

# RELATÓRIO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

# 2023

Trimestres I, II e III

Barragem Aracoiaba



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS



# **RELATÓRIO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

**TRIMESTRES I, II e III**

**ANO DE 2023**



**GOVERNADOR**  
Elmano de Freitas da Costa

**VICE-GOVERNADORA**  
Jade Afonso Romero

**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH**  
Marcos Robério Ribeiro Monteiro  
Secretário

**COMPANHIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - COGERH**  
Yuri Castro de Oliveira  
Presidente

**FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA  
E RECURSOS HÍDRICOS - FUNCEME**  
Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins  
Presidente

**SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS - SOHIDRA**  
Paulo José Gomes Ferreira  
Superintendente

## EQUIPE DE ELABORAÇÃO

### COORDENAÇÃO GERAL

Marcos Robério Ribeiro Monteiro

### COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL

Aderilo Antunes Alcantara Filho  
Ramon Flávio Gomes Rodrigues  
Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins  
Yuri Castro de Oliveira  
Paulo José Gomes Ferreira

### COORDENAÇÃO EXECUTIVA

Carlos Magno Feijó Campelo

### COLABORADORES

#### SRH

Albeniza Barbosa Cavalcante  
Ana Cláudia Ferreira Dutra Fernandes  
Claudio Costa Gomes  
Delianne Costa e Silva Burlamaqui  
Fernanda de Almeida Furtado  
Francisca Isabel Vieira Carvalhedo  
Inês Prata Girão  
John Weder Batista Noronha  
Liduína Carvalho Costa  
Luciano Alves Falcão  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Luiz Amisterdan Alves de Oliveira  
Márcia Soares Caldas  
Norberto Montezuma de Carvalho  
Regina Lúcia de Araújo Braga  
Ricardo Veras Paz  
Rosianne Fernandes das Chagas  
Roger Bezerra Castelo  
Rômulo Saboia Ribeiro  
Cláudio Sérgio Vasconcelos Barros  
Thaíza Alves Fernandes  
Victor Ygor Bomfim de Melo

### FUNCME

Francisco Hoilton Araripe Rios  
Francisco das Chagas Vasconcelos Júnior  
Meiry Sayuri Sakamoto

### COLABORADORES

#### COGERH

Ana Christine de A C Koelfat  
Anthony Rafael Soares Maia  
Carla Fabiana Mont-Morency G.Rodrigues  
Carlos Ayres Medeiros  
Clara de Assis Jerônimo Sales  
Denilson Marcelino Fidelis  
Davi Martins Pereira  
Eduardo César Barreto de Araújo  
Emanuel Barreto de Oliveira  
Fátima Lorena Magalhães Ferreira  
Hugo Estênio Rodrigues Bezerra  
Itamara Mary Leite de Menezes Taveira  
João Lúcio Farias de Oliveira  
João Ricardo Filgueiras Rios  
José Guilherme Filgueiras da Silva  
José Rodrigo Vasconcelos Cavalcante  
Krishna Martins Leão  
Marcílio Caetano Oliveira  
Maria Luciandre Melo  
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues  
Mikaelle Duarte Mariano  
Paulo Henrique Studart Pinho  
Rafaella Gomes Parente  
Rejane Gomes Viana  
Tércio Dantas Tavares  
Ubirajara Patrício Álvares da Silva  
Walt Disney Paulino  
Zulene Almada Teixeira

### SOHIDRA

Filomeno Josué Ferreira Marques  
Francisco Hemirton Lemos Peixoto  
Marcos André Lima da Cunha  
Rejane Lima dos Santos

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Demonstrativo dos Recursos Humanos do Sistema Estadual de Recursos Hídricos em 2023.....	16
Quadro 2 - Demonstrativo de Execução Orçamentária por Órgão .....	18
Quadro 3 - Demonstrativo de Execução Orçamentária da SRH.....	18
Quadro 4 - Distribuição do faturamento por bacia hidrográfica no ano de 2023 (janeiro a setembro) .....	63
Quadro 5 - Distribuição do faturamento por categoria de uso no ano de 2023 (janeiro a setembro) .....	64
Quadro 6 - Números de documentos emitidos e pelos agentes de fiscalização (Janeiro a Outubro de 2023).....	70
Quadro 7 - Detalhamento dos Eixos de Atuação - PAE-RH .....	73
Quadro 8 - Resumo das atividades do CONERH, de janeiro a setembro de 2023.....	85
Quadro 9 - Comitês de bacias hidrográficas .....	86
Quadro 10 - Resumo das reuniões dos comitês de bacias hidrográficas (janeiro a setembro de 2023) .....	87
Quadro 11 - Composição CBH Parnaíba .....	89
Quadro 12 - Representantes do Ceará no CBH Parnaíba .....	90
Quadro 13 - Sistemas hídricos com alocação negociada em 2023 .....	94
Quadro 14 – Informações de reuniões sobre alocação negociada em sistemas hídricos nos vales perenizados .....	97
Quadro 15 – Número de capacitações realizadas em 2023.....	97
Quadro 16 - Cronograma de implantação do Procomitê no Ceará.....	118

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Organograma do SIGERH/CE .....	14
Figura 2 - Mapa de Bacias Hidrográficas do Ceará .....	21
Figura 3 - Capacidade de armazenamento ao longo dos anos .....	23
Figura 4 - Capacidade de armazenamento das bacias hidrográficas .....	24
Figura 5 - Mapa do Sistema Integrado Jaguaribe-RMF-CIPP .....	27
Figura 6 - Mapa do Eixo de Transferência PISF- Castanhão.....	27
Figura 7 - Mapa do Projeto Malha d'Água .....	29
Figura 8 - Mapa do Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central .....	33
Figura 9 - Mosaico de fotos do Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central .....	34
Figura 10 - Mapa do Sistema Adutor Sertões de Quixadá-Quixeramobim.....	36
Figura 11 - Mapa do Cinturão das Águas do Ceará - CAC .....	39
Figura 12 - Mapa dos Açudes, Adutoras e Eixos de Integração em construção e planejados	46
Figura 13 - Sistemas de Adutoras Emergenciais de Montagem Rápida .....	49
Figura 14 - Mosaico de fotos da Adutora Arneiroz-Tauá .....	50
Figura 15 - Poços perfurados pela SOHIDRA - 1987 a 2023.....	53
Figura 16 - Instalação de sistemas com chafarizes .....	54
Figura 17 - Dessalinizadores instalados pela SOHIDRA .....	54
Figura 18 - Mapa de localização de poços, dessalinizadores e chafarizes .....	55
Figura 19 - Registro das manutenções realizadas .....	58
Figura 20 - Mapa de localização dos sistemas de dessalinização do Programa Água Doce ..	59
Figura 21 - Gráfico da distribuição do faturamento por bacia hidrográfica no ano de 2023 ....	63
Figura 22 - Gráfico da distribuição do faturamento por categoria de uso no ano de 2023 .....	64
Figura 23 - Distribuição do quantitativo de outorgas de direito de uso por bacia hidrográfica.	67
Figura 24 - Distribuição do quantitativo de outorgas de direito de uso por finalidades.....	67
Figura 25 - Distribuição do quantitativo de outorgas de obras por bacia hidrográfica .....	68
Figura 26 - Distribuição do quantitativo de outorgas de obras por tipos de obras.....	68
Figura 27 - Eixos do Plano de Ações Estratégicas .....	72
Figura 28 - Planos de Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas do Ceará .....	75
Figura 29 - Procedimentos Metodológicos para Elaboração dos Planos de Secas .....	76
Figura 30 - Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria dos Recursos Hídricos ..	77
Figura 31 - Atlas dos Recursos Hídricos .....	78
Figura 32 - Portal hidrológico do Ceará.....	80
Figura 33 - Resenhas diárias e documentos .....	80
Figura 34 - Monitor de Secas .....	81
Figura 35 - Sistema de Radar. .....	82
Figura 36 - Dados das presenças em reuniões dos CBH's Estaduais.....	88
Figura 37 - Mapa da Região Hidrográfica do Parnaíba .....	91
Figura 38 - Localização das Gerências Regionais da COGERH .....	99
Figura 39 - Mapa da distribuição espacial dos açudes monitorados.....	101

Figura 40 - Evolução do volume armazenado no Ceará.....	102
Figura 41 - Distribuição mensal do aporte de águas aos açudes .....	102
Figura 42 - Batimetria.....	103
Figura 43 - Evolução anual da quantidade de batimetrias realizadas em reservatórios.....	105
Figura 44 - Delimitação das sub-bacias e das minibacias associadas aos barramentos e trechos de drenagem .....	106
Figura 45 - Mapa consolidado de barragens com corpos hídricos associados por região hidrográfica .....	107
Figura 46 - Mapa de densidade do número de barragens por km <sup>2</sup> .....	108
Figura 47 - Hidrograma observado (BHR) e simulado afluente ao reservatório Riacho do Sangue .....	109
Figura 48 - Calendário de Chuvas do Ceará .....	110
Figura 49 - Mapas de previsão numérica de tempo.....	111
Figura 50 - Previsão subsazonal .....	112
Figura 51 - Grupo de Contingência .....	135

## **SIGLAS**

ADECE - Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará  
AESÁ - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba  
AFD - Agence Française de Développement  
AGIR - Agente de Guarda e Inspeção de Reservatórios  
AMR - Adutora de Montagem Rápida  
ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico  
APP - Área de Preservação Permanente  
BPMA - Batalhão Policial do Meio Ambiente  
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
BRH - Balanço Hídrico Reverso  
CAC - Cinturão das Águas do Ceará  
CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
CAV - Cota-Área-Volume  
CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica  
CEART - Célula de Articulação de Usuários  
CEB - Cadastro Estadual de Barragens  
CEFIS - Célula de Fiscalização da SRH  
CESBA – Célula de Segurança de Barragens  
CEVAN – Célula de Vigilância Ambiental  
CGERH - Coordenadoria de Gestão dos Recursos Hídricos  
CGS - Comissão Gestora de Sistemas Hídricos  
CIPP - Complexo Industrial e Portuário do Pecém  
CIRAD - Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento  
CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas  
COGERH - Companhia de Gestão de Recursos Hídricos  
COINF - Coordenadoria de Infraestrutura de Recursos Hídricos  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CONERH - Conselho de Recursos Hídricos do Ceará  
CPF - Cadastro de Pessoa Física  
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais  
CRI - Categoria de Risco  
DIOPE - Diretoria de Operações  
DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas  
DOE - Diário Oficial do Estado  
EE - Estação Elevatória  
EEAT - Estação Elevatória de Água Tratada  
EHE - Encargo Hídrico Emergencial  
EMATERCE – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará  
ETA - Estação de Tratamento de Água  
ETRG - Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados  
EVA - Estudo de Viabilidade Ambiental  
FAEC - Federação de Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará

FAG - Fórum de Avaliação da Gestão  
FCCBH - Fórum Cearense de Comitês de Bacias Hidrográficas  
FIEC - Federação das Indústrias do Ceará  
FUNCAP - Fundação Cearense de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos  
GEDOP - Gerência de Desenvolvimento Operacional  
GERHI - Gestão de Recursos Hídricos  
GESIN - Gerência de Segurança e Infraestrutura  
GFS - Global Forecast System  
GT - Grupo de Trabalho  
I.A. - Inteligência Artificial  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica no Ceará  
IPF/CE - Projeto de Apoio à Melhoria da Segurança Hídrica e Fortalecimento da Inteligência na Gestão Pública do Estado do Ceará  
IRD - Instituto Francês de Pesquisa para o Desenvolvimento  
ISRs - Inspeções de Segurança Regulares  
MDE - Modelo Digital de Elevação  
MGB - Modelo Hidrológico de Grandes Bacias  
MIDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration  
PAD - Programa Água Doce  
PAE-RH - Plano de Ações Estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará  
PDA - Dano Potencial Associado  
PforR - Projeto de Apoio ao Crescimento Econômico com Redução das Desigualdades e Sustentabilidade Ambiental do Estado do Ceará  
e Sustentabilidade Ambiental do Estado do Ceará  
PGA - Plano de Gestão Anual  
PGE - Procuradoria Geral do Estado  
PGS - Programa de Gestão Socioambiental  
pH - Potencial Hidrogeniônico  
PISF - Programa de Integração do São Francisco  
PLANERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos  
PNQA - Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas  
PNSB - Política Nacional de Segurança de Barragens  
POM - Plano de Operação e Manutenção  
PPI - Plan Position Indicator  
PRI - Plano de Reassentamento Involuntário  
PROCOMITÊS - Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas  
PROGESTÃO - Programa de Consolidação do Pacto pela Gestão das Águas –  
PSB - Planos de Segurança de Barragem  
QUALIÁGUA - Programa de Estímulo à Divulgação de Dados  
RAP - Reservatório Apoiado  
RCR - Rede Cearense de Radares

RHI - Range Height Indicator

RIE - Registro de Identificação do Empreendedor

RMF - Região Metropolitana de Fortaleza

RNQA - Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas

SAAE Sistemas Autônomos de Água e Esgoto

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SARMF - Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Fortaleza

SDA - Secretaria de Desenvolvimento Agrário

SEDUC- Secretaria de Educação do Estado do Ceará

SEMA - Secretaria de Meio Ambiente

SEVIG - Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVIG)

SIG - Sistema de Informação Geográfica

SIGERH - Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará

SINGERH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISAR - Sistema Integrado de Saneamento Rural

SNISB - Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens

SOHIDRA - Superintendência de Obras Hídricas

SOP- Superintendência de Obras Públicas

TAU - Tanque de Amortecimento Unilateral

UC - Unidade de Conservação

UD - Unidades Demonstrativas

UECE - Universidade Estadual do Ceará

UFC - Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

MENSAGEM DO SECRETÁRIO.....	12
1. SISTEMA INTEGRADO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....	14
2. RECURSOS HUMANOS, ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS .....	16
2.1 RECURSOS HUMANOS.....	16
2.2 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS .....	18
3. DIVISÃO HIDROGRÁFICA .....	20
4. INFRAESTRUTURA HÍDRICA.....	22
4.1. AÇUDES MONITORADOS .....	22
4.2. SISTEMA INTEGRADO JAGUARIBE - REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA - COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM.....	24
5. INFRAESTRUTURA HÍDRICA EM PLANEJAMENTO E EM CONSTRUÇÃO .....	28
5.1. MALHA D'ÁGUA .....	28
5.2. CINTURÃO DAS ÁGUAS.....	37
5.3. BARRAGENS .....	40
5.4. EIXÃO DAS ÁGUAS (DUPLICAÇÃO) .....	45
5.5. ADUTORAS .....	47
5.6. POÇOS, DESSALINIZADORES E CHAFARIZES versão 2023.....	53
5.7. PROGRAMA ÁGUA DOCE .....	56
6. LEGISLAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS .....	60
6.1. HISTÓRICO .....	60
6.2. NORMAS DE 2023 .....	61
7. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	62
7.1. COBRANÇA.....	62
7.2. OUTORGA.....	65
7.3. FISCALIZAÇÃO .....	69
7.4. PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS .....	71
7.5. SISTEMA DE INFORMAÇÕES .....	78
7.5.1 Atlas dos Recursos Hídricos do Ceará.....	78
7.5.2 Portal Hidrológico.....	79
7.5.3 Monitor de Secas .....	81
7.5.4 Sistema de Radares .....	81
7.6. FONTE ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS .....	84
8. GESTÃO PARTICIPATIVA .....	85
8.1. CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ .....	85
8.2. COMITÊS DE BACIAS.....	85
8.2.1 Comitês Estaduais .....	85
8.2.2 Comitê da Bacia do Rio Parnaíba .....	88

8.3. FÓRUM CEARENSE DE COMITÊS .....	92
8.4. COMISSÕES GESTORAS.....	92
8.5. ALOCAÇÃO NEGOCIADA.....	93
9. ESTUDOS E MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	98
9.1. ASPECTOS HIDROLÓGICOS .....	98
9.1.1 Monitoramento Qualiquantitativo.....	98
9.1.2 Batimetria.....	103
9.1.3 Rede de drenagem e associação espelhos-barramentos.....	105
9.1.4 Mapeamento de águas superficiais no estado .....	106
9.1.5 Modelagem hidrológica distribuída.....	109
9.2. ASPECTOS DE TEMPO E CLIMA .....	110
9.2.1 Calendário de Chuvas .....	110
9.2.2 Previsão Numérica de Tempo.....	110
9.2.3 Previsão Subsazonal .....	112
9.3. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....	112
10. PROGRAMAS E PROJETOS .....	114
10.1. PACTO PELA GOVERNANÇA DA ÁGUA .....	114
10.1.1 PROGESTÃO .....	114
10.1.2 PROCOMITÊS.....	117
10.1.3 QUALIÁGUAS.....	120
10.2. PROJETO SERTÕES .....	120
10.3. SRH NAS ESCOLAS .....	122
11. SEGURANÇA DE BARRAGENS .....	128
12. RECURSOS HÍDRICOS E OUTRAS POLÍTICAS.....	134
12.1. Grupo de Contingência das Secas.....	134
12.2. AÇÕES E PROJETOS AMBIENTAIS .....	136
FONTES DE INFORMAÇÕES.....	140

## MENSAGEM DO SECRETÁRIO

O Estado do Ceará se consolidou com uma gestão de Recursos Hídricos voltada para a ampliação da segurança hídrica para os múltiplos usos, tornando-se referência no país. A condução do Sistema Estadual de Recursos Hídricos vem transformando a realidade da população cearense, que mesmo em cenários adversos, busca a realização de ações estruturais alinhadas com uma infraestrutura hídrica de reservatórios, poços, adutoras e eixos de integração entre as bacias hidrográficas. O conjunto dessas ações ampliou a garantia de oferta hídrica.

Atualmente, o Ceará é resiliente aos períodos de seca e conduz sua gestão de forma compartilhada com diversos órgãos ligados aos recursos hídricos, ampliando a garantia da oferta hídrica e diminuindo as vulnerabilidades. Nos últimos períodos de seca, onde os principais reservatórios chegaram à exaustão de suas potencialidades, a gestão hídrica estadual otimizou as operações de transferência de água, diversificando a matriz hídrica e buscando alternativas mais eficientes para o abastecimento.

Entre as ações de gestão dos recursos hídricos surgiu uma nova estratégia para o abastecimento de água dos núcleos urbanos do Ceará: o Projeto Malha D'água, que vai adensar a rede de adutoras com captação realizada, diretamente, nos mananciais com maior garantia hídrica e implantação das Estação de Tratamento de Água junto a estes reservatórios, para posterior adução aos núcleos urbanos integrados ao sistema. Essa nova concepção dos sistemas adutores congrega um conjunto de características específicas, que resultarão em uma matriz hídrica diferenciada para o Estado, tanto pela malha de adutoras de água tratada proposta, quanto pela categorização dos reservatórios com destinação prioritária para o abastecimento humano.

As obras do primeiro sistema adutor do Projeto Malha D'água já iniciaram e vão beneficiar a região de Banabuiú – Sertão Central. Ao todo serão 292 km de adutoras de água tratada, que conduzirão água do Açude Banabuiú para 9 sedes municipais e cerca de 396 km de ramais para abastecimento de 38 distritos. O segundo sistema a ser implantado já se encontra nas fases iniciais de concepção e beneficiará os Sertões de Quixadá e Quixeramobim, com uma malha de, aproximadamente, 165 km de adutoras principais, que conduzirão água do Açude Banabuiú para as sedes de 4 municípios e cerca de 470 km de ramais para abastecimento de 30 distritos e localidades.

Neste ano, o Governo Federal lançou o Novo PAC, que está organizado em Medidas Institucionais e em nove Eixos de Investimento. No Ceará, o Programa vai investir R\$ 73,2 bilhões em obras, sendo R\$ 12,9 bilhões para grandes intervenções de infraestrutura hídrica que vão ajudar o Estado na garantia do abastecimento humano e de atividades econômicas. O valor também abrange a revitalização das bacias hidrográficas, em ações integradas de preservação, conservação e recuperação.

Dentre as intervenções inseridas no PAC estão: Adutora do Baixo Jaguaribe – Litoral Leste (325km de extensão); Adutora Sertões de Quixadá - Quixeramobim (636km de extensão);

Ampliação da capacidade do Eixo das Águas do Ceará; Conclusão do Cinturão das Águas do Ceará; Construção do Ramal do Salgado; Recuperação de reservatórios e construção da Barragem Fronteiras (488 milhões de m<sup>3</sup>). Os investimentos na ampliação da capacidade de bombeamento do Eixo Norte do Projeto de Integração do São Francisco, bem como sua operação e manutenção, também vão beneficiar o Estado do Ceará.

Seguindo no modelo de exemplo de gestão hídrica para o Brasil, as reuniões do Grupo de Contingência, criado em 2015 diante do agravamento da situação de escassez hídrica das sedes municipais, segue como ação institucional mensal, agindo na busca de alternativas ágeis e de forma antecipada a eventuais situações de perda de garantia hídrica. O grupo, que é formado por gestores da Secretaria dos Recursos Hídricos, Sohidra, Cogerh, Funceme, Cagece, Defesa Civil e Casa Civil, segue com reuniões sistemáticas de planejamento especialmente para sedes dos municípios.

As obras do Cinturão das Águas do Ceará estão com 75% de execução, com os trechos dos lotes 01,02 e 05 já concluídos, iniciando no reservatório da barragem Jati e se estendendo por 53 km até o Riacho Seco, em Missão Velha. Os lotes 03 e 04 estão em obras com previsão de término para 2024. Com as conclusões desses lotes, vai se estabelecer uma maior aproximação da água do Projeto São Francisco a todos os municípios da bacia hidrográfica do Salgado, aumentando a disponibilidade hídrica para os múltiplos usos de toda a população da Região do Cariri.

A Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), já indicou cenários de El Niño para os próximos anos. O El Niño é um fenômeno climático que ocorre periodicamente no Oceano Pacífico Equatorial. Ele é caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do Pacífico, o que tem impacto significativo nos padrões climáticos ao redor do mundo, incluindo o Estado do Ceará. No Ceará, o El Niño geralmente está associado a uma diminuição nas chuvas. Durante esse fenômeno, as águas aquecidas do Pacífico influenciam a circulação atmosférica, resultando em mudanças na distribuição das chuvas em diferentes regiões.

Com base nesses cenários, o Sistema Estadual de Recursos Hídricos vem trabalhando para amenizar os efeitos e garantir que o bom aporte hídrico da quadra chuvosa de 2023 garantam uma segurança hídrica mesmo em caso de chuvas abaixo da média. Nessa perspectiva, muito ainda deve acontecer para continuarmos sendo referência em gestão no país e, principalmente, para garantir a segurança hídrica da nossa população.

Apresentamos, então, o Relatório de Gestão dos Recursos Hídricos, elaborado pelos técnicos do Sistema de Recursos Hídricos, com muito comprometimento nas informações. É uma prestação de contas pensando nos desafios enfrentados e das previsões do que ainda enfrentaremos.

**Robério Monteiro**  
**Secretário dos Recursos Hídricos**

# 1. SISTEMA INTEGRADO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Ao Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará – SIGERH (Figura 1) cabe a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos - PERH, nosso sistema teve sua instituição formal com a emissão da lei estadual nº 11.996, de 29 de julho de 1992<sup>1</sup>, posteriormente revogada e substituída pela lei estadual nº 14.844, de 29 de dezembro de 2010, depois, em 2017, a FUNCEME tem novo retorno ao SIGERH, passando, assim, à composição atual. Ainda que o sistema tenha sido formalmente instituído em 1992, a estrutura institucional já se iniciara em 1987, quando foram criadas a SRH e a SOHIDRA<sup>2</sup>.

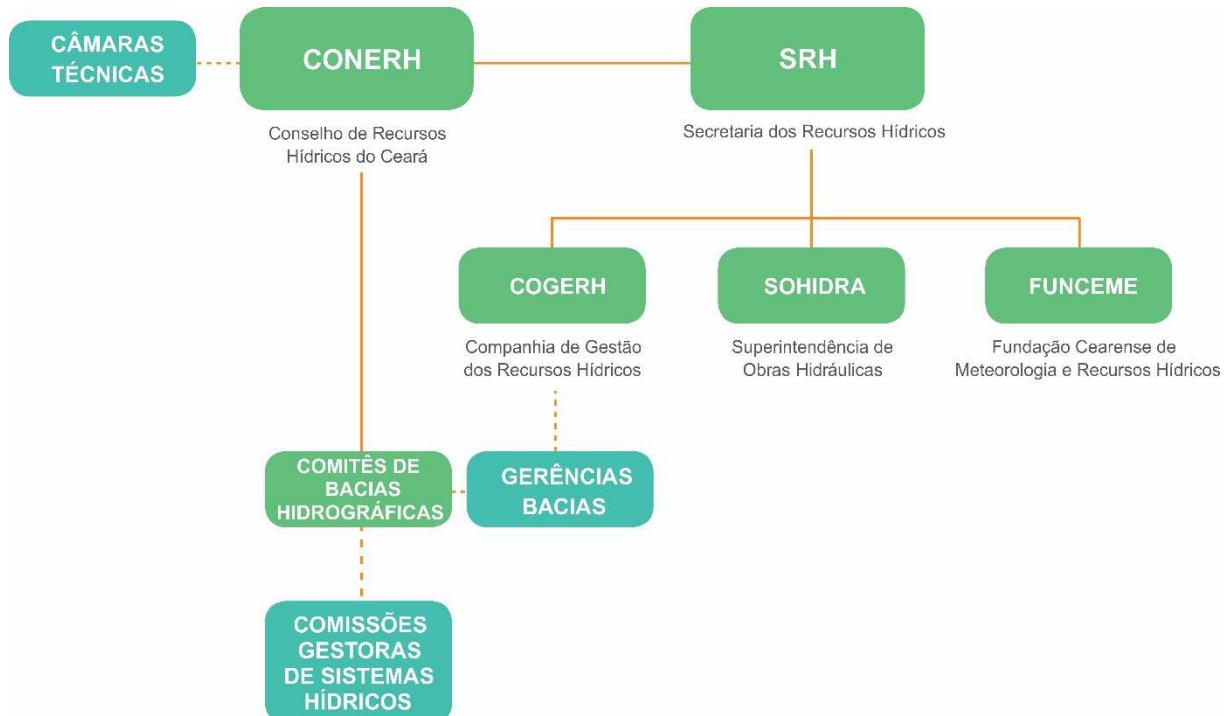
O artigo 40 da lei da PERH atual (nº 14.844/2010) apresenta a composição do SIGERH.

Art. 40. Comporão o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH:

- I - o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará;
- II - o Órgão Gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos;
- III - os Comitês de Bacias Hidrográficas;
- IV - a Instituição de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- V - a Instituição de Execução de Obras Hidráulicas;
- VI - as Instituições Setoriais cujas atividades sejam correlatas com recursos hídricos e estejam envolvidas com a gestão do clima e dos recursos naturais.

Observa-se que na redação desta lei, sendo em 2010, não consta a FUNCEME como ente do SIGERH, já que à época a fundação estava vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia.

Figura 1 - Organograma do SIGERH/CE



<sup>1</sup> Essa lei criou a Política Estadual de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos

<sup>2</sup> A FUNCEME foi criada em 1972, pela lei nº 9.618 à época vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

## **Conselho dos Recursos Hídricos do Ceará – CONERH**

O CONERH é o ente coordenador e fiscalizador da PERH e tem caráter normativo. Na derradeira alteração em sua composição o número de membros foi acrescido 20 para 24 membros, mantendo a paridade de 50% de instituições do executivo estadual e o outro 50% distribuídos em: um representante dos CBHs, 01 representante dos municípios, 03 representantes de organizações civis, 01 representante das instituições das públicas federais, 02 representantes de entidades de ensino superior e 04 representantes de usuários. Esta regulamentado pelo Decreto Estadual nº 32.607, de 27 de abril de 2018, alterado pelo Decreto Estadual Nº 33.394, de 19 de dezembro de 2019.

## **Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs**

Os CBHs são colegiados regionais da gestão de recursos hídricos, vinculados ao CONERH, com caráter consultivo e deliberativo, tendo como área de atuação os limites das 12 regiões hidrográficas do Estado. Ora existem 12 CBHs constituídos, regulamentados e em efetivo funcionamento, alcançando a totalidade do território cearense.

## **Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH**

A SRH é o organismo gestor da PERH, neste papel, poderá promover entendimentos com entes de governo federal e demais esferas no sentido de uma gestão compartilhada, e tem as demais instituições públicas pertencentes ao SIGERH (COGERH, FUNCeme e SOHIDRA) como vinculadas, também exerce a presidência e a secretaria executiva do CONERH. Tem sua estrutura definida no Decreto Estadual nº 32.957/2019.

## **Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH**

A COGERH possui como papel ser a instituição de gerenciamento dos recursos hídricos, responsável pelo monitoramento e operação da infraestrutura hídrica do Estado, exercendo ainda, através de suas 10 gerências regionais, a função de secretaria executivas de nossos 12 CBHs e das 68 Comissões Gestoras existentes no Estado.

## **Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA**

A SOHIDRA é uma autarquia que tem como finalidade planejar, executar, supervisionar e acompanhar as obras e serviços de infraestrutura hídrica de interesse/execução do Estado.

Participam ainda da gestão as Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos, colegiados de participação social, vinculados aos CBHs, de atuação local, que possuem como atribuição fundamental tratar os conflitos referentes aos recursos hídricos de um sistema hídrico específico.

As competências dos componentes do SIGERH encontram-se expressas na Lei Estadual nº 14.844/2010.<sup>3</sup>

## **Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCeme**

A FUNCeme é a instituição de estudos e monitoramento do tempo, clima e dos recursos naturais, subsidiando as decisões dos demais entes da SIGERH e colaborando em estudos de abrangência regional e nacional.

---

<sup>3</sup> Disponível no link: <https://www.srh.ce.gov.br/leis-2010/>

## 2. RECURSOS HUMANOS, ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS

### 2.1 RECURSOS HUMANOS

O Sistema de Recursos Hídricos do Ceará vem implementando ao longo desses trinta anos, ações e atividades na área de infraestrutura, gestão e desenvolvimento institucional, alinhadas com os objetivos e princípios da política estadual de recursos hídricos e com foco na ampliação da segurança hídrica do Estado.

Ao longo desse período, o seu capital intelectual foi consolidado que vem contribuindo para o desenvolvimento contínuo desse Sistema. Nos três primeiros trimestres de 2023, somando a SRH, órgão gestor dos SIGERH, e suas vinculadas, SOHIDRA, FUNCEME e COGERH, contou com 1.428 colaboradores, distribuídos conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 - Demonstrativo dos Recursos Humanos do Sistema Estadual de Recursos Hídricos em 2023

Órgão	Servidores/ Empregados Públicos/ Comissionados	Terceirizados	Contrato Gestão	Bolsistas/ Estagiários	Total
SRH	68	37	32	-	<b>137</b>
COGERH	138	901	0	28	<b>1.067</b>
SOHIDRA	49	165	0	3	<b>217</b>
FUNCEME	89	41	0	28	<b>158</b>
<b>TOTAL</b>	<b>344</b>	<b>1.144</b>	<b>32</b>	<b>59</b>	<b>1.579</b>

Dados até setembro de 2023

#### Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH

A Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH, órgão da administração direta, criada pela lei nº 11.306, de 01 de abril de 1987, tem como missão implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos, de forma integrada, descentralizada e participativa, para promover a oferta, a gestão e a preservação da água, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Estado do Ceará.

No desempenho de suas atividades, a SRH tem o seu capital humano, atualmente, composto por 68 servidores públicos ativos (45 servidores da SRH, 12 comissionados sem vínculo com o Estado e 11 servidores cedidos de outros órgãos da administração pública), 37 terceirizados e um contrato de gestão que disponibiliza 32 profissionais, totalizando 137 pessoas.

#### Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH

A COGERH vem implementando um modelo de gestão corporativa que envolve o planejamento estratégico, onde são definidos os objetivos estratégicos, indicadores corporativos e setoriais que são acompanhados através dos Fóruns de Avaliação da Gestão - FAG, realizados mensalmente. Conta também com um Escritório de Projetos que realiza reuniões de monitoramento e de alinhamento aos objetivos estratégicos.

A companhia organiza suas ações através dos seguintes eixos de atuação:

- Operação e manutenção da infraestrutura hídrica;
- Monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos;
- Elaboração de estudos e projetos sobre recursos hídricos;
- Gestão participativa;
- Implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.

#### Desenvolvimento institucional

Em relação aos recursos humanos, a COGERH tem um total de 1.067 colaboradores, sendo atualmente 901 terceirizados, 138 comissionados e empregados efetivos e 28 estagiários.

#### **Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA**

A SOHIDRA, responsável pela implantação da infraestrutura hídrica, executa trabalhos de fiscalização e construção de barragens, eixos de integração, canais, adutoras, poços e sistemas de abastecimento de água, além de procurar atender com qualidade às demandas de pequenas obras hídricas, conduzindo os processos de forma participativa e descentralizada, em cooperação com outras entidades públicas e/ou privadas.

Para o desenvolvimento deste conjunto de atividades em todo o Estado, a SOHIDRA conta com um quadro composto por 49 servidores públicos ativos/comissionados, 165 terceirizados e 03 estagiários, totalizando 217 pessoas.

#### **Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME**

A FUNCEME é uma instituição de pesquisa e estudo especializado e intensivo da meteorologia, do meio ambiente e dos recursos hídricos, competindo-lhe, dentre outras atribuições, dá suporte à formulação de políticas públicas nos planos de desenvolvimento do Estado.

A FUNCEME opera no Ceará uma das mais completas e modernas redes de monitoramento hidro meteorológico do país. Os dados coletados por esta estrutura de monitoramento subsidiam estudos, pesquisas e o processo de tomada de decisão na agricultura e na gestão de recursos hídricos.

No intuito de cumprir de sua missão, a FUNCEME conta hoje com um quadro de servidores públicos efetivos de 158 colaboradores, sendo que 89 servidores públicos, 28 bolsistas e 41 Terceirizados.

## 2.2 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS

O Sistema de Recursos Hídricos do Ceará, que tem em sua composição as instituições de Estado SRH, COGERH, SOHIDRA e FUNCEME, aplicou até setembro de 2023 o montante de R\$ 306,2 milhões. A COGERH, por ser uma Empresa de Economia Mista, não possui sua execução orçamentária registrada no Orçamento Geral do Estado, tendo os seus dados financeiros obtidos diretamente da Companhia.

O Quadro 2 apresenta o demonstrativo consolidado da execução orçamentária do Sistema, por Órgão, nos trimestres I, II e III de 2023, acrescido da execução financeira da COGERH.

Quadro 2 - Demonstrativo de Execução Orçamentária por Órgão

Órgão	Realizado (R\$)	Participação por Órgão (%)
SRH	106.911.799,04	34,91%
COGERH	153.210.555,00	50,03%
SOHIDRA	22.725.585,63	7,42%
FUNCEME	23.401.139,05	7,64%
<b>TOTAL</b>	<b>306.249.078,72</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: LOA 2023, SRH e COGERH

### Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH

A SRH aplicou o montante de R\$ 106.911.799,04, referente à execução orçamentária, conforme demonstrado no quadro abaixo.

Quadro 3 - Demonstrativo de Execução Orçamentária da SRH

Fonte de Recurso	Realizado (R\$)	Participação por Fonte (%)
00 – Tesouro	18.938.732,50	17,71 %
82 – Convênios Órgãos Federais	49.135.136,66	45,96 %
49 – IPF/BIRD	37.721.222,30	35,28 %
05 – Sistema Estadual de Recursos Hídricos	1.116.707,98	1,05 %
<b>TOTAL</b>	<b>106.911.799,04</b>	<b>100,00%</b>

### Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA

O detalhamento da execução orçamentária da SOHIDRA demonstra que a principal fonte que financiou as suas atividades em 2023 foi Tesouro Estadual (Fonte 00 / 01), com total empenhado de R\$ 21.760.456,22 correspondendo a, aproximadamente, 95,75% do total empenhado de todas as fontes.

Quanto a distribuição dos recursos empenhados em 2023, destaca-se que R\$ 14.600.490,44 milhões foram aplicados em despesas correntes; R\$ 5.343.350,12 milhões em Investimentos e R\$ 2.781.745,07 milhões em pessoal e encargos sociais. Considerando que uma das principais atividades da SOHIDRA é o acompanhamento e fiscalização das grandes obras contratadas pela SRH, bem como a construção direta dos poços em todos o Estado, a maior aplicação de recursos orçamentários foi destinada ao

custeio finalístico do órgão, representado parte do grupo Outras Despesas Correntes.

### **Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME**

No exercício do ano de 2023, de janeiro a setembro, a FUNCEME no que concerne a aplicação dos recursos de todas as fontes executadas, empenhou um total de R\$ 25.232.101,59 o que representa 65,46% do valor orçamentário anual, distribuídos da seguinte forma: Fonte Tesouro Estadual R\$ 16.122.682,21 o que representa 66,98 %; Recursos Próprios R\$ 3.386.505,96 o equivalente a 76,56% e Operações de Crédito Externas – IPF/BIRD R\$ 5.722.913,42, representando 56,94%. Ainda quanto ao exercício de 2023, cabe ressaltar que, foram aplicados em pessoal e encargos sociais o valor de R\$ 13.271.218,70 – 66,74%; em despesas correntes R\$ 6.215.549,54 – 73,63% e em Investimento R\$ 5.745.333,35 – 56,23.

### **Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH**

A política de gestão das águas no Ceará foi desenvolvida sob uma base conceitual e legal bem definida, tendo como marco institucional a criação da Secretaria dos Recursos Hídricos, em 1987, e como arcabouço legal a lei nº 11.996/92, atualizada e revogada pela lei nº 14.844/10, a qual define a Política Estadual, cria o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH e estabelece os instrumentos de gestão. Em 1993 foi criada pela lei nº 12.217 a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, responsável pelo gerenciamento de recursos hídricos de domínio do Estado ou da União, por delegação, de forma descentralizada, participativa e integrada. Suas ações compreendem os aspectos de monitoramento qualquantitativo da água, manutenção, operação de obras hídricas, elaboração de planos e estudos, cadastro de usuários de água, cobrança pelo uso da água e apoio à organização e funcionamento dos Comitês de Bacia e Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos. Através da informação e divulgação de dados por parte da COGERH, a comunidade cearense tem a oportunidade de atuar como cogestora dos recursos hídricos do Estado, tomando decisões coletivas negociadas, como também avaliando a política de gestão implementada nas bacias hidrográficas.

A COGERH obtém os recursos para realização da missão do gerenciamento dos recursos hídricos do Estado, através da cobrança de tarifa pelo uso de água bruta. Até setembro, a Companhia faturou o valor de R\$ 144,1 milhões com a cobrança e R\$ 3,62 milhões com receitas pelo rendimento de aplicações financeiras. Neste mesmo período, a Companhia executou um total de R\$ 153,88 milhões de reais, sendo que os principais gastos foram de R\$ 64,37 milhões com pessoal (corpo técnico da sede e das gerências regionais, agentes de inspeção de reservatórios e pessoal de apoio administrativo), R\$ 24,16 milhões com a manutenção de infraestruturas hídricas, R\$ 20,65 milhões com energia elétrica e, ainda, R\$ 9,11 milhões com novos investimentos.

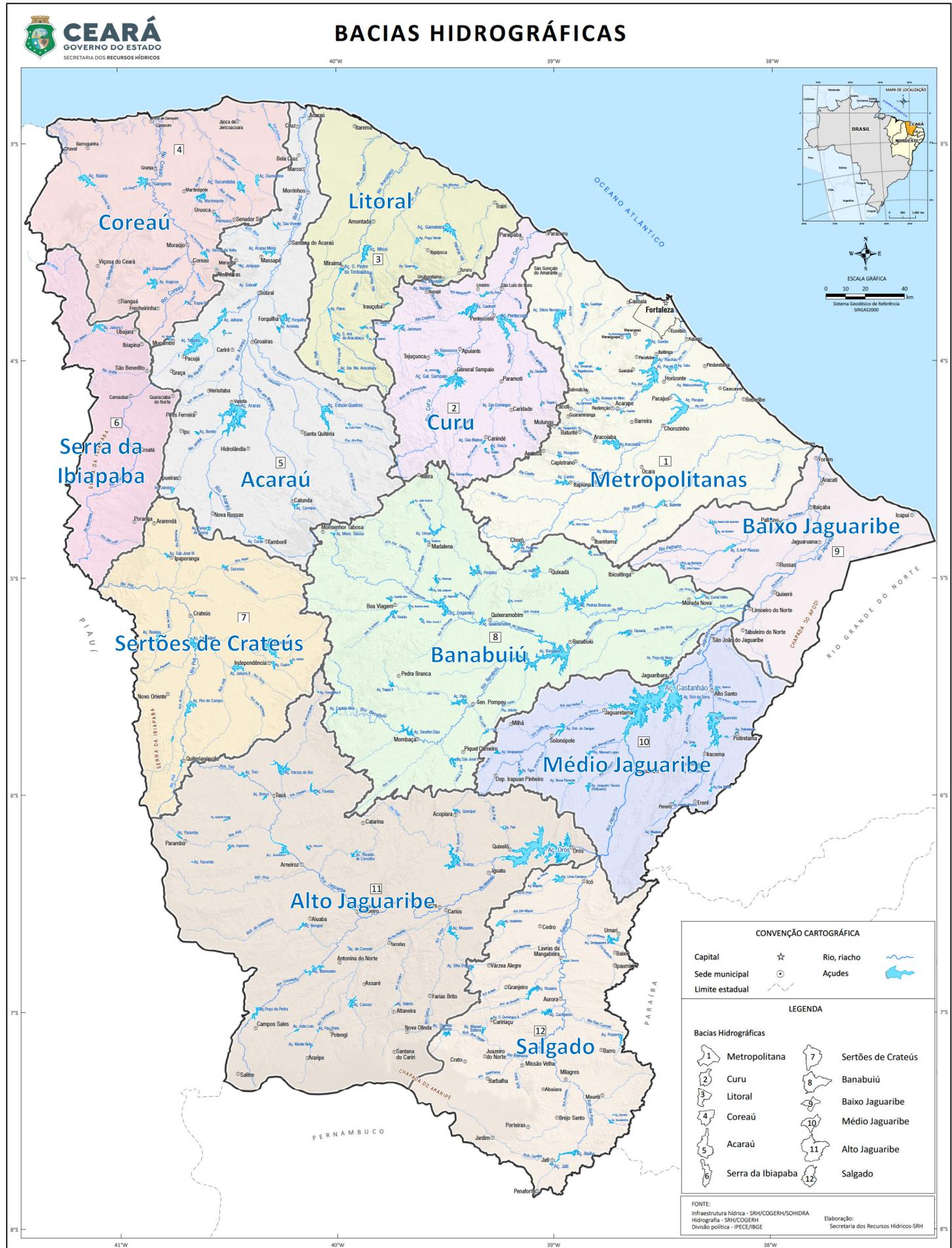
### 3. DIVISÃO HIDROGRÁFICA

O Sistema estadual definiu-se por uma divisão em 12 regiões hidrográficas (Figura 2), sendo, segundo orienta o arcabouço jurídico, unidades espaciais nas quais fundamentam-se as ações de planeamento e execução do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, estas regiões delimitam também a área de atuação dos Comitês de Bacias estaduais, que ora encontram-se, para todas nossas regiões hidrográficas, constituídos e em efetivo funcionamento.

Nesta divisão constam duas regiões hidrográficas que atendem o conceito hidrológico de bacia hidrográfica: do Rio Curu e do Rio Acaraú. Outras cinco regiões são compostas pela soma de bacias hidrográficas de rios de porte menor, nesta situação temos: Bacias Metropolitanas; Bacias do Litoral, Coreaú, e Serra da Ibiapaba e Sertões de Crateús. As demais regiões são sub-bacias de nossa maior bacia, a do Rio Jaguaribe, que alcança pouco mais da metade de nosso território, que foi dividida em cinco regiões: Alto Jaguaribe, Médio Jaguaribe, Baixo Jaguaribe, Banabuiú e Salgado.

Destas regiões hidrográficas, duas: Serra da Ibiapaba e Sertões de Crateús (6 e 7 no mapa) têm seus territórios contribuintes ao Rio Parnaíba, bacia de duplo domínio, sendo uma das doze regiões hidrográficas nacionais, conforme divisão instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). A soma da área das duas regiões corresponde a 16,8 mil km<sup>2</sup>, sendo 11,29 % da área do Estado. Inicialmente, conforme divisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos de 1992, o Estado fora dividido em 11 regiões hidrográficas, contudo, em 2011 o CONERH deliberou pela divisão atual, quando repartiu a região hidrográfica do Bacia do Poti-Longa nas duas atuais (Serra da Ibiapaba e Sertões de Crateús).

Figura 2 - Mapa de Bacias Hidrográficas do Ceará



## 4. INFRAESTRUTURA HÍDRICA

A Política de Recursos Hídricos desenvolvida no Ceará identificou, entre outras estratégias e diante das características climáticas do Estado, a necessidade de armazenar água no tempo e distribuí-la espacialmente pelo território cearense. Seguindo estas diretrizes, foi implantada uma sólida infraestrutura hídrica composta de barragens, eixos de integração e adutoras, que ampliou a garantia hídrica e respondeu, de forma mais eficiente, aos períodos de seca.

Atualmente, a COGERH opera e mantém a infraestrutura hídrica do Estado de modo a promover o uso sustentável da água, assegurando os usos múltiplos e as prioridades legais de abastecimento. Opera ainda, em parceria com o DNOCS, estruturas hídricas federais. Atualmente são 157 reservatórios monitorados com uma capacidade máxima de reservação na ordem de 18,534 bilhões de m<sup>3</sup>. Neste ano, ao término da quadra chuvosa, em 30 de junho de 2023, a reservação era de 9,303 bilhões m<sup>3</sup>, que equivale a 50,19% da capacidade de reservação.

Quanto aos canais de adução, a COGERH monitora e opera aproximadamente 450 km de canais, enaltecendo o canal Eixão das Águas, com 210 km, construídos e devidamente operados, o emblemático Canal do Trabalhador com seus 102 km, e mais recentemente o canal Cinturão das Águas do Ceará – CAC com 145 km (Trecho 1 Jati-Cariús), dos quais 53 km em pré-operação, cuja capacidade de adução é de 30 m<sup>3</sup>/s em horizonte de projeto.

Soma-se a essas estruturas hídricas ainda uma ampla rede de adutoras de distribuição de água bruta, sobressaindo-se a adutora do Acarape com 56 km de extensão, o trecho V do Eixão das Águas com 56,7 km e as redes de distribuição de água bruta para os distritos industriais do Horizonte-Pacajus, do Maracanaú e do Complexo Industrial e Portuário do Pecém - CIPP totalizando aproximadamente 55 km de rede.

Associada a esta infraestrutura hídrica, contamos ainda com 55 (cinquenta e cinco) estações elevatórias, das quais 29 estão localizadas na região hidrográfica das Bacias Metropolitanas. Dentre essas as 25 estações elevatórias mais estratégicas têm uma capacidade de bombeamento na ordem de 90 m<sup>3</sup>/s, merecendo destaque a estação elevatória EB-Castanhão, com capacidade instalada de recalque de 11 m<sup>3</sup>/s, a EB-Pacoti com 10 m<sup>3</sup>/s e as elevatórias EE-0, EE-1 e EE-2 que atendem a ETA Oeste e o CIPP.

### 4.1. AÇUDES MONITORADOS

A política de açudagem desenvolvida no Estado, com objetivo estratégico de reservar água no período chuvoso para aproveitá-la nos períodos de seca, priorizou suas ações na identificação das possibilidades de barramentos, direcionando os esforços para a elaboração de projetos e construção de barragens no intuito de preencher os vazios hídricos com reservatórios que apresentassem capacidade de regularização interanual. Desta maneira, foi ampliada a capacidade de acumulação do Estado, atingindo, atualmente, o volume de 18,534 bilhões de m<sup>3</sup> para os 157 açudes monitorados pela COGERH.

Acrescenta-se a esta rede de açudes estratégicos monitorados, alguns milhares de reservatórios, sendo identificado pela FUNCEME mais de 1.300 espelhos de água com área inundada superior a 20 hectares.

