



---

# Crises Hídricas em Região Metropolitana: experiências e desafios

---

***Hugo Estenio Rodrigues Bezerra***

Analista em Gestão dos Recursos Hídricos

Assistente da Presidência - COGERH

Novembro/2019



# EIXOS DE ATUAÇÃO





GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

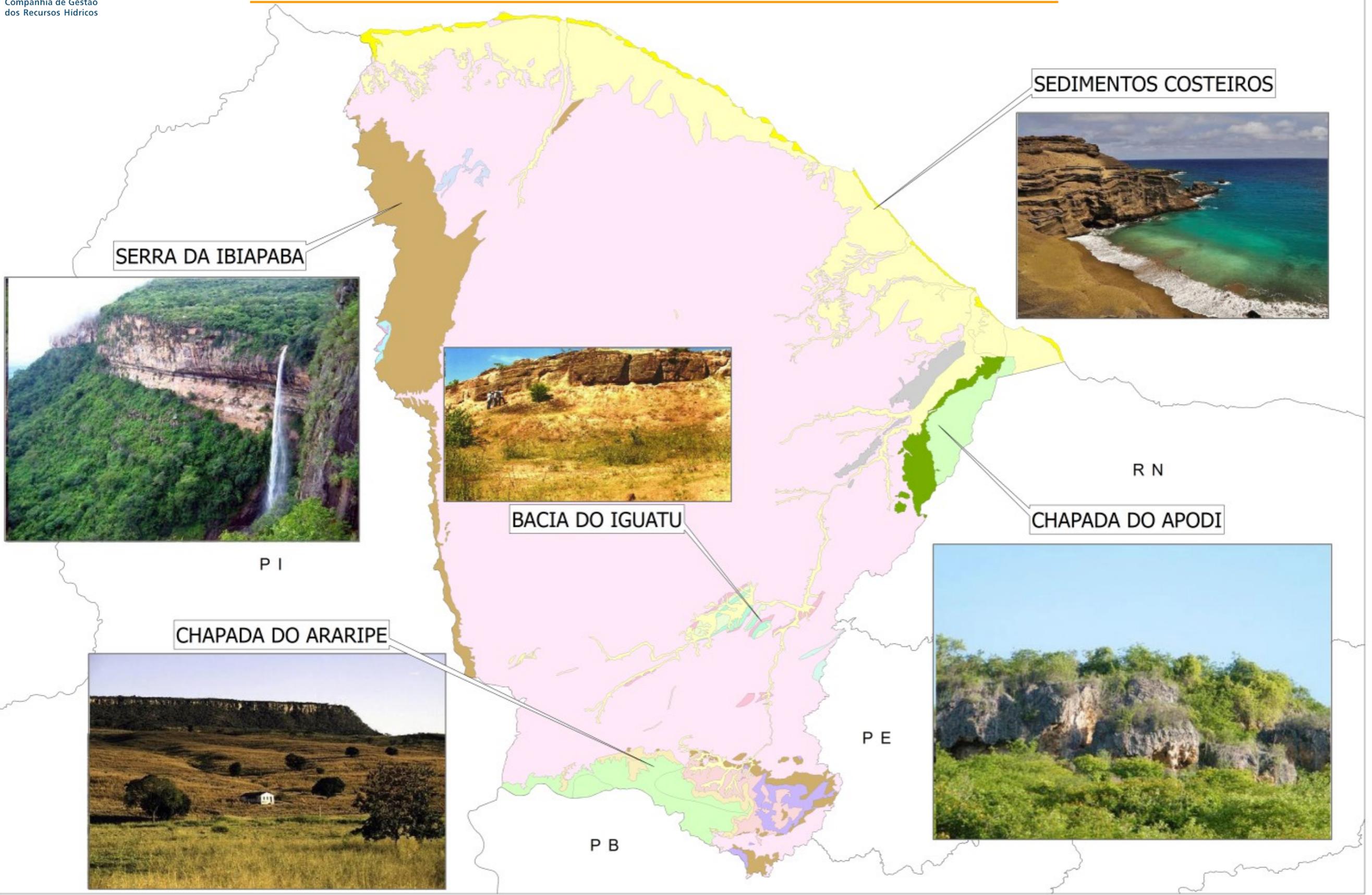
---

# A SITUAÇÃO HÍDRICA DO CEARÁ

---



# MAPA HIDROGEOLÓGICO SIMPLIFICADO DO CEARÁ



# OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA HÍDRICA

## Açudes gerenciados:

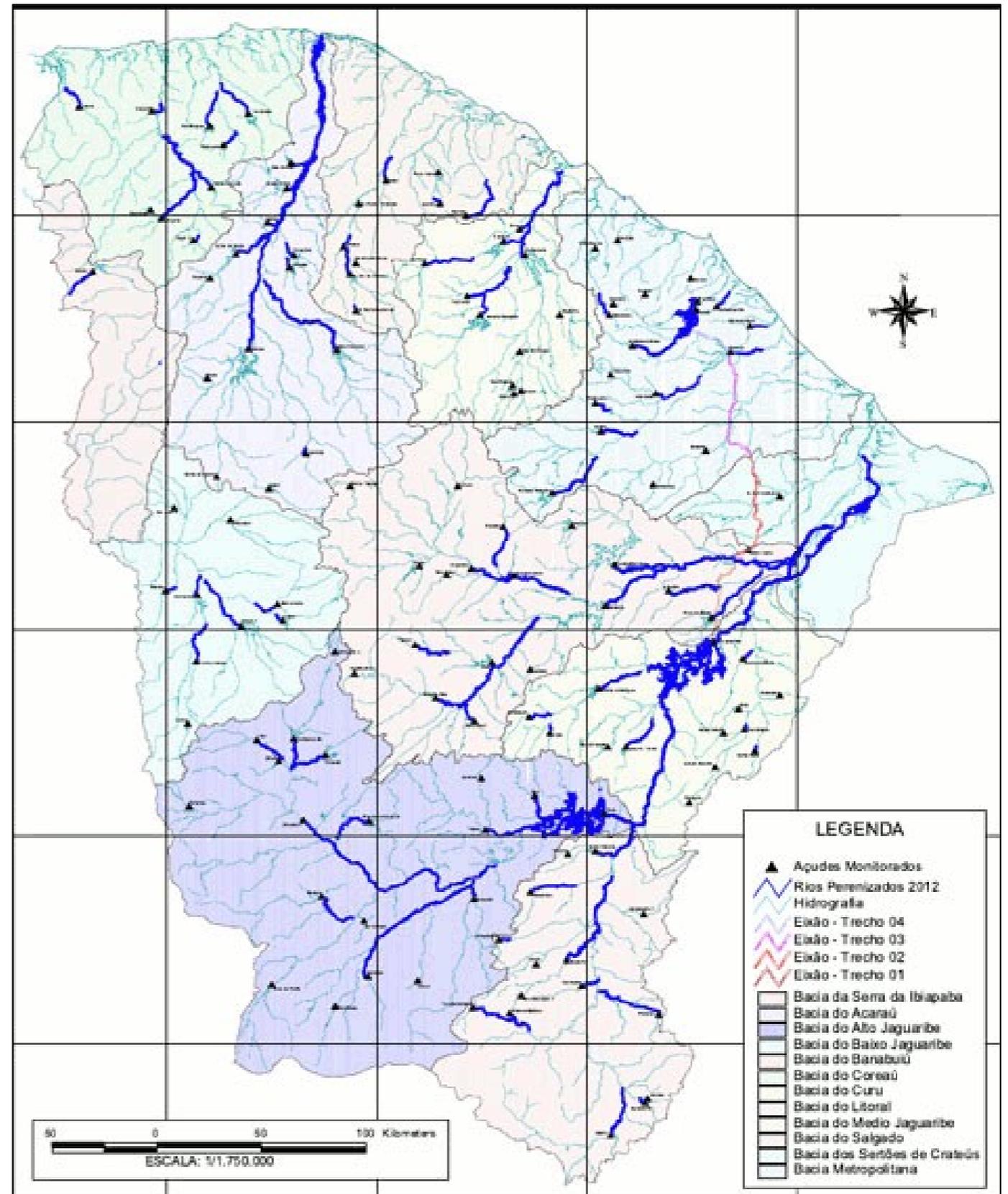
155 açudes  
18,639 bilhões de m<sup>3</sup>

## Perenização:

91 rios = 2.551 km

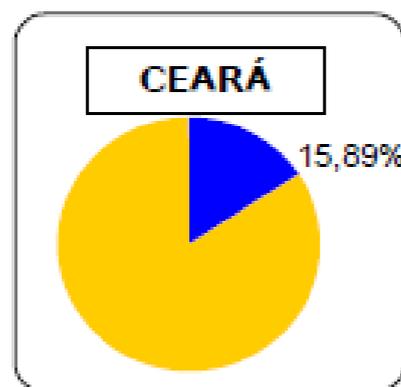
## Operação:

439 km de canais  
1250 km de adutoras e redes  
de distribuição de água bruta  
32 estações de bombeamento

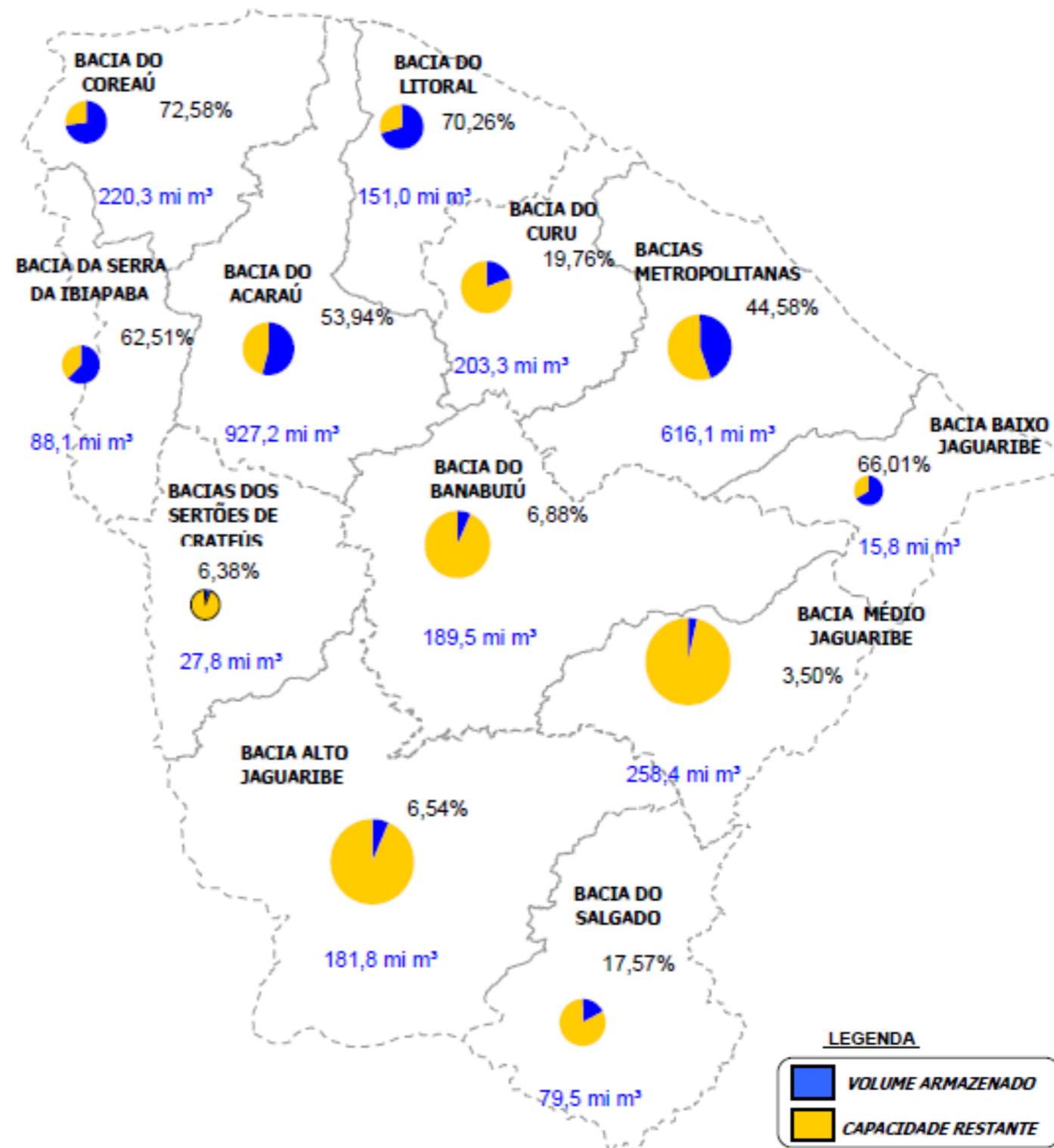


## VOLUME D'ÁGUA ARMAZENADO POR BACIA HIDROGRÁFICA

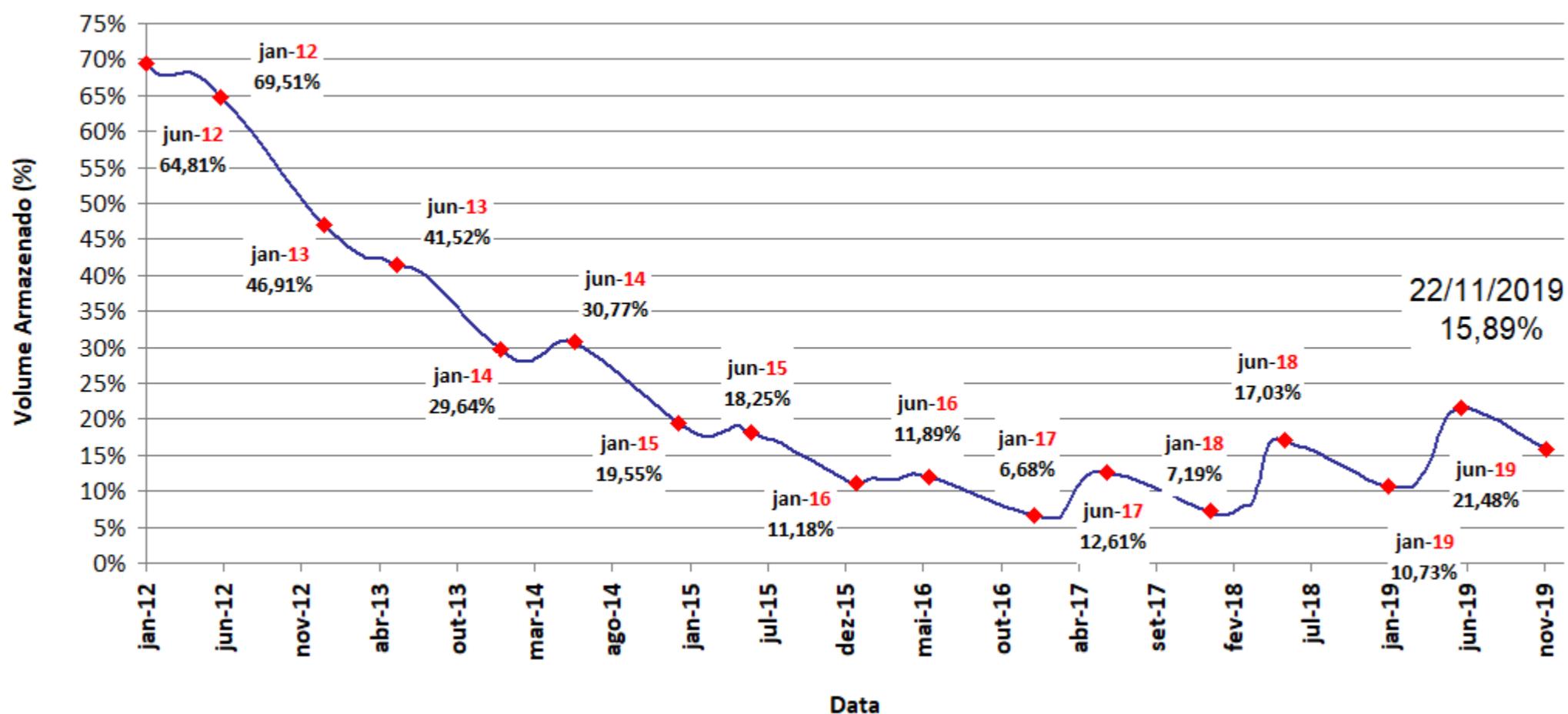
VOLUME EM NOVEMBRO 2012:	51,75%
VOLUME EM NOVEMBRO 2013:	33,68%
VOLUME EM NOVEMBRO 2014:	23,11%
VOLUME EM NOVEMBRO 2015:	13,42%
VOLUME EM NOVEMBRO 2016:	07,46%
VOLUME EM NOVEMBRO 2017:	08,19%
VOLUME EM NOVEMBRO 2018:	11,58%
VOLUME EM NOVEMBRO 2019:	15,89%



