



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria dos Recursos Hídricos*

**DIRETORIA DE OPERAÇÕES  
GERÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL - GEDOP**

**QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS AÇUDES MONITORADOS PELA  
COGERH – CAMPANHA DE NOVEMBRO/2018**

Relatório Final

**Fortaleza – janeiro de 2019**



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria dos Recursos Hídricos*

### **Equipe envolvida**

Antônio Deilton Holanda Viana – Gerência das Bacias Metropolitanas  
Antônio Ericson Onofre Silva – Gerência da Bacia do Salgado  
Dárcio Silveira Graciano – Gerência da Bacia do Coreaú e Acaraú  
Débora Lima Mendes – Gerência da Bacia do Médio e Baixo Jaguaribe  
Helder Lucena – Gerência das Bacias da Serra da Ibiapaba e dos Sertões de Crateús  
Francimeyre Freire Avelino – Gerência de Desenvolvimento Operacional  
Francisco Almeida da Silva – Gerência da Bacia do Banabuiú  
Francisco Iterládio Fernandes Santiago – Gerência da Bacia do Banabuiú  
Francisco Victor Monteiro da Costa – Gerência das Bacias Metropolitanas  
Glauker de Freitas Gomes – Gerência da Bacia do Curu e Litoral  
Maria Janaína Carneiro – Gerência da Bacia do Alto Jaguaribe  
Miguel Rodrigues Neto – Gerência de Desenvolvimento Operacional  
Otacílio Correia Lima Neto – Gerência da Bacia do Salgado  
Raquel Alencar Ribeiro – Gerência de Desenvolvimento Operacional  
Walt Disney Paulino – Gerência de Desenvolvimento Operacional

## **1. INTRODUÇÃO**

O documento tem por objetivo divulgar as informações parciais relativas à qualidade da água dos reservatórios monitorados pela Cogerh – no tocante ao fenômeno da eutrofização – na campanha de novembro de 2018, período de 01 de outubro de 2018 a 31 de dezembro de 2018.

A versão atual contém os dados relativos aos 136 reservatórios com coletas realizadas na campanha, uma vez que 19 estavam com ponto de amostragem secos.

## **2. METODOLOGIA**

A rede de monitoramento da qualidade de água da Cogerh (RMQA) realiza campanhas trimestrais em todos os 155 reservatórios monitorados, exceto em sete reservatórios da Gerência Metropolitana (Acarape do Meio, Aracoiaba, Gavião, Pacoti, Riachão, Pacajus e Sítios Novos), que têm campanhas mensais.

As coletas foram realizadas pelas unidades da Cogerh de Crato, Crateús, Fortaleza, Iguatu, Limoeiro, Pentecoste, Quixeramobim e Sobral. Os laboratórios responsáveis pelas análises foram: Laboratório de Química Ambiental (LAQA), da UFC, laboratórios da Cagece (Acopiara, Russas, Crateús, Fortaleza, Quixadá, Juazeiro do Norte, Itapipoca e Sobral) e o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP).

A metodologia para a classificação do estado de trofia foi baseada em PAULINO *et al.* (2013).

## **3. RESULTADOS**

O fenômeno da eutrofização é ocasionado pela carga de nutrientes destinada aos reservatórios, especialmente de nitrogênio e fósforo. As principais fontes de nutrientes são: a) as descargas de esgotos domésticos e industriais; b) afluição de partículas de solos contendo nutrientes, em decorrência de erosão hídrica; c) presença de gado, principalmente no entorno do reservatório; e d) exploração de piscicultura intensiva no espelho d'água do açude (PAULINO *et al.*, 2013).

Os autores afirmam que além dos fatores citados, destaca-se para as condições dos nossos reservatórios que esses são formados por rios intermitentes e submetidos à interanualidade das chuvas e a baixos índices pluviométricos anuais. Estas condições dificultam a renovação da

massa de água contida nos mesmos, o que contribui com a degradação natural da qualidade das águas.

Devido à necessidade de síntese das informações e tendo ciência de que a problemática da eutrofização é preponderante na realidade dos nossos reservatórios, o estado de trofia foi selecionado como índice capaz de traduzir os resultados laboratoriais em informações mais acessíveis a sociedade. A Tabela 01, elaborada por CETESB (2007, *apud* ANA, 2015) mostra os estados de trofia com os respectivos significados.

Tabela 01 – Estado de trofia e significado

<b>Estado de trofia</b>	<b>Significado</b>
<b>Oligotrófico</b>	Possuem águas limpas, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
<b>Mesotrófico</b>	São águas com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
<b>Eutrófico</b>	São os corpos de água com alta produtividade, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água e interferências nos usos múltiplos.
<b>Hipereutrófico</b>	Águas afetadas significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutriente, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandade de peixes, com comprometimento acentuado nos seus usos.

