

Rua Adualdo Batista, 1550 – Parque Iracema
CEP: 60.824-140 • Fortaleza/CE
Fone: (85) 3195.0757



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

**QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS AÇUDES MONITORADOS PELA COGERH –
CAMPANHA DE AGOSTO/2021 - Relatório Final**

FORTALEZA, 26 de outubro de 2021

EQUIPE ENVOLVIDA

Abraão Roberto da Costa – Gerência da Bacia do Curu e Litoral
Alisson Pontes de Sousa – Gerência das Bacias Metropolitanas
Antônio Deilton Holanda Viana – Gerência das Bacias Metropolitanas
Antônio Ericson Onofre Silva – Gerência da Bacia do Salgado
Danilo da Silva Florindo – Gerência das Bacias da Serra da Ibiapaba e dos Sertões de Crateús
Dárcio Silveira Graciano – Gerência da Bacia do Coreaú e Acaraú
Diheysom Martins Barroso – Gerência das Bacias da Serra da Ibiapaba e dos Sertões de Crateús
Francimere Freire Avelino – Gerência de Desenvolvimento Operacional
Francisco Almeida da Silva – Gerência da Bacia do Banabuiú
Glauker de Freitas Gomes – Gerência da Bacia do Curu e Litoral
José Erinaldo de Souza – Gerência da Bacia do Coreaú e Acaraú
José Rodrigo da Silva Brito – Gerência da Bacia do Médio e Baixo Jaguaribe
Maria Janaína Carneiro de Mendonça – Gerência da Bacia do Alto Jaguaribe
Maria Luciana Matos – Gerência de Desenvolvimento Operacional
Mário Ubirajara Gonçalves Barros – Gerência de Desenvolvimento Operacional
Marleuda Thais Gomes - Gerência da Bacia do Médio e Baixo Jaguaribe
Naiara Samia de Caldas Izidio – Gerência da Bacia do Alto Jaguaribe
Otacílio Correia Lima Neto – Gerência da Bacia do Salgado
Raquel Alencar Ribeiro – Gerência de Desenvolvimento Operacional
Rodrigo Brito Alexandre – Gerência da Bacia do Banabuiú
Walt Disney Paulino – Gerência de Desenvolvimento Operacional

1. INTRODUÇÃO

O processo de eutrofização consiste no enriquecimento de nutrientes limitantes, principalmente, nitrogênio e fósforo. Segundo Macedo e Sipaúba-Tavares (2010), esse fenômeno resulta em um aumento da produtividade primária, estando intrinsecamente relacionado ao aumento excessivo da biomassa de produtores primários, como microalgas, macrófitas e cianobactérias.

A eutrofização causa a degradação da qualidade de água dos reservatórios. As principais consequências desse processo são: a depleção da concentração de oxigênio dissolvido, e o aumento da concentração de matéria orgânica. Ademais, a taxa de decomposição e o consumo de oxigênio pelos organismos podem ocasionar em condições de anaerobiose a produção de gás metano e sulfídrico no sedimento, que por sua vez, podem estar relacionados a casos de mortandades da ictiofauna, além disso, o aumento da eutrofização pode ocasionar a proliferação excessiva de cianobactérias tóxicas, que podem resultar em elevados custos para o tratamento da água, com adoção de técnicas mais avançadas de tratamento, e, consequentemente, mais onerosas (VON SPERLING, 2005).

As principais fontes de nutrientes que são observadas e relatadas nos açudes monitorados pela Cogerh são: as descargas de esgotos domésticos e industriais; afluência de partículas de solos contendo nutrientes, em decorrência de erosão hídrica; presença de gado, principalmente no entorno do reservatório; e a exploração de piscicultura intensiva no espelho d'água do açude (PAULINO, OLIVEIRA, AVELINO, 2013).

Devido à necessidade de síntese das informações, a classificação do estado trófico tem por finalidade, além de classificar quanto à qualidade, fornecer informações sobre os corpos hídricos no que concerne ao seu grau de trofia, contribuindo assim para o melhor gerenciamento dos corpos hídricos.

