem como no Norte de Minas Gerais (MI, 2016).

Apesar do programa possuir abrangência nacional, o mesmo teve início e foi priorizado nos estados do semiárido da Região Nordeste e no norte de Minas Gerais. Apesar de haver essa prioridade, estados do Norte, como Amazonas, Rondônia, Pará e Tocantins também já foram beneficiados no âmbito do programa Água para Todos (Trata Brasil, 2018).

O PAT tem como objetivo promover a universalização do acesso à água em áreas rurais para consumo humano e para a produção agrícola e alimentar, visando ao pleno desenvolvimento humano e à segurança alimentar e nutricional de famílias em situação de vulnerabilidade social (BRASIL, 2011, Art. 1º).

A implementação do Programa "Água para Todos" envolve uma colaboração entre vários níveis de governo, incluindo o federal, estadual e municipal, criando uma estrutura de coordenação para garantir a gestão eficaz do programa e alocar os recursos necessários (MI, 2016). A execução das metas do Programa "Água para Todos" envolveu a coordenação de órgãos e instituições federais com competência em segurança alimentar, infraestrutura hídrica, saúde e meio ambiente. Houve também uma articulação com estados, municípios e sociedade civil organizada. Duas instâncias, o Comitê Gestor do Programa Água Para Todos e a sala de situação do Água Para Todos, foram responsáveis pela coordenação intersetorial (BRASIL, 2014b). O Ministério da Integração Nacional desempenhou um papel fundamental na



coordenação do programa em nível federal (BRASIL, 2014b). Através do Decreto n. 8.032, de 25 de junho de 2013, seus recursos foram classificados como de transferência obrigatória, advindos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) (TRATA BRASIL, 2018).

O programa utiliza uma abordagem diversificada para atingir seus objetivos. Isso inclui a construção de cisternas de diferentes tipos, como as de placa de concreto e caixas de polietileno, distribuídas para as famílias beneficiadas. Além disso, o programa inclui a implementação de kits de irrigação. Atualmente, o programa apoia a implementação das seguintes tecnologias (Trata Brasil, 2018):

- Cisternas de consumo: reservatórios com capacidade para 16.000 litros para captação de água pluvial destinada ao consumo humano;
- Cisternas de produção: sistemas de captação de água pluvial destinada ao armazenamento de água para agricultores;
- Sistemas coletivos de abastecimento de água: sistemas de captação, adução, tratamento (quando necessário), reservação, e distribuição de água, oriunda de corpos d'água, poços ou nascentes;
- Barreiros ou pequenas barragens: pequenas contenções para captação de água da chuva que visam a atender à carência de água para produção agrícola e alimentar;
- Kits de irrigação: conjunto de utilitários – composto de caixa d'água, bomba, mangueira, dentre outros – reunidos para a formação de um pequeno sistema de irrigação, com capacidade para irrigar, por sistema de gotejamento, uma área de 500 a 2.000 metros quadrados;
- Barragens subterrâneas: escavações, até as rochas, de valas, cujas paredes são forradas por lonas de plástico, e, a seguir, preenchidas com o solo retirado, de forma a reter as águas pluviais sobre a rocha;
- Poços: obras de captação de água subterrânea feita com o emprego de perfuratriz em um furo vertical.

Para definir as prioridades de atendimento, os seguintes critérios são considerados (MI, 2016):

- Priorização da população em situação de extrema pobreza.
- Articulação das ações promovidas pelos órgãos e instituições federais com atribuições relacionadas às seguintes áreas: segurança alimentar e nutricional; infraestrutura hídrica e de abastecimento público de água; regulação do uso da água; e saúde e meio ambiente.
- Municípios que foram repetidamente declarados em Situação de Emergência ou Calamidade Pública devido à estiagem, seca ou eventos semelhantes, no período de 2003 a 2012, conforme reconhecimento da Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional.
- Municípios nos quais a população rural, de acordo com dados do IBGE, não tenha



acesso adequado (em termos de quantidade ou qualidade) a fontes de água para consumo humano ou para dessedentação de animais.

#### 4.4.2 Beneficiários e resultados alcançados

O programa visa beneficiar comunidades rurais e urbanas em todo o Brasil, com um foco especial nas áreas mais afetadas pela escassez de água. O objetivo é garantir que todas as famílias, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica, possam desfrutar do direito básico à água potável.

O programa teve como público-alvo prioritário as famílias em áreas rurais do semiárido que não tinham acesso a água potável. O objetivo era universalizar o atendimento nessa região, o que exigiu a atuação de uma ampla gama de parceiros (BRASIL, 2014b).

Desde o lançamento do programa, foram feitos progressos significativos. De acordo com o Ministério da Integração Nacional, entre 2011 e março de 2015, foram construídas mais de 933 mil cisternas, superando em quase 25% a meta estabelecida. Isso resultou em um fornecimento significativo de água para consumo e para a produção de alimentos. O investimento total foi de R\$ 4,2 bilhões (MI, 2016).

O esforço coordenado resultou na entrega de 457 mil cisternas de placas, 293,5 mil cisternas de polietileno e 88,1 mil tecnologias sociais de acesso à água para a produção de alimentos. Essas ações representaram um avanço significativo no acesso à água potável em áreas rurais (BRASIL, 2014b).

O empreendimento resultou na construção de mais de 329 mil cisternas para armazenamento de água para consumo humano nas áreas rurais do semiárido brasileiro, juntamente com mais de sete mil tecnologias para a produção de alimentos e criação de animais. Esses resultados serviram como marcos iniciais para o desenvolvimento e implementação do Programa "Água para Todos" no âmbito do Plano Brasil sem Miséria (BRASIL, 2014).

A meta estabelecida para o período de 2011 a 2014 era o atendimento de 750 mil famílias no semiárido brasileiro, sendo 450.000 cisternas de placas e 300.000 cisternas de polietileno (Trata Brasil, 2018). Isso representou um desafio significativo, uma vez que dobrar a entrega de cisternas em quatro anos era uma tarefa exigente. Para alcançar essa meta, foram necessárias ações coordenadas para ampliar a escala do atendimento, definir a distribuição territorial das metas entre os parceiros, formatar mecanismos de gestão e aumentar a disponibilidade de recursos (Brasil, 2014).

#### 4.4.3 Desafios e Perspectivas Futuras

O Programa "Água para Todos" alcançou grande sucesso ao cumprir as metas estabelecidas. No entanto, o desafio contínuo é manter e expandir esse acesso à água potável,

especialmente nas áreas rurais mais carente (Brasil, 2014b). Apesar dos avanços, o programa também enfrentou desafios, como questões de financiamento. Houve casos de atrasos na construção de cisternas devido ao suposto não pagamento das faturas pelos ministérios responsáveis. Superar esses desafios e continuar a expandir o acesso à água potável será fundamental para o sucesso contínuo do programa (Brasil, 2014b).

O Programa "Água para Todos" enfrenta o desafio contínuo de expandir o acesso à água potável em áreas rurais do semiárido, mas sua história demonstra que a colaboração entre governo, sociedade civil e diferentes setores pode resultar em soluções inovadoras para os problemas preexistentes (Brasil, 2014b).

O PAT, conduzido pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS), faz parte do Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos brasileiros, com investimentos planejados de R\$ 30 bilhões. O MDS se integra ao PAC por meio do Programa Água para Todos, com foco no abastecimento de água para consumo humano e produção de alimentos<sup>1</sup>.

#### 4.4.4 Conclusão

O Programa "Água para Todos" é um esforço fundamental do Governo Federal para garantir que todos os brasileiros tenham acesso a água potável de qualidade. Ele demonstra um compromisso em lidar com questões críticas relacionadas à água e melhorar a qualidade de vida das comunidades em todo o país.