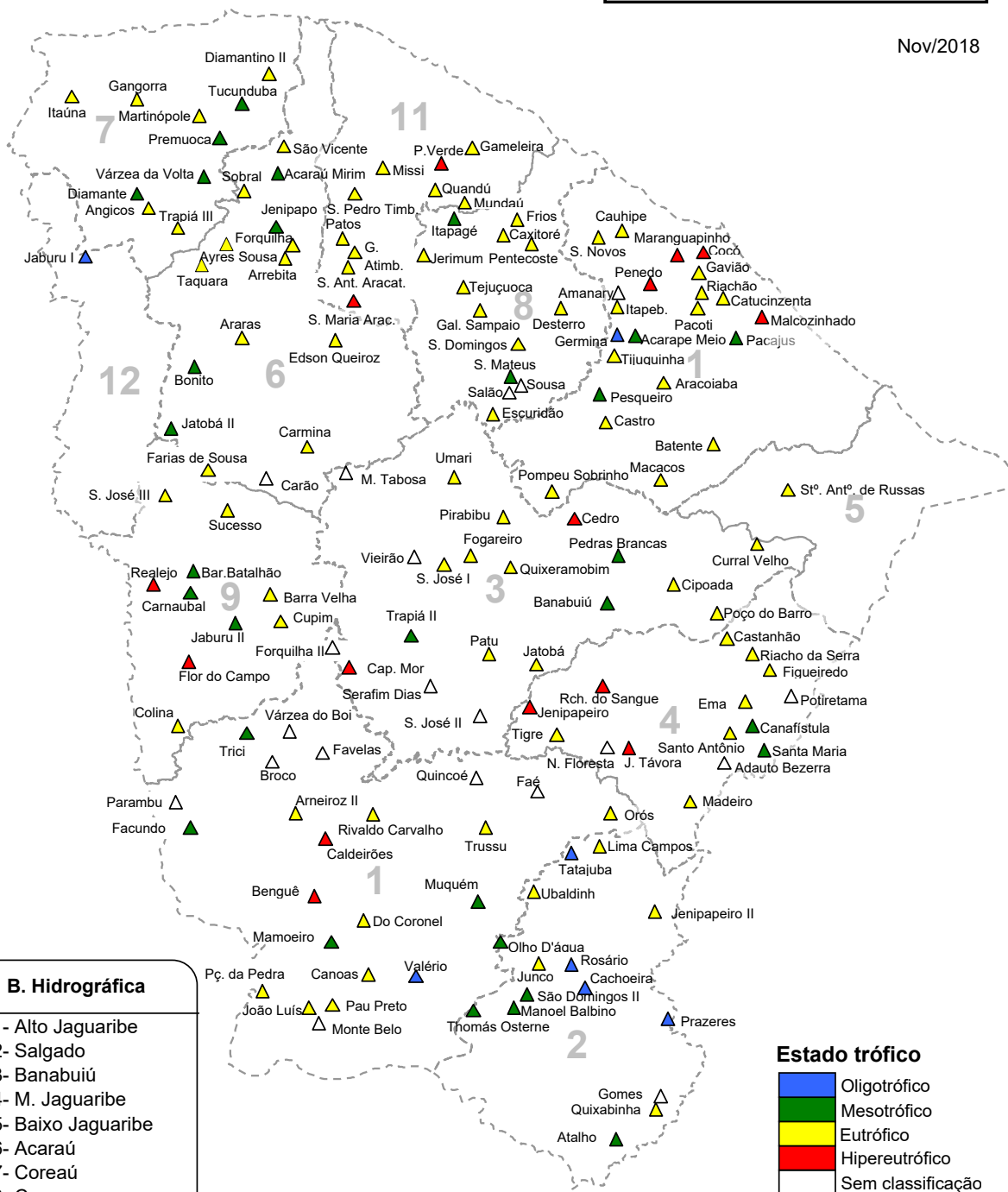
Fonte: ANA (2015), com adaptações.

A Figura 1 contém o mapa do estado do Ceará com a classificação atribuída aos 155 reservatórios monitorados, onde é possível verificar a predominância de açudes eutrofizados e hipereutrofizados. Na Tabela 2 é feita a comparação entre o volume armazenado e a classificação atribuída nas duas últimas campanhas de monitoramento qualitativo, enquanto que na Tabela 3 são apresentados os resultados laboratoriais dos parâmetros utilizados na classificação da campanha corrente.

