



# MASTER PLAN

## RELATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

ABRIL / 2020



Federação das Indústrias do Estado do Ceará

PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

**FIEC** | OBSERVATÓRIO  
DA INDÚSTRIA

**NÚCLEO DE  
INFRAESTRUTURA**

# **RELATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS**

ABRIL DE 2020

# Sumário

Prefácio .....	5
1. Introdução .....	6
2. Panorama dos Recursos Hídricos .....	6
3. Panorama das Chuvas .....	10
4. Principais Destaques .....	12
5. Referências Bibliográficas .....	14

## REALIZAÇÃO

**Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Sistema FIEC)**

**Presidente** - José Ricardo Montenegro Cavalcante

**Serviço Social da Indústria — Departamento Regional do Ceará (SESI-CE)**

**Superintendente Regional** - Veridiana Grotti de Soárez

**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional do Ceará (SENAI-CE)**

**Diretor Regional** - Paulo André de Castro Holanda

**Observatório da Indústria**

**Líder** - José Sampaio de Souza Filho

## EXECUÇÃO

**Observatório da Indústria - Núcleo de Infraestrutura**

### **Autoria**

Leilamara do Nascimento Andrade  
Heitor de Mendonça Studart

### **Equipe Técnica**

Aline Campelo Valente  
Amanda de Sousa Oliveira  
Byanca Pinheiro Augusto  
Camilla do Nascimento Santos  
Carlos César de Oliveira Lacerda  
Cloves Anderson Mendes Pinho  
David Guimarães  
Eduarda Lustosa  
Edvânia Rodrigues Brilhante  
Gabriel Vidal Gaspar  
Guilherme Muchale de Araújo  
Indira Ponte Ribeiro  
João Francisco Arrais Vago

Josânia Freitas da Cunha  
Julyene Lopes Figueiredo  
Laila Suelen Teles silva  
Laís Marques Moreira  
Larah Verena Sales Morais  
Leticia Alves Vital Cavalcante  
Mariana Costa Biermann  
Pamella Maria Nogueira Moreira Silva  
Paola Renata da Silva Fernandes  
Paulo Reinério de Araújo C. Junior  
Pietro de Oliveira Esteves  
Priscila Caracas Vieira de Sousa

## PREFÁCIO

A Federação das Indústrias do estado do Ceará tem como papel fundamental fortalecer a indústria e incentivar o desenvolvimento socioeconômico do Ceará. Nesse sentido, o Relatório de Recursos Hídricos, elaborado pelo Observatório da Indústria, com o apoio do Núcleo de Infraestrutura da FIEC, constitui valioso instrumento sobre o tema, trazendo atualizações sistemáticas e periódicas para fornecer informações e ser referência para análises de perspectivas, planejamento de ações e tomada de decisões que por certo, trarão resultados promissores para os que dele se utilizarem.

A iniciativa faz parte do portfólio de projetos estratégicos do Masterplan de Água que preconiza a dinamização dos setores por meio da articulação de atores e da resolução de gargalos e entraves. Espera-se que o Relatório de Acompanhamento da Situação dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará sirva de subsídio para tomada de decisão de instituições públicas e privadas, e para que as mesmas vislumbrem a importância do recurso hídrico para o estado.

## 1. INTRODUÇÃO

O Monitor de Secas é um processo de acompanhamento regular e sistemático da situação de seca nos estados do Brasil, baseado em evidências e com indicadores que refletem o curto prazo (3, 4 e 6 meses anteriores) e o longo prazo (12, 18 e 24 meses anteriores). Sua materialização acontece mensalmente por meio do Mapa do Monitor de Secas, que consolida a visão da situação da seca considerando os dados disponíveis até o último dia do mês anterior, o que permite analisar a evolução do fenômeno.

Segundo dados da ANA (2020), o monitor apontou redução das áreas e dos níveis de seca em maior parte da região Nordeste no mês de março em comparação com fevereiro.