Dos milhares de espelhos de água existentes em território cearense, estima-se que os 157 açudes monitorados pela COGERH, incluindo os conveniados com o DNOCS, representam mais de 90% de todo o potencial de armazenamento das águas superficiais no estado do Ceará.

Destaca-se, por oportuno, que os açudes monitorados são observados diariamente do ponto de vista quantitativo, passam por campanhas regulares para verificação e acompanhamento da qualidade de água e os que são de domínio do Estado ainda passam por duas inspeções regulares de segurança de barragens a cada ano.

Estes açudes estratégicos estão distribuídos nas doze regiões hidrográficas do Estado. Vale observar na Figura 3 a marca da capacidade de armazenamento do Ceará ao longo dos anos, contabilizando unicamente os açudes monitorados e na Figura 4 a evolução da capacidade de armazenamento dos açudes ora monitorados por bacia hidrográfica.

Figura 3 - Capacidade de armazenamento ao longo dos anos

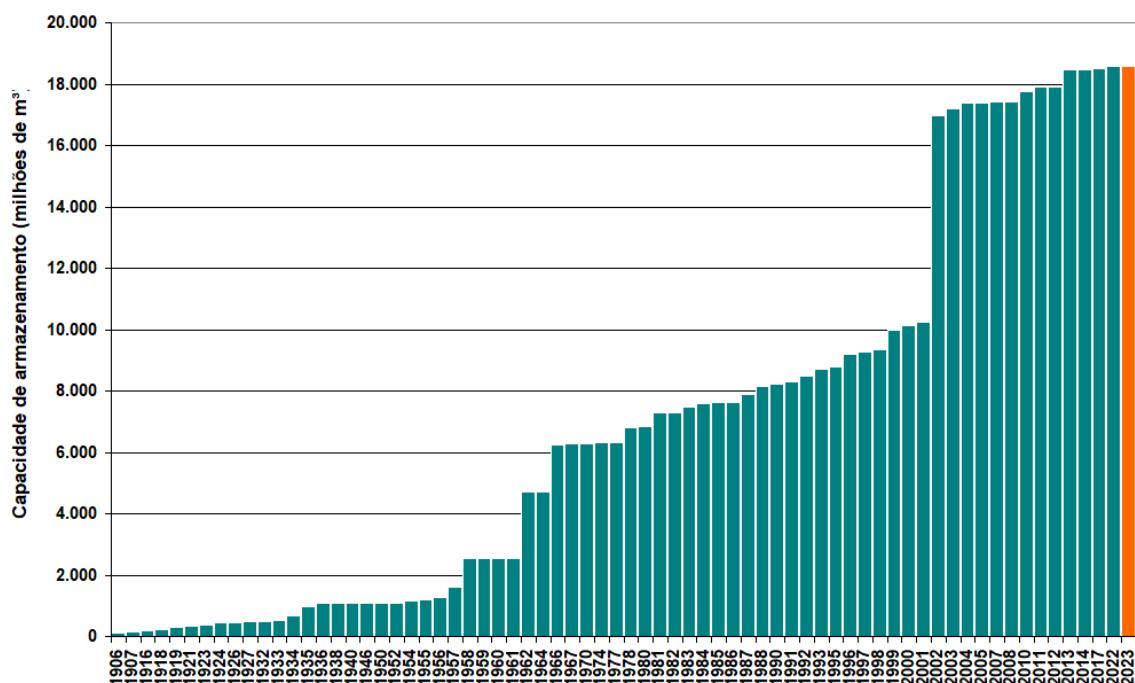
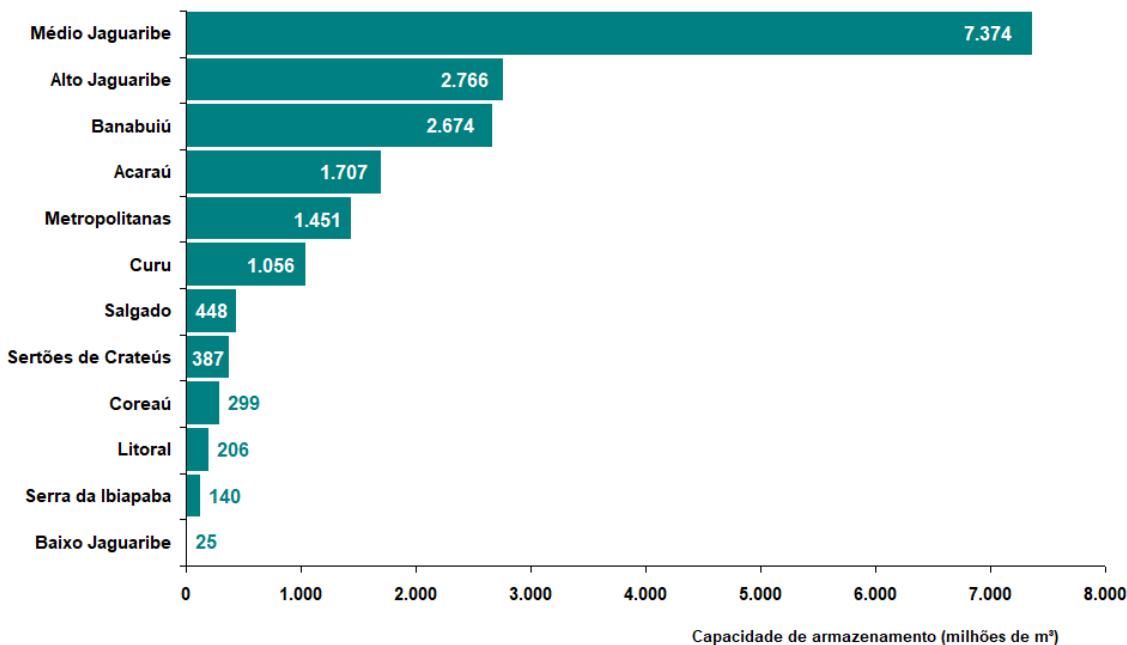


Figura 4 - Capacidade de armazenamento das bacias hidrográficas, em milhões de m<sup>3</sup>



#### **4.2. SISTEMA INTEGRADO JAGUARIBE - REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA - COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM**

Os eixos de interligação de bacias têm o objetivo de transferir água de regiões com maior aporte e segurança hídrica para regiões deficitárias e/ou com maior demanda para abastecimento humano e múltiplos usos, impactando diretamente na distribuição da água entre as diferentes regiões hidrográficas. Esta estratégia de gestão de recursos hídricos tem sido intensificada em diversas regiões do país, mas é no semiárido que ela se mostra fundamental, devido às características das chuvas irregularmente distribuídas no tempo e no espaço.

No Ceará, o Canal do Trabalhador e o Eixão das Águas, que trazem água da Bacia do Jaguaribe para as Bacias Metropolitanas, são exemplos desta estratégia, garantindo o abastecimento de Fortaleza, Região Metropolitana e diversas cidades ao longo de sua extensão, trazendo maior segurança hídrica nos períodos de seca e um melhor aproveitamento da água nos anos considerados com aporte regular de água (dentro da média histórica).

O Eixão das Águas, cuja primeira etapa foi concluída em 2013, é o sistema adutor responsável pela transferência de água da Bacia do Jaguaribe para as Bacias Metropolitanas, atendendo mais especificamente à Região Metropolitana de Fortaleza, bem como contribui com as demandas em seu percurso. Tem seu início imediatamente à jusante da barragem do Açude Castanhão, derivando sua vazão diretamente da tubulação da tomada d'água do respectivo reservatório. A transposição, então, é realizada até o Açude Curral Velho, no município de Morada Nova, e em seguida, aos reservatórios Pacoti-Riachão, daí até o reservatório Gavião, onde termina o sistema adutor principal. O percurso estende-se ao longo de aproximadamente

200 km e o prolongamento do sistema para o Complexo Portuário do Porto do Pecém apresenta um desenvolvimento adicional de 56 km.

A 1ª Etapa do Eixão, totalmente executada, constitui-se pelas obras civis da estação de bombeamento, dos canais adutores e parte dos equipamentos hidromecânicos, uma tubulação das adutoras da captação e dos sifões, e instalação dos equipamentos de bombeamento para metade da capacidade final prevista. A vazão prevista para a 1ª Etapa é de metade da vazão projetada, ou seja, de 11,00 m<sup>3</sup>/s para o Trecho I e de 9,50 m<sup>3</sup>/s para os Trechos II, III e IV, e de 5 m<sup>3</sup>/s para o Trecho V.

No contexto do macrossistema - Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) são diretamente atendidos os municípios de Fortaleza, Eusébio, Pacajus, Horizonte, Chorozinho, Itaitinga, Pacatuba, Maracanaú, Maranguape, Caucaia e São Gonçalo do Amarante.

Esse complexo sistema hídrico tem as maiores demandas urbanas e industriais atreladas ao Açude Gavião, o qual opera como um reservatório de passagem, sendo mantido acima de 80% com a finalidade expressa de garantir a necessária carga hidráulica para a Estação de Tratamento de Água - ETA Gavião.

O açude Gavião, além do fornecimento de água para a ETA Gavião, transfere também para a ETA Oeste e para os Reservatórios Apoiados – RAPs do CIPP por meio de 03 estações de bombeamento, nomeadamente EE 0, EE I e EE II (Trecho V do Eixão das Águas). Em outro ponto de captação, o reservatório também atende ao Distrito Industrial de Maracanaú e as sedes e distritos dos municípios de Maranguape e de Pacatuba.

Por sua vez os açudes Pacoti e Riachão, são interligados através de um canal, e têm suas águas transferidas para o açude Gavião por gravidade através de dois canais e túneis. Entretanto, quando o açude Pacoti atinge a cota 36,00 é necessário o acionamento da EB Pacoti para garantir o fluxo das águas rumo ao Gavião.

O açude Pacoti recebe as águas transferidas do Eixão das Águas, assim como do açude Pacajus, sendo que em ambos os reservatórios aportam águas do Jaguaribe via Eixão das Águas e Canal do Trabalhador – respectivamente – sendo aí o açude Castanhão (maior do Estado) a fonte hídrica.

Antes do agravamento da crise hídrica, as águas liberadas pelo açude Castanhão, por meio da perenização do rio Jaguaribe, chegavam até a barragem de Itaiçaba onde eram bombeadas para o Canal do Trabalhador. Atualmente a operação do Canal do Trabalhador tem se limitado a eventos de chuva que geram escoamento no rio Jaguaribe. Nos meses do ano em que não ocorrem precipitações pluviométricas - e com a finalidade de abastecimento de comunidades situadas ao longo do citado canal - é feito um bombeamento reverso de águas oriundas do Eixão das Águas, as quais percorrem o canal no sentido inverso ao de projeto.

As águas aduzidas para o Canal do Trabalhador atendem as demandas de abastecimento humano ao longo do citado canal e podem constituir importante aporte ao açude Pacajus. A transferência das águas do açude Pacajus para o açude Pacoti é feita através do canal Ererê e de duas Estações de Bombeamento – EBs (EB I e EB II). Já a transferência das águas do açude Castanhão para o açude Pacoti, através do Eixão das Águas, se dá a partir da EB Castanhão, passando pelo Trecho I, pelo açude Curral Velho, que em condições excepcionais pode receber águas transferidas do trecho do rio Banabuiú. Destaca-se que a captação do rio Banabuiú tem operado apenas com águas de enxurradas face ao rebaixamento do volume do açude Banabuiú que atende atualmente as demandas de abastecimento humano em sua bacia hidráulica, além das liberações concentradas de vazão ao rio Banabuiú com o propósito de fornecer água aos sistemas de abastecimento que têm captação neste rio.

Na busca de alternativas para o atendimento da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) que pudessem diminuir a pressão sobre os reservatórios do Vale do Jaguaribe, o Sistema de Recursos Hídricos implementou as seguintes medidas: aproveitamento do Sistema Hídrico Cauípe que opera durante o vertimento deste corpo hídrico injetando água no Trecho V do Eixão das Águas; Bateria de Poços na região do CIPP; Bateria de Poços na Taíba e Bateria de Poços do Cumbuco. Os citados mananciais hídricos alternativos complementam as demandas instaladas na região oeste da RMF.

Foram ainda instaladas duas EBs no rio Pirangi, com capacidade de adução de 1 m<sup>3</sup>/s cada, para aproveitamento das águas das chuvas para o Eixão e para o Canal do Trabalhador, ampliando assim a disponibilidade hídrica para os açudes Pacajus e Pacoti. A Figura 5 exibe a rede de reservatórios e municípios atendidos por meio deste Sistema Integrado.

Devido ao bom nível de armazenamento hídrico em 2023, o Sistema Integrado Jaguaribe - RMF não necessitou do aporte das águas oriundas do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF). Nos anos em que se faz necessária, esta transferência hídrica ocorre através do canal adutor do Eixo Norte, e da parte conclusa das obras do Cinturão das Águas do Ceará-CAC. (Figura 6)

Vale destacar que a operação de liberação de água do PISF para o Ceará deverá voltar em 2024 conforme solicitado pelo Estado em atendimento ao plano de operação a ser publicado pela ANA por meio do Plano de Gestão Anual - PGA.

Figura 5 - Mapa do Sistema Integrado Jaguaribe-RMF-CIPP

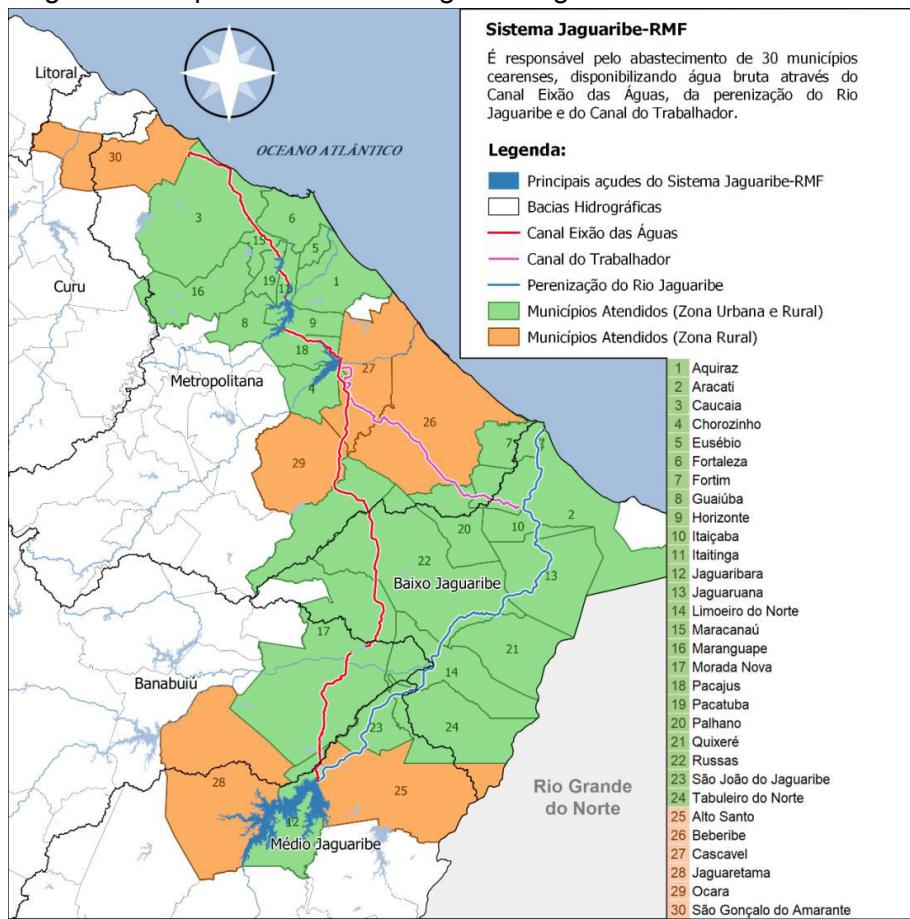
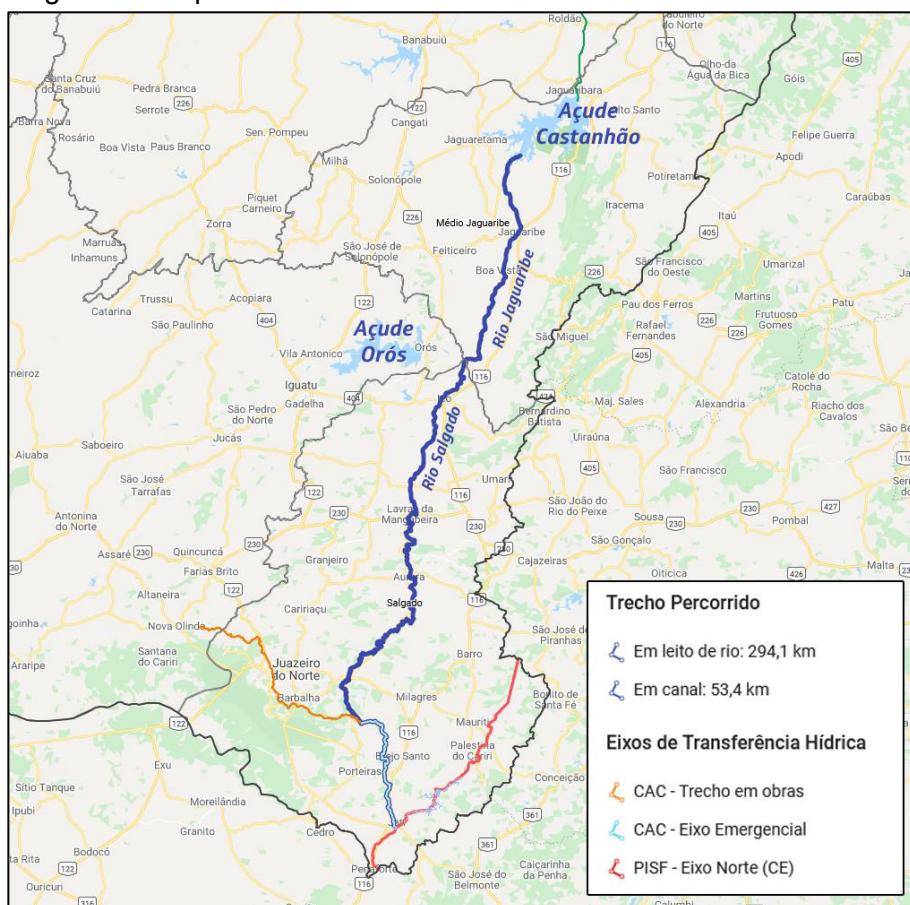


Figura 6 - Mapa do Eixo de Transferência PISF- Castanhão



## **5. INFRAESTRUTURA HÍDRICA EM PLANEJAMENTO E EM CONSTRUÇÃO**

### **5.1. MALHA D'ÁGUA**


O Projeto Malha d'Água abrange sistemas adutores para distribuição de água tratada, com captação realizada diretamente em nossos mananciais de maior garantia hídrica, a partir de Estações de Tratamento de Águas junto a estes reservatórios, das quais será feita a adução aos núcleos urbanos a serem beneficiados pelos sistemas, sedes municipais, sedes distritais e comunidades. O objetivo geral é ampliar a segurança hídrica do Estado, garantindo condições qualitativas e quantitativas de fornecimento de água para o abastecimento dos núcleos urbanos, com vazão suficiente para projetos complementares para as comunidades difusas, além de promover maior disponibilidade hídrica e uma significativa redução dos custos para da operação carro-pipa. Com a disponibilização de pontos de coletas aos carros-pipas, estima-se que a redução das extensões das rotas do carro-pipa nas áreas de abrangência do Malha d'Água chegue a 90%, além do aspecto de qualidade da água distribuída que terá os mesmos padrões da água distribuída às localidades contempladas pelos sistemas adutores. O horizonte do projeto, conforme seus estudos de concepção, é de 25 anos.

Na versão readequada (Agosto/2023) o Projeto está composto por 35 sistemas adutores, contemplando 178 dos 184 municípios do estado do Ceará, com uma vazão de 16,5 m<sup>3</sup>/s. Projetos como o São José III, Água para Todos e os Sistemas do SISAR também serão amplamente beneficiados com a oferta de água tratada promovida pelo Malha d'Água. A seguir, destacamos as principais características do Projeto Malha d'Água:

- captação situada na bacia hidráulica dos médios e grandes reservatórios construídos e planejados (em pontos menos vulneráveis ao rebaixamento no nível de água), bem como nos eixos de transferência hídrica já implantados (ex.: Eixo das Águas) e aqueles em implantação (ex.: Eixo Norte da Integração do Rio São Francisco e Cinturão das Águas do Ceará - CAC);
- tratamento da água para cada sistema adutor, concentrado em uma única estação de tratamento de água (ETA) a ser implantada junto ao manancial, para posterior adução aos núcleos urbanos integrados ao sistema;
- traçados dos sistemas adutores concebidos acompanhando estradas existentes e utilização de tubos metálicos com assentamento aéreo;
- estima-se uma malha de 10,5 mil km de adutoras principais e seus ramais, contemplando uma população urbana de cerca de 6,3 milhões de habitantes em um horizonte de 25 anos de planejamento e um investimento da ordem de R\$ 9 bilhões. (Figura 7 - Mapa)

Dos 35 sistemas propostos atualmente, dois encontram-se com atividades em desenvolvimento - Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central e Sistema Adutor Sertões de Quixadá-Quixeramobim.

# PROJETO MALHA D'ÁGUA



## **SISTEMA ADUTOR BANABUIÚ-SERTÃO CENTRAL**

Ao longo do período de seca de 2012 a 2016, considerado um dos mais severos dos últimos 100 anos, a região mais afetada, em termos de colapso de mananciais de abastecimento de sedes municipais foi o Sertão Central. Este fator foi considerado para definir o primeiro sistema do Projeto Malha d'Água, o Sistema Adutor Banabuiú - Sertão Central. Este sistema adutor beneficiará 9 sedes municipais e 38 distritos pertencentes a estes municípios, além de incluir um distrito do município de Quixeramobim e um do município de Tauá, distribuindo uma vazão de 528 l/s para o atendimento de uma população urbana de 280.682 hab., no final do horizonte do projeto, em 2045.

O eixo principal da adutora, destinada às sedes municipais, terá uma extensão de 270,3 km e os ramais secundários, que abastecerão os distritos, 398,9 km, perfazendo um total de 669,2km. (Figura 8 - Mapa). O percurso da adutora será preferencialmente ao longo das margens (faixa de domínio) das rodovias existentes, evitando impactos sociais como desapropriação e reassentamento. O sistema de captação flutuante será instalado na bacia hidráulica do açude Banabuiú, próximo à sua ombreira direita e será tratada numa estação de tratamento de água (ETA) de ultrafiltração, uma das tecnologias mais avançadas de tratamento, sendo então distribuída para as localidades. A ETA fica localizada a cerca de 2 km da captação. A água tratada será distribuída nos reservatórios existentes das localidades, desde que tenham a capacidade requerida, de modo que os sistemas de tratamento atuais não mais serão utilizados.

O Sistema Adutor Banabuiú - Sertão Central é uma das principais ações do Acordo de Empréstimo com Banco Mundial N° 9006 - BR/2019, cujos serviços, que incluem elaboração de projeto executivo e obra foram contratados pela SRH, através de licitação. O valor do contrato será de aproximadamente R\$ 620 milhões e terá, além do recurso do empréstimo, uma contrapartida do Estado. O Consórcio Águas do Sertão, que venceu o certame licitatório, inclui as empresas Passarelli Engenharia e Construção Ltda, Engeform Engenharia Ltda, PB Construções Ltda e Ibi Engenharia Consultiva S/S. O contrato foi assinado em 18 de fevereiro de 2022, sendo a Data de Início, equivalente à Ordem de Serviço, datada de 21 de março de 2022. A vigência do contrato é de 72 meses, sendo 60 para a elaboração do projeto executivo e das obras do sistema adutor e mais 12 meses para garantias quanto à defeitos. O modelo de contrato adotado, o Design & Built do FIDIC (edição 2017 do Yellow Book), prevê que a supervisão fique por conta de uma empresa de engenharia consultiva, a figura do Engenheiro, também contratada pela SRH, cuja Ordem de Serviço se deu em 7 de março de 2022. A entidade vencedora para desempenhar essas atividades foi o Consórcio TPF Engenharia Ltda / KL Serviços de Engenharia S/A.

No âmbito institucional, haverá a contratação de consultoria para desenvolver um modelo de gestão do Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central. Tal iniciativa faz-se necessária, considerando que os sistemas do Malha d'Água normalmente possuem um arranjo complexo, com entidades diversas responsáveis pelo tratamento e distribuição e a necessidade de um gestor específico para o sistema adutor. Vale ressaltar que este modelo de gestão a ser proposto poderá ter impactos na estrutura e no valor de tarifas, cobertura de abastecimento,

hidrometração, entre outros. No caso específico deste primeiro sistema, das 9 sedes municipais beneficiadas, 5 são sistemas dos SAAE's e 4 da CAGECE. Além disso, os distritos possuem uma grande diversidade de administradores: SAAE, SISAR, Associações Comunitárias entre outros. A ideia é que tenhamos um gestor do sistema adutor que fornecerá água tratada para esses sistemas existentes, devendo ser implementado um arranjo institucional que considere esta complexidade e a legislação de saneamento e recursos hídricos vigente.

Atualmente já foi emitida a Licença de Instalação pela SEMACE que contempla todo o sistema adutor. Também foram obtidas a maioria das anuências e licenças junto às Prefeituras Municipais e demais autarquias Públicas para liberação de obras em suas rodovias e acessos. Em relação ao estágio atual do contrato para Elaboração do Projeto e Construção do Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central, as principais atividades já concluídas até o momento são: Projeto Executivo da Captação, Adutora de Água Bruta e ETA; Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA; Programa de Gestão Socioambiental – PGS e Plano de Reassentamento Involuntário do Setor 1 – PRI.

Em relação às atividades relacionadas à execução das obras estão sendo executados os seguintes trechos adutores: adutora de água bruta (Captação até a ETA); Trecho 1 (ETA até Banabuiú); Trecho 2 (ETA até Solonópole); e Trecho 3 (Cangati até Jaguaretama), conforme ilustrado na Figura 09.

Até o momento há 5.990m de tubos (todos os diâmetros) assentados, porém somente 2.504m de trechos concluídos, considerando-se assentamento de tubo e reaterro de vala. O flutuante da captação está sendo construído, e os conjuntos motobombas já foram encomendados.

A ETA também se encontra em execução, com os serviços de terraplanagem concluídos, piso morto de todas as edificações que compõe a ETA já executado e a construção do reservatório apoiado de água bruta, com a concretagem da laje de fundo e início das paredes laterais. O canteiro de obras, será na mesma área da ETA, onde já foram construídos o refeitório e o almoxarifado, faltando as demais instalações pertinentes (escritório, dormitório, oficina, banheiros, etc.).

Foram elaboradas 4 medições até o momento, denominadas pelo contrato de Certificados de Pagamento Intermediário – CPI, onde o valor medido acumulado até esta data corresponde a 5,41% do valor total contratado.

A entrega dos serviços e obras concluídos para a SRH se dará por Seções, conforme descrição a seguir:

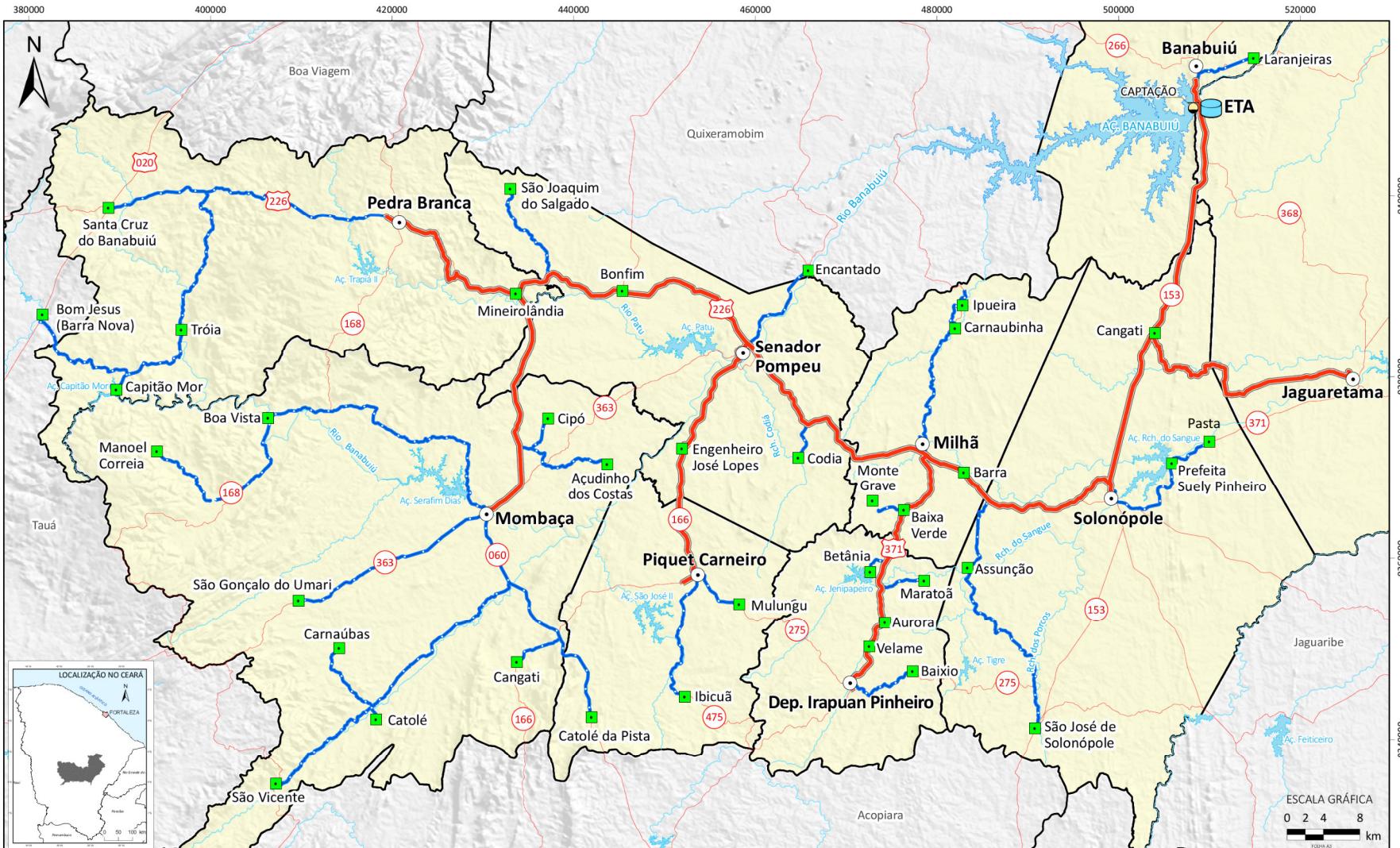
- SEÇÃO 1: será constituída pela 1<sup>a</sup> etapa da ETA e a captação de água bruta, cujo prazo de entrega é o 26º mês (da data de início);
- SEÇÃO 2: será constituída pelos trechos do sistema adutor dimensionados para o abastecimento das localidades cujos prazos de entrega é o 30º mês, que correspondem a parte inicial SETOR 1;

- SEÇÃO 3: será constituída pelos trechos do sistema adutor dimensionados para o abastecimento das localidades cujos prazos de entrega é o 34º mês, que correspondem a parte complementar do SETOR 1;
- SEÇÃO 4: será constituída pela a 2ª etapa da ETA, a ser concluída até o 27º mês, e pelos trechos do sistema adutor dimensionados para o abastecimento das localidades cujos prazos de entrega é o 41º mês, que correspondem ao SETOR 2; e
- SEÇÃO 5: será constituída pela a 3ª etapa da ETA, a ser concluída até o 55º mês, e pelos trechos do sistema adutor dimensionados para o abastecimento das localidades cujos prazos de entrega é o 60º mês, que correspondem ao SETOR 3.

A Seção 2 inclui as seguintes localidades, cujos sistemas adutores deverão ser concluídos e entregues até o 30º mês são: Banabuiú (sede e distrito de Laranjeiras), Jaguaretama (sede), Solonópole (sede, Assunção, Cangati, Pasta, Pref. Suely pinheiro e São José de Solonópole).

As Seções 3, 4 e 5 incluem as seguintes localidades, cujos sistemas adutores deverão ser concluídos e entregues entre o 34º e o 60º mês: Dep. Irapuã Pinheiro (sede, Aurora, Baixio, Betânia, Maratoã e Velame), Milhã (sede, Baixa Verde, Barra, Carnaubinha, Ipueira, Monte Grave), Piquet Carneiro (sede, Catolé da Pista, Ibicuã e Mulungu), Senador Pompeu (sede, Bonfim, Codiá, Eng. José Lopes e São Joaquim do Salgado), Mombaça (sede e Cangati), Pedra Branca (sede e Mineirôlândia) e Quixeramobim (Encantado), Mombaça (Açudinho dos Costas, Boa Vista, Carnaúbas, Catolé, Cipó, Manuel Correia, São Gonçalo do Umari e São Vicente), Pedra Branca (Capitão Mor, Santa Cruz do Banabuiú e Tróia) e Tauá (Barra Nova/Bom Jesus).

Figura 8 - Mapa do Sistema Adutor Banabuiú-Sertão Central



Sinais Convencionais		Rios	Legenda		Adutoras	Extensões	Vazão	População (horizonte 2045)	Municípios	Distritos	Fonte:
<input checked="" type="radio"/> Sedes municipais		Açudes			Principais	270,3 km	528,34 l/s	280.682 hab.	09	38	Infraestrutura hídrica - SRH/CGERH/FUNCME
<input checked="" type="checkbox"/> Sedes distritais					Secundárias	398,9 km					Divisão política - IPCEC
<input type="checkbox"/> Limite municipal					Total	669,2 km					Rodovias - SDR
											Relevo - SRTM
											Sistema de Referência: SIGRAS-2000 UTM Zona 24S
											Versão: [V3] Agosto/2023

Figura 9 - Mosaico de fotos do Sistema Adutor Banabuiú - Sertão Central



## **SISTEMA ADUTOR DOS SERTÕES DE QUIXADÁ-QUIXERAMOBIM**

Com o prolongamento da escassez hídrica na região hidrográfica do rio Banabuiú, outro sistema adutor do Projeto Malha d'Água foi priorizado: Sistema Adutor dos Sertões de Quixadá-Quixeramobim, sistema que foi concebido em substituição ao Sistema Pedras Brancas-Sertão Central, anteriormente planejado. (Figura 10 - mapa)

O Sistema Adutor Sertões de Quixadá-Quixeramobim encontra-se em fase de preparação de acordo de empréstimo do Governo do Estado do Ceará junto a Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) no âmbito do Programa de Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos no Sertão Central do Ceará – GESURH Sertão Central.

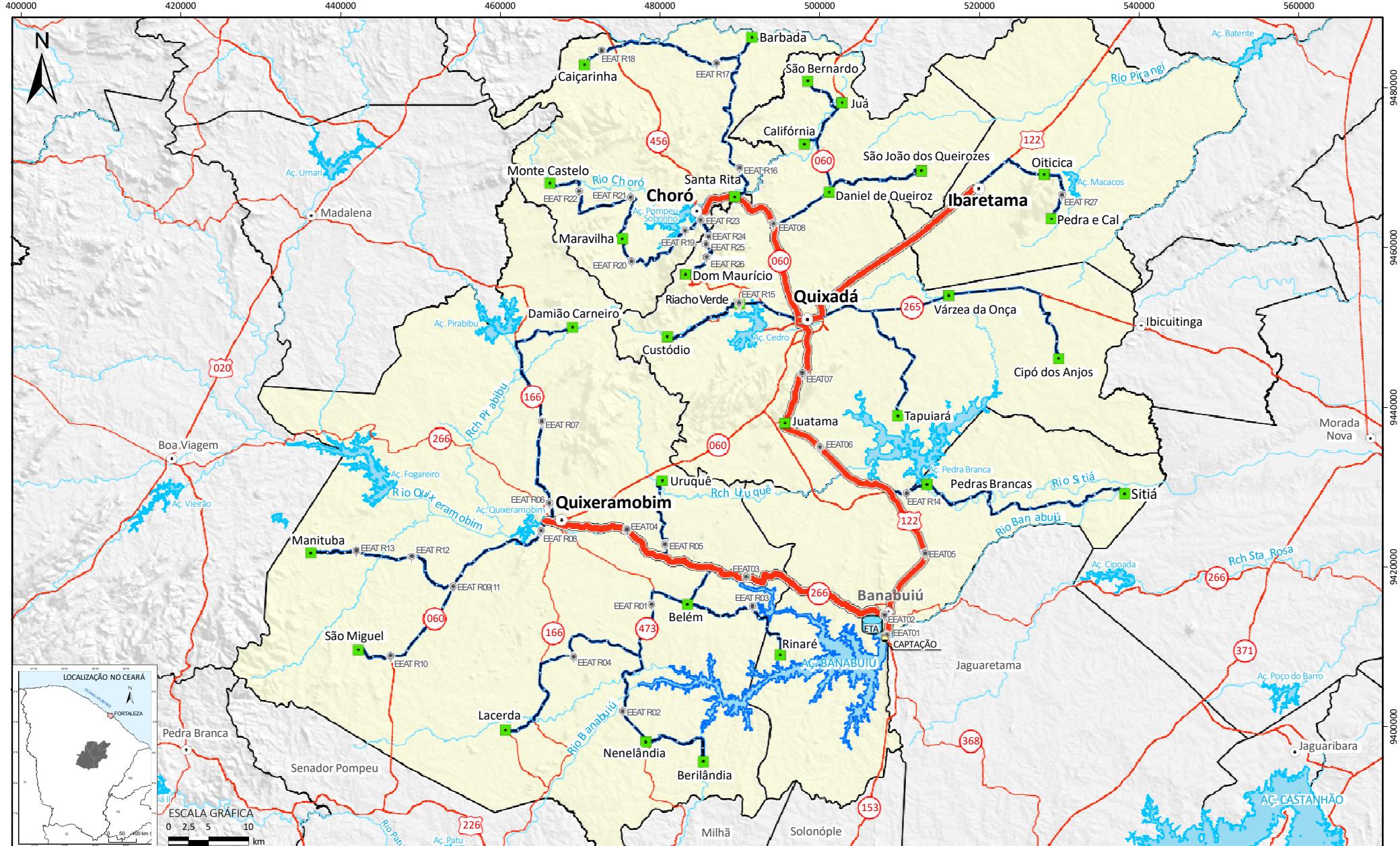
O Sistema Adutor dos Sertões de Quixadá-Quixeramobim tem como manancial o açude Banabuiú com capacidade de acumulação de 1.534.000.000 m<sup>3</sup>, situado na bacia homônima.

O referido sistema foi planejado para o beneficiamento de 05 municípios, a saber: Quixadá, Quixeramobim; Choró; Ibaretama e Banabuiú.

A capacidade total de bombeamento e tratamento do sistema é de 608,08 l/s (horizonte de 2045).

O Sistema Adutor possui uma extensão total de 631,01 km constituído por linhas adutoras principais (161,27 km e 08 estações elevatórias de água tratada - EEAT) e ramais distritais (469,74 km e 26 estações elevatórias de água tratada - EEAT).

Figura 10 - Mapa do Sistema Adutor Sertões de Quixadá-Quixeramobim



## Sinais Convencionais

## Sedes municipa

- Sedes distritais

Limite municipal



Legenda

## Captação

 EEAT  
(Estação Elevatória de Água Tratada)

ETA

Trecho Adutor	Extensão	Vazão	População	Municípios*	Sedes	Distritos
 Principal	161,27 km	608,08 l/s	288.950 hab.	05	04	30
Ramais	469,74 km					
<b>Total</b>	<b>631,01 km</b>					

ONTE  
Infraestrutura hídrica

Infraestrutura hídrica  
- SRH/COGERH/FUNCeme  
Divisão política - IPECE/IBGE  
Rodovia EOP

Rodovia - SRTM  
Relevo - SRTM

## ESTEIRO DE REFERÊNCIA SIRGAS-2000



**EARÁ**  
VERNO DO ESTADO

**PROJETO MALHA D'ÁGUA - SISTEMA ADUTOR  
SERTÕES DE QUIXADÁ-QUIXERAMOBIM**

## 5.2. CINTURÃO DAS ÁGUAS

Concebido para viabilizar uma maior capilaridade das vazões transpostas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco em território cearense, o Cinturão das Águas do Ceará (CAC) encontra-se com o seu Trecho 1 em fase de implantação. São 145,3 km de caminhamento, compreendendo segmentos de canal a céu aberto, túneis e sifões, com a função de aduzir a água derivada da barragem Jati, situada no Eixo Norte do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), na região hidrográfica do Rio Salgado, até as nascentes do Rio Cariús, no município de Nova Olinda, na região do Alto Jaguaribe. (Figura 11 - mapa)

A implantação do Trecho 1 do CAC, além de propiciar a transferência das vazões transpostas pelo PISF até o Açude Orós (segundo maior do Estado), possibilita uma melhor eficiência (até a construção do Ramal do Salgado) na condução da água derivada do Eixo Norte até o Açude Castanhão (maior do Estado).

Para a Região do Cariri, a segunda em densidade demográfica e em importância econômica do Estado, o CAC enseja um relevante aumento da garantia hídrica, uma vez que o aquífero Missão Velha, principal manancial da região para o atendimento de todas as demandas da população, apresenta os primeiros sinais de que atingiu o limite de sua exploração. Deste modo, ao estabelecer uma maior aproximação da água do Projeto São Francisco a todos os municípios da bacia hidrográfica do Salgado, o CAC aumenta a garantia hídrica para os múltiplos usos de toda a população da Região do Cariri.

Outro benefício, não menos importante, propiciado pelo CAC, é o incremento da garantia hídrica para o abastecimento dos municípios da região do Alto Jaguaribe, por meio dos sistemas adutores concebidos no Programa Malha D'Água. Este sistema teria sua captação no final do Trecho 1, em Crato ou Nova Olinda, e conduziria a água tratada até cidades como Araripe, Campos Sales e Salitre, dentre outras que apresentam relevante vulnerabilidade hídrica.

O CAC tem por objetivo principal aduzir as vazões transpostas do Rio São Francisco e distribuir em regiões hidrográficas do Ceará. O Trecho 1 – totalmente gravitário, com início na tomada d'água na barragem Jati, onde há a captação das vazões transpostas pelo PISF. Esse trecho tem extensão total de 145,3 km, terminando na travessia do rio Cariús, com vazão máxima de 30 m<sup>3</sup>/s. O Trecho está dividido nos seguintes lotes:

- Lote 1: Inicia-se na captação na barragem Jati, passando pelos municípios de Jati, Porteiras e Brejo Santo. Possui 33,45 km de canais e 5,53 km de sifões.
- Lote 2: Inicia-se no município de Brejo Santo, passa pelos municípios de Abaiara e Missão Velha e termina no município de Barbalha. Possui 28,06 km de canais e 2,88 km de sifões.
- Lote 3: Inicia-se no município de Barbalha, passando pelo município de Juazeiro do Norte e findando no município do Crato. Possui 25,34km de canais e 8,89km de sifões.

- Lote 4: Inicia-se no município do Crato e encerra-se no município de Nova Olinda (Rio Cariús). É constituído de 28,63km de canais e 2,92km de sifões.
- Lote 5: É constituído por 9 (nove) túneis e por canais, que estão segmentados nos Lotes 02, 03 e 04. Possui 3,76km de canais e 5,82km de túneis.

#### Situação Atual

As obras do Trecho I (Jati-Cariús) do CAC encontram-se com 75,7% executadas.

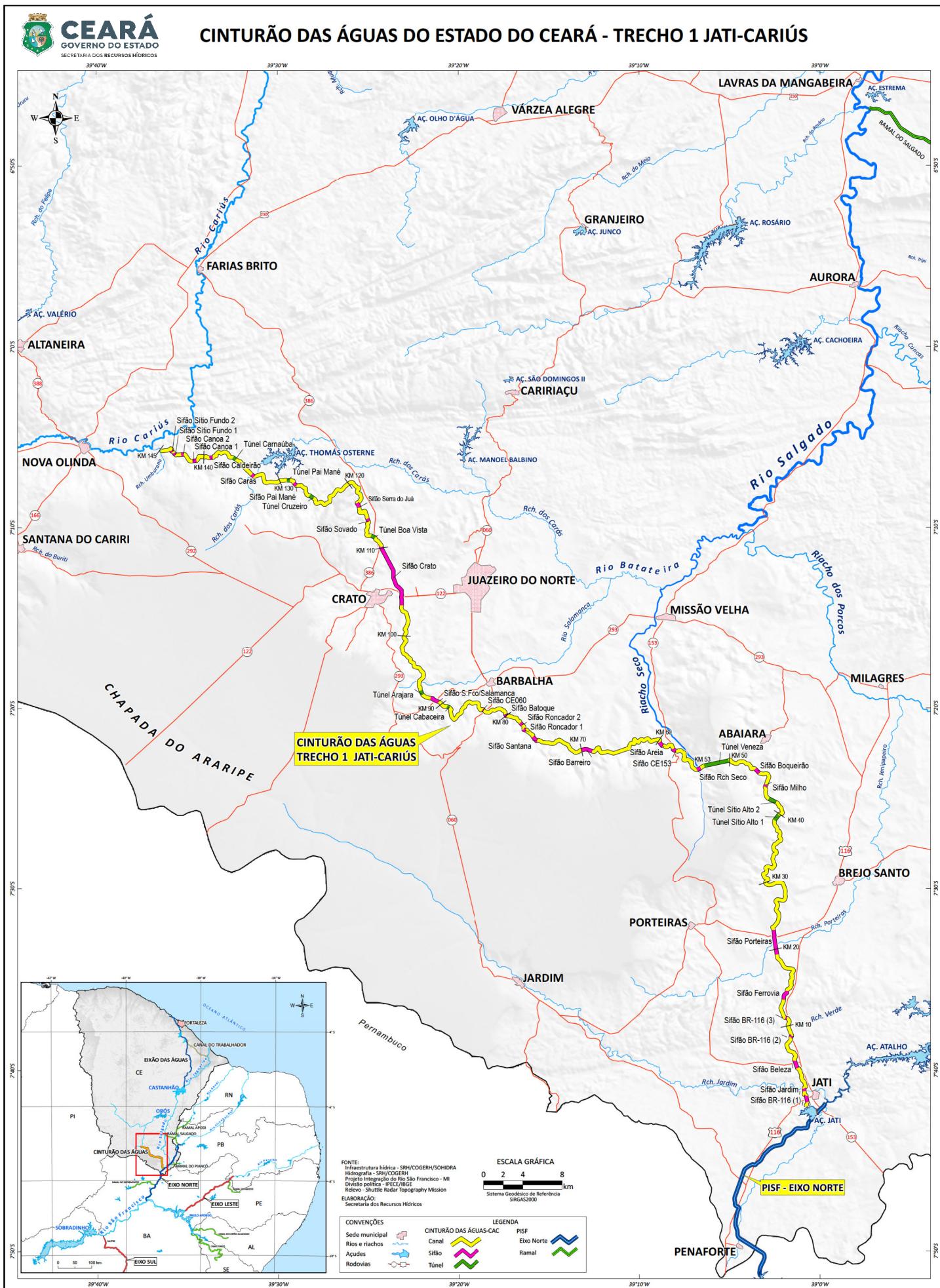
As seções hidráulicas dos Lotes 01, 02 e 05 do CAC representando 79,50 km, compostas por trechos de canais revestidos, linhas de sifões e túneis, se encontram em sua totalidade plenamente concluídos e em fase de teste em toda sua extensão.

Encontra-se em andamento a licitação para contratação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados de engenharia, visando a execução das obras remanescentes necessárias à conclusão do Lote 03, tendo em vista que a empresa desmobilizou os equipamentos e profissionais da obra, por conta própria, sem autorização da fiscalização.

Em decorrência desse fato, a SRH realizou o Termo de Rescisão Unilateral do Contrato 08/SRH/CE/2022, celebrado entre a SRH e o Consórcio Águas do Cariri. A obra do Lote 03 encontra-se com percentual de 46,5% de execução.

