



CEARÁ 2050

JUNTOS PENSANDO O FUTURO.

DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO CEARÁ

Francisco de Assis de Souza Filho

1. Estrutura do Relatório

Estrutura do Relatório

1 INTRODUÇÃO

2 BREVE RECUPERAÇÃO DA HISTÓRIA

3 CONTEXTO: GEOGRAFIA FÍSICA, CLIMA E RECURSOS HÍDRICOS

4 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO SETOR

4.1 OFERTA

4.2 DEMANDA

4.3 BALANÇO HÍDRICO

5 EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS, INSTITUIÇÕES E MARCOS REGULATÓRIOS PARA O SETOR

5.1 POLÍTICA E SISTEMA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

5.2 POLÍTICA E SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

5.3 FINANCIAMENTO DO SISTEMA DE RECURSOS HÍDRICOS

6 PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO

APENDICE I: ANÁLISE SWOT DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ.

APÊNDICE II: “LINHA DO TEMPO” MARCANDO PRINCIPAIS EVENTOS, REFORMAS, POLÍTICAS E INOVAÇÕES

ANEXO I: MAPAS

ANEXO II: SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL (SISAR)

ANEXO III: BALANÇO HÍDRICO DA CAGECE PARA O CEARÁ EM 2016

ANEXO IV: ATLAS DE ABASTECIMENTO DA ANA.

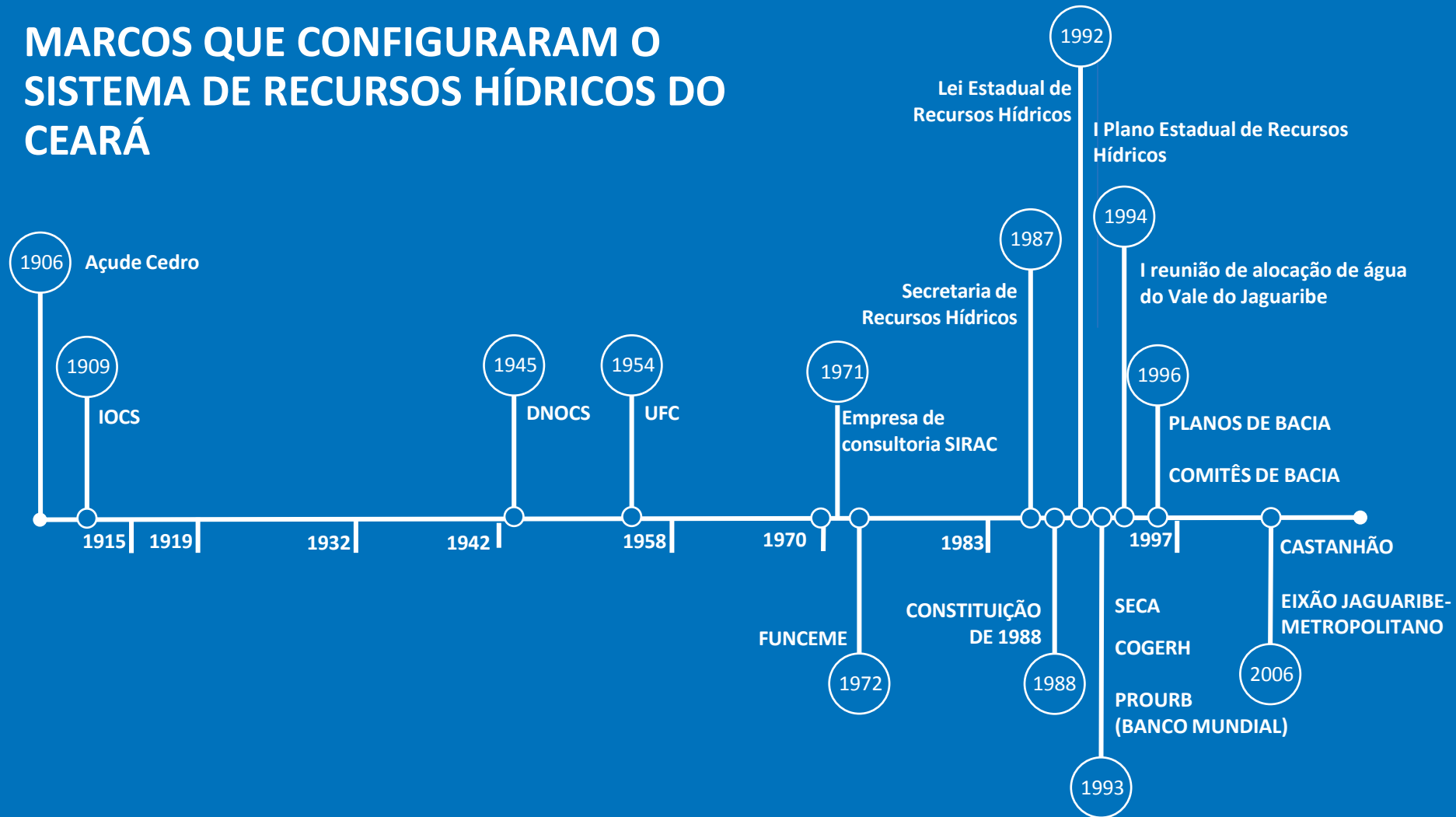
ANEXO V: ÁREAS IRRIGADAS NO CEARÁ



2.Linha do Tempo



MARCOS QUE CONFIGURARAM O SISTEMA DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ



Constituição Federal:
(i) Definição do Caráter público da água e dominialidade Estadual e Deferal
(ii) Definição do Sistema Nacional de Recursos Hídricos

Promulgação da Lei Estadual de Recursos Hídricos

1987

1989

1991

1988

1990

1992

Criação da SRH e Criação da SOHIDRA

I Plano Estadual de Recursos Hídricos



1993

- Implantação operacional da COGERH
- Assinatura do PROURB
- I Reunião de Alocação de Água do Jaguaribe

1995

- Implantação do Primeiro Comitê de Bacia no Curu
- Inauguração da Barragem do Jerimum primeira financiada pelo PROURB

1997

Grande Seca

- Grande Seca
- Construção do Canal do Trabalhador
- Início da Negociação do PROURB com o Banco Mundial (assinado de 1994)
- Criação da COGERH

1994

- Início da Cobrança por água bruta

1996

Promulgação da Lei das Águas (Lei 9433-97)

1998

1999

- Criação da Agência Nacional de Águas (ANA)
- Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Jaguaribe e das Bacias Metropolitanas

2000

Programa Águas do Vale: compensação financeira entre usuários de água com vistas a realocação de água

2001

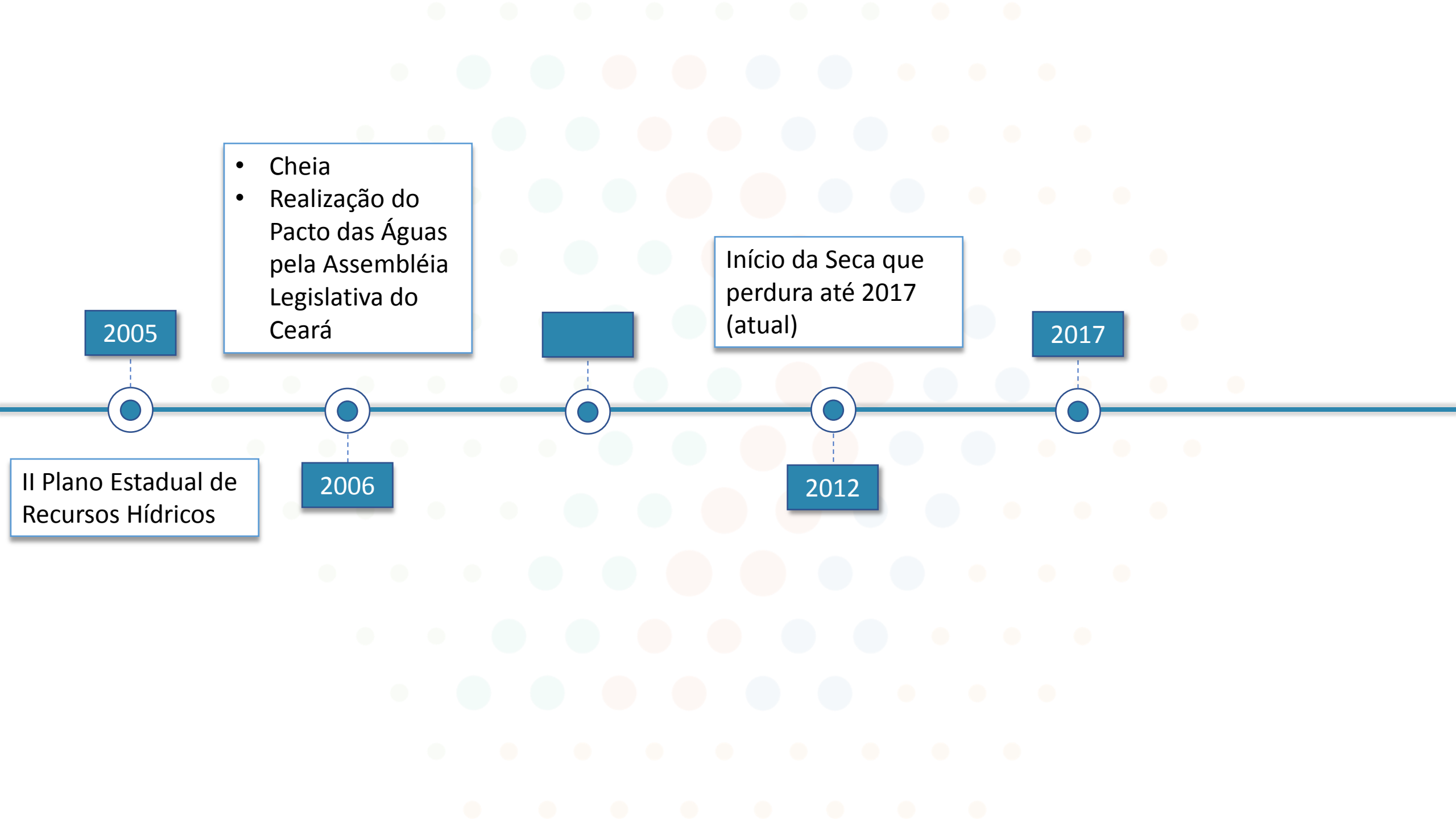
- Conclusão do Reservatório Castanhão
- Primeira Previsão Climática Sazonal da FUNCEME realizada com modelagem regional

2002

2003

- Inauguração do Primeiro Trecho do Canal da Integração (Eixão das Águas)
- Primeiro vez que o Castanhão Verde

2004



2005

- Cheia
- Realização do Pacto das Águas pela Assembléia Legislativa do Ceará

II Plano Estadual de Recursos Hídricos

2006

Início da Seca que perdura até 2017 (atual)

2012

2017

3. Principais indicadores do Setor

GESTÃO DE ÁGUA NO CEARÁ

ESTADO DO CEARÁ



8.8 milhões de pessoas



148.000 km²



12 Regiões Hidrográficas

GESTÃO DAS ÁGUAS



COGERH
SRH
ANA

ABASTECIMENTO



154 reservatórios (>2hm³)