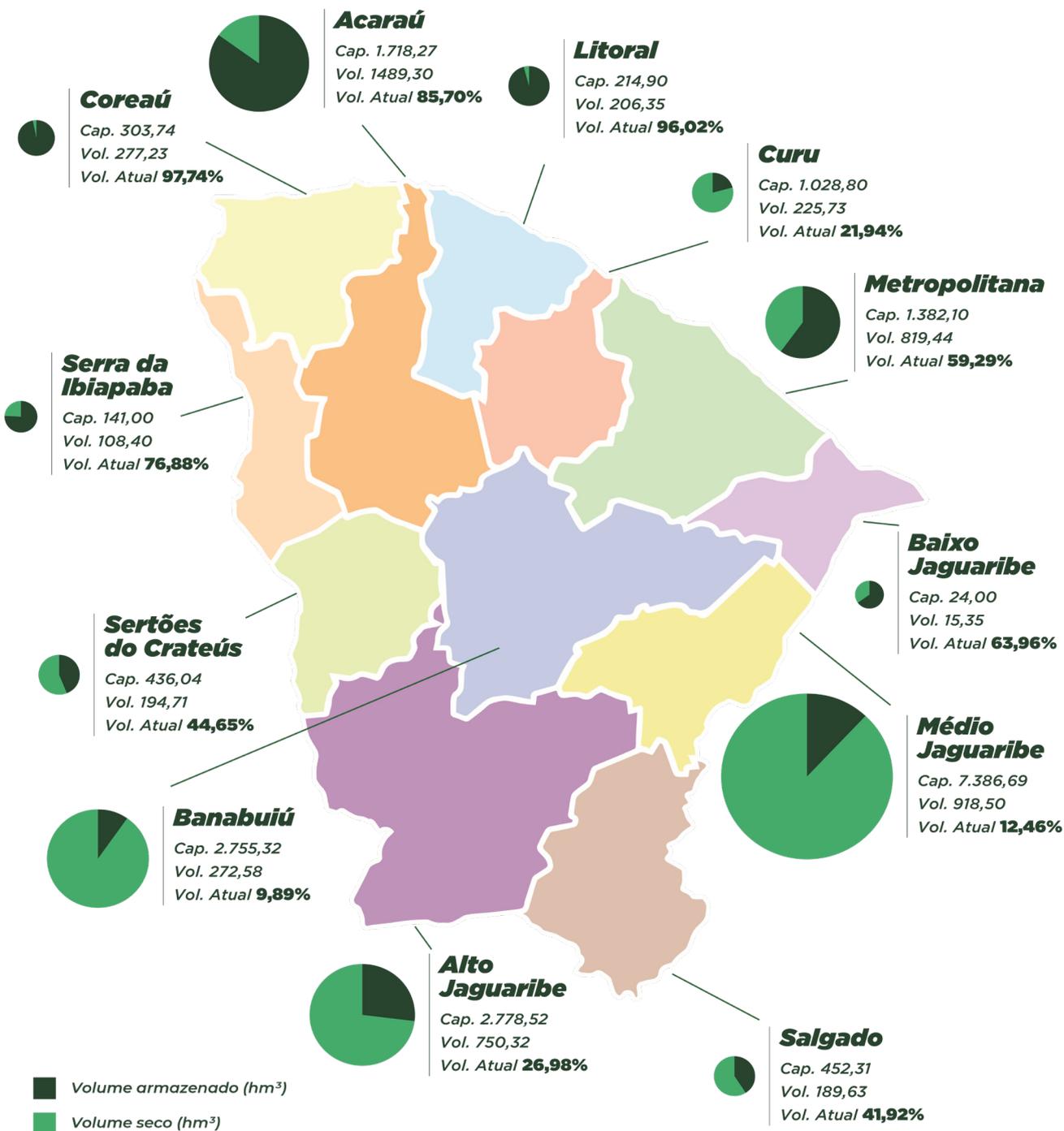
Conforme os dados mais recentes, o Nordeste tinha 79,91% da sua área com algum nível de seca, que vai da grave para a excepcional. Já no mês de março apresentou 75,29%, o que representa uma variação absoluta de cerca de 5%. Neste contexto, o mais relevante é que a região segue sem apresentar os dois piores níveis e ainda passando de 33,44% para 14,115 quanto à porção com seca grave.