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água, conhecido como "Água para Todos," demonstrou que, através de esforços coordenados, é possível fornecer acesso universal à água potável em áreas rurais, contribuindo para a superação da extrema pobreza e melhorando a qualidade de vida das comunidades atendidas. O compromisso de parcerias entre governos e a sociedade civil é fundamental para o sucesso contínuo deste programa (Brasil, 2014b).

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água, conhecido como "Água para Todos", reflete uma evolução na abordagem em relação à seca no semiárido brasileiro. Em vez de combater a seca, o programa busca possibilitar a convivência com ela, através do acesso descentralizado à água potável. Isso não apenas combate a extrema pobreza, mas também promove a valorização do cidadão como parte fundamental do processo de implementação de políticas públicas (Brasil, 2014b).

---

<sup>1</sup> Novo PAC: Com o Água para Todos, programa combate desigualdades sociais e regionais. Disponível em: <https://pt.org.br/novo-pac-com-o-agua-para-todos-programa-combate-desigualdades-sociais-e-regionais/>

#### 4.5 PROGRAMA NACIONAL DE APOIO À CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA E OUTRAS TECNOLOGIAS SOCIAIS

O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas, financiado pelo antigo MDS desde 2003, instituído pela Lei Nº 12.873/2013, regulamentada pelo Decreto 8.038/2013 e revogado pelo Decreto 9.606/2018, tem como principal objetivo promover o acesso à água para consumo humano e para a produção de alimentos. Através da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo, busca atender a populações rurais de baixa renda que enfrentam escassez de água devido à seca ou falta regular deste recurso. Este capítulo abordará a estrutura, os objetivos e os resultados do Programa Cisternas (BRASIL, 2022c).

Dentro do escopo do Programa Cisternas, o Ministério do Desenvolvimento Social presta apoio ao P1MC – Programa 1 Milhão de Cisternas, que é implementado pela ASA (Articulação no Semiárido Brasileiro). O P1MC foi iniciado no início dos anos 2000 com a finalidade de assegurar o acesso a água de alta qualidade para as famílias que residem no Semiárido (TRATA BRASIL, 2018).

##### 4.5.1 Objetivos, governança e implementação

O programa tem como objetivo principal a promoção do acesso à água, seja para consumo humano ou para atividades relacionadas à produção de alimentos. Para alcançar esse objetivo, o Programa Cisternas utiliza tecnologias sociais, com ênfase na instalação de cisternas de placas, que armazenam água da chuva para uso durante os períodos de estiagem (Brasil, 2022c).

As tecnologias apoiadas possuem pelo menos 3 (três) tipos de destinação, sendo eles: Consumo humano em domicílios: a principal é a cisterna de placas com capacidade de até 16 mil litros de água; Consumo em ambiente Escolar: a principal é a cisterna com capacidade para armazenar até 52 mil litros de água, com captação do telhado das escolas; e Produção de alimentos: São apoiados diversos tipos de tecnologias, sendo as mais comuns cisternas com capacidade de 52 mil litros de água (com captação de leite de enxurradas ou de uma calçada de alvenaria de 200 m<sup>2</sup>), barragens subterrâneas e barreiros trincheira (Trata Brasil, 2018).

Devido à sua natureza como tecnologia social, a implementação de cisternas envolve diretamente a população beneficiada, utilizando abordagens e métodos participativos. Para isso, o processo de implementação das cisternas segue três etapas distintas: Mobilização social, envolvendo a escolha da comunidade e das famílias a serem beneficiadas; Capacitação, fornecendo aos beneficiários o conhecimento e o material didático necessário para compreender o processo de instalação das cisternas e a gestão da água armazenada; e Construção, na qual as cisternas são efetivamente construídas em colaboração com a comunidade atendida (Trata Brasil, 2018; BRASIL, 2022c). A mão de obra preferencialmente é escolhida na própria comunidade, o que ajuda a reduzir custos, criar oportunidades de emprego e fortalecer a economia local (Brasil,

2022c).

Por ser tratar de uma abordagem de tecnologia social, o Programa Cisternas envolve a população diretamente beneficiada em todas as etapas do projeto. A implementação é realizada em colaboração com instituições locais, promovendo a participação ativa das comunidades (Brasil, 2022c).

#### 4.5.2 Beneficiários e resultados alcançados

O público-alvo do Programa Cisternas são famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água, com prioridade para povos e comunidades tradicionais. Para participar do programa, é necessário estar inscrito no Cadastro Único (CadÚnico) para programas sociais do Governo Federal. A região do semiárido brasileiro é a principal área de atuação do programa, devido às condições climáticas da região (Brasil, 2022c).

O Programa Cisternas tem promovido a construção de cisternas para armazenamento de água, o que beneficia diretamente as famílias rurais atingidas pela seca, fornecendo acesso a água potável. Além disso, a capacitação das famílias e a colaboração local têm contribuído para a sustentabilidade do programa (Brasil, 2022c).

Desde a sua criação, o Governo Federal apoiou mais de um milhão de tecnologias sociais voltadas para o acesso à água. Isso inclui 877 mil cisternas de placas destinadas ao consumo humano, 145 mil cisternas para a produção de alimentos e 5 mil cisternas escolares (Trata Brasil, 2018).

No ano de 2016, o Programa Cisternas foi reconhecido, conquistando o 9º lugar no 20º Concurso Inovação no Setor Público, promovido pela Escola Nacional de Administração Pública. Em 2017, o programa participou do Prêmio Internacional de Política para o Futuro, realizado pela organização alemã World Future Council, em colaboração com a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, e obteve o 2º lugar nessa competição, ao lado de outra iniciativa promovida pela China (Trata Brasil, 2018). Isso demonstrar o sucesso do programa, além da melhoria real nas vidas das famílias assistidas, e evidencia que o programa tem sido bem-sucedido ao proporcionar autonomia e dignidade às famílias que dele se beneficiam.

O Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome anunciou recentemente a retomada de suas atividades com um investimento de mais de R\$ 562 milhões em 2023, que beneficiará 60 mil famílias em todo o Brasil. Foram lançados editais para a contratação de cisternas de consumo e produção de alimentos no Semiárido e sistemas individuais e comunitários de acesso à água na Amazônia, totalizando R\$ 500 milhões em recursos (Agência Brasil, 2023).

Além disso, o programa firmou acordos e parcerias para ampliar sua atuação. Houve a assinatura de um aditivo ao acordo de cooperação técnica entre o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, a Fundação Banco do Brasil e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Isso permitirá retomar a construção de cisternas

no Semiárido e associá-la a repasses financeiros e assistência técnica às famílias de produtores agrícolas de baixa renda, com um investimento de R\$ 46,44 milhões por parte do governo federal (Agência Brasil, 2023).

Um acordo judicial entre o MDS e a Associação Programa Um Milhão de Cisternas (AP1MC) também foi homologado, beneficiando 1.188 famílias e 216 escolas. Esse acordo disponibilizará R\$ 16 milhões para a execução do Programa Cisternas, garantindo o acesso à água de qualidade para consumo e produção de alimentos (Agência Brasil, 2023).

#### 4.5.3 Desafios e Perspectivas Futuras

Apesar dos avanços, o programa enfrenta desafios contínuos, como a expansão do acesso à água em áreas rurais afetadas pela seca. O futuro requer um compromisso contínuo com a promoção da convivência com a seca e o fortalecimento das comunidades rurais (Brasil, 2022c).

Embora o Programa Cisternas tenha alcançado resultados significativos ao longo de sua história, há desafios contínuos a serem enfrentados. É necessário manter o compromisso de expandir o acesso à água em áreas rurais afetadas pela seca e falta regular de água. Isso requer uma abordagem sustentável e contínua, com um foco na promoção da convivência com a seca e no fortalecimento das comunidades rurais (Agência Brasil, 2023).