O Lote 4: encontra-se em plena execução, totalizando o percentual de 32,5%.

Figura 11 - Mapa do Cinturão das Águas do Ceará - CAC



## 5.3. BARRAGENS

### BARRAGENS PLANEJADAS

#### □ Barragem Anil

A Barragem Anil será formada pelo barramento do rio homônimo, no boqueirão existente a cerca de 3,0 Km da localidade de Catuana, no município de Caucaia. O acesso ao eixo do barramento, desde Fortaleza, é feito através da BR – 222 e de uma estrada vicinal. A obra tem como objetivo principal contribuir em conjunto com os Açudes Sítios Novos e Cauhipe para o suprimento hídrico do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, da cidade de São Gonçalo do Amarante, e das localidades de Pecém, Sítios Novos, Catuana e Umarituba, aparecendo de forma secundária o desenvolvimento da pesca no lago a ser formados, irrigação difusa nas áreas aluviais de jusante e o abastecimento da população ribeirinha.

A barragem terá capacidade de reservação igual a 23,416 hm<sup>3</sup> represará as águas do rio Anil, pertencente à bacia hidrográfica do rio São Gonçalo e apresenta as seguintes características técnicas:

- **Barragem:** constituída por: Maciço Principal do Tipo Homogêneo de Terra, com altura máxima de 13,83 m a partir do terreno natural, com extensão pelo coroamento de 1.765,82 m, na cota 37,40 m;
- **Sangradouro:** tipo perfil Creager com bacia de dissipação, largura 80,00 m, soleira na cota 34,00 m, lâmina máxima de sangria de 1,16 m, posicionado na ombreira esquerda, associado a canais de aproximação e de descarga e laje de dissipação;
- **Tomada d'água:** tipo galeria com controle de jusante, composta por 50,00 m de tubulação em aço carbono flangeado, com diâmetro de 400 mm, descarga regularizada (Q90% de garantia) igual a 0,163 m<sup>3</sup>/s e equipamentos hidromecânicos.

Situação Atual: Encontra-se em fase de negociação e pagamento das áreas desapropriadas pela Procuradoria Geral do Estado - PGE.

#### □ Barragem Beré

O açude Beré será formado pelo barramento do riacho Jardim. A barragem Beré situa-se no município de Jardim, na Região Hidrográfica da sub-bacia do Rio Salgado. Para deslocar-se até o eixo barrável do açude Beré, o acesso pode ser feito a partir da cidade de Jardim, seguindo-se pela CE-390 no sentido Penaforte, percorrendo uma distância de 18,00 Km, daí segue-se a pé por uma distância de 0,50 Km, chegando ao local do barramento estudado.

A implantação da Barragem Beré tem como objetivo servir para múltiplos usos, trazendo benefícios às zonas urbana e rural do município de Jardim, garantindo o abastecimento d'água humano da sede municipal dessa cidade e do povoado de Bom Sucesso, beneficiando, no horizonte do projeto, uma população urbana da ordem de 14.622 habitantes. Permitirá, ainda, o abastecimento da população ribeirinha periférica e de jusante em terras do município citado.

A mencionada Barragem com capacidade de reservação igual a 0,729 hm<sup>3</sup> apresenta as seguintes características técnicas:

- **Barragem:** A barragem será constituída por um maciço de concreto C.C.R., com comprimento de 74,50 m, e altura máxima de cerca de 23,00 m. A barragem terá o paramento de montante vertical, e o de jusante na inclinação 0,8H: 1,0V, em forma de degraus, resultante do próprio processo construtivo do maciço em C.C.R.
- **Sangradouro:** O vertedouro, incorporado à barragem, será implantado aproximadamente centrado em relação à calha do rio, com condições de fundação apropriadas para receber uma estrutura de concreto. O vertedouro será do tipo soleira livre com largura de 67,50m, revanche de 4,00 m e lâmina máxima de sangria igual a 2,97 m. O perfil vertente será do tipo Creager, com coeficiente de descarga igual a 2,0.
- **Tomada D'água:** A tomada d'água será implantada na barragem, à direita do vertedouro com diâmetro de 200,00 mm e 26,00 m de comprimento. A vazão a ser aduzida é de 0,0314 m<sup>3</sup>/s com garantia de 90%.

Situação Atual: Projeto Executivo concluído, aguardando recursos para execução da Obra.

#### **Barragem Poço Comprido**

A barragem Poço Comprido é uma obra planejada, que objetiva o abastecimento da população regional, como também sua integração ao sistema de perenização de água da bacia do rio Acaraú e minimização dos efeitos das enchentes em Sobral.

O açude Poço Comprido foi planejado em local estratégico, aproximadamente a 80 km a montante da cidade de Sobral, próximo à confluência com o rio Acaraú, barrando o riacho dos Macacos, de forma a melhorar as condições de perenização a jusante de todo o Acaraú.

A obra se destina, principalmente, ao abastecimento humano dos municípios de Santa Quitéria e Hidrolândia, favorecendo diretamente uma população de aproximadamente 64.000 habitantes. Também permitirá a redução das enchentes na cidade de Sobral, além do reforço da perenização do rio Acaraú, promovendo melhor sustentabilidade ao perímetro irrigado do Baixo Acaraú, bem como às pequenas irrigações nos municípios de Santa Quitéria e Hidrolândia.

Dentre as demais finalidades, se destacam a perenização de 33 km do riacho dos Macacos, a irrigação potencial de 200 hectares em aluvião ao longo do trecho perenizado, o aproveitamento de vazantes e implementação da piscicultura com produção anual estimada de 775 toneladas de peixes possibilitando ampliar as oportunidades de ocupação, renda e oferta de alimentos.

Portanto, a construção e operação da barragem Poço Comprido possibilitará o armazenamento da água nos períodos chuvosos e melhor distribuição dessa nos períodos secos, permitindo a continuidade e melhoria das atividades humanas na região.

A Barragem Poço Comprido terá capacidade de acumulação de 329,59 hm<sup>3</sup> na cota de sangria de 182,00 m com as seguintes características técnicas:

- A barragem será constituída por: maciço principal do tipo homogêneo de terra, com altura máxima de 38,00 m a partir do terreno natural, com extensão pelo coroamento de 3.660,74 m (cota 187,00m);
- Sangradouro tipo soleira delgada escavada em rocha, com largura de 150,00 m e soleira na cota 182,00 m, lâmina máxima de sangria de 2,54 m (TR = 1.000 anos) posicionado na ombreira esquerda;
- Tomada d'água será constituída por duas linhas de tubulação aço carbono de diâmetro de 1.500mm, numa extensão de 173,00 metros. O controle de montante será através de comporta stop log com acionamento mecânico e à jusante através de registro de gaveta e válvula borboleta diâmetro de 1500mm com vazão regularizada de 2,67m<sup>3</sup>/s com garantia de 90%.

Situação Atual: Projeto Executivo concluído, aguardando recursos para execução da Obra.

#### **Barragem Canto das Pedras**

A Barragem Canto das Pedras visa promover o controle dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Coreaú; controle de cheias; atendimento às demandas de águas das regiões de influencias; proporcionar um aproveitamento racional da água acumulada no reservatório tendo como finalidade essencial o abastecimento, seguido do uso com o desenvolvimento da irrigação no baixo Vale do Coreaú, em áreas propicias a este tipo de atividade.

Situação Atual: Em andamento estudos de reavaliação para possível alteração da localização do eixo barrável.

#### **Barragem Pedregulho**

A Barragem Pedregulho visa promover o controle dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Baixo Acaraú e propiciar um aproveitamento racional da água acumulada no reservatório tendo como finalidade essencial os usos múltiplos, especialmente o abastecimento, seguido do uso com o desenvolvimento da irrigação em áreas propicias a este tipo de atividade, especialmente os projetos de irrigação existentes, Baixo Acaraú e Araras Norte que passaram por problemas de disponibilidade hídrica quando sob efeito de anos seguidos de baixa recarga nos reservatórios desta bacia.

Situação Atual: Foi realizada a licitação de contratação de serviços de topografia e geotecnica. Aguardando Ordem de Serviço para início destas atividades.

## **Barragem Jucá**

O sítio do barramento localiza-se no rio Jucá, no distrito de Cococi, no município de Parambu. O acesso ao local da obra é feito a partir de Fortaleza pela rodovia BR-020 até chegar à cidade de Tauá, percorrendo 344,7 km. Continuando o percurso pela BR-020, caminha mais 19 km até atingir a entrada de uma estrada vicinal carroçável, pela margem esquerda da rodovia federal. Por esta estrada de terra percorre-se 6,0 km até o distrito de Marrecas e mais 12 km até um entroncamento Cococá-Cococi. Este entroncamento é a interseção da estrada vicinal que leva a Cococá e por um caminho de fazenda, percorre-se 12 km, até chegar a Cococi. Percorrendo mais 7,0 km, chega-se ao eixo barrável Formiga. Do eixo Formiga ao eixo Barra.

A Barragem Jucá, localizada no município de Parambu, terá capacidade de acumulação de 34,17 hm<sup>3</sup>. Tem como objetivo múltiplos usos, com destaque para o reforço no suprimento hídrico da sede do município de Parambu, a perenização do vale do riacho Jucá a jusante do barramento e o desenvolvimento da pesca no lago a ser formado.

De forma complementar destacam-se o abastecimento da população ribeirinha de jusante, a dessedentação animal e a irrigação difusa, bem como o desenvolvimento da recreação e lazer no reservatório, como fontes de benefícios adicionais para a região.

A mencionada barragem represara as águas do rio Jucá, pertencente à Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe, e apresenta as seguintes características técnicas:

- A Barragem é constituída por: Maciço Principal do Tipo Homogêneo de Terra, com altura máxima de 18,30m, com extensão pelo coroamento de 380,27 m, na cota 434,60m;
- Sangradouro tipo perfil Creager, largura 90,00 m, soleira na cota 430,00 m, lâmina máxima de sangria de 2,90 m;
- Tomada d'água tipo conduto forçado (galeria), composta por 105,00 m, com diâmetro de 300 mm.

Situação Atual: Em fase de processo licitatório a contratação para execução das obras.

## **Barragem Boa Vista dos Parentes**

A Barragem Boa Vista dos Parentes, barrará o riacho Boa Vista, localizado no município de Senador Pompeu/CE, próxima ao distrito de Encantado e terá capacidade de acumulação de no máximo 5.000.000 m<sup>3</sup>.

O acesso ao local da barragem pode ser feito partindo-se de Fortaleza pela BR-116 até a localidade de Triângulo em Chorozinho (74 km), seguindo na direção oeste pela BR-122, percorrendo uma distância de 113 km até a entrada para a localidade de Juatama em Quixadá. Deste ponto, segue-se pela CE-265 percorrendo uma distância de 30 km até chegar na cidade de Quixeramobim. A partir de Quixeramobim pega-se a CE-166 e percorre-se 41 km até chegar na localidade de Encantado. Para deslocar-se até o provável eixo barrável, pega-se

uma estrada vicinal a partir da localidade de Encantado que margeia o riacho Boa Vista seguindo-se para leste, percorrendo uma distância de 2,2 km. Daí, segue-se a pé, uma distância de aproximadamente 0,350 km chegando-se ao local do barramento.

Terá como objetivo o abastecimento da população ribeirinha de jusante, a dessedentação animal e a irrigação difusa, bem como o desenvolvimento da recreação e lazer no reservatório, como fontes de benefícios adicionais para a região.

Situação Atual: encontra-se em fase de elaboração dos projetos Básico e Executivo, onde já foram executados até o momento todos os serviços de levantamento de campo, correspondentes aos estudos topográficos e estudos geotécnicos.

#### **Barragem Oitis**

A Barragem Oitis, barrará o riacho Oitis, situando-se na localidade de Oitis, no município de Mucambo-Ce e terá capacidade de acumulação de no máximo 5.000.000 m<sup>3</sup>.

O acesso ao local da barragem pode ser feito partindo-se de Fortaleza pela BR-222 até o distrito de Aprazível no município de Sobral (258 km), a partir de Aprazível segue-se mais 3 km na BR-222 até entrada à esquerda para pegar a estrada Sobral – Mucambo, percorrendo-se 25 km até a cidade de Mucambo. De Mucambo até o provável eixo barrável, pega-se uma estrada vicinal que segue no sentido sul, denominada estrada Valdemar, percorrendo uma distância de aproximadamente 6 km, chegando-se assim ao local do barramento.

Terá como objetivo o abastecimento da população ribeirinha de jusante, a dessedentação animal e a irrigação difusa, bem como o desenvolvimento da recreação e lazer no reservatório, como fontes de benefícios adicionais para a região.

Situação Atual: encontra-se em fase de Licitação para contratação de empresa consultora para elaboração dos projetos Básico e Executivo.

## 5.4. EIXÃO DAS ÁGUAS (DUPLICAÇÃO)

O Eixão tem seu início imediatamente a jusante da barragem do Açude Castanhão, derivando sua vazão diretamente da tubulação da tomada d'água do respectivo reservatório. A transposição, então, é realizada até o Açude Pacoti, reservatório integrante do Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Fortaleza (SARMF) e daí até ao reservatório Gavião onde terminará o sistema adutor principal. O percurso estende-se ao longo de aproximadamente 200 km. O prolongamento do sistema adutor para a zona Oeste de Fortaleza, entre o açude Gavião e Porto do Pecém, apresenta um desenvolvimento adicional de cerca de 56,90 km.

A implantação do Eixão das Águas será realizada em duas etapas:

**1<sup>a</sup> Etapa** – já totalmente executada, se constitui pelas obras civis da estação de bombeamento, dos canais adutores e por parte dos equipamentos hidromecânicos, uma tubulação das adutoras da captação e dos sifões, e instalados equipamentos de bombeamento para metade da capacidade final prevista.

**2<sup>a</sup> Etapa – que constituem a Duplicação do Eixão**, será completada com a instalação dos grupos restantes da estação de bombeamento, tubulações das adutoras de succão e recalque da estação de bombeamento, os restantes dos equipamentos hidromecânicos dos canais e uma segunda tubulação dos sifões, dos Trechos 1, 2, 3 e 4.

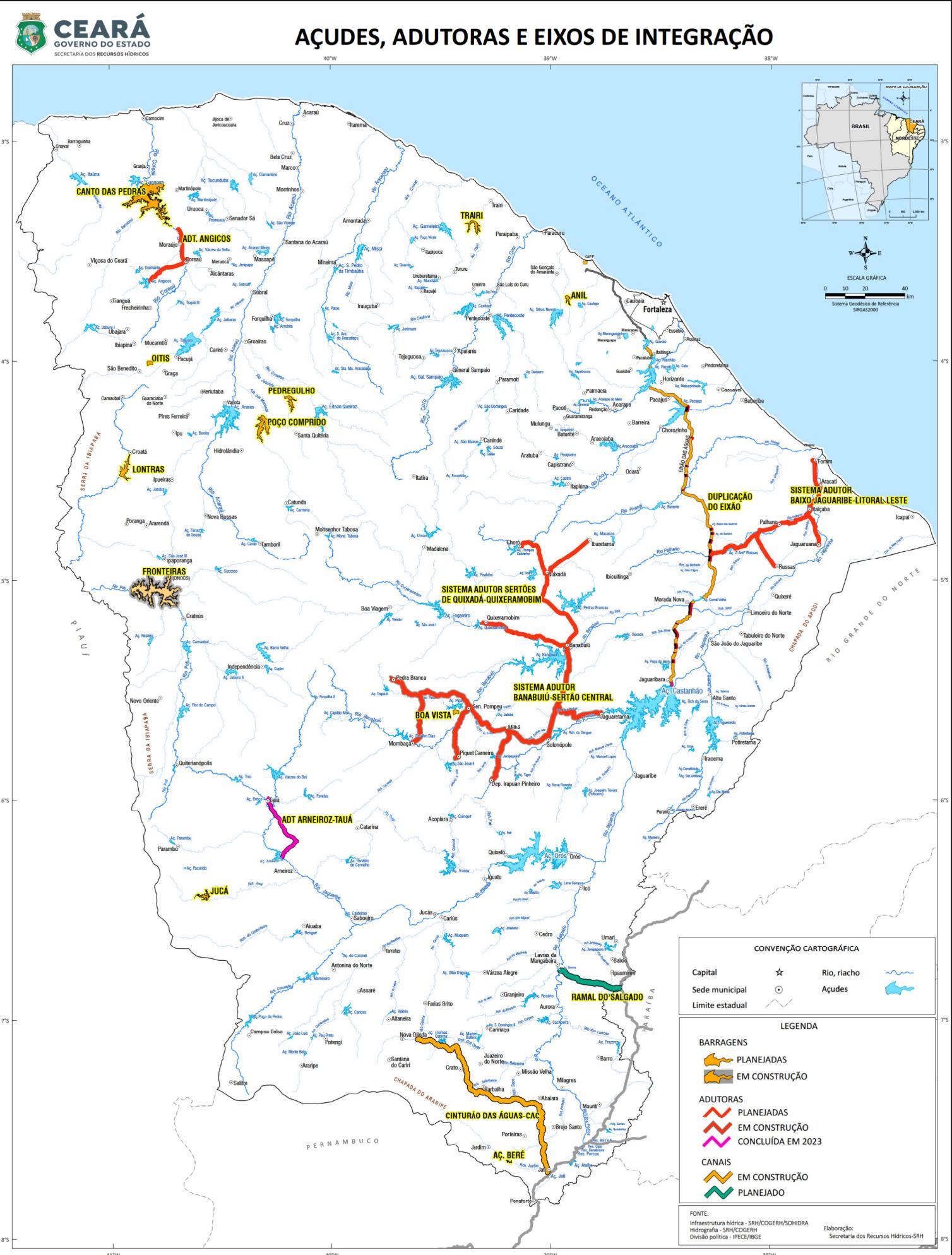
A vazão com a execução da Primeira Etapa é de metade da vazão projetada, ou seja, 11,00 m<sup>3</sup>/s para o Trecho 1 e de 9,50 m<sup>3</sup>/s para os Trechos 2, 3 e 4.

Com a duplicação do citado Sistema Adutor, a sua capacidade de adução passará a ser máxima, onde no Trecho 1 sua vazão será de 22,00 m<sup>3</sup>/s e nos Trecho 2, 3 e 4 de 19,00 m<sup>3</sup>/s.

Situação Atual: Em elaboração da Carta Consulta para solicitação de crédito junto ao BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

A seguir, a Figura 12 representa em mapa a distribuição espacial das obras em construção e planejadas.

Figura 12 - Mapa dos Açudes, Adutoras e Eixos de Integração em construção e planejados



## **5.5. ADUTORAS**

### **ADUTORAS DE MONTAGEM RÁPIDA (AMR) E EMERGENCIAIS**

Com o agravamento da escassez hídrica durante o período de seca que teve início no Estado em 2012, com algumas regiões já apresentando o problema desde 2010, houve um esforço técnico-institucional para pensar soluções para o iminente risco de crise de abastecimento em importantes centros urbanos.

Em maio de 2012 havia sido criado, pelo Ministério da Integração Nacional, o Comitê Integrado de Convivência com a Seca. Dentro desse comitê foram formados grupos temáticos, entre eles o Grupo de Trabalho de Segurança Hídrica, que era composto por técnicos da COGERH, CAGECE, SOHIDRA, DEFESA CIVIL, EXÉRCITO e outros.

Em 2013, com o agravamento da situação de abastecimento de algumas sedes municipais, técnicos desse GT juntamente com gestores da SRH, CAGECE, COGERH e SOHIDRA realizaram discussões para planejar soluções para esse desafio. Foi relembrada uma experiência exitosa da CAGECE e da SRH, no aproveitamento de tubulação doada pelo governo americano para o estado do Ceará, que eram usados em operações de guerra e tinham um sistema de engate rápido e eram montados acima do terreno. Nesta perspectiva, técnicos da CAGECE, resgataram diversos exemplo de utilização desses tubos de forma emergencial durante a década de 90, que em alguns casos tiveram mais de 7 anos de duração.

A ideia foi absorvida pelo então Presidente da COGERH, ainda em 2013, que a levou ao Governador à época para a aprovação e futuras providências. Um grupo formado por técnicos da COGERH, SOHIDRA e CAGECE formatou essa alternativa tecnológica e identificou no mercado um tipo de material para adutoras que atenderia as características requeridas para esta solução, o aço corten. Mais leve do que os metais tradicionais, com acoplagem rápida e sem necessidade de enterrar, esse tipo de tubulação apresentava, ainda, menor custo de aquisição e de instalação. Além disso, este equipamento poderia ser desmontado e transportado para outra localidade. Com todas essas vantagens, o prazo de construção dessas adutoras também era bem menor, em comparação com adutoras convencionais. Significativa parte dessas obras foram construídas num prazo próximo a 3 meses.

Foi então implantado pelo Estado o programa de adutoras de montagem rápida, que teve 5 fases, com início em 2013. A princípio as obras ficaram diretamente a cargo da COGERH, 42 sistemas com recursos do Governo do Estado. Nas fases seguintes, o aporte de recursos veio do Ministério da Integração, através da Defesa Civil do Estado e com execução pela COGERH. A quinta e última fase teve recursos do Ministério da Integração e execução do DNOCS. Estima-se que foram beneficiados 68 municípios, sendo 47 sedes municipais. Em quase totalidade desses casos, a AMR tornou-se a única fonte de abastecimento dessas localidades, que assim evitaram o colapso de abastecimento.

A partir de 2015, com a criação do Grupo de Contingência das Secas pelo Governador Camilo Santana, todo o planejamento das ações emergenciais para convivência com a seca passou a ser debatido por este grupo, incluindo as adutoras de montagem rápida, que se tornou a alternativa mais efetiva para garantir o abastecimento de centros urbanos que ainda tinham nas proximidades alguns reservatórios com reserva satisfatória, mas não havia interligação com o sistema de abastecimento.

Ao longo das reuniões do Grupo de Contingência foram deliberadas outras obras de sistema adutores no período de 2015 a 2020, com ação direta da COGERH, a saber:

- Adutora Emergencial para Reversão do Canal dos Sítios Novos em São Gonçalo do Amarante;
- Adutora Emergencial no Sistema Orós – Lima Campos (Icó e Distritos de Orós);
- Adutora Emergencial para ETA Dom Expedito (Sobral);
- Adutora Convencional de Santa Cruz do Banabuiú (Pedra Branca);
- Adutoras Convencionais para os Distritos e Comunidade de Morada Nova ao longo do Trecho I do Eixão das Águas;
- Adutora Emergencial para o aproveitamento do Açude Linhares – Nova Russas;
- Adutora Convencional para aproveitamento do Poço Bonsucesso – Lagoinha em Quixeré;
- Adutora Convencional para aproveitamento dos Poços do Rio Jaguaribe – Iguatu (ETA Cococo);
- Melhoria do Sistema Adutor de Madalena, Lagoa do Mato e Distrito de União.

Em 2020, após o restabelecimento das fontes hídricas normais na maioria dos sistemas de abastecimento, a demanda para construções de adutoras emergenciais diminuiu consideravelmente, mas não obstante houve a necessidade de recuperação de algumas que apresentaram problemas ao longo dos anos. Entre os problemas, o mais comum foi a corrosão de tubos, por fatores diversos, que em alguns casos requereu a substituição de tubos. Nos sistemas assumidos pela CAGECE, a própria companhia cuidou dessa manutenção, entretanto, os sistemas a cargo dos SAAEs, devido a dificuldades financeiras agravadas pela crise hídrica, necessitaram do apoio da COGERH nessas ações de recuperação com destaque para requalificação:

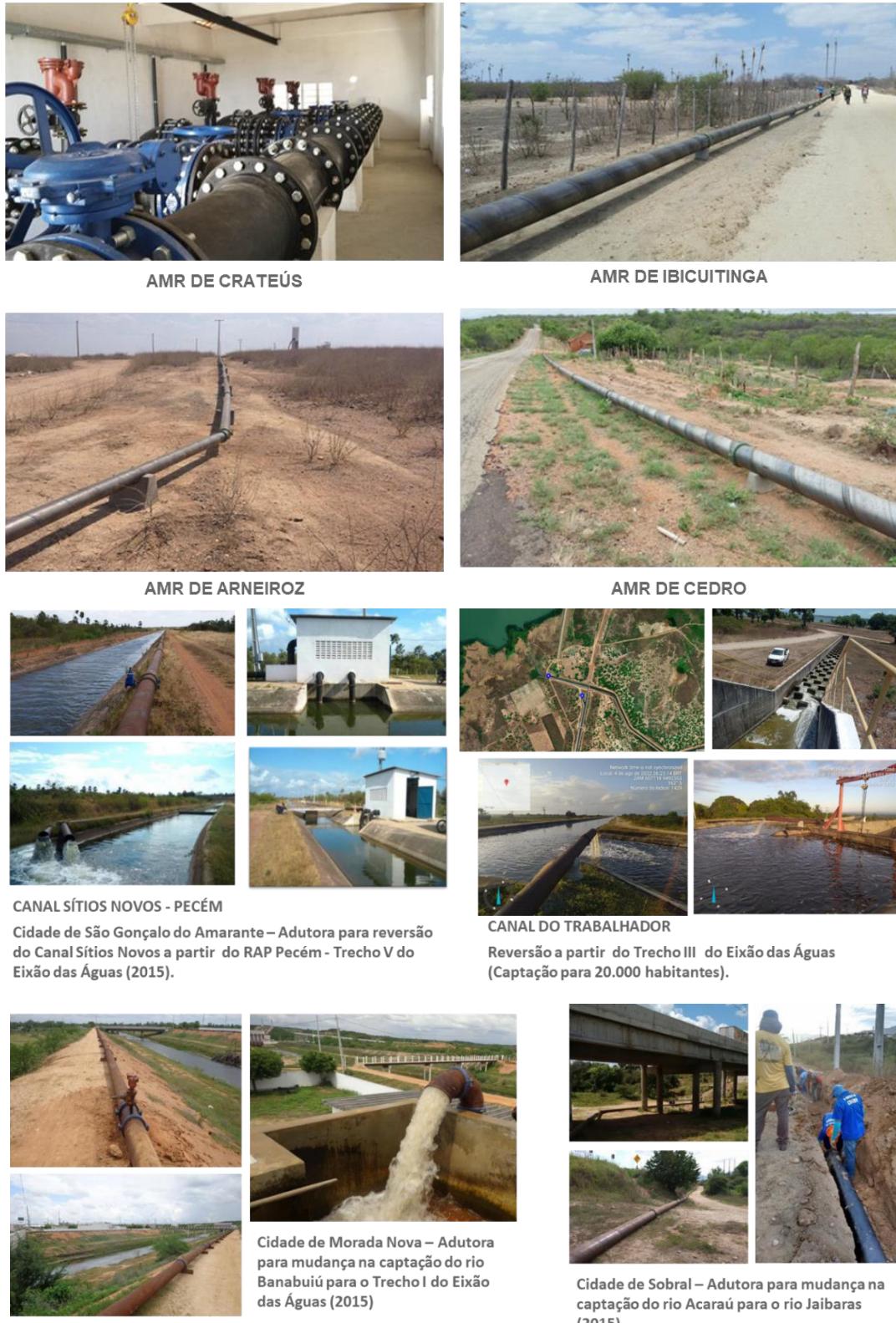
- Adutora Malcozinhado – Pindoretama;
- Adutora Manoel Balbino – Caririaçu;
- Adutora General Sampaio – Canindé;
- Adutora Missi – Irauçuba;
- Adutora Araras – Crateús.

Merce destaque as ações da COGERH em 2022 no âmbito dos sistemas adutores emergenciais, a saber:

- Construção da Adutora Emergencial Fogareiro – Quixeramobim (em operação);
- Requalificação da Adutora Emergencial de Maranguape/Penedo/Amanari (em operação);
- Requalificação da Adutora Emergencial Arneiroz II – Tauá;
- Construção da Adutora para abastecimento das comunidades rurais da Serra do Mãozinha no município de Abaiara (em Dezembro/22).

A Figura 13 apresenta o conjunto de Sistemas de Adutoras Emergenciais de Montagem Rápida.

Figura 13 - Sistemas de Adutoras Emergenciais de Montagem Rápida



## **ADUTORA ARNEIROZ-TAUÁ (REQUALIFICAÇÃO)**

Com o extenso período de seca que ocorria no Estado do Ceará, diversos municípios, principalmente da Sertão dos Inhamuns, estiveram na iminência de colapso no abastecimento humano de suas sedes e distritos, para evitar o colapso, os mesmos receberam do Estado do Ceará adutoras emergenciais para atender a população.

Em virtude da crise hídrica, em 2014/2015 foi construída uma adutora de montagem rápida para o abastecimento do município de Tauá com captação no Açude Arneiroz em regime emergencial, cujo objetivo era atender o município que se encontrava prestes ao colapso hídrico. Essa adutora foi construída com estimativa de tempo de vida de 10 (dez) anos.

Para manter esse sistema em condições de garantir o abastecimento de 61.223 habitantes da sede de Tauá (IBGE estimativa 2022), a COGERH, em parceria com a CAGECE, iniciou 2021, a requalificação da adutora recuperando e/ou substituindo equipamentos e tubos que vão elevar para um patamar de tempo de vida estimado de no mínimo 30 (trinta) anos.

Situação Atual: a obra de requalificação da adutora foi finalizada em 30/05/2023 e encontra-se em pleno funcionamento. (Figura 14)

**Figura 14 - Mosaico de fotos da Adutora Arneiroz-Tauá**



Futuramente essa adutora atenderá também os municípios de Catarina e Parambu atendendo aproximadamente 83.500 habitantes. Segue abaixo ficha técnica da adutora requalificada.

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	
<b>ADUTORA DE TAUÁ – TAUÁ</b>	
<b>:: LOCALIZAÇÃO</b>	
Municípios:	Tauá
Fonte Hídrica:	Açude Arneiroz II
Bacia Hidrográfica:	Alto Jaguaribe
Capacidade do Açude (m <sup>3</sup> )	178.126
Reserva atual (hm <sup>3</sup> ) 86,83%	154,67
Coordenada E(m):	364.181,00
Coordenada N(m):	9.307.385,00
<b>:: ADUTORA PRINCIPAL</b>	
Extensão total(m):	40.640
Tubo de Ferro Fundido Diâmetro 500 mm (m)	40.640
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	310
<b>:: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>	
Nº Estações Elevatória (un):	Duas
Estações Elevatória (un): 1	Captação
Tipo:	Estação Elevatória em Plataforma Flutuante
Acionamento:	Soft-Starter (150 CV) e Inversor (60 CV)
Altura Manométrica (m.c.a):	130
Vazão Bomba 150 CV (m <sup>3</sup> /h):	135
Vazão Bomba 60 CV (m <sup>3</sup> /h):	30
Vazão do Sistema (m <sup>3</sup> /h):	300
Nº de motobombas:	3 ativa + 2 reserva
Potência por Motor (CV): 3 unds	150
Potência por Motor (CV): 2 unds	60
Alimentação 1:	Subestação Aérea 300 KVA
Alimentação 2:	Subestação Aérea 75 KVA
Estações Elevatória (un): 2	CE 176
Tipo:	Edificação Abrigada com RAP
Acionamento:	Soft-Starter
Altura Manométrica (m.c.a):	55
Vazão Bomba 50 CV (m <sup>3</sup> /h):	135
Vazão Bomba 30 CV (m <sup>3</sup> /h):	30
Vazão do Sistema (m <sup>3</sup> /h):	300
Nº de motobombas:	3 ativa + 1 reserva
Potência por Motor (CV): 3 unds	50
Potência por Motor (CV): 1 und	30
Alimentação:	Subestação Aérea 150 KVA
<b>:: BENEFÍCIOS</b>	
População Beneficiada (hab.)*:	61.223 habitantes
*População com base CENSO DEMOGRÁFICO IBGE 2022	
<b>:: VALOR CONTRATADO PARA OBRA</b>	
CTO 076/2021/COGERH (Executora da Obra)	R\$ 14.469.895,96
AQUISIÇÃO DE TUBOS CAGECE	R\$ 46.659.172,05
AQUISIÇÃO DE CONEXÕES CAGECE	R\$ 3.570.308,93
<b>Total dos Contratos</b>	<b>R\$ 64.699.376,94</b>
<b>:: OBSERVAÇÕES</b>	
Essa adutora tem início no Açude Arneiroz II e finaliza na unidade da CAGECE na sede do Município de Tauá, a mesma está abastecendo atualmente o município de Tauá e futuramente irá abastecer os municípios de Parambu e Catarina, atendendo uma população estimada de 83.503 em 2031, conforme estudo elaborado pela CAGECE.	
Situação: Concluída	

## **ADUTORA DE ANGICOS**

Sistema Adutor de Angicos, terá como finalidade o abastecimento de água para a população residente dos municípios de Coreaú, Moraújo, Senador Sá e Uruoca, evitando-se o possível e iminente colapso do sistema existente.

Os sistemas existentes que atendem as demandas das cidades de Coreaú, Moraújo, Senador Sá e Uruoca, apresentam restrições as condições funcionais por manifestar deficiência técnicas de operação.

O manancial ora utilizado para o atendimento dos municípios de Coreaú e Moraújo (Açude Várzea da Volta) tem apresentado déficit no balanço oferta x demanda, não atendendo nem mesmo a vazão atual demandada pelos usuários existentes.

No caso do abastecimento dos municípios de Senador Sá e Uruoca, hoje abastecidos por alimentação a partir do Açude Angicos, apresenta a insegurança hídrica, decorrente do fato de que não existe adutora partindo diretamente da bacia hidráulica do Açude Angicos, sendo a captação realizada a fio d'água, originária da liberação de descarga d'água no referido açude, escoando pelo Riacho Juazeiro que é afluente do rio Coreaú, percorrendo 40,38 quilômetros da barragem até a captação na propriedade da CAGECE, tipo poço Amazonas, onde foi implantada estação elevatória que aduz para a estação de tratamento para atender as duas localidades

A mudança proposta pela SRH, prevê a integração desse sistema adutor a partir do Açude Angicos, com ETA única e atendimento as quatro localidades com água tratada (Coreaú, Moraújo, Senador Sá e Uruoca). A integração destas duas últimas é recomendada, em face de uma grande perda d'água, posto que a vazão da água liberada no leito do rio para ser captada a 40,38km à jusante é bastante superior a demanda que as duas localidades (Senador Sá e Uruoca) necessita. Por outro lado, do ponto de vista operacional na época de estiagem prolongada não existe flexibilidade de aproveitamento do volume do reservatório, em situação crítica.

**Situação Atual:** O Projeto Executivo foi aprovado pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR, aguardando a liberação de recursos para desencadear o processo licitatório.

## 5.6. POÇOS, DESSALINIZADORES E CHAFARIZES

A Superintendência de Obras Hídricas – SOHIDRA é uma autarquia vinculada à Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará, que tem como missão executar, supervisionar e acompanhar empreendimentos de infraestrutura hídrica, incrementando a oferta d'água subterrânea e superficial, qualitativa e quantitativamente, preservando o meio ambiente, visando atender à população em seus múltiplos usos e contribuir para o desenvolvimento sustentável do Estado do Ceará.

A SOHIDRA foi criada pela Lei Estadual nº. 11.380, de 15 de dezembro de 1987 e nos 35 anos de sua história foram construídos **17.325** poços. Sua atuação se intensificou com incremento de maquinário a partir de 2015, quando saiu de 8 comboios, para 19 em 2020.

De janeiro a setembro de 2023 foram construídos 576 poços, distribuídos em 92 municípios do Ceará. O gráfico a seguir (Figura 15) apresenta a variação de poços construídos a cada ano.

Figura 15 - Poços perfurados pela SOHIDRA - 1987 a set/2023



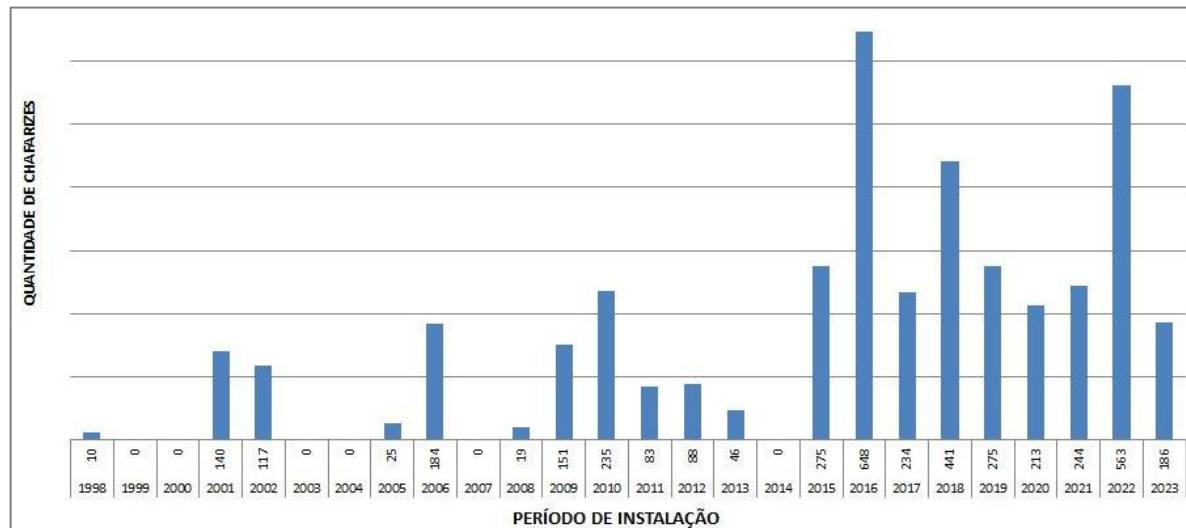
A SOHIDRA é integrante do Grupo de Contingência das Secas, que orienta a construção dos poços, principalmente nos centros urbanos, e seu papel é contribuir na mitigação dos efeitos da estiagem, com a oferta de água subterrânea. Também temos grande ação no meio rural garantindo o abastecimento de comunidades através dos poços e sua instalação, que pode ocorrer via chafariz, ligação em rede de distribuição ou dessalinizador<sup>4</sup>.

A instalação de chafariz no meio rural é uma ação importante para a população difusa e gera economia de gastos com a operação carro-pipa, pois o chafariz é uma obra que perdura por muito mais tempo, que o atendimento dos carros-pipas.

<sup>4</sup> Relação geral de poços, chafarizes e dessalinizadores está disponível em <<https://www.srh.ce.gov.br/pocos-dessalinizadores-e-chafarizes/>>

No ano de 2023 foram realizadas 186 instalações entre sistemas com chafarizes ou em rede de distribuição. O gráfico a seguir (Figura 16) apresenta a variação de chafarizes instalados ao longo de vários anos.

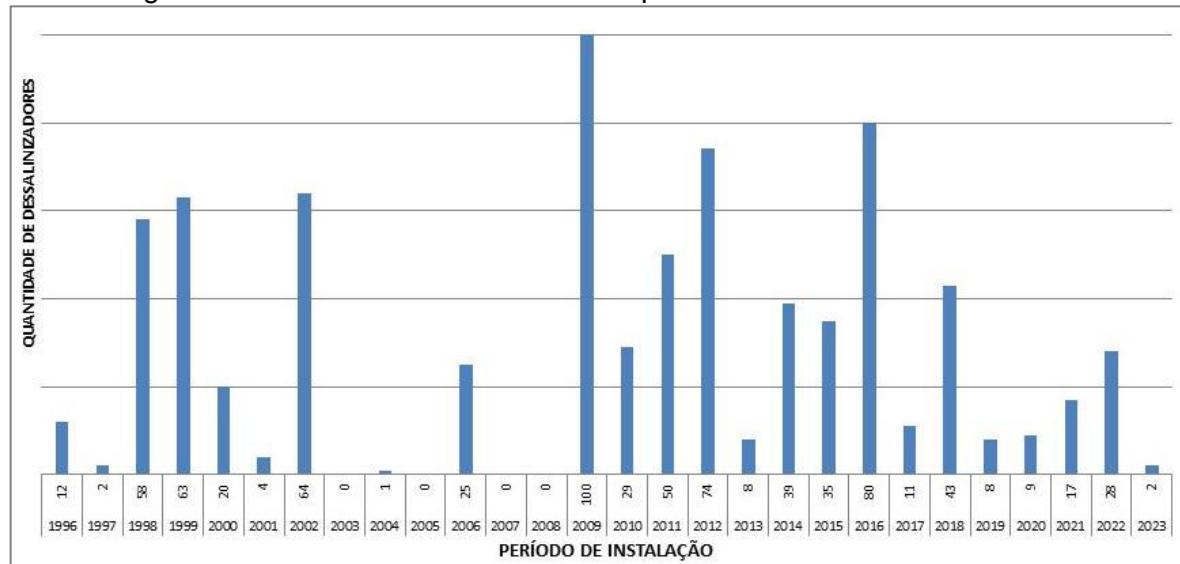
Figura 16 - Instalação de sistemas com chafarizes ou em rede de distribuição pela SOHIDRA - 1998 a set/2023



O Estado do Ceará possui grande parte de seu território sob as rochas do embasamento cristalino, que oferecem água com baixas vazões e considerável teor de sais. Desta forma alguns poços apresentam água que não podem ser oferecidas para a população, sem que haja um processo de dessalinização. Assim, desde 1996, a SOHIDRA realiza a instalação de dessalinizadores.

De janeiro a setembro de 2023 foram instalados 02 (dois) dessalinizadores. O gráfico (Figura 17) apresenta a variação de dessalinizadores instalados no período de 1996 a 2023.

Figura 17 - Dessalinizadores instalados pela SOHIDRA - 1996 a set/2023



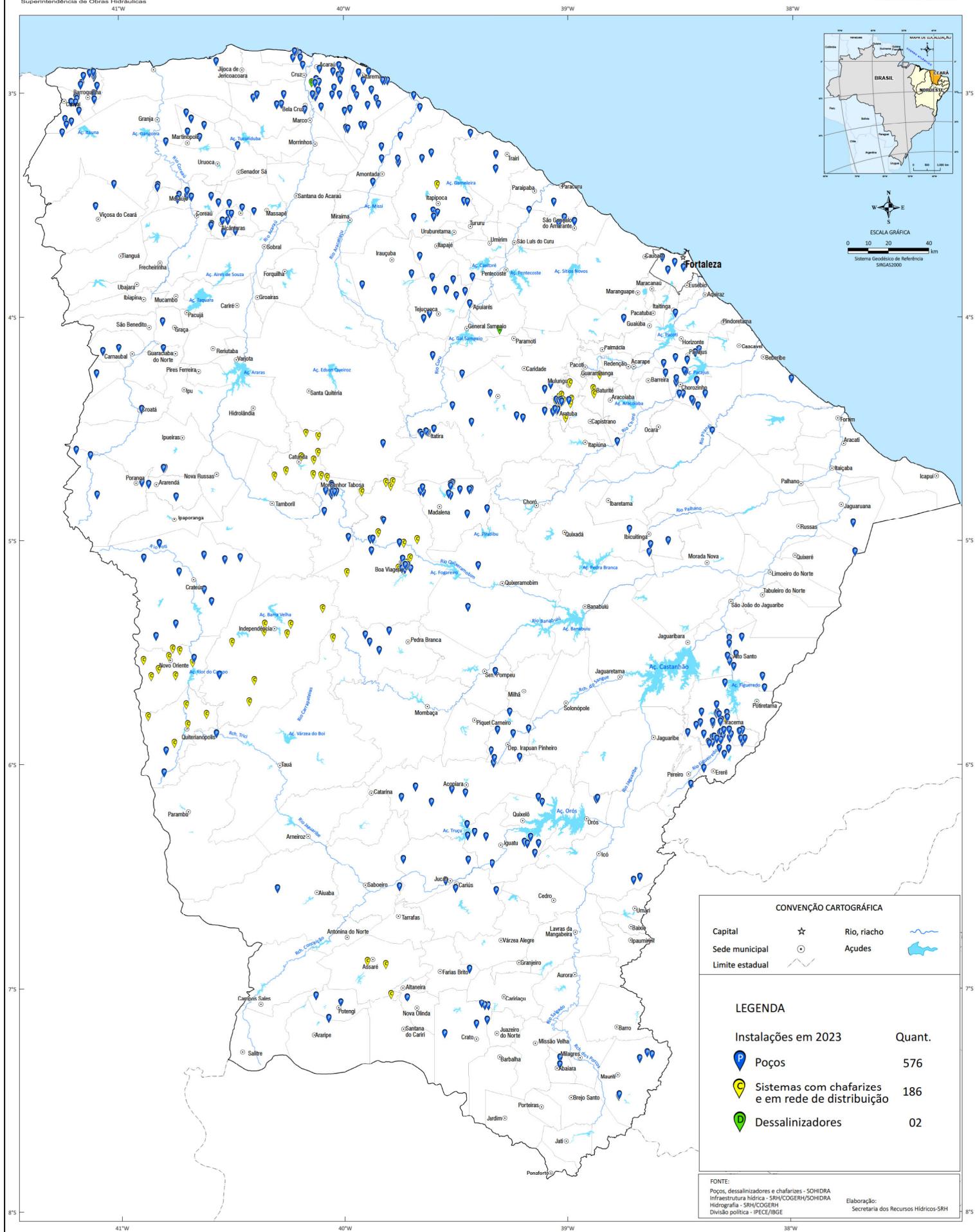
Para visualizar a distribuição espacial dos poços, chafarizes e dessalinizadores executados em 2023, a Figura 18 traz um mapa de localização.

Figura 18 - Mapa de localização de poços, dessalinizadores e chafarizes instalados pela SOHIDRA em 2023



## POÇOS, DESSALINIZADORES E CHAFARIZES

**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS



## 5.7. PROGRAMA ÁGUA DOCE

O Programa Água Doce (PAD) é uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), por meio da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH), em parceria com diversas instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil. 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 ambientais e sociais na gestão de sistemas de dessalinização. Busca atender, prioritariamente, localidades rurais difusas do Semiárido Brasileiro.

Atualmente, o Programa Água Doce está vinculado ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR, e apresenta estratégias de ação destinadas à mitigação de danos decorrentes da presença dos concentrados salinos no solo e a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos sistemas de dessalinização.

Em 14 de junho de 2012, o Governo do Estado do Ceará assinou com o Ministério do Meio Ambiente, o Convênio MMA/SRHU/Nº07801/2012 – SICONV Nº 769275/2012, estando a Secretaria dos Recursos Hídricos como instituição executora do Programa Água Doce no Estado do Ceará.

As operações do PAD tiveram início em 2013 com a implementação da primeira etapa do programa que consistia no diagnóstico socioambiental e técnico visando a escolha das comunidades que seriam beneficiadas com a implantação dos 252 sistemas de dessalinização até 2019, meta estabelecida entre o Ministério do Meio Ambiente e o Governo do Estado do Ceará.

A segunda etapa que teve início em 2015 e concluída em 2019 destinou-se as obras civis e a instalação os sistemas de dessalinização, e desde 2020, o PAD encontra-se em sua terceira etapa, voltada para as atividades de monitoramento ambiental e manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de dessalinização implantados.

O convênio federal assegurou recursos financeiros totais da ordem de R\$ 39.824.980,02 milhões, onde o Estado do Ceará entrou com uma contrapartida de R\$ 4.424.998,53 milhões totalizando R\$ 44.249.978,55 milhões destinados a obras civis, instalação e manutenção de sistemas de dessalinização em comunidades rurais difusas do semiárido cearense. Com a utilização dos rendimentos da aplicação da conta bancária do convênio, esse total, em outubro de 2023 é de R\$ 54.205.854,31 milhões, tendo sido executado cerca de R\$ 51.513.155,51 milhões dos recursos disponibilizados.

No Estado do Ceará foram implantados os 252 sistemas de dessalinização previstos na meta do convênio, em comunidades rurais difusas de 44 municípios da região semiárida do Estado. As comunidades onde foram implantados os sistemas de dessalinização foram selecionadas por meio de diagnósticos técnicos e avaliadas pelos níveis de criticidade socioambiental,

como a dificuldade de acesso a água potável e o grau de salinidade nos poços utilizados para consumo humano e dessedentação animal.