Hoje, os estados mais atingidos com algum grau de severidade são Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Paraíba. Já aqueles com maiores percentuais considerados sem seca relativa são Maranhão e Ceará, que têm 65,06% e 38,85%, respectivamente.

## 2. PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS

O Ceará apresenta vasto território cortado por 12 bacias hidrográficas com importantes rios e afluentes, dentre os quais podemos apontar como principal o rio Jaguaribe, que possui sua bacia dividida em baixo, médio e alto Jaguaribe, representando 50% do estado. Com seus 633 km de extensão, o rio Jaguaribe comporta importantes açudes, a saber: Orós e Castanhão.

Os 155 reservatórios monitorados pela COGERH possuem capacidade total de armazenamento de 18,62 bilhões de litros. No entanto, segundo dados disponibilizados em 22 de abril de 2020, apresentam apenas 5,5 bilhões de litros, o que equivale a 29,5% do total da capacidade. O mapa a seguir apresenta a capacidade de abastecimento e percentual do atual volume dos reservatórios.



Fonte: Portal Hidrológico do Ceará, 2020.

\* Dados coletados em 22/04/2020.

Os meses de fevereiro, março e abril apresentaram fortes precipitações que aconteceram de forma mais regulares, quando comparado com o mês de janeiro. A distribuição espacial e temporal das precipitações contribuíram para a gradual redução no nível de severidade da seca em todo o território e para o aumento do volume dos reservatórios.

O Estado apresenta atualmente 36 reservatórios sangrando, 44 com volume acima de 90% e 56 com volume abaixo de 30%. Os reservatórios com capacidade acima de 100% são: Acaraú Mirim, Arrebita, Jatobá II, Jenipapo, São Vicente, Sobral, Caldeirões, Do Coronel, Trici, Valério, São José I, Angicos, Diamantino II, Gangorra, Itaúna, Trapiá III, Tucunduba, Várzea da Volta, Itapajé, Gameleira, Missi, Poço Verde, Quandú, S. Pedro Timbaúba, Acarape do Meio, Amanary, Cauhipe, Germinal, Itapebussu, Tijuquinha, Gomes, rosário, Barragem do Batalhão, Carnaubal, Colina e Sucesso.

Nas tabelas a seguir apresentamos os maiores reservatórios do estado e os principais utilizados para abastecimento da região metropolitana de Fortaleza, com seus respectivos volumes de armazenamento.

Tabela 1: Principais Unidades de Gerenciamento do Estado

AÇUDE	MUNICÍPIO	CAPACIDADE (hm)	COTA (m)	VOLUME (hm)	VOLUME (%)
Castanhão	Alto Santo	6.700.000	81.72	875.160	13,06 %
Banabuiú	Banabuiú	1.601.000	114.02	138.860	8,67 %
Orós	Orós	1.940.000	188.56	396.880	20,46 %

Fonte: Portal Hidrológico do Ceará, 2020.

\* Dados coletados no dia 22 de abril de 2020

Podemos observar grande mudança no volume destes reservatórios devido a intensidade de chuvas ocorridas durante o último mês. Castanhão, Banabuiú e Orós saíram de 5,47%; 6,41% e 9,1% do dia 20 de março de 2020 para os atuais níveis, coletados em 22 de abril de 2020.

Com capacidade para 6,7 bilhões de metros cúbicos d'água, o açude Castanhão iniciou o ano com pouco menos de 2,5% de água armazenada. Embora a atual condição não seja confortável, hoje o reservatório está com aproximadamente 13% de água armazenada. Vale salientar, ainda, que o volume dos reservatórios do estado é o melhor dos últimos 5 anos.

Tabela 2: Unidades de gerenciamento região metropolitana

<b>AÇUDE</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>CAPACIDADE (hm)</b>	<b>COTA (m)</b>	<b>VOLUME (hm)</b>	<b>VOLUME (%)</b>
Acarape do meio	Redenção	29.600	130.20	30.000	101,37
Pacajus	Pacajus	232.000	36.47	182.260	78,56
Pacoti	Horizonte	380.000	42.13	254.510	66,98
Gavião	Pacatuba	33.300	35.22	28.620	85,95
Aracoiaba	Aracoiaba	162.000	91.08	103.420	63,84
Riachão	Itaitinga	47.920	42.12	33.420	69,75
Sítios Novos	Caucaia	126.00	41.20	60.430	47,96

Fonte: Portal Hidrológico do Ceará, 2020.