O programa continuará sua trajetória, trabalhando em parceria com entidades públicas e organizações da sociedade civil para alcançar seus objetivos. Com a retomada das atividades e os novos investimentos, o Programa Cisternas continuará a fazer a diferença na vida de milhares de famílias em todo o Brasil, proporcionando acesso à água e contribuindo para a melhoria das condições de vida nas áreas afetadas pela seca (Agência Brasil, 2023).

O Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) anunciou recentemente a volta do Programa Cisternas. O investimento do governo federal, somado a parcerias com BNDES e Fundação Banco do Brasil, chega a R\$ 562 milhões em 2023, beneficiando 60 mil famílias que sofrem com a falta d'água<sup>2</sup>.

#### 4.5.4 Conclusão

O Programa Cisternas desempenha um papel fundamental na promoção do acesso à água potável em áreas rurais afetadas pela seca. A abordagem de tecnologia social e a participação ativa da população têm sido elementos-chave para o sucesso do programa, e é fundamental continuar a apoiar e expandir esses esforços no futuro (Brasil, 2022c).

O Programa Cisternas demonstra o compromisso do governo federal em garantir o acesso à água potável para famílias em situações de vulnerabilidade. A retomada do programa e os investimentos anunciados são passos importantes na promoção da segurança hídrica e no

<sup>2</sup> Governo retoma Programa Cisternas com investimento de R\$ 562 milhões. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/governo-retoma-programa-cisternas-com-investimento-de-r-562-milhoes/>

combate aos efeitos da seca. O programa continuará a desempenhar um papel fundamental na vida de inúmeras famílias, contribuindo para a superação da escassez de água e para a promoção da qualidade de vida em regiões afetadas pela seca em todo o Brasil (Agência Brasil, 2023).

#### 4.6 PROGRAMA ÁGUA DOCE

A escassez de água no semiárido representa um desafio crônico para a população dessa região. As fontes de água disponíveis, frequentemente, são de quantidade e qualidade questionável, originárias de reservatórios locais ou pequenos açudes. Mesmo quando a perfuração de poços surge como uma alternativa, o problema persiste devido à natureza do solo e à evaporação das chuvas.

Na região semiárida brasileira, a presença significativa de sais nas águas subterrâneas é uma característica geológica intrínseca, devido à influência do chamado Embasamento Cristalino, um domínio geológico no qual as águas são armazenadas nas fissuras das rochas, adquirindo, assim, suas propriedades físico-químicas distintivas (Ipea, 2015). Portanto, a água está disponível para captação, mas é inadequada para consumo (Brasil, 2014b).

Dentro desse contexto, na década de 1990, o Governo Federal lançou o Programa Água Boa, com o intuito de instalar dessalinizadores em comunidades rurais do semiárido, visando o aproveitamento de poços com águas salinas e salobras. No entanto, devido à falta de um modelo de gestão apropriado para a tecnologia adotada, esses sistemas acabaram sendo abandonados pela população (Azevedo, 2012).

##### 4.6.1 Objetivos, governança e implementação

Com a finalidade de revitalizar esses sistemas anteriormente desativados, o projeto Água Doce foi concebido em 2004 e, devido aos resultados promissores alcançados nos primeiros projetos-piloto, a partir de 2010, o projeto Água Doce foi expandido e transformado em um programa (Brasil, 2023c). Assim, o Programa Água Doce (PAD), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), existe desde 2004 e em 2011, o programa passou a integrar o Plano Brasil Sem Miséria e o Água para Todos, assumindo a meta de implantação de 1.200 sistemas de dessalinização até o final de 2014 (Brasil, 2014b).

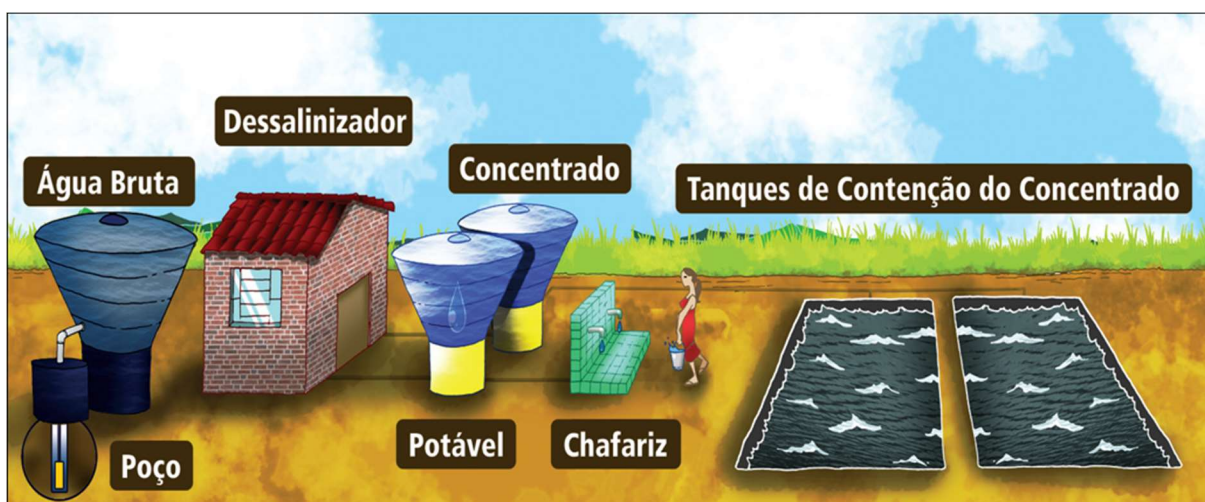
Atualmente, o PAD é coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) em colaboração com diversas instituições. O Programa Água Doce (PAD) visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação e gestão de sistemas de dessalinização, prioritariamente no semiárido brasileiro, levando-se em consideração a característica da presença de sais nas águas subterrâneas desta região (Brasil, 2023c).



O PAD se destaca por promover a exploração sustentável de águas subterrâneas, com um enfoque técnico, ambiental e social na implementação e gestão de sistemas de dessalinização. Esta abordagem é especialmente relevante na região semiárida, onde a presença comum de sais nas águas subterrâneas torna a dessalinização uma solução crucial (Brasil, 2023c).

Para garantir a sustentabilidade dos sistemas de dessalinização, o PAD desenvolveu uma metodologia que considera cuidados técnicos, sociais e ambientais, corrigindo a falta de atenção a esses aspectos que afetaram sistemas implantados na região desde a década de 1990 (Brasil, 2023c). O funcionamento do programa envolve a utilização de sistemas de dessalinização, que funcionam como estações de tratamento para converter a água salobra, proveniente dos poços, em água potável segura para o consumo humano (Figura 5).

**Figura 5. Modelo de Sistema de Dessalinização do Programa Água Doce.**



Fonte: Brasil, 2023c.