Durante a implantação dos sistemas, os técnicos do componente de mobilização social, realizaram nas comunidades beneficiadas, reuniões onde foi pactuado um Acordo de Gestão compartilhada do Sistema entre as comunidades, as prefeituras municipais e o governo do Estado. Um grupo gestor foi eleito pela própria comunidade, no qual foram discutidas a responsabilidade pelo pagamento da energia, a forma de distribuição da água e outras medidas práticas que envolvem regras de funcionamento dos sistemas, onde municípios e estados são parceiros institucionais. Todas as decisões sobre a distribuição de água e cobrança de taxas são tomadas por meio de discussão em assembleias realizadas pela própria comunidade.

Após a fase de implantação, os técnicos do componente de sustentabilidade ambiental buscam avaliar as condições ambientais e de manejo dos recursos hídricos nas localidades onde os sistemas estão instalados, com vistas à melhoria do padrão de qualidade da água consumida e a gestão sobre o seu uso, por meio de visitas periódicas as comunidades; e também promovem a qualificação de recursos humanos locais voltados para gestão dos sistemas de dessalinização, por meio da realização de oficinas de capacitação com os moradores das localidades beneficiadas.

Na terceira etapa, os técnicos do componente de equipamentos de dessalinização, por meio visitas periódicas monitoram os equipamentos instalados nas comunidades, orientando os operadores do sistema quanto a sua correta operacionalização, e identificam possíveis defeitos nos equipamentos que podem comprometer a operacionalização dos sistemas de dessalinização, indicando a necessidade de manutenções preventivas e corretivas.

A gestão, o acompanhamento técnico e o controle social são alimentados pelos sistemas de informação e monitoramento do PAD, com os dados coletados pelos técnicos durante as visitas as comunidades beneficiadas.

Em fevereiro do 2022 foi celebrado, pelo prazo de 12 meses, o contrato 03/SRH/CE/2022 entre a Secretaria de Recursos Hídricos (contratante) e a Fernandes Construções e Serviços Ltda. (contratada), no valor aproximado de R\$ 1.739 mil cujo objeto é o serviço de manutenção corretiva, com fornecimento de peças e análise físico-química e bacteriológica da água para os sistemas de dessalinização instalados em comunidades abrangidas pelo PAD.

Antes da expedição da ordem de serviço referente ao contrato 03/SRH/CE/2022, dos 252 sistemas instalados 40 estavam parados por problemas de manutenção (15,87%). Com a atuação da empresa e a instalação de novas peças, foram recuperados ao término do contrato, em março de 2023, 14 sistemas reduzindo o percentual de sistemas fora de funcionamento para 10,71%. (Figura 19). Para complementar a manutenção corretiva contratada, foi realizado em setembro outra licitação de aquisição de peças, com recursos do convênio no valor aproximado de R\$ 247 mil.

Em 23 de outubro de 2023 está marcada uma licitação (pregão) cujo objeto são os serviços de manutenção preventiva e corretiva, com fornecimento de peças. Com este novo contrato a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) pretende manter o atendimento que vem sendo

continuamente realizado aos 252 sistemas de dessalinização presentes no semiárido cearense.

O Plano Estadual do Programa Água Doce tem como metas estipuladas para o período de 2020 a 2024:

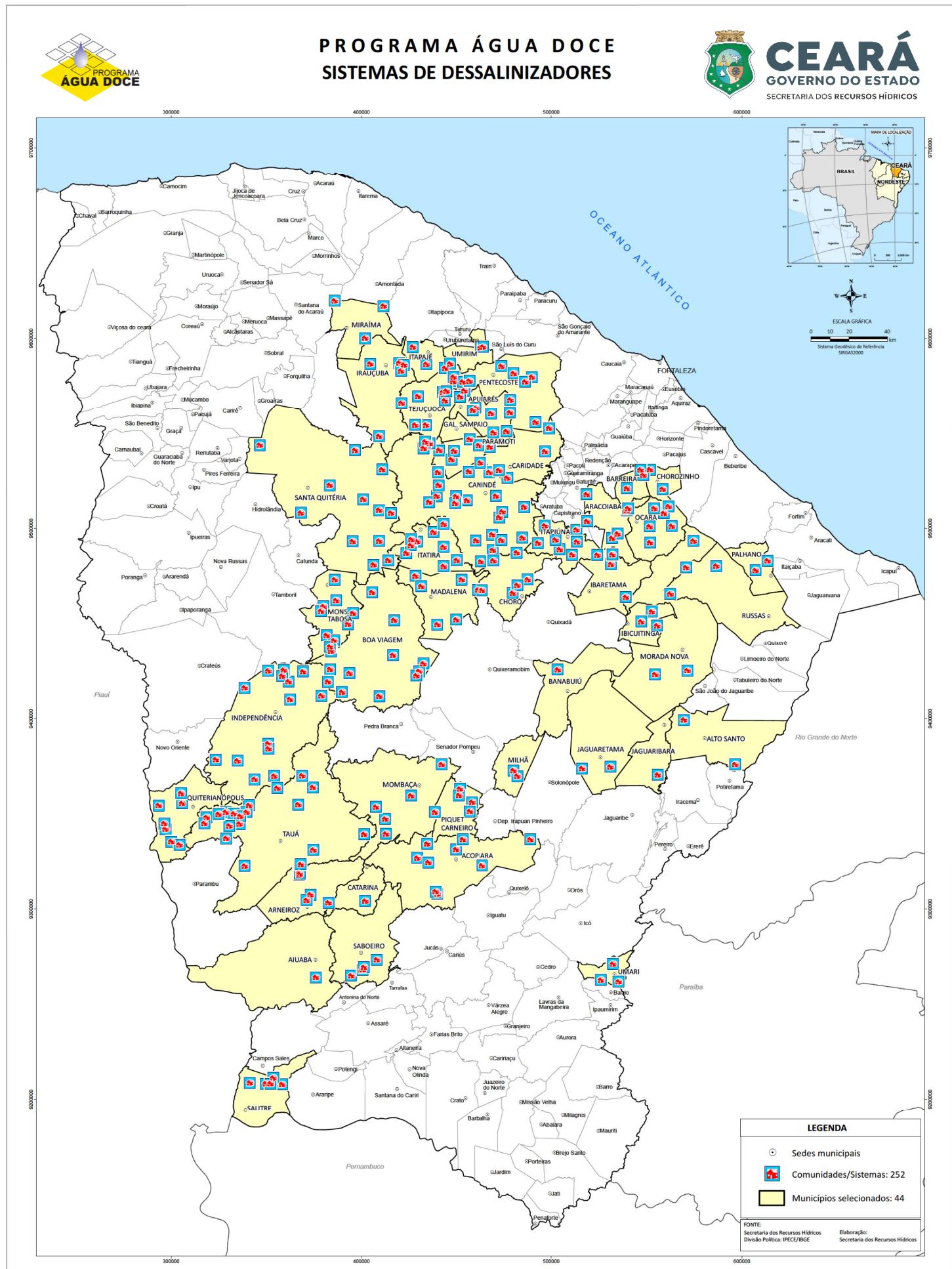
1. Manutenção dos atuais 252 sistemas de dessalinização e adequação a concepção e metodologia do PAD;
2. Implantação de 100 novos sistemas de dessalinização com energia solar fotovoltaica;
3. Instalação de energia solar fotovoltaica em 75 sistemas já implantados.

Atualmente, os sistemas de dessalinização do Programa Água Doce têm capacidade de produzir 151.600 litros de água por hora, de boa qualidade, beneficiando cerca 12.200 famílias residentes no semiárido cearense. (Figura 20 - mapa)

Figura 19 - Registro das manutenções realizadas

	
<b>Foto 01:</b> Comunidade Assent. Quiniporó – Banabuiu – Aferição de TDS. - Março de 2023	<b>Foto 02:</b> Comunidade Assent. Quiniporó – Banabuiu – Operador do dessalinizador após a manutenção. - Março de 2023
	
<b>Foto 03:</b> Comunidade Assent. Quiniporó – Banabuiu – Troca de selo. - Março de 2023	<b>Foto 04:</b> Comunidade Assent. Quiniporó – Banabuiu – Troca da válvula. - Março de 2023

Figura 20 - Mapa de localização dos sistemas de dessalinização do Programa Água Doce



## 6.LEGISLAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

### 6.1. HISTÓRICO

A Política Estadual de Recursos Hídricos, prevista no artigo 326 da Constituição Estadual, e que institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, foi disciplinada inicialmente pela Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, e publicada no Diário Oficial do Estado do dia 29 de julho de 1992.

A Lei nº 11.996/1992 foi revogada, dando lugar à Lei nº 14.884, de 28 de dezembro de 2010, publicada no Diário Oficial do Estado – DOE do dia 30 de dezembro de 2010, estando vigente até hoje.

A supracitada Lei foi modificada em dois momentos, sendo o primeiro através da Lei nº 14.972, de 01 de agosto de 2011, alterando o inciso VIII do art. 51, e em seguida pela Lei nº 16.852, de 20 de março de 2019, passando a vigorar acrescida dos §§4º e 5º ao art. 16, do §único ao art. 56 e do §7º ao art. 61 e revogando o inciso IV do art. 5º, os artigos 21 a 24, o inciso XI do art. 41, os incisos VII e VIII do art. 46 e os incisos III e IV do art. 51.

Na perspectiva de dá eficácia à Lei nº 14.884, de 28 de dezembro de 2010, o Estado do Ceará, por intermédio da Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH regulamentou as seguintes normas:

**I- Decreto nº 32.470, de 22 de dezembro de 2017:** regulamenta os arts. 44 a 47 e §§ 1º e 2º do art. 53 da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, no tocante aos Comitês de Bacias Hidrográficas, Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos – CGS;

**II- Decreto nº 32.851, de 01 de novembro de 2018:** regulamenta o inciso II, do art. 28, da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que estabelece as diretrizes e normas para conservação dos mananciais de interesse regional das Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará;

**III- Decreto nº 32.861, de 01 de novembro de 2018:** regulamenta o art. 14 da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, na parte referente à Fiscalização dos recursos hídricos, disciplinando o Sistema de Fiscalização do uso dos recursos hídricos;

**IV- Decreto nº 33.175, de 02 de agosto de 2019:** regulamenta a Lei nº 16.852, de 20 de março de 2019, que altera a Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010;

**V- Decreto nº 33.394, de 13 de dezembro de 2019:** altera o Decreto nº 32.607, de 27 de abril de 2018, que dispõe sobre o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH;

**VI - Decreto nº 33.559, de 29 de abril de 2020:** regulamenta os artigos 6º a 13 da Lei Estadual nº 14.844/2010, referentes à outorga preventiva, de direito de uso dos recursos hídricos e de execução de obras e serviços de interferência hídrica, e dá outras providências.

## 6.2. NORMAS DE 2023

O Estado do Ceará desde a instituição formal em 1992 de sua política de recursos hídricos construiu um considerável arcabouço legal, que contribuiu, inicialmente, para a consolidação da política, e mais recentemente para seu aprimoramento e modernização.

Neste processo contínuo de ajuste e melhoramento do arcabouço legal, no decorrer de 2023 foi publicado o Decreto Estadual nº 35.501, de 15 de junho de 2023, publicado no D.O.E de 15/06/2023, que dispõe sobre a atualização da tabela pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado do Ceará ou da União, por delegação de competência.

Referido Decreto vislumbrou dar eficácia à Resolução Conerh nº 09/2022, de 16 de dezembro de 2022, aprovada pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, na 110ª Reunião Ordinária, ocorrida em 15 de dezembro de 2022 e publicada no Diário Oficial do Estado - DOE do dia 13 de fevereiro de 2023, e teve como objetivo atualizar o valor da tarifa e os critérios de cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado do Ceará, que tem como base estudo de tarifas realizado no âmbito do Programa Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – PROGERIRH, sendo de responsabilidade da COGERH a efetivação da cobrança, conforme disposto no inciso XIII, art. 51, da Lei nº 14.844/2010.

Considerando a preocupação com o consumo humano em situação de escassez, e em conformidade com o princípio da Política Estadual de Recursos Hídricos, disposto no art. 3º, VIII, da Lei nº 14.844/2010, igualmente fundamentada no art. 1º, inciso III, da Lei nº 9.433/1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, editou:

**I - Ato Declaratório nº 01/2023/SRH**, publicado no D.O.E de 21 de setembro de 2023, que dispõe sobre a Declaração de Situação Crítica de Escassez Hídrica nas Regiões Hidrográficas: do Rio Curu; dos Sertões de Crateús; do Médio Jaguaribe. Este Ato Declaratório revogou o Ato Declaratório nº 02/2022/SRH, publicado no D.O.E de 02 de agosto de 2022. Ainda quanto à estruturação do arcabouço legal, cabe destacar o papel do CONERH, ente fiscalizador e regulador do SIGERH, que exerce este papel via publicação de Resoluções ou sugerindo ao executivo estadual a emissão de Decretos e Leis.

Frutos das suas atividades em 2023 foram publicadas 03 Resoluções:

**I- Resolução CONERH nº 01/2023, de 28 de março de 2023**, publicado no DOE de 20 de abril de 2023, que dispõe sobre a criação da campanha de regularização dos usuários para obtenção de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, no âmbito da execução do projeto de regularização dos usuários das 12 (doze) regiões hidrográficas do Ceará.

**II- Resolução CONERH nº 02/2023, de 28 de junho de 2023**, publicado no DOE de 05 de julho de 2023, que dispõe sobre parâmetros para operação do Açude Castanhão no Sistema Integrado Jaguaribe-Região Metropolitana de Fortaleza, no segundo semestre de 2023.

**III- Resolução CONERH nº 03/2023, de 22 de agosto de 2023**, publicado no D.O.E de 29 de agosto de 2023, que aprova o Relatório Anual de Certificação do Alcance das Metas do período 2022 do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas - PROCOMITÊS, para o Estado do Ceará.

## 7. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

### 7.1. COBRANÇA

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem fundamento legal, no âmbito federal, na lei que institui a política nacional de meio ambiente de nº. 6.938 de 1981, que em seu artigo 4º, inciso VII in verbis:

*"VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos" (grifo nosso).*

Ainda em âmbito federal encontra fundamento na lei que institui a política nacional de recursos hídricos de nº 9.433/97 que em seu artigo 5º, inciso IV. No âmbito estadual a cobrança pelo uso dos recursos hídricos está prevista na lei que institui a política estadual de recursos hídricos de nº 14.844/10, e ainda no decreto estadual de nº 35.501, de 15 de junho de 2015.

Esta norma (lei estadual nº 14.844/10), em seu inciso II do artigo 5º, apresenta a cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos. Na mesma lei, em seu artigo 51, inciso XIII, menciona como competência da COGERH a implementação dessa cobrança a saber in verbis: *"XIII - efetivar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e aplicá-la conforme suas atribuições.*

A cobrança pelo uso da água é o reconhecimento explícito de que a água é um recurso natural escasso (ou bem econômico), portanto, dotado de valor. O pagamento pelo uso dos recursos hídricos é uma forma dos usuários preservarem esses recursos contra a exaustão e a degradação da sua qualidade.

Dessa forma podemos compreender que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos deriva diretamente do uso de um bem público e tem como objetivos principais apoiar o custeio das atividades de gerenciamento dos recursos hídricos e a indução do uso racional não estando, portanto, originada na existência de contratos de prestação de serviço pelo órgão de gerenciamento.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos, conforme mencionado anteriormente, é implementada pela COGERH. A matriz da tarifa e o subsidio cruzado atualmente implementados, são fruto de estudos contratados pela SRH, discutidos e aprovados no âmbito do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH. O reajuste da tarifa, deriva de resolução emitida pelo CONERH e posterior expedição de decreto estadual, assinado pelo Governador. Este decreto a regulamentação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

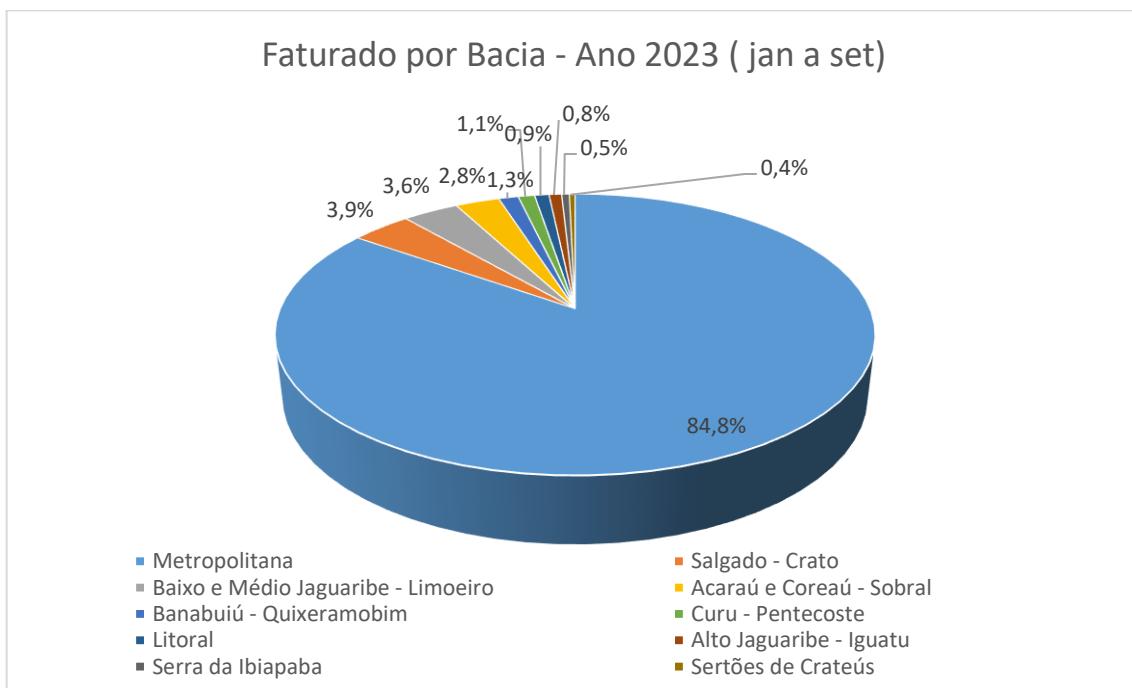
No período de janeiro a setembro de 2023 a COGERH emitiu faturas no montante equivalente a 144 milhões de reais em todas as bacias hidrográficas. O Quadro 4 e a Figura 21 apresentam os valores faturados por bacia hidrográfica.

Quadro 4 - Distribuição do faturamento por bacia hidrográfica no ano de 2023 (janeiro a setembro)

Bacia hidrográfica	Valor faturado (R\$)
Metropolitana	122.141.951,25
Salgado - Crato	5.555.372,06
Baixo e Médio Jaguaribe - Limoeiro	5.183.074,53
Acaraú e Coreaú - Sobral	4.088.303,87
Banabuiú - Quixeramobim	1.825.571,96
Curu - Pentecoste	1.522.187,73
Litoral	1.336.342,75
Alto Jaguaribe - Iguatu	1.163.550,42
Serra da Ibiapaba	712.828,49
Sertões de Crateús	536.171,17
<b>Total</b>	<b>144.065.354,23</b>

(\*) Informações de jan a set/2023

Figura 21 - Gráfico da distribuição do faturamento por bacia hidrográfica no ano de 2023 (janeiro a setembro)



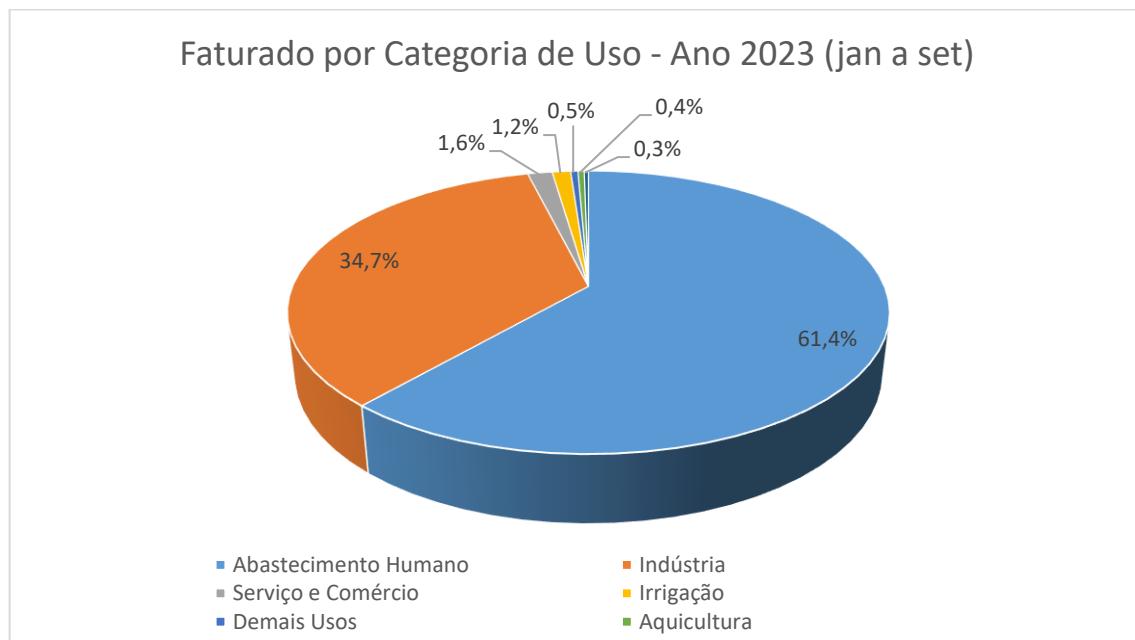
A seguir o Quadro 5 e a Figura 22 apresentam os valores faturados em 2023, distribuídos por categoria de uso em todo o Ceará, referentes a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Quadro 5 - Distribuição do faturamento por categoria de uso no ano de 2023 (janeiro a setembro)

Categoria de Uso	Valor faturado (R\$)
Abastecimento Humano	88.501.501,89
Indústria	49.962.917,02
Serviço e Comércio	2.261.191,26
Irrigação	1.699.211,39
Demais Usos	673.257,29
Aquicultura	581.782,53
Água Mineral e potável de mesa	385.492,85
<b>Total</b>	<b>144.065.354,23</b>

(\*) Informações de janeiro a setembro/2023

Figura 22 - Gráfico da distribuição do faturamento por categoria de uso no ano de 2023 (janeiro a setembro)



## 7.2. OUTORGA

A outorga é um ato administrativo na forma de autorização, concedida pelo representante do poder executivo, nesse caso, o Secretário de Recursos Hídricos. Ela é concedida para uma finalidade específica, quantidade e prazo determinado, no mínimo 10 anos e no máximo 35 anos.

A outorga tem fundamentação legal na política estadual de recursos hídricos expressa na lei estadual nº 14.844/2010, e, essencialmente, pelo decreto estadual Nº 33.559/2020, que regulamenta os artigos 6º ao 13 dessa lei, que aponta a outorga como de seus instrumentos de gestão.

Sendo a outorga um dos principais instrumentos da política estadual de recursos hídricos, além de autorizar formalmente o uso da água, tem por objetivo efetuar o controle do uso e assegurar o direito de acesso à água, condicionada à disponibilidade hídrica e às decisões das alocações negociadas.

No território cearense a competência para outorgar, tanto em águas de domínio estadual como também as águas de domínio federal, cabe à Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH, visto que a ANA, via Resolução ANA Nº 1047/2014, delegou ao Ceará, por intermédio da SRH, a competência de emitir outorgas preventivas e de direito de uso dos recursos hídricos no âmbito de seu território.

Nesta competência a SRH analisa os requerimentos de outorga, com o apoio técnico da COGERH e emite portaria de outorga. Assim, são emitidas duas tipologias de outorga: (i) outorgas de direito de uso dos recursos hídricos; e, (ii) outorgas de obras e/ou serviço de interferência hídrica. Nos casos em que há pedido formal de interessado nos quais a SRH entende como isentos de outorga são emitidas certidões de isenção de outorga.

Para solicitar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e de Execução de Obra e/ou Serviço de Interferência Hídrica, o usuário deve requerer o documento por meio da plataforma Outorga Online, hospedado no sítio eletrônico da COGERH, no seguinte endereço: <http://outorga.cogerh.com.br/login.xhtml>.

A segunda versão do Outorga Online, foi lançada no dia 22 de março de 2022. Essa segunda versão apresentou como novidade a virtualização e automatização dos novos fluxos de outorga de uso e de obra dos recursos hídricos. Outro avanço que merece destaque nessa versão foi o preenchimento automatizado do boleto da taxa de emolumentos administrativos (DAE), cobrado pela análise e expedição da outorga, quando cabível. Após o pagamento da referida taxa, o sistema confere automaticamente a compensação financeira junto a secretaria da fazenda estadual. A partir dessa compensação o processo tem segmento e em alguns casos a outorga pode ser emitida imediatamente.

Hoje o trâmite e os procedimentos são 100% digital, desde a recepção do pleito, até a entrega da outorga feita por e-mail, tornando desnecessária a ida do interessado a uma das sedes regionais da COGERH.

Com o objetivo de melhorar a base de dados, a Célula de Licenciamento e Outorga-CELIC/Coordenadoria de Gestão dos Recursos Hídricos-CGERH em um trabalho conjunto com à Gerência de Outorga e Fiscalização-GEOFI/COGERH, foi concebido uma planilha síntese unificada com informações de maior relevância para à gestão de recursos hídricos no estado do Ceará. Intuito esse subsidiar relatórios, principalmente para os instrumentos de cadastro e outorga.

O aumento significativo de outorgas emitidas em algumas Bacias Hidrográficas é uma decorrência do cadastro de usuário de águas, iniciativa do Governo do Estado do Ceará, através da COGERH, com financiamento do Banco Mundial (BIRD).

Com intuito de realizar o controle e a conservação da água, atendendo aos múltiplos usos, conforme a Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 14.844/2010. Dando assim, garantia para os usos atuais e futuros usuários.

Vale ressaltar que durante o ano de 2023 está em andamento o **Projeto de Regularização das 12 Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará**. O trabalho é executado pelo Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI). Conforme cronograma de execução das atividades, até final de setembro foram executados o cadastro e regularização de usuários estratégicos de recursos hídricos nas seguintes bacias: Serra da Ibiapaba, Sertões de Crateús, Alto Jaguaribe e Salgado. O serviço deverá ser iniciado no mês de outubro e indo até dezembro nas Regiões Hidrográficas do Médio Jaguaribe e Baixo Jaguaribe. O projeto irá até terminar em 2024 cobrindo as bacias restantes (Banabuiú, Metropolitana, Curu e o Litoral)

De janeiro a setembro de 2023 a SRH recepcionou 4.899 (quatro mil e oitocentos e noventa e nove) processos de requerimentos de outorga.

As Figuras 23, 24, 25 e 26 apresentam o quantitativo de outorgas de direito de uso e obras emitidas em 2023 (de janeiro a setembro), classificando-as por bacia hidrográfica e por finalidade de uso.

Figura 23 - Distribuição do quantitativo de outorgas de direito de uso por bacia hidrográfica expedidas no ano de 2023 (janeiro a setembro)

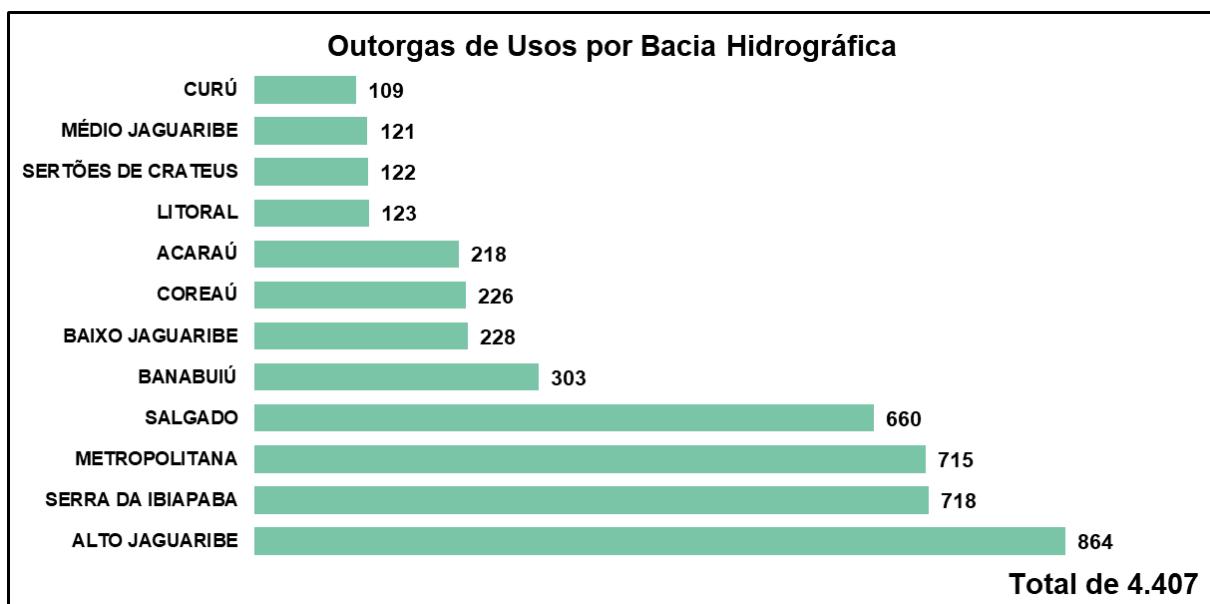


Figura 24 - Distribuição do quantitativo de outorgas de direito de uso por finalidades expedidas no ano de 2023 (janeiro a setembro)

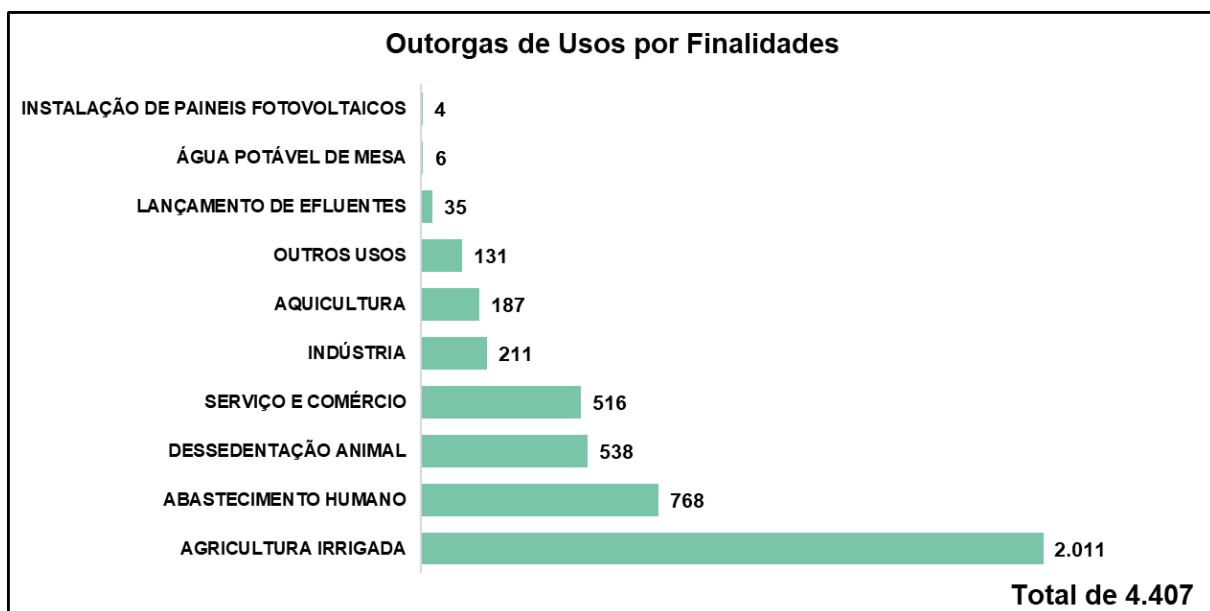


Figura 25 - Distribuição do quantitativo de outorgas de obras por bacia hidrográfica expedidas no ano de 2023 (janeiro a setembro)

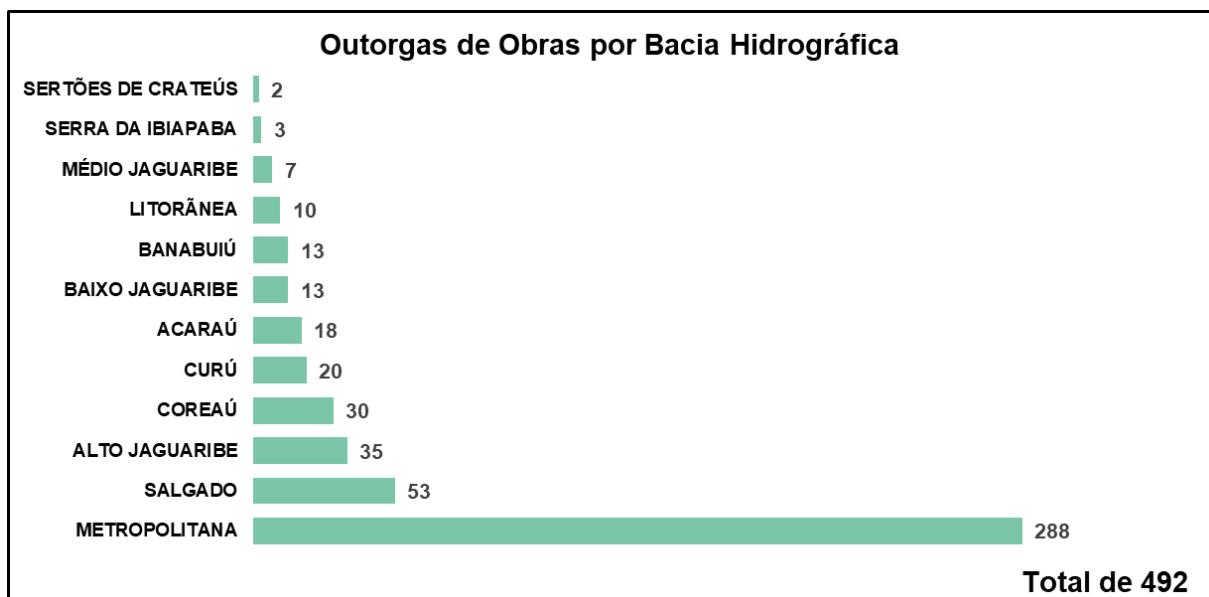
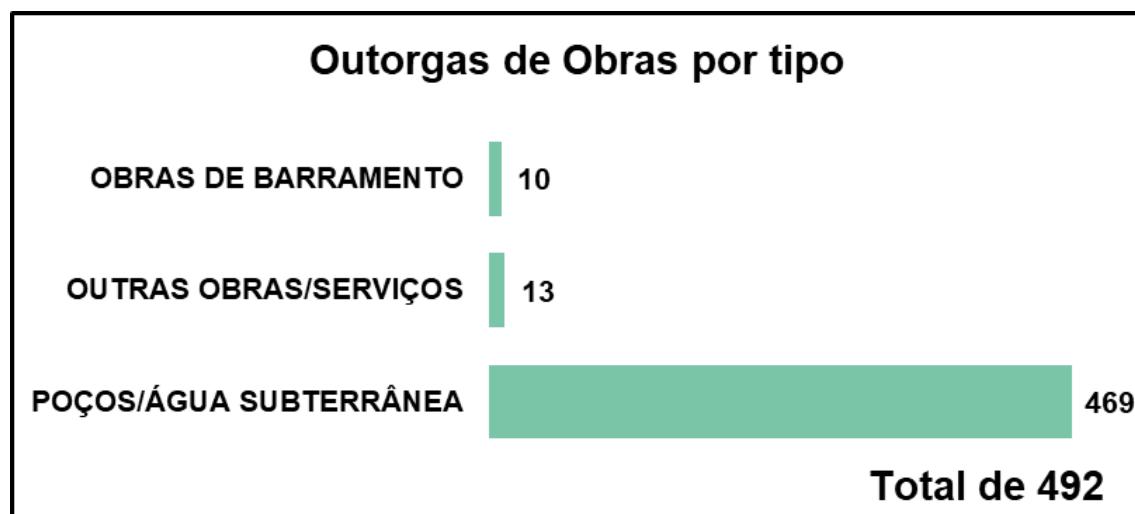


Figura 26 - Distribuição do quantitativo de outorgas de obras por tipos de obras expedidas no ano de 2023 (janeiro a setembro)



### **7.3. FISCALIZAÇÃO**

Cuidar dos recursos hídricos do Ceará é um grande desafio. Para garantir tais recursos, o Estado dispõe de legislação e agentes institucionais que permitem uma gestão democrática, descentralizada e integrada de suas bacias hidrográficas. Dentre os instrumentos de gestão da água definidos pela legislação estadual, está a fiscalização dos recursos hídricos que é exercida em qualquer empreendimento que consuma água, sejam superficiais e subterrâneas de domínio do Estado do Ceará, e na realização de obras ou serviços que alterem o seu regime, quantitativo ou qualitativo, sem prejuízo de outros aspectos legais.

A fiscalização é fundamentada pela Política Estadual de Recursos Hídricos, especificamente pelos Artigos 5º, 14º, 60º, 61º e 62º da Lei Estadual nº 14.844/2010, de 28 de dezembro de 2010, que dispõe sobre os instrumentos da política estadual de recursos hídricos, da fiscalização dos recursos hídricos e das infrações e sanções, estes artigos estão regulamentados pelo Decreto Estadual nº 32.861, de 01 de novembro de 2018.

A Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH), como órgão gestor do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), executa a coordenação do exercício de poder de polícia administrativa nas ações relacionadas à fiscalização dos usos dos recursos hídricos nos corpos de água de domínio do Estado do Ceará (Instrução Normativa SRH nº 02, 02 de junho de 2004), tendo como cooperadora a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) que exerce o poder de polícia nos aspectos de monitoramento e orientação, ficando as sanções à SRH. Com relação às águas federais, a SRH e a Agência Nacional de Águas (ANA), trabalham de forma articulada, onde a SRH disponibiliza as informações relativas à infrações/denúncias de usos irregulares dos recursos hídricos via denúncia qualificada para que a ANA inicie o processo administrativo com suas penalidades e sanções definidas na Lei Federal nº 9.433, de 1997.

No exercício das ações de fiscalização, a SRH atua de forma articulada com a COGERH, que tem como papel exercer um monitoramento sobre os recursos hídricos e dando apoio operacional à SRH. Nestes papéis, a COGERH emite Relatórios de Vistorias que contêm orientações e recomendações aos usuários no sentido de buscar a regularização, cabendo à secretaria a aplicação de eventuais sanções. Quando entendido como apropriado, solicita-se o apoio às campanhas de fiscalização da Polícia Militar do Ceará, em especial com o Batalhão Policial do Meio Ambiente - BPMA, no sentido de garantir a segurança dos agentes fiscais em exercício de seu ofício.

Para uso deste instrumento de gestão a SRH tem como competências:

- (i) fiscalizar os recursos hídricos do domínio do Estado, fornecendo informações para as demais áreas da Secretaria para que sejam adotadas as medidas corretivas, quando necessárias;
- (ii) fiscalizar empreendimentos relacionados com a derivação para a utilização dos recursos hídricos, nos seus diversos usos que impliquem em alterações de quantidade e qualidade dos mesmos, identificando aqueles em desacordo com as condições preestabelecidas nas outorgas de uso e de construções expedidas;

(iii) manter articulação com os demais órgãos que compõem o sistema dos recursos hídricos do Estado, no sentido de estender suas ações e conseguir assim maior abrangência na fiscalização do seu uso;

São documentos da fiscalização:

- relatório de vistoria;
- auto de infração;
- termo de compromisso;
- termo de embargo (provisório ou definitivo);
- termo de lacre (equipamento ou poço);
- termo de apreensão e depósito (equipamentos).

A partir das demandas de fiscalização (denúncias via ouvidoria e/ou canais de comunicação, solicitações do comitê de bacias, Ministério Público, Prefeituras etc.) referentes às infrações como: captação irregular de recursos hídricos, construção de barragens, poços e atividades relacionadas a desvio e derivação dos corpos d'água, o fiscal da COGERH ou SRH realiza uma vistoria no local para constatar a infração, sendo confirmada, o fiscal emite algum dos documentos acima relacionados.

O Quadro 05 apresenta o quantitativo de documentos emitidos pelos agentes, de janeiro a setembro de 2023. No caso específico dos Relatórios de Vistoria, os números indicam a soma dos Relatórios de Vistoria emitidos pela SRH e pela COGERH. Os demais documentos são considerados sanções e são emitidos pelos agentes de fiscalização da SRH.

**Quadro 6 - Números de documentos emitidos e pelos agentes de fiscalização (Janeiro a Outubro de 2023)**

Bacia	Relatório de Vistoria	Auto de Infração	Termo de Embargo	Termo de Lacre	Termo de Apreensão
Médio e Baixo Jaguaribe	120	0	0	0	0
Alto Jaguaribe	28	8	2	0	0
Banabuiú	62	13	0	0	0
Metropolitanas	117	35	0	18	0
Acaraú/Coreaú	84	43	4	4	0
Sertão de Crateús	24	17	0	0	0
Salgado	42	4	0	0	0
Curu	30	22	0	0	0
Serra da Ibiapaba	30	06	0	0	0
Litoral	45	19	0	0	0
Jericoacoara <sup>5</sup>	69	33	4	4	0
<b>Total/Procedimentos</b>	<b>651</b>	<b>200</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>0</b>

<sup>5</sup> Apesar de Jericoacoara pertencer à Região Hidrográfica do Coreaú, os números estão apresentados separados devido a trabalho específico realizado nesta localidade, motivado por TAC.

## 7.4. PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Recursos Hídricos, lei nº 9.433/97, e a Política Estadual de Recursos Hídricos, desde a lei estadual nº 11.996/92, e na sua atualização, lei nº 14.844/2010, apontam entre seus instrumentos de gestão: os Planos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas, que devem orientar as intervenções estruturais e todas as ações de gestão a serem desenvolvidas nos diferentes escalas de atuação.

O primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos - PLANERH foi elaborado em 1992 e atualizado em 2005, trazendo, a partir do diagnóstico da situação hídrica, diretrizes e programas estratégicos. Posteriormente, a partir de 1995, foram elaborados 06 Planos de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas, com o objetivo de estabelecer diretrizes para orientar a aplicação dos instrumentos de gestão. Na linha do PLANERH, com foco estratégico, desenvolveu-se no âmbito de todo Estado, entre 2007 e 2009, o Pacto das Águas, iniciativa da Assembleia Legislativa do Ceará, sob coordenação do Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, que resultou no Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará e em 11 Cadernos Regionais por Bacia Hidrográfica<sup>6</sup>. Construído de forma participativa e integrada com as instituições e organismos colegiados do SIGERH, o Plano incorpora o aspecto multisetorial da gestão de recursos hídricos, identifica alternativas e soluções para a segurança hídrica e estabelece compromissos institucionais para implementação das ações propostas. Este instrumento passou a ser visto como atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que, associado aos Planos de Bacias Hidrográficas, vem orientando a atuação do SIGERH.

Neste ambiente de planejamento e alinhamento com os objetivos e princípios da política estadual de recursos hídricos, as ações e atividades na área de infraestrutura, gestão e desenvolvimento institucional foram implementadas ao longo desses trinta anos, ampliando, consideravelmente, a segurança hídrica e fortalecendo todo o sistema de gestão de recursos hídricos do Estado. Contudo, a experiência acumulada e o longo período de seca vivenciado a partir de 2012 evidenciaram vulnerabilidades a serem superadas, demonstrando que a gestão da água na região semiárida necessita ser ainda mais proativa para garantir, efetivamente, a segurança hídrica. Com este foco, foi elaborado em 2018 o **Plano de Ações Estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará<sup>7</sup> - PAE-RH**, que busca incorporar proposições decorrentes dos diversos instrumentos de planejamento do setor e também introduzir novas iniciativas alinhadas a atual necessidade do setor.

O PAE-RH foi formulado com o intuito de dar efetividade aos planos anteriormente mencionados, traduzindo em ações estratégicas as diretrizes e programas neles propostos, adequando e modernizando concepções, a partir do amadurecimento do setor de recursos hídricos, advindo, essencialmente, das lições aprendidas neste último período de seca. Foi desenvolvido pela equipe técnica da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará - SRH e de suas vinculadas, contando também com contribuições da equipe da CAGECE e ADECE.

<sup>6</sup> À época ainda não havia a divisão em 12 regiões hidrográficas.

<sup>7</sup> Disponível no site da SRH: [https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2018/07/PLANO-DE-ACOES-ESTRATEGICAS-DE-RECURSOS-HIDRICOS-CE\\_2018.pdf](https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2018/07/PLANO-DE-ACOES-ESTRATEGICAS-DE-RECURSOS-HIDRICOS-CE_2018.pdf)

Define-se, portanto, o PAE-RH como um resultado executivo dos planos existentes, tornando-se um documento prático e objetivo, que orientará a implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos nos próximos anos, com foco na ampliação da segurança hídrica do Estado. Foi organizado em seis Eixos Estratégicos, conforme demonstrado na Figura 27.

Foram considerados aspectos quantitativos e qualitativos da água; a participação social na sua gestão; o aperfeiçoamento dos sistemas de informação, monitoramento, regulação e fiscalização; o desenvolvimento de estratégias de promoção da gestão da demanda de água junto aos usuários; a ampliação da oferta de água por fontes alternativas; a relação da água com outras políticas; a sustentabilidade institucional do SIGERH e, ainda, o desenvolvimento de planos de gestão proativa da seca. (Quadro 6)

Figura 27 - Eixos do Plano de Ações Estratégicas



**Quadro 7 - Detalhamento dos Eixos de Atuação - PAE-RH**

<b>Eixos Estratégicos</b>	<b>Eixos de Atuação</b>
PLANEJAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Planos de Bacias Hidrográficas Inventários Ambientais dos Reservatórios Metodologia de Enquadramento dos Corpos d'Água no Semiárido
ÁGUA, TEMPO E CLIMA	Sistema de Previsão Climática e Suporte à Decisão para Gestão de Recursos Hídricos Gestão Proativa das Secas Sistema de Alerta de Eventos Extremos para Defesa Civil do Ceará
INFRAESTRUTURA HÍDRICA	Barragens – Projetos e Obras Eixos de Transferência das Águas de Múltiplos Usos Programa Malha D'Água Abastecimento da População Rural Difusa
GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS	Monitoramento Quali-Quantitativo da Oferta da Água Monitoramento Quantitativo da Demanda de Água Regulação de Usos da Água Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos Programa de Segurança, Recuperação e Manutenção de Barragens Estaduais e Federais Gestão das Águas Subterrâneas Aprimoramento do Processo de Alocação Negociada de Água Diversificação da Matriz Hídrica do Ceará
GOVERNANÇA DAS ÁGUAS	Fortalecimento Institucional do Sigerh Sustentabilidade Financeira do Sigerh Fortalecimento dos Organismos Colegiados do Sigerh Programa Educativo “ Cidadão do Semiárido”
ÁGUA E OUTRAS POLÍTICAS PÚBLICAS	Água e Saneamento Básico Água e o Setor Industrial Água e o Setor Agropecuário Água e Meio Ambiente

Quanto ao horizonte temporal, este plano foi pensado, inicialmente, para um período de dez anos, porém, ao considerar a complexidade dos projetos e os elevados investimentos decorrentes das intervenções de infraestrutura hídrica, ampliou-se o período de implantação das obras estruturantes para 30 anos, destacando a Construção de Barragens e o Programa Malha d'Água. Neste contexto, o PAE-RH totaliza um montante de investimentos de R\$ 12,89 bilhões de reais, dos quais cerca de R\$ 7,15 milhões estão programados para os próximos 10 anos (2018 -2027), contemplando ações de infraestrutura hídrica e de gestão.

Outro importante instrumento de planejamento e gestão dos recursos hídricos são os **Planos de Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas**. Esses Planos estão previstos na Lei n.º 14.844/2010 e são estruturados em três etapas: Diagnóstico, Prognóstico e Ações a serem executadas em suas áreas de abrangência e são discutidos e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas, em audiências públicas, com amplo acesso à população.

Os Planos de Bacias Hidrográficas do Ceará têm por finalidade fundamentar e orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, compatibilizando os aspectos quantitativos e qualitativos do uso das águas.