Este relatório tem por objetivo fornecer as informações relativas à situação trófica dos reservatórios que foram monitorados pela Cogerh durante o terceiro trimestre de 2021.

2. METODOLOGIA

As coletas de água da campanha de ago/2021 foram realizadas entre os dias 01 de julho de 2021 e 30 de setembro de 2021. A rede de monitoramento de qualidade de água da Cogerh (RMQA) realiza campanhas trimestrais em 155 reservatórios. As coletas foram realizadas pelas gerências das bacias do Salgado (Crato), da Serra da Ibiapaba e dos Sertões de Crateús (Crateús), das Bacias Metropolitanas (Fortaleza), do Alto Jaguaribe (Iguatu), do Médio e Baixo Jaguaribe (Limoeiro do Norte), do Curu e Litoral (Pentecoste), do Banabuiú (Quixeramobim) e do Coreaú e Acaraú (Sobral).

Os laboratórios responsáveis pelas análises físicas, químicas e biológicas foram os da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) localizados em Acopiara, Russas, Crateús, Fortaleza, Quixadá, Juazeiro do Norte, Itapipoca e Sobral. A análise qualitativa e quantitativa do fitoplâncton ficou sob responsabilidade do laboratório Conágua Ambiental, em Goiânia/GO.

A metodologia para a classificação do estado de trofia foi baseada em Paulino; Oliveira; Avelino (2013) e a descrição de cada uma das classes pode ser visualizado no Quadro 1.

Quadro 01 – Descrição do estado de trofia

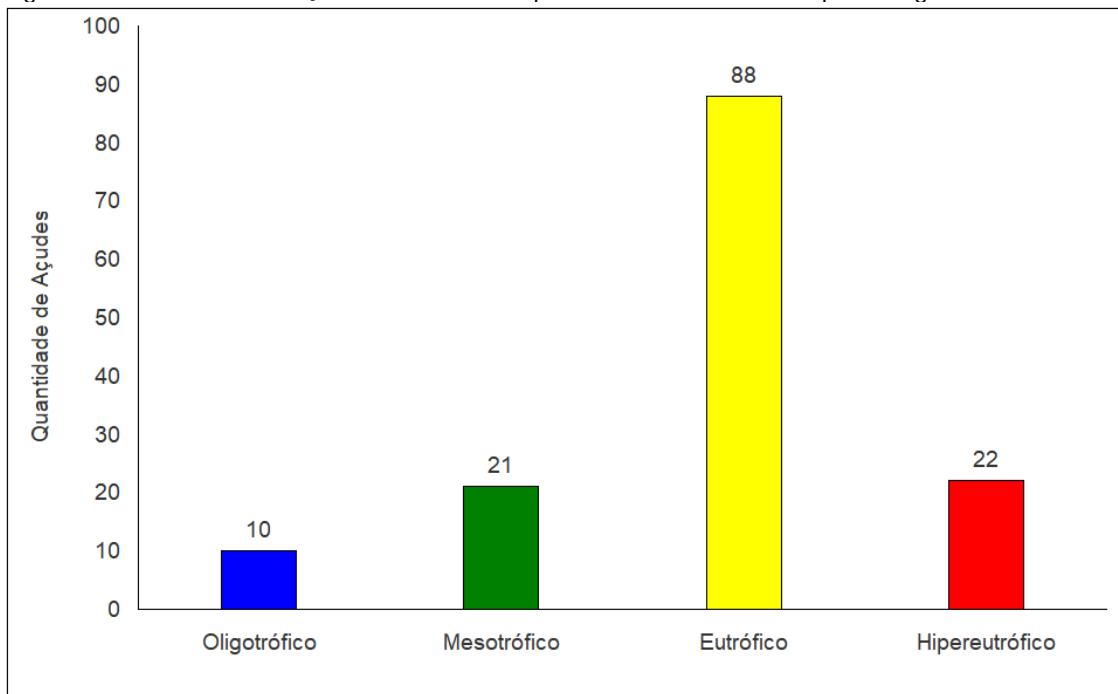
Estado de trofia	Significado
Oligotrófico	Possuem águas limpas, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
Mesotrófico	São águas com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
Eutrófico	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.
Hipereutrófico	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: adaptado de Lamparelli (2004), Cetesb (2007) *apud* ANA (2019).