\* Dados coletados no dia 22 de abril de 2020

A Região Metropolitana de Fortaleza é composta por 15 municípios e possui uma população correspondente a 55% da população urbana do estado.

O principal sistema produtor, que abastece os municípios de Fortaleza, Caucaia, Maracanaú, e Eusébio, é o sistema Gavião, cuja fonte hídrica é o conjunto de reservatórios Pacajus, Pacoti, Riachão e Gavião, integrados em série.

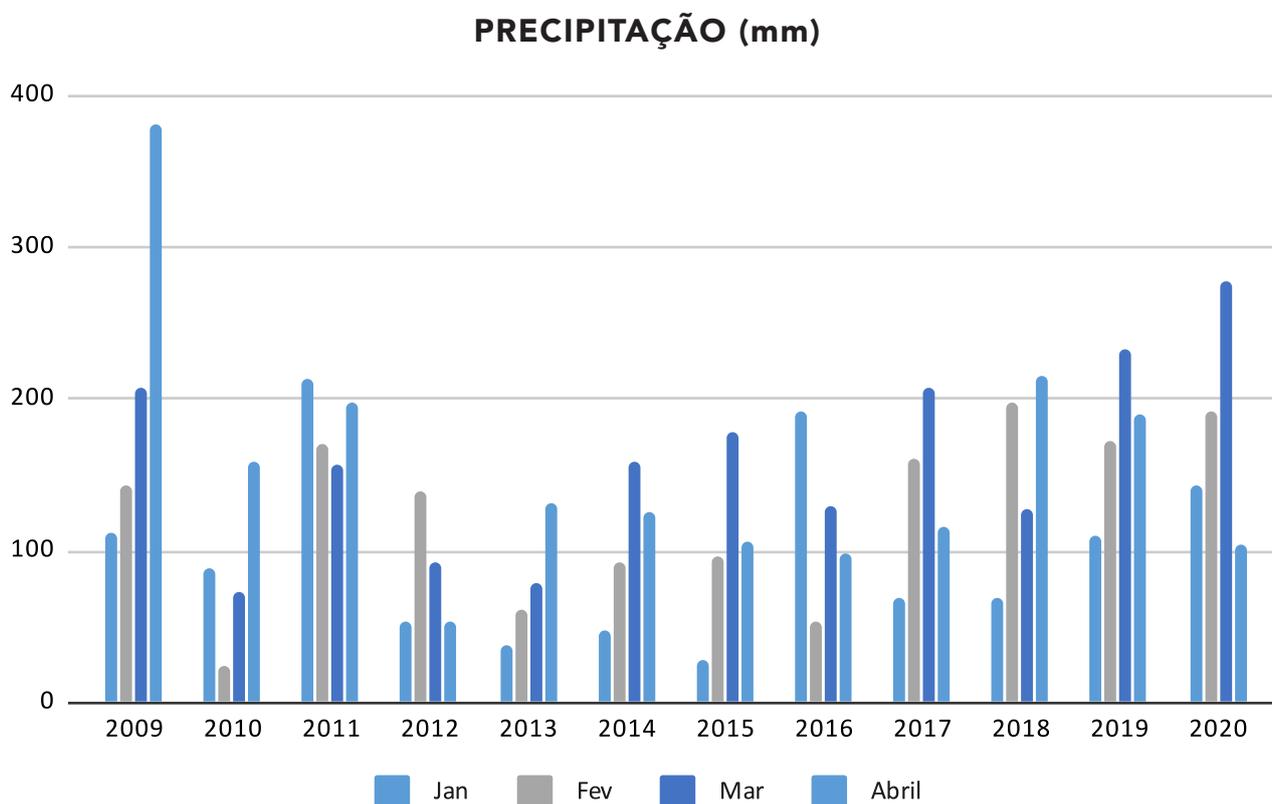
Como podemos observar na tabela acima, o volume dos reservatórios apresenta certa segurança hídrica para a região. No ano de 2019, todos os reservatórios da RMF apresentavam bom acúmulo hídrico, devido a intensidade de chuvas que acometeram a região litorânea.