A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, vinculada à Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará - SRH, firmou Termo de Cooperação Técnico Científico com a Universidade Federal do Ceará - UFC no contexto dos seis eixos de atuação da companhia: Desenvolvimento Institucional, Estudos e Projetos, Gestão Participativa, Instrumentos de Gestão, Monitoramento e Operação e Manutenção.

Através desta cooperação e no âmbito do Programa Cientista Chefe de Recursos Hídricos, criado pela Fundação Cearense de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, que tem como objetivo unir o meio acadêmico e a gestão pública, foi formatado em 2020 o Programa de Elaboração e Atualização dos Planos de Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas do Ceará.

A estratégia de elaboração adotada, em comparação ao modelo tradicional de contratação de uma consultoria privada, tem propiciado uma maior flexibilidade ao processo, permitindo a adequação metodológica às especificidades de cada região hidrográfica; melhor troca e internalização das informações; redução significativa dos custos financeiros; e uma maior participação dos atores sociais da região e do CBH no processo de construção dos planos.

A metodologia adotada no processo de construção dos planos tem foco na participação e na busca de informações na respectiva região, iniciando com pesquisa de percepção dos membros do CBH das questões relacionadas a recursos hídricos; Reuniões de Grupo Focais com técnicos das Gerências; Análise de documentação do processo de Alocação Negociada de Água; Análise das Atas dos CBHs; Coleta de informações apresentadas pelos atores sociais nas Audiências Públicas, nos Workshops de Cenários, nos Workshop de Programas e Ações; e a realização de entrevistas com as diversas instituições da Região.

Atualmente esse Programa já concluiu a construção dos planos em 08 regiões hidrográficas, (Figura 28), relacionados a seguir, com as respectivas datas de aprovação pelo CBH:

- Plano da Região Hidrográfica do Curu (09/12/2021)
- Plano da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba (14/02/2022)
- Plano da Região Hidrográfica dos Sertões de Crateús (10/02/2022)
- Plano da Região Hidrográfica do Coreaú (27/06/2022)
- Plano da Região Hidrográfica do Litoral (03/08/2022)
- Plano da Região Hidrográfica do Salgado (20/04/2023)
- Plano da Região Hidrográfica do Banabuiú (19/04/2023)
- Plano da Região Hidrográfica do Alto Jaguaribe (03/05/2023)

Atualmente estão sendo construídos os Planos das Regiões Hidrográficas do Baixo Jaguaribe, Médio Jaguaribe e Bacias Metropolitanas, com previsão de encerramento desses três planos para março de 2024.

Figura 28 - Planos de Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas do Ceará



Destaca-se ainda no âmbito do Programa Cientista Chefe de Recursos Hídricos a elaboração do Plano de Secas do Ceará. Trata-se de um plano estratégico de curto prazo e operacional que define ações que mitiguem o impacto das secas na segurança hídrica do Estado do

Ceará, em consonância com os processos e espaços de participação social estabelecidos na alocação negociada de água já existente.

Para este fim, ações na escala da Região Hidrográfica e na escala dos sistemas de recursos hídricos (Hidrossistemas) serão propostas, com base na identificação dos impactos e vulnerabilidades ocasionados pela seca.

Estes dois níveis de planejamento podem seguir a mesma metodologia, diferenciando-se quanto à escala, ao nível de detalhamento requerido e aos atores sociais a serem mobilizados e inseridos nos processos de decisão, seja no hidrossistema ou na Região Hidrográfica. Isso implica envolver no processo de planejamento os Comitês de Bacia Hidrográfica – no caso das Regiões Hidrográficas – e as Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos, para os Hidrossistemas. Ambos constituem instituições centrais dos processos de decisão e alocação de água do estado.

A estratégia proposta para o desenvolvimento do plano possui três fases clássicas: Diagnóstico, Planejamento e Execução (Figura 29).

Figura 29 - Procedimentos Metodológicos para Elaboração dos Planos de Secas



Outro importante instrumento de planejamento desenvolvido no âmbito do Programa Cientista Chefe em Recursos Hídricos foi o desenvolvimento do **Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria dos Recursos Hídricos: Demandas Tecnológicas** (Figura 30).

A construção deste plano contou com a participação de diversas instituições sob a liderança da Secretaria de Recursos Hídricos, a saber: COGERH, SOHIDRA, FUNCEME e CAGECE.

Este plano formula a demanda de inovação das organizações do setor de recursos hídricos em termos precisos, sob a forma de projeto de pesquisa aplicada com transferência de tecnologia e/ou projeto de inovação.

O objetivo geral do plano é a construção da base de clusters de inovação visando o aprimoramento da gestão de recursos hídricos, assim como, mudança do perfil da economia do estado através da Indústria do Conhecimento.

Figura 30 - Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria dos Recursos Hídricos: Demandas Tecnológicas



## 7.5. SISTEMA DE INFORMAÇÕES

### 7.5.1 Atlas dos Recursos Hídricos do Ceará

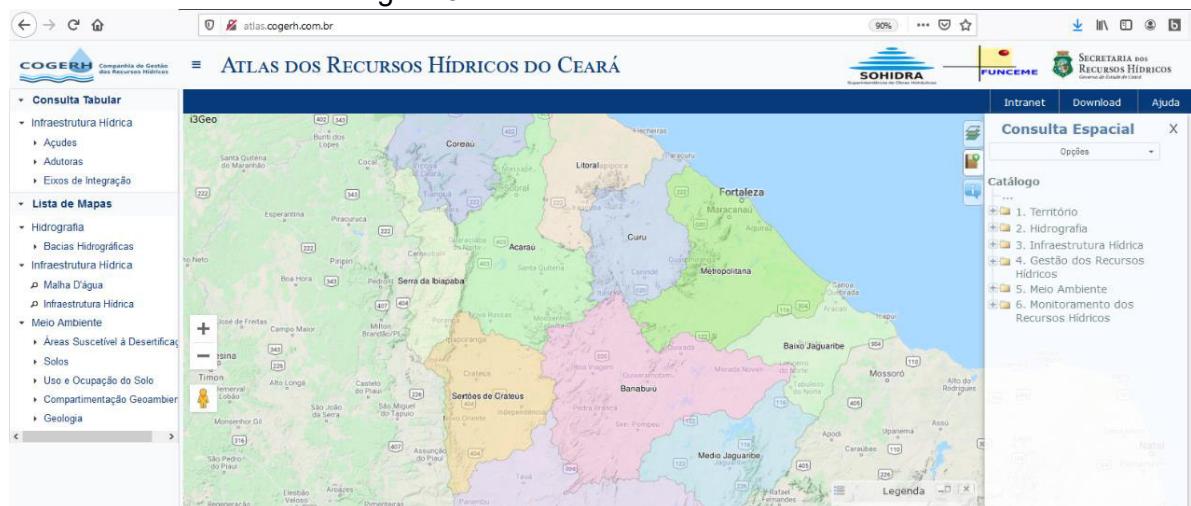
O Atlas dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará é um Sistema de Informação Geográfica onde informações sobre hidrografia, infraestrutura hídrica e demais temas relacionados a recursos hídricos são publicados na internet, gratuitamente, por meio de ferramentas WebGIS. O acesso pode ser feito através do site da Secretaria dos Recursos Hídricos [www.srh.ce.gov.br](http://www.srh.ce.gov.br) ou diretamente pelo site <http://atlas.cogerh.com.br>.

O Atlas apresenta suas informações em duas modalidades: Consulta Tabular e Espacial. Na **Consulta Tabular** encontra-se um banco de dados sobre a infraestrutura hídrica dos açudes, adutoras e eixos de integração, divididos por situação: construídos, em construção e planejados. Contém informações sobre características técnicas, bem como dados da construção e supervisão da obra. A **Consulta Espacial** possibilita a visualização dinâmica e elaboração de mapas georreferenciados em diversas escalas, numa plataforma geoespacial interativa, contendo os mais diversos temas debaixo dos tópicos: Território (municípios, distritos, rodovias e manchas urbanas); Hidrografia (bacias hidrográficas, redes de drenagem, leitos perenizados, e espelhos d'água); Infraestrutura hídrica (açudes, adutoras, eixos de transferência, poços, dessalinizadores, estações de bombeamento e sistemas simplificados); Gestão dos Recursos Hídricos (comissões gestoras, gerências e outorgas); Meio ambiente (desertificação, solos, uso e ocupação do solo, vegetação, geologia e mineração); e, Monitoramento dos Recursos Hídricos (rede de monitoramento, sistema de alerta, postos pluviométricos e fluviométricos). Além dessa estrutura de pesquisa, há mapas pré-elaborados disponíveis para download, em formato pdf, na aba Lista de Mapas. Dispõe, também, de uma interação com a plataforma *Google Earth* para visualização de imagens de satélite e relevo, o que auxilia na identificação da temática pesquisada. (Figura 31)

O conteúdo do Atlas é produzido pela SRH e suas vinculadas COGERH, SOHIDRA e FUNCEME, além de órgãos e entidades como SDA, IPECE, IBGE, CPRM, SOP e outros.

O Atlas é utilizado por gestores, técnicos, pesquisadores, estudantes universitários e público em geral. O sistema oferece aos usuários uma ferramenta de fácil e rápido acesso, buscando otimizar os resultados da pesquisa dando suporte às tomadas de decisões.

Figura 31 - Atlas dos Recursos Hídricos



## 7.5.2 Portal Hidrológico

O Portal Hidrológico do Estado do Ceará, o Portal Hidro, disponibiliza os valores atuais e séries pluviométricas para as bacias de contribuição dos reservatórios e para as regiões hidrográficas, dados oriundos da recepção dos dados limnimétricos e das informações quanto ao estado trófico dos reservatórios e outras informações hidrológicas geradas pela COGERH.

COGERH e FUNCEME têm como uma de suas missões proverem o SIGERH, os diversos setores usuários e a sociedade de uma forma geral com dados e informações hidrológicas e meteorológicas que possibilitem uma melhor tomada de decisão. Nesses objetivos, o Portal Hidrológico foi concebido e vem sendo desenvolvido desde 2009 em uma parceria dessas duas instituições.

Esse portal é uma ferramenta composta por um conjunto de sistemas que permitem a recepção, validação e disponibilização de dados e informações hidrológicas. Ele une as informações hidrológicas do Estado do Ceará sendo o nível, aporte e volume dos reservatórios que são monitorados pela COGERH, ainda, dados relativos aos trechos de rios perenizados no estado e outras informações.

Parte dos dados que compõem a base desse sistema, ou seja, àqueles referentes ao nível dos reservatórios, é originário da recepção compartilhada, por meio do serviço 0800 em operação na FUNCEME. Este processo já devidamente operacional redundou na minimização dos custos de transmissão e recepção de dados e informações, bem como na manutenção da qualidade do recebimento dos dados relativos aos corpos hídricos gerenciados.

O monitoramento de nível dos reservatórios é realizado diariamente por observadores, que são pessoas vinculadas a empresas prestadoras de serviços (Agente de Guarda e Inspeção de Reservatórios - AGIR), funcionários do DNOCS, e voluntários. Cada observador é responsável pela leitura de um reservatório, devidamente equipado com baterias de réguas limnimétricas. Estas leituras são geralmente feitas uma vez ao dia, às 7 horas da manhã, porém, dependendo das condições hidrológicas, a leitura pode ser feita várias vezes ao dia para que seja possível monitorar variações rápidas de nível d'água.

A atividade de recepção de dados destina-se, portanto, à coleta pela FUNCEME, dos registros das leituras das réguas limnimétricas repassados pelos observadores por telefone através do sistema 0800. O repasse dos registros seguirá as normas estabelecidas em comum acordo entre a COGERH e a FUNCEME, que definem os procedimentos a serem seguidos durante as estações seca e chuvosa.

De forma resumida, juntamente com o desenvolvimento de novos sistemas para disponibilizar mais informações relativas ao contexto hidrológico também há várias atividades que consistem na manutenção e garantia do funcionamento do Portal Hidro. Algumas dessas atividades contínuas são: inclusão diária em banco de dados das informações de nível repassadas pelos observadores; manutenção e backup do banco de dados; envio diário à COGERH, em formato pré-estabelecido, das informações adicionadas ao banco de dados; validação diária dos dados feita pela COGERH; aprimoramento e adaptação do Sistema de Monitoramento de Açudes; inclusão/disponibilização em banco de dados das informações

quanto ao estado trófico dos reservatórios; inclusão/disponibilização em banco de dados das informações quanto à segurança de barragens dos reservatórios.

Diariamente são gerados vários relatórios com informações relativas ao aporte de água nos reservatórios, arquivos com a resenha da situação hídrica no estado, relatórios mensais e trimestrais de qualidade água nos reservatórios monitorados pela COGERH. Todos os documentos gerados estão disponibilizados no Portal Hidrológico (<http://www.hidro.ce.gov.br/>) . (Figuras 32 e 33)

Dessa forma, a COGERH e a FUNCEME, como entes do SIGERH, vêm provendo informações hidrometeorológicas para o próprio sistema, bem como para os diversos setores usuários e a sociedade de uma forma geral, cumprindo, dessa forma, uma de suas missões.

Figura 32 - Portal hidrológico do Ceará

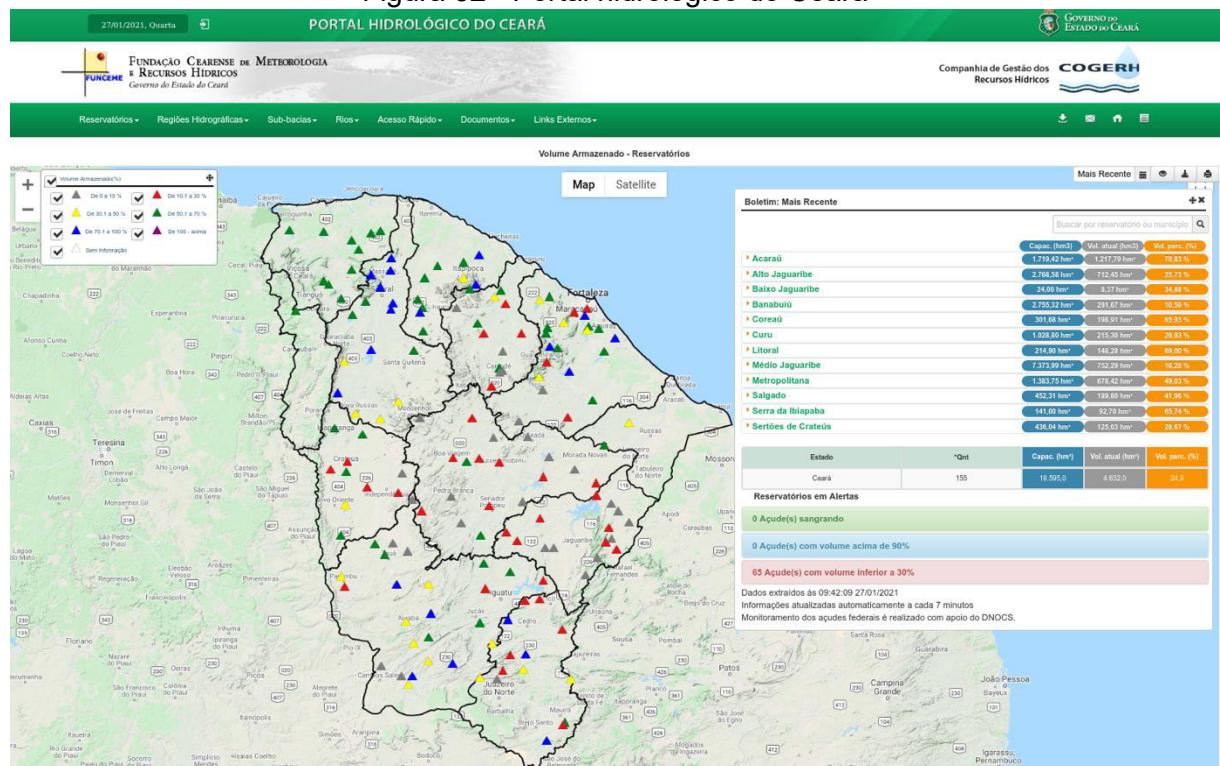


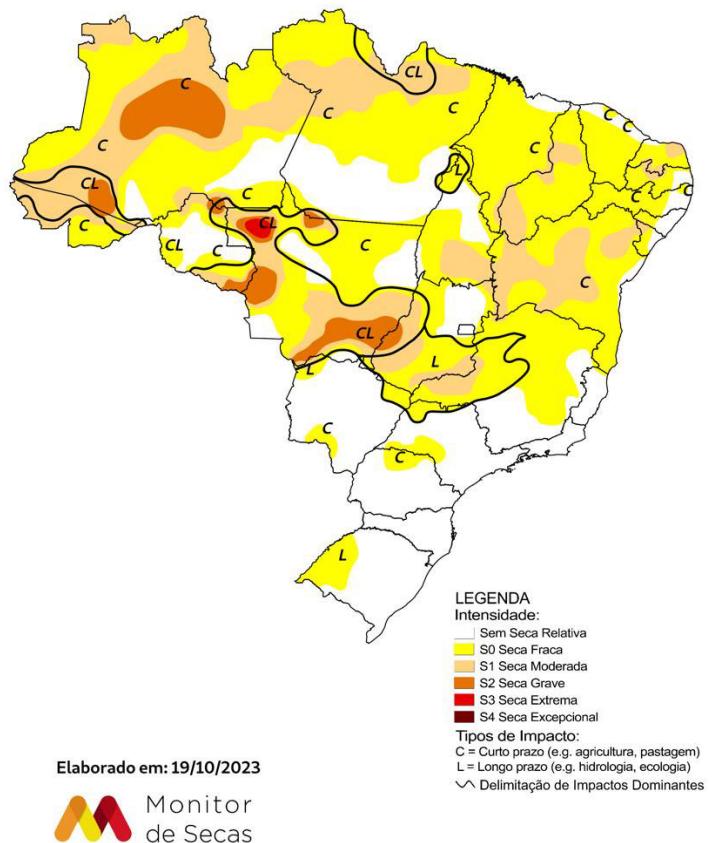
Figura 33 - Resenhas diárias e documentos



### 7.5.3 Monitor de Secas

O Monitor de Secas é um processo de acompanhamento da seca que reúne informações de instituições federais e estaduais, utilizadas como base para o cálculo dos indicadores de Seca. O resultado dessa análise é consolidado em um mapa mensal que representa a condição de seca para a região analisada, considerando as dimensões meteorológica, hidrológica e agrícola. Atualmente, o projeto abrange 25 Unidades da Federação. Os estados faltantes são Roraima e Amapá. O mapeamento de seca está presente em todas as regiões brasileiras, sendo de forma integral no Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste, e cobertura parcial na região Norte (Figura 34).

Figura 34 - Monitor de Secas - Setembro/2023



### 7.5.4 Sistema de Radares

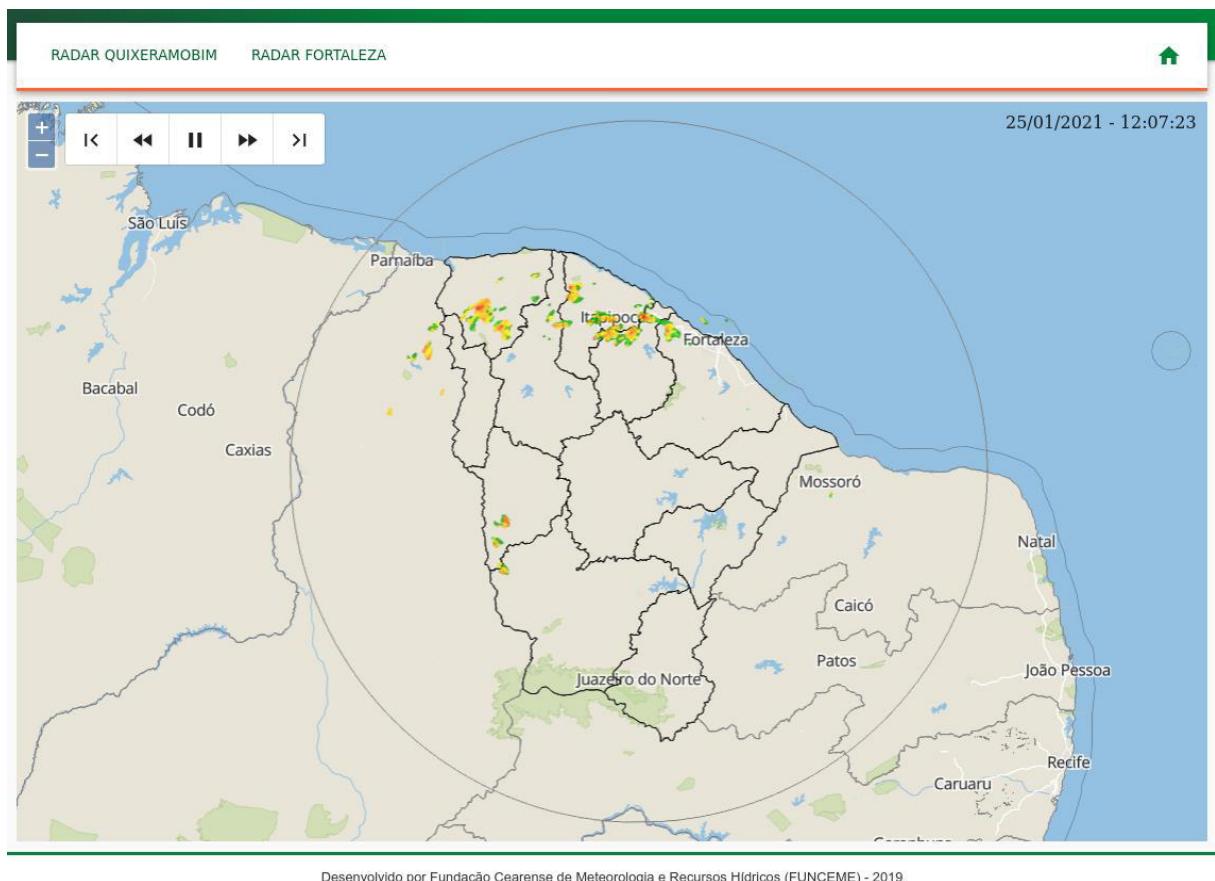
O radar meteorológico constitui-se de um dispositivo para detecção ativa de alvos meteorológicos (nuvens), com vistas ao seu mapeamento espaço-temporal (gênese e evolução), e à determinação de suas propriedades, ou seja, sua natureza, intensidade, desenvolvimento e duração.

No caso do radar meteorológico são utilizadas ondas eletromagnéticas de alta frequência que ao atravessarem uma nuvem provocam ressonância em cada gota de água ou gelo, na mesma frequência da onda incidente, de tal forma que cada gota também produz ondas eletromagnéticas que irradiam em todas as direções. O tempo que essas ondas levam para

retornar ao radar determina a distância dessas gotas e a intensidade do sinal de retorno define o tamanho e a distribuição das gotas da nuvem. A energia transmitida viaja na velocidade da luz, portanto, o tempo entre transmissão e recepção é muito pequeno. Este ciclo de transmissão/recepção é repetido centenas a milhares de vezes por segundo. Assim é possível ter um monitoramento contínuo, em tempo real, e se obter informações precisas de localização e intensidade da chuva causadas pelos sistemas meteorológicos presentes no raio de alcance do radar.

O estado do Ceará conta com uma rede de radares meteorológicos composta pelo radar de Fortaleza e pelo radar de Quixeramobim. As imagens dos radares são disponibilizadas em tempo real através do endereço <http://www.funceme.br/radar/> e através do App FUNCEME Tempo. (Figura 35)

Figura 35 - Sistema de Radar.



## □ O Radar de Fortaleza

Instalado pela FUNCEME em 1993, o radar meteorológico de Fortaleza foi pioneiro na Região Nordeste do Brasil. Com uma área de abrangência que atinge o raio máximo de 120 quilômetros, este radar permite o monitoramento da precipitação sobre toda a Região Metropolitana da capital cearense e de vários municípios da região litorânea, além de parte do Oceano Atlântico.

Adquirido para utilização em física de nuvens, o radar de Fortaleza opera na banda X, que corresponde a 3 centímetros de comprimento de onda, e é do tipo Doppler (Doppler Weather Surveillance Radar), com modos de intensidade e velocidade. Assim, gotas de precipitação podem ser detectadas pelo radar e seu deslocamento horizontal, ou seja, seu afastamento ou aproximação podem ser determinados, o que permite verificar o sentido e velocidade de deslocamento dos sistemas precipitantes.

O programa gerenciador deste radar, o RADSYS 2000, controla o equipamento de maneira semiautomática. As funções de controle do radar e visualização de dados são apresentadas através de menus interativos. Dentre os produtos disponíveis no RADSYS 2000, há o PPI (Plan Position Indicator), o RHI (Range Height Indicator) e as varreduras setorial e volumétrica, tanto para intensidade quanto para velocidade dos alvos hidrometeorológicos.

Em sua configuração técnica presente, o equipamento permite um monitoramento contínuo dentro de sua área de abrangência, possibilitando a visualização dos fenômenos meteorológicos. Os dados detectados pelo radar, que são a refletividade, velocidade radial e sua variância, não estão disponíveis, no momento, para a utilização em pesquisa e desenvolvimento, em virtude da falta de software para captação e geração de um banco de dados digitais. Contudo, nestas circunstâncias, servem para o acompanhamento visual de sistemas precipitantes, e são extremamente úteis para a emissão de alertas de eventos extremos. Estas imagens são disponibilizadas em animações atualizadas em tempo real, através da homepage da FUNCEME.

#### **□ O Radar de Quixeramobim**

O radar de Quixeramobim é do tipo Doppler, de banda S e faz parte da Rede Cearense de Radares (RCR), através da integração com o Radar Doppler de Banda X em operação na cidade de Fortaleza. O radar de Quixeramobim possui capacidade para estimar a precipitação dentro de um raio de 200 km e ainda fazer o monitoramento de sistemas meteorológicos que atuam em um alcance de até 400 km, cobrindo todo o estado do Ceará, e algumas áreas dos estados vizinhos.

#### **□ O Novo Radar Banda X para RMF**

Existem recursos financeiros oriundos do Banco Mundial para aquisição de um novo radar de banda X que irá complementar e reforçar o monitoramento na Região Metropolitana da capital cearense. Estes recursos são no âmbito de um acordo de empréstimo do Banco Mundial com o estado do Ceará, mais especificamente o projeto “Fortalecimento do sistema de previsão climática – IPF”.

## 7.6. FONTE ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A fim de cumprir os objetivos da Política de Gestão de Recursos Hídricos, a Lei Estadual nº 14.844/2010 institui, dentre os instrumentos de gestão, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, princípio fundamental para a racionalização de seu uso e sua conservação, cobrado pela a COGERH, por ser a instituição de gerenciamento de recursos hídricos de domínio do Estado ou da União, por delegação.

A partir da Lei Estadual nº 16.852 de 20 de março de 2019, que altera a Lei Estadual de Recursos Hídricos 14.844/2010 (Art. 16 § 4º e § 5º), os recursos arrecadados pela COGERH passaram a cobrir não apenas os custos dos serviços de gerenciamento desenvolvidos pela Companhia, mas contribuir, também, para a sustentabilidade financeira das ações da gestão de recursos hídricos desenvolvidas pela SRH e FUNCEME, incluindo a fiscalização do uso dos recursos hídricos; a análise e acompanhamento dos processos de outorgas; o assessoramento e funcionamento do CONERH e a operação e manutenção do monitoramento hidrometeorológico.

Além das atividades de gestão, a Lei Estadual nº 16.852/19 também previu a aplicação desses recursos nas atividades de fiscalização e construção de infraestruturas hídricas e no atendimento de demandas de pequenas obras hídricas desenvolvidas pela SOHIDRA.

Dos recursos arrecadados pela cobrança, 3% (três por cento) constituem receita do Estado, a qual é repassada pela COGERH ao Tesouro, devendo ser destinada exclusivamente para as atividades apontadas acima, dispostas nos incisos I a VI, do §4º, do art.16 da Lei Estadual nº 14.844/2010 e distribuídos, conforme Decreto 33.175, 02 de agosto de 2019:

- I – 1/6 (um sexto) à Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH;
- II – 1/2 (metade) à Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME;
- III – 1/3 (um terço) à Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA

Para a operacionalização dos recursos arrecadados pela COGERH no orçamento da SRH, foi criada a subfonte 00.05 - Recursos Ordinários para o Sistema Estadual de Recursos Hídricos composta da distribuição de parte da cobrança da tarifa de água bruta efetivada pela COGERH; pelos emolumentos administrativos, pagos no ato da solicitação de outorga pelo usuário da água e previstos no art. 56 da Lei Estadual nº 14.844/2010 e pelas multas decorrentes das ações de fiscalização executadas pela SRH.

Para a FUNCEME e SOHIDRA, os recursos oriundos da cobrança realizada pela COGERH, são incorporados nos seus Orçamentos anuais, nas suas respectivas proporções, como recursos diretamente arrecadados (Fonte 70).

As discussões para desenvolvimento do processo de destinação de 3% dos recursos arrecadados pela COGERH para as demais instituições que compõem o sistema estadual de recursos hídricos iniciaram no meio do ano de 2017 e culminou com a aprovação da Lei Estadual nº 16.852 de 20 de março de 2019, que altera a Lei Estadual de Recursos Hídricos 14.844/2010 e com a emissão do Decreto Estadual nº 33.175, 02 de agosto de 2019.

## 8. GESTÃO PARTICIPATIVA

### 8.1. CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ

O Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH está previsto na Lei da Política Estadual dos Recursos Hídricos (nº 14.844/2010) sendo definido no seu artigo 41 como órgão de coordenação, fiscalização, deliberação coletiva e de caráter normativo do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos – SIGERH vinculado à Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH, e regulamentado através do Decreto Estadual nº 32.607, de 27 de abril de 2018, que dispõe sobre o Regimento Interno do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH.

O CONERH ora é composto por representantes de 24 (vinte e quatro) instituições, com paridade de 50 % entre os membros do executivo estadual e os demais membros (Associação dos Municípios do Estado do Ceará, Comitês de Bacias Hidrográficas, Instituições Públicas Federais, Organizações Civis, Entidades de Ensino Superior e Entidades de Usuários).

Atualmente, encontra-se na Casa Civil os autos do Processo nº 05392096/2021, que trata da minuta do Projeto de Lei que altera a Lei Estadual nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, no objetivo de incluir o Poder Legislativo Estadual na composição do CONERH, propondo o acréscimo no número de membros para 25. O quadro abaixo resume dados da atividade do CONERH no ano de 2023, com 01 (uma) reunião ordinária realizada de forma virtual e 02 (duas) de forma presencial.

Quadro 8 - Resumo das atividades do CONERH, de janeiro a setembro de 2023

ITEM	Quantidade
Nº de Reuniões	03
% Presença	84,72
Resoluções Emitidas	03

### 8.2. COMITÊS DE BACIAS

#### 8.2.1 Comitês Estaduais

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), órgãos colegiados responsáveis pela gestão dos recursos hídricos cearenses são definidos pela Lei Estadual nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010 como “entes regionais de gestão de recursos hídricos com funções consultivas e deliberativas, atuação em bacias, sub-bacias ou regiões hidrográficas” e vinculados ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH).

Eles têm uma composição tetrapartite formada por representantes dos usuários, sociedade civil, das prefeituras e dos órgãos de governo tendo a seguinte distribuição e percentual de participação: Usuários (30%); Sociedade Civil (30%); Poder Público Municipal (20%); Poder

Público Estadual/Federal (20%). Sendo instância importante de participação e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos.

Embora sendo definidos por Lei desde 1992, época da primeira Lei das Águas do Ceará Lei No. 11.996/1992), o trabalho de formação destes colegiados teve início em 1994, que levou a instalação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Curu, em 17 de setembro de 1997, sendo este o pioneiro no Ceará, que funcionou como piloto. A partir da experiência desenvolvida, expandiu-se gradativamente o trabalho de formação dos outros comitês no Ceará.

A metodologia para a formação dos Comitês, desenvolvida pela COGERH, definiu três níveis de atuação (Açude, Vale Perenizado, Bacia Hidrográfica) com o objetivo de integrar as ações para o Apoio à Organização dos Usuários.

Em algumas bacias o processo de formação do Comitê foi impulsionado por meio do trabalho de operação participativa dos vales perenizados. Dentro dessa perspectiva, inicialmente, foram criadas Comissões de Operação dos Vales Perenizados, como no caso do Curu, Baixo Jaguaribe, Médio Jaguaribe e Acaraú.

Os Comitês de Bacias têm seu próprio Regimento Interno; as assembleias são públicas; os membros têm poder de voto; os mandatos de todos os integrantes são de quatro anos; todos os membros podem se candidatar aos cargos da Diretoria, composta por presidente, vice-presidente, secretário e secretário adjunto, tendo mandato de dois anos. Os Comitês podem criar Comissões e Câmaras Técnicas; que têm quantidade de membros é variável, devendo apenas obedecer aos percentuais dos quatro setores representados. Existem, atualmente, 12 Comitês de Bacias Hidrográficas no Ceará albergando todas nossas regiões hidrográficas, como apresentado no Quadro 9:

Quadro 9 - Comitês de bacias hidrográficas

Item	Bacia ou Sub-bacia	Ano de Instalação	Nº de Membros	Municípios que Compõem a Bacia
1	Curu	1997	50	15
2	Baixo Jaguaribe	1999	50	09
3	Médio Jaguaribe	1999	40	13
4	Banabuiú	2002	50	12
5	Alto Jaguaribe	2002	50	24
6	Salgado	2002	50	23
7	Metropolitanas	2003	60	31
8	Acaraú	2004	40	27
9	Litoral	2006	40	11
10	Coreaú	2006	30	21
11	Serra da Ibiapaba	2013	30	10
12	Sertões de Crateús	2013	30	09

A missão dos Comitês de Bacias Hidrográficas é contribuir com a gestão integrada e descentralizada dos Recursos Hídricos, garantindo a participação da sociedade no processo decisório, buscando o desenvolvimento sustentável da bacia.

Em 2023, os Comitês se reuniram de forma predominantemente presencial, mas também de forma virtual ou híbrida, onde foi observada uma assiduidade se manteve com uma boa média de 76% de assiduidade e não houve prejuízo da tomada de decisão. O resumo das reuniões está descrito no Quadro 10 a seguir.

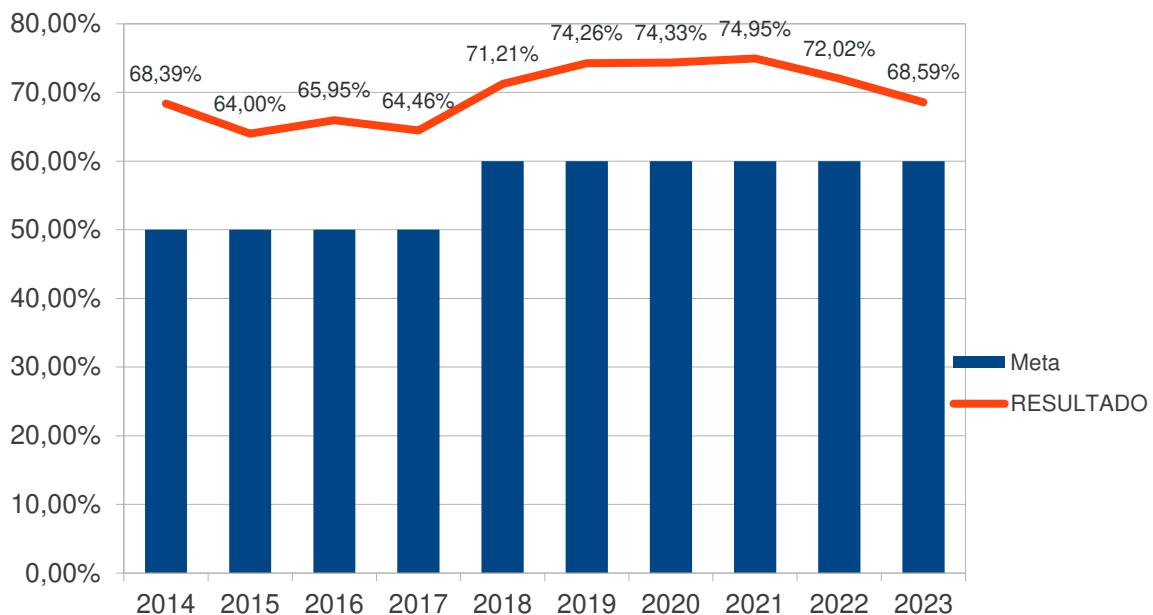
Quadro 10 - Resumo das reuniões dos comitês de bacias hidrográficas (janeiro a setembro de 2023)

BACIA	Nº DE MEMBROS	Nº DE REUNIÕES	% PRESENÇA
CURU	50	3	74,67
BAIXO JAGUARIBE	50	3	74,00
MÉDIO JAGUARIBE	40	3	67,50
BANABUIÚ	50	3	82,00
ALTO JAGUARIBE	50	3	62,67
SALGADO	50	3	72,00
METROPOLITANAS	60	2	67,5
ACARAÚ	40	3	77,50
LITORAL	40	3	79,17
COREAÚ	30	2	70,00
SERTÕES DE CRATEÚS	30	3	74,44
SERRA DA IBIAPABA	30	3	70,00
<b>Total</b>	<b>520</b>	<b>34</b>	<b>68,59%</b>

\*A partir do ano de 2019 os Comitês do Banabuiú, Alto, Médio e Baixo Jaguaribe alteraram o número de seus componentes conforme Decreto nº. 32.470/2017 e seus respectivos Regimentos.

Interessante perceber que em um comparativo das reuniões dos Comitês desde 2014 até 2023, na Figura 36, as reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas, em 2023 apresentam uma leve variação em relação ao ano anterior, posto que, as reuniões por serem em sua maioria presenciais demandam mais disponibilidade de tempo e logística para acontecerem, causando uma menor afluência dos representantes devido às distâncias e a concomitância de compromissos assumidos em suas entidades de origem e em outros fóruns, que também participam. Observa-se também outras atividades dos próprios colegiados em 2023, que contribuem para o absenteísmo de seus membros; vale lembrar que, devido à pandemia estes conselhos tiveram seus mandatos estendidos e que começam a renovar suas assembleias a partir de 2023, além disso, desde 2021, os CBHs vêm desenvolvendo processos de planejamento (Planos de bacia e planejamento estratégico), cuja aprovação destes instrumentos se dá em reuniões extraordinárias. Entretanto a assiduidade, manteve-se acima dos 60%, e desta forma a Secretaria Executiva e as Direções dos Comitês de Bacia têm procurando oferecer reuniões híbridas (presenciais e virtuais), bem como manter as reuniões dinâmicas, como forma de manter a frequência observada quando as reuniões eram realizadas de forma exclusivamente remota.

Figura 36 – Dados das presenças em reuniões dos CBH's Estaduais, 2014 a 2023



### 8.2.2 Comitê da Bacia do Rio Parnaíba

Uma parcela do Ceará, cerca de 13.690,10 km<sup>2</sup> de nosso território, correspondente às regiões hidrográficas da Serra da Ibiapaba e dos Sertões de Crateús, tem sua rede de drenagem pertencente à bacia do rio Parnaíba. Sendo essa bacia uma das 12 regiões hidrográficas do Brasil, assim, cabe à ANA vitalizar o processo para constituição do CBH.

A bacia do rio Parnaíba possui área total de 331.441,5 km<sup>2</sup> o que corresponde 3,9% do território nacional, drena quase totalidade do estado do Piauí (99%), parte do Maranhão (19%) e do Ceará (10%). Da parcela cearense contribuem, integralmente ou de forma parcial, de 17 municípios<sup>8</sup>. (Figura 37).

As iniciativas de sensibilização e mobilização para constituição deste comitê federal têm mais de década. Em 2012, incentivado pelo Ministério Público Federal, foi criado o Grupo Interestadual Pro Comitê do Rio Parnaíba, como participação entes federais e dos estados envolvidos. Os trabalhos deste grupo concentravam-se na execução dos procedimentos exigidos na legislação para formação de um CBH, nestas ações destaca-se o Pacto para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, contrato que tem como signatários a união e os três estados. Com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH nº 194, de 03 de abril de 2018, foi aprovada a instituição do CBH da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba.

Ainda em 2018, foi publicado o Decreto Federal nº 9.335/2018 que institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba e foi publicada a Portaria nº 01/CNRH, que indica a diretoria provisória. Neste mesmo ano, deliberação da Diretoria Interina criava o Grupo de Apoio à

<sup>8</sup> Carnaubal, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, Ipueiras, Poranga, São Benedito, Tianguá, Ubajara, Viçosa do Ceará, Ararendá, Crateús, Independência, Ipaporanga, Novo Oriente, Quiterianópolis, Tamboril.

Diretoria Provisória, composto de 11 representantes: três de cada estado e 02 de entes federais.

O estado do Ceará participa desde as primeiras iniciativas através dos comitês das regiões hidrográficas da Serra da Ibiapaba e dos Sertões de Crateús presentes na Diretoria Provisória e no Grupo de Apoio, e ainda, com um representante da SRH na Comissão Eleitoral.

Em 2019, para condução do processo de formação do colegiado e eleição da primeira diretoria, foi instituída a Comissão Eleitoral<sup>9</sup>, composta pela ANA, Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará - SRH/CE, Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estadão do Piauí - SEMAR/PI e Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - SEMA/MA.

Em 2020 iniciaram-se os trabalhos de mobilização para constituição do colegiado em todas as sub-bacias, contudo, com a chegada da situação de pandemia, a Diretoria Provisória do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba (CBH Parnaíba) e a ANA decidiram suspender temporariamente os Seminários Regionais e demais eventos do processo de instalação do CBH Parnaíba

Dos trabalhos da Diretoria Interina e do Grupo de Apoio, foi aprovado seu Regimento Interno, que determina o número de componentes em 50 e a sua distribuição por Estado. O Quadro 11, a seguir, apresenta esta distribuição.

Quadro 11 - Composição CBH Parnaíba

Inciso/Segmento	Nº	Ceará	Maranhão	Piauí
I União	2			
II Estados	6	2	2	2
III Municípios	8	1	2	5
IV Usuários	20			
IV a Abastecimento humano	4	1	1	2
IV b Agropecuário	6	1	2	3
IV c Indústria	5	1	1	3
IV d Hidroeletricidade	1	0	0	1
IV e Não consuntivo	3	0	1	2
V Entidades Civis	15			
V a Org Tec Ensino/Pesquisa	8	1	3	4
V b Org de Defesa de Interesse Coletivo	7	1	2	4
<b>Totais</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>56</b>

Como se pode observar no Quadro, o Ceará participará com 08 membros (16%) no colegiado, sendo dois representantes do Estado, um dos municípios, três dos usuários e dois das entidades civis.

<sup>9</sup> Deliberação CBH Parnaíba nº 04, de 18 de fevereiro de 2019.

A partir de agosto de 2020, foram retomadas as reuniões, inicialmente de forma virtual, da Diretoria Interina, Grupo de Apoio e Comissão Eleitoral, ficando os trabalhos de composição do colegiado para quando possível uma mobilização ativa e uma participação ampla no processo.

Transposta a situação de pandemia e obtida nova prorrogação de prazo no mandato da diretoria provisória junto ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos e com a contratação de uma nova empresa para apoio aos trabalhos de constituição, os trabalhos de constituição foram retomados, e assim, em 2023 foram realizados três seminários estaduais para escolha dos representantes de cada Estado neste Comitê.

No caso do Ceará o seminário foi realizado na cidade de Crateús, em 04 de outubro, onde foram eleitos os seis representantes dos segmentos: municípios; usuários; organizações de ensino e pesquisa; e, organizações de defesa dos interesses coletivos. Cabendo à SRH, como órgão gestor do sistema estadual de recursos hídricos, a indicação dos dois representantes das instituições de estado. O Quadro 12, a seguir, apresenta os 16 representantes (titulares e suplentes) de nosso estado no CBH Parnaíba.

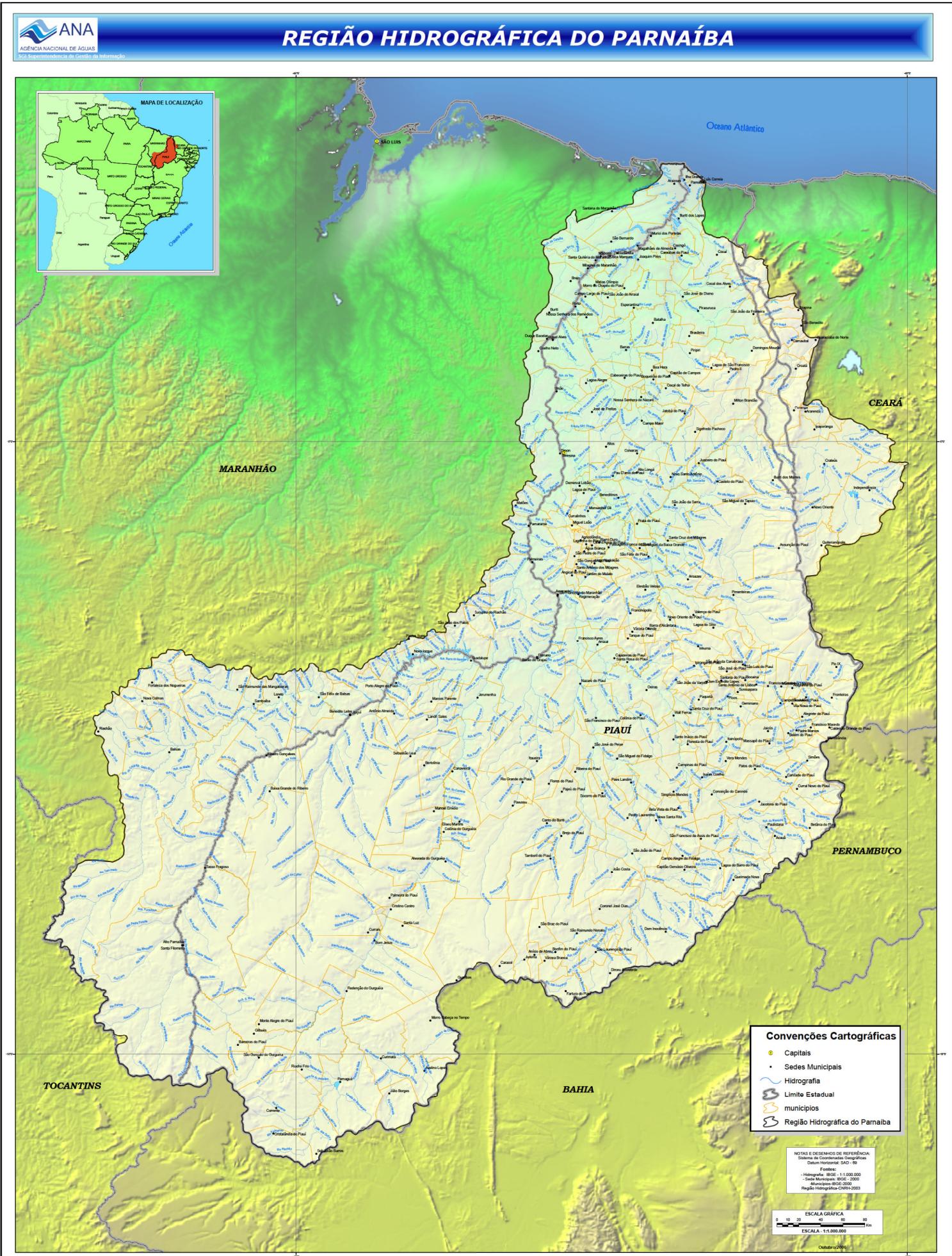
Quadro 12 - Representantes do Ceará no CBH Parnaíba

Segmento	Membro Titular	Membro Suplente
Estado	Secretaria de Recursos Hídricos - SRH	Secretaria de Recursos Hídricos - SRH
Estado	Secretaria das Cidades - SCIDADES	Secretaria das Cidades - SCIDADES
Municípios	Prefeitura Municipal de Tianguá	Prefeitura Municipal de Poranga
Abastecimento e lançamento de efluentes	Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Filial Tianguá	CAGECE Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Filial Crateús
Irrigação e uso agropecuário	ASSUSA - Associação dos Usuários de Água do Açude Carnaubal	Sindicato dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares de Ipaporanga
Indústria e mineração	Fazenda Amway Nutrilite do Brasil Ltda	Reijers Produção de Rosas Ltda
Organizações técnicas e de ensino e pesquisa	Universidade Federal do Ceará - Campus Crateús	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Tianguá
Organizações não governamentais de defesa de interesses difusos e coletivo	Associação Caatinga	Cáritas Diocesana de Tianguá

No dia 08 de novembro de 2023, em Teresina, está proposto o evento de posse dos membros e eleição da sua primeira Diretoria deste comitê, finalizando seu processo de sua constituição.