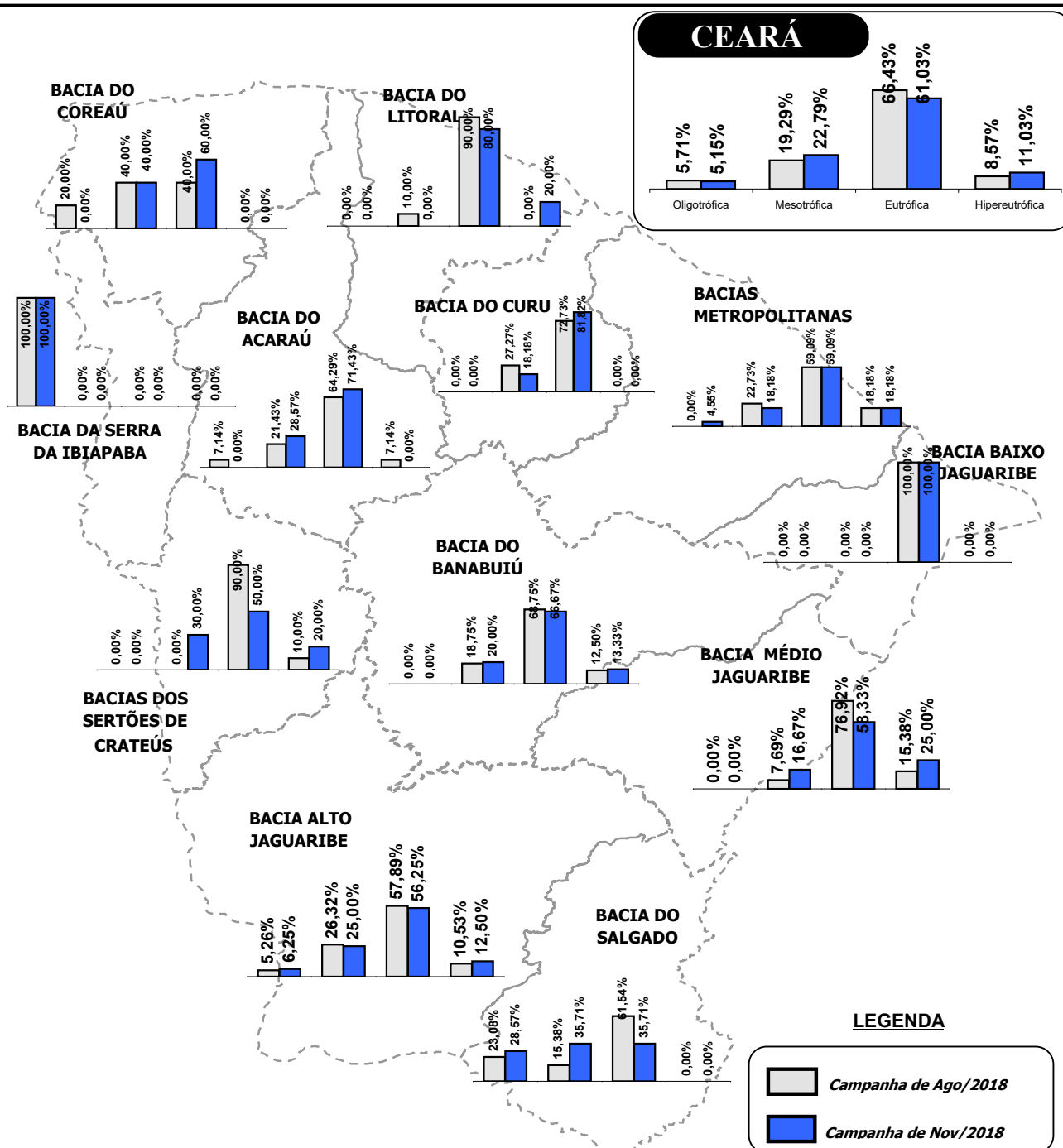
# ESTADO TRÓFICO DOS AÇUDES

CONVÊNIO: COGERH / DNOCS

Nov/2018



**Porcentagem\* das classes tróficas nas campanhas de Ago/2018 e Nov/2018 por Bacia**



\*relativo aos 136 reservatórios com coletas realizadas durante a campanha.

Tabela 2 - Volume armazenado nos açudes nas amostragens das campanhas de Ago/2018 e Nov/2018 e suas respectivas classes tróficas.