O sistema de dessalinização é a estação de tratamento da água salobra do poço, onde existem etapas que vão tratando e adequando essa água ao Padrão de Potabilidade para consumo humano. O dessalinizador utiliza o processo de osmose inversa no qual membranas semipermeáveis, que funcionam como um filtro, conseguem retirar da água salobra ou salina a quantidade de sais imprópria para consumo humano, produzindo dois efluentes, o permeado (água dessalinizada) e o concentrado (Brasil, 2023c)

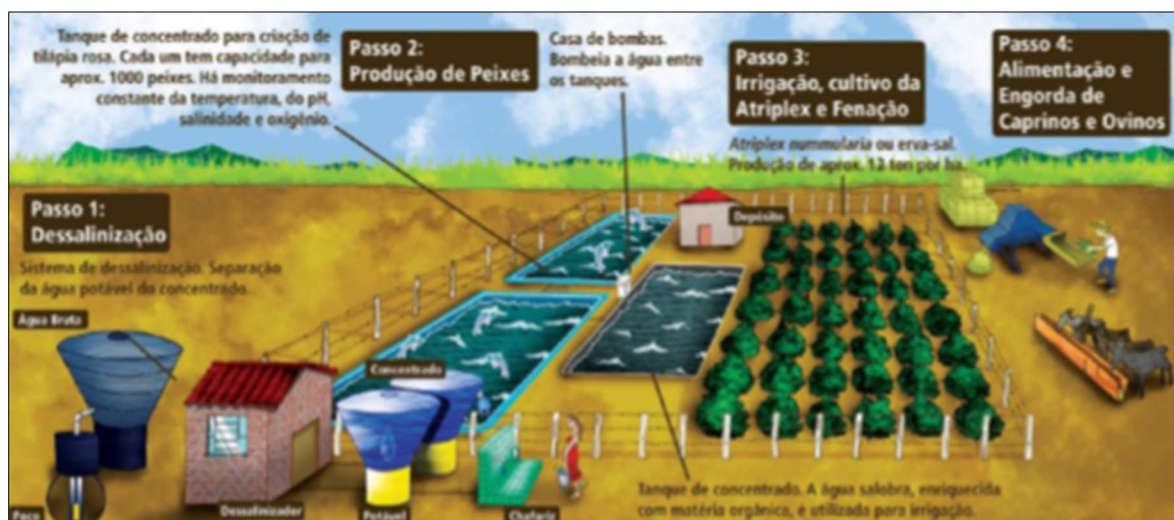
O programa não se limita apenas à dessalinização, ele também enfoca a proteção e recuperação de nascentes, a construção de cisternas para armazenamento de água da chuva, a capacitação das comunidades locais para a gestão sustentável dos sistemas de dessalinização e outras ações relacionadas à água.

Em comunidades que atendem a determinados critérios, como vazões de poços superiores a 5.000 litros/hora e solos profundos, o PAD implementa sistemas integrados que aproveitam os efluentes da dessalinização para a produção de tilápias e a irrigação de cultivos adequados à água salgada (Figura 6), oferecendo alimentos essenciais para as comunidades locais.



Com base na vazão mínima necessária para um poço profundo que abastece um sistema do PAD, cerca de 1.000 litros/hora, um sistema tem o potencial de produzir até 4.000 litros de água dessalinizada por dia, fornecendo água potável para até 400 pessoas em comunidades rurais (Brasil, 2023c).

**Figura 6. Modelo de Sistema de Dessalinização do Programa Água Doce com Sistema Produtivo.**



Fonte: Brasil, 2023c.

A implementação do programa em cada estado segue um processo de três fases: diagnóstico, implantação e manutenção/monitoramento dos sistemas. A gestão compartilhada inclui a responsabilidade da operação diária do sistema por um membro da comunidade, com os custos de energia elétrica custeados pelo município ou pela comunidade, de acordo com acordos estabelecidos (Brasil, 2023c). Os acordos de gestão compartilhada são estabelecidos em cada comunidade para definir as responsabilidades das partes envolvidas na gestão dos sistemas de dessalinização, com a participação ativa das comunidades e dos representantes municipais, estaduais e federais (Brasil, 2023c).

O Programa Água Doce opera em todo o território nacional, com enfoque especial na região semiárida. Atualmente, os estados abrangidos pelo programa são Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. A priorização dos municípios atendidos em cada estado é determinada por meio da aplicação do Índice de Condição de Acesso à Água (ICAA), que considera as seguintes variáveis:

- Menores índices de pluviosidade;
- Maiores índices de mortalidade infantil até 1 ano de idade;
- Maiores índices de intensidade de pobreza;
- Menores Índices de Desenvolvimento Humano por Município;
- Presença de águas subterrâneas com características salobras ou salinas.

Esses critérios são fundamentais para direcionar os esforços do programa às áreas que

mais necessitam de acesso à água potável de qualidade, garantindo um enfoque prioritário nas regiões mais vulneráveis do semiárido brasileiro.

#### 4.6.2 Beneficiários e resultados alcançados

O Programa Água Doce, estabelecido em 2004 pelo MMA, já implementou 152 sistemas de dessalinização, beneficiando aproximadamente 100 mil pessoas. Em 2011, o programa foi incorporado aos programas "Brasil Sem Miséria e Água para Todos", estabelecendo a ambiciosa meta de implantar 1.200 sistemas de dessalinização até o final de 2014 (BRASIL, 2014b).

Além de abordar questões de acesso à água, o PAD contribui para a adaptação às mudanças climáticas na região, onde a variabilidade climática tende a aumentar, resultando em estiagens mais severas e impactos diretos na disponibilidade hídrica no semiárido brasileiro (TCU, 2009). Assim, o PAD desempenha um papel fundamental na melhoria das condições de vida e no fortalecimento da segurança hídrica em regiões áridas e semiáridas do Brasil.

#### 4.6.3 Desafios e Perspectivas Futuras

Em 2020, o programa entrou em sua segunda fase, com a atualização dos planos estaduais para o período de 2020-2029. Em dezembro de 2020 foi concluído a licitação para implantação de sistemas de dessalinização por meio de contratação direta, nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (BRASIL, 2023c).

#### 4.6.4 Conclusão

O PAD é uma iniciativa abrangente e essencial para combater os desafios relacionados à escassez de água no semiárido brasileiro, fornecendo acesso a água potável de qualidade e promovendo o desenvolvimento sustentável das comunidades vulneráveis dessa região. Com o compromisso contínuo de aprimorar as estratégias de gestão e implementação, o programa visa atender ainda mais famílias e fortalecer a segurança hídrica nessa área propensa a secas e estiagens.

### 4.7 PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - PISF

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), considerado a maior obra de infraestrutura hídrica do Brasil, abrange uma extensão de 470 quilômetros e tem como objetivo principal assegurar o fornecimento de água a uma população de 12 milhões de habitantes distribuídos em 390 municípios nos estados do Nordeste: Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. O foco primordial do PISF é garantir a segurança hídrica, deixando a cargo dos estados as ações de distribuição da água, com usos prioritários voltados para o abastecimento humano e dessedentação de animais (Trata

Brasil, 2018).

O Projeto de Integração do Rio São Francisco visa beneficiar 294 comunidades rurais situadas ao longo dos canais, por meio da implementação de sistemas de abastecimento de água. Estes projetos serão executados pelos governos estaduais, com suporte financeiro do Governo Federal, e fazem parte de um conjunto de 38 programas previstos no projeto (Trata Brasil, 2018).

Este projeto tem um contexto de extrema importância, uma vez que a região Nordeste do Brasil historicamente enfrenta ciclos de seca rigorosa, agravando a escassez de recursos hídricos na área (BRASIL, 2023d). O PISF compreende dois eixos de transferência de água: o Eixo Norte, com 260 quilômetros de extensão, e o Eixo Leste, com 217 quilômetros. Ambos os eixos captam água do Rio São Francisco, localizado em Pernambuco, e a transportam para abastecer adutoras e ramais que, por sua vez, vão perenizar rios e açudes na região (BRASIL, 2023d).

#### 4.7.1 Objetivos, governança e implementação

O Projeto Básico Ambiental (PBA) foi elaborado com base nas recomendações do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e visa a propor medidas para mitigar, compensar, monitorar e controlar os impactos ambientais resultantes da execução do PISF. O PBA abrange 38 Planos/Programas Ambientais para o Eixo Norte, conforme a Licença de Operação (LO) nº 1660/2022, e 29 Planos/Programas Ambientais para o Eixo Leste, de acordo com a Licença de Operação (LI) nº 1464/2018, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Brasil, 2023d).

Entre esses programas, destacam-se dois programas voltados para o abastecimento de água e melhorias sanitárias: o Programa de Implantação de Infraestrutura de Abastecimento de Água ao Longo dos Canais (PBA 15) e o Programa de Apoio ao Saneamento Básico (PBA 32) (Trata Brasil, 2018).