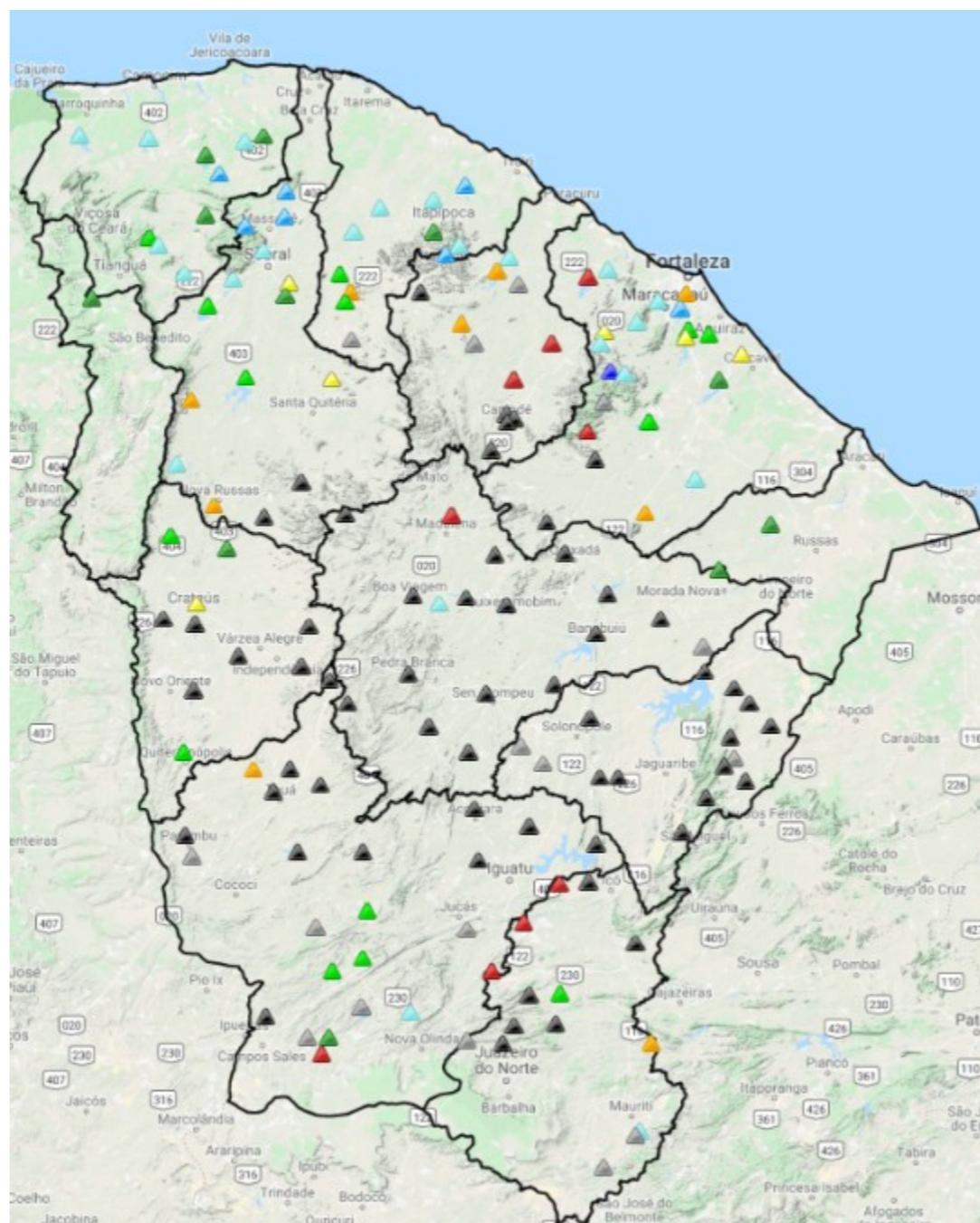
22/11/20  
19



# EVOLUÇÃO DO VOLUME ARMazenADO NOS RESERVATÓRIOS MONITORADOS PELA COGERH



# VOLUME D'ÁGUA ARMAZENADO NOS AÇUDES



VOLUME ARMAZENADO	AÇUDES
0% – 10%	60
10% – 30%	25
30% – 50%	15
50% – 80%	47
80% – 100%	8
<b>TOTAL</b>	<b>155</b>
<b>Secos</b>	<b>13</b>

# HISTÓRICO DO APORTE HÍDRICO DOS AÇUDES GERENCIADOS PELA COGERH

**APORTE MÉDIO: 1990-1993**

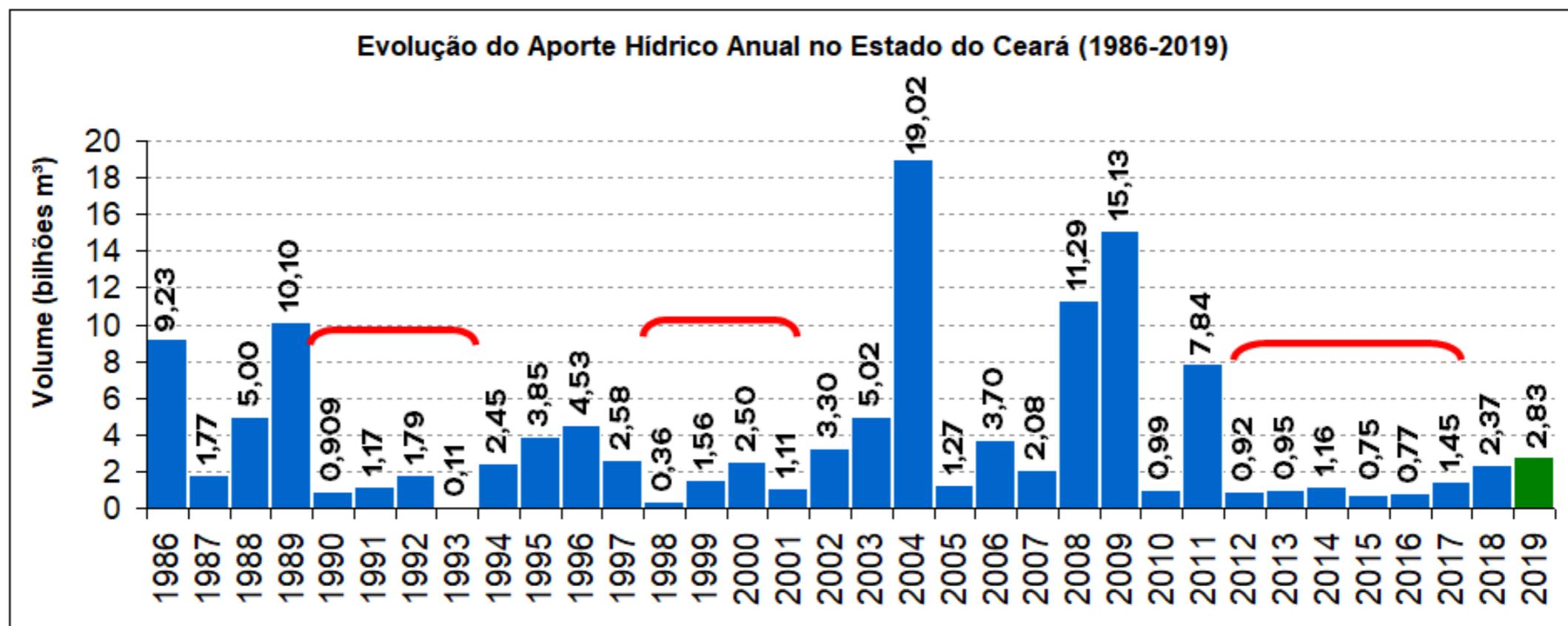
1,0 bilhão m<sup>3</sup>

**APORTE MÉDIO: 1998-2001**

1,38 bilhão m<sup>3</sup>

**APORTE MÉDIO: 2012-2018**

1,2 bilhão m<sup>3</sup>



\*2019: até 22/11/2019





GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

---

# AÇÕES DE CONTINGÊNCIA PARA SECA NO CEARÁ

---



---

# PLANO ESTADUAL DE CONVIVÊNCIA COM A SECA

---

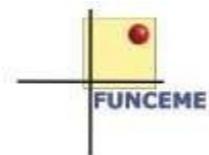


LANÇADO EM FEVEREIRO DE 2015

COM MEDIDAS EMERGENCIAIS  
E ESTRUTURANTES PARA  
SEGURANÇA HÍDRICA, SEGURANÇA  
ALIMENTAR, BENEFÍCIOS SOCIAIS,  
SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA,  
E CONHECIMENTO E INOVAÇÃO.



# REUNIÃO SEMANAL DO GRUPO DE CONTINGÊNCIA



---

## CIDADES PRIORIZADAS PARA AS AÇÕES DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL DO ESTADO, CONFORME NÍVEL DE CRITICIDADE EM 2016

---

### GRUPO 1

Criticidade até AGO/  
2016

1. APUIARÉS - ago
2. ARARIPE - ago
3. BOA VIAGEM - atual
4. CATUNDA - atual
5. DEP. IRAPUAN PINHEIRO - atual
6. IRACEMA - atual
7. MULUNGU - atual
8. PEDRA BRANCA - atual
9. PIAUMIRIM - atual
10. PIAUÍ - atual

### GRUPO 2

Criticidade SET-  
OUT/2016

1. BAIXIO - set
2. CAMPO SALES - out
3. IPAUMIRIM - set
4. MILHÃ - out
5. QUIXELÔ - set
6. SÃO LUÍS DO CURU - set
7. SOLONÓPOLE - out
8. UMARI - set
9. MOMBAÇA - set
10. PACOTI - out
11. PALMÁCIA - out
12. POTENGI - set

### GRUPO 3

Criticidade NOV-DEZ/2016

1. BELA CRUZ - nov
2. CAPISTRANO - nov
3. COREAÚ - nov
4. FORQUILHA - dez
5. GRANJEIRO - dez
6. INDEPENDÊNCIA - nov
7. ITAPIÚNA - nov
8. MADALENA - dez
9. MORAÚJO - nov
10. POTIRETAMA - nov
11. PIQUET CARNEIRO - nov
12. SALITRE - nov
13. TEJUÇUOCA - dez



## ADUTORAS EMERGENCIAIS - MONTAGEM RÁPIDA

Fase	Adutora	População Beneficiada (hab.)	Extensão (km)	Estimativa Implantação (R\$)
1	Acopiara, Canindé, Caridade, Crateús, Beberibe, Coreaú / Moraújo, Madalena, Pecém, Tauá, Meruoca	370.768	138,60	32.541.548,05
2	Campos Belos/ Caridade, Fortim, Pacujá/ Graça, Parambu, Pindoretama, Potengi	104.021	86,58	15.461.943,01
3	Canindé, Crateús/ Nova Russas, Tauá, Caririaçu, Irauçuba, Alcântaras, Quiterianópolis, Potiretama, Maranguape	286.483	417,59	149.252.453,07
4	Sobral (ETA Dom Expedito), Morada Nova, São Gonçalo do Amarante	101.481	6,46	1.309.225,65
5	Quixeramobim, Arneiroz, Ibicuitinga, Independência	97.669	127,29	49.087.981,89
6	Jaguaretama, Cedro	31.030	38,66	7.701.304,90
<b>Total Geral</b>		<b>991.452</b>	<b>815,18</b>	<b>255.354.456,57</b>

Fases 1, 2 , 3 e 4 adutoras construídas pela COGERH.

Fase 5 e 6 adutoras construídas pela SOHIDRA.



## ADUTORAS DE MONTAGEM RÁPIDA - AMR



AMR DE CRATEÚS



AMR DE IBICUITINGA



AMR DE ARNEIROZ



AMR DE CEDRO



# PROSPECÇÕES GEOFÍSICAS APLICADAS A CONSTRUÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS (2014-2019\*)

1.661 GEOFÍSICAS - 105 MUNICÍPIOS



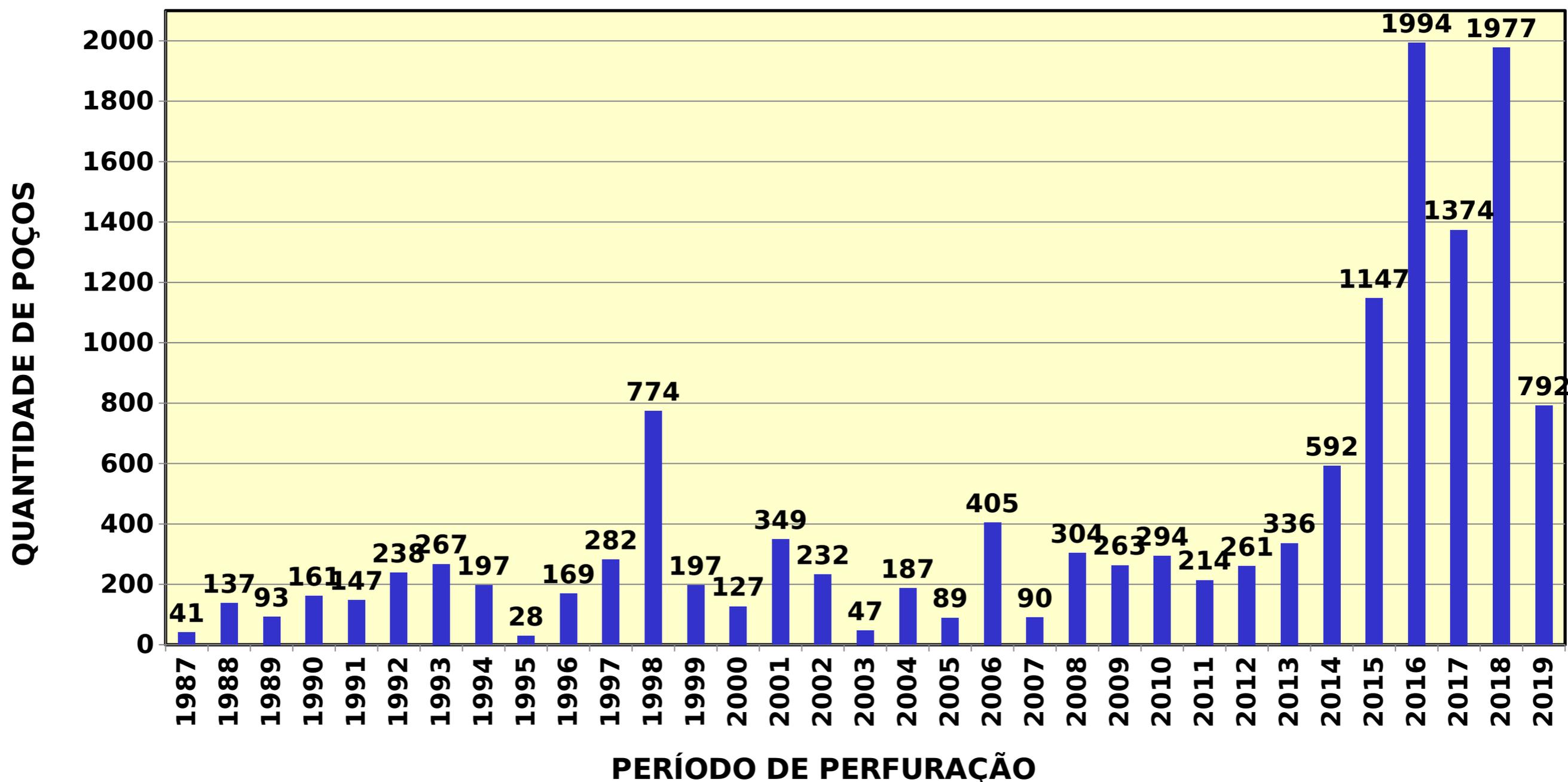
**LEGENDA**

**Quantidade De Estudos Geofísicos**

	1-10 (311 geofísicas)
	59 municípios
	11 - 20 (392 geofísicas)
	26 municípios
	21 - 30 (118 geofísicas)
	05 municípios
	31 - 40 (177 geofísicas)
	05 municípios
	41 - > (663 geofísicas)
	10 municípios



## POÇOS PERFURADOS PELA SOHIDRA - 1987 a 2018



**Total de poços perfurados (1987 - 2019): 13.805**

**Total de poços perfurados (2015 a 2019): 7.284 52,8 %**



# CONSTRUÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS E CHAFARIZES



URUCA



INDEPENDÊNCIA



MADALENA



CRATEÚS



# INSTALAÇÃO DE DESSALINIZADORES



JUREMA/AROEIRA – PENTECOSTE/CE



## OPERAÇÃO CARRO-PIPA EM ÁREAS URBANAS



54 PONTOS DE CAPTAÇÃO NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DA CAGECE  
COM 900 CARROS-PIPA DE 7.000l POR DIA.