Reservatório	Campanha Ago/2018		Campanha Nov/2018	
	Volume (%)	Classe Trófica	Volume (%)	Classe Trófica
Acarape do Meio	56,75%	Hipereutrófica	41,65%	Mesotrófica
Acaraú Mirim	97,56%	Eutrófica	84,25%	Mesotrófica
Adauto Bezerra	1,55%	Eutrófica	Reservatório seco	
Amanary	45,33%	Eutrófica	31,40%	Eutrófica
Angicos	96,69%	Eutrófica	80,51%	Eutrófica
Aracoiaba	36,35%	Eutrófica	32,13%	Eutrófica
Araras	29,66%	Eutrófica	24,00%	Eutrófica
Arneiroz II	9,91%	Eutrófica	8,34%	Eutrófica
Arrebita	29,29%	Eutrófica	20,94%	Eutrófica
Atalho	19,20%	Eutrófica	16,23%	Mesotrófica
Ayres de Sousa	60,15%	Eutrófica	53,11%	Eutrófica
Banabuiú	6,81%	Mesotrófica	5,97%	Mesotrófica
Barra Velha	5,39%	Eutrófica	2,9%	Eutrófica
Barragem do Batalhão	74,43%	Eutrófica	46,5%	Mesotrófica
Batente	85,48%	Mesotrófica	70,23%	Eutrófica
Benguê	4,99%	Hipereutrófica	3,68%	Hipereutrófica
Bonito	32,87%	Oligotrófica	22,7%	Mesotrófica
Broco	Reservatório seco		Reservatório seco	
Cachoeira	Reservatório seco		15,94%	Oligotrófica
Caldeirões	79,52%	Eutrófica	51,45%	Hipereutrófica
Canafístula	21,03%	Eutrófica	14,7%	Mesotrófica
Canoas	10,61%	Eutrófica	8,85%	Eutrófica
Capitão Mor	3,84%	Hipereutrófica	2,49%	Hipereutrófica
Carão	Reservatório seco		Reservatório seco	
Carmina	3,41%	Eutrófica	2,0%	Eutrófica
Carnaubal	7,73%	Eutrófica	5,9%	Mesotrófica
Castanhão	7,78%	Eutrófica	5,79%	Eutrófica
Castro	1,16%	Eutrófica	0,63%	Eutrófica
Catucinzenza	10,50%	Hipereutrófica	7,90%	Eutrófica
Cauhipe	65,17%	Eutrófica	53,70%	Eutrófica
Caxitoré	18,45%	Eutrófica	14,73%	Eutrófica
Cedro	1,82%	Eutrófica	1,1%	Hipereutrófica
Cipoada	8,36%	Eutrófica	5,23%	Eutrófica
Cocó	32,12%	Hipereutrófica	30,79%	Hipereutrófica
Colina	76,74%	Eutrófica	56,66%	Eutrófica
Cupim	24,39%	Eutrófica	11,52%	Eutrófica
Curral Velho	63,94%	Eutrófica	59,93%	Eutrófica
Desterro	20,68%	Eutrófica	13,0%	Eutrófica
Diamante	57,77%	Mesotrófica	46,61%	Mesotrófica
Diamantino II	95,76%	Oligotrófica	79,34%	Eutrófica
Do Coronel	61,13%	Eutrófica	48,63%	Eutrófica
Edson Queiroz	36,74%	Eutrófica	31,18%	Eutrófica
Ema	6,23%	Eutrófica	3,1%	Eutrófica
Escuridão	15,06%	Eutrófica	13,50%	Eutrófica
Facundo	26,79%	Mesotrófica	13,00%	Mesotrófica
Faé	Reservatório seco		Reservatório seco	
Farias de Sousa	7,32%	Eutrófica	2,64%	Eutrófica

Reservatório	Campanha Ago/2018		Campanha Nov/2018	
	Volume (%)	Estado Trófico	Volume (%)	Estado Trófico
Favelas	Reservatório seco		Reservatório seco	
Figueiredo	7,60%	Eutrófica	5,92%	Eutrófica
Flor do Campo	1,76%	Eutrófica	0,56%	Hipereutrófica
Fogareiro	4,31%	Eutrófica	3,29%	Eutrófica
Forquilha	29,62%	Eutrófica	19,24%	Eutrófica
Forquilha II	16,82%	Mesotrófica	Reservatório seco	
Frios	20,86%	Eutrófica	16,31%	Eutrófica
Gameleira	97,16%	Eutrófica	80,94%	Eutrófica
Gangorra	84,08%	Eutrófica	68,12%	Eutrófica
Gavião	83,64%	Eutrófica	83,14%	Eutrófica
General Sampaio	21,04%	Mesotrófica	16,55%	Eutrófica
Gerardo Atimbone	21,57%	Eutrófica	11,93%	Eutrófica
Germinal	99,54%	Mesotrófica	92,55%	Oligotrófica
Gomes	Reservatório seco		Reservatório seco	
Itapajé	97,71%	Eutrófica	80,39%	Mesotrófica
Itapebussu	82,55%	Mesotrófica	67,04%	Mesotrófica
Itaúna	92,38%	Oligotrófica	73,22%	Eutrófica
Jaburu I	39,22%	Oligotrófica	34,13%	Oligotrófica
Jaburu II	16,73%	Eutrófica	13,01%	Mesotrófica
Jatobá	36,60%	Eutrófica	21,4%	Eutrófica
Jatobá II	45,34%	Eutrófica	34,48%	Mesotrófica
Jenipapeiro	1,01%	Hipereutrófica	1,01%	Hipereutrófica
Jenipapeiro II	12,34%	Eutrófica	7,37%	Eutrófica
Jenipapo	100,00%	Mesotrófica	93,75%	Mesotrófica
Jerimum	11,02%	Eutrófica	7,23%	Eutrófica
João Luís	19,07%	Eutrófica	13,47%	Eutrófica
Joaquim Távora	5,13%	Eutrófica	3,17%	Hipereutrófica
Junco	18,93%	Eutrófica	11,85%	Eutrófica
Lima Campos	9,07%	Eutrófica	6,19%	Eutrófica
Macacos	23,40%	Eutrófica	18,24%	Eutrófica
Madeiro	2,54%	Eutrófica	2,54%	Eutrófica
Malcozinhado	3,91%	Hipereutrófica	1,62%	Hipereutrófica
Mamoeiro	61,19%	Eutrófica	48,84%	Mesotrófica
Manoel Balbino	5,89%	Eutrófica	4,84%	Mesotrófica
Maranguapinho	82,85%	Eutrófica	63,22%	Hipereutrófica
Martinópole	50,49%	Mesotrófica	38,69%	Eutrófica
Missi	85,59%	Eutrófica	70,96%	Eutrófica
Mons. Tabosa	Reservatório seco		Reservatório seco	
Monte Belo	Reservatório seco		Reservatório seco	
Mundaú	61,02%	Eutrófica	48,60%	Eutrófica
Muquém	18,86%	Mesotrófica	14,70%	Mesotrófica
Nova Floresta	Reservatório seco		Reservatório seco	
Olho d'Água	37,53%	Mesotrófica	30,97%	Mesotrófica
Orós	8,39%	Mesotrófica	6,33%	Eutrófica
Pacajus	49,17%	Mesotrófica	33,46%	Mesotrófica
Pacoti	28,93%	Eutrófica	21,45%	Eutrófica
Parambu	0,37%	Hipereutrófica	Reservatório seco	
Patos	82,13%	Mesotrófica	60,74%	Eutrófica
Patu	15,84%	Hipereutrófica	13,03%	Eutrófica