O Programa de Implantação de Infraestrutura de Abastecimento de Água ao Longo dos Canais (PBA 15) tem como meta a implantação de sistemas de abastecimento de água para aproximadamente 9.550 famílias, beneficiando cerca de 45 mil pessoas em pequenas comunidades na Área Diretamente Afetada do PISF. O objetivo é melhorar as condições de vida dessas comunidades rurais vizinhas às obras do PISF (Trata Brasil, 2018).

O Programa de Apoio ao Saneamento Básico (PBA 32) busca melhorar as condições de saneamento básico, solucionando problemas relacionados ao saneamento de pequena escala e promovendo melhorias sanitárias individuais e coletivas. Além disso, incentiva atividades de reciclagem de lixo (Trata Brasil, 2018).

As atividades propostas pelo Programa de Apoio ao Saneamento Básico incluem a elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água, a implantação de tais sistemas, a elaboração de projetos de sistemas de esgoto e a elaboração de projetos de sistemas de resíduos sólidos. Importante ressaltar que uma fase específica do programa identificou áreas prioritárias para a sua implantação, levando em consideração as regiões com maior risco de contaminação

dos corpos hídricos devido ao despejo de esgotos domésticos e transporte de resíduos de lixões (Trata Brasil, 2018).

Os principais objetivos do PISF são garantir a segurança hídrica para as populações desses estados, bem como promover o desenvolvimento regional. O projeto visa ainda beneficiar 294 comunidades rurais ao longo dos eixos, através da construção de sistemas de distribuição de água que atenderão aproximadamente 78 mil habitantes nessas localidades (BRASIL, 2023d).

O Decreto nº 11.681/2023 atualiza a composição do Sistema de Gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (SGIB), que envolve grupos de assessoramento, órgãos e entidades federais e estaduais relacionados à gestão de recursos hídricos.

Os principais componentes do SGIB são: Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR), que atua como coordenador; Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), responsável pela regulação; Conselho Gestor do Projeto de Integração do Rio São Francisco (CG-PISF); Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), operadora federal; Operadoras estaduais dos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, que recebem águas do PISF (BRASIL, 2023d).

#### 4.7.2 Beneficiários e resultados alcançados

Os beneficiários diretos desses programas são as comunidades rurais situadas ao longo dos eixos do PISF, incluindo comunidades quilombolas, etnias indígenas e assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) (BRASIL, 2023d). Os resultados concretos desses programas incluem a implementação de sistemas de abastecimento de água, melhorias sanitárias, e a promoção de práticas sustentáveis, como a reciclagem de resíduos sólidos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais (Trata Brasil, 2018; BRASIL, 2023d).

#### 4.7.3 Desafios e Perspectivas Futuras

O PISF apresenta os desafios relacionados à infraestrutura e ao saneamento em áreas rurais, garantindo o acesso à água e ao saneamento básico (BRASIL, 2023d). Além disso, a sustentabilidade e a manutenção a longo prazo desses sistemas serão desafios contínuos (Trata Brasil, 2018).

O PISF apresenta impactos positivos a serem observados a médio prazo, até 2041, que incluem a capacidade de fornecer água para atender às necessidades prioritárias, consumo humano e dessedentação animal, nas áreas de influência dos dois eixos do projeto. Além disso, espera-se que o PISF contribua para melhorar a qualidade da água distribuída, reduzindo o uso de água salobra, salgada e salina. No entanto, os benefícios para as áreas rurais não são tão claros, dado o alto custo de conectar a população dispersa a redes de distribuição. Acredita-se que

apenas uma pequena parcela da população rural nessas regiões será diretamente abastecida com água do São Francisco, principalmente aquelas próximas aos canais de transposição (CASTRO; CEREZINI, 2023).

#### 4.7.4 Conclusão

O Projeto de Integração do Rio São Francisco, através de seus programas, representa um passo fundamental para aliviar a escassez de recursos hídricos no Nordeste do Brasil. A integração das bacias do São Francisco é uma contribuição extraordinária para o desenvolvimento regional e o bem-estar das populações mais afetadas pelas secas, fortalecendo a segurança hídrica e a qualidade de vida dessas comunidades (BRASIL, 2023d).

Por meio de programas como o PBA 15 e PBA 32, o PISF tem desempenhado um papel crucial em melhorar o acesso à água e saneamento básico em comunidades rurais do Nordeste. Os esforços coordenados entre os governos estaduais e o Governo Federal demonstram um compromisso contínuo em abordar as necessidades fundamentais dessas comunidades e melhorar sua qualidade de vida (TRATA BRASIL, 2018).

#### 4.8 OPERAÇÃO CARRO-PIPA (OCP)

A Operação Carro-Pipa (OCP) foi oficialmente estabelecida por meio da Portaria Interministerial nº 7, datada de 10 de agosto de 2005, em um acordo entre o Ministério da Integração Nacional (MI) e o Ministério da Defesa (MD). Posteriormente, houve renovações e modificações por meio da Portaria nº 1 de 25 de julho de 2012 e da Portaria Interministerial nº 02 MI/MD de 27 de março de 2015. Essas portarias regulamentam a cooperação técnica e financeira entre o MI e o MD, com o propósito de oferecer apoio complementar para a distribuição de água potável a populações residentes em áreas rurais afetadas por estiagem e seca nas regiões do semiárido nordestino, bem como no norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo (ROCHA, 2017).

A OCP faz parte do Programa Emergencial de Distribuição de Água, que é conduzido em colaboração entre o Ministério da Integração Nacional e o Ministério da Defesa. Essa operação tem o propósito de distribuir água potável às comunidades afetadas pela estiagem e seca nas regiões do semiárido nordestino, bem como no norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (TCU, 2013). Essa área englobava 782 municípios, abrangendo uma extensão territorial de 688.064 km<sup>2</sup>, com cerca de 70.000 pontos de distribuição, atendendo a uma população de aproximadamente 3,8 milhões de pessoas, equivalente a cerca de 760 mil famílias (TCU, 2012).

#### 4.8.1 Objetivos, governança e implementação

A Operação Carro-Pipa Federal (OCP) é uma ação emergencial do Governo Federal com o propósito de fornecer água potável a comunidades, preferencialmente rurais, localizadas no Semiárido Brasileiro que sofrem com a seca ou estiagem. Isso é feito através de caminhões-pipa que transportam água de fontes previamente escolhidas (BRASIL, 2023e).

Atualmente a coordenação da OCP é de responsabilidade do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, e a execução envolve a participação do Exército Brasileiro. Para que um município possa aderir à operação, é necessário que esteja situado no Semiárido Brasileiro e que tenha sido reconhecido pelo Governo Federal como estando em situação de emergência ou calamidade pública. O pedido de inclusão é feito por meio do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), seguindo os requisitos estabelecidos na Portaria Interministerial nº 1 de 2012 (BRASIL, 2023e).

A Operação Carro-Pipa é uma ação emergencial do Governo Federal para levar água potável a comunidades preferencialmente rurais do Semiárido Brasileiro afetadas por seca ou estiagem, utilizando caminhões-pipa para transportar a água de fontes previamente escolhidas (MIDR, 2023). A contratação e fiscalização dos pipeiros ficam sob responsabilidade das organizações militares que atuam na região abrangida pelo programa, abrangendo o Nordeste brasileiro e o norte de Minas Gerais. A coordenação é realizada pelo Comando de Operações Terrestres e a execução fica a cargo do Comando Militar do Nordeste. A ampla presença das Forças Armadas permite o atendimento de municípios de difícil acesso (BRASIL, 2022d).

O Exército Brasileiro, que faz a implementação da política, tem um papel importante na implementação da OCP agindo com autoridade punitiva e combate às fraudes além de independência para fornecer água, inclusive em locais excluídos politicamente pelos gestores municipais (ROCHA, 2017).