---

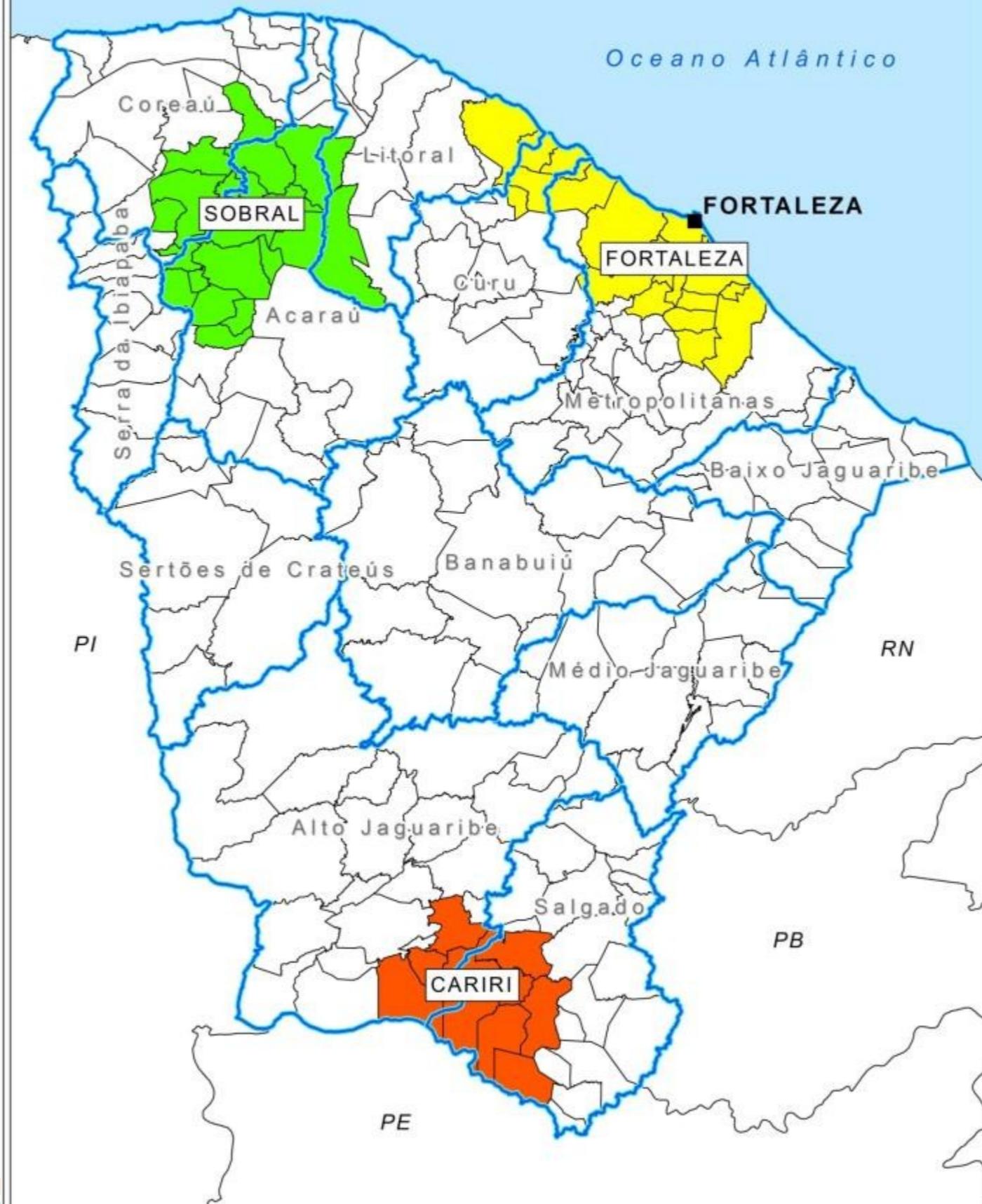
# O CONTEXTO METROPOLITANO NO CEARÁ

---

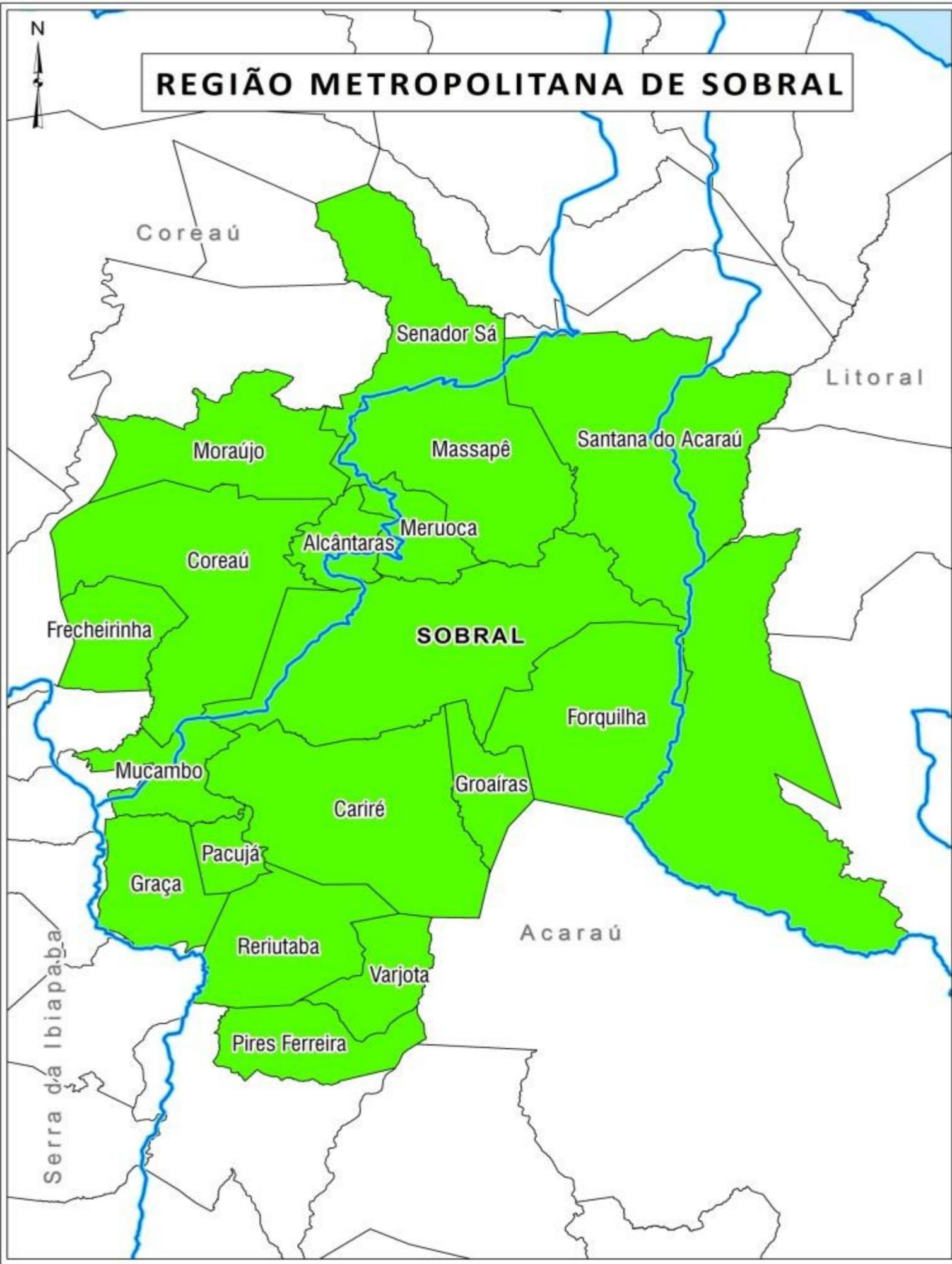




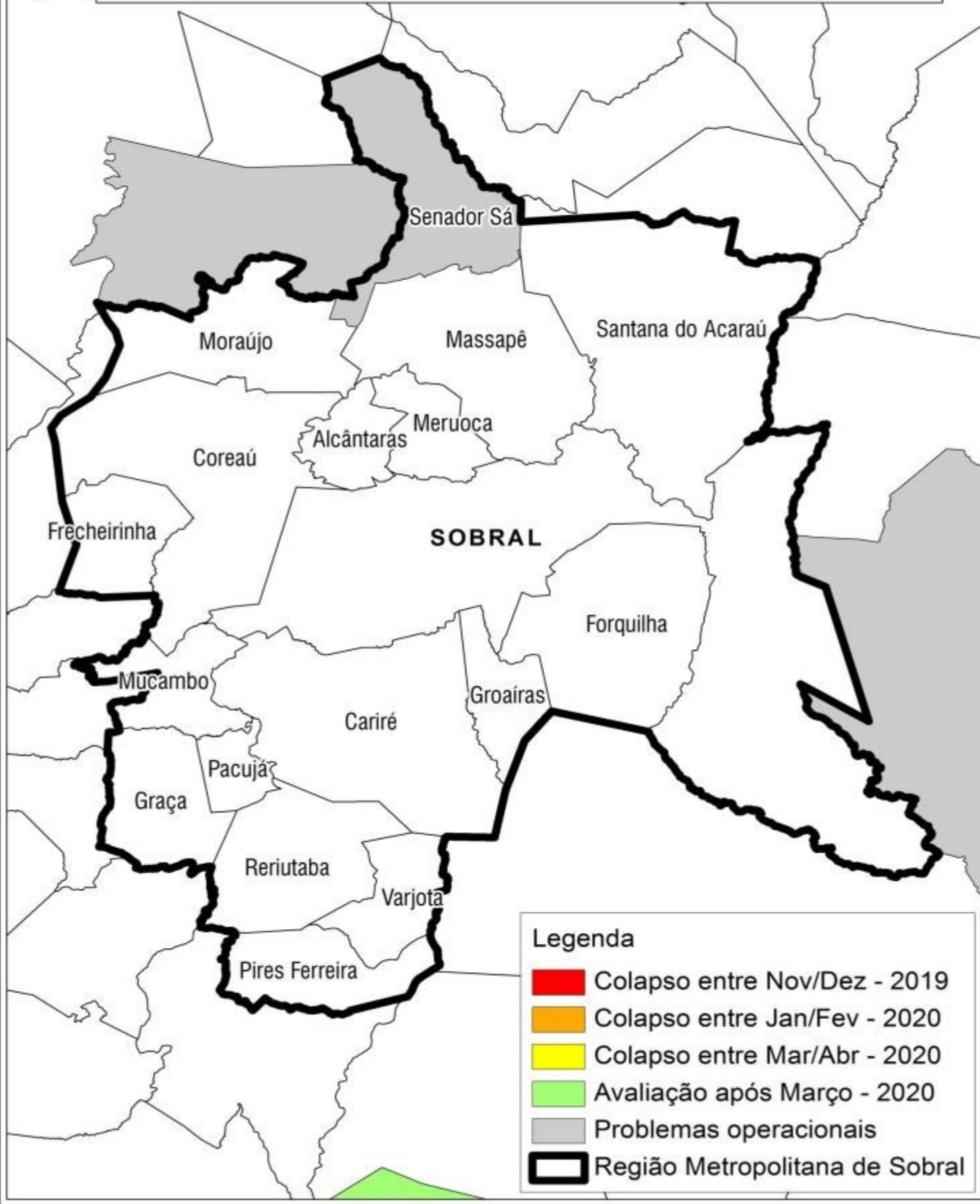
# REGIÕES METROPOLITANAS DO CEARÁ - 2019