DEMANDA



População urbana
6.3 milhões de pessoas



Região Metropolitana de Fortaleza
3.6 milhões de pessoas



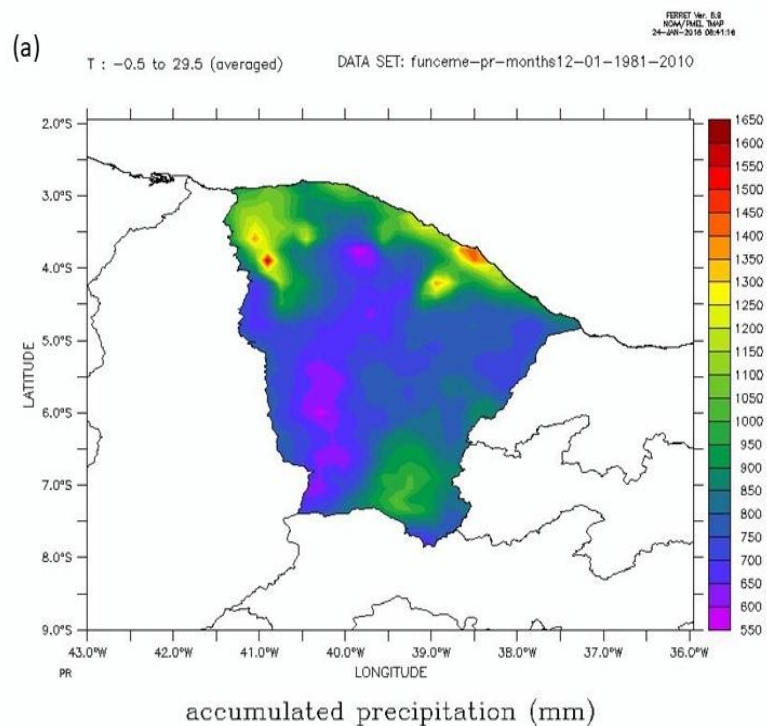
Irrigação
Área: 72000 hectares



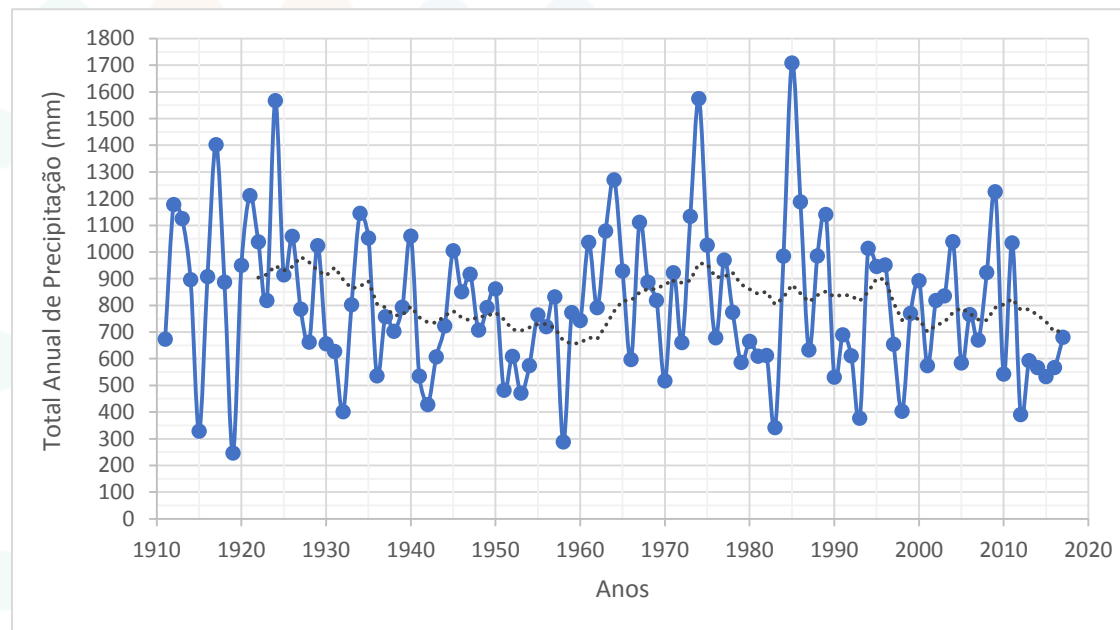
Indicadores do Setor (oferta)

- Área do Estado: 148.000 km²
- Regiões hidrográficas do Estado: 12
- Precipitação média: 806 milímetros
- Evaporação média anual é de 2.000 a 2.500 mm/ano.
- Pequenos Reservatórios : 28.000 (acima de 0,5 hectares de área)
- Reservatórios Estratégicos: 153 reservatórios
- Capacidade de Regularização (90% de Garantia): 130,21 m³/s
- Capacidade de Armazenamento: 18,93 bilhões de m³
- Comprimento de Canais: 408 km de canais
- Adutoras: 1.784 km de adutoras
- Comprimento de Rios Perenizados (2012): 2.582 km

Indicadores do Setor (oferta)

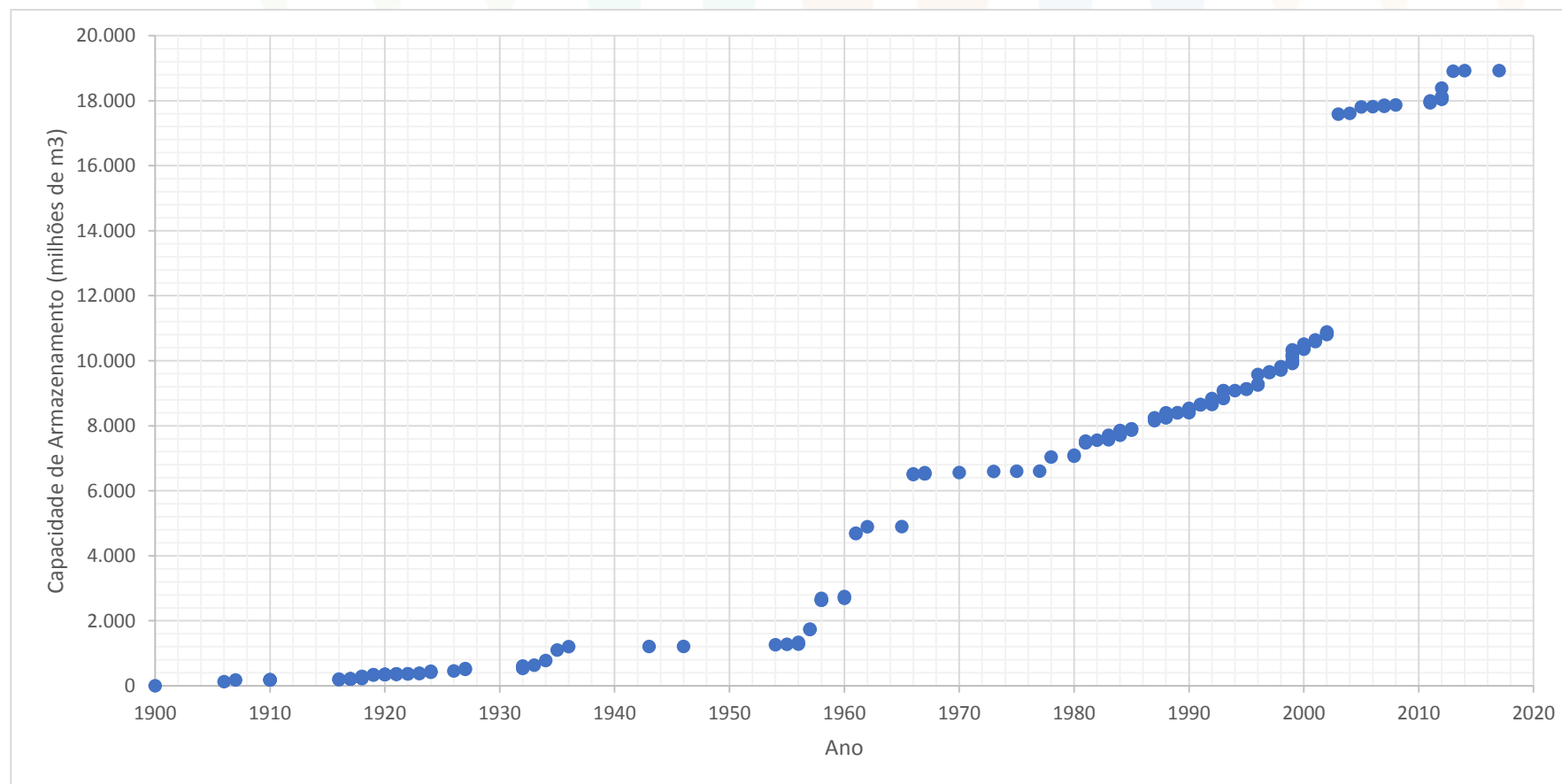


Variabilidade Espacial da Precipitação



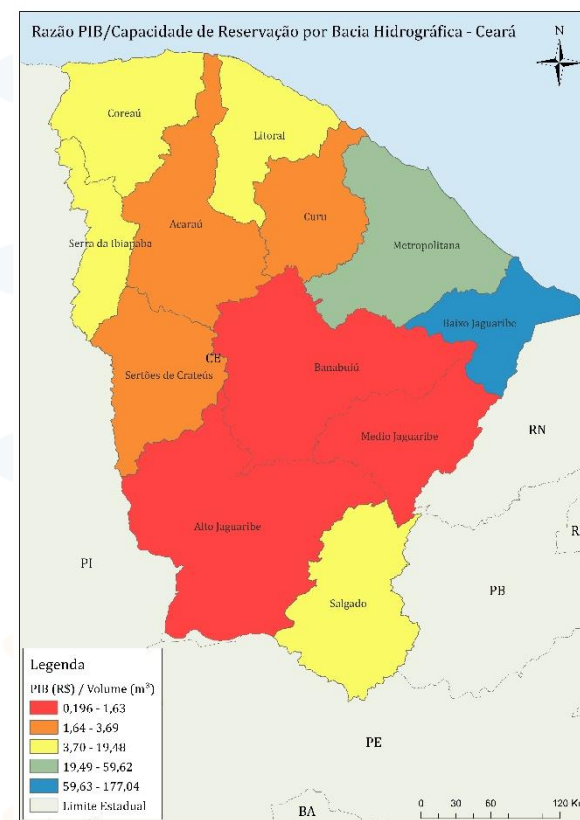
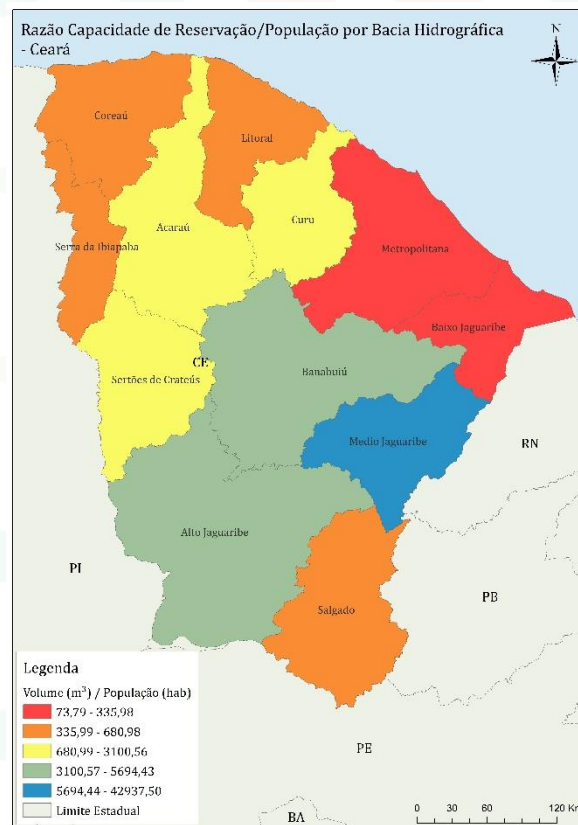
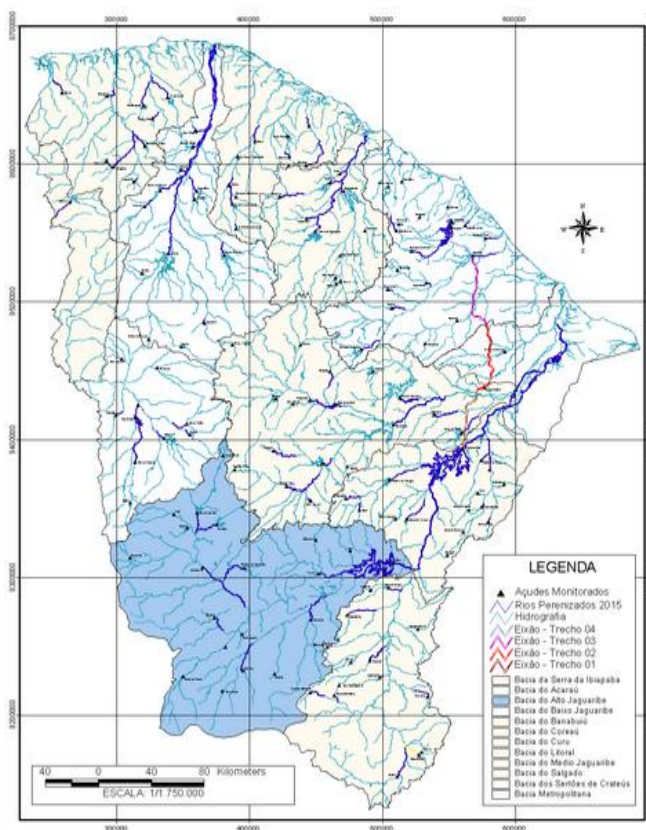
Variabilidade Temporal da Precipitação Média