Reservatório	Campanha Ago/2018		Campanha Nov/2018	
	Volume (%)	Estado Trófico	Volume (%)	Estado Trófico
Pau Preto	64,07%	Eutrófica	55,63%	Eutrófica
Pedras Brancas	15,83%	Mesotrófica	12,89%	Mesotrófica
Penedo	15,73%	Eutrófica	10,94%	Hipereutrófica
Pentecoste	8,47%	Eutrófica	6,26%	Eutrófica
Pesqueiro	19,87%	Eutrófica	16,17%	Mesotrófica
Pirabibu	6,61%	Eutrófica	3,91%	Eutrófica
Poço da Pedra	2,99%	Eutrófica	2,17%	Eutrófica
Poço do Barro	12,52%	Eutrófica	9,29%	Eutrófica
Poço Verde	94,32%	Eutrófica	76,09%	Hipereutrófica
Pompeu Sobrinho	8,29%	Eutrófica	6,66%	Eutrófica
Potiretama	Reservatório seco		Reservatório seco	
Prazeres	40,32%	Eutrófica	34,59%	Oligotrófica
Premuoca	36,92%	Mesotrófica	26,72%	Mesotrófica
Quandú	96,76%	Eutrófica	53,11%	Eutrófica
Quincoé	Reservatório seco		Reservatório seco	
Quixabinha	11,81%	Eutrófica	10,67%	Eutrófica
Quixeramobim	79,41%	Eutrófica	51,76%	Eutrófica
Realejo	0,78%	Hipereutrófica	0,54%	Hipereutrófica
Riachão	33,55%	Eutrófica	26,54%	Eutrófica
Riacho da Serra	7,03%	Eutrófica	3,70%	Eutrófica
Riacho do Sangue	1,36%	Hipereutrófica	0,50%	Hipereutrófica
Rivaldo de Carvalho	3,37%	Eutrófica	1,73%	Eutrófica
Rosário	70,88%	Eutrófica	58,23%	Oligotrófica
S. Pedro Timbaúba	86,32%	Eutrófica	66,07%	Eutrófica
Salão	Reservatório seco		Reservatório seco	
Santa Maria	17,03%	Eutrófica	10,53%	Mesotrófica
Santa Maria de Aracatiaçu	4,43%	Eutrófica	0,97%	Hipereutrófica
Santo Antônio	3,56%	Mesotrófica	0,82%	Eutrófica
Santo Antônio de Aracatiaçu	38,19%	Eutrófica	31,36%	Eutrófica
Santo Antônio de Russas	54,94%	Eutrófica	42,52%	Eutrófica
São Domingos	35,93%	Mesotrófica	25,68%	Eutrófica
São Domingos II	37,73%	Oligotrófica	25,42%	Mesotrófica
São José I	92,59%	Eutrófica	73,53%	Eutrófica
São José II	Reservatório seco		Reservatório seco	
São José III	15,83%	Eutrófica	10,95%	Eutrófica
São Mateus	47,80%	Mesotrófica	33,75%	Mesotrófica
São Vicente	96,83%	Mesotrófica	85,17%	Eutrófica
Serafim Dias	Reservatório seco		Reservatório seco	
Sítios Novos	6,73%	Eutrófica	4,32%	Eutrófica
Sobral	78,38%	Hipereutrófica	66,27%	Eutrófica
Sousa	Reservatório seco		Reservatório seco	
Sucesso	84,00%	Eutrófica	62,23%	Eutrófica
Taquara	35,55%	Mesotrófica	31,68%	Eutrófica
Tatajuba	43,57%	Oligotrófica	34,53%	Oligotrófica
Tejuçuoca	15,59%	Eutrófica	11,17%	Eutrófica
Thomás Osterne	11,95%	Oligotrófica	9,05%	Mesotrófica
Tigre	3,68%	Eutrófica	1,90%	Eutrófica
Tijuquinha	95,39%	Mesotrófica	21,01%	Eutrófica