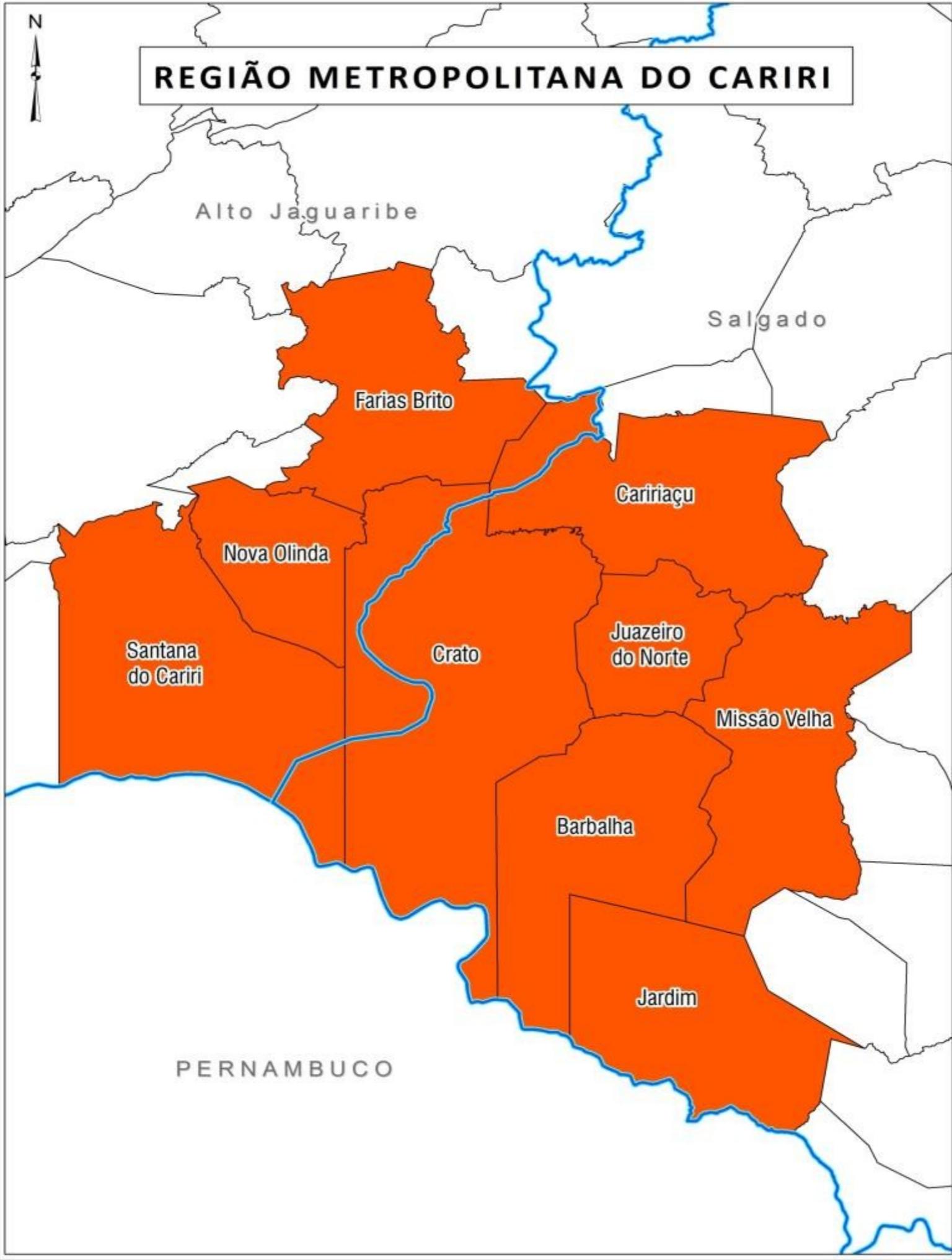
# REGIÃO METROPOLITANA DE SOBRAL



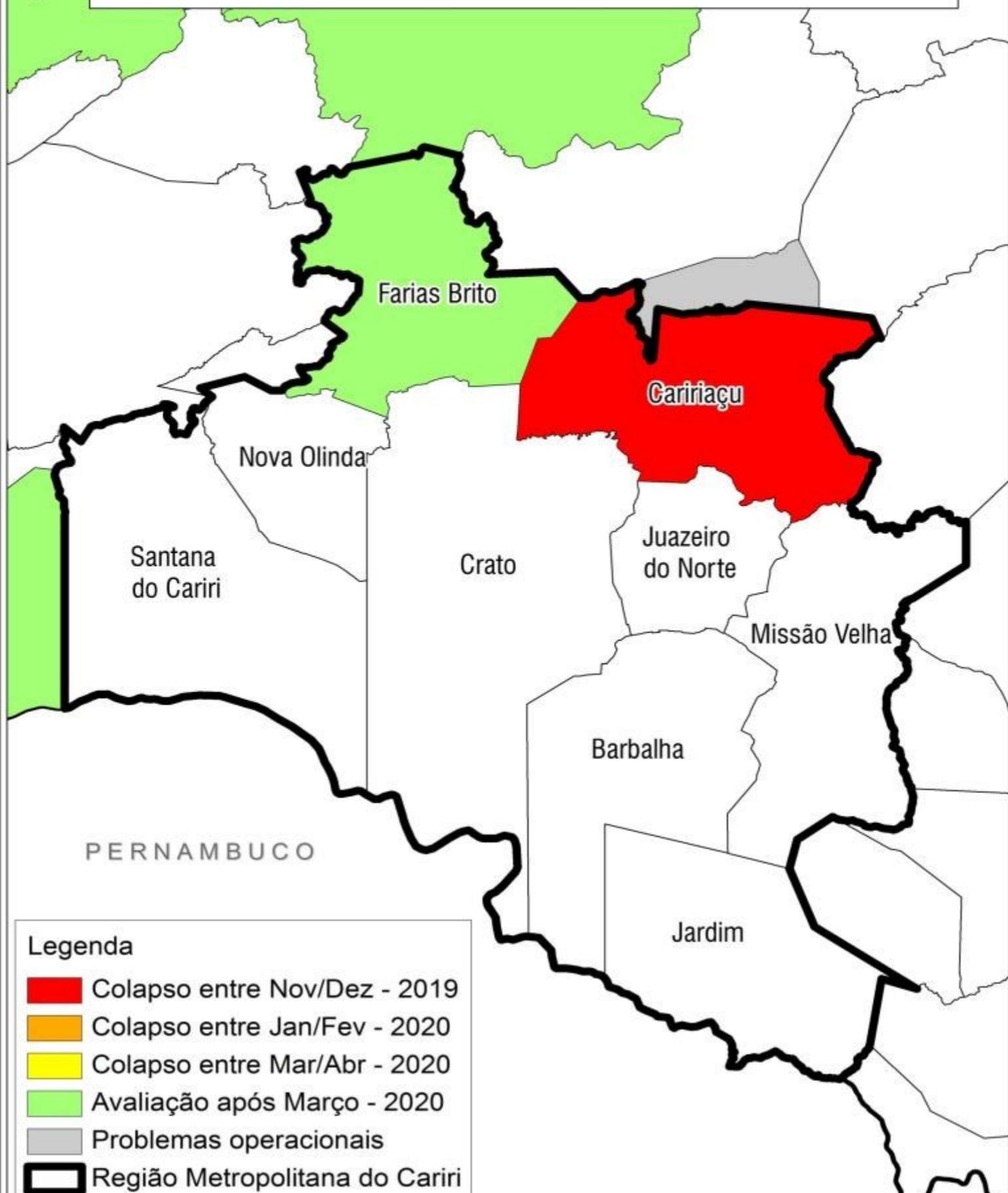
**SITUAÇÃO DE ABASTECIMENTO DAS SEDES MUNICIPAIS  
REGIÃO METROPOLITANA DE SOBRAL  
NOVEMBRO - 2019**



# REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI



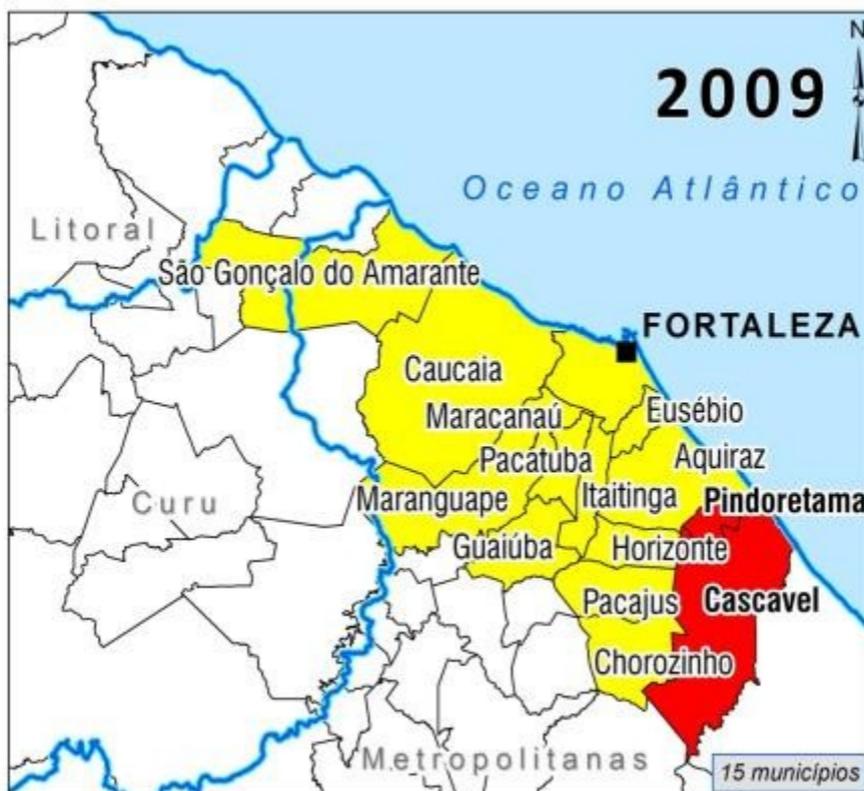
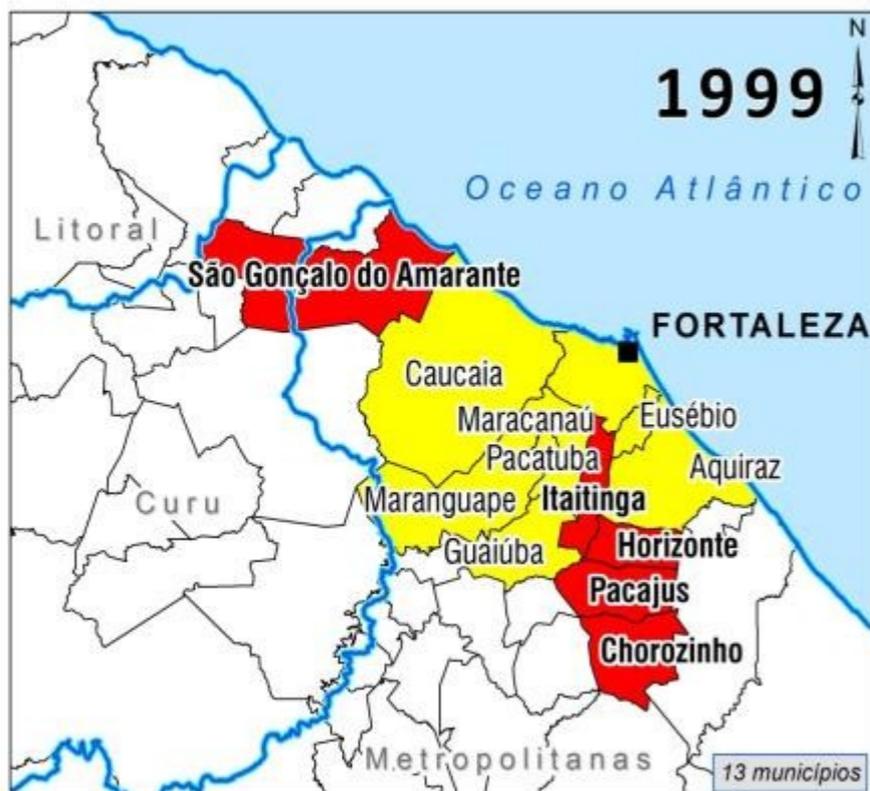
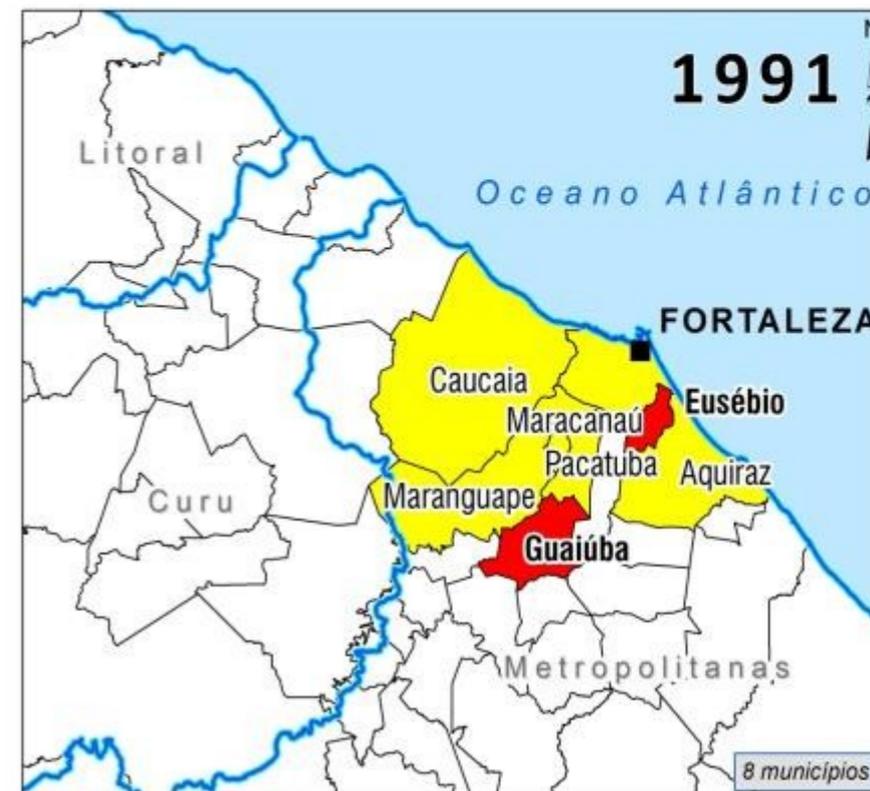
**SITUAÇÃO DE ABASTECIMENTO DAS SEDES MUNICIPAIS  
REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI  
NOVEMBRO - 2019**



- Legenda**
- Colapso entre Nov/Dez - 2019
  - Colapso entre Jan/Fev - 2020
  - Colapso entre Mar/Abr - 2020
  - Avaliação após Março - 2020
  - Problemas operacionais
  - Região Metropolitana do Cariri



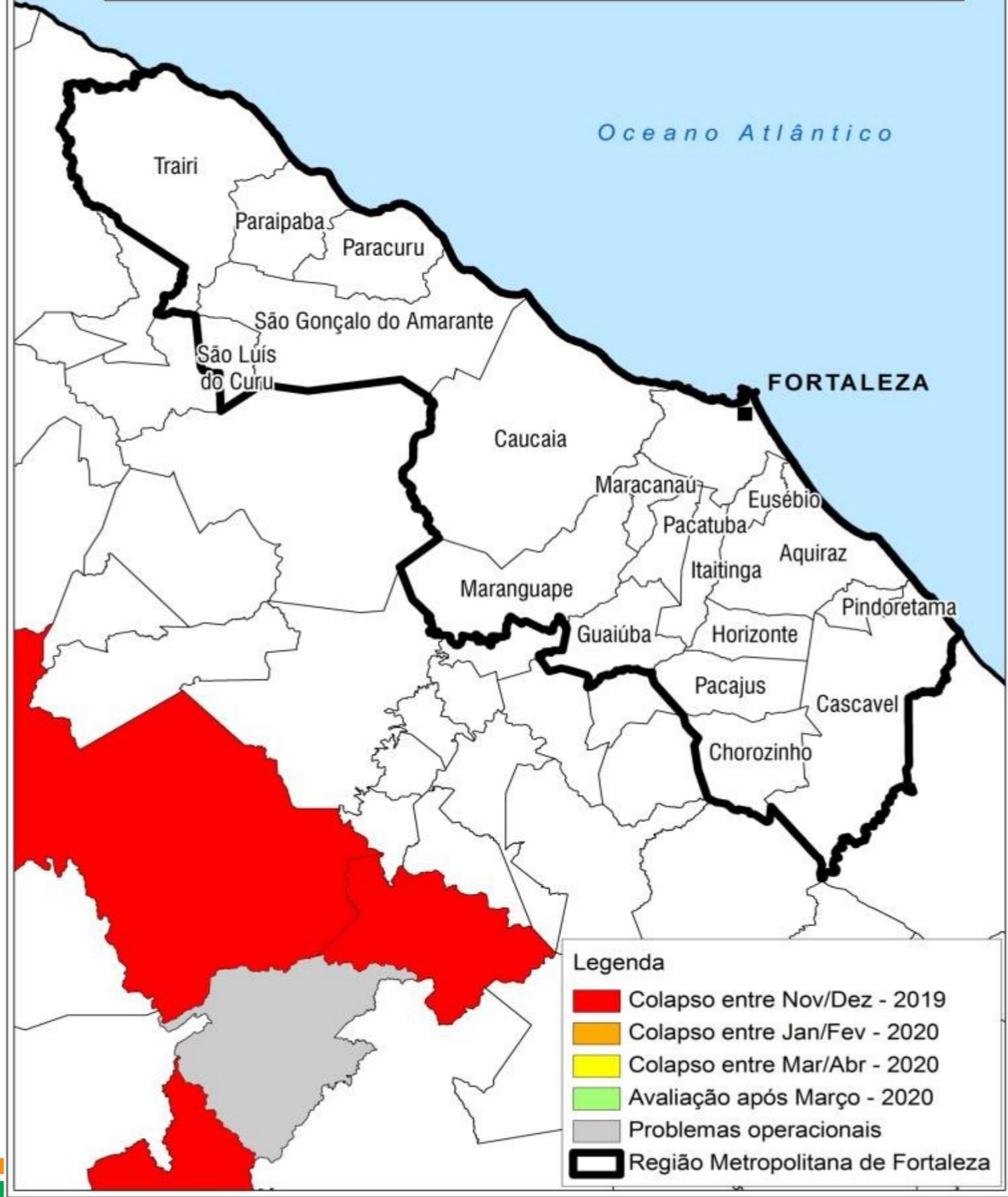
# EVOLUÇÃO TERRITORIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA 1973 - 2015 (atual)



# REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA



**SITUAÇÃO DE ABASTECIMENTO DAS SEDES MUNICIPAIS  
REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA  
NOVEMBRO - 2019**





GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

---

# CAMINHO DAS ÁGUAS: O SISTEMA HÍDRICO INTEGRADO JAGUARIBE – RMF

---



# SISTEMA METROPOLITANO





## PARA ENTENDER O MACROSSISTEMA



ABASTECE, APROXIMADAMENTE,  
3,2 MILHÕES DE PESSOAS  
EM FORTALEZA E SEDES DE  
CAUCAIA,  
EUSÉBIO, MARACANAÚ E  
A LOCALIDADE DE PEDRAS.