Indicadores do Setor (oferta)



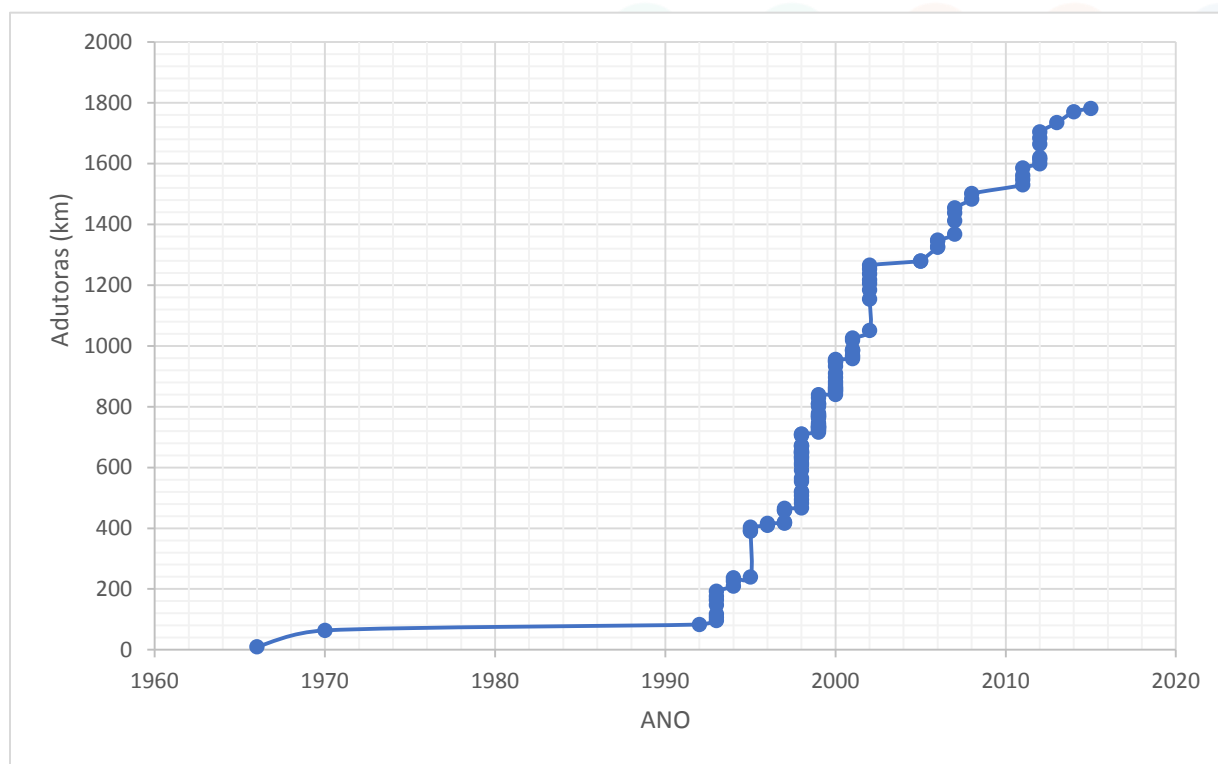
Evolução Temporal da capacidade de armazenamento de águas superficiais do Ceará em milhões de metros cúbicos.

Indicadores do Setor (oferta)

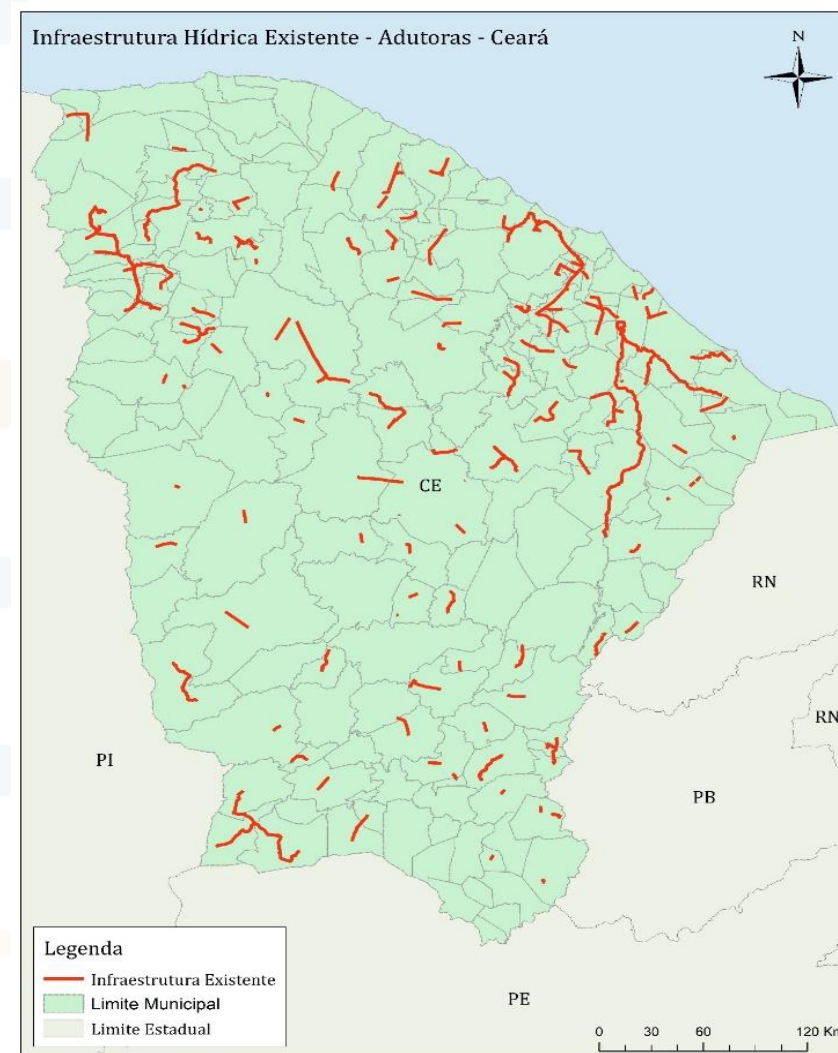


Comprimento de Rios Perenizados (2012): 2.582 km

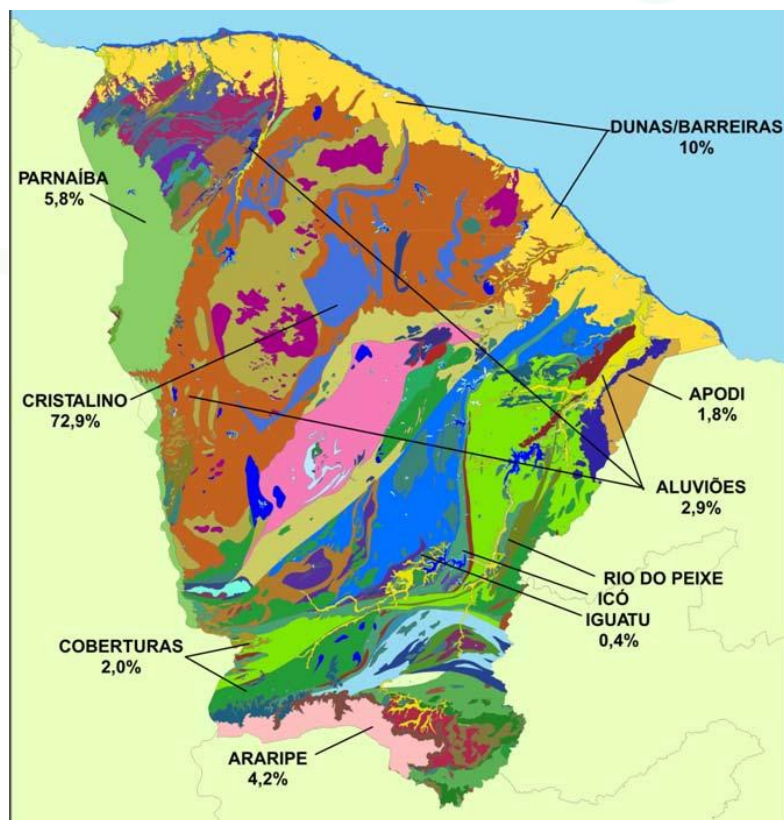
Indicadores do Setor (oferta)



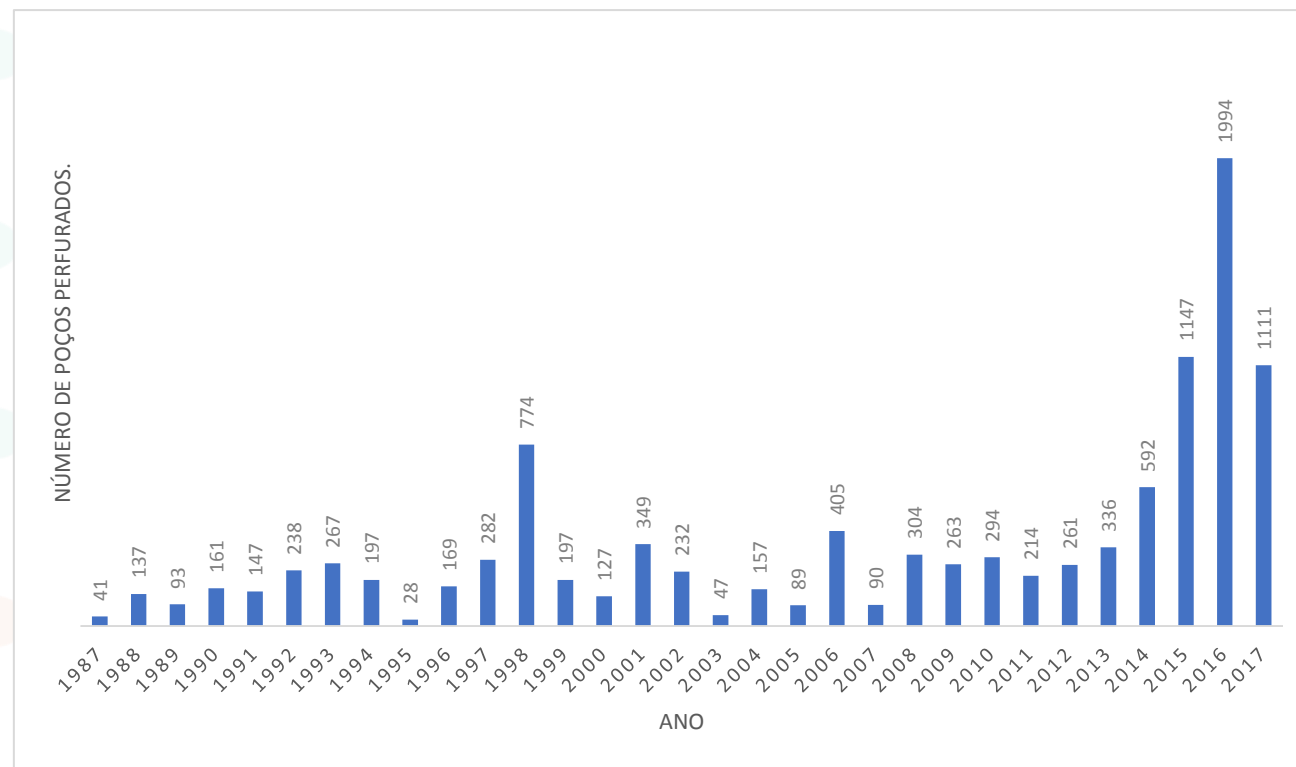
Infraestrutura hídrica compreende 1.784 km de adução com capacidade de transportar uma vazão total de 4.807 l/s



Indicadores do Setor (Oferta)