Reservatório	Campanha Ago/2018		Campanha Nov/2018	
	Volume (%)	Estado Trófico	Volume (%)	Estado Trófico
Trapiá II	11,19%	Eutrófica	8,6%	Mesotrófica
Trapiá III	63,70%	Eutrófica	52,25%	Eutrófica
Trici	67,03%	Mesotrófica	49,18%	Mesotrófica
Trussu	6,50%	Eutrófica	5,06%	Eutrófica
Tucunduba	99,27%	Mesotrófica	80,93%	Mesotrófica
Ubalzinho	29,91%	Mesotrófica	25,51%	Eutrófica
Umari	58,85%	Mesotrófica	49,93%	Eutrófica
Valério	91,47%	Oligotrófica	78,67%	Oligotrófica
Várzea da Volta	92,02%	Eutrófica	68,08%	Mesotrófica
Várzea do Boi	5,72%	Eutrófica	Reservatório seco	
Vieirão	0,43%	Eutrófica	Reservatório seco	

Fonte: Cogeh, 2019.

Tabela 3 - Parâmetros utilizados na classificação do estado de trofia dos reservatórios na campanha de Nov/2018

Reservatório	Parâmetros - Campanha Nov/2018					
	Data	N total (mg N/L)	P total (mg P/L)	Clorofila-a (µg/L)	Cianobactérias (Células/mL)	Transparência (m)
Acarape do Meio	07/11/18	0,700	0,029	11,68	39.926	1,50
Acaraú Mirim	16/10/18	0,888	0,040	15,38	5.989	1,10
Adauto Bezerra				Reservatório seco		
Amanary	16/10/18	1,000	0,099	25,49	64.021	0,80
Angicos	18/10/18	1,825	0,046	83,05	97.498	0,40
Aracoiaba	07/11/18	1,713	0,075	52,33	151.110	0,80
Araras	04/10/18	1,100	0,064	28,16	1.420	0,70
Arneiroz II	15/10/18	2,612	0,137	122,01	367.323	0,40
Arrebita	23/10/18	1,200	0,064	11,57	27.151	1,10
Atalho	05/12/18	0,788	0,034	3,00	24.364	0,85
Ayres de Sousa	02/10/18	0,838	0,071	23,85	112.122	0,90
Banabuiú	18/10/18	1,413	0,060	2,42	5.702	1,70
Barra Velha	29/11/18	2,038	0,184	37,93	109.798	0,80
Barragem do Batalhão	17/10/18	1,350	0,047	8,75	40.556	0,70
Batente	28/11/18	1,040	0,057	13,10	777	0,80
Benguê	18/12/18	7,025	0,182	299,57	446.777	0,15
Bonito	27/11/18	0,975	0,036	3,62	4.178	1,70
Broco				Reservatório seco		
Cachoeira	20/11/18	0,275	0,010	2,27	399	3,00
Caldeirões	19/11/18	3,875	0,134	208,44	198.023	0,25
Canafístula	17/10/18	1,225	0,088	1,97	46.388	0,80
Canoas	09/10/18	1,638	0,051	16,50	9.750	1,00
Capitão Mor	17/10/18	11,075	0,560	275,15	16.848	0,20
Carão				Reservatório seco		
Carmina	05/11/18	2,300	0,133	43,09	35.168	0,40
Carnaubal	18/10/18	1,150	0,121	1,00	35.934	0,90
Castanhão	16/10/18	1,513	0,154	7,09	345.072	0,60
Castro	18/10/18	3,025	0,130	49,00	122.220	0,50
Catucinzenta	24/10/18	4,938	0,154	113,21	284.085	0,40
Cauhipe	18/09/18	4,100	0,093	185,10	261.518	0,40
Caxitoré	23/10/18	1,490	0,057	30,04	69.074	1,12
Cedro	25/10/18	3,325	0,367	46,72	10.627	0,50
Cipoada	30/10/18	2,338	0,061	12,19	68.187	0,80
Cocó	25/10/18	5,350	0,357	121,48	191.543	0,30
Colina	21/11/18	1,588	0,085	52,64	20.363	0,60
Cupim	29/11/18	1,375	0,156	40,67	5.702	0,30
Curral Velho	23/10/18	1,750	0,172	90,40	56.758	0,70
Desterro	10/10/18	1,913	0,117	30,01	52.703	0,64
Diamante	31/10/18	1,188	0,038	4,28	22.285	1,20
Diamantino II	18/10/18	1,038	0,027	5,11	224.388	1,20
Do Coronel	24/10/18	1,550	0,064	18,03	7.985	0,80
Edson Queiroz	24/10/18	2,438	0,088	107,85	208.416	0,50
Ema	04/12/18	2,713	0,140		2.851	0,60
Escuridão	10/10/18	2,513	0,102	79,66	226.783	0,62
Facundo	17/12/18	1,038	0,048	9,52	14.914	0,30
Faé				Reservatório seco		
Farias de Sousa	28/11/18	2,225	0,129	40,37	84.645	0,30