---

## PARA ENTENDER O MACROSSISTEMA

---

POSSUI DUAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO:



ETA GAVIÃO



ETA OESTE



## PARA ENTENDER O MACROSSISTEMA

DESDE OUTUBRO DE 2015, A CAGECE OPERA COM 10% A MENOS DE ÁGUA OFERTADA PELA COGERH.

A REDUÇÃO DA VAZÃO FOI ESTRATÉGICA PARA PRESERVAR OS MANANCIASIS.

PRODUÇÃO DE ÁGUA TRATADA	ETA GAVIÃO	ETA OESTE	VAZÃO TOTAL
CONDIÇÕES NORMAIS	21.516.600 m <sup>3</sup> /mês	2.592.000 m <sup>3</sup> /mês	9,3 m <sup>3</sup> /s
ATUALMENTE	19.364.940 m <sup>3</sup> /mês	2.503.502 m <sup>3</sup> /mês	8,3 m <sup>3</sup> /s





GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

---

# AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O SISTEMA JAGUARIBE – RMF

---



# INTERVENÇÃO NA EB CASTANHÃO PARA GARANTIA DE VAZÃO

AQUISIÇÕES DE NOVOS EQUIPAMENTOS PARA MELHORIA DA  
SEGURANÇA HÍDRICA DO EIXÃO DAS ÁGUAS

INVESTIMENTO: R\$ 6,5 MILHÕES



---

# REFORÇO NA REDE DE TRANSMISSÃO DA SUBESTAÇÃO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DO CASTANHÃO

---

**OBJETIVO:** GARANTIR POTÊNCIA NECESSÁRIA AO BOMBEAMENTO

**INVESTIMENTO:** R\$ 10,6 MILHÕES



---

# RECUPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DO AÇUDE PACOTI

---

INVESTIMENTO: R\$ 3 MILHÕES



---

# REVERSÃO DO CANAL SÍTIOS NOVOS A PARTIR DO TRECHO V DO EIXÃO DAS ÁGUAS

---

ATENDIMENTO A POPULAÇÃO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE

**BENEFÍCIO:** 100 l/s

**INVESTIMENTO:** R\$ 700 MIL



---

## READEQUAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA DO AÇUDE ORÓS

---

**OBJETIVO:** POSSIBILITAR LIBERAÇÃO DE ÁGUA PARA O AÇUDE CASTANHÃO  
**INVESTIMENTO:** R\$ 170 MIL



**CAPACIDADE:** 1,94 BILHÕES DE m<sup>3</sup>  
**VOL. ATUAL:** 460,5 MILHÕES DE m<sup>3</sup>  
**BENEFÍCIO:** 16 m<sup>3</sup>/s



---

## IMPLANTAÇÃO DE BOMBEAMENTO NO AÇUDE ORÓS

---

ABASTECIMENTO DE ICÓ E COMUNIDADES, BEM COMO SALVAÇÃO DE CULTURAS PERMANENTES NO PERÍMETRO IRRIGADO ICÓ-LIMA CAMPOS.

**BENEFÍCIO:** 400 l/s

**INVESTIMENTO:** R\$ 360 MIL



---

## ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA

---



# SUSPENSÃO DA EMISSÃO DE OUTORGAS

ABRIL/2015 - Fortaleza, 11, de agosto de 2015. SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - COGERH, ao vivo das suas atribuições que lhe confiere o art.41, inciso V, da Lei Estadual nº14.844/2010, e o art.1º, inciso III, do Decreto nº30.823/2012, e CONSIDERANDO que a água é um recurso limitado, e desempenha importante papel no processo de desenvolvimento social e econômico, impondo custos crescentes para sua obtenção; CONSIDERANDO que o Estado do Ceará vem atravessando período de estiagem de sua quadra chuvosa desde 2012, ensejando a expedição de decretos estaduais subsequentes que declaram estado de emergência pela situação de seca, vide os Decretos nº30.822 de 22/03/2012, nº30.884 de 23/04/2012, nº31.053 de 16/11/2012, nº31.128 de 20/02/2013, nº31.214 de 21/05/2013, nº31.358 de 31/10/2013, nº31.475 de 08/05/2014, nº31.419 de 03/11/2014, nº31.717 de 28/04/2015, nº31.721 de 11/03/2015 e nº31.732 de 24/09/2015; CONSIDERANDO que o setor produtor dos recursos hídricos em situações de escassez é o consumo humano, conforme um dos princípios basilares da Política Estadual dos Recursos Hídricos disposto no art.1º, VIII, da Lei nº14.844/10, bem como constantes fundamentos da lei que dispõe da Política Nacional dos Recursos Hídricos, no seu art.1º, inciso III; CONSIDERANDO que o cotejo do direito do uso de Recursos Hídricos poderá ser suspenso, de forma total ou parcial, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, de acordo com o art.11, da Lei nº14.844/2010; CONSIDERANDO que o aumento de demanda ou a intensificação de oferta hídrica para atendimento aos usuários permitirá a suspensão temporária de outorgas, sua realocação ou sua extinção, conforme disposto no art.21 do Decreto nº31.076/2012; CONSIDERANDO, que a infraestrutura hídrica para atender o abastecimento humano da Região Metropolitana de Fortaleza, além da transposição de água do Açude Pedreira Correntão, localizada no município de Jaguaribe, dista 218,34 Km de capital cearense. Sendo transporta sua parte pelo Eixo das Águas e outra parte pelo Rio Jaguaribe via canal de Trabalhador; CONSIDERANDO a atual situação de armazenamento nos reservatórios públicos, somada às análises de tendência de comportamentos de aquecimento das águas do Oceano Pacífico efetuada pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos que indica que a próxima estação chuvosa será de baixa pluviosidade.

**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**EXTRATO DE TERMO DE RESOLUÇÃO CONERH Nº91, DE 11 DE SETEMBRO DE 2015**  
O CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ - COGERH, ao vivo das suas atribuições que lhe confiere o art.41, inciso V, da Lei Estadual nº14.844/2010, e o art.1º, inciso III, do Decreto nº30.823/2012, e CONSIDERANDO que a água é um recurso limitado, e desempenha importante papel no processo de desenvolvimento social e econômico, impondo custos crescentes para sua obtenção; CONSIDERANDO que o Estado do Ceará vem atravessando período de estiagem de sua quadra chuvosa desde 2012, ensejando a expedição de decretos estaduais subsequentes que declaram estado de emergência pela situação de seca, vide os Decretos nº30.822 de 22/03/2012, nº30.884 de 23/04/2012, nº31.053 de 16/11/2012, nº31.128 de 20/02/2013, nº31.214 de 21/05/2013, nº31.358 de 31/10/2013, nº31.475 de 08/05/2014, nº31.419 de 03/11/2014, nº31.717 de 28/04/2015, nº31.721 de 11/03/2015 e nº31.732 de 24/09/2015; CONSIDERANDO que o setor produtor dos recursos hídricos em situações de escassez é o consumo humano, conforme um dos princípios basilares da Política Estadual dos Recursos Hídricos disposto no art.1º, VIII, da Lei nº14.844/10, bem como constantes fundamentos da lei que dispõe da Política Nacional dos Recursos Hídricos, no seu art.1º, inciso III; CONSIDERANDO que o cotejo do direito do uso de Recursos Hídricos poderá ser suspenso, de forma total ou parcial, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, de acordo com o art.11, da Lei nº14.844/2010; CONSIDERANDO que o aumento de demanda ou a intensificação de oferta hídrica para atendimento aos usuários permitirá a suspensão temporária de outorgas, sua realocação ou sua extinção, conforme disposto no art.21 do Decreto nº31.076/2012; CONSIDERANDO, que a infraestrutura hídrica para atender o abastecimento humano da Região Metropolitana de Fortaleza, além da transposição de água do Açude Pedreira Correntão, localizada no município de Jaguaribe, dista 218,34 Km de capital cearense. Sendo transporta sua parte pelo Eixo das Águas e outra parte pelo Rio Jaguaribe via canal de Trabalhador; CONSIDERANDO a atual situação de armazenamento nos reservatórios públicos, somada às análises de tendência de comportamentos de aquecimento das águas do Oceano Pacífico efetuada pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos que indica que a próxima estação chuvosa será de baixa pluviosidade.

**RESOLVE:** Art.1º - Ficam suspensas as emissões de outorgas de Direito de Uso, para novas captações de água de domínio do Estado, ou da União Federal, por delegação, no Sistema Integrado Jaguaribe – Região Metropolitana de Fortaleza, compreendendo os trechos perenizados dos rios Jaguaribe e Banabuiú e nos canais do Trabalhador e Eixão das Águas, abastecidos pelos reservatórios do Açude Castanhão, Banabuiú e Orós, nas finalidades de irrigação e aquicultura. §1º - Não se enquadram na presente suspensão: I - As renovações de outorgas, sem aumento de vazões e volumes captados; II – As outorgas relacionadas a agricultura irrigada com área menor que 5 (cinco) hectares. §2º - Os requerimentos de outorga para captações superficiais e subterrâneas localizadas em áreas discriminadas no caput, já protocolados junto à Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, terão suas análises respectivamente suspensas, suscitando-se os requerimentos de renovação de outorgas sem ampliação de vazões. Art.2º - Esta resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação no Diário Oficial do Estado do Ceará. Art.3º - Ficam revogadas as disposições em contrário. SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH, em Fortaleza, 11 de setembro de 2015.

Franísca José Coelho Teófilo  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS  
Carlos Miguel Paiva Campos  
SECRETÁRIO EXECUTIVO DO COGERH

**SECRETARIA DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL**  
**EXTRATO DE ADITIVO AO CONTRATO Nº10.014/2014**  
O ESTADO DO CEARÁ, por intermédio do SECRETÁRIO DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL, em cumprimento do art.1º, inciso III, do Decreto nº30.823/2012, e CONSIDERANDO que a água é um recurso limitado, e desempenha importante papel no processo de desenvolvimento social e econômico, impondo custos crescentes para sua obtenção; CONSIDERANDO que o Estado do Ceará vem atravessando período de estiagem de sua quadra chuvosa desde 2012, ensejando a expedição de decretos estaduais subsequentes que declaram estado de emergência pela situação de seca, vide os Decretos nº30.822 de 22/03/2012, nº30.884 de 23/04/2012, nº31.053 de 16/11/2012, nº31.128 de 20/02/2013, nº31.214 de 21/05/2013, nº31.358 de 31/10/2013, nº31.475 de 08/05/2014, nº31.419 de 03/11/2014, nº31.717 de 28/04/2015, nº31.721 de 11/03/2015 e nº31.732 de 24/09/2015; CONSIDERANDO que o setor produtor dos recursos hídricos em situações de escassez é o consumo humano, conforme um dos princípios basilares da Política Estadual dos Recursos Hídricos disposto no art.1º, VIII, da Lei nº14.844/10, bem como constantes fundamentos da lei que dispõe da Política Nacional dos Recursos Hídricos, no seu art.1º, inciso III; CONSIDERANDO que o cotejo do direito do uso de Recursos Hídricos poderá ser suspenso, de forma total ou parcial, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, de acordo com o art.11, da Lei nº14.844/2010; CONSIDERANDO que o aumento de demanda ou a intensificação de oferta hídrica para atendimento aos usuários permitirá a suspensão temporária de outorgas, sua realocação ou sua extinção, conforme disposto no art.21 do Decreto nº31.076/2012; CONSIDERANDO, que a infraestrutura hídrica para atender o abastecimento humano da Região Metropolitana de Fortaleza, além da transposição de água do Açude Pedreira Correntão, localizada no município de Jaguaribe, dista 218,34 Km de capital cearense. Sendo transporta sua parte pelo Eixo das Águas e outra parte pelo Rio Jaguaribe via canal de Trabalhador; CONSIDERANDO a atual situação de armazenamento nos reservatórios públicos, somada às análises de tendência de comportamentos de aquecimento das águas do Oceano Pacífico efetuada pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos que indica que a próxima estação chuvosa será de baixa pluviosidade.

**SECRETARIA DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL**  
**EXTRATO DE ADITIVO AO CONTRATO Nº10.014/2014**  
O ESTADO DO CEARÁ, por intermédio do SECRETÁRIO DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL, em cumprimento do art.1º, inciso III, do Decreto nº30.823/2012, e CONSIDERANDO que a água é um recurso limitado, e desempenha importante papel no processo de desenvolvimento social e econômico, impondo custos crescentes para sua obtenção; CONSIDERANDO que o Estado do Ceará vem atravessando período de estiagem de sua quadra chuvosa desde 2012, ensejando a expedição de decretos estaduais subsequentes que declaram estado de emergência pela situação de seca, vide os Decretos nº30.822 de 22/03/2012, nº30.884 de 23/04/2012, nº31.053 de 16/11/2012, nº31.128 de 20/02/2013, nº31.214 de 21/05/2013, nº31.358 de 31/10/2013, nº31.475 de 08/05/2014, nº31.419 de 03/11/2014, nº31.717 de 28/04/2015, nº31.721 de 11/03/2015 e nº31.732 de 24/09/2015; CONSIDERANDO que o setor produtor dos recursos hídricos em situações de escassez é o consumo humano, conforme um dos princípios basilares da Política Estadual dos Recursos Hídricos disposto no art.1º, VIII, da Lei nº14.844/10, bem como constantes fundamentos da lei que dispõe da Política Nacional dos Recursos Hídricos, no seu art.1º, inciso III; CONSIDERANDO que o cotejo do direito do uso de Recursos Hídricos poderá ser suspenso, de forma total ou parcial, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, de acordo com o art.11, da Lei nº14.844/2010; CONSIDERANDO que o aumento de demanda ou a intensificação de oferta hídrica para atendimento aos usuários permitirá a suspensão temporária de outorgas, sua realocação ou sua extinção, conforme disposto no art.21 do Decreto nº31.076/2012; CONSIDERANDO, que a infraestrutura hídrica para atender o abastecimento humano da Região Metropolitana de Fortaleza, além da transposição de água do Açude Pedreira Correntão, localizada no município de Jaguaribe, dista 218,34 Km de capital cearense. Sendo transporta sua parte pelo Eixo das Águas e outra parte pelo Rio Jaguaribe via canal de Trabalhador; CONSIDERANDO a atual situação de armazenamento nos reservatórios públicos, somada às análises de tendência de comportamentos de aquecimento das águas do Oceano Pacífico efetuada pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos que indica que a próxima estação chuvosa será de baixa pluviosidade.