Os açudes de Pacajus, Pacoti, Gavião e Riachão apresentam atualmente volume similar ao mesmo período do ano anterior, e os mesmos conseguiram fechar o ano de 2019, com 59,37; 38,71; 83,64 e 43,96% respectivamente.

## 2. PANORAMA DAS CHUVAS

A média pluviométrica anual normal para o estado do Ceará é de 800,6 mm e enquadra-se em nível de escassez crônica. A média normal para o primeiro trimestre de chuvas no estado, porém, gira em torno de 420,8 mm. Este ano, só no primeiro trimestre choveu 611 mm, ou seja, muito acima do normal. O mês de março deste ano foi o período de maior aporte de chuvas dos últimos 11 anos. Apenas neste mês, foram observados 276,8 mm, sendo que o normal esperado para o mês de março é de 203,4 mm. Por outro lado, o mês de abril não acompanhou o bom prognóstico, somando até o momento, apenas 103,9 mm, ficando abaixo do esperado para abril, que normalmente gira em torno de 188mm.

Gráfico 1: Histórico de chuvas durante primeira quadra para o estado do Ceará (2009 -2020).



Fonte: Portal Hidrológico do Ceará, 2020.

\* Dados coletados no dia 20 de março de cada ano.

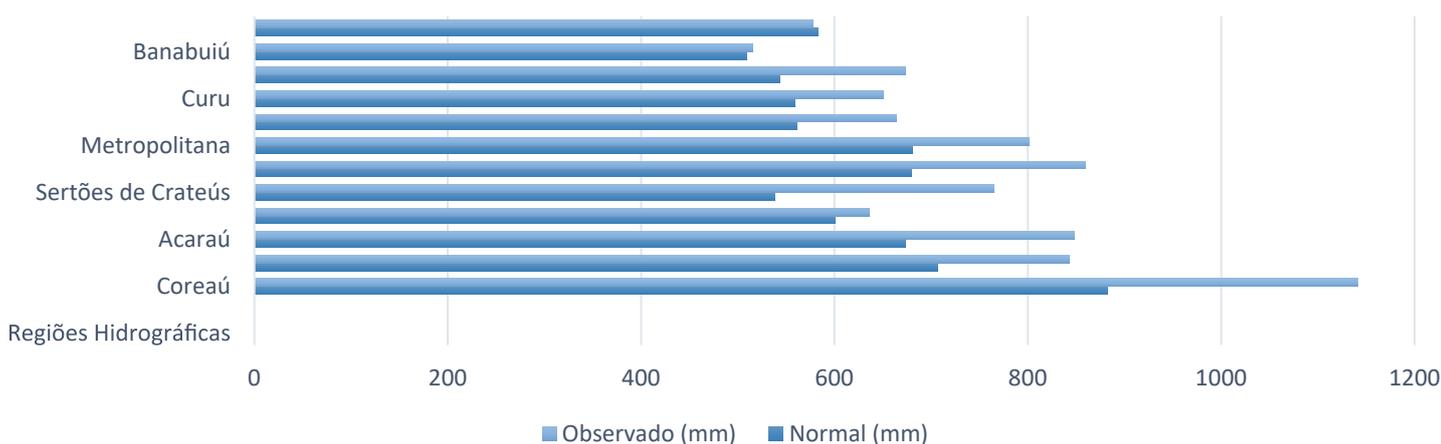
Pelos dados do gráfico, porém, podemos observar que a atual quadra chuvosa tem se revelado a melhor dos últimos dez anos, sendo apenas comparado em termos de precipitação ao ano de 2009.

O bimestre fevereiro-março foi o mais chuvoso do Ceará desde 1986, segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme).