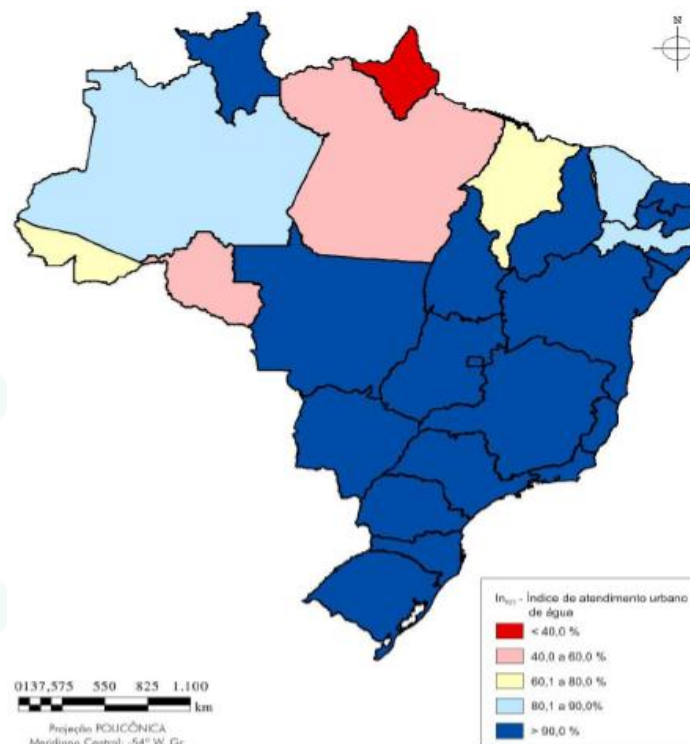
23.000 poços



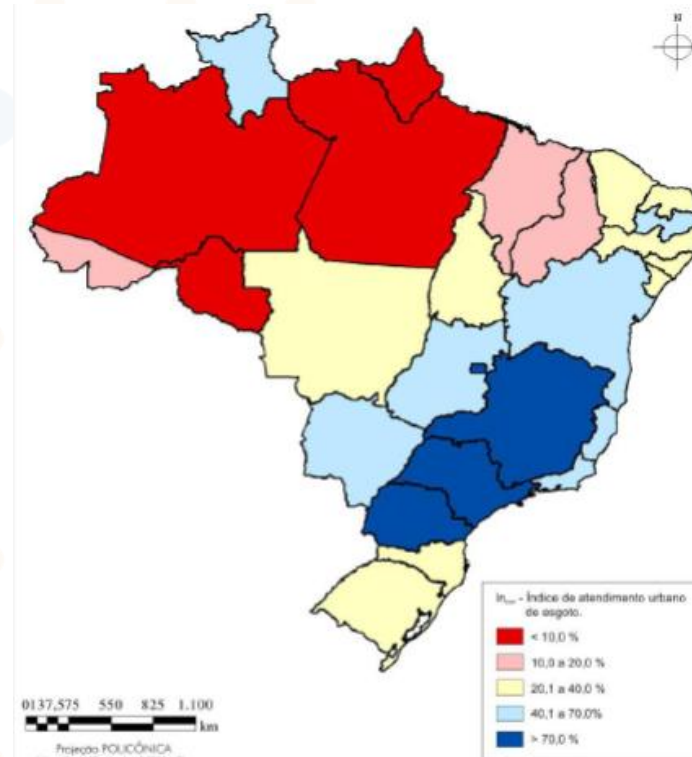
Poços Perfurados pela SOHIDRA

Indicadores do Setor (Demanda)

- População: 8,95 milhões de habitantes
- Área Irrigada (com infraestrutura): 72.000 hectares



Índice de Atendimento Urbano de Água



Índice de Atendimento Urbano de Esgoto

Indicadores Setor (Demanda)

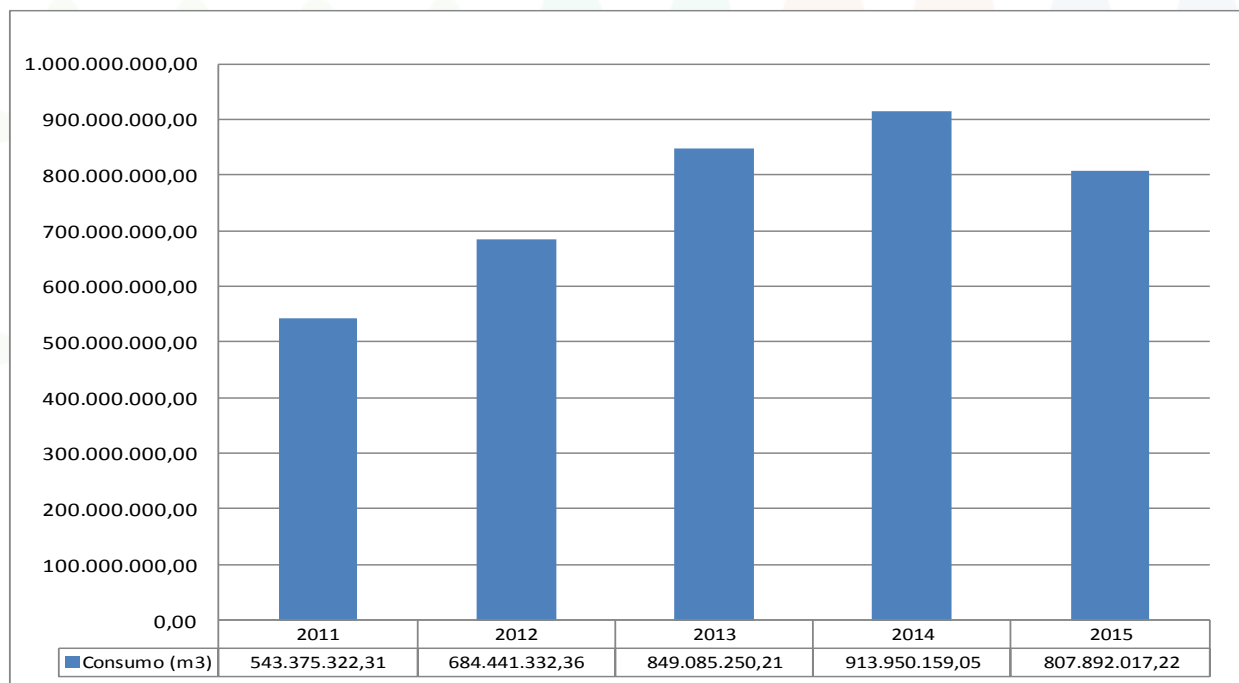
Bacia	Nº de Usuários	%
Salgado	3.571	19,93%
Metropolitana	2.233	12,46%
Baixo Jaguaribe	2.014	11,24%
Parnaíba	1.845	10,30%
Alto Jaguaribe	1.587	8,86%
Banabuiú	1.363	7,61%
Coreaú	1.332	7,43%
Médio Jaguaribe	1.055	5,89%
Acaraú	1.442	8,05%
Sertões de Crateús	161	0,90%
Curu	818	4,56%
Litorânea	500	2,79%
TOTAL	17.921	100,00

Uso	Número de Usuários	%
Irrigação	8.981	57,66%
Empresa Concessionária de Água Bruta	6.357*	40,81%
Indústria	190	1,22%
Aquicultura e Carcinicultura	10	0,06%
Turismo e Lazer	39	0,25%
TOTAL	15.577	100%

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

Nota: * Correspondentes as concessionárias de água bruta de cidades, distritos, povoados, fazendas e sítios.

Indicadores do Setor (Demanda)



Evolução do consumo de água bruta (m³) do Estado do Ceará (2011 a 2015).

Indicadores do Setor (Balanço Hídrico)

	Regiões Hidrográficas	Capacidade Reservação (milhoes m ³)	Disp. Hídrica (Q90) (m ³ /s)	Oferta subterrânea (m ³ /s)	População (2014)	Volume Estocado por habitante (m ³ /hab)	Demanda Total (m ³ /s)	Demanda urbana (m ³ /s)	Demanda Industrial (m ³ /s)	Demanda irrigação (m ³ /s)	Balanço (Demanda/Oferta)
1	Alto Jaguaribe	2840	21,2	0,52	555493	5113	0,91	0,35	0,11	0,45	4%
2	Médio Jaguaribe	7402	31,7	0,20	172389	42938	5,08	0,13	0,05	4,90	16%
3	Baixo Jaguaribe	24	0,7	0,89	325207	74	2,17	0,23	0,21	1,72	140%
4	Rio Banabuiú	2803	20,6	1,08	492211	5694	9,31	0,32	0,23	8,75	43%
5	Rio Curu	1065	11,5	0,29	356935	2983	3,18	0,31	0,23	2,63	27%
6	Rio Salgado	492	2,4	4,05	944332	521	3,53	0,85	0,15	2,53	55%
7	Região Metropolitana de Fortaleza	1395	17,7	2,92	4151441	336	16,21	7,48	7,99	0,74	79%
8	Rio Acaraú	1767	11,5	0,52	613776	2878	7,36	1,10	0,06	6,21	61%
9	Rio Coreau	297	3,1	0,30	436263	681	0,56	0,50	0,02	0,04	16%
10	Litoral	219	0,8	0,36	369671	592	0,35	0,20	0,15	0,00	31%
11	Sertões de Crateús	610	4,5	0,21	196774	3101	0,29	0,29	0,01	0,00	6%
12	Serra da Ibiapaba	137	2,0	0,24	228299	599	0,24	0,24	0,01	0,00	11%
	CEARÁ		128	12	8842791	2154	49	12	9	28	35%

Unidades de Gestão

Bacias Hidrográficas	Principais Tributários	Área (Km ²)	Área (%)
Alto Jaguaribe	Rios Jaguaribe, Cariús e Truçu, Riachos Conceição e Jucá	24.636	16,78
Salgado	Rio Salgado e Batateiras, Riacho. dos Porcos	12.865	8,76
Médio Jaguaribe	Rios Jaguaribe, Figueredo, e Riacho do Sangue	10.376	7,07
Banabuiú	Rios Banabuiú, Quixeramobim e Patú, Riacho Livramento	19.316	13,15
Baixo Jaguaribe	Rios Jaguaribe e Palhano	5.452	3,71
Bacias Metropolitanas	Rios Pocoti, Choró e Pirangi	15.085	10,27
Acaraú	Rios Acaraú, Jaibaras, Groaíras, Jucurutu e dos Macacos	14.423	9,82
Coreaú	Rios Coreaú, Timonha e Pesqueiro	10.657	7,26
Curu	Rios Canindé, Canindé, Caxitoré e Capitão Mor	8.528	5,81
Bacias Litorâneas	Rios Aracatiaçu, Mundaú, Aracati-Mirim, Traíri e Zumbi	8.619	5,87
Parnaíba (Poti/Longa)	Rios Poti, Macambira, Jaburu, Jacaraí, Pejuaba e Arabê, Rch do Meio	16.901	11,51
Estado do Ceará		146.858	100,00