<b>Parâmetros - Campanha Nov/2018</b>						
<b>Reservatório</b>	<b>Data</b>	<b>N total (mg N/L)</b>	<b>P total (mg P/L)</b>	<b>Clorofila-a (µg/L)</b>	<b>Cianobactérias (Células/mL)</b>	<b>Transparência (m)</b>
Favelas						Reservatório seco
Figueiredo	24/10/18	1,163	0,067	9,11	5.962	1,20
Flor do Campo	21/11/18	4,875	0,574	285,90	52.927	0,15
Fogareiro	22/11/18	2,250	0,083	17,38	14.702	0,80
Forquilha	23/10/18	1,550	0,088	8,82	36.029	0,90
Forquilha II						Reservatório seco
Frios	27/11/18	2,300	0,050	23,33	7.312	1,13
Gameleira	18/10/18	2,350	0,064	17,04	291.249	0,49
Gangorra	13/11/18	2,250	0,039	104,98	165.398	0,50
Gavião	06/11/18	1,725	0,066	66,96	180.022	0,90
General Sampaio	24/10/18	1,375	0,066	29,84	37.261	1,06
Gerardo Atimbone	29/11/18	1,625	0,064	9,18	1.420	0,88
Gerninal	27/11/18	0,888	0,025	2,64	1.393	1,50
Gomes						Reservatório seco
Itapajé	08/11/18	0,825	0,027	5,91	22.016	1,52
Itapebussu	27/12/18	0,938	0,117	2,74	3.993	1,00
Itaúna	13/11/18	0,700	0,027	2,24	81.874	1,40
Jaburu I	25/10/18	0,750	0,022		6.480	1,90
Jaburu II	18/10/18	1,062	0,236	7,21	32.141	0,70
Jatobá	27/11/18	2,375	0,082	26,61	7.102	0,65
Jatobá II	27/11/18	0,612	0,048	3,48	7.351	1,00
Jenipapeiro	08/11/18	5,038	0,354		11.979	0,20
Jenipapeiro II	29/11/18	1,163	0,149	10,62	68.167	1,00
Jenipapo	25/10/18	0,488	0,027	4,64	778	1,80
Jerimum	08/11/18	2,513	0,108	66,64	32.918	0,68
João Luís	22/10/18	1,800	0,069	18,03	21.562	0,90
Joaquim Távora	13/11/18	10,625	0,293	206,48	64.539	0,30
Junco	28/11/18	2,300	0,101	55,27	320.906	0,50
Lima Campos	04/12/18	2,225	0,099	59,05	80.350	0,30
Macacos	28/11/18	2,220	0,071	64,38	215.191	0,40
Madeiro	29/11/18	1,738	0,117		2.333	0,35
Malcozinhado	20/12/18	5,775	0,337	474,19	226.611	0,30
Mamoeiro	19/11/18	1,025	0,036	10,09	4.261	0,60
Manoel Balbino	27/11/18	0,938	0,038	5,72	355	1,70
Maranguapinho	27/12/18	2,275	0,156	141,65	441.635	0,30
Martinópole	06/11/18	2,463	0,050	14,27	101.863	0,20
Missi	28/11/18	1,338	0,047	55,99	31.103	0,85
Mons. Tabosa						Reservatório seco
Monte Belo						Reservatório seco
Mundaú	06/11/18	1,063	0,047	51,09	80.087	0,74
Muquém	24/10/18	0,690	0,045	4,00	16.370	2,30
Nova Floresta						Reservatório seco
Olho d'Água	21/11/18	0,850	0,031	8,65	8.035	1,50
Orós	21/11/18	2,300	0,115	60,94	283.079	0,57
Pacajus	08/11/18	0,700	0,090	4,01	7.812	0,50
Pacoti	13/11/18	1,288	0,041	40,08	22.360	0,90
Parambu						Reservatório seco
Patos	29/11/18	1,238	0,108	11,45	13.576	1,47
Patu	27/11/18	2,075	0,117	50,49	226.782	0,85