Ao analisarmos, porém, os dados de pluviosidade por bacia hidrográfica, podemos constatar que a mais beneficiada foi a Bacia do Coreaú, no Noroeste do Estado, que no acumulado dos primeiros meses do ano já soma 1.140,9 mm, representando 29,35% acima do normal. O gráfico a seguir apresenta o acumulado de todas as bacias do estado até o momento.

Gráfico 2: Acumulado de chuvas de janeiro a abril de 2020 por bacia hidrográfica do estado do Ceará.

### Acumulado de chuvas de Janeiro a Abril/2020 - Bacias Hidrográficas



Fonte: Portal Hidrológico do Ceará, 2020.  
\* Dados coletados no dia 20 de março de cada ano.

Também podemos observar pluviosidade acima do normal para quase todo o estado, com destaque para Coreaú, Acaraú e Metropolitana.

## 4. PRINCIPAIS DESTAQUES

### 4.1 OBSERVATÓRIO DA INDÚSTRIA DA FIEC DIVULGA BOLETIM ECONÔMICO DO CORONAVÍRUS



O Sistema FIEC, por meio do Observatório da Indústria, buscando embasar o diálogo entre governo e iniciativa privada de modo a contribuir com ações para mitigar os efeitos de longo prazo na indústria cearense da crise mundial vivenciada atualmente com a chegada da Covid-19 divulgou no fim de março documento, que teve como objetivo tratar, de maneira geral, como a problemática vem se desdobrando nos setores econômicos englobados pelas Rotas Estratégicas Setoriais.

O documento traz uma análise segmentada, de soluções para o enfrentamento da crise, que são propostas considerando um mapeamento de ações profícuas implementadas por outras instituições.

O trabalho aponta as principais problemáticas enfrentadas pelos setores econômicos e como os mesmos as vêm contornando, bem como ações desenvolvidas por instituições em outros países e estados, que podem servir de base para um planejamento de retomada da economia do estado.

## 4.2 ÁGUA DOCE TORNA-SE UM GRANDE ALIADO NO ENFRENTAMENTO AO COVID-19



O Programa Água Doce, uma ação do Governo Federal através do Ministério do Desenvolvimento Regional, visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo e disciplinando a implantação, recuperação e gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis atendendo, prioritariamente, às populações de baixa renda, residentes em localidades rurais do semiárido.

Executado desde 2013, o Programa Água Doce já implantou 252 sistemas de dessalinização em 44 municípios cearenses, beneficiando milhares de famílias com água potável. E em um momento de pandemia o PAD garante o abastecimento com água potável, levando higiene e qualidade de vida para famílias tão carentes.

Por reduzir as vulnerabilidades no que diz respeito ao acesso à água no Semi-árido, o Programa Água Doce é considerado uma medida de adaptação às mudanças e em uma situação de crise de saúde, como o combate ao Coronavírus, o PAD se torna um grande aliado do Governo do Estado e das comunidades beneficiadas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS - ANA. Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água: Região Metropolitana de Fortaleza. 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=9>. Acesso em: 23 abr. 2020.

CEARÁ. FUNCEME. Hidrológico do Ceará. 2020. Disponível em: <http://www.hidro.ce.gov.br/hidro-ce-zend/app/pagina/show/167>. Acesso em: 22 abr. 2020.

CEARÁ. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Água Doce torna-se um grande aliado no enfrentamento ao Covid-19. 2020. Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/agua-doce-torna-se-um-grande-aliado-no-enfrentamento-ao-covid-19/>. Acesso em: 23 abr. 2020. COGERH. Nível dos Açudes. Disponível em: <http://portal.cogerh.com.br>. Acesso em: mar.2020.

Falkenmark, M., J. Lundquist and C. Widstrand (1989), "Macro-scale Water Scarcity Requires Micro-scale Approaches: Aspects of Vulnerability in Semi-arid Development", Natural Resources Forum, Vol. 13, No. 4, pp. 258-267.

FUNCEME. Calendário das Chuvas do Estado do Ceará. Disponível em: <http://www3.funce-me.br/index.php/areas/23-monitoramento/meteorol%C3%B3gico/406-chuvas-di%C3%A1rias>. Acesso em 20 de março de 2020.



PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

**FIEC** | OBSERVATÓRIO  
DA INDÚSTRIA