#### 4.8.2 Beneficiários e resultados alcançados

A OCP visa atender comunidades nas regiões do Nordeste e Norte de Minas Gerais, beneficiando cerca de 272.990 pessoas na Paraíba. Essa ação visa garantir o abastecimento de água potável como uma medida de assistência humanitária em áreas afetadas pela seca. Para conduzir essa operação, sete grandes Comandos do Exército e vinte e sete Organizações Militares Executoras foram mobilizados, envolvendo a contratação de 4.474 carros-pipa (TCU, 2012).

A OCP beneficia aproximadamente 640 municípios localizados no semiárido brasileiro, e a seleção dos municípios que receberão assistência considera situações de emergência ou calamidade pública previamente reconhecidas pelo Governo Federal (BRASIL, 2022d). A distribuição da água é realizada por cerca de 4,3 mil pipeiros, encarregados da coleta em mananciais e do fornecimento em 47,6 mil pontos de distribuição. Geralmente, esses pontos correspondem a cisternas coletivas, cujo número pode variar dependendo das condições



climáticas, agravadas pela seca ou amenizadas por chuvas. As cisternas comunitárias recebem prioridade na distribuição, e a quantidade fornecida é de 20 litros de água por pessoa por dia (BRASIL, 2022d).

#### 4.8.3 Desafios e perspectivas Futuras

A continuidade da OCP enfrenta desafios financeiros, com recursos sujeitos a realocações devido a emergências, como enchentes em outras regiões do Brasil. Além disso, é importante que os municípios elaborem relatórios sobre mananciais e escassez hídrica para justificar a necessidade de assistência humanitária. Há perspectivas de transformar a OCP em uma política pública mais eficaz e duradoura (ROCHA, 2017).

A OCP inovou e melhorou seus processos tecnológicos, com a implantação da Plataforma S2ID (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres) que integra todos os tipos de desastres naturais que ocorrem no Brasil e é o sistema pelo qual os municípios podem solicitar os serviços da OCP; do Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC) utilizado para a transferência de recursos para o município que estiver com situação de emergência ou calamidade pública; e do Sistema de Monitoramento da Logística de Entrega de Água por Carros-pipa (GPIPABRASIL) que serve para evitar fraudes no percurso entre o ponto de abastecimento e o beneficiário (ROCHA, 2017).

Apesar dos avanços, ainda há obstáculos a serem superados. Alguns desses desafios estão relacionados à organização, como a falta de cisternas apropriadas para receber a água entregue pelos caminhões, além de normas de potabilidade do Ministério da Saúde (MS) que se mostram incompatíveis com as realidades das áreas atendidas pela OCP (ROCHA, 2017). Outra barreira está relacionada à tecnologia e visa a redução do número de caminhões-pipa, incluindo a necessidade de diminuir a distância entre o ponto de captação e as localidades beneficiadas. Um terceiro desafio identificado diz respeito à necessidade de mudar o enfoque de enfrentamento da seca para uma abordagem que promova a convivência com essa condição (ROCHA, 2017).

#### 4.8.4 Conclusão

A Operação Carro-Pipa Federal é uma ação vital do Governo Federal para suprir a necessidade de água potável em regiões afetadas pela seca, mas enfrenta desafios financeiros. A colaboração entre o Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional e o Exército Brasileiro é essencial para sua execução, visando fornecer assistência humanitária a uma parte significativa da população nas regiões afetadas (BRASIL, 2023e).



## 5 AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

### 5.1 Políticas Federais

Para este produto foram mapeadas as políticas federais que trazem o arcabouço legal e instrumental sobre gestão da água, segurança hídrica e saneamento, e o desenvolvimento regional. Elas têm em comum desafio de implementar gestões sustentáveis, seja na pauta específica para a gestão da água, saneamento ou para o desenvolvimento socioeconômico regional.

Diante da estrutura que foi organizada no país para a gestão da água e saneamento a partir dessas políticas, se faz necessário destacar alguns pontos de atenção, como a questão de que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento, sendo sujeitos a outorga de usos para casos como a diluição de esgotos ou prestação de serviços públicos de saneamento básico. Vale ressaltar, que mesmo não integrando a política de saneamento, a gestão dos recursos hídricos possui uma interface importante na política e planejamento, uma vez que os usos do saneamento são os usos consuntivos dos recursos hídricos.

Todas as políticas consultadas possuem como instrumentos sistemas de informações, e este é um aspecto positivo. Portanto, foi possível mapear os sistemas que serão consultados no processo metodológico do presente projeto, como o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH); Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); do Sistema de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), e o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos Brasil. Também será possível cruzar os dados disponibilizados do ISH- Índice de Segurança Hídrica e dos planos de Desenvolvimento Regional - do Nordeste e Centro-Oeste- que definem metas e indicadores para considerar na ampliação da segurança hídrica.

Outro ponto a ser destacado é a articulação entre setores como base para a estruturação e implementação das políticas analisadas. Como exemplo, está a articulação entre os Conselhos Nacionais de Saúde (CNS), Meio Ambiente (Conama), Recursos Hídricos (CNRH) e das Cidades (ConCidades) na elaboração do Plansab, em 2013. Essa articulação é fundamental para que o processo de governança de políticas públicas ocorra de forma descentralizada, considerando diferentes contextos (socioeconômicos, ambientais, de planejamento entre outros), e resulte na prática equitativa para a sociedade.

De forma geral, é necessário que os planos setoriais, principais instrumentos de gestão das políticas analisadas, avancem na discussão multiescalar da segurança hídrica no país, considerando inclusive os inputs que levam comunidades e regiões à insegurança hídrica. Nesse processo, é preciso inter-relacionar as diferentes dimensões socioeconômica, ambiental, política com os usos da água e fatores naturais.

## 5.2 Programas

A avaliação comparativa dos programas PISF, Programa Água Doce, Programa Cisternas e Programa Água para Todos permite destacar as diferenças, semelhanças e impactos significativos que cada um teve na abordagem dos desafios hídricos no Brasil. Essas políticas desempenham um papel essencial na gestão dos recursos hídricos, mas suas abordagens variadas revelam a complexidade e a diversidade das demandas relacionadas à água no país.

O PISF é uma megaobra de infraestrutura destinada a levar água do Rio São Francisco a áreas do Nordeste historicamente atingidas pela seca. Seus objetivos incluem a garantia de segurança hídrica para 12 milhões de habitantes em quatro estados nordestinos e a perenização de rios e açudes na região. Os beneficiários desse projeto incluem comunidades rurais ao longo dos eixos do projeto, abrangendo também comunidades quilombolas e indígenas. Como resultado, o PISF representa uma contribuição significativa para o desenvolvimento regional, fortalecendo a segurança hídrica e a qualidade de vida dessas comunidades. O Programa de Implantação de Infraestrutura de Abastecimento de Água ao Longo dos Canais visa beneficiar aproximadamente 9.550 famílias.

O Programa Água Doce foi criado para combater a salinização de águas subterrâneas em áreas costeiras e pequenas comunidades rurais. Seu objetivo é remineralizar águas salinas para consumo humano, beneficiando 68 sistemas de dessalinização em nove estados do Brasil. As comunidades rurais, incluindo famílias que sofrem com a escassez de água potável nas regiões costeiras, são os principais beneficiários desse programa. Até o momento, o programa já instalou 250 sistemas de dessalinização, beneficiando mais de 120.000 pessoas.

O Programa Cisternas concentra-se na distribuição de cisternas para captação de água da chuva nas áreas rurais do semiárido brasileiro. Seus objetivos incluem melhorar o acesso à água potável nas regiões rurais, reduzindo a dependência de fontes tradicionais de abastecimento. As famílias em situação de extrema pobreza, especialmente nas áreas rurais do semiárido, são os principais beneficiários desse programa. De 2011 a março de 2015, mais de 933 mil cisternas foram construídas, superando a meta estabelecida, resultando em um fornecimento significativo de água para consumo e produção de alimentos.