4. Caracterização da Evolução estrutural do Setor

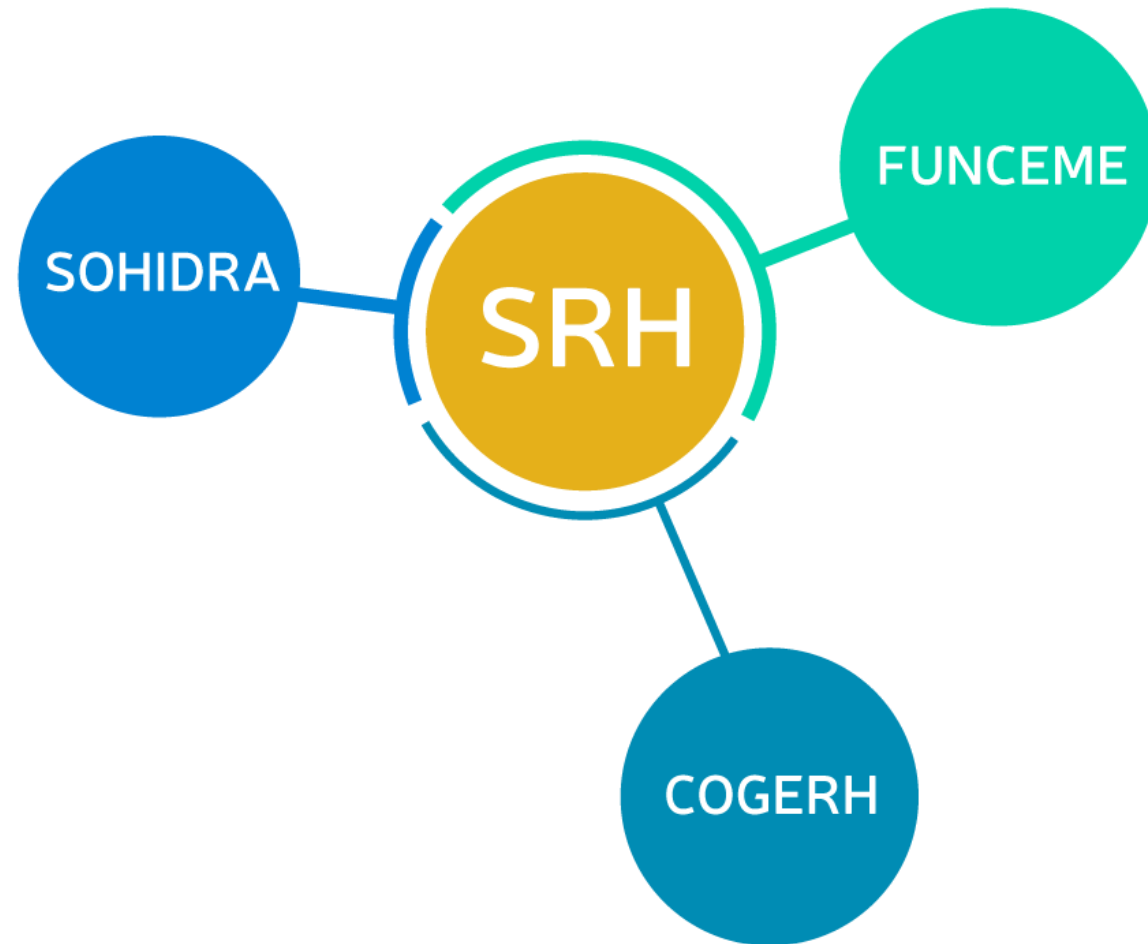
Evolução Estrutura do Setor (Marco Político-Institucional)

- Constituição de 1988
- O Ceará instituiu através da Lei nº11.996/1992, a Política de Gestão dos Recursos e o Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos
- Lei Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº9433/1997)
- O Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SIGERH) gerencia os recursos hídricos de forma integrada ao Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH).
- O SINGREH tem sua existência prevista na Constituição Federal de 1988 e foi constituído juntamente com a Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da Lei nº9433 de 1997.

Evolução Estrutural do Setor (Organizações Estaduais)

- A Secretária de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH) foi criada em abril de 1987 pela Lei nº11.306
- Superintendência de Obras Hídricas (SOHIDRA) como órgão executor das obras hidráulicas vinculada a SRH (1987).
- Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) fundada em 1972.
- Em 1993 foi criada a Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (COGERH) responsável pela implementação do sistema de gerenciamento da água, que executa a manutenção, monitoramento, e operação dos sistemas hídricos e vitaliza o processo de constituição e funcionamento de organismos de bacia.

BASE OPERACIONAL DA POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS NO CEARÁ



QUADRILÁTERO DA COGERH



Evolução Estrutural do Setor (Organizações Estaduais – Comitês de Bacia)

Bacia	Ano de Instalação	Nº de Membros	Nº de Municípios que compõem a bacia
Curu	1997	50	15
Baixo Jaguaribe	1999	46	09
Médio Jaguaribe	1999	30	13
Alto Jaguaribe	2002	40	24
Banabuiú	2002	48	12
Salgado	2002	50	23
Metropolitanas	2003	58	31
Acaraú	2004	40	27
Coreaú	2006	30	21
itoral	2006	40	11
Serra da Ibiapaba	2011	30	10
Sertões de Crateús	2011	30	09

MACRO ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA

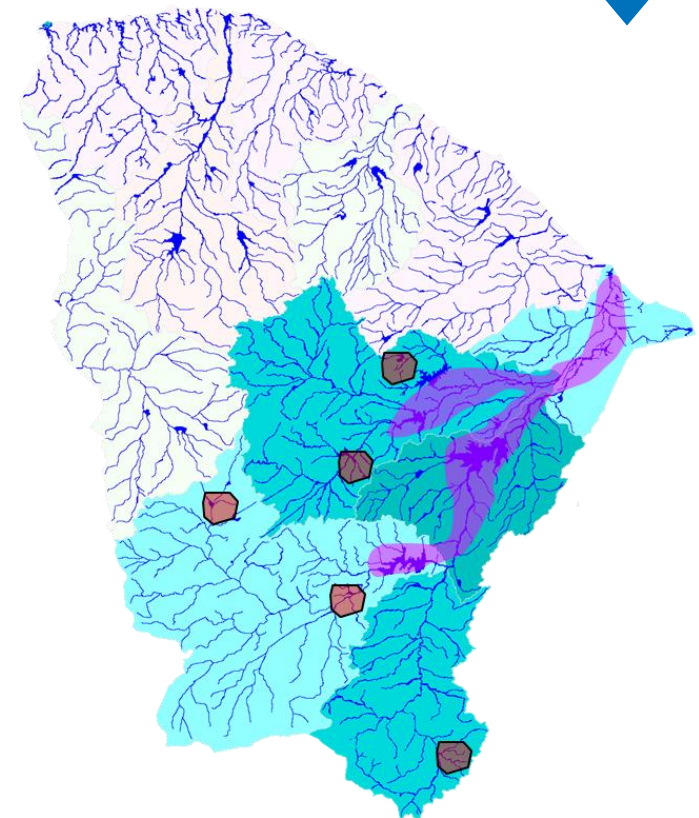
Processo participativo



Reunião de Alocação de água na bacia do Curu (16 Jun 2011)



Bacia do rio Jaguaribe (1995)



Comissão do
Jaguaribe Banabuiú



Comissão
gestora de açude

Evolução Estrutural do Setor (Organizações Sistema Nacional)

- Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Agência Nacional de Águas;
- Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- Agências de Água

Evolução Estrutural do Setor (Marcos da Gestão)

- Dupla Dominialidade
- Participação Pública
- Valor Econômico da Água
- Eventos Hidrológicos Extremos
- Gerenciar Administrativamente Conflitos
- Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos são:
 - (i) Planos de Recursos Hídricos;
 - (ii) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
 - (iii) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
 - (iv) a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
 - (v) o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

QUADRO 2: LEI nº 9.433 DE 1997: FUNDAMENTOS E OBJETIVOS

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de **domínio público**;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de **valor econômico**;

III - em situações de escassez, o **uso prioritário** dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o **uso múltiplo das águas**;

V - a **bacia hidrográfica é a unidade territorial** para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser **descentralizada** e contar com a **participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades**.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às **futuras gerações** a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a **utilização racional** e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra **eventos hidrológicos críticos** de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de **águas pluviais**. (Incluído pela Lei nº 13.501, de 2017)

Evolução Estrutural do Setor (Marcos da Gestão – Legislação Correlata)

Política Pública	Instrumento Normativo
Meio Ambiente	Lei nº6.938/81
Recursos Hídricos	Lei nº 9.433/97
Saneamento	Lei nº11.445/07
Irrigação	Lei nº 12.787/13
Mudança do Clima	Lei nº 12.187/09
Segurança de Barragens	Lei nº 12.334/10
Proteção e Defesa Civil	Lei nº 12.608/12