Informações sobre este Comitê podem ser obtidas através do endereço eletrônico:  
<https://cbhparnaiba.com.br/>

Figura 37 - Mapa da Região Hidrográfica do Parnaíba



### **8.3. FÓRUM CEARENSE DE COMITÊS**

O Fórum Cearense de Comitês de Bacias Hidrográficas – FCCBH's é a instância colegiada formada pelo conjunto dos Comitês de Bacias legalmente instituídos e Pró-Comitês existentes no território do Estado do Ceará. Sendo constituídos pelas direções dos 12 CBHs do Estado.

A atribuição do Fórum Cearense dos Comitês de Bacias Hidrográficas é articular as políticas públicas de recursos hídricos em âmbito municipal, estadual e nacional, visando o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas legalmente instituídos, como parte do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SIGERH/CE. Vale ressaltar que o Fórum não se sobrepõe aos Comitês de Bacias Hidrográficas, pois cada colegiado é soberano em suas decisões. O objetivo do fórum é no sentido de articular as políticas públicas inerentes a recursos hídricos e trocar experiência com todos os seus colegiados.

No sentido de tratar assuntos comuns os comitês estaduais, de janeiro a dezembro de 2023 ocorreram 04 reuniões do Fórum Cearense dos Comitês de Bacias Hidrográficas, e estão planejadas mais duas reuniões para os meses de outubro e dezembro, sendo que as mesmas ocorreram de forma hibrida como forma de propiciar maior participação dos membros de CBH. Conforme cronograma que segue:

- 1<sup>a</sup> Reunião Ordinária em 24 de janeiro de 2023, na Fábrica de Negócios (Hotel Praia Centro), em Fortaleza – CE, que contou com a participação de 40 participantes;
- 2<sup>a</sup> Reunião Ordinária, em 13 e 14/03 no município de Sobral/Meruoca, que contou com a participação de 65 participantes;
- 3<sup>a</sup> Reunião Ordinária em 20 e 21 de junho, em Fortaleza, Hotel Mareiro , que contou com a participação de 80 participantes;
- 4<sup>a</sup> reunião ordinária do FCCBH, nos dias 19 e 20 de setembro, em Aracati/CE, que contou com a participação de 75 participantes

### **8.4. COMISSÕES GESTORAS**

As Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos são organismos de bacia vinculadas aos Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH. Elas também estão regulamentadas pelo Decreto Nº. 32.470, de 22 de dezembro de 2017. Foram constituídas 65 comissões gestoras pelos CBHs do Estado e que atuam no âmbito de sistema hídrico que opere isolado, e ainda 3 comissões de acompanhamento dos 03 grandes vales perenizados do Estado do Ceará: Jaguaribe-Banabuiú, Acaraú e Curu.

Na sua composição, contam usuários de água, representantes da sociedade civil organizada e representantes do poder público, tendo um plenário e uma secretaria em sua estrutura.

Consideram-se sistemas hídricos que operam isolados aqueles sistemas que não fazem parte de vale perenizado ou aqueles que não causam impacto em outros sistemas à jusante ou

montante, podendo ser incluídos nesta categoria; sistemas hídricos naturais (lagos, lagoas, córregos, etc.) ou artificiais (açudes, adutoras, canais, etc.).

Para a atuação nesse nível, considera-se toda área de influência do sistema hídrico como um todo e o trabalho e atuação na gestão participativa da água deve crescer em integração, envolvendo gradualmente as diversas partes, que venham a compor esse sistema: a parede do açude; o espelho de água (bacia hidráulica) do açude; as vazantes, se existirem; o seu trecho perenizado (liberação de água a jusante); a área de preservação; adutoras que abasteçam distritos e/ou sedes municipais. Os assentamentos humanos abastecidos por um determinado açude passam a fazer parte do sistema, independente da distância percorrida pela adutora.

Todas essas partes que podem ser verificadas num determinado açude impõem a necessidade de entendê-lo enquanto um sistema hídrico, integrado a uma realidade complexa determinada pela forma de ocupação do território, apropriação dos recursos naturais, as relações sociais de produção estabelecidas historicamente, tipos de usos de água, formas organizacionais e institucionais, etc.

Em 2023, as reuniões das Comissões Gestoras ocorreram de forma on-line e presencial, e ocorreram 37 reuniões de Comissões Gestoras com a participação de 411 pessoas.

## 8.5. ALOCAÇÃO NEGOCIADA

A alocação negociada de água é a concretização da operação participativa dos reservatórios. Esse modelo de gestão só veio a ser possível com a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, que trouxe significativos avanços no processo de definição da operação dos açudes, isto é, da quantidade de água que esses açudes liberam através de suas comportas. As definições da operação começaram a ser descentralizadas, com a participação da sociedade local.

A reunião de alocação é o fórum de negociação que ocorre em sistemas hídricos constituídos por um único reservatório. Para os sistemas integrados – grandes vales perenizados por um agrupamento de reservatórios – a alocação realiza-se via seminários de planejamento da operação, sendo o caso dos Vales do Jaguaribe / Banabuiú, Vales do Curu e Acaraú. A frequência destes eventos é anual, entre os meses de junho e agosto, após o período de chuvas, precedida de reuniões preparatórias.

Com a definição da vazão a ser liberada, elege-se uma subcomissão ou a própria comissão formada no evento para acompanhar a operação, além de definir datas para as reuniões de avaliação da operação, quando necessárias, onde se pode fazer ajustes necessários para o uso adequado da água. As deliberações das reuniões são registradas em atas assinadas por seus participantes, constituindo um documento de referência oficial para a operação dos açudes.

Durante as reuniões, a COGERH repassa aos usuários a situação atual e, através de simulações, a perspectiva futura de armazenamento, num horizonte de 6 a 18 meses, de comportamento do açude em função dos cenários de liberação de água propostos. Com esta compreensão, os próprios usuários, devidamente representados, discutem o melhor uso do açude, buscando o atendimento das demandas conforme a oferta atual, num exercício de balanceamento entre os benefícios e os riscos inerentes a cada cenário para aquele ano em particular.

As faixas de vazões são propostas pela COGERH, no caso dos açudes da União, com a participação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com base nas experiências anteriores, na situação atual do açude e no resultado das simulações, sendo posteriormente apresentada aos Comitês de Bacia para aprovação. Em sistemas hídricos relevantes ou casos extremamente críticos de escassez hídrica, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) poderá estabelecer parâmetros para a oferta hídrica.

Após a apresentação dos dados técnicos da COGERH, no papel de secretaria executiva deste CBH ou Comissão Gestora, abrem-se as discussões para a sociedade buscando um entendimento quanto à vazão e calendário de liberação de água do reservatório, além de discussões de outros aspectos de interesse de preservação do sistema hídrico.

Com acima mencionado, as reuniões de alocação negociadas da água são realizadas por ocasião do fim da quadra chuvosa. No ano de 2023 os sistemas ainda foram alocados de forma mista, pelos comitês de bacia e por reuniões on-line com as comissões gestoras e usuários, das reuniões de alocação participativa com os usuários foram realizadas 78 reuniões de alocação negociada em 91 sistemas hídricos isolados e 3 reuniões em vales perenizados com a participação de 2.483 pessoas (2015 em reuniões de açudes isolados e 468 em açudes que perenizam os 03 três grandes vales), como mostra os Quadros 12 e 13.

Quadro 13 - Sistemas hídricos com alocação negociada em 2023

CBH	Período	Açude	Município	Nº de participantes presentes
Acaraú	06/07/23	Aç. Acaraú Mirim	Massapé	22
	07/07/23	Aç. Forquilha	Forquilha	17
	13/07/23	Aç. Jenipapo	Meruoca	34
	26/07/23	Aç. Arrebita	Forquilha	13
	29/07/23	Aç. Sobral	Sobral	5
	08/08/23	Aç. São Vicente	Santana do Acaraú	19
<b>Subtotal</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>110</b>
Alto Jaguaribe	07/07/23	Aç. Muquém	Cariús	29
	14/07/23	Aç. do Arneiroz II	Arneiroz	23
	19/07/23	Aç. Trussu	Iguatu	24
	21/07/23	Aç. Canoas	Assaré	38
	31/07/23	Aç. Mamoeiro	Antonina do Norte	26
	20/07/23	Aç. Faé	Quixeló	26
<b>Subtotal</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>166</b>
<b>Baixo Jaguaribe</b>	24/08/23	Aç. Santo Antônio de Russas	Russas	92

CBH	Período	Açude	Município	Nº de participantes presentes
<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>92</b>
<b>Banabuiú</b>	14/6/23	Aç. Poço do Barro	Morada Nova	42
	27/6/23	Aç. Cipoada	Morada Nova	31
	29/6/23	Aç. Pedras Brancas	Quixadá	53
	05/07/23	Aç. São José II	Piquet Carneiro	20
	12/07/23	Sistema Hídrico Patu	Senador Pompeu	32
	13/07/23	Sistema Fogareiro-Quixeramobim	Quixeramobim	32
	25/07/23	Aç. Pirabibu	Quixeramobim	15
	<b>Subtotal</b>	<b>7</b>		<b>225</b>
<b>Coreaú</b>	23/6/23	Aç. Angicos	Coreaú	13
	04/07/23	Aç. Gangorra	Granja	6
	11/07/23	Aç. Tucunduba	Senador Sá	17
	18/07/23	Aç. Várzea da Volta	Moraújo	28
	19/07/23	Aç. Diamante	Coreaú	10
	21/07/23	Aç. Martinópole	Senador Sá	17
	24/07/23	Aç. Diamantino II	Marco	16
	27/07/23	Aç. Itaúna	Granja	25
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>126</b>
<b>Curu</b>	<b>22/06/23</b>	Aç. Jerimum	Irauçuba	20
	18/07/23	Aç. São Mateus	Canindé	19
	20/07/23	Aç. São Domingos Açudes Desterro	Caridade	14
	09/08/23	Aç. Itapajé	Itapajé	23
<b>Subtotal</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>76</b>
<b>Litoral</b>	15/06/2023	Aç. Gameleira	Itapipoca	11
	22/06/2023	Aç. Poço Verde	Itapipoca	15
	29/06/2023	Aç. Quandu	Itapipoca	9
	27/06/2023	Aç. S. Pedro Timbaúba	Miraíma	15
	04/07/23	Aç. Mundaú	Uruburetama	19
	05/07/23	Aç. Missi	Amontada	29
	11/07/23	Aç. Santa Maria de Aracatiaçu Aç. Santo Antônio de Aracatiaçu	Sobral	11
	12/07/23	Aç. Patos Aç. Gerardo Atimbone	Sobral	19
<b>Subtotal</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>128</b>
<b>Médio Jaguaribe</b>	13/07/23	Aç. Madeiro	Pereiro	52
		Aç. Potiretama	Potiretama	
	19/07/23	Aç. Riacho do Sangue	Solonópole	28
	20/07/23	Aç. Figueiredo	Alto Santo	18
	24/07/23	Aç. Riacho da Serra	Alto Santo	9
	27/07/23	Aç. Canafistula	Iracema	10
	27/07/23	Aç. Ema	Iracema	14
	28/07/23	Aç. Jenipapeiro	Deputado Irapuan Pinheiro	8
	02/08/23	Aç. Joaquim Távora	Jaguaribe	27
	07/08/23	Aç. Santo Antônio dos Bastiões	Iracema	9

<b>CBH</b>	<b>Período</b>	<b>Açude</b>	<b>Município</b>	<b>Nº de participantes presentes</b>
	10/08/23	Aç. Tigre	Solonópole	28
	11/08/23	Aç. Santa Maria	Ererê	14
	18/08/23	Aç. Adalto Bezerra	Pereiro	14
	23/08/23	Aç. Nova Floresta	Jaguaribe	6
<b>Subtotal</b>	<b>13</b>	<b>14</b>		<b>237</b>
<b>RMF</b>	16/06/2023	Aç. Penedo	Maranguape	20
	23/06/2023	Aç. Itapebussu	Maranguape	14
	27/06/2023	Aç. Batente	Ocara	15
	29/06/2023	Aç. Macacos	Ibaretama	15
	30/06/2023	Aç. Aracoiaba	Aracoiaba	22
	14/07/23	Aç. Acarape do Meio	Redenção	32
	20/07/23	Aç. Germinal	Pacoti	36
	02/08/23	Aç. Tijuquinha	Baturité	17
	10/08/23	Aç. Catucinzenta	Aquiraz	18
	11/08/23	Aç. Castro	Itapiúna	16
	18/08/23	Aç. Malcozinhado	Maranguape	18
	25/08/23	Aç. Pesqueiro	Capistrano	22
<b>Subtotal</b>	<b>13</b>	<b>12</b>		<b>245</b>
<b>Salgado</b>	10/07/23	Aç. Atalho	Brejo Santo	40
	13/07/23	Aç. Rosário	Lavras da Mangabeira	45
	18/07/23	Aç. Lima Campos	Icó	40
	20/07/23	Aç. Gomes	Mauriti	54
		Aç. Quixabinha		
	27/07/23	Aç. Thomas Osterne	Crato	115
	28/07/23	Aç. Prazeres	Barro	101
	03/08/23	Aç. Olho D'água	Várzea Alegre	20
	04/08/23	Aç. Cachoeira	Aurora	29
	09/08/23	Aç. Ubaldinho	Cedro	51
	18/08/23	Aç. Tatajuba	Icó	27
<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	<b>11</b>		<b>522</b>
<b>Serra da Ibiapaba</b>	<b>27/06/23</b>	Aç. Jaburu I	Ubajara	<b>52</b>
<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>52</b>
<b>Sertões de Crateús</b>	05/07/23	Aç. Barragem do Batalhão	Crateús	36
		Aç. Barra Velha	Independência	
		Aç. Carnaubal	Crateús	
		Aç. Colina	Quiterianópolis	
		Aç. Cupim	Independência	
		Aç. Flor do Campo	Novo Oriente	
		Aç. Jaburu II	Independência	
		Aç. Realejo	Crateús	
		Aç. São José III	Ipaporanga	
		Aç. Sucesso	Tamboril	
<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	-	<b>36</b>
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>91</b>	-	<b>2015</b>

Quadro 14 – Informações de reuniões sobre alocação negociada em sistemas hídricos nos vales perenizados

BACIAS/ VALES	DATA	SISTEMAS	PARTICIPANTES
Jaguaribe	06/07/2023	Orós, Castanhão, Banabuiú	131
Curu	15/06/2023	Pentecoste, General Sampaio, Caxitoré, Tejuçuoca, Frios	75
Acaraú	15/06/2023	Taquara, Ayres de Souza, Araras, Edson Queiroz	47
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>468</b>

## CAPACITAÇÕES

Os colegiados de recursos hídricos também promovem capacitação para seus membros, suas comissões temáticas e específicas, grupos de trabalho e para usuários e interessados na gestão das águas cearenses.

Este planejamento é feito a partir dos planos de capacitação dos Comitês de Bacia Hidrográfica, bem como de seus respectivos planejamentos estratégicos e são realizados em diversos formatos (presencial, semi-presencial, híbrido ou virtual) e com várias metodologias (modulado, palestras, visitas técnicas, cursos etc).

O Quadro 14 apresenta os dados indicadores das capacitações dos colegiados de recursos hídricos, membros de CBHs e CGS do Ceará, durante o período de janeiro a setembro de 2023. Foram realizadas 28 capacitações

Quadro 15 – Número de capacitações realizadas em 2023

CBHS	Nº de Capacitações realizadas	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
Alto Jaguaribe	0									
Curu	2			1	1					
Baixo Jaguaribe	3				1	1				1
Médio Jaguaribe	4			1	2	1				
Banabuiú	2					2				
Salgado	6						5	1		
Metropolitanas	3					2	1			
Acaraú	1	1								
Coreaú	1	1								
Litoral	4		1	1		1				1
Serra da Ibiapaba	1		1							
Sertões de Crateús	1								1	
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## **9. ESTUDOS E MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **9.1. ASPECTOS HIDROLÓGICOS**

#### **9.1.1 Monitoramento Qualiquantitativo**

O gerenciamento dos recursos hídricos a cada dia torna-se mais importante. Esta importância é decorrente do fato que todo tipo de atividade humana precisa direta ou indiretamente de água, sendo que na medida em que a população cresce a demanda por este insumo aumenta, quase sempre acompanhado pelo aumento dos impactos ambientais decorrentes das atividades humanas, o que contribui para tornar mais escassa a água.

O ponto chave do gerenciamento dos recursos hídricos é a sustentabilidade destes recursos, que busca compatibilizar a oferta com a demanda de forma tal que as gerações futuras possam usufruir desses recursos.

Um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos é feito buscando o uso racional e sustentado de cada corpo hídrico, exigindo a não dissociação dos aspectos quantitativos dos aspectos qualitativos.

Neste contexto, tem-se no monitoramento um dos pilares da gestão dos recursos hídricos, com a função de produzir informações relacionadas tanto aos aspectos quantitativos quanto aos aspectos qualitativos dos corpos hídricos. São estas informações, não só atuais, disponibilizadas diariamente pela COGERH na internet; mas também históricas, mantidas em um banco de dados, que permitem o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos.

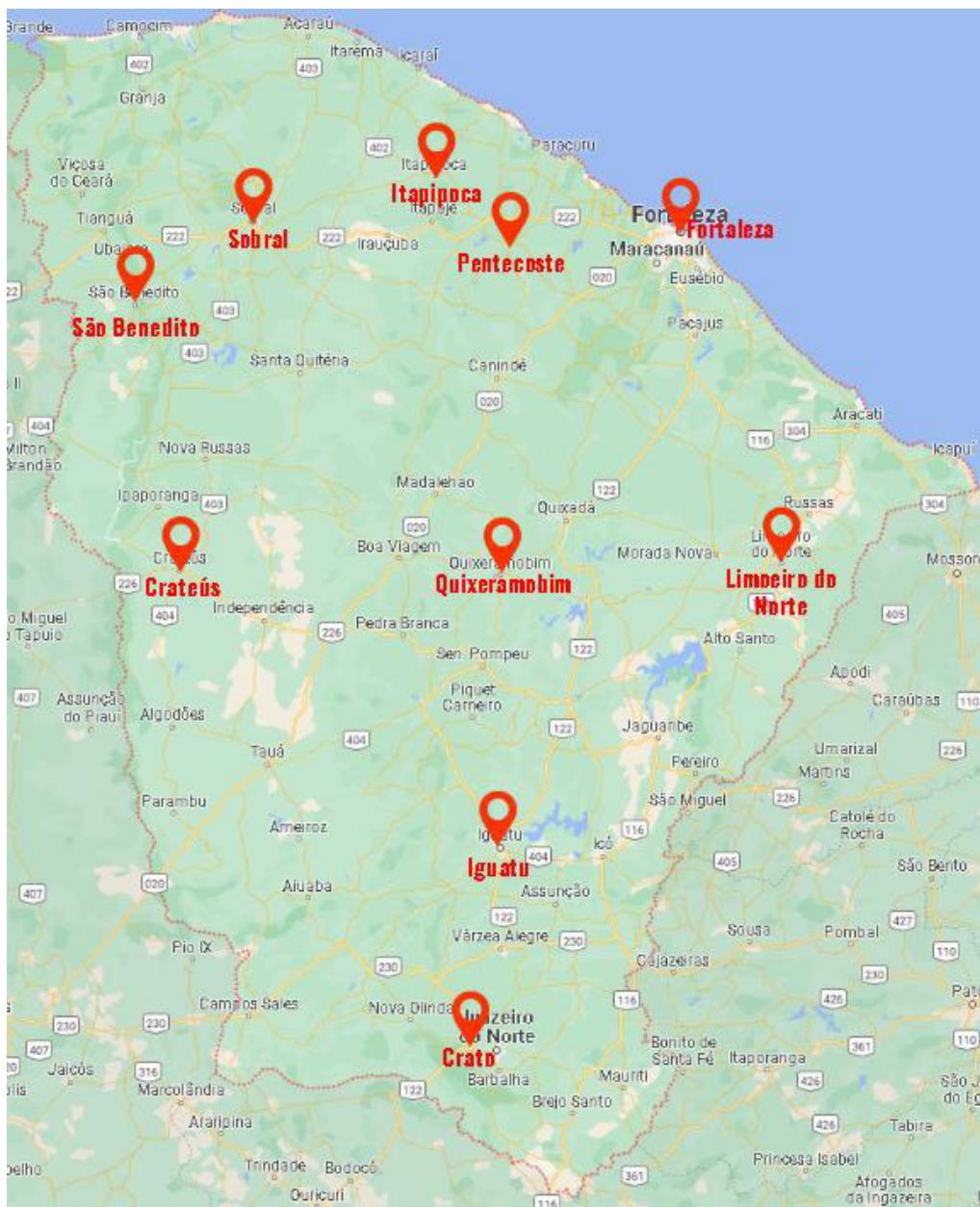
Sob o ponto de vista quantitativo o monitoramento sistemático e continuado permite conhecer o regime hidrológico de cada açude, e assim saber a capacidade e a garantia de longo prazo ao atendimento das demandas hídricas ao qual está submetido, ou seja, permite conhecer a oferta, que atrelada à demanda existente possibilita o conhecimento do balanço oferta-demanda. A partir deste balanço é que anualmente são estabelecidas, através de reuniões com os usuários de cada açude, as regras de liberação das águas dos açudes, cuja efetivação das condições planejadas pode ser confirmada a partir do monitoramento e ajustadas caso necessário. O monitoramento também permite acompanhar ao longo dos anos o comprimento dos trechos de rio perenizados pelos açudes.

No SIGERH a COGERH tanto exerce o papel de gestora dos recursos hídricos do Estado do Ceará como de fornecedora de água bruta. Neste contexto o monitoramento qualitativo tem como objetivos a produção de informações que orientem os usuários na adequabilidade da água bruta aos múltiplos usos, a promoção da conservação da qualidade da água e a provisão de informações que tornem possível prever a qualidade da água e subsidiar novos empreendimentos e usuários.

Para a implementação do monitoramento a COGERH conta com a parceria da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS.

O monitoramento, tanto quantitativo, quanto qualitativo, implementado pela COGERH, acontece de uma forma descentralizada através das Gerências Regionais localizadas em todo o Estado do Ceará - Crateús, Crato, Fortaleza, Iguatu, Itapiopoca, Limoeiro do Norte, Pentecoste, Quixeramobim, São Benedito e Sobral (Figura 38), desenvolvendo as atividades de campo, enquanto que na sede a Gerência de Monitoramento Qualitativo e Quantitativo (Gemon) desenvolve a consistência, a atualização do banco de dados, o acompanhamento e controle da implementação das atividades de monitoramento.

Figura 38 - Localização das Gerências Regionais da COGERH



Fonte: COGERH

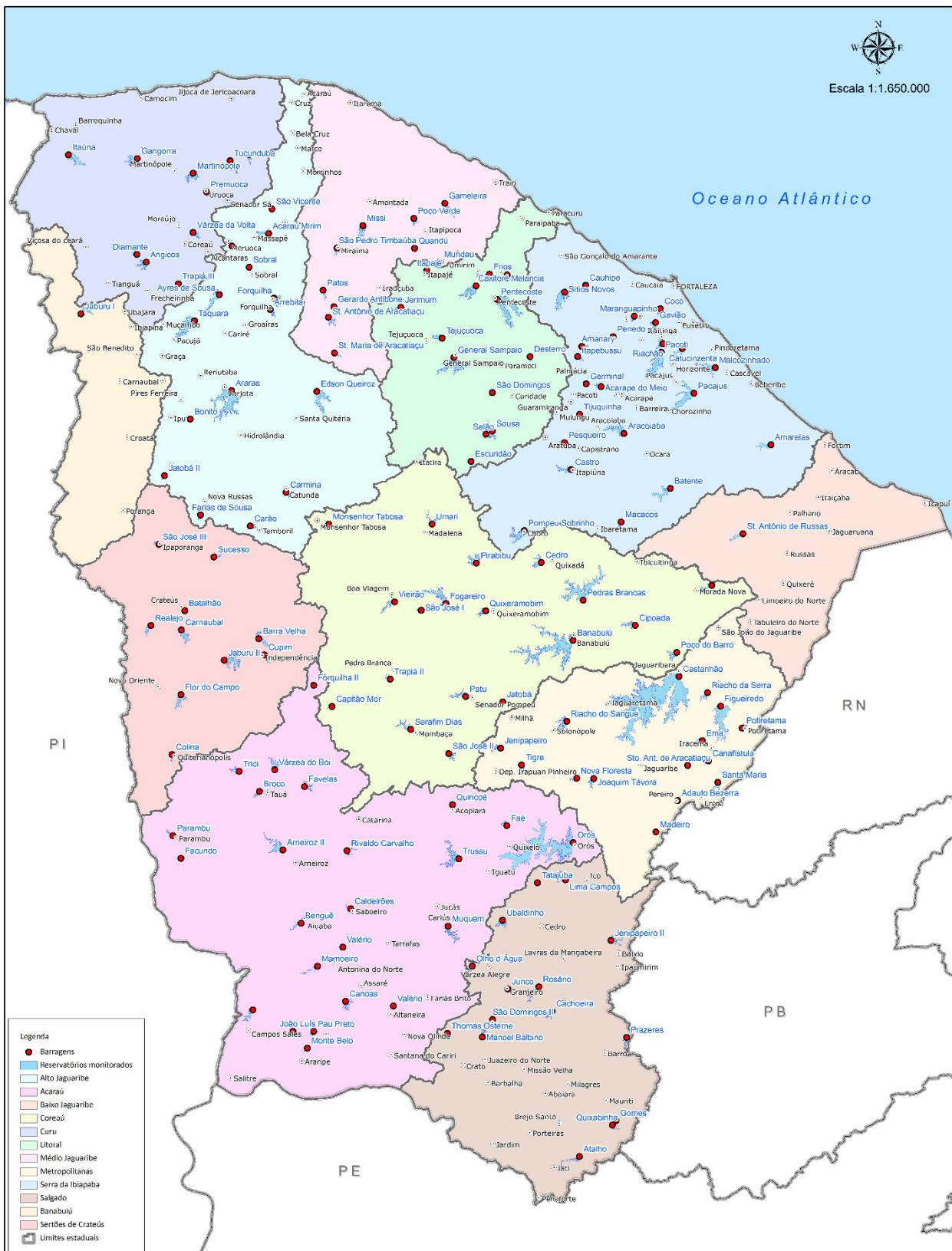
Os corpos hídricos superficiais gerenciados pela COGERH são compostos por rios, canais e os açudes. Quando o corpo hídrico é um rio, quantitativamente são monitoradas a cota do nível de água, a profundidade da lâmina d'água, a vazão conduzida e o comprimento dos trechos de rios perenizados; enquanto que para um açude são monitorados a cota do nível de água, a área inundada e o volume de água armazenado.

A rede de monitoramento da qualidade da água implementada pela COGERH abrange todos os açudes gerenciados, tanto estaduais quanto federais, em parceria com o DNOCS, os vales perenizados dos principais rios (Acaraú, Banabuiú, Curu e Jaguaribe), os canais do Trabalhador e do Pecém, o Eixão das Águas e algumas lagoas, e conta com os serviços de laboratórios contratados para a realização das diversas análises (físico-química, bacteriológica, nutrientes e hidrobiológica) das amostras de água, abrangendo os seguintes parâmetros: cloretos, cor, ferro, sólidos dissolvidos totais, sólidos totais, sulfatos, pH, turbidez, oxigênio dissolvido, cor, alcalinidade de hidróxidos, alcalinidade de carbonatos, alcalinidade de bicarbonatos, cálcio, magnésio, sódio, condutividade elétrica, fósforo total, nitrogênio total, ortofosfato solúvel, clorofila-a, feofitina, nitratos, nitrito, nitrogênio amoniacal e contagem/identificação de fitoplâncton.

Em praticamente todas as semanas do ano, durante 3 dias, são visitados corpos hídricos para a coleta de amostras de água para laboratório e/ou a análise no próprio local usando equipamentos portáteis. As frequências com que são realizadas as visitas são variáveis e dependem do porte e da importância estratégica de cada corpo hídrico.

Na Figura 39, a seguir, mostra-se um mapa com a distribuição dos açudes monitorados.

Figura 39 - Mapa da distribuição espacial dos açudes monitorados

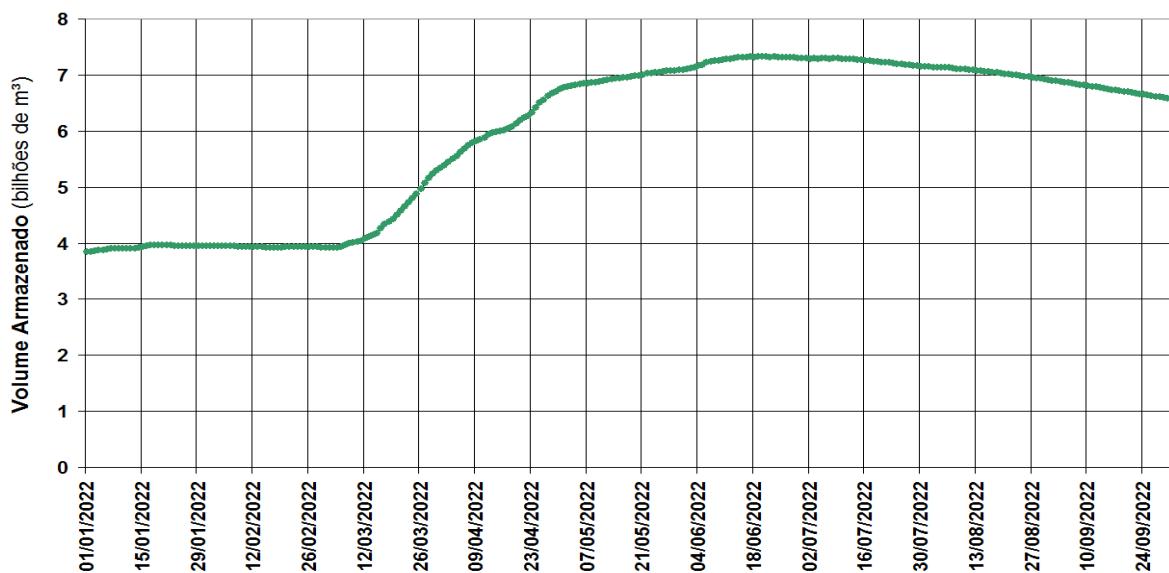


Fonte: COGERH

## Monitoramento Quantitativo em 2023

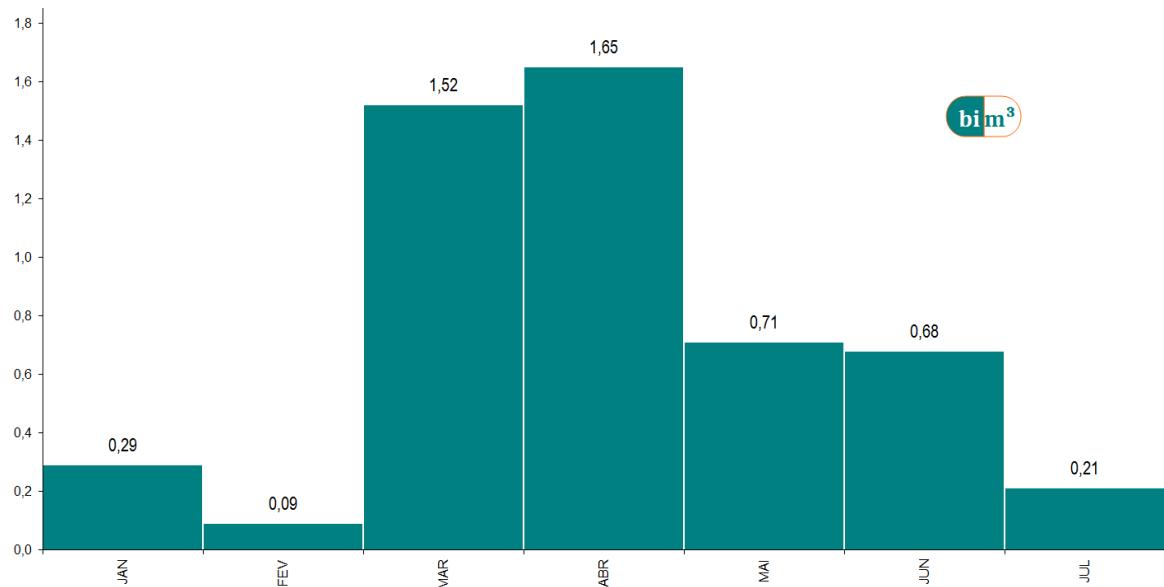
Em 2023 permaneceu o monitoramento 157 açudes, os quais possuem capacidade de armazenamento total de 18,534 bilhões de m<sup>3</sup>. Tais dados permitiram obter a evolução diária do volume armazenado nos açudes, até 30/09/2023, conforme ilustrado na Figura 40.

Figura 40 - Evolução do volume armazenado no Ceará em 2023, até 30/09/2023



Em 2023, até 30/09/2023, foram produzidos 42.195 registros das cotas dos níveis de água dos açudes, que equivale a 98,45% dos dados possíveis. Os dados produzidos pelo monitoramento quantitativo permitiram conhecer a distribuição mensal do 7,18 bilhões de m<sup>3</sup> de aporte de água aos açudes, conforme a Figura 41. O resultado do binômio oferta-demanda, em termos de perenização para o ano de 2023, ainda não foi contabilizado.

Figura 41 - Distribuição mensal do aporte de águas aos açudes em 2023



## **Monitoramento Qualitativo em 2023**

Anualmente, no mês de dezembro, é preparado o calendário da rede de monitoramento da qualidade da água. Todos os anos há uma diferença entre o planejado e o realizado, decorrente principalmente de açudes estarem secos e de rios não serem perenizados.

Em 2023, até 30/09/2023, foram efetuadas coletas em 156 açudes, 7 canais, 1 adutora, 5 lagoas, 12 rios e em 9 regiões de aquíferos. Para tal foram realizadas 648 visitas para coletas, 1.356 amostragens e 9.056 análises laboratoriais. Os resultados laboratoriais obtidos encontram-se no banco de dados da COGERH e parte destes resultados estão disponíveis no Portal Hidrológico.

### **9.1.2 Batimetria**

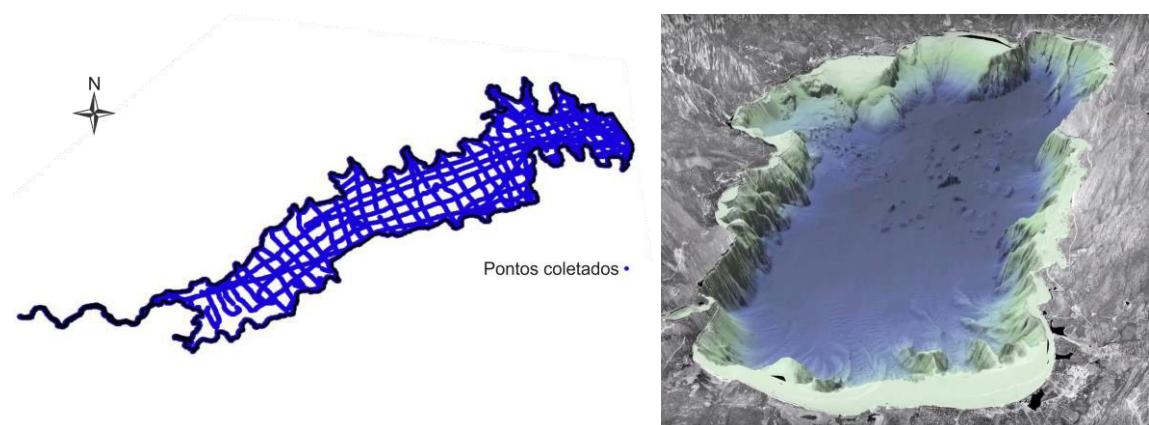
A Batimetria é a medição da profundidade da água em vários locais de um corpo de água com vistas ao conhecimento do relevo do terreno que se encontra submerso.

A batimetria é realizada com um barco, acoplado ao kit para batimetria, que é operado percorrendo o espelho d'água do açude através de uma rota planejada para atravessá-lo de uma margem à outra, traçando retas paralelas e perpendiculares.

Durante todo o percurso do barco o conjunto capta o posicionamento geográfico (latitude e longitude) e a profundidade da coluna de água, produzindo milhares de pontos, que são transferidos para o sistema de coleta e de processamento dos dados. Desta forma é obtido o relevo do terreno que está abaixo da água e assim, após o tratamento dos dados no escritório, determinam-se o volume e a área inundada a cada nível de água. (Figura 42)

**Figura 42 - Batimetria**

Exemplo de rota percorrida em uma batimetria (à esquerda) e recuperação do relevo submerso de um reservatório (à direita)



Os levantamentos batimétricos são importantes para se determinar a tabela Cota-Área-Volume (CAV) atual em cada reservatório, e através desta, podemos conhecer o volume armazenado em função do nível da água.

Muitas vezes os projetos de reservatórios trabalham com curvas de nível distantes entre si a cada 5 m, as quais não oferecem uma precisão satisfatória, principalmente quando os açudes estão com volume reduzido, momento em que se torna ainda mais necessário realizar a operação do açude de forma segura, que requer dados confiáveis quanto à disponibilidade hídrica.

O conhecimento da tabela Cota-Área-Volume do açude também é essencial para se determinar com segurança o tempo que o açude terá capacidade de atender a uma determinada demanda hídrica, como por exemplo o atendimento de sedes e distritos municipais, tornando possível uma melhor tomada de decisão.

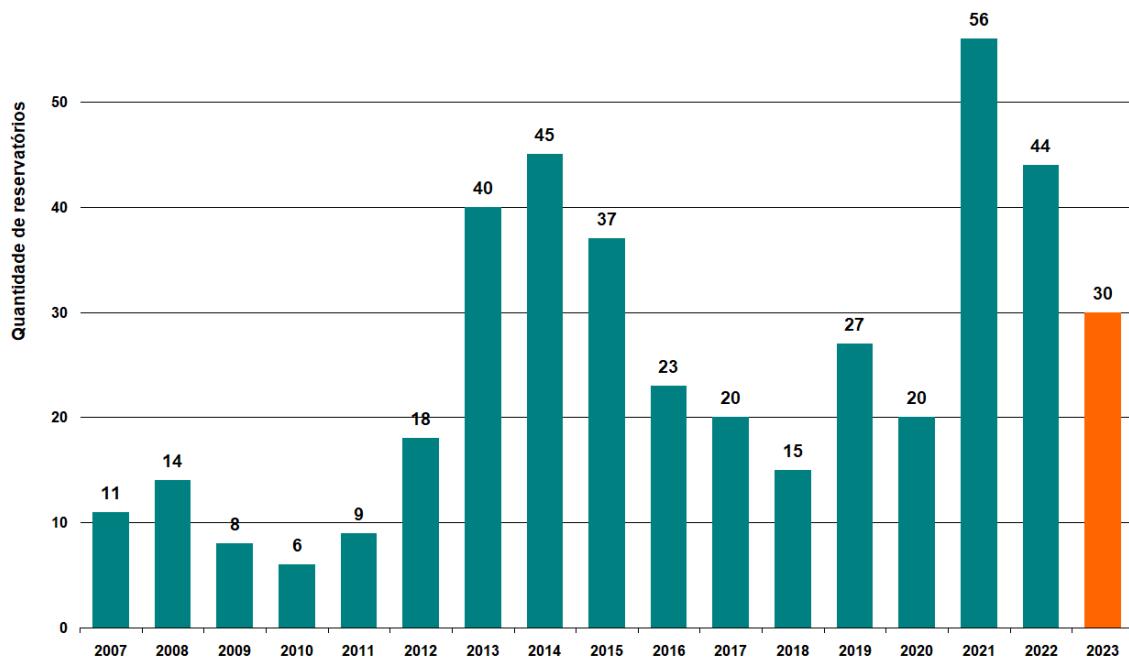
Dar maior autonomia às gerências regionais para conhecer a capacidade de novos açudes e assim ampliar e diversificar a oferta hídrica.

### **Atividades de Batimetria 2023**

Os levantamentos batimétricos desenvolvidos pela COGERH foram iniciados em 2007, desde então, ano após ano, vem sendo realizado com intensidade dependente da quantidade disponível de equipamentos para a realização da batimetria. Em 2020 foram adquiridos novos equipamentos, de tal forma que todas as gerências regionais dispõem de um kit para batimetria, evitando assim a necessidade do compartilhamento de equipamentos.

A Figura 43 apresenta a evolução anual da quantidade de batimetria realizadas em reservatórios, incluindo 2023, até 30/09/2023. Destaca-se que nestas quantidades estão também incluídos açudes não monitorados, em muitas situações com vista ao atendimento emergencial. Pontualmente pode ocorrer de um açude ter mais de um levantamento batimétrico, em decorrência da batimetria ter sido realizada com nível de água inferior à cota de sangria. Enquanto não há uma batimetria ao nível da sangria são requeridas complementações.

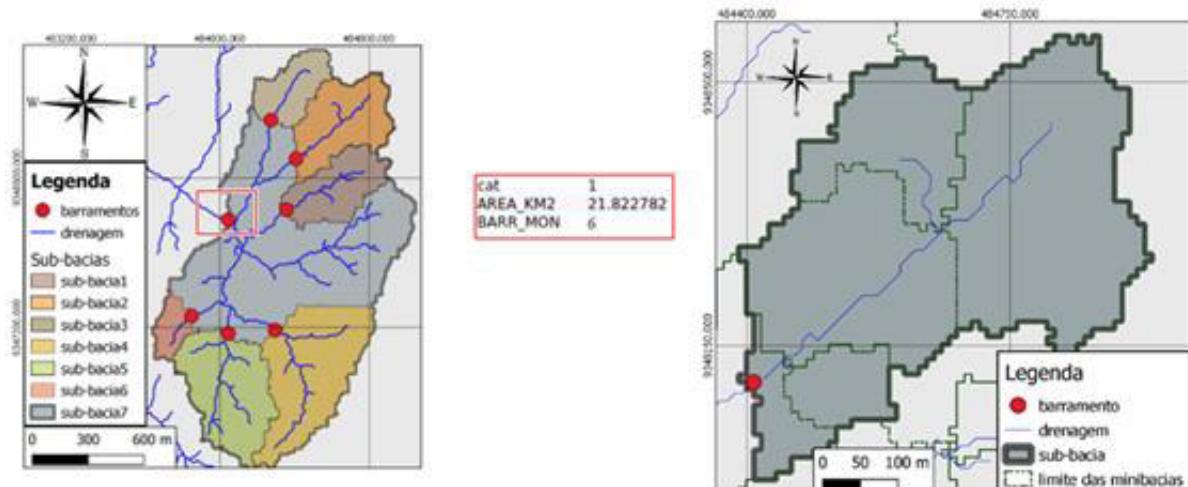
Figura 43 - Evolução anual da quantidade de batimetrias realizadas em reservatórios



### 9.1.3 Rede de drenagem e associação espelhos-barramentos

Foram desenvolvidos vários scripts em python para delimitar rede de drenagem e calcular áreas de contribuição aos açudes cearenses, utilizando barramentos mapeados bem como espelhos d'água. Para tal, a metodologia geral consistiu em: preencher células nulas do MDE e depressões espúrias; calcular a direção de fluxo e o fluxo acumulado; extrair a rede de drenagem conforme um valor mínimo de células acumuladas (limiar); determinar os pontos de exutório, delimitar as bacias usando os pontos de exutório obtidos na etapa anterior, obtendo assim também a sua área total ( $\text{km}^2$ ); e segmentar drenagem pelos barramentos (não apenas confluências). Foi possível também identificar qual segmento estava a montante de cada segmento, viabilizando acesso às informações do caminho da água na rede. A associação entre espelhos d'água e os barramentos foi realizada avaliando-se as distâncias entre estes e aqueles. Após alguns testes, constatou-se ser 50 m a distância máxima ótima abaixo da qual seriam feitas as associações. (Figura 44)

Figura 44 - Delimitação das sub-bacias e das minibacias associadas aos barramentos e trechos de drenagem



#### 9.1.4 Mapeamento de águas superficiais no estado

A FUNCEME avançou no mapeamento das barragens e reservatórios superficiais no estado do Ceará, identificando os totais e a localização espacial dos mesmos. Na realização deste estudo foram aplicadas técnicas de sensoriamento remoto e de geoprocessamento. No que se refere aos dados oriundos de sensores remotos foi utilizado como base os bancos de imagens de alta resolução espacial disponíveis gratuitamente. A Figura 45 traz o mapa consolidado de barragens com os corpos hídricos associados por região hidrográfica, já a Figura 46 ilustra a densidade do número de barragens por km<sup>2</sup>.