A Operação Carro-Pipa (OCP), foi estabelecido oficialmente em 2005 por meio de uma parceria entre o Ministério da Integração Nacional e o Ministério da Defesa, para oferecer apoio complementar na distribuição de água potável em áreas rurais afetadas pela seca, abrangendo o semiárido nordestino e partes de Minas Gerais e Espírito Santo. Este programa envolve uma extensa rede de coordenação e execução, abrangendo centenas de municípios e milhares de beneficiários, com o Exército Brasileiro desempenhando um papel central na implementação. Embora tenha tido avanços tecnológicos notáveis, a OCP enfrenta desafios financeiros, organizacionais e tecnológicos que precisam ser superados para garantir sua eficácia a longo prazo.

Por fim, o Programa Água para Todos foi criado com o intuito de promover o acesso universal à água em áreas rurais, tanto para consumo humano quanto para a produção agrícola e alimentar. Seus objetivos incluem garantir o acesso à água potável para a população brasileira, com ênfase nas áreas rurais e no semiárido. Os beneficiários desse programa são famílias em situação de extrema pobreza em áreas rurais. Entre 2011 e março de 2015, mais de 933 mil cisternas foram construídas, superando em quase 25% a meta estabelecida, beneficiando famílias em situação de extrema pobreza.

Os programas mencionados apresentam uma diversidade de abordagens para atender às necessidades específicas de suas respectivas áreas de atuação. O PISF é uma megaobra de infraestrutura hídrica que visa levar água do Rio São Francisco a regiões historicamente atingidas pela seca. Por outro lado, o Programa Cisternas concentra-se em tecnologias de captação de água da chuva, enquanto o Programa Água para Todos prioriza o acesso universal à água potável. O Programa Água Doce lida com a problemática da salinização das águas subterrâneas.

Todos esses programas dependem da cooperação interinstitucional, envolvendo governos federal, estaduais e municipais, além de parcerias com a sociedade civil e organizações não governamentais. Essa colaboração é fundamental para o sucesso dessas iniciativas.

Os resultados alcançados por esses programas são notáveis. O PISF, por exemplo, visa beneficiar 294 comunidades rurais com a implementação de sistemas de distribuição de água, melhorando a qualidade de vida dessas populações. O Programa Água Doce já instalou 250 sistemas de dessalinização, beneficiando mais de 120.000 pessoas. O Programa Cisternas construiu mais de 933 mil cisternas entre 2011 e 2015, superando a meta estabelecida e proporcionando um fornecimento significativo de água para consumo e produção de alimentos. O Programa Água para Todos também superou em quase 25% a meta estabelecida, beneficiando famílias em situação de extrema pobreza.

No entanto, esses programas enfrentam desafios contínuos, que incluem a manutenção das infraestruturas, a garantia de sua sustentabilidade a longo prazo e a obtenção de financiamento adequado para garantir a continuidade dessas iniciativas vitais.

Os programas PISF, Programa Água Doce, Programa Cisternas e Programa Água para Todos demonstram o compromisso do Brasil em fornecer acesso à água potável e melhorar a qualidade de vida das comunidades afetadas pela escassez hídrica. Suas abordagens diversificadas e sucessos ressaltam a importância de soluções adaptadas a contextos específicos e a necessidade contínua de investimentos na gestão hídrica e na promoção do acesso universal à água de qualidade.

## 6 RECOMENDAÇÕES

Para promover um avanço efetivo na aplicação dos instrumentos e estruturas de governança das políticas públicas relacionadas à água, é crucial fomentar a integração e interlocução entre essas políticas. Isso pode ser alcançado através de uma maior cooperação

entre os diferentes órgãos governamentais e uma coordenação eficaz das ações.

Além disso, é de extrema importância que os programas sejam submetidos a uma avaliação contínua e monitoramento rigoroso. Isso garantirá que essas iniciativas cumpram seus objetivos iniciais e possam ser adaptadas conforme necessário, levando em consideração mudanças nas condições, como as mudanças climáticas e outras variáveis.

Investir em programas educacionais que promovam a conscientização sobre a gestão responsável da água e a preservação dos recursos hídricos é uma estratégia fundamental. Além de proporcionar acesso à água, a educação desempenha um papel significativo na promoção da sustentabilidade e do uso responsável dos recursos hídricos.

No contexto das crescentes incertezas climáticas, o fortalecimento da resiliência às mudanças climáticas é crucial. O Brasil deve continuar investindo em infraestrutura hídrica que ajude as comunidades a enfrentar os impactos das mudanças climáticas, incluindo secas mais severas e prolongadas. Além disso, é essencial estar preparado para a promoção de medidas emergenciais em casos extremos de escassez hídrica ou outros eventos que possam ameaçar o fornecimento de água. A resposta rápida e eficaz a tais situações é fundamental para garantir a segurança hídrica.

Por último, mas não menos importante, é fundamental assegurar a transparência e a prestação de contas na implementação e gestão desses programas. Isso é necessário para evitar possíveis problemas, como corrupção e má administração dos recursos, e garantir que os benefícios cheguem às populações que mais necessitam.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema da oferta de água é um problema complexo, que envolve múltiplas escalas e variáveis, que devem ser consideradas na elaboração de políticas públicas voltadas a esse tema. Dentre essas variáveis estão as diferenças locais e regionais do Brasil, que demandam programas com abordagens e tecnologias diferenciadas.

Considerando os programas de gestão hídrica abordados e as políticas públicas setoriais é evidente que o Brasil tem desenvolvido esforços significativos para enfrentar os desafios relacionados à água, principalmente nas regiões que historicamente sofrem com a escassez de recursos hídricos. Esses programas e políticas têm como objetivo comum o acesso universal à água de qualidade. As políticas, especialmente, fornecem todo o arcabouço legal e a regulamentação para lidar com questões relacionadas à oferta de água.

Os programas possuem uma abordagem distinta para atender às necessidades específicas de sua área de atuação. O PISF, por exemplo, é uma megaobra de infraestrutura que visa perenizar rios e açudes em uma região extremamente vulnerável às secas, enquanto o Programa Cisternas foca na distribuição de cisternas para captação de água da chuva nas áreas rurais do semiárido. Isso demonstra a necessidade de abordagens diversas para solucionar desafios hídricos em um país de dimensões continentais como o Brasil.

Todos os programas requerem uma estreita cooperação entre governos federais, estaduais e municipais, bem como parcerias com a sociedade civil e organizações não governamentais. A colaboração entre essas entidades é essencial para garantir a eficácia e a sustentabilidade dos programas.

Cada um desses programas alcançou considerável sucesso na consecução de suas metas. O PISF, embora tenha enfrentado desafios complexos, é um exemplo de infraestrutura hídrica que pode atender a milhões de pessoas em uma região historicamente afetada pela seca. Os programas Cisternas e Água para Todos demonstraram que a distribuição de cisternas e outras tecnologias de acesso à água pode melhorar significativamente a qualidade de vida das populações rurais.

Apesar dos avanços, há desafios contínuos. Manter a sustentabilidade desses projetos e políticas a longo prazo, garantir a manutenção adequada das infra estruturas e lidar com questões de financiamento são desafios que precisam ser superados.

Em resumo, os programas e políticas aqui apresentados, desempenham papéis cruciais na promoção do acesso à água potável e garantia da segurança hídrica, na compatibilidade dos usos múltiplos dos recursos hídricos, considerando os diferentes setores produtivos e na melhoria da qualidade de vida das populações afetadas por eventos extremos, como a escassez hídrica vivenciada no Brasil. Suas abordagens variadas demonstram que, ao enfrentar desafios hídricos, a colaboração, a gestão equitativa e eficiente por meio de diversos entes e parcerias, a inovação e o compromisso com a sustentabilidade são essenciais. No entanto, os desafios atuais e futuros exigirão vigilância contínua e esforços coordenados para garantir que o acesso à água continue a ser uma realidade para todos os brasileiros, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica.