3. RESULTADOS

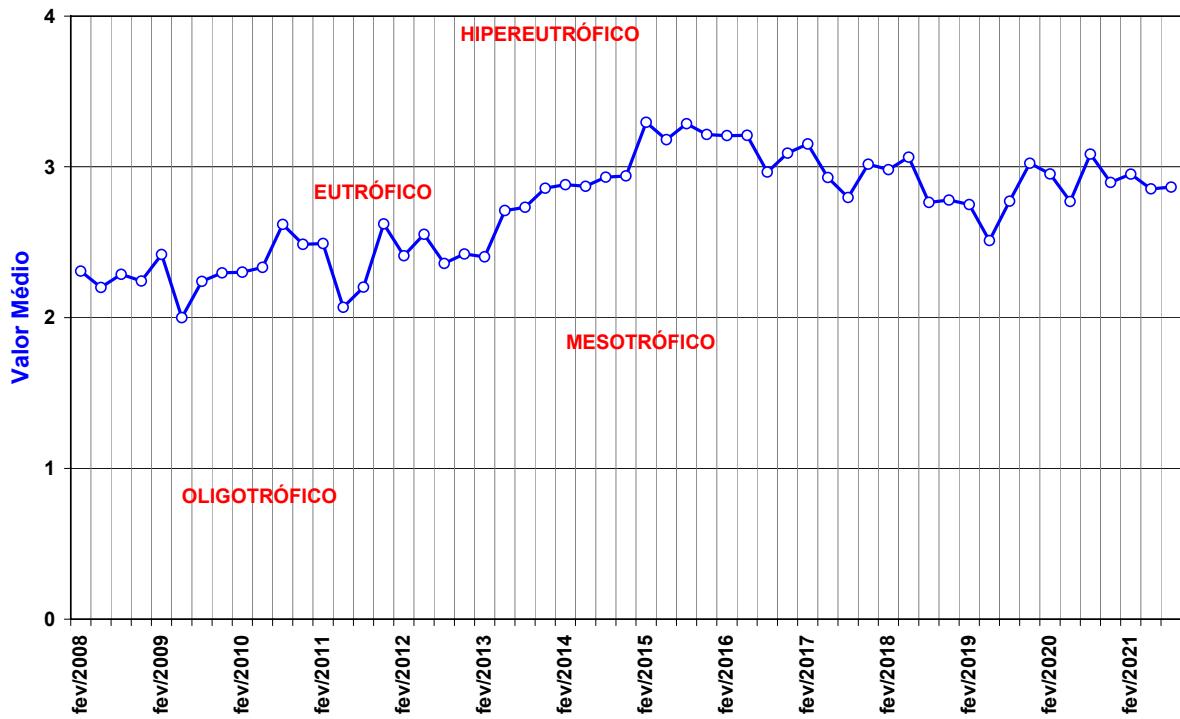
Dos 155 reservatórios monitorados pela Cogerh, em 141 foram realizadas coletas e classificação quanto ao estado trófico (campanha ago/2021). Em 14 açudes não foram realizadas coletas porque estavam secos, ou com espelho d'água coberto por macrófitas. A classe oligotrófica foi observada em 10 reservatórios, representando 7,1 % dos açudes analisados. Os açudes classificados como mesotróficos representaram 14,9 %, totalizando 21 reservatórios. Os açudes classificados como eutróficos somaram 88 açudes, representando 62,4 %, os classificados como hipereutróficos representaram 15,6 %, 22 açudes (FIGURA 1).

Figura 1 - Quantidade de açudes classificados por estado trófico na campanha ago/2021