Dimensões da gestão dos Recursos Hídricos

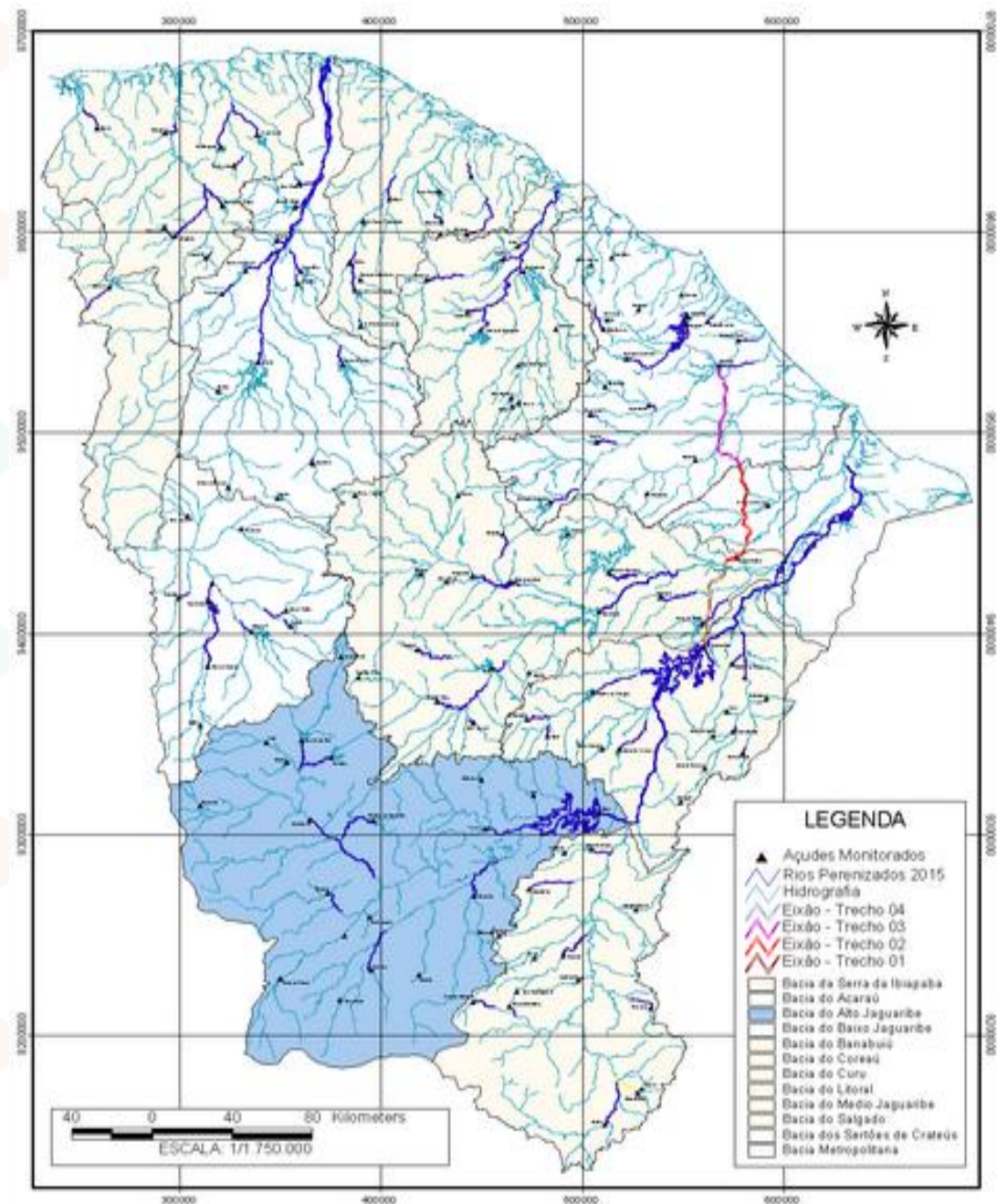
Gestão
da Oferta

Gestão da
Demanda

Gestão de
Conflitos

Arcabouço Político, Legal e
Institucional do
Gerenciamento dos Recursos
Hídricos

RIOS PERENIZADOS DO CEARÁ





Eixão das Águas

Alto Oeste

Oiticica

Vertente Litorânea

Cinturão das Águas

EIXO NORTE

Adutora do Oeste

Adutora do Pajeú

EIXO LESTE

Ramal do Agreste

Adutora do Agreste

PERNAMBUCO

Barragem de Itaparica

Barragem de Paulo Afonso

Barragem de Xingó

Canal S. Alagoano

Barragem de Sobradinho

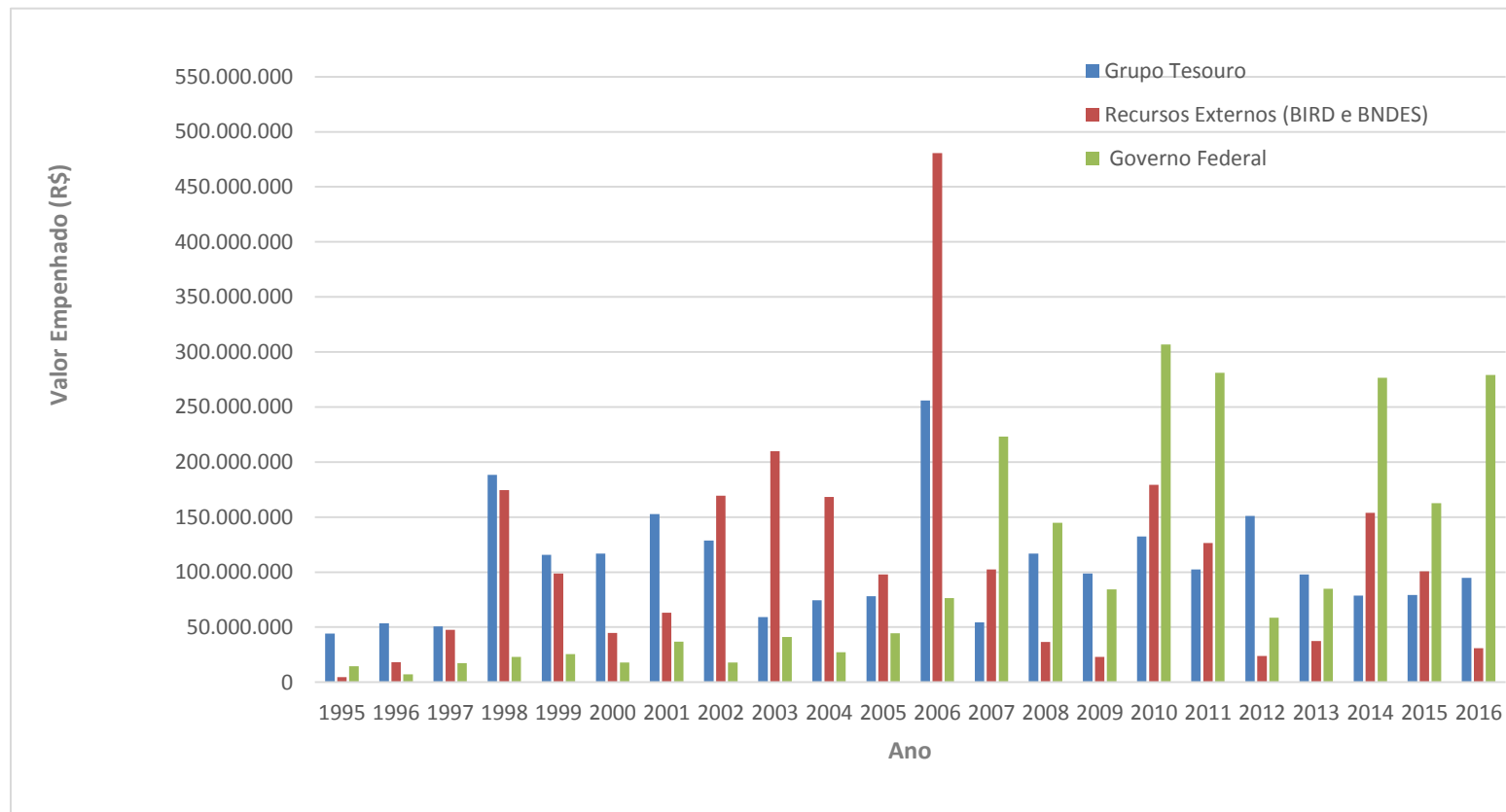
CEARÁ

RIO GRANDE DO NORTE

PARAÍBA

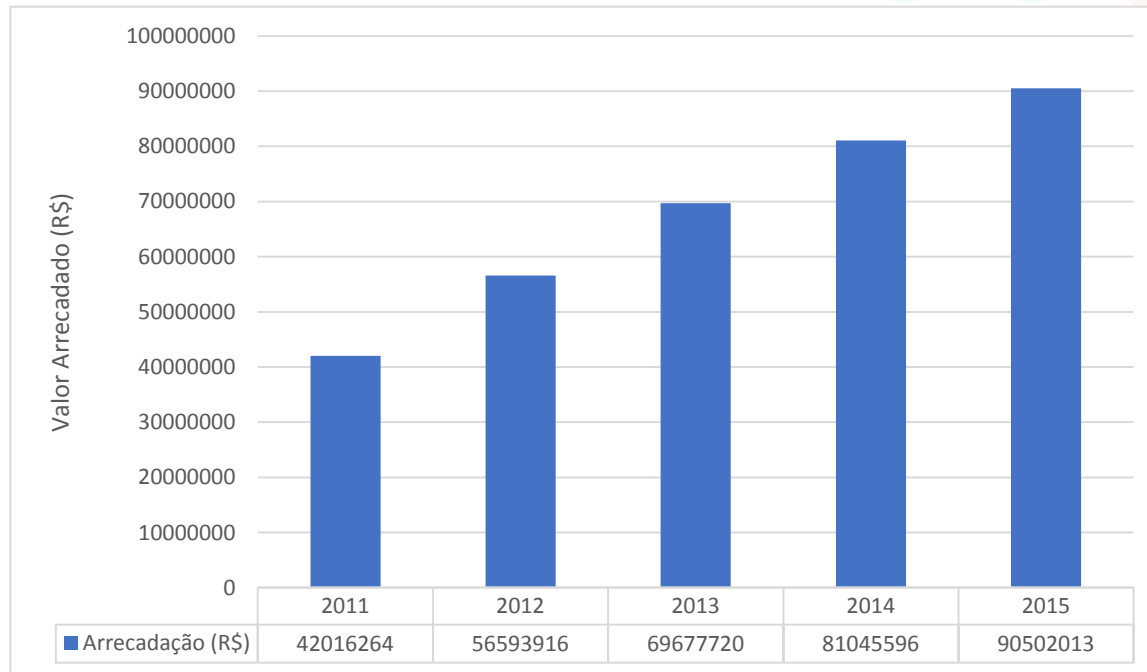
ALAGOAS

Evolução Estrutural do Setor (Financiamento do Sistema)

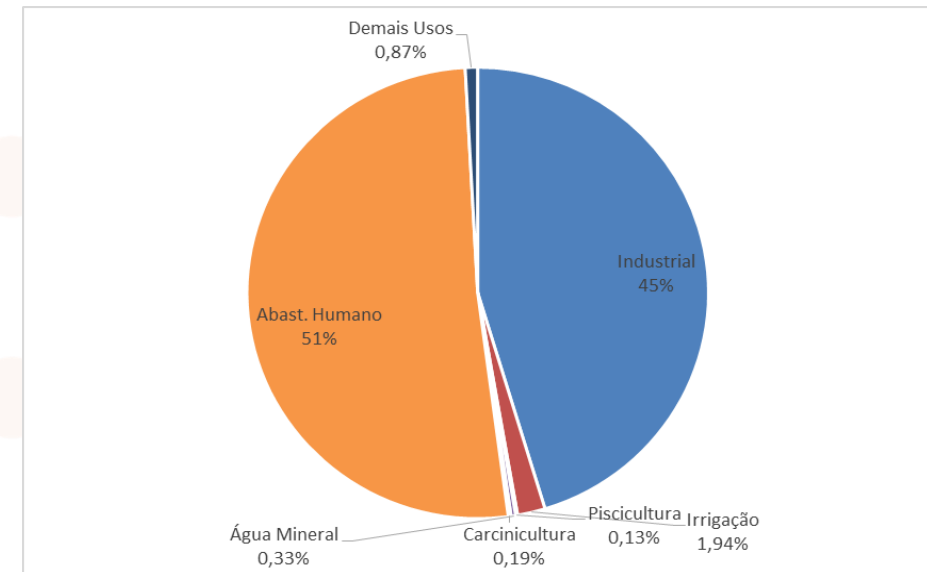


Evolução dos gastos das intervenções públicas por fonte de financiamento: (i) Tesouro do Estado; (ii) Recursos oriundos de empréstimos externos (BIRD e BNDES) e (iii) recursos do Governo Federal. (Karine Machado)

Evolução Estrutural do Setor (Financiamento do Sistema)



Evolução do valor arrecadado (R\$) com a cobrança de água bruta no Estado do Ceará (2011 a 2015).



Participação dos setores usuários no total arrecadado pela COGERH (ano base 2014)

5. Avanços alcançados no Setor

Avanços Alcançados pelo Setor

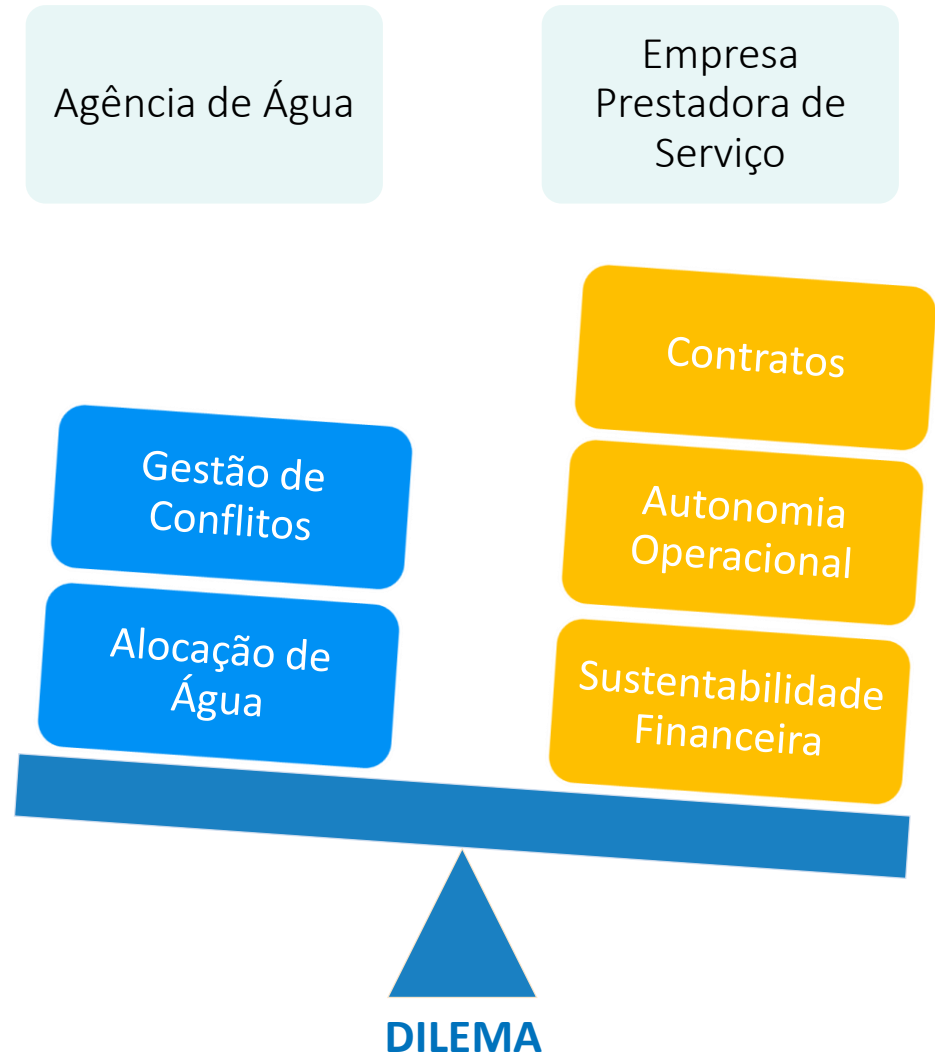
- Capacidade de financiamento das ações de operação do sistema através da cobrança pelo uso da água
- Planejamento do sistema, não obstante ter ocorrido um lapso temporal significativo de fragilidade do mesmo
- Gestão participativa nos organismos de bacia consolidado
- Processo de Alocação de Água Negociada
- Relação entre órgão de gestão Estadual (SRH e COGERH) e o órgão Federal (ANA) que mitigam o conflito da dupla dominialidade