## 8 REFERÊNCIAS

- ABERS, R. N.; KECK, M. E. Autoridade Prática: ação criativa e mudança institucional na política das águas do Brasil. Rio de Janeiro, editora Fiocruz, 2017.
- AGENCIA BRASIL. Programa Cisternas será retomado, com investimento de R\$ 562 milhões. 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-07/programa-cisternas-sera-retomado-com-investimento-de-r-562-milhoes>. Acesso em 08 out. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: informe anual / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Brasil. Site oficial. Brasília: ANA, 2018. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/>>. Acesso em 08 out. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017. Disponível em <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/relatorio-conjuntura-2017.pdf>>. Acesso em 08 out. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz? / Agência Nacional de Águas. Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v.1. Brasília: SAG, 2011. 64 p.
- AMORIM, J. A. A. Direito das águas: o regime jurídico da água doce no direito internacional e no direito brasileiro. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- AZEVEDO, A. C. Avaliação de políticas públicas para o desenvolvimento regional /local: o caso do Programa Água Doce no semiárido paraibano. 157 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Universidade Estadual da Paraíba. 2012. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/1882/1/PDF%20-%20Andrea%20Carla%20de%20Azevedo%201.pdf>. Acesso em 08 out. 2023.
- BARBOSA, F.D. Comitês de Bacia Hidrográfica, representação e participação: desafios e possibilidades à gestão da água e dos recursos hídricos no Brasil. 2019. 417p. Tese de Doutorado (Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11643/TESE%20FLAVIA\\_DARRE\\_BARBOSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11643/TESE%20FLAVIA_DARRE_BARBOSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- BRASIL. Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR). Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste Diretoria de Planejamento e Avaliação. Plano Regional de Desenvolvimento do Centro-Oeste PRDCO 2024 -2027. Brasília, 2023a.
- BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR). SUDENE. Documento de referência do Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste para o período 2024-2027. Recife, 2023b.
- BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR). 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-agua-doce>. Acesso em 08 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR). Projeto de Integração do Rio São Francisco. 2023d. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/projeto-sao-francisco>. Acesso em: 08 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR). Operação Carro-Pipa Federal (OCP). 2023e. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/perguntas-frequentes-defesa-civil/operacao-carro-pipa-federal-ocp>. Acesso em 16 out. 2023.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Segurança Hídrica. Plano de Ação: Estratégia para implementação do PNRH 2022-204. Brasília, 2022a.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. 3º Boletim de Monitoramento Plano Nacional de Segurança Hídrica. Brasília, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt->



br/assuntos/seguranca-hidrica/plano-nacional-de-seguranca-hidrica/boletins-de-monitoramento-do-pnsh/3oboletimpnsh\_01072022.pdf. Acesso: outubro de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS). Programa Cisternas. 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/aceso-a-agua-1/programa-cisternas>. Acesso em 08 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa (MD). Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável abrange regiões acometidas pela seca. 2022d. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/programa-emergencial-de-distribuicao-de-agua-potavel-abrange-regioes-acometidas-pela-seca>. Acesso em 16 out. 2023.

BRASIL (GOVERNO). LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm). Acesso em 08 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Água. 2018. Disponível em <http://www.mma.gov.br/agua.html>. Acesso em 08 out. 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil. InterÁguas. Programa de Desenvolvimento Setor Água. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. 2016. Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água. Disponível em: <https://abes-es.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Programa-nacional-de-universalizacao-do-aceso-e-uso-da-agua.pdf>. Acesso em 08 out. 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. PLANSAB: Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, 2014a. 220 p. (Decreto nº 819, de 05/10/2012.) Disponível em: <<https://www.mdr.gov.br/saneamento/plansab>>. Acesso em 08 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O Brasil sem miséria / Organizadores: Tereza Campello, Tiago Falcão, Patricia Vieira da Costa. Brasília: MDS, 2014b. 848 p.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm) Acesso em outubro de 2023.

BRASIL. LEI No 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei no 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasil, 1997.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Institui o Estado Democrático e dá outras providências. Presidência da República. Brasil Presidência da República, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: outubro de 2023.

CASTRO, C. N. O PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA. In: Castro, C.N. Água, Problemas Complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1a. Rio de Janeiro, 2022. Doi: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350318cap4>

CASTRO, C. N.; CEREZINI, M. T. Transposição do São Francisco: território, potenciais impactos e políticas públicas complementares. Brasília, DF: Ipea, 2023. 373 p., il. color. ISBN: 978-65-5635-056-1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-056-1>



INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica. Brasília: Ipea, 2015.

ONU BRASIL. ODS: Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso out. 2023.

RABELO, M. O. et al. Participação social no diagnóstico e prognóstico do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, p. e507101018137, 17 ago. 2021.

RESENDE, G.M; MOREIRA, P.G; ALVES, A.M; NETO, J.M.R. BRASIL: DEZ ANOS DA POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL (PNDR). In: boletim regional, urbano e ambiental | 11 | jan.-jun. 2015.

ROCHA, P. L. F. D. O programa “Operação Carro-Pipa (OCP)”: inovações e desafios de implementação. Relatório Final (bacharelado) – Universidade de Brasília, Brasília, Curso de Gestão de Políticas Públicas, 2017.

SILVA, Maurício Pinto da; ASSUMPCAO, Rafaela Facchetti; KLIGERMAN, Débora Cynamon. Bacias hidrográficas transfronteiriças: saneamento e saúde ambiental sem fronteiras. In: Saúde debate, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 251-262, Mar. 2020. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042020000100251&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042020000100251&lng=en&nrm=iso)>. acesso outubro 2023.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura1. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p. 20-45. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>>. Acesso em out. 2023.

SOUZA, C. A. DE et al. Aporte de sedimentos dos afluentes da margem direita do rio Paraguai, pantanal superior – Mato Grosso – Brasil. Ciência Geográfica- Bauru XXI, v. XXI, n. 1, p. 18-31, jan. 2017.

SOUZA, C. A. DE; VENDRAMINI, W. J.; SOUZA, M. A. DE. Assoreamento na baía do Sadao no rio Paraguai – Cáceres –MT. Cadernos de Geociências (UFBA), v. 9, n. 2, 2012.

TEIXEIRA, E. C. O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade. Revista AATR, 2002. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/57253448/03-Aatr-Pp-Papel-Politic-Publicas>>. Acesso em out. 2023.

TRATA BRASIL. Acesso à água nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: desafios e perspectivas. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2018. 187 p. Disponível em: [https://portalods.com.br/wp-content/uploads/2018/07/tratabrasil\\_relatorio\\_v3\\_A.pdf](https://portalods.com.br/wp-content/uploads/2018/07/tratabrasil_relatorio_v3_A.pdf). Acesso em 08 out. 2023.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Relatório de auditoria. TC 043.346/2012-O. Brasília, TCU, 2012. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-de-natureza-operacional-na-operacaocarro-pipa.htm>. Acesso em 16 out. 2023.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Auditorias de natureza operacional sobre Políticas Públicas e mudanças climáticas: Segurança Hídrica no Semiárido. Brasília, 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-agua-doce/2053244.PDF>. Acesso em 08 out. 2023.

TUNDISI, J.G; TUNDISI, T.M. As múltiplas dimensões da crise hídrica. In: Revista USP São Paulo, n. 106, p. 21-30, julho/agosto/setembro. 2015.

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. Ensaios de Geografia. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192.

Brasília, 17 de outubro de 2023.

**FLÁVIA DARRE BARBOSA**  
Consultora