Trabalhador; CONSIDERANDO a atual situação de armazenamento nos reservatórios públicos, somada às análises de tendência de comportamentos do aquecimento das águas do Oceano Pacífico efetuada pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos que indica que a próxima estação chuvosa será de baixa pluviosidade. **RESOLVE:** Art.1º - Ficam suspensas as emissões de outorgas de Direito de Uso, para novas captações de água de domínio do Estado, ou da União Federal, por delegação, no Sistema Integrado Jaguaribe – Região Metropolitana de Fortaleza, compreendendo os trechos perenizados dos rios Jaguaribe e Banabuiú e nos canais do Trabalhador e Eixão das Águas, abastecidos pelos reservatórios do Açude Castanhão, Banabuiú e Orós, nas finalidades de irrigação e aquicultura. §1º - Não se enquadram na presente suspensão: I - As renovações de outorgas, sem aumento de vazões e volumes captados; II – As outorgas relacionadas a agricultura irrigada

**CONTINGENCIAMENTO DE 75% DA ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO**



## FISCALIZAÇÃO E AÇÃO COERCITIVA



---

# INTERVENÇÃO EM BARRAMENTOS NO RIO JAGUARIBE

---

INVESTIMENTO: R\$ 200 MIL

**Córrego do Machado:** Limpeza da vegetação a montante da passagem molhada e desobstrução da manilha a jusante



**Cabeça Preta:** Intervenção: retirada de barramentos de pedra que existiam na margem direita do rio



---

## INTERLIGAÇÃO DO EIXÃO DAS ÁGUAS PARA O CANAL DO TRABALHADOR

---



**BENEFÍCIO:** 150 l/s  
**INVESTIMENTO:** R\$ 150 MIL



---

# APROVEITAMENTO DO VOLUME MORTO DO AÇUDE PACAJUS

---

INVESTIMENTO: R\$ 1,8 MILHÃO



---

## PERFURAÇÃO DE POÇOS NO PECÉM

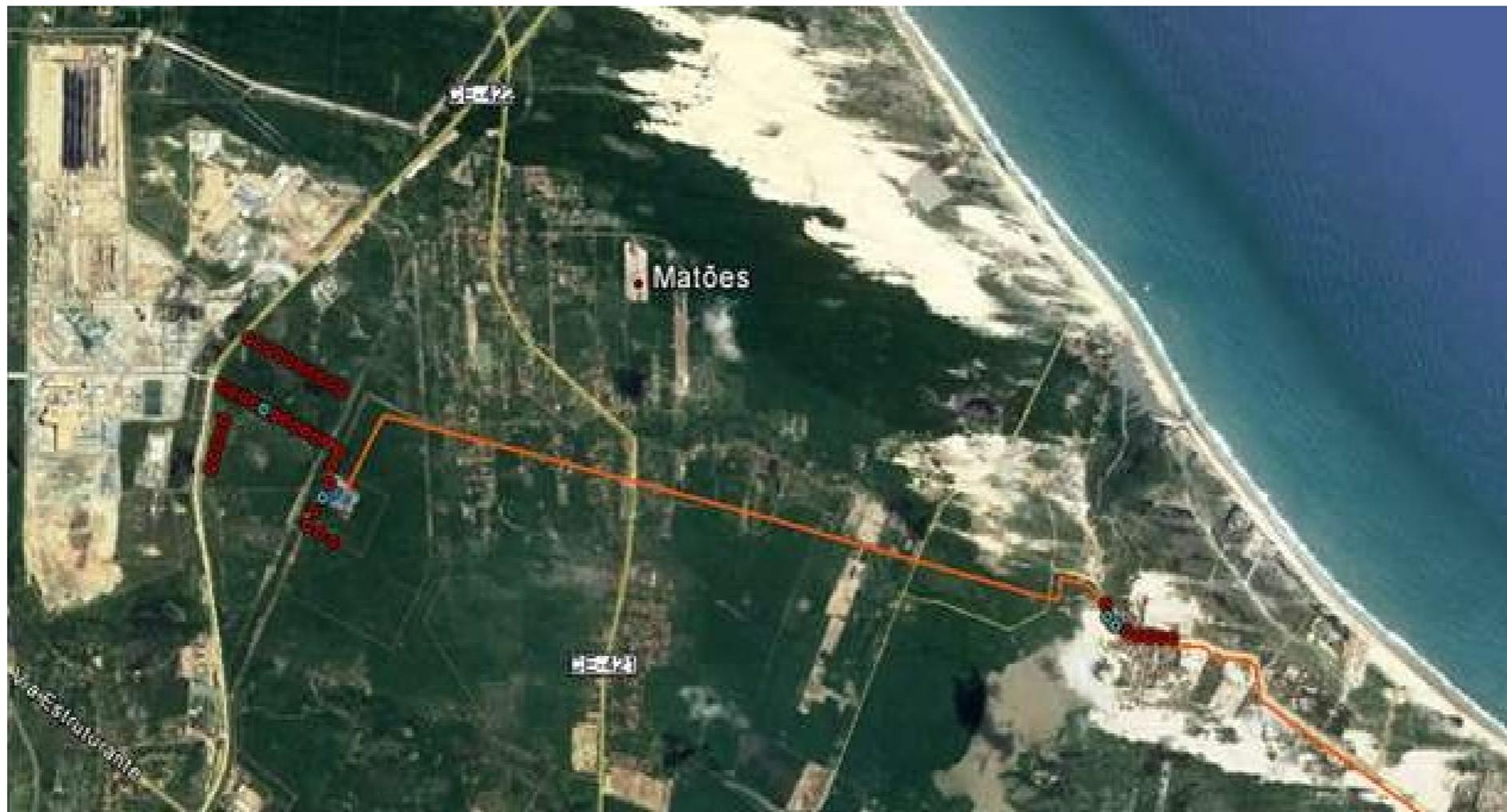
---

**CONSTRUÇÃO DE 42 POÇOS - CUMBUCO e PECÉM**

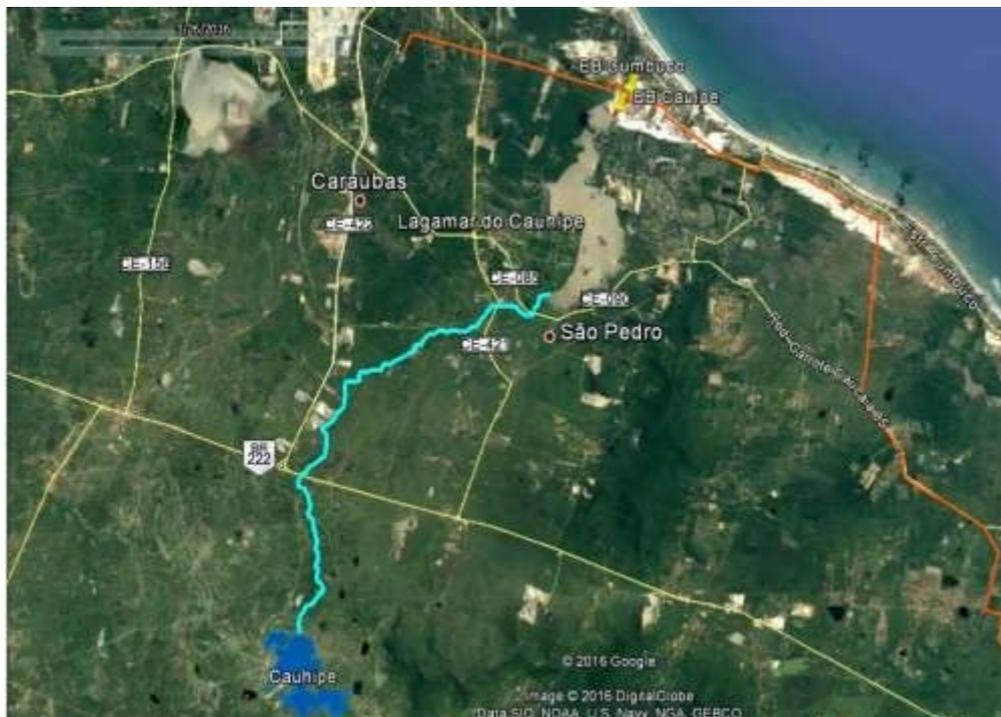
**VAZÃO POR POÇO: 10 A 25 m<sup>3</sup>/h**

**BENEFÍCIO: 200 l/s**

**INVESTIMENTO: R\$ 6,8 MILHÕES**



# APROVEITAMENTO DO SISTEMA HÍDRICO DO CAUÍPE



**AÇUDE CAUÍPE** - CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO DE 12 MILHÕES DE m<sup>3</sup>.  
**LAGAMAR DO CAUÍPE** - CAPACIDADE DE 12,9 MILHÕES DE m<sup>3</sup>.  
**BENEFÍCIO:** 300 l/s.



## OBRA DA COGERH

- CAPTAÇÃO NO LAGAMAR.
  - ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO.
  - INJETAMENTO NA TUBULAÇÃO DO TRECHO V DO EIXÃO DAS ÁGUAS.
- INVESTIMENTO:** R\$ 5 MILHÕES.



## APROVEITAMENTO DO AÇUDE MARANGUAPINHO



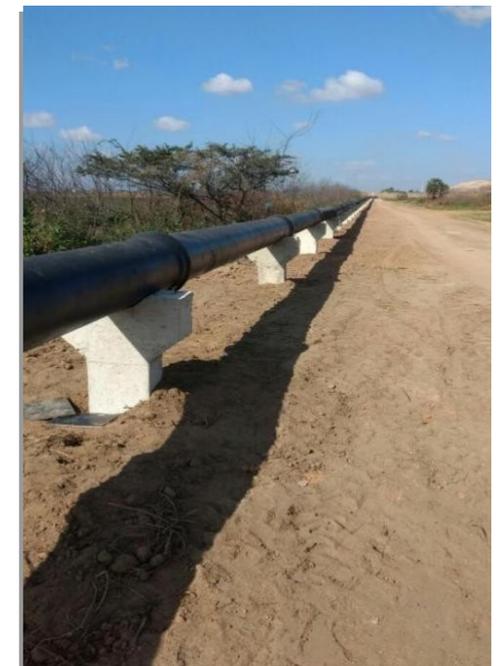
**CAPACIDADE:** 9,35 MILHÕES DE m<sup>3</sup> E COM ACÚMULO DE 8,2 MILHÕES DE m<sup>3</sup> EM JULHO/16.

**BENEFÍCIO:** 200 l/s

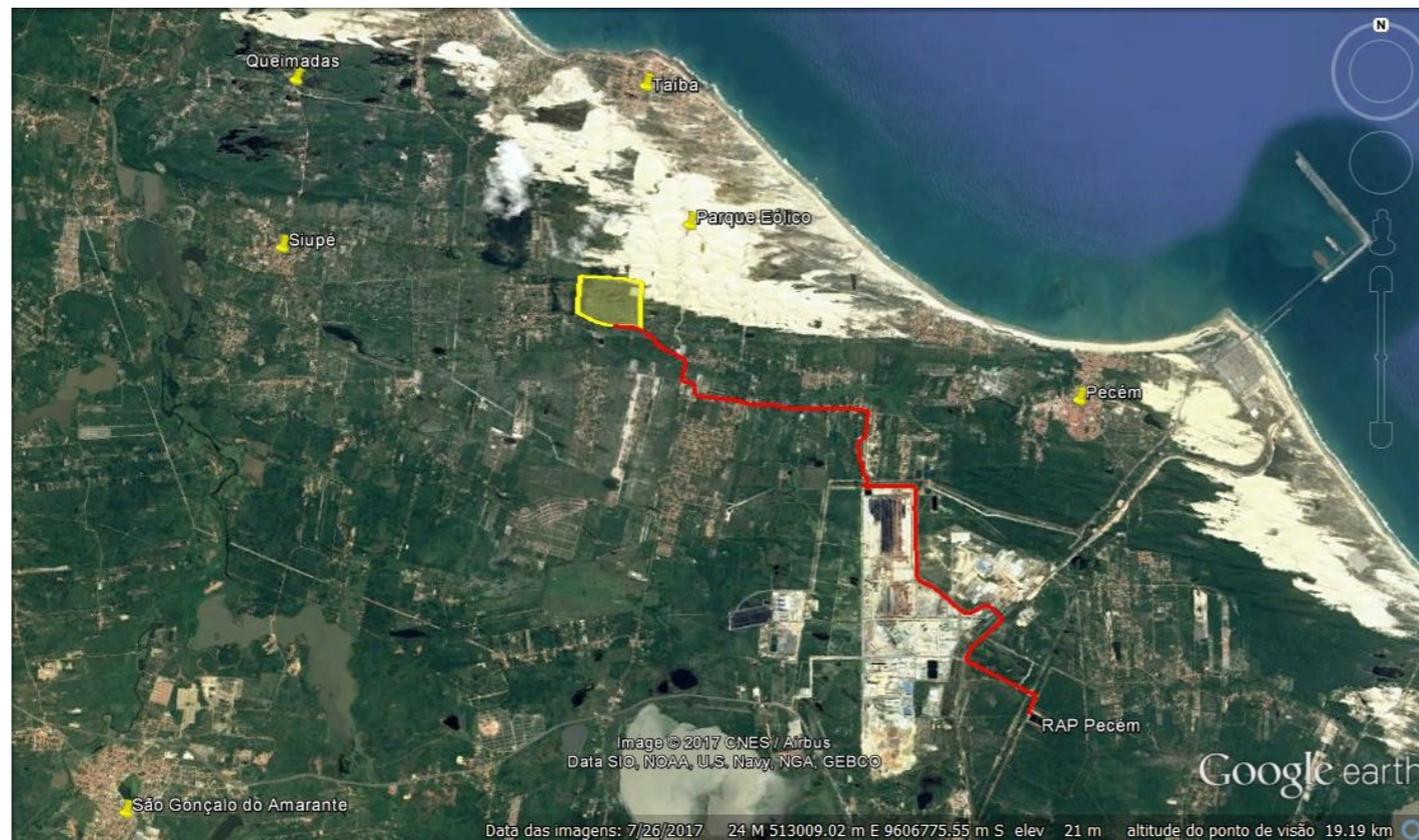
**OBRA DA COGERH**

- ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO.
- ADUTORA COM 3.800 m DE EXTENSÃO.

**INVESTIMENTO:** R\$ 4,2 MILHÕES.



# APROVEITAMENTO DO AQUÍFERO DUNAS TAÍBA



**NOVA CONCEPÇÃO**

**35 POÇOS - EXT=12 KM – DN 500 mm – Q 200 l/s**



# SISTEMA DE REÚSO DAS ÁGUAS DE LAVAGEM DOS FILTROS DA ETA GAVIÃO



OBRA DA CAGECE EM ANDAMENTO.

BENEFÍCIO: 300 l/s.

INVESTIMENTO: R\$ 3 MILHÕES.



---

## REDUÇÃO DA OFERTA DE ÁGUA EM 20% PARA INDÚSTRIAS DA RMF

---

COMO META DE PRIORIZAR O ABASTECIMENTO HUMANO.





GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

---

# DESAFIOS PARA CONVIVÊNCIA COM A SECA

---



---

# TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

---



OBRA DO GOVERNO FEDERAL

PRAZO PREVISTO PARA PRIMEIRO SEMESTRE DE 2020



# O CINTURÃO DAS ÁGUAS VAI ANTECIPAR AS ÁGUAS DO SÃO FRANCISCO ATÉ O CASTANHÃO.



---

## CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ – CAC

---



---

# CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ – CAC

---

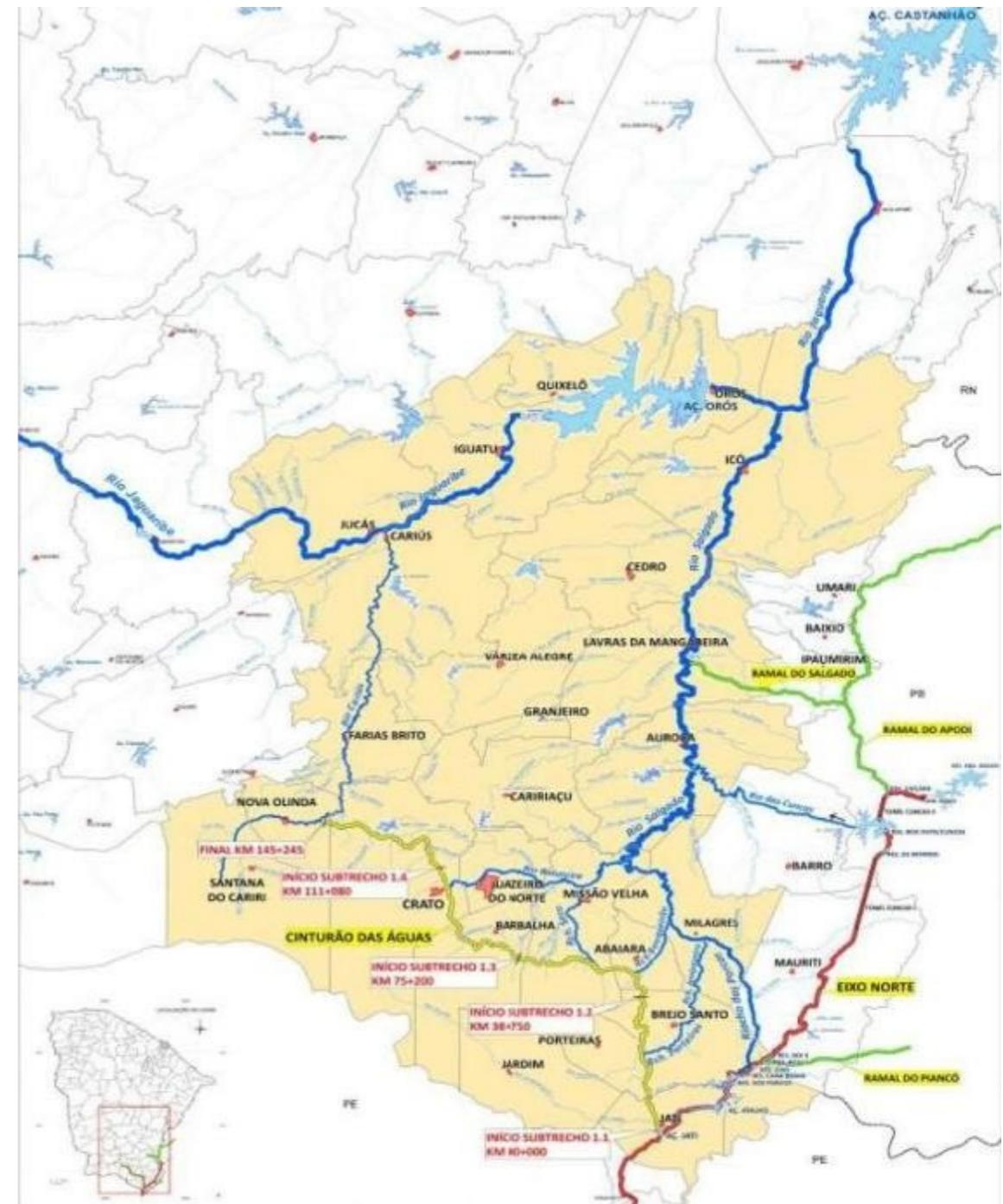


# CINTURÃO DAS ÁGUAS DO CEARÁ – CAC

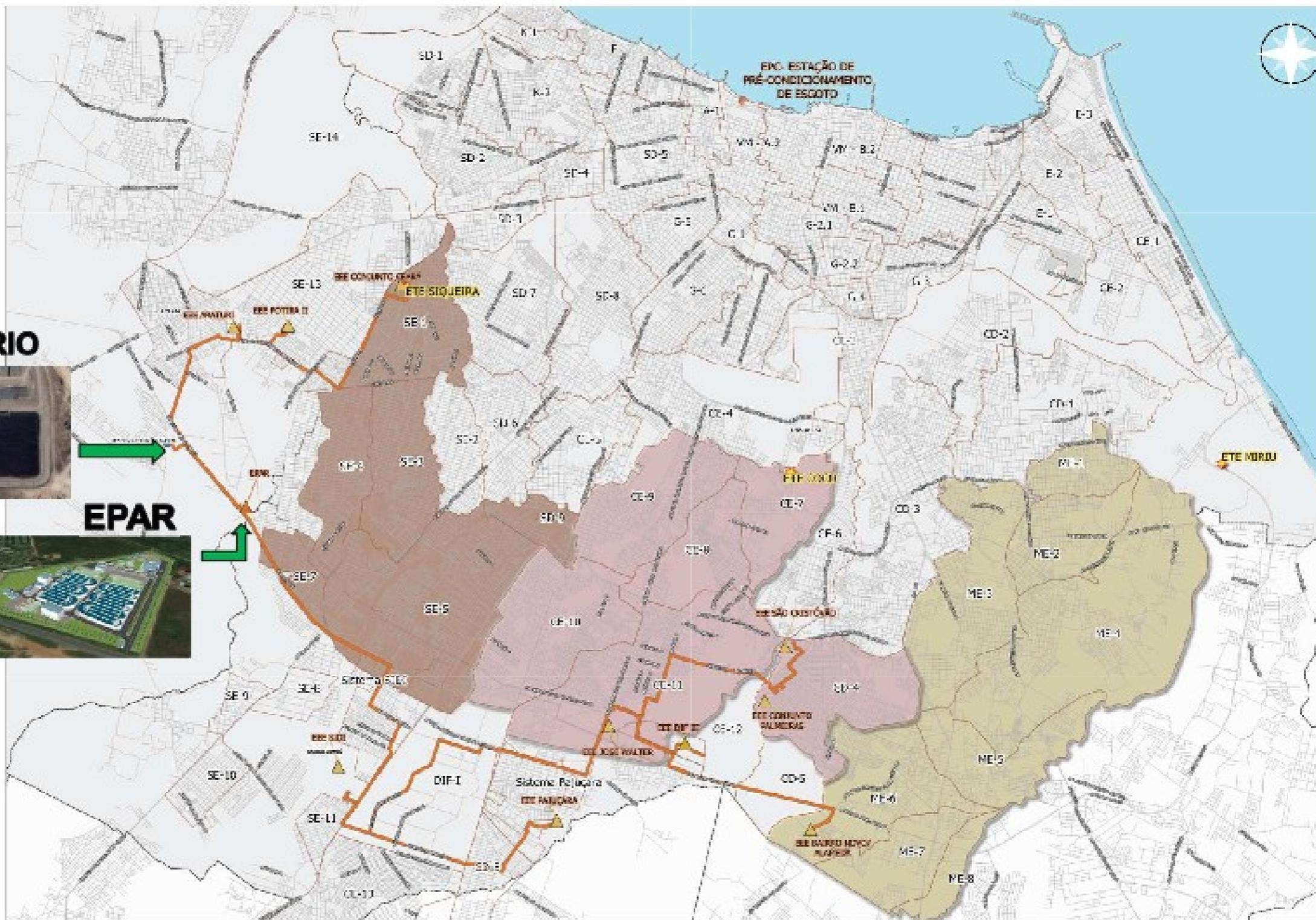
## MUNICÍPIOS BENEFICIADOS:

- JATI
- BREJO SANTO
- BARBALHA
- JARDIM
- PORTEIRAS
- ABAIARA
- MISSÃO VELHA
- JUAZEIRO DO NORTE
- CRATO
- NOVA OLINDA
- SANTANA DO CARIRI
- CARIRIAÇU
- AURORA
- GRANJEIRO
- FARIAS BRITO
- VÁRZEA ALEGRE
- LAVRAS DA MANGABEIRA
- CEDRO
- ICÓ
- ORÓS
- CARIÚS
- JUCÁS
- IGUATU
- QUIXELÔ
- MILAGRES

Trecho 1 – totalmente gravitário, com início na ombreira esquerda da barragem Jati, onde haverá a captação das vazões transpostas pelo Projeto 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



# LAYOUT DO SISTEMA REÚSO EPC-CIPP

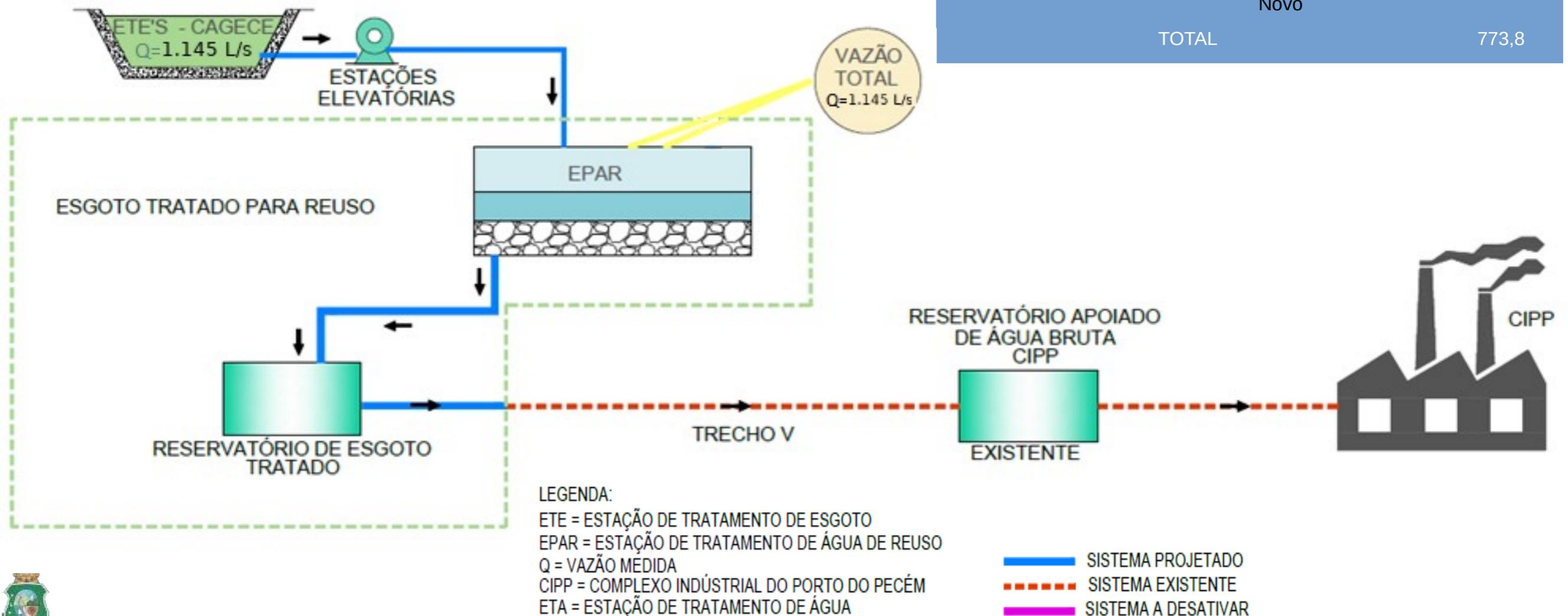


\* Dados CAGECE



# PLANTA DE REÚSO EPC-CIPP

ETEs	VAZÃO MEDIDA (l/s)	ETEs	VAZÃO MEDIDA (l/s)
Nova Metrópole	62,7	SIDI	239,3
Marechal Rondon IV	79,9	Pajuçara	15,0
Parque Potira	28,4	José Walter	37,2
Araturi	31,6	Parque Fluminense	7,4
Potira II	28,4	Conjunto Palmeira	22,5
Conjunto Ceará 4ª Etapa	93,8	São Cristovão	25,2
Junco	51,1	João Paulo II	14,3
Conjunto Esperança	26,0	Alameda / Bairro Novo	8,3
TOTAL			773,8



\* Dados CAGECE



---

## AÇÕES LEGAIS ESTABELECIDAS

---

### **LEI COMPLEMENTAR Nº 162 DE 20/06/2016**

INSTITUI A POLÍTICA ESTADUAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO ESTADO DO CEARÁ, INSTITUI O SISTEMA ESTADUAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, O SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO, E CRIA O FUNDO ESTADUAL DE SANEAMENTO.

### **LEI Nº 16.033 DE 20/06/2016**

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA DE REÚSO DE ÁGUA NÃO POTÁVEL NO ÂMBITO DO ESTADO DO CEARÁ.

### **LEI Nº 16.034 DE 20/06/2016**

ISENTA DO ICMS AS OPERAÇÕES INTERNAS E DE IMPORTAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE ESTAÇÕES DE REÚSO.

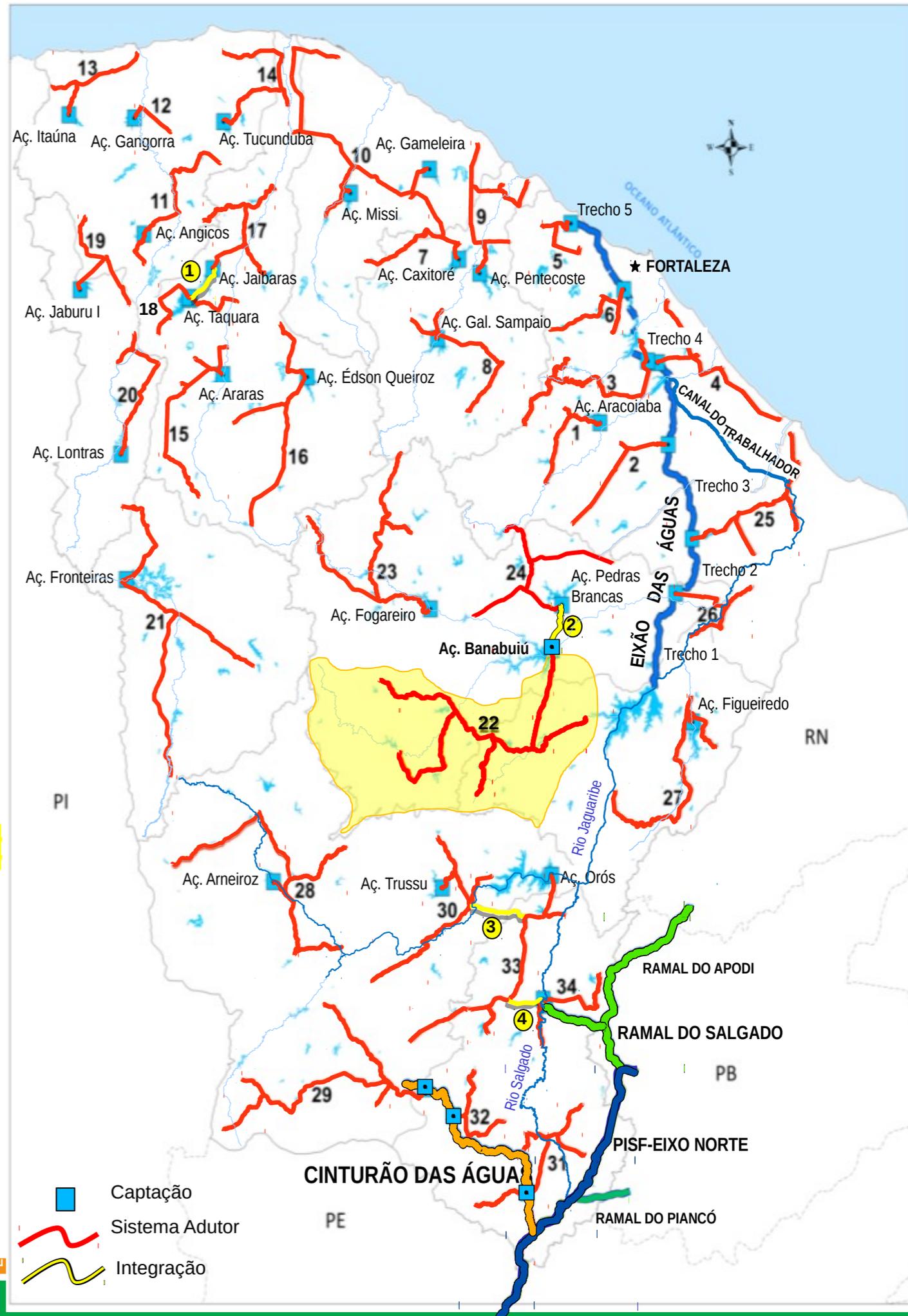


# PROJETO MALHA D'ÁGUA

- **34** Sistemas Adutores Planejados com uma ETA em cada um deles;
- **4.306 km** de linhas adutoras principais;
- **305** Estações de Bombeamento;
- Abrangência de **178** Municípios; (\*)
- População Urbana de Projeto de **6.297.383** hab.;
- Vazão de Projeto de **16,5 m<sup>3</sup>/s**;
- **04** Sistemas Adutores de Integração com **93 km** e vazão de projeto de **2,1 m<sup>3</sup>/s**;
- Estimativa de Investimento: **R\$ 5,55 Bilhões**;