Avanços Alcançados pelo Setor

- Infraestrutura de estocagem de água (reservatórios)
- Capacidade organizacional da COGERH na operação do sistema hidráulico
- Sistema de monitoramento da COGERH
- Sistema de Segurança de Barragens da COGERH
- Descentralização operacional da gestão dos recursos Hídricos (gerencias regionais da COGERH)
- Capacidade técnica da FUNCEME em fornecer conhecimentos e informações sobre o clima (previsão climática probabilística), meio ambiente e recursos hídricos
- Capacidade técnica da SOHIDRA na construção de infraestrutura hidráulica

6. Restrições aos avanços, Retrocessos, Desafios para o Setor.

COGERH



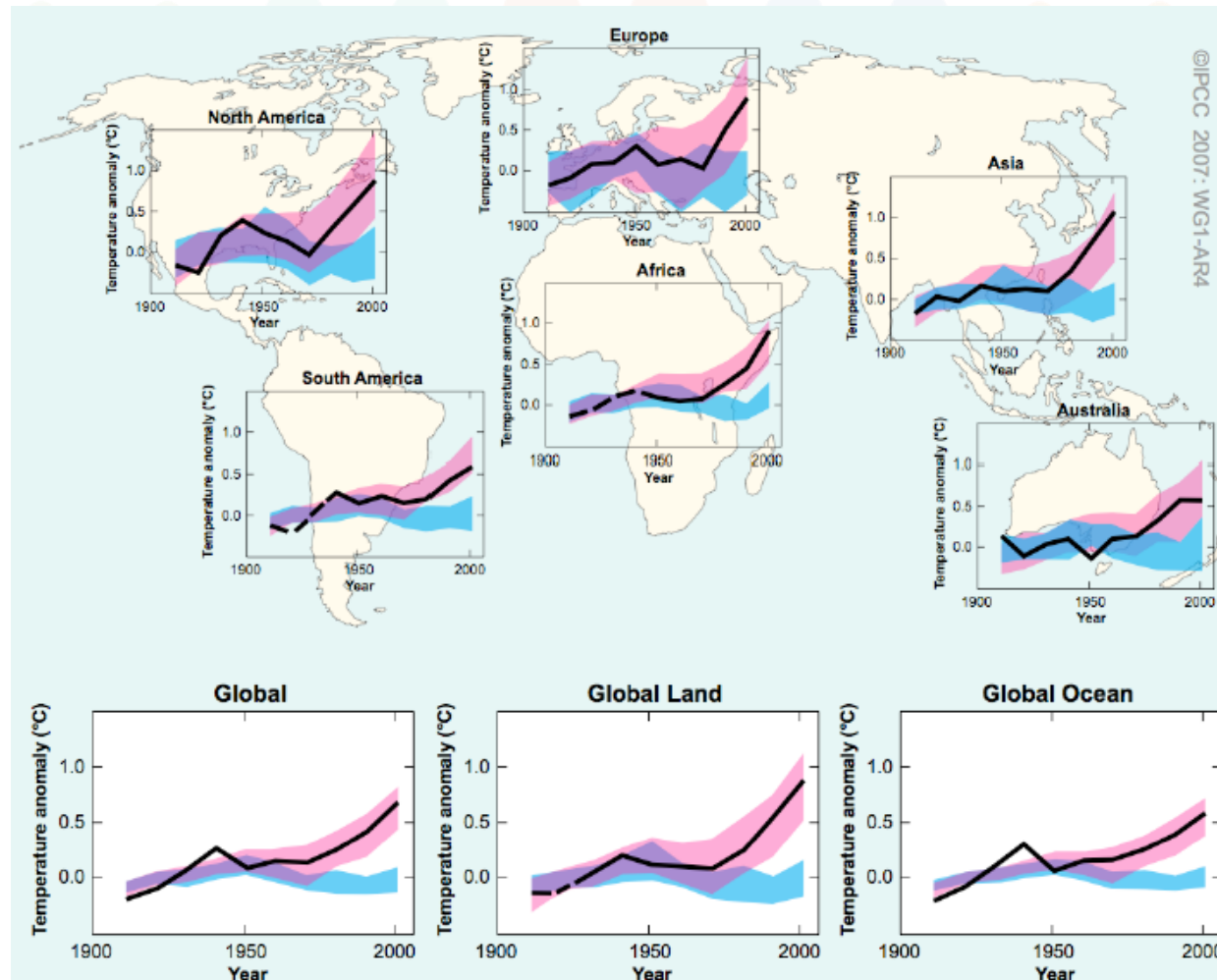
Restrições aos avanços, retrocessos, desafios para o Setor (Internos)

- Altas perdas no transporte de água bruta em calhas do rio
- Baixa qualidade da água nos reservatórios principalmente em períodos secos (eutrofização e salinização)
- Ausência de Planejamento proativo de secas
- Ausência de Planejamento de Cheias
- Muito baixa eficiência do uso da água em diversos perímetros irrigados
- Baixa eficiência do uso da água em cidades
- Envelhecimento do quadro técnico da SOHIDRA e FUNCEME
- Insuficiência de quadros técnicos na SRH
- Relação com o DNOCS (detentor do patrimônio das infraestruturas) que flua entre momentos de ampla colaboração e momentos de tensão notadamente em torno do tema da cobrança

Restrições aos avanços, retrocessos, desafios para o Setor (Externos)

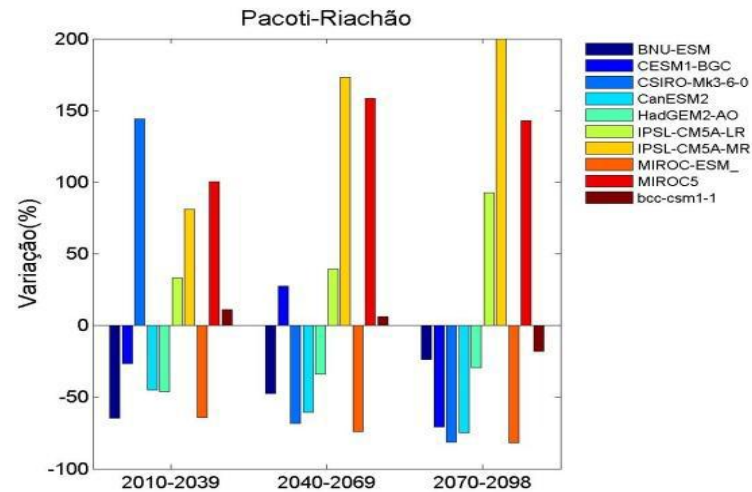
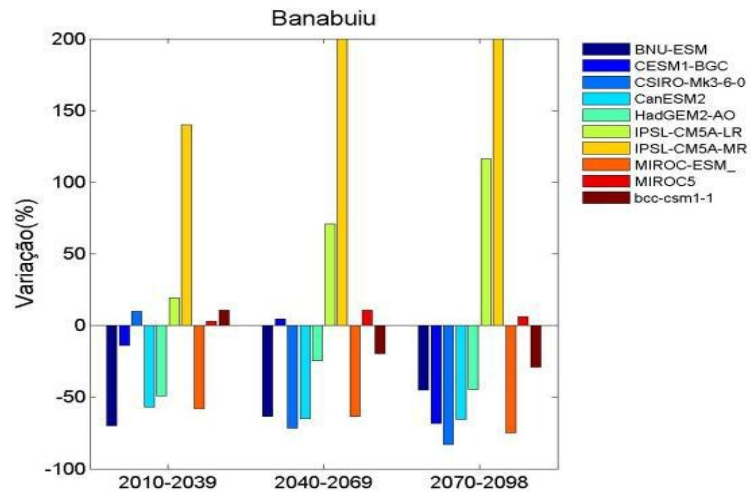
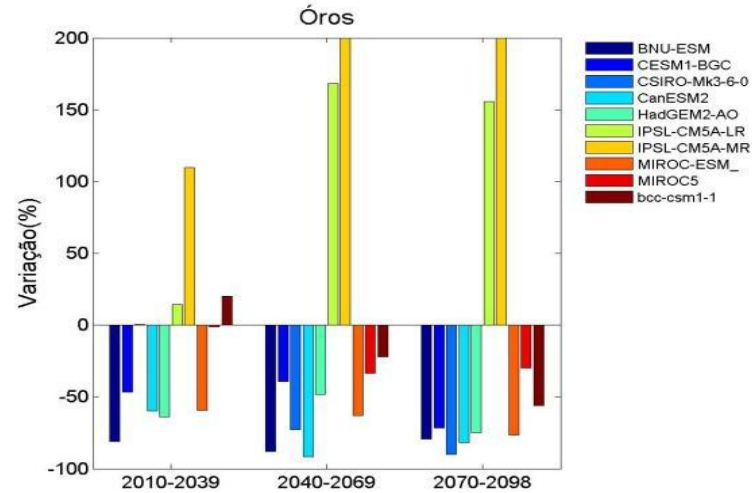
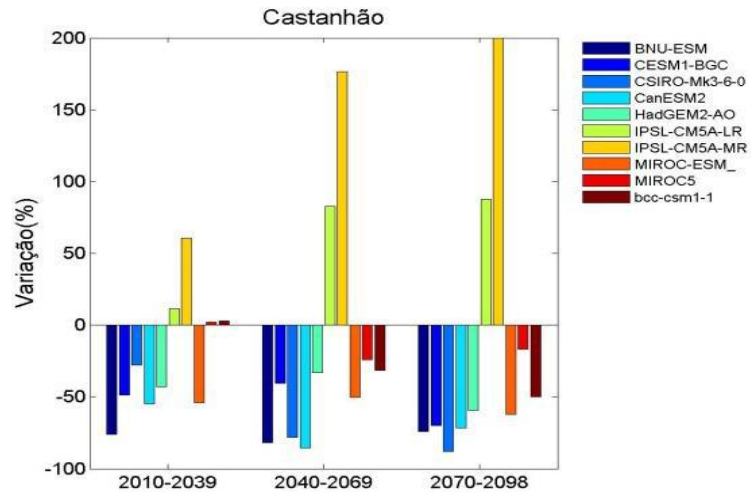
- Aumento das incertezas na oferta hídrica devido as mudanças do clima (tendência de redução da disponibilidade hídricas)
- Empresas intensivas no uso da água vulneráveis a secas mais prolongadas
- Mudanças institucionais que tentam a entender que a COGERH deva ser uma comercializadora de água levando o sistema de gestão de conflito e a equidade a ruína
- Mudanças políticas de caráter tecnocrática que procurem retornar a gestão de água a mecanismos de comando e controle
- Processo de urbanização que requer gestão de água em ambiente urbano com vistas ao controle de cheia, maior eficiência no uso de águas locais (*intra urbis*) e serviço de água e esgoto.
- Ampliação dos conflitos sociais relativos a água em função do aumento da escassez.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Mudança na temperatura global e continental

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E NÃO ESTACIONARIEDADE DAS SÉRIES DE VAZÕES



Variação percentual na média anual de vazões no século XXI para os modelos do CMIP5 para o cenário RCP4.5

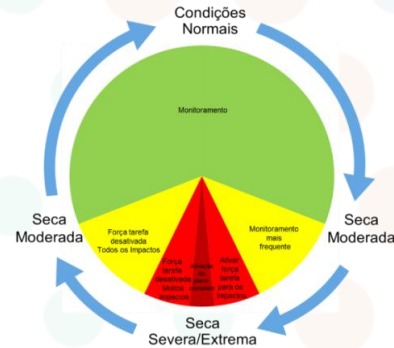
PLANO OPERACIONAL DE GESTÃO DE SECAS

ALOCAÇÃO (TOMADA DE DECISÃO)