<b>Parâmetros - Campanha Nov/2018</b>						
<b>Reservatório</b>	<b>Data</b>	<b>N total (mg N/L)</b>	<b>P total (mg P/L)</b>	<b>Clorofila-a (µg/L)</b>	<b>Cianobactérias (Células/mL)</b>	<b>Transparência (m)</b>
Pau Preto	23/10/18	1,350	0,066	21,29	34.991	1,00
Pedras Brancas	18/10/18	2,075	0,031	3,21	23.956	1,60
Penedo	16/10/18	2,988	0,186	206,89	473.561	0,30
Pentecoste	25/10/18	1,400	0,064	20,25	10.794	0,95
Pesqueiro	17/10/18	1,526	0,060	6,12	2.795	1,40
Pirabibu	22/11/18	1,338	0,089	9,34	5.223	0,70
Poço da Pedra	08/10/18	1,100	0,086	17,27	5.184	0,70
Poço do Barro	30/10/18	2,400	0,090	31,24	41.784	0,70
Poço Verde	18/10/18	1,562	0,179	138,14	26.812	0,43
Pompeu Sobrinho	29/11/18	3,463	0,105	40,67	5.962	0,80
Potiretama				Reservatório seco		
Prazeres	05/12/18	0,462	0,022	1,00	13.575	1,35
Premuoca	06/11/18	1,525	0,048	8,83	39.927	0,60
Quandú	06/11/18	1,450	0,069	58,87	77.311	0,70
Quincoé				Reservatório seco		
Quixabinha	22/11/18	1,250	0,061	21,36	399	0,80
Quixeramobim	25/10/18	1,375	0,138	20,67	24.374	1,10
Realejo	20/11/18	6,675	0,463	267,10	20.736	0,15
Riachão	13/11/18	1,375	0,041	37,53	41.730	1,00
Riacho da Serra	24/10/18	1,463	0,099	4,27	45.615	0,50
Riacho do Sangue	31/10/18	5,213	0,314	92,67	710	0,40
Rivaldo de Carvalho	10/12/18	3,688	0,129	39,54	86.311	0,26
Rosário	20/11/18	0,425	0,010	3,96	348	2,00
S. Pedro Timbaúba	28/11/18	1,250	0,050	16,90	18.106	1,28
Salão				Reservatório seco		
Santa Maria	17/10/18	1,700	0,066	3,20	13.997	0,70
Sta M <sup>a</sup> de Aracatiçu	04/12/18	5,262	0,395	153,26	23.847	0,28
Sto Antônio	06/11/18	2,488	0,101	68,11	22.813	0,40
Sto Ant <sup>o</sup> de Aracatiçu	04/12/18	1,950	0,073	53,05	33.428	0,90
Sto Ant <sup>o</sup> de Russas	23/10/18	1,788	0,064	25,85	21.800	0,90
São Domingos	09/10/18	1,800	0,038	11,29	99.012	0,87
São Domingos II	28/11/18	0,638	0,025	3,91	61.087	1,20
São José I	23/10/18	1,338	0,071	17,38	5.919	0,90
São José II				Reservatório seco		
São José III	20/11/18	2,263	0,143	56,46	35.517	0,40
São Mateus	09/10/18	0,838	0,069	5,36	53.904	0,63
São Vicente	16/10/18	1,425	0,035	30,48	111.794	0,60
Serafim Dias				Reservatório seco		
Sítios Novos	06/11/18	2,500	0,129	4,90	11.142	0,30
Sobral	25/10/18	2,350	0,132	79,03	370.730	0,50
Sousa				Reservatório seco		
Sucesso	17/10/18	1,378	0,121	17,96	15.811	0,80
Taquara	02/10/18	0,737	0,027	85,44	41.730	1,30
Tatajuba	04/12/18	0,475	0,015	1,00	4.179	3,30
Tejuçuoca	27/11/18	1,875	0,057	36,23	40.303	0,74
Thomás Osterne	27/11/18	0,825	0,032	8,89	518	1,30
Tigre	07/11/18	2,563	0,066	11,61	80.099	0,40
Tijuquinha	17/10/18	1,400	0,049	9,91	104.607	0,60

<b>Parâmetros - Campanha Nov/2018</b>						
<b>Reservatório</b>	<b>Data</b>	<b>N total (mg N/L)</b>	<b>P total (mg P/L)</b>	<b>Clorofila-a (µg/L)</b>	<b>Cianobactérias (Células/mL)</b>	<b>Transparência (m)</b>
Trapiá II	17/10/18	1,888	0,044	5,11	1.521	1,10
Trapiá III	03/10/18	2,000	0,062	13,54	150.773	0,30
Trici	20/11/18	0,950	0,045	11,75	3.196	0,87
Trussu	17/10/18	2,525	0,097	68,73	87.348	0,50
Tucunduba	18/10/18	0,912	0,044	1,21	28.552	1,00
Ubalzinho	21/11/18	1,550	0,062	21,03	107.402	0,60
Umari	21/11/18	1,425	0,052	18,80	11.839	1,30
Valério	16/10/18	0,450	0,029	2,40	710	1,50
Várzea da Volta	03/10/18	0,925	0,046	7,49	20.735	0,60
Várzea do Boi				Reservatório seco		
Vieirão				Reservatório seco		

Fonte: Cogerh, 2019.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Verificou-se que a maior parte dos reservatórios segue afetada pelo fenômeno da eutrofização, 72,06 % dos 136 corpos hídricos que tiveram coletas realizadas apresentam elevado nível de nutrição (eutrofizados e hipereutrofizados). Destaca-se que as amostras coletadas são de água bruta e que essa precisa passar por tratamento específico para torná-la adequada ao abastecimento humano, conforme a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

#### **5. REFERÊNCIAS**

PAULINO, W. D.; OLIVEIRA, R. R. A.; AVELINO, F. F. **Classificação do estado trófico para o gerenciamento de reservatórios no semiárido: a experiência da Cogerh no estado do Ceará.** Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, XX, 2013, Bento Gonçalves.

ANA. <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-estado-trofico.aspx>. Acessos em agosto de 2015.