## Sistema Adutor

- 1 Aracoiaba-Maciço de Baturité
- 2 Eixão-Ocara/Ibaretama
- 3 Horizonte/Pacajus-Serra de Baturité
- 4 Metropolitano-Litoral Leste
- 5 Pecém-Litoral Oeste
- 6 Serras Metropolitanas
- 7 Caxitoré-Serra de Uruburetama
- 8 General Sampaio-Sertão de Canindé
- 9 Vale do Curu-Litoral Oeste
- 10 Litoral-Baixo Acaraú
- 11 Coreaú
- 12 Gangorra-Granja/Martinópole
- 13 Itaúna-Litoral Norte
- 14 Tucunduba-Litoral Norte
- 15 Araras-Alto Acaraú
- 16 Edson Queiroz-Alto Acaraú
- 17 Jaibaras-Sobral
- 18 Taquara-Sertão de Sobral
- 19 Ibiapaba Norte
- 20 Ibiapaba Sul
- 21 Fronteiras-Sertões de Crateús
- 22 **Banabuiú-Sertão Central**
- 23 Fogareiro-Alto Banabuiú
- 24 Pedras Brancas-Sertão Central
- 25 Baixo Jaguaribe-Litoral Leste
- 26 Curral Velho-Vale do Jaguaribe
- 27 Figueiredo-Serra do Pereiro
- 28 Araripe II-Sertão dos Cariris
- 29 Araripe I-Sertão dos Cariris
- 30 **Cariris-Oriental**
- 31 **Cariris-Ocidental**
- 32 **Cariris-Centro Sul**
- 33 Orós-Centro Sul
- 34 Salgado-Centro Sul



(\*) Fortaleza, Maracanaú, Eusébio, Itaitinga, Jaguaribara e Icapuí

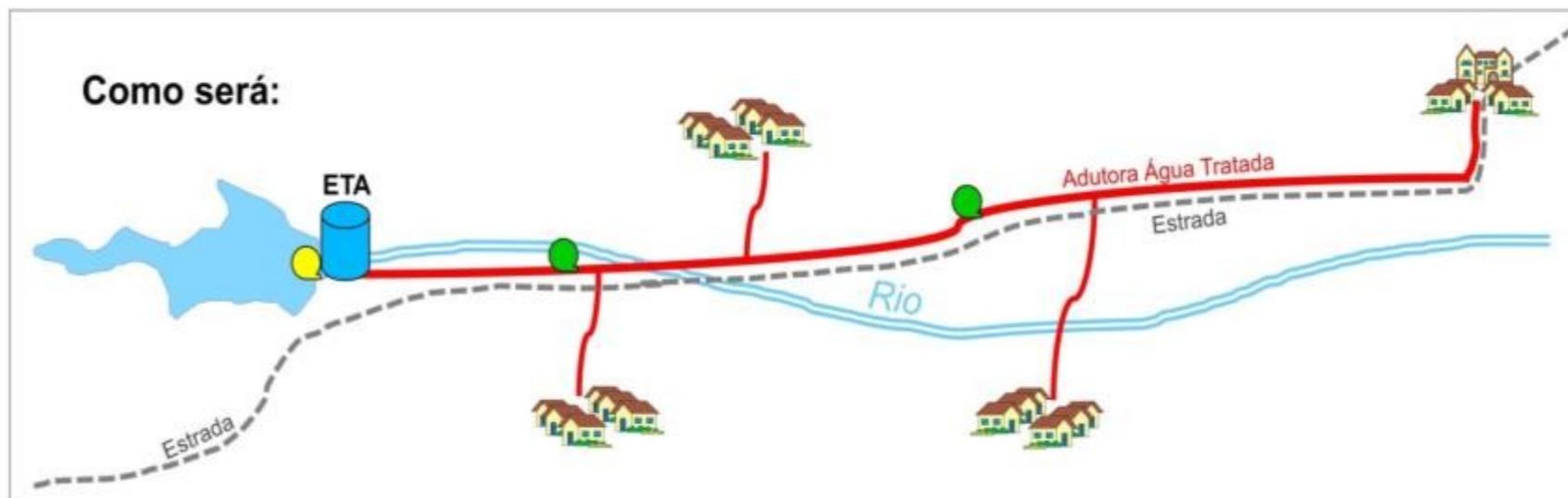
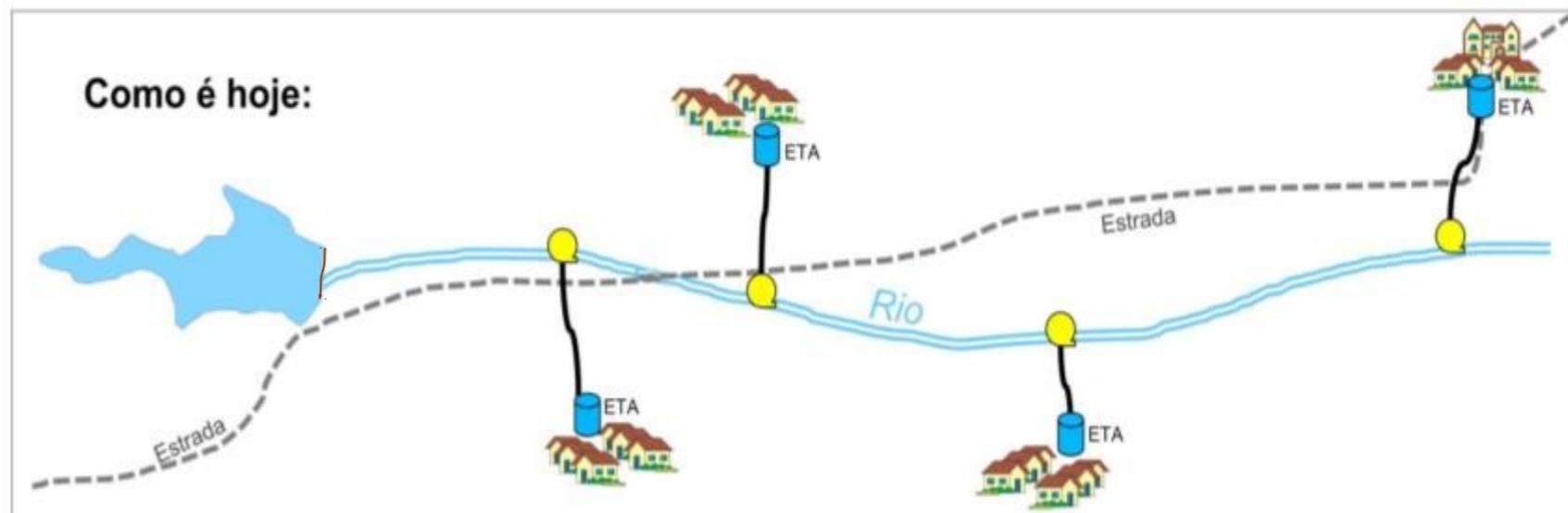
# PROJETO MALHA D'ÁGUA

## DEFINIÇÃO

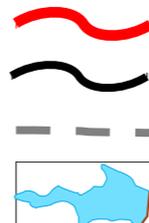
Sistemas adutores de água tratada com captação realizada diretamente nos mananciais de maior garantia hídrica, com a implantação das ETAs junto a estes reservatórios para posterior adução aos núcleos urbanos integrados ao sistema.

## OBJETIVO GERAL

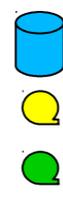
Ampliar a segurança hídrica do Estado, garantindo condições qualitativas e quantitativas de fornecimento de água para o abastecimento dos núcleos urbanos e complementarmente de comunidades rurais situadas ao longo dos sistemas adutores a serem implantados.



### LEGENDA



Aduutora de Água Tratada  
Aduutora de Água Bruta  
Estrada/Rodovia  
Manancial



Estação de Tratamento de Água (ETA)  
Estação de Bombeamento Água Bruta  
Estação de Bombeamento Água Tratada

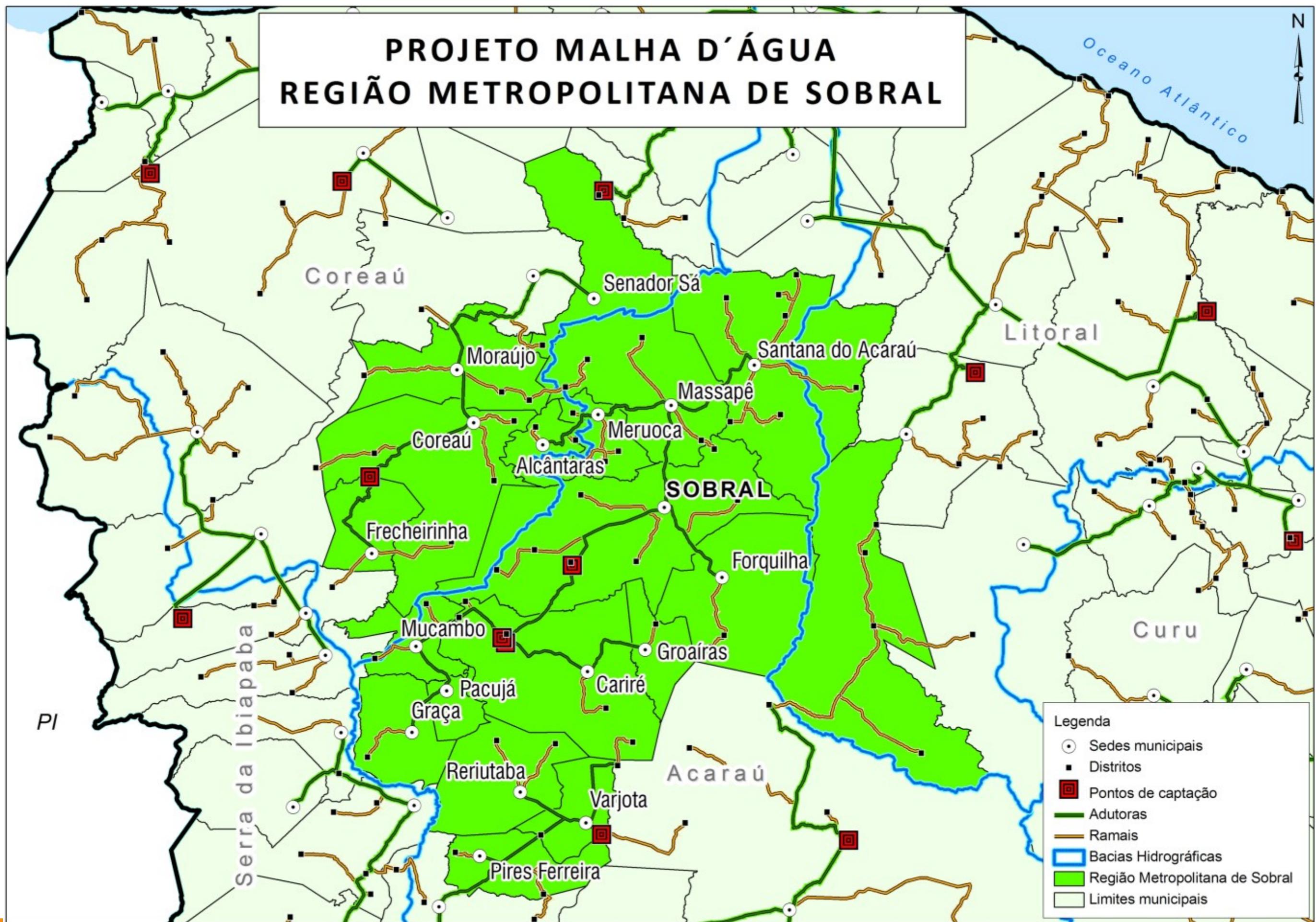


Núcleo urbano

# PROJETO MALHA D'ÁGUA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

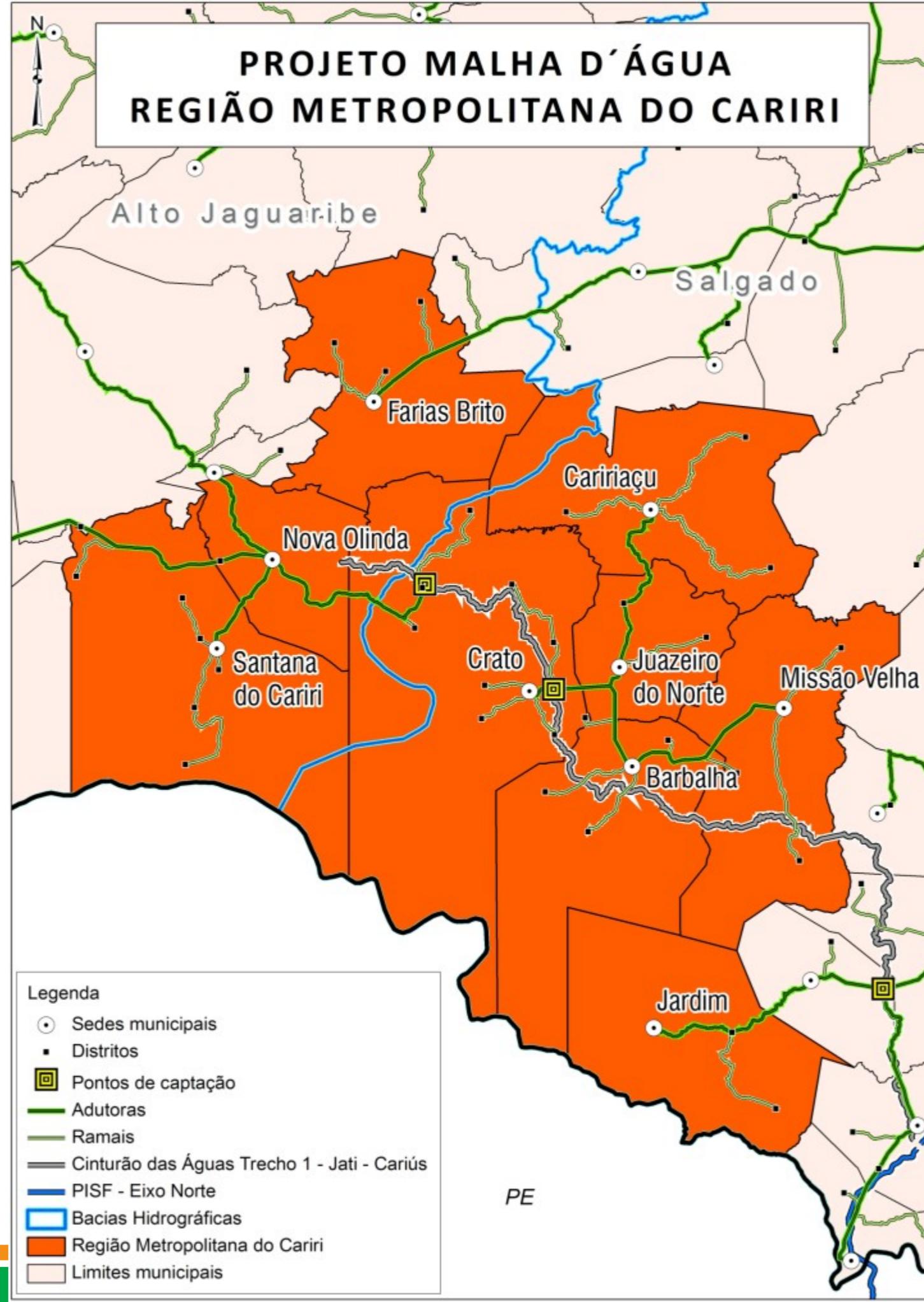


# PROJETO MALHA D'ÁGUA REGIÃO METROPOLITANA DE SOBRAL



- Legenda
- Sedes municipais
  - Distritos
  - Pontos de captação
  - Adutoras
  - Ramais
  - Bacias Hidrográficas
  - Região Metropolitana de Sobral
  - Limites municipais

# PROJETO MALHA D'ÁGUA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI



PLANO DE COMUNICAÇÃO  
SEGURANÇA HÍDRICA DA REGIÃO  
METROPOLITANA DE FORTALEZA





**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**