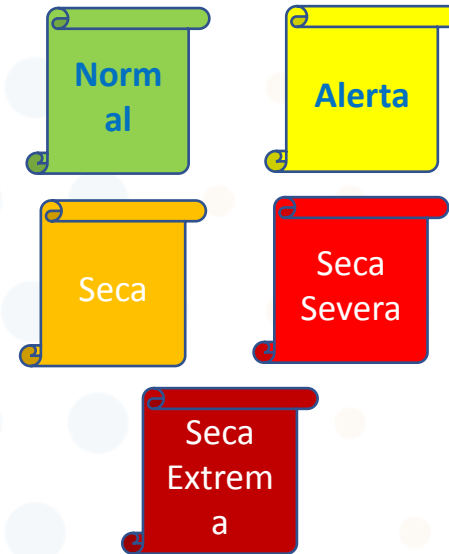
Reunião de Alocação



Estados de Seca

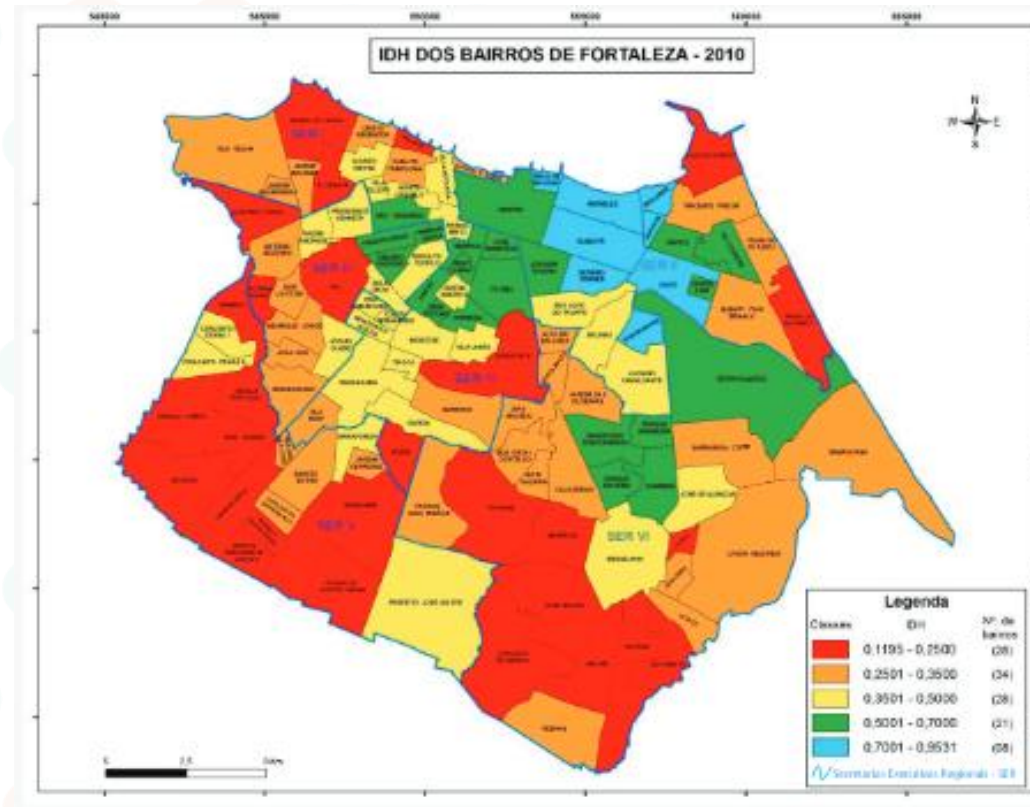


Medidas de Mitigação

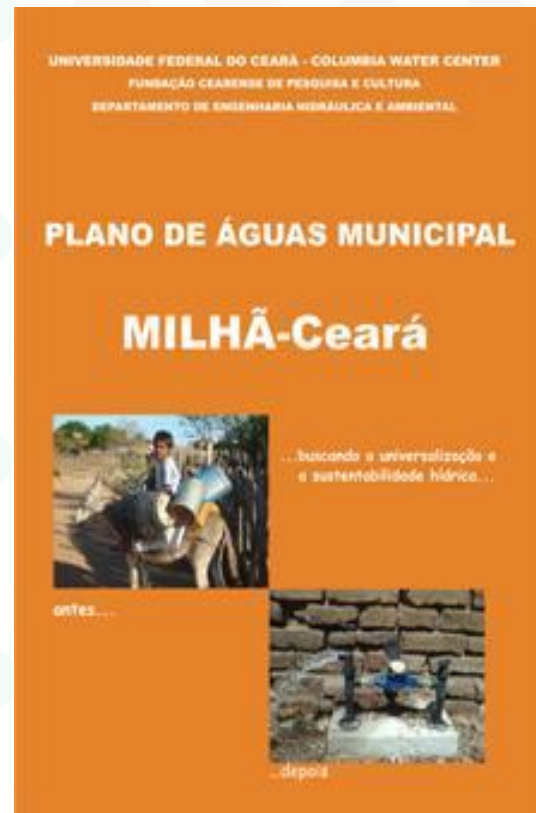


1. Definição da Alocação de Água no Período Seca entre os diversos Usos
2. Regras de operação do sistema no período seco
3. Estabelecimento de Mecanismos de Gerenciamento de Conflito
4. Mecanismo de fiscalização e sanção para Infratores
5. Ações de resposta para reduzir impacto das secas
6. Plano de Mitigação do impacto das secas que reduzam as vulnerabilidades e riscos do sistema (PLANO DE SEGURANÇA HÍDRICA – [PLANO DE BACIA](#))

Águas Urbanas



ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL Plano Municipal de Água(PAM)



Desafios e Fragilidades

O sistema de recursos hídricos possui, no entanto, desafios e fragilidades que necessitam ser superados. Estas são oriundas de problemas que necessitam de abordagem intersetorial como é o caso, por exemplo:

- Abastecimento de populações rurais que vivem em pequenas comunidades – que requer ações de planejamento, construção de infraestrutura e gestão, coordenação do setor de recursos e saneamento para tornar possível a universalização do acesso a água que demanda.
- Gestão da qualidade da água - que demanda ações de controle de fontes poluidoras e ações do setor de recursos hídricos, meio ambiente e do setor específico a cada uso poluidor
- Melhoria da eficiência no uso da água - que demanda ações do setor de recursos hídricos e do setor específico que deseja promover maior eficiência (ex. irrigação e cidades).
- Elaboração de modelo de gestão de águas urbanas - que requer a articulação entre diversos setores e diversas esferas de poder.

Assim como fragilidades inerentes ao setor de recursos hídricos:

- Elevadas perdas no transporte de água bruta em calha dos rios;
- Gestão de Secas que requer planejamento mais proativas
- A não incorporação de estratégias adaptativas as mudanças climáticas no planejamento dos recursos hídricos estaduais;
- Elaboração de mecanismos de compensação financeira e seguro para as secas.

Ajuda

Forças

- Capacidade de financiamento das ações de operação do sistema através da cobrança pelo uso da água
- Planejamento do sistema, não obstante ter ocorrido um lapso temporal significativo de fragilidade do mesmo
- Gestão participativa nos organismos de bacia consolidada
- Processo de Alocação de Água Negociada
- Relação entre órgão de gestão Estadual (SRH e COGERH) e o órgão Federal (ANA) que mitigam o conflito da dupla dominialidade
- Infraestrutura de estocagem de água (reservatórios)
- Capacidade organizacional da COGERH na operação do sistema hidráulico
- Sistema de monitoramento da COGERH
- Sistema de Segurança de Barragens da COGERH
- Descentralização operacional da gestão dos recursos Hídricos (gerencias regionais da COGERH)
- Capacidade técnica da FUNCEME em fornecer conhecimentos e informações sobre o clima (previsão climática probabilística), meio ambiente e recursos hídricos
- Capacidade técnica da SOHIDRA na construção de infraestrutura hidráulica

Prejudica

Fraquezas

- Altas perdas no transporte de água bruta em calhas do rio
- Baixa qualidade da água nos reservatórios principalmente em períodos secos (eutrofização e salinização)
- Ausência de Planejamento proativo de secas
- Ausência de Planejamento de Cheias
- Muito baixa eficiência do uso da água em diversos perímetros irrigados
- Baixa eficiência do uso da água em cidades
- Envelhecimento do quadro técnico da SOHIDRA e FUNCEME
- Insuficiência de quadros técnicos na SRH
- Relação com o DNOCS (detentor do patrimônio das infraestruturas) que flua entre momentos de ampla colaboração e momentos de tensão notadamente em torno do tema da cobrança

Oportunidades

- Reconhecimento nacional e internacional das conquistas do Sistema Estadual de Recursos Hídricos
- Utilização da marca que o Ceará tem no tema água para promover negócios e riqueza para o Estado
- Inovações tecnológicas disruptivas associadas a quarta revolução industrial que possibilitara ciclo de desenvolvimento que o Ceará poderá ser produtor de tecnologias da água

Ameaças

- Aumento das incertezas na oferta hídrica devido as mudanças do clima (tendência de redução da disponibilidade hídricas)
- Empresas intensivas no uso da água vulneráveis a secas mais prolongadas
- Mudanças institucionais que tentam a entender que a COGERH deva ser uma comercializadora de água levando o sistema de gestão de conflito e a equidade a ruína
- Mudanças políticas de caráter tecnocrática que procurem retornar a gestão de água a mecanismos de comando e controle
- Processo de urbanização que requer gestão de água em ambiente urbano com vistas ao controle de cheia, maior eficiência no uso de águas locais (*intra urbis*) e serviço de água e esgoto.
- Ampliação dos conflitos sociais relativos a água em função do aumento da escassez

7. Tendências do setor e/ou potencialidades.

Tendências

- Aumento da escassez devido aumento da demanda (crescimento econômico e populacional) e redução da oferta (mudança climática)
- Novos Mananciais
 - Reuso no sistema coleta e tratamento
 - Reuso no lote
 - Água de Chuva urbana
 - Dessalinização
- Aumento do conflito entre usuários, usos e regiões
 - Intensificação conflitos devido a transposições de bacia

Oportunidades

- Reconhecimento nacional e internacional das conquistas do Sistema Estadual de Recursos Hídricos
- Utilização da marca que o Ceará tem no tema água para promover negócios e riqueza para o Estado
- Inovações tecnológicas disruptivas associadas a quarta revolução industrial que possibilitara ciclo de desenvolvimento que o Ceará poderá ser produtor de tecnologias da água
- Novas tecnológicas na produção de energia elétrica podem reduzir o custo de produção de água

TRIPÉ ESTRATÉGICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO CEARÁ



Tendências e Potencialidades (Mudanças Tecnológicas Disruptivas)



Centro de Águas no Parque Tecnológico da UFC

Tendências e Potencialidades (Plano de Ações Estratégico)



Tendências e Potencialidades (Plano de Ações Estratégico)

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
- Duplicação do Eixão das Águas
- Ramais Salgado e Apodi do Projeto de Integração do São Francisco
- 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

Tendências e Potencialidades (Plano de Ações Estratégico)

QUADRO 3: PLANO DE INVESTIMENTOS DO PAERH

EIXOS ESTRATÉGICOS	CUSTO MIL R\$							
	2018 - 2019	2020 - 2021	2022 - 2023	2024 - 2025	2026 - 2027	Total 2018 - 2027	A partir de 2028	Total Plano
PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	620,00	2.131,00	431,00	3.266,00	431,00	6.879,00	-	6.879,00
ÁGUA TEMPO E CLIMA	5.840,00	11.840,00	4.140,00	4.040,00	1.740,00	27.600,00	-	27.600,00
INFRA ESTRUTURA HÍDRICA	884.720	2324.111	1.218.897	1327.341	424.536	6.179.604,00	5.081.522,24	11.211.126,15
GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS	223.384,29	557.676,00	48.304,00	47.848,50	55.504,00	932.716,79	-	932.716,79
GOVERNANÇA DAS ÁGUAS	3.378,00	1.263,00	1.395,00	1.263,00	1.395,00	8.694,00	-	9.414,00
Total	1.117.942,06	2.897.021,08	1.273.166,53	1.388.758,53	488.606,50	7.155.493,71	5.081.522,24	12.187.015,94

Eixo Infraestrutura Hídrica: Ações de Responsabilidade do Governo Federal

Barragem Fronteiras - DNOCS (R\$ 500.355 mil)

Ramais Salgado e Apodi (R\$ 1.040.000 mil)

Total investimento de responsabilidade do Governo Federal - R\$ 1.540.355 mil)

Obrigado!

Alguma pergunta?