Figura 45 - Mapa consolidado de barragens com corpos hídricos associados por região hidrográfica

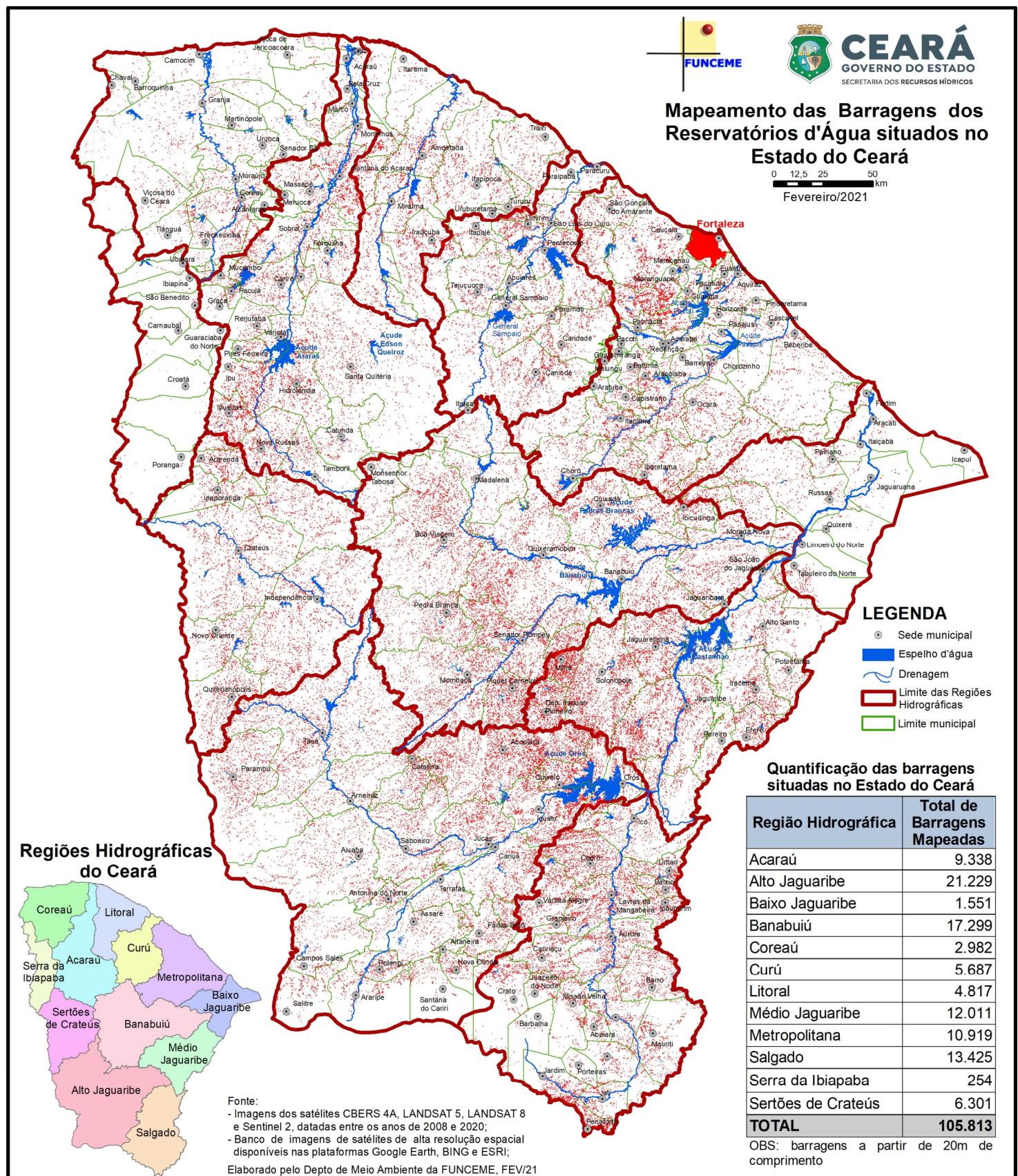
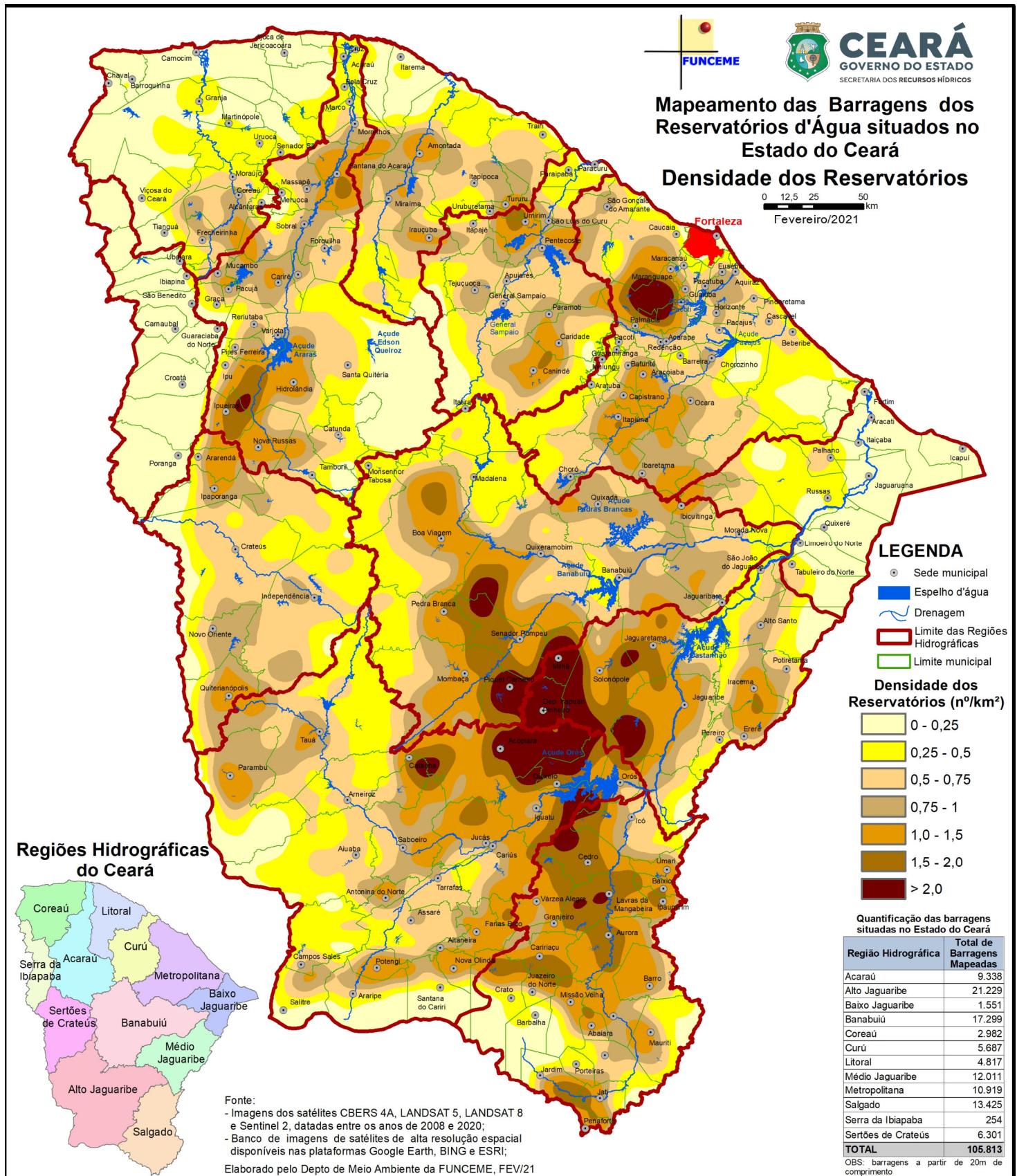


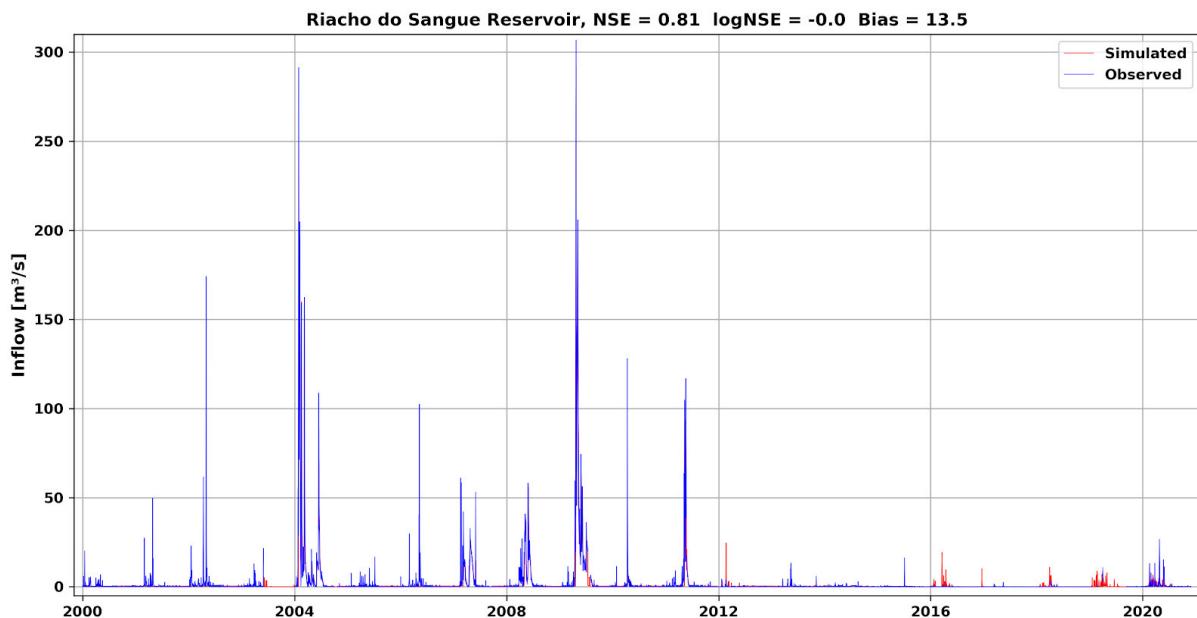
Figura 46 - Mapa de densidade do número de barragens por km<sup>2</sup>



### 9.1.5 Modelagem hidrológica distribuída

Está sendo utilizado o MGB (Modelo Hidrológico de Grandes Bacias), para auxiliar no processo de obtenção de vazões para as bacias hidrográficas semiáridas no Ceará. Com o MGB, podemos calcular as vazões para locais não monitorados, usando como dados de entrada a precipitação, variáveis atmosféricas, modelo digital de elevação (MDE) tipo e uso do solo e características da vegetação. Assim, obtém-se a quantidade de água nos rios distribuída espacialmente. Dados de vazão, obtidos dos postos fluviométricos ou indiretamente por meio de um balanço hídrico reverso (BHR) calculado com dados observados dos reservatórios monitorados, podem auxiliar na validação dos resultados da modelagem. Um exemplo de resultado é mostrado na figura abaixo: a comparação do hidrograma de vazão afluente simulado com o observado via BHR ao reservatório Riacho do Sangue, na região hidrográfica do Médio Jaguaribe. O índice de eficiência de Nash-Sutcliffe (NSE) resultou em 0,81, o que é considerado bastante satisfatório. O erro de volume (Bias) ficou em 13,5 %. Também foram incluídos mais de 2 mil pequenos açudes simulados de maneira parametrizada no MGB. (Figura 47)

Figura 47 - Hidrograma observado (BHR) e simulado afluente ao reservatório Riacho do Sangue

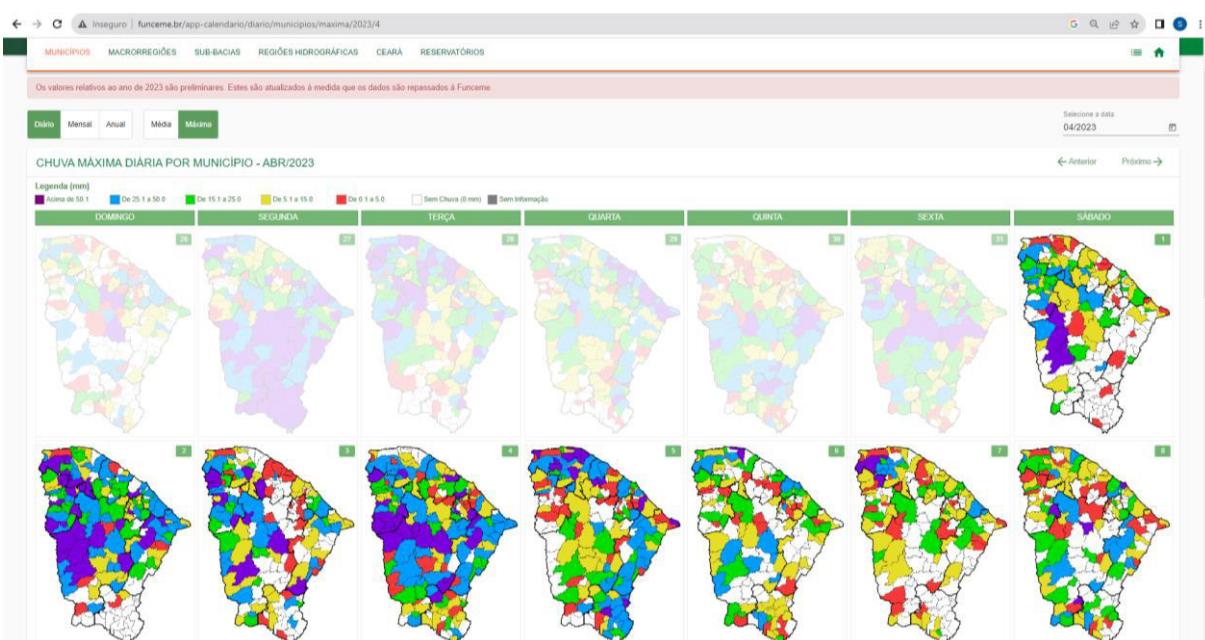


## 9.2. ASPECTOS DE TEMPO E CLIMA

### 9.2.1 Calendário de Chuvas

O Calendário de Chuvas do Ceará é um sistema que reúne informações de precipitação dos pluviômetros da FUNCEME. Os dados diários de precipitação são apresentados em médias e máximas para os municípios do Estado. A Figura 48 mostra um exemplo de página do Calendário de Chuvas do Ceará para o mês de abril de 2023, com as imagens discretizadas por municípios. O sistema ainda disponibiliza informações na escala mensal, bimestral, trimestral, quadrimestral e anual, além disso as informações dos mais de 500 pluviômetros são espacialmente agrupadas em médias nos municípios, regiões das bacias hidrográficas, macrorregiões do estado, bem como as áreas de drenagens dos 155 reservatórios monitorados pela COGERH.

Figura 48 - Calendário de Chuvas do Ceará

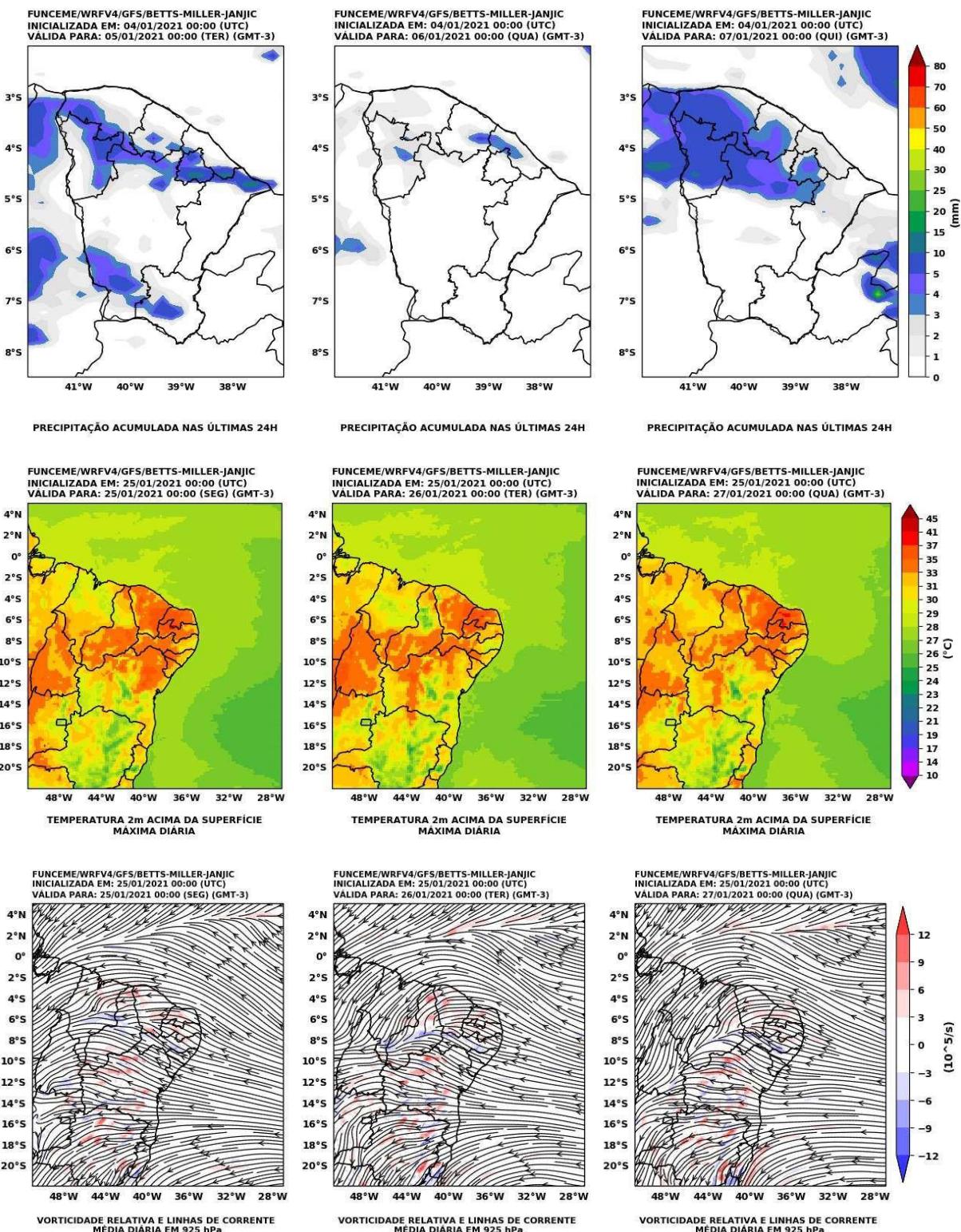


### 9.2.2 Previsão Numérica de Tempo

O sistema disponibiliza os mapas e meteogramas dos modelos regionais WRF4.0 e RAMS6.2 que são executados diariamente na Previsão de Tempo da FUNCEME. Os modelos regionais são forçados pelo modelo global GFS da NOAA. O sistema utiliza o framework Streamlit que possui código aberto, é bastante leve e foi desenvolvido usando puramente a linguagem de programação Python. O Streamlit traz a versatilidade de criar sistemas de forma colaborativa e a implementação de rotinas que geram gráficos interativos e figuras em tempo real, através da modificação de parâmetros em funções. O Streamlit vem sendo usado largamente pela comunidade científica na implementação e utilização de modelos baseados em Aprendizado de Máquina (Machine Learning) e Inteligência Artificial (I.A.).

Atualmente, o sistema exibe os mapas e meteogramas das três parametrizações de convecção usadas no modelo WRF4.0 para compor o conjunto de previsões de tempo. As figuras do modelo RAM6.2 estão sendo implementadas no sistema. (Figura 49)

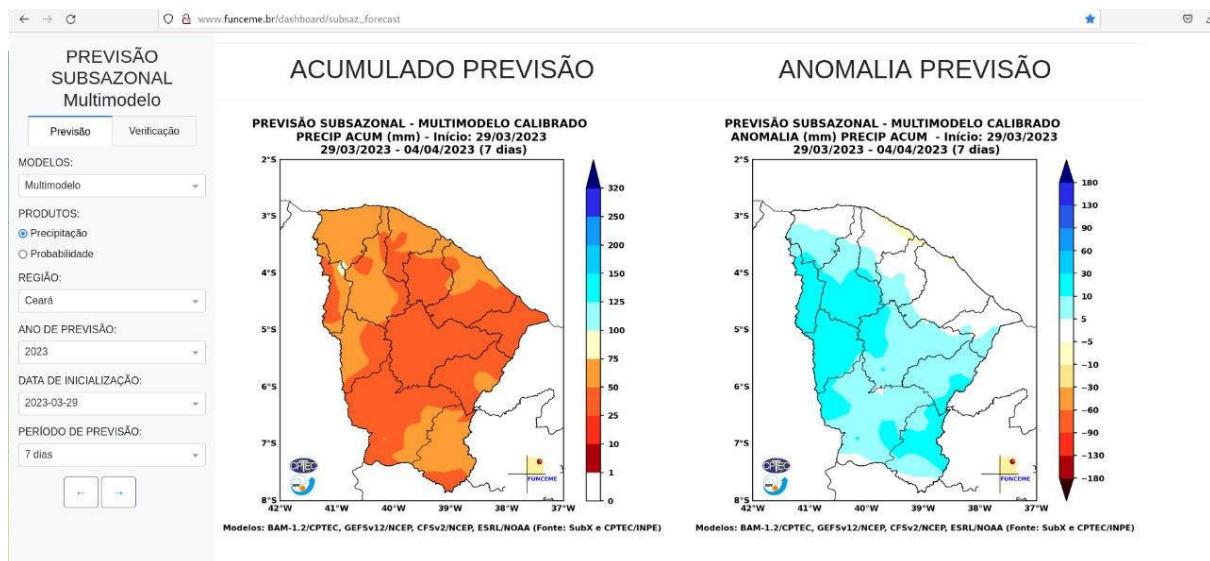
Figura 49 - Mapas de previsão numérica de tempo



### 9.2.3 Previsão Subsazonal

A Funceme processa todas as semanas a previsão de quatro Modelos Climáticos Globais ESRL, GEFSv2.1 e CFSv2 do projeto norte-americano SubX (The Subseasonal Experiment – NOAA, <http://cola.gmu.edu/subx/index.html>), e também previsões produzidas pelo Modelo Global da Atmosfera BAM 1.2 do CPTEC BAM2.1. Essas previsões, chamadas subsazonais, são disponibilizadas tempo-real todas as quintas-feiras com precipitação acumulada e anomalias para os próximos 7, 14, 30 e 44 dias, com foco no estado do Ceará, contudo, é possível escolher a região Nordeste e América do Sul. Além disso, de forma complementar, as previsões são geradas por meio de um conjunto de modelos baseado nos quatro modelos. Esses resultados estão disponibilizados semanalmente no site da Funceme no link: [https://www.funceme.br/dashboard/subsaz\\_forecast](https://www.funceme.br/dashboard/subsaz_forecast), conforme Figura 50.

Figura 50 - Previsão subsazonal



## 9.3. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

### Potencial de Exploração e Gestão de Águas Subterrâneas

A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), desde 2005, vem desenvolvendo vários estudos com o objetivo de identificar o potencial de exploração de água subterrânea e realizar a caracterização qualitativa, bem como o monitoramento de poços em diversos aquíferos no Estado do Ceará. As informações obtidas nos estudos e nos monitoramentos dos poços são importantes subsídios para a tomada de decisão do Sistema de Recursos Hídrico do Ceará.

A COGERH continua desenvolvendo estudos de caracterização e monitoramento (quantitativo e qualitativo) dos aquíferos, bem como implantou e passou a operar uma rede de monitoramento (automatizado e/ou manual) dos aquíferos mais importantes do estado (Bacia

do Araripe no Ceará; Bacia Potiguar no Ceará; e, Aquífero Dunas). Esse monitoramento teve início em 2009, com a rede de poços da Bacia do Araripe. Essa rede de monitoramento de águas subterrâneas é ampliada continuamente e atualmente conta com 628 pontos (entre poços, piezômetros e fontes naturais) nos principais aquíferos do estado do Ceará.

### **Estudos de Águas Subterrâneas**

A COGERH realizou, desde 2005, 15 (quinze) estudos de avaliações de aquíferos estratégicos, sejam eles inéditos ou para atualizar resultados anteriores. É importante ressaltar que a COGERH desenvolve continuamente esse tipo de estudo, inclusive atualmente, 02 (dois) estudos estão em andamento: Estudo Qualiquantitativo do Aquífero Aluvionar do Rio Jaguaribe em Iguatu, Ceará; e Programa de Monitoramento Isotópico ( $^{18}\text{O}$ ,  $^{16}\text{O}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{2}\text{H}$  e  $^{3}\text{H}$ ) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR).

A seguir, apresenta-se a lista com todos os estudos de águas subterrâneas, executados recentemente pela Companhia:

- Cadastro de Usuários e Medição de Vazões em 80 Fontes do Cariri, Sub Bacia do Salgado;
- Avaliação Qualiquantitativa das Águas Subterrâneas de Jericoacoara, Bacia do Coreaú;
- Estudo Qualiquantitativo das Águas Subterrâneas das Bacias do Iguatu, Bacia do Alto Jaguaribe;
- Estudo Qualiquantitativo do Aluvião do Rio Jaguaribe, trecho entre o Castanhão e Itaiçaba, abrange as Bacias do Médio e Baixo Jaguaribe;
- Cadastramento de Poços na Chapada do Apodi, abrangendo as Bacias do Médio e Baixo Jaguaribe;
- Estudo Qualiquantitativo do Aquífero Aluvionar do Rio Jaguaribe em Iguatu, Ceará (em andamento);
- Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR) (em andamento).

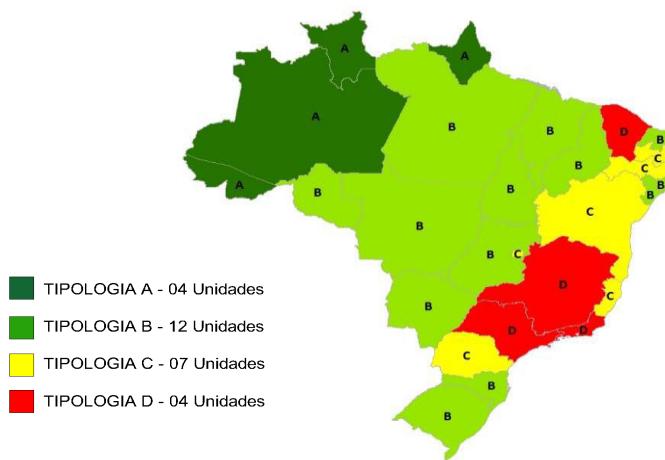
A maioria dos estudos realizados, no âmbito de caracterização quantitativa e qualitativa, além do monitoramento de aquíferos, finaliza com um produto final do balanço hídrico, avaliação das reservas renováveis e permanentes, potencialidade e disponibilidade; e, também, em alguns projetos, um relatório das diretrizes de um plano de gestão – todos os produtos finais são disponibilizados no site da Companhia. Assim, a COGERH possui cálculo de reserva para os aquíferos estratégicos do estado, em diferentes dimensões de áreas de estudo.

## 10. PROGRAMAS E PROJETOS

### 10.1. PACTO PELA GOVERNANÇA DA ÁGUA

#### 10.1.1 PROGESTÃO

O Programa de Consolidação do Pacto pela Gestão das Águas - PROGESTÃO é um programa da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) de incentivo financeiro aos sistemas estaduais para aplicação exclusiva em ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos, mediante o alcance de metas definidas a partir da complexidade de gestão (tipologias A, B, C e D<sup>10</sup>) escolhida pela unidade da federação.



Fonte: ANA

O PROGESTÃO tem sua previsão legal nas seguintes normas:

- I. Resolução ANA nº 379 de 21 de março de 2013, que aprova o regulamento do PROGESTÃO;
- II. Resolução ANA nº 1.506, de 07 de agosto de 2017 define os valores anuais dos contratos a serem firmados no âmbito do Segundo Ciclo do PROGESTÃO.

O programa tem por finalidade transferir recursos financeiros da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) ao ente estadual pelo alcance de metas de gerenciamento de recursos hídricos, mediante o cumprimento das metas de cooperação federativa e de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual.

O Estado do Ceará aderiu ao primeiro ciclo<sup>11</sup> do PROGESTÃO no ano de 2014, por intermédio do Decreto nº 31.387, de 10 de janeiro de 2014, publicado no DOE do dia 14 de janeiro de 2014 e formalizado com a ANA através do Contrato nº 075/ANA/2014 – PROGESTÃO, publicado no DOU do dia 21 de novembro de 2014.

10 O grau de complexidade das metas acresce da Tipologia A à D.

11 O Progestão tem ciclo de 05 anos e período de 01 ano, as transferências de recursos são por período.

Estamos em 2022 no exercício do quarto período do 2º Ciclo que teve a adesão do Estado por intermédio da manifestação de interesse do Governador do Estado, através do Ofício GG nº 151/2019, datado em 01 de março de 2019, e do Secretário dos Recursos Hídricos, através do Ofício nº 116/2019 – GS/SRH, datado em 01 de março de 2019. Esse ato foi formalizado com a ANA através do Contrato nº 038/2019/ANA – PROGESTÃO II, publicado no DOU do dia 16 de dezembro de 2019

As metas de cooperação federativa, iguais para todas as unidades da federação, estão organizadas em cinco grupos, tendo sido definidas pela ANA com base em normativos legais ou de compartilhamento de informações relacionados à gestão de recursos hídricos no país.

Cada meta de cooperação federativa tem um peso de 10%, totalizando 50% do total. São elas:

- I- Meta I.1: Integração de dados de usuários de recursos hídricos;
- II- Meta I.2: Capacitação em recursos hídricos;
- III- Meta I.3: Contribuição para difusão do conhecimento;
- IV- Meta I.4: Prevenção de eventos hidrológicos críticos;
- V- Meta I.5: Atuação para segurança de barragens.

As metas de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual são definidas pela entidade estadual coordenadora do PROGESTÃO com base em diagnóstico e prognóstico sobre a situação da gestão dos recursos hídricos, utilizando metodologia e instrumentos de avaliação do Programa.

Essas metas, traduzidas em até 31 variáveis, se coadunam com a tipologia de gestão (A, B, C ou D) escolhida pelo estado e refletem aspectos referentes à organização institucional e à implementação dos instrumentos de gestão, dentre outros temas relacionados à governança das águas. O Estado do Ceará optou pela tipologia D de grau de exigência é maior.

As metas de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual podem ser classificadas em básicas, intermediárias e avançadas e são divididas em quatro grupos, da seguinte forma:

- I. Variáveis legais, institucionais e de articulação social;
- II. Variáveis de planejamento;
- III. Variáveis de informação e suporte;
- IV. Variáveis operacionais.

Na execução das metas estabelecidas para o **primeiro ciclo do PROGESTÃO** os recursos foram repassados na seguinte base:

- Valor Total dos Recursos: R\$ 3.750.000,00 (Três milhões e setecentos e cinquenta mil reais) para o ciclo de 05 anos.
- Valor anual repassado pelo alcance integral das metas: R\$ 750.000,00 (Setecentos e cinquenta mil reais).
- Referente à 1ª Parcela:
  - 50% condicionado à aprovação do Quadro de Metas pelo CONERH;
  - 50% mediante assinatura do contrato.
- Da 2ª a 5ª Parcela os critérios para certificação são:

PESO	METAS	VALOR
50%	Certificação das metas de cooperação federativa pela <b>ANA</b>	Até 375 mil
50%	Certificação das metas de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual pelo <b>CONERH</b>	Até 375 mil

Na execução do primeiro ciclo do PROGESTÃO o Estado do Ceará, por intermédio da Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH obteve os seguintes reembolsos:

PERÍODO	PORCENTAGEM	VALOR
2014 – 1º Período	100,000%	R\$ 750.000,00
2015	-	-
2016 – 2º Período	95,560%	R\$ 716.700,00
2017 - 3º Período	95,030%	R\$ 712.725,00
2018 - 4º Período	97,670%	R\$ 732.555,66
2019 – 5º Período	96,092%	R\$ 720.690,00
<b>Média 96,870%</b>		<b>Total R\$ 3.632.870,00</b>

Fonte: Coordenadoria Administrativo-financeira/SRH

No contrato para o **segundo ciclo do PROGESTÃO** foram inseridas duas mudanças: (i) a inclusão das metas de investimento em variáveis críticas de gerenciamento de recursos hídricos<sup>12</sup>, onde, caso comprovado o investimento de recursos do Estado, a ANA repassará valores iguais aos executados até o limite de R\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais); e, (ii) a inclusão de quatro fatores de redução, atividade que não sendo executadas podem reduzir o valor a ser transferido em até 16% (4% por fatores).

Neste contexto, na execução das metas estabelecidas para o segundo ciclo do PROGESTÃO os recursos estão sendo repassados na seguinte base:

- Valor Total: R\$ 5.000.000,00 (Cinco milhões de reais) para o ciclo de 05 anos.
- Valor anual repassado pelo alcance integral das metas: R\$ 1.000.000,00 (Um milhão de reais).
- Referente à 1ª Parcela:
  - 50,0% condicionado à aprovação do Quadro de Metas pelo CONERH;
  - 50,0% mediante cumprimento das metas de cooperação federativa estabelecidas no Quadro de Metas.
- Referente às parcelas 2ª a 5ª:
  - 37,5% mediante cumprimento das metas de cooperação federativa, valor até R\$ 375.000,00, a partir da avaliação da ANA;
  - 37,5% mediante cumprimento das metas de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual, valor até R\$ 375.000,00, a partir de apreciação do CONERH;
  - 25,0% mediante comprovação de gasto nas metas de investimento, valor de R\$ 250.000,00, a partir de comprovação no CONERH.

12 As metas de investimento em variáveis críticas de gerenciamento de recursos hídricos, são em número de 07: Organização Institucional do Sistema de Gestão; Comunicação Social e Difusão de Informações; Planejamento Estratégico; Plano Estadual de Recursos Hídricos; Sistema de Informações; Outorga; e, Fiscalização.

Para o exercício de 2023, quanto a meta de investimento, o Estado optou pela aplicação de recursos orçamentários na variável fiscalização, devendo receber o valor integral desta meta (R\$ 250.000,00).

Atualmente estamos no exercício do 5º período do segundo ciclo, devendo comprovar a execução das metas até o mês de março do ano de 2023, tendo recebido, até o momento, as parcelas referentes ao 1º ao 4º período do segundo ciclo.

PERÍODO	PORCENTAGEM %	
Exercício 2019 – 1º Período	98,57	R\$ 985.750,00
Exercício 2020 – 2º Período	100,00*	R\$ 970.000,00
Exercício 2021 – 3º Período	99,55	R\$ 995.500,00
Exercício 2022 – 4º Período	99,96**	R\$ 994.162,97
Exercício 2023 – 5º Período	Em execução	-

\* No Exercício de 2020, apesar de cumprimento de 100% das metas, o Estado foi penalizado com 3% do Fator de Redução.

\*\* No Exercício de 2022, o Estado cumpriu 99,96% das metas e foi penalizado com 0,724% do Fator de Redução .

### 10.1.2 PROCOMITÊS

O Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – PROCOMITÊS é desenvolvido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA em apoio aos colegiados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH. O mesmo foi regulamentado pela Resolução ANA nº. 1190/2016 e pela Resolução ANA nº. 1.595/2016. O objetivo do programa é:

- I. Proporcionar condições para a melhoria da capacidade operacional dos comitês de bacias hidrográficas;
- II. Promover ações de capacitação em favor do aperfeiçoamento da representatividade e do exercício da representação, tendo como alvo os membros dos comitês de bacias hidrográficas e dos conselhos de recursos hídricos, enfatizando aspectos como a redução das assimetrias de conhecimento, motivação e organização entre os diferentes setores e segmentos;
- III. Promover ações de comunicação que permitam ampliar o reconhecimento dos comitês de bacias hidrográficas e conselhos de recursos hídricos pela sociedade em geral, como capazes de bem exercer suas atribuições no âmbito dos sistemas nacional e estaduais de recursos hídricos;
- IV. Contribuir para a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, bem como para a efetividade dos mesmos em favor da melhoria da qualidade dos recursos hídricos e da garantia de sua disponibilidade.

O Ceará aderiu ao PROCOMITÊ através do Decreto Estadual nº. 32.540/2018 e com a participação integral dos 12 Comitês de Bacias Hidrográficas do Ceará no programa.

O mecanismo financeiro consiste no pagamento pelo alcance das metas que forem pactuadas pelos Estados e respectivos comitês de bacias hidrográficas aderentes ao Programa; os recursos financeiros são depositados anualmente em conta específica vinculada ao Contrato. No caso do Ceará, o contrato foi firmado entre o órgão gestor, a SRH, e a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) através do contrato nº 32.540/2018.

Os recursos financeiros são calculados proporcionalmente ao alcance das metas contratuais pactuadas e serão ao todo seis desembolsos: uma pela assinatura do contrato e depois mais 5 parcelas anuais. O programa teve contrato firmado em 2019 indo, neste primeiro ciclo, ao ano 2023. E como nas certificações da ANA o Ceará tem alcance integral das metas e que o primeiro repasse refere-se à adesão do Estado ao programa.

Assim foram repassados até o momento um montante total de R\$ 2.000.000,00. Sendo que ainda em 2023, aguarda-se a liberação da 5<sup>a</sup>. Parcela, relativa ao 5º. Ano de certificação, somando-se assim os recursos totais do Procomitê estão na ordem de R\$ 2.500.000,00.

Na tabela a seguir, mostra-se todo o cronograma de execução do Procomitê no Ceará com todas as etapas que fazem parte do exercício de uma gestão democrática e compartilhada de recursos hídricos.

**Quadro 16 - Cronograma de implantação do Procomitê no Ceará**

Data	Evento
21/03/2017	Apresentação da ANA sobre o Procomitê na 80 <sup>a</sup> . Reunião Ordinária do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará. Nessa ocasião o Procomitê foi aprovado
27/02/2018	Decreto Estadual No. 32.540 de adesão do Estado do Ceará ao Procomitê foi publicado no Diário Oficial de adesão do Estado do Ceará ao Procomitê
18 e 19/09/2019	Oficina de pactuação de metas do Ceará no Procomitê
31/10/2019	Aprovação do quadro de metas do Procomitê na 91 <sup>a</sup> . Reunião Ordinária do CONERH
30/01/2020	Assinatura do Contrato 048/2019 de Adesão ao Procomitê entre SRH e ANA. Pela assinatura do contrato, o Ceará recebeu os primeiros R\$ 500.000,00
25/08/2020	Aprovado Relatório de Certificação de 2019 do Procomitê na 96 <sup>a</sup> . Reunião Ordinária do CONERH. Pelo 1º. Ano de certificação, o Ceará recebeu mais R\$ 500.000,00
2020	Todos os Comitês elaboraram suas Resoluções onde destacavam onde queriam gastar os recursos do Procomitê
2021	ASRH elaborou os Termos de Referência para contratar os fornecedores conforme as demandas dos CBHs – área de capacitação, comunicação, equipamentos e práticas ambientais
03/08/2021	Aprovado o Relatório de Certificação 2020 do Procomitê na 103 <sup>a</sup> . Reunião Ordinária do CONERH. Pelo 2º. Ano de certificação, o Ceará recebeu R\$ 500.000,00
15/03/2022	Contrato assinado com o fornecedor sobre o item capacitação
11/05/2022	Reunião com o Secretário Teixeira e Presidente de CBHs sobre o andamento do Procomitê e possibilidade de mudar os Termos de Referência para veículos e equipamentos

03 e 13/06/2022	Reunião online com Presidentes de CBHs para organizar e levar aos seus plenários a demanda por equipamentos e veículos
6 e 7/07/2022	Reunião do Fórum dos Comitês de Bacias Hidrográficas e reestruturação das demandas dos Comitês para contratar veículos e equipamentos para reuniões híbridas. O Termo de Referência sobre comunicação e práticas ambientais foram cancelados.
30/08/2022	Aprovado o Relatório de Certificação 2021 do Procomitê na 109ª. Reunião Ordinária do CONERH. Pelo 3º. Ano de certificação, o Ceará recebeu R\$ 500.000,00
17/08/2023	Aprovado o Relatório de Certificação 2022 do Procomitê na 113ª. Reunião Ordinária do CONERH. Pelo 4º. Ano de certificação, o Ceará recebeu R\$ 500.000,00

Atualmente com recursos do Procomitê já estão sendo executados 24 Seminários Municipais de Recursos Hídricos na Bacia do Alto Jaguaribe; um curso de 120 horas em Educação a Distância (EaD) sobre recursos hídricos e meio ambiente promovido pela bacia do Salgado, mas que está alcançando 50 professores e membros de Comitês de Bacias Hidrográficas de todo o Ceará. Está programado também três Seminários Interinstitucionais no Baixo, Médio e Alto Acaraú. O Procomitê tem ajudado os Comitês de Bacias Hidrográficas do Ceará a delinear as suas prioridades de atuação dentro do processo de gestão de recursos hídricos.

Atualmente com recursos do Procomitê realizamos 24 Seminários Municipais de Recursos Hídricos na Bacia do Alto Jaguaribe e um curso de 120 horas em Educação a Distância (EaD) sobre recursos hídricos e meio ambiente promovido pela bacia do Salgado, que certificou 35 professores e membros de Comitês de Bacias Hidrográficas de todo o Ceará. Portanto, em 2022 foi gasto R\$ 35.566,64 com recursos do Procomitê para essas duas atividades.

Já está contratado 140.000 km de locação de veículos, sendo 60.000km de carro de 5 lugares; 60.000km de carro 7 lugares; 10.000 km de van e 10.000km de ônibus para atender as demandas de transporte dos Comitês. O contrato é de R\$ 785.000,00.

Ainda há mais duas licitações em andamento que só terão sua prestação de contas em 2024. Uma das licitações envolve aquisição de equipamentos como eletrônicos como tablet, notebook, projetor, impressora, que tem um valor médio de R\$ 80.000,00.

O outro Termo de Referência que está em andamento é o de material de escritório que envolve tela de projeção, caixa de som, câmera fotográfica, HD, câmera robótica, mesa de som, entre outros itens que dizem respeito a estruturar as 10 gerências regionais da Cogerh que dão suporte aos 12 Comitês de Bacias Hidrográficas do Ceará com equipamentos para que ocorram as reuniões híbridas, esta licitação tem um valor médio de R\$ 220.000,00.

O Procomitê tem ajudado os Comitês de Bacias Hidrográficas do Ceará a delinear as suas prioridades de atuação dentro do processo de gestão de recursos hídricos e já estão debatendo com seus colegiados quais outras demandas para a utilização dos recursos do Procomitê.

### **10.1.3 QUALIÁGUAS**

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico criou o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados - QualiÁgua, com os objetivos de promover a divulgação de dados sobre a qualidade das águas superficiais, estimular a padronização dos critérios e métodos de monitoramento de qualidade de água no País, contribuir para o fortalecimento e estruturação dos órgãos estaduais de recursos hídricos e meio ambiente para realização do monitoramento sistemático da qualidade das águas e promover a implementação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas - RNQA, no âmbito do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas - PNQA.

Os estados aderem voluntariamente ao QualiÁgua, através de suas instituições. Cada instituição diretamente envolvida para fazer jus ao prêmio precisa prestar contas semestralmente e cumprir metas que são contabilizadas com frequência semestral ou anual. As metas estão relacionadas com o fornecimento dos resultados laboratoriais, treinamento de equipe e ensaios de proficiência dos laboratórios.

Para efeito da definição das metas a COGERH foi enquadrada no grupo com metas mais exigentes, no qual estão enquadrados aqueles estados que estão mais avançados no monitoramento da qualidade da água.

Para a COGERH aderir ao QualiÁgua foi firmado o contrato 019/2016/ANA, com publicação no Diário Oficial da União de 29/5/2016, com prazo de execução de 5 anos, com desembolso total de R\$ 3.036.000,00, caso todas as metas sejam cumpridas.

Em 29/05/2021 o programa QualiÁgua completou 5 anos e foi encerrado. Atualmente uma nova resolução da ANA, que cria a segunda fase do QualiÁgua, denominado QualiÁgua II, foi publicada. O governo do estado do Ceará já aderiu à esta segunda fase e teve início as tratativas entre a ANA e a Cogerh para se firmar um novo contrato.

Nesta nova fase a adesão requer a participação no “Pacto pela Governança da Água”.

### **10.2. PROJETO SERTÕES**

O Projeto Sertões tem financiamento em forma de doação da *Agence Française de Développement* (AFD) da França a FUNCEME, para a elaborar trajetórias de desenvolvimento sustentável que limitem a pegada de carbono, em um contexto de restrições hídricas exacerbadas pela mudança climática. A região semiárida do Nordeste brasileiro, e em particular o estado do Ceará, enfrenta uma grave seca multianual que, juntamente com as necessidades crescentes nas áreas metropolitanas, colocou a questão da água no centro da agenda política nacional. A gestão dos recursos hídricos deve, portanto, ser feita de forma integrada, levando em conta seus vínculos diretos com o setor energético, e com o setor agrícola. O financiamento é de 950.000 Euros e visa apoiar a FUNCEME e seus parceiros, incluindo CIRAD e IRD, que co-financiarão o projeto, para ações de pesquisa e capacitação

no Ceará em três áreas: (1) análise dos impactos da mudança climática no nexo água/energia/agricultura e avaliação dos efeitos das políticas públicas; (2) identificação de trajetórias de desenvolvimento agrícola com práticas de menor emissão, com vistas à transição agroecológica; (3) capacitação das instituições do setor hídrico para desenvolver instrumentos de baixa emissão e caminhos de desenvolvimento inclusivos. Esse projeto tem característica transversal e interinstitucional, interagindo de forma intensa com uma grande variedade de instituições no estado do Ceará, vale mencionar a SRH e as instituições vinculadas COGERH e SOHIDRA, além da SDA, EMATERCE, CAGECE, IPECE, UFC, UECE, DNOCS, como também secretarias de prefeituras das cidades dentro da região hidrográfica do Banabuiú e organizações não governamentais.

O objetivo geral é apoiar a tomada de decisões e políticas públicas na agricultura e nos recursos hídricos no estado do Ceará, levando em conta as questões energéticas e ambientais, para construir trajetórias de desenvolvimento sustentável no intuito de aumentar a resiliência hídrica e aumentar mitigação da pegada de carbono, em um contexto de mudanças do clima.

A lógica atuação é baseada em três objetivos específicos:

- Analisar os impactos da variabilidade climática (retrospectiva) e da mudança climática (prospectiva) sobre o nexo água/energia/agricultura e avaliar os efeitos das estratégias de mitigação.
- Contribuir para o desenvolvimento de trajetórias de desenvolvimento agrícola com práticas menos emissoras em uma perspectiva de transição agroecológica.
- Reforçar a capacidade das instituições nos setores de recursos hídricos para desenvolver instrumentos de baixa emissão e caminhos de desenvolvimento inclusivos.

O desenvolvimento das atividades do projeto iniciou com a preparação de notas metodológicas para os estudos do projeto relacionadas a evolução hidroclimática e das secas do estado do Ceará posicionando a evolução institucional do estado e também na bacia hidrológica do Banabuiú, identificando evolução da oferta e demanda hídrica, como também a evolução agrícola e das políticas públicas.

Ao longo do ano de 2023, o Projeto Sertões alcançou progressos significativos em suas atividades relacionadas à análise de resiliência hídrica e energética em relação à governança da água a nível local na região do Sertão Central do Ceará. As atividades foram realizadas na bacia do Riacho do Forquilha, no município de Quixeramobim. Durante este período, as atividades se desdobraram mensalmente, abrangendo diversos grupos de trabalho e produtos específicos. No início do ano, em janeiro, foram validadas atividades realizadas no segundo semestre de 2022, preparando o terreno para idas a campo em fevereiro e discussões sobre atividades de Sistemas de Informação Territorial (SIT) em março. Documentos parciais dos produtos 5, 8, 10 e 11 foram validados, com atividades participativas no campo incorporadas. Ao longo dos meses seguintes, foram concluídas análises sobre resiliência de pequenos reservatórios, diagnósticos amplos da região do Riacho Forquilha e discussões sobre indicadores e fluxos de informação. Planejamentos para coleta de dados em campo e metodologias participativas foram realizados, preparando o terreno para diagnósticos

participativos. Em agosto, a aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo em 20 comunidades do Vale do Forquilha marcou um marco importante, seguido pela análise de resultados em setembro, incluindo a sistematização de informações e discussões preliminares com grupos municipais e estaduais, proporcionando uma visão abrangente das comunidades envolvidas no projeto.

O projeto conta com um Comitê de Pilotagem que tem participação de representantes da FUNCEME, CIRAD, AFD, SDA, COGERH, EMATERCE e IPECE. Este grupo acompanham as atividades e principais avanços do projeto. São validados os passos, e dificuldades encontradas, onde são discutidos oportunidades e potenciais de enriquecimento estratégico.

### **10.3. SRH NAS ESCOLAS**

O Projeto "SRH nas Escolas", desenvolvido pela Célula de Articulação de Usuários (CEART) pretende a criação de um vínculo emocional entre crianças e a água, levando-as além da informação, à mobilização para boas práticas na preservação da qualidade e da quantidade. Isso, através da história “A Gotinha Nossa de Cada Água” fornecido a municípios parceiros, como paradidático para alunos do 4º ou 5º ano do ensino fundamental (8 a 10 anos).

A história da "Gotinha", se dá num dia atípico, desde a hora em que cai na terra até a evaporação de sua amiga "Outra", personagem com quem a protagonista percorre espaços como lençol subterrâneo, nascente, riacho e rio, até uma barragem. Neste caminho, discutem conceitos como o ciclo da água, a importância dos mananciais, mata ciliar, reciclagem, agrotóxicos e bacia hidrográfica, e enquanto se introduz a noção de funcionamento de um comitê de bacia.

#### **Objetivo Geral**

Criar um vínculo emocional entre a criança e a água, para torná-la capaz de transformar informação em ação, motivando-a a hábitos de respeito e engajamento na defesa dos recursos hídricos, agora e no futuro.

#### **Objetivos Específicos**

- Difundir conceitos técnicos sobre ciclo da água, lençol subterrâneo, preservação de nascentes, matas ciliares, importância da cobertura vegetal, permeabilidade do solo, etc.;
- Esclarecer sobre poluição de mananciais superficiais e subterrâneos, enxurradas, destino do lixo, reaproveitamento, reciclagem, e economia de água, sempre mostrando a dependência entre a potabilidade e os cuidados com o destino do lixo e no uso de poluentes, sejam orgânicos ou químicos;
- Passar noções sobre bacia hidrográfica, gerenciamento participativo e comitê de bacia, além da necessidade de cuidados dos gestores e usuários de forma equilibrada;

- Criar empatia com a ideia de água como bem público e desapego do conceito de “propriedade sobre a água”, evidenciando a necessidade de observância a uma legislação adequada à preservação e a garantia de respeito aos usos múltiplos.

## **Parceria**

O projeto tem o apoio do Governo do Estado do Ceará, Casa Civil, Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh), Cagece, Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), Comissão de Agricultura e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), Federação de Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará (FAEC) e Secretarias Municipais de Educação.

O projeto envolve 31 municípios das Bacias Hidrográficas Metropolitanas; 06 municípios da Bacia Hidrográfica do Curu, 06 municípios da Bacia Hidrográfica do Litoral, 23 municípios da bacia do Salgado, 13 municípios da Bacia do Médio Jaguaribe, 9 municípios do Baixo Jaguaribe Com isso, projeto está alcançando 88 municípios até o momento atual. Só em 2023 foram 4 municípios trabalhados (Miraíma, Uruburetama, Itapipoca e Trairi.), acrescentando 3.186 crianças ao total geral, com mais de 37 mil crianças engajadas.

## **Metodologia**

A metodologia de implantação do projeto segue 5 passos:

1. As Prefeituras assinam um Termo de Adesão onde validam sua participação no projeto e o seu compromisso de implantar a cartilha como livro paradidático trabalhado em sala de aula para todos os alunos do 4º. Ano;
2. A SRH se reúne com a Secretaria de Educação municipal, treina os professores sobre o uso da cartilha e entrega a eles o número de cartilhas conforme o número de crianças matriculadas no 4º. ano. Nessa ocasião, a SRH também fornece um mapa digital da hidrografia local para facilitar o aprendizado das crianças e também uma ficha de leitura elaborada pela SRH;
3. O livro é trabalhado em sala de aula pelas professoras, produzindo jograis, músicas, teatro, leitura, jogos, exposições, fantoches, conforme orientação da professora;
4. Os professores fazem um relatório fotográfico sobre a aplicação da cartilha em sala de aula e enviam para a SRH;
5. A SRH monitora a implantação do projeto e apresenta relatórios semestrais para cada Comitê de Bacia Hidrográfica envolvido no projeto.

## **Dimensões e custos do projeto**

O destaque do projeto é para a conscientização ambiental a partir da infância, na escola, abrangendo, através delas, parte de suas famílias. A Gotinha “aprende a falar com crianças”, num envolvimento que incentiva a responsabilidade de cuidar da água para si, e para as futuras gerações.

Foi aberta a porta para a educação ambiental com foco na água, a e não apenas isso, mas faz educação ambiental com amplitude, plantando um futuro onde boa parte dos jovens vão conhecer sobre recursos hídricos na interface com o meio ambiente. A parceria com os

municípios e os Comitês de Bacia amplia-se a cada ano e com isso ainda contribuímos para a aproximação dos CBHs com as administrações estaduais

Em 2023 os resultados do programa ganharam uma dimensão ainda mais significativa, considerando experiências como as de Trairi e Itapipoca, onde os períodos de convivência das crianças com os livros foram ampliados. Trairi, por exemplo, trabalhou o tema do período de 20 de março a 5 de junho, que marcam a Semana da Árvore e da Água até o Dia do Meio Ambiente. Nesta última data, a Prefeitura de Trairi marcou seu calendário a inauguração das benfeitorias no Lagamar do Trairi, numa festa que levou mais de mil crianças às margens daquele do rio que nomeia o município.

Outro fato memorável foi o acompanhamento das atividades extracurriculares pela Célula de Articulação de Usuários (CEART/SRH), ampliou a prática das “aulas de campo”, que levaram centenas de crianças a conhecer não apenas as nascentes, riachos, lagoas e rios que os abastecem, como a visitar instalações de tratamento de água e/ou reciclagem de materiais. Com tal incentivo e a participação mais efetiva dos representantes municipais do CBh Litoral nas atividades realizadas.

Junto aos municípios, além das costumeiras reposições de material, distribuímos o número de livros nas bibliotecas escolares do município. Nele se deu ainda um trabalho que envolveu todo os alunos do fundamental menor e durou da semana do Dia Mundial da Água à Semana do Meio Ambiente; a SRH esteve presente na abertura do trabalho e acompanhou as crianças inclusive com vídeos de respostas às suas perguntas.

Foram entregues ainda os livrinhos aos municípios do Baixo Jaguaribe (3.800) e do Médio (2.700) onde os trabalhos já foram implantados, em boa parte deles. Houve participação direta dos Comitês de Bacia, através da Secretaria-Executiva e com engajamento da presidente do Comitê do Médio Jaguaribe, Flaviana Guimarães de Lima.

Quanto ao desenvolvimento nas bacias já em atividade, 87% dos municípios da Metropolitana já receberam cartilhas, faltando apenas Fortaleza e Eusébio, e destes, apenas Acaraípe, Caucaia, Pacoti e Maracanaú não treinaram seus professores para aplicar a cartilha em sala de aula.

Em relação à bacia do Curu, Pentecoste, Apuiarés, General Sampaio e Paraipaba receberam seus exemplares, mas apenas Pentecoste e Apuiarés treinaram seus professores e este último vem entregando relatórios anualmente.

Obviamente a pandemia, somada ao pequeno número de técnicos envolvidos, teve efeito sobre o desenvolvimento do projeto. No caso da Bacia do Médio, Baixo Jaguaribe e Salgado o trabalho das cartilhas não foi diretamente com as escolas, mas um trabalho interface das Secretarias Executivas da Cogerh na região em consonância com as secretarias municipais de educação. Houve, inclusive, treinamento de todos os professores multiplicadores do Baixo Jaguaribe.

Com o recrudescimento da pandemia em 2022, foram desenvolvidos jogos virtuais e uma ficha de leitura desenvolvida através do programa “Google Forms” visando a facilitar o trabalho dos professores em relação a atividades lúdicas na formação infanto-juvenil, o que, segundo os especialistas em comunicação é essencial para transformar a informação em mobilização. Isso porque há uma diferença substancial entre informar e mobilizar, sendo a mobilização o que faz passar da informação à ação, através de uma empatia com o assunto do qual recebemos a informação.

No segundo trimestre de 2023 o SRH da Escola realiza um esforço para sincronizar as ações dos municípios que aderiram ao programa, tanto no que consiste em mobilizar os novos adeptos como reanimar os que já realizaram o trabalho em anos anteriores. Isto porque a mudanças das administrações municipais refreou o ritmo de trabalho nas escolas, com mudança nas coordenações; algumas delas resistentes a programas de outros gestores.

O ano de 2023 foi, com certeza, o período em que o trabalho mostrou resultados mais visíveis e gratificantes. Embora se tenha iniciado trabalhados apenas em quatro municípios do CBH Litoral, (Uruburetama, Miraíma, Itapipoca e Itapiopoca), as experiências a nós relatadas, ou por nós presenciadas, nos mostram a importância do tríplice envolvimento: SRH/Comitês de Bacia e Município. Mas, outros municípios continuaram o trabalho já iniciado; o Município de São Gonçalo do Amarante, por exemplo, em 2023 solicitou complemento de material e ampliou consideravelmente sua participação, mostrando excelente relatório de atividades e ótima documentação fotográfica.

Atividades que aproximaram os vínculos criança/água foram mais amiúdes, com aulas de campo, visitas a mananciais e até a estações de tratamento e beneficiamento de reciclagem. No primeiro semestre deste ano, entre o início das aulas e o auge da quadra inverno, mesmo com casos de enchentes nos municípios que trabalharam o livro, ou talvez até por causa delas, as crianças saíram da escola em busca do rio, lagoa e até poços e cisternas, para conhecer de onde vinha a água que os abastecia. Há registros fotográficos e de vídeo mostrando momentos lúdicos que, ligaram o “passeio” ao trabalho e trouxeram resultados marcantes, conforme depoimentos de professores.

Se observarmos o caso específico de Trairi, onde o movimento “Não riu sem meu Rio” representado no CBH Litoral e atuando na 1<sup>a</sup> secretaria do colegiado, também se envolveu no trabalho, o período de atividades do SRH na escola foi da Semana da Água, em março, até a Semana do meio Ambiente, em julho, com ampla participação de todos os segmentos envolvidos. No fechamento dos trabalhos, em 5 de junho, Dia do Meio Ambiente, mais de mil crianças estavam presentes ao evento de inauguração de urbanização do Lagamar do Trairi, com a participação do Prefeito, da SRH, do Presidente e 1º secretário do CBH Litoral, dos 36 professores envolvidos no trabalho.

Devido à troca de informações que o programa promove entre os municípios envolvidos (mostrando experiências exitosas), iniciou-se um contato entre os amantes do Rio Mundaú da nascente, no município de Uruburetama, à foz, no município de Trairi. Instituições de Itapipoca, que tem no Mundaú sua divisa com Trairi, também estão se engajando no movimento. Outro ponto de destaque é o interesse despertado nos demais municípios da

região, o que nos levou a realizar, dia 5 de outubro, o lançamento do Projeto SRH na Escola para os municípios de Acaraú, Amontada, Irauçuba, Marco, Morrinhos, Santana do Acaraú, Tururu, Barroquinha, Chaval, Granja Uruoca, Cruz, Bela Cruz e Jijoca de Jericoacoara.

Do resultado do trabalho, temos o relato de alguns professores que afirmam que os alunos se tornaram mais curiosos acerca da chuva, dos mananciais onde a cidade se abastece e demonstraram interesse em discutir enxurradas ou enchentes noticiadas no rádio e na televisão. Entretanto, precisaríamos de estudantes ligados a meio ambiente e recursos hídricos que montassem monografias ou pesquisas em outros níveis, para constatar até que ponto surgiram novos hábitos em relação a água e trato com o lixo nos alunos que conheceram e trabalharam com a Gotinha. Nas Tabelas a seguir, um resumo do alcance do projeto até agosto de 2023

Tabela 01 - Resumo do Projeto SRH nas Escolas (2019 a 2023)

Bacia	Quantidade de cartilhas distribuídas	Quantidade de Municípios beneficiados	Nome dos Municípios beneficiados	Quantidade de municípios treinados
Metropolitana	23.614	27	Acarape, Aquiraz, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Beberibe, Capistrano, Cascavel, Caucaia, Choró, Guaraimiranga, Guaiúba, Horizonte, Ibaretama, Itaitinga, Itapiúna, Maracanaú, Maranguape, Mulungu, Ocara, Pacajus, Pacatuba, Palmácia, Pindoretama, Redenção, São Gonçalo do Amarante	24
Curu	2.130	04	Apuiarés, General Sampaio, Paraipaba, Pentecoste	2
Coreaú	2.376	07	Bela Cruz, Cruz, Barroquinha, Chaval, Granja, Jijoca e Uruoca	
Litoral	7.050	12	Acaraú, Amontada, Irauçuba, Itapipoca, Itarema, Marco, Miraíma, Morrinhos, Santana do Acaraú, Sobral*, Trairi, Tururu, Uruburetama	4
Baixo Jaguaribe	3.800	09	Aracati, Fortim, Icapuí, Itaiçaba, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Palhano, Quixeré, Russas	9#
Médio Jaguaribe	2.700	13	Alto Santo, Deputado Irapuan Pinheiro, Ererê, Iracema, Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, Milhã, Pereiro, Potiretama, São João do Jaguaribe, Solonópole, Tabuleiro do Norte	1
<b>Total</b>	<b>41.670</b>	<b>72</b>		<b>40</b>

\* Sobral será trabalhado separadamente

# O treinamento do Baixo foi dado com participação de um formador municipal, e não dos professores; o método não se mostrou bastante eficiente e foi retomado o treinamento por município.

Tabela 02 – Outros eventos ou instituições onde a cartilha foi distribuída

<b>Evento</b>	<b>Quantidade</b>
Semana das Águas em Limoeiro	300
Passeio Ciclístico em Sobral	300
Assentamento Menino Jesus	100
APREMACE	150
SEUMA Fortaleza	1000
IFCE – trabalho social	222
Bica do Ipu	100
Cogerh	500
Gerência de Pentecoste	50
Gerência de Sobral	80
Gerência de Iguatu	40
Gerência de Limoeiro	80
Gerência de Quixeramobim	40
Gerência de Crato	40
Gerência Metropolitana	40
Gerência de Crateús	80
Escola Ebenézer	100
Fórum Colegiado Coordenador	60
Prefeitura de Capistrano	50
Votorantim – Sobral	540
Corpo de Bombeiros	230
Evento Agronegócio 2022	220
Seduc	30
Escola Municipal Professora Fernanda Maria de Alencar Colares em Fortaleza	30
<b>Total</b>	<b>4.382</b>

## **11. SEGURANÇA DE BARRAGENS**

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída na Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, aplica-se a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais dentro dos parâmetros estabelecidos na lei.

Após os acontecimentos da ruptura das barragens em Mariana e Brumadinho, ocorridos em 2015 e 2019, respectivamente, a Lei de Segurança de Barragens foi alterada através da Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, com o objetivo de garantir as observações de padrões de segurança de barragens, fomentando a prevenção de acidentes, a manutenção das estruturas e ações a serem adotadas em situações de emergência.

Destaca-se, dentre as principais definições estabelecida pela referida lei, o papel do empreendedor e do fiscalizador de segurança de barragens. Conforme seu artigo 2º, o empreendedor é pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.

E, ainda de acordo com a PNSB, em seu artigo 5º, a fiscalização da segurança de barragens caberá à entidade que outorga o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico.

Por conseguinte, no Estado do Ceará, a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH é a entidade responsável pela fiscalização das barragens localizadas nos corpos hídricos de domínio do Estado. Além disso, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, entidade empreendedora vinculada à SRH, é responsável pelas ações de manutenção e inspeções regulares em 157 barragens monitoradas, sendo estas consideradas estratégicas, uma vez que representam cerca de 90% da capacidade de acumulação total do Estado do Ceará.

### **A SRH COMO ÓRGÃO FISCALIZADOR**

A fim de atender o cumprimento de exigências relativas à implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH/CE) criou, através do Decreto nº 32.603/2018, a Célula de Segurança de Barragens, ligada a Coordenadoria de Infraestrutura de Recursos Hídricos – COINF.

As atividades desenvolvidas pela Célula são focadas na estruturação do cadastro de barragens, a classificação das barragens por categoria de risco e dano potencial associado e

regulamentação da Lei nº 12.334/2010 no âmbito do Estado. Dentro dessas atividades, está contemplada a Meta Federativa - Atuação para Segurança de Barragens do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão). O programa é desenvolvido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) em apoio aos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Diante das dificuldades da fiscalização da segurança de barragens e, considerando o disposto na Lei de Segurança de Barragens, em seu Art. 16, inciso I, que estabelece que o órgão fiscalizador se obriga a manter cadastro das barragens sob sua jurisdição, com identificação dos empreendedores, para fins de incorporação ao SNISB, a SRH/CE desenvolveu o Registro de Identificação do Empreendedor (RIE).

O RIE foi promulgado na Portaria nº 2747/SRH/CE/2017, publicada no Diário Oficial do Estado em 19 de dezembro de 2017, a fim de atuar como instrumento de identificação do empreendedor da barragem, atribuindo a este a responsabilidade legal pela segurança da barragem. Neste documento está identificado o nome do empreendedor, o CPF ou CNPJ e a localização da barragem.

Em decorrência da atualização da Lei de Segurança de Barragens, em 2020, a citada Portaria foi substituída pela Instrução Normativa nº 01/SRH/CE/2022, a fim de adequar o estabelecido quanto a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência.

No que se refere ao Cadastro Estadual de Barragens (CEB) da SRH, este inclui barragens de todos os portes, desde barreiros com poucos metros de altura a barragens de médio e grande porte. A sua finalidade é a integração e consolidação de dados das barragens dentro da competência do órgão fiscalizador. O cadastramento é feito através do preenchimento do Formulário de Cadastro online, disponível no site da SRH. Atualmente o banco de dados de cadastros da SRH possui 716 barragens identificadas em todo o Estado.

Ainda sobre a PNSB, foram realizadas apresentações para divulgação das regulamentações e sobre o cadastro, por técnicos da SRH/COGERH em Reuniões Ordinárias de todos os 12 Comitês de Bacia do Ceará e em 47 municípios em todo o Estado do Ceará. Para ampliar o universo de barragens cadastradas, as Gerências Regionais da COGERH/CE auxiliam na identificação de barragens, e notificam os empreendedores quanto a necessidade do cadastramento. Também foi realizado, nos anos de 2020 e 2021, os eventos “Webinar sobre Segurança de Barragens”, promovido pela SRH/CE, com participação da Defesa Civil do Estado do Ceará e empreendedores de barragens.

Estas ações têm como objetivo alcançar diferentes setores da sociedade para reforçar a importância do cadastro de barragens e solicitar o auxílio na divulgação do cadastramento de todas as barragens, sobretudo, aos empreendedores particulares que são o principal desafio da implementação deste cadastro no Ceará.

## Ações em 2023

No ano de 2023, as ações realizadas pela SRH, dentro de suas competências como órgão fiscalizador, atentaram-se ao cumprimento das exigências estabelecidas na Lei Federal nº 12.334 e na Instrução Normativa nº 01/SRH/CE/2022, que determinam a realização de inspeções regulares e especiais e também a elaboração dos Planos de Segurança de Barragem (PSB), solicitando a realização destas atividades aos empreendedores.

Ressalta-se que são realizadas periodicamente inspeções regulares nas barragens monitoradas pela COGERH, sendo estas consideradas estratégicas, uma vez que representam cerca de 90% da capacidade de acumulação total do Estado do Ceará, mantidas pela COGERH (reservatórios estaduais) e pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS (reservatórios federais).

Referente à classificação quanto ao Dano Potencial Associado (DPA) e à Categoria de Risco (CRI) das barragens sob a jurisdição da SRH/CE, foram classificadas, até setembro de 2023, no total 65 quanto ao Categoria de Risco. Também foram ampliadas as ações de fiscalização em barragens consideradas em estado crítico pelo órgão fiscalizador, sendo realizadas 12 ações de fiscalizações até setembro de 2023.

No tocante a elaboração dos Planos de Segurança de Barragem, houve continuidade da elaboração dos planos das barragens Arrojado Lisboa (Banabuiú) e Gavião, contempladas no contrato de empréstimo para financiamento do Projeto de Apoio à Melhoria da Segurança Hídrica e Fortalecimento da Inteligência na Gestão Pública do Estado do Ceará (IPF/CE), contrato firmado entre o Governo do Estado do Ceará com o Banco Mundial (BIRD).

O principal entrave dos empreendedores quanto à elaboração dos Planos de Segurança está relacionado aos limitados recursos orçamentários destinados a segurança de barragens, principalmente no que se refere às entidades públicas, proprietárias de grande quantidade de estruturas que necessitam de monitoramento e ações de manutenções periódicas.

No entanto, a COGERH, maior empreendedora de barragens do Estado, apresentou em 2023, 44 volumes desenvolvidos dos Planos de Segurança de 11 barragens, sendo estas: Angicos, Aracoiaba, Arneiroz II, Arrebita, Barra Velha, Benguê, Cachoeira, Canoas, Carmina, Castro e Maranguapinho. Os documentos apresentados consistem em: Volume I – Informações Gerais, Volume II – Documentação Técnica do Empreendimento, Volume III – Planos e Procedimentos e Volume IV – Registros e Controles.

Referente a capacitação, a equipe da CESBA participou da II Oficina de Análise de Risco e Análise de Modo de Falha Potencial (PFMA), evento realizado em 30 de janeiro a 03 de fevereiro de 2023, promovido pelo BIRD. O evento contou com participação técnicos das entidades SRH, DNOCS, COGERH, FUNCEME e Defesa Civil do Estado do Ceará, SABESP (São Paulo) e AESA (Paraíba), onde houve oportunidade de apresentar e debater sobre a gestão quantitativa do risco das barragens, ministradas por consultores renomados na área.

Também houve participação da equipe da CESBA no Webnário Vigidesastres, organizado pela Célula de Vigilância Ambiental (CEVAM) da Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVIG) do Estado do Ceará. O evento foi realizado na data de 26 de abril de 2023 com participação de técnicos das SRS/ADS, técnicos da vigilância em saúdes municipais, CIEVS Estadual e Regional.

Ademais, houve participação da equipe no 2º Encontro do Fórum dos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens, que ocorreu nos dias 20 e 21 de setembro na Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico em Brasília-DF.

Isto posto, conclui-se que o Estado do Ceará é dotado de estrutura sólida de gestão de segurança das barragens. Contudo, ainda que haja empenho na implementação da PNSB, há desafios a serem superados como o cadastramento das barragens sem identificação de empreendedor e a elaboração e implementação dos dispositivos estabelecidos na Lei de Segurança de Barragens.

## A COGERH NO PAPEL DE EMPREENDEDOR

A Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) é o órgão empreendedor das barragens estaduais monitoradas e tem dentre suas obrigações legais o dever de prover os recursos necessários à garantia da segurança das suas estruturas.

A COGERH, através da Gerência de Segurança e Infraestrutura (GESIN) vinculada a Diretoria de Operações (DIOPE), desenvolve o Programa de Gestão de Segurança de Barragens. Este é composto por três eixos de atuação: monitoramento, manutenção e gestão de riscos.

O monitoramento é realizado através das inspeções de segurança regulares e do acompanhamento dos instrumentos das barragens. Desde o ano 2000, a COGERH realiza, sistematicamente, por meio de suas Gerências Regionais e sob supervisão da Gerência de Segurança e Infraestrutura (GESIN), inspeções de segurança regulares (ISRs). Além das inspeções realizadas nas barragens pertencentes ao estado a Companhia também inspeciona barragens federais, municipais e particulares, por ela exploradas. O resultado das ISRs é o conhecimento do estado de conservação das estruturas para posterior atuação através de manutenções corretivas e preventivas.

A manutenção das estruturas é feita rotineiramente pelos Agentes de Guarda e Inspeção do Reservatório (AGIR) treinados para realizar atividades básicas de manutenção e monitoramento com apoio das Gerências Regionais. As manutenções de grande porte e corretivas são realizadas através de contratos específicos, gerenciados pela GESIN, para recuperação de barragens.

Em complemento às ações de inspeções, algumas barragens da Companhia também são monitoradas através de instrumentação. Atualmente são 25 barragens instrumentadas,

incluindo piezômetros, medidores de nível, medidores de vazão de percolação e marcos de recalque.

A COGERH possui um acervo técnico da maioria das barragens estaduais, desenvolvido através do Plano de Operação e Manutenção (POM). Além disso, encontra-se em desenvolvimento os Planos de Segurança de suas barragens.

A segurança da infraestrutura está inserida no Planejamento Estratégico da Companhia, desta forma o seu desempenho é avaliado mensalmente através de indicadores corporativos e setoriais. Ademais, a Companhia vem avançando no atendimento à Política Nacional de Segurança de Barragens e está comprometida em garantir a segurança de suas estruturas.

### **Ações em 2023**

Em 2023, a COGERH, através de suas 10 gerências regionais, realizou 256 inspeções regulares. No primeiro ciclo de inspeções, correspondente a 2023.1, foram realizadas 126 inspeções e no segundo ciclo, correspondente a 2023.2, foram realizadas 130 inspeções. O quadro abaixo apresenta a distribuição destas inspeções por empreendedor.

Tabela 1 – Quantidade de inspeções por empreendedor

<b>Empreendedor</b>	<b>2023.1</b>	<b>2023.2</b>
Estaduais	90	89
Federais	31	38
Particulares	3	1
Municipais	2	2

As gerências regionais contribuíram sistematicamente com a manutenção de barragens, no ano de 2023 (até o mês de setembro), foram corrigidas 243 anomalias com magnitudes P (pequena) e M (média). Além disso, a GESIN atuou na manutenção com a recuperação das barragens Brôco, Umari, localizadas nos municípios de Tauá e Madalena, respectivamente. Encontra-se em andamento a recuperação das barragens Cipoada, no município de Morada Nova e Trapiá II, situada no município de Pedra Branca. Também foram elaborados os projetos executivos de recuperação das quatro barragens.

Em atendimento ao que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a COGERH está desenvolvendo os Planos de Segurança de Barragens para seus empreendimentos. Dessa forma, foram desenvolvidos 47 volumes em 2023 pela equipe própria da GESIN, sendo estes:

Tabela 2 - Volumes dos Planos de Segurança de Barragens elaborados

Planos de Segurança de Barragens	
Volume I – Informações Gerais	6
Volume II – Documentação Técnica	12
Volume III – Planos e Procedimentos	12
Volume IV – Registros e Controles	17

Vale ressaltar também que além do contrato de recuperação de barragens, estão em andamento outros dois contratos, os quais tem objetos Consultoria Especializada em Instrumentação Geotécnica para Desenvolvimento do Plano de Instrumentação e o Elaboração dos Planos de Segurança das Barragens Gavião e Arrojado Lisboa/Banabuiú.

Dessa forma, conclui-se que a COGERH, através da GESIN e das Gerências Regionais, atua de maneira contínua e buscando entregar os melhores resultados no âmbito da gestão de segurança das barragens de responsabilidade da Companhia.

## 12. RECURSOS HÍDRICOS E OUTRAS POLÍTICAS

Aspectos dos mais relevantes do gerenciamento dos recursos hídricos é entender a demanda para decidir-se sobre a oferta, a necessidade de bem equacionar esse balanço e ofertar água com qualidade, é de interesse não só da política de recursos hídricos, mas, tem influência em diversas políticas setoriais, sejam estas demandantes destes recursos, onde destacam-se a de saneamento, a da agropecuária e a da indústria ou com atores com interesses na preservação e recuperação da água, ou parceiras nos aspecto de controle e conservação como a de meio ambiente.

Neste tópico busca-se apresentar iniciativas dirigidas a trabalhar na integração da política de recursos hídricos com outras políticas.

### 12.1. GRUPO DE CONTINGÊNCIA DAS SECAS

O Comitê de Monitoramento das Ações de Convivência com o Semiárido, conhecido como Grupo de Contingência das Secas, é uma iniciativa do Estado para planejar as ações emergenciais de abastecimento de água no Estado no contexto da seca.

O Grupo teve origem no Grupo de Trabalho de Segurança Hídrica, um dos três grupos temáticos do Comitê Integrado de Convivência com a Seca (Comitê da Seca), criado em maio de 2012. Esse grupo de trabalho - GT, protagonizado pela COGERH, CAGECE, SOHIDRA, DEFESA CIVIL do ESTADO e EXÉRCITO BRASILEIRO, reunia-se semanalmente nas instalações da DEFESA CIVIL. Posteriormente, durante a gestão do Rennys Frota, na presidência da COGERH, por volta de 2013, esta companhia passou a sediar suas reuniões. Com a posterior nomeação desse gestor ao cargo de Secretário de Recursos Hídricos, em 2014, o grupo foi transferido para a SRH, passando a ser coordenado pelo Secretário. Em 2015, motivado pela a situação de disponibilidade hídrica, o papel desse GT foi assumido pelo Grupo de Contingência, instituído pelo Governador do Estado, Camilo Santana, tendo a coordenação conjunta do então Chefe de Gabinete do Governo, Élcio Batista e do Secretário dos Recursos Hídricos, na época, Francisco José Coelho Teixeira.

O grupo passou a se reunir com frequência semanal, às sextas feiras no Palácio da Abolição e tem como principal atribuição o planejamento das ações do Governo do Estado para garantir o abastecimento dos centros urbanos, sobretudo das sedes municipais com dificuldade de abastecimento devido à seca, através das instituições participantes: SRH, COGERH, SOHIDRA, CAGECE, FUNCEME, DEFESA CIVIL, EXÉRCITO BRASILEIRO, entre outras. (Figura 51)

Com a participação efetiva dos gestores máximos das quatro instituições que participam do Sistema Recursos Hídricos e da CAGECE, as ações propostas pelo comitê tornaram-se a base para o planejamento das ações emergenciais desses órgãos. Desta forma, os programas de perfuração de poços, de instalação de chafarizes e dessalinizadores da

SOHIDRA, com caráter emergencial, em resposta à seca, passaram a ter seu planejamento e priorização definidos por este grupo de trabalho. Da mesma forma, as adutoras de montagem rápida - AMRs construídas após 2015 bem como sua desmontagem e transferência para outras localidades, tanto com a participação da COGERH ou da CAGECE e, em alguns casos, em acordo com o SAAE do município, são definidas por esse Grupo.

O Caráter Interinstitucional do Grupo favoreceu a descoberta e agilidade nas soluções. A presença do Exército e da Defesa Civil tem o papel fundamental na orientação e priorização de localidades para o atendimento através da operação pipa dos dois órgãos, sendo as sedes municipais sob responsabilidade da Defesa Civil e as demais localidades a cargo do Exército.

A FUNCEME com dados de monitoramento e previsão de clima desempenha importante papel na avaliação dos cenários e definição dos níveis de criticidade de abastecimento para nortear as ações de Estado. Nessa equação entra também o monitoramento quantitativo e qualitativo dos reservatórios realizado pela COGERH que aliado à ferramenta de simulação operacional dos reservatórios, é o principal dispositivo para definição dos níveis de criticidade e respectivas ações de resposta, para as localidades abastecidas a partir de açudes monitorados.

As principais ações do Grupo de Contingência são retratadas através das ações emergenciais da SOHIDRA e da COGERH, mencionadas nos itens 5.5 Adutoras e 5.6 Poço, chafarizes e dessalinizadores, deste relatório.

Figura 51 - Grupo de Contingência



## 12.2. AÇÕES E PROJETOS AMBIENTAIS

O tema água e meio ambiente estão cada vez mais em evidência tendo em vista os impactos diretos da relação do desenvolvimento humano e os recursos naturais, em especial as fontes de água. As evidentes mudanças climáticas são observadas atentamente paralela ao progresso de iniciativas mitigadoras como a diversificação da matriz energética. Os recursos hídricos atravessam desafios referentes a escassez de água no mundo, agravada em virtude da desigualdade social e da falta de manejo e usos sustentáveis desse recurso natural. A água é a fonte da vida, da saúde e dos meios de subsistência e produção, o fornecimento de serviços hídricos, de saneamento e de água potável são elementos essenciais ao desenvolvimento sustentável, precisam da atenção da sociedade e do estabelecimento de políticas voltadas para a gestão dos recursos hídricos com a integração da gestão ambiental. Compreendendo as atribuições descritas na Lei Estadual nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010 no artigo 4º:

*Art. 4º A Política Estadual de Recursos Hídricos desenvolver-se-á de acordo com as seguintes diretrizes:*

*I - a prioridade do uso da água será o consumo humano e a desidratação animal, ficando a ordem dos demais usos a ser definida pelo órgão gestor, ouvido o respectivo Comitê da Bacia Hidrográfica;*

*II - o estabelecimento, em conjunto com os municípios, de um sistema de alerta e defesa civil, quando da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, tais como secas e inundações;*

*III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;*

*IV - a compatibilização do planejamento e da gestão dos recursos hídricos com os objetivos estratégicos e com o Plano Plurianual - PPA do Estado do Ceará;*

*V - a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas públicas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham inter-relação com a gestão das águas;*

*VI - a promoção da educação ambiental para o uso dos recursos hídricos, com o objetivo de sensibilizar a coletividade para a conservação e utilização sustentável deste recurso, capacitando-a para participação ativa na sua defesa;*

*VII - o desenvolvimento permanente de programas de conservação e proteção das águas contra a poluição, exploração excessiva ou não controlada.*

A Cogerh é a instituição vinculada a SRH, responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos no Ceará, de domínio do Estado ou da União, por delegação, de forma descentralizada, participativa e integrada, com a finalidade de implantar um sistema de gerenciamento da oferta de água superficial e subterrânea, compreendendo os aspectos de monitoramento dos reservatórios e poços, manutenção e operação de obras hídricas, contribuindo com o desenvolvimento sustentável. Além disso, cabe a Companhia apoiar, secretariar e capacitar os comitês de bacias hidrográficas e comissões gestoras, proporcionando uma gestão compartilhada dos recursos hídricos.

A Companhia tem desenvolvido ações correlacionadas às políticas de recursos hídricos e meio ambiente financiados pelo próprio órgão, mas também com intuito de desenvolver

projetos em parcerias com instituições públicas, privadas e organizações não governamentais.

### **Parque Estadual das Águas**

A partir de uma parceria entre SRH, Cogerh e SEMA foi criado, com a emissão do Decreto Estadual nº 34.955, de 15 de setembro de 2022, o Parque Estadual das Águas, unidade de conservação estadual do grupo de proteção integral, com área tem 9.836,72 hectares, situa-se no entorno do sistema hídrico composto pelos açudes Pacoti, Riachão e Gavião. Tendo área em seis municípios: Aquiraz, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Pacajus e Pacatuba.

O Parque Estadual das Águas é a maior unidade de conservação dessa categoria e estabelece conexão com as demais UCs e áreas protegidas em seu entorno, como: Corredor Ecológico do Rio Pacoti, APA da Serra de Baturité, APA da Serra da Aratanha, RPPN Chanceler Edson Queiroz, Terra Indígena Pitaguary e Terra Quilombola Alto Alegre, permitindo o fluxo gênico da flora e da fauna. Possui papel relevante para a conservação e a proteção dos açudes Pacoti, Riachão e Gavião, que são utilizados para o abastecimento público, segurança hídrica e usos múltiplos, além de conferir proteção e a conservação de espécies ameaçadas e endêmicas da Caatinga.

As unidades de conservação têm por objetivo preservar e conservar os recursos hídricos, a flora, a fauna, as características geológicas, culturais e as belezas naturais, além de recuperar ecossistemas degradados e promover o desenvolvimento sustentável, entre outros fatores que contribuem para a preservação ambiental. Portanto, a criação da UC é uma importante iniciativa para melhorar a qualidade da água bruta fornecida pela COGERH.

São objetivos específicos do Parque Estadual das Águas:

- Proteger os recursos hídricos que abastecem a região metropolitana de fortaleza;
- Manter a área de preservação permanente e um cinturão verde de proteção no entorno dos açudes Pacoti, Riachão e Gavião;
- Disciplinar o uso e ocupação do território no entorno dos açudes;
- Preservar a diversidade biológica, proteger os recursos florestais e as espécies endêmicas e ameaçadas, como o pau-d'arco-roxo (*handroanthus impetiginosus*) e o gato-do-mato-pequeno (*leopardus emiliae*);
- Disciplinar o uso do solo, para manter os recursos hídricos e pesqueiros;
- Valorizar a beleza cênica e os *inselbergs* da região dos açudes Pacoti, Riachão e Gavião;
- Promover ações de uso público e de educação ambiental sobre a importância da conservação da caatinga.

O Parque visa preservar a diversidade biológica, a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o ecoturismo. Além disso, ganha relevância por proteger o sistema hídrico formado pelos reservatórios Pacoti, Riachão e Gavião, recursos hídricos de grande

importância para o abastecimento de milhões de pessoas residentes em Fortaleza e mais 11 municípios da Região.

Pela qualidade das águas dos açudes estarem relacionadas às condições naturais desses sistemas construídos em região do semiárido, tendo altas taxas de evaporação e sujeitos a períodos de secas intensas, é também influenciada pelo tipo de uso e manejo do solo nas bacias de contribuição. A ocorrência de crises hídricas no Brasil, em especial no Nordeste, fenômeno recorrente, associados às incertezas acerca das mudanças climáticas. Desse modo, é fundamental buscar formas de manter ou melhorar a qualidade das águas dos reservatórios das bacias metropolitanas, em especial Pacoti, Riachão e Gavião, de maneira a reduzir o risco hídrico e promover a segurança hídrica para a sexta maior região metropolitana de Fortaleza.

### **Inventários Ambientais de Açudes – IVAs**

A Cogerh dispõe de 45 Inventários Ambientais de Açudes (IVAs) e todos estão disponíveis na página da Cogerh, conforme endereço eletrônico: <https://portal.cogerh.com.br/publicacoes-inventarios/>. O Inventário Ambiental de Açudes (IVA) tem como objetivo diagnosticar a situação dos recursos hídricos em cada reservatório, bem como o uso a elas relacionado, além de apresentar uma análise da relação desse cenário com a ocupação e uso do solo em sua área de influência. Na elaboração destes IVAs são utilizados como referência dados fornecidos pela Cogerh e informações do banco de dados de monitoramento da qualidade das águas da Companhia e informações coletadas diretamente em campo com a aplicação de questionário. A partir dos Inventários Ambientais são propostas medidas mitigadoras visando atender os múltiplos usos do reservatório e a democratização da água.

### **Plano de Conservação da Microrbacia do Rio Gereraú**

O projeto teve início em 2019, com o objetivo perenizar o rio através da construção de barramentos de pequeno porte. Contempla a execução de ações de conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais, em especial a água, associadas à realização de mobilizações socioambientais e de revitalização, tais como: obras de contenção e preservação, redução dos processos erosivos, promoção da educação ambiental, mobilização e disseminação de práticas sustentáveis. O plano é desenvolvido em parceria entre a Cogerh e a Ematerce. A área de estudo está localizada no município de Maranguape, compreendendo a extensão de 5,6 km do Rio Gereraú e está inserida na Área de Preservação Ambiental (APA) da Serra de Maranguape. Dentre as ações previstas no projeto já foram construídas 100 barragens sucessivas de contenção de sedimentos. Atualmente, estamos desenvolvendo as atividades pertinentes a viabilização do Licenciamento Ambiental da construção dos barramentos de pequeno de porte para posteriormente darmos início as obras.

### **Dia Mundial da Água**

Desde de 2015 é realizada a Semana da Água, alusiva ao Dia Mundial da Água na Cogerh e a Semana do Meio Ambiente, eventos institucionais, focados na educação ambiental e na sensibilização sobre o uso sustentável dos recursos naturais, em especial a água. O dia mundial abordou a água e saneamento como direito fundamental, estimulando junto com a

Gestão Participativa a trabalharem com as Gerências Regionais, através dos Núcleos de Gestão Participativa e dos Núcleos de Operação. Dentre as ações desenvolvidas estão palestras, mutirões de limpeza, concurso de redação, rodas de conversa, plantio de mudas e oficinas nas gerências regionais.

### **Semana do Meio Ambiente**

Inserido no calendário socioambiental da Companhia e realizado anualmente, a Semana do Meio Ambiente é constituída por uma série de atividades na sede e gerências regionais, voltadas a sensibilização dos colaboradores sobre temáticas pertinentes às questões ambientais atuais. Em 2023, consonante à abordagem da ONU, o tema principal do evento focou na poluição plástica e os impactos nos corpos hídricos. O Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos, durante as comemorações alusivas à Semana, firmou compromisso com o Programa de Coleta Seletiva Solidária com interveniência da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Os representantes de cada órgão vinculado ao SIGERH, além do secretário de infraestrutura que também estava presente no evento, assinaram os termos junto a associação de catadores de materiais recicláveis, formalizando o compromisso na gestão dos resíduos sólidos nas instituições públicas em atendimento ao decreto estadual no 32.981/19, de tal forma que todo o sistema se encontra atualmente inserido no programa e efetivando ações de coleta seletiva em suas instituições. Nas gerências regionais os eventos se estenderam ao longo do mês de junho em múltiplas atividades com inserção das comunidades de entorno às sedes.



## **Recarrega Ceará**

Em uma parceria entre instituições públicas e privadas e organizações não-governamentais, o projeto Recarrega propõe uma atuação estratégica de restauração florestal do entorno de cursos d'água voltada a preservação e conservação hídrica do Parque Estadual das Águas, bem como da biodiversidade dos açudes Gavião, Riachão e Pacoti, fontes responsáveis pelo abastecimento da região metropolitana de Fortaleza, associado a atividades de cunho educacional voltada a sensibilização na racionalização das pressões antrópicas sob a região. Ao longo do projeto a Cogerh prospectou áreas, definiu junto a SEMA e demais instituição as áreas prioritárias de atuação do projeto. Na oportunidade, a Companhia tem prestado suporte técnico e operacional e tem compromisso em realizar ações de articulação social e de educação ambiental. Em fase de estudos, a equipe da Assessoria Socioambiental mobilizou os técnicos da Gerência Metropolitana e Gerência de Monitoramento para acompanhar a visita técnica na região para análise do ecossistema e biodiversidade que compõem a área, prestando apoio e realizando o levantamento aerofotogramétrico.

## **FONTES DE INFORMAÇÕES**

Ato Declaratório nº 01/2023/SRH, publicado no D.O.E de 21 de setembro de 2023, que dispõe sobre a Declaração de Situação Crítica de Escassez Hídrica nas Regiões Hidrográficas: do Rio Curu; dos Sertões de Crateús; do Médio Jaguaribe

Ato Declaratório nº 02/2022/SRH, DOE de 02 de agosto de 2022, que dispõe sobre a Declaração de Situação Crítica de Escassez Hídrica nas regiões hidrográficas do Rio Curu; dos Sertões de Crateús; do Rio Banabuiú; do Médio e Baixo Jaguaribe, pelo Secretário dos Recursos Hídricos.

Ceará. Secretaria dos Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Fortaleza, 1992, atualizado em 2005.

Ceará, Assembleia Legislativa. Cadernos Regionais/Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (coordenador). Fortaleza: INESP,2009.

Ceará, Assembleia Legislativa. Plano estratégico dos recursos hídricos do Ceará/Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (coordenador). Fortaleza: INESP,2009.

Ceará, Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos – PROGERIRH, Fortaleza, (2000-2008).

Ceará, Secretaria de Recursos Hídricos, Plano de Ações Estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará – PAE-RH, 2018.

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH do Curu. Plano de Região Hidrográfica do Curu, 2021.

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH da Serra da Ibiapaba. Plano da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba, 2022.

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH dos Sertões de Crateús. Plano da Região Hidrográfica da Sertões de Crateús, 2022

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH do Coreaú. Plano da Região Hidrográfica da Sertões do Coreaú, 2022

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH do Litoral. Plano da Região Hidrográfica do Litoral, 2022

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH do Salgado. Plano da Região Hidrográfica do Salgado, 2023.

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH do Banabuiú. Plano da Região Hidrográfica do Banabuiú, 2023

Ceará, SRH/Cogerh/Funcap/UFC/CBH do Alto Jaguaribe. Plano da Região Hidrográfica do Alto Jaguaribe, 2023.

Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos. Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Jaguaribe, Sub-bacias do Banabuiú, Salgado, Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, 1999.

Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos. Plano de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas Metropolitanas, 2000, atualizado em 2010.

Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos. Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Acaraú, 2010.

Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos. Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Coreaú, 2010.

Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos. Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Litoral, 2010.

Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria dos Recursos Hídricos: Demandas Tecnológicas.

Decreto Estadual nº 30.923, de 29 de maio de 2012: aprova o Regimento Interno do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH - revogado pelo Decreto nº 32.607, de 27 de abril de 2018, alterado pelo Decreto nº 33.394, de 13 de dezembro 2019.

Decreto Estadual nº 31.387 de janeiro de 2014, anuênciia do Estado do Ceará ao Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas PROGESTÃO.

Decreto Estadual N° 32.470, de 22 de dezembro de 2017, regulamenta os arts. 44 a 47 e § 1º e 2º do art. 53 da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e Institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, no tocante aos Comitês de Bacias Hidrográficas – CBHs, Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos – CGs, e dá outras providências.

Decreto Estadual Nº 32.540/2018, dispõe sobre a adesão do estado do Ceará ao Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – PROCOMITÉS, e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 32.851, de 01 de novembro de 2018: regulamenta o inciso II, do art. 28, da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que estabelece as diretrizes e normas para conservação dos mananciais de interesse regional das Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará

Decreto Estadual nº 32.861 de 01 de novembro de 2018, regulamenta o artigo 14 da lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, na parte referente à fiscalização dos recursos hídricos e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 32.957/2019, de 13 de fevereiro de 2019, altera a estrutura organizacional e dispõe sobre os cargos de provimento em comissão da Secretaria dos Recursos Hídricos.

Decreto Estadual nº 33.175, de 02 de agosto de 2019: regulamenta a Lei nº 16.852, de 20 de março de 2019, que altera a Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010.

Decreto Estadual nº 33.394, de 13 de dezembro de 2019: altera o Decreto nº 32.607, de 27 de abril de 2018, que dispõe sobre o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH.

Decreto Estadual nº 33.559, de 29 de abril de 2020, regulamenta os artigos 6º a 13 da lei estadual nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, referentes à outorga preventiva, de direito de uso dos recursos hídricos e de execução de obras e serviços de interferência hídrica, e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 35.501, de 15 de junho de 2023, publicado no D.O.E de 15/06/2023, que dispõe sobre a atualização da tabela pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado do Ceará ou da União, por delegação de competência.

Decreto Federal Nº 9.335, institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba. Publicado no Diario Oficial de União em 06 de abril de 2018.

Lei Estadual nº 11.306, de 01 de abril de 1987 dispõe sobre a extinção, transformação e criação de Secretarias de Estado e cria cargos de Subsecretário e dá outras providências

Lei Estadual nº 11.380/87 - cria a Superintendência de Obras Hidráulicas – SOHIDRA.

Lei Estadual nº 11.996, de 29 de julho de 1992, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH e dá outras providências. Revogada pela lei nº 14.844/10.

Lei Estadual nº 14.844, de 29 de dezembro de 2010, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, e dá outras providências.

Lei Estadual nº 16.852 de 20 de março de 2019, altera a lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010.

Lei Estadual Nº 9.618/72 – cria a Fundação Cearense de Meteorologia e Chuvas Artificiais cuja denominação foi modificada pela Lei Nº 11.380/87. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME.

Lei Estadual nº. 11.380, de 15 de dezembro de 1987 cria a Superintendência de Obras Hidráulicas, define a sua estrutura básica e dá outras providências.

Lei Estadual nº 17.928, de 16 de fevereiro de 2022, confere nova redação à Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, que cria a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará – COGERH.

Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000

Lei Federal nº. 6.938/1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências

Lei Federal nº. 9.433/1997, 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.

Resolução ANA Nº 1.047/2014, delega competência e define os critérios e procedimentos para a emissão de outorgas preventivas e de direito de uso dos recursos hídricos de domínio da União no Estado do Ceará.

Resolução ANA nº 1.506, de 07 de agosto de 2017, define os valores anuais dos contratos a serem firmados no âmbito do Segundo Ciclo do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão de Águas – PROGESTÃO.

Resolução ANA nº 379, de 21 de março de 2013, aprova o regulamento o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas - PROGESTÃO e dá outras providências.

Resolução ANA nº 1.190/2016, aprova o Regulamento do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – PROCOMITÊS.

Resolução ANA nº 1.595/2016, aprova o Detalhamento do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – PROCOMITÊS.

Resolução CNRH nº 141, de 10 de julho de 2012 - Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências.

Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012 - Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7º da lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

Resolução CNRH nº 194/2018, aprova a proposta de instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, e dá outras providências.

Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Resolução Conama nº 274, de 29 de novembro de 2000 - Dispõe sobre condições de balneabilidade para atividade de recreação.

Resolução CONERH nº 03/2020, de 25 de junho de 2020, que dispõe sobre a classificação quanto ao nível de armazenamento de água nas bacias hidrográficas, sistemas hídricos integrados e reservatórios públicos no Estado do Ceará;

Resolução Conerh nº 09/2022, de 16 de dezembro de 2022, publicada no Diário Oficial do Estado - DOE do dia 13 de fevereiro de 2023, como objetivo atualizar o valor da tarifa e os critérios de cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado do Ceará

Resolução CONERH nº 01/2023, de 28 de março de 2023, publicado no DOE de 20 de abril de 2023, que dispõe sobre a criação da campanha de regularização dos usuários para obtenção de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, no âmbito da execução do projeto de regularização dos usuários das 12 (doze) regiões hidrográficas do Ceará.

Resolução CONERH nº 02/2023, de 28 de junho de 2023, publicado no DOE de 05 de julho de 2023, que dispõe sobre parâmetros para operação do Açude Castanhão no Sistema Integrado Jaguaribe-Região Metropolitana de Fortaleza, no segundo semestre de 2023.

Resolução CONERH nº 03/2023, de 22 de agosto de 2023, publicado no D.O.E de 29 de agosto de 2023, que aprova o Relatório Anual de Certificação do Alcance das Metas do período 2022 do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas - PROCOMITÊS, para o Estado do Ceará.



# **CEARÁ**

**GOVERNO DO ESTADO**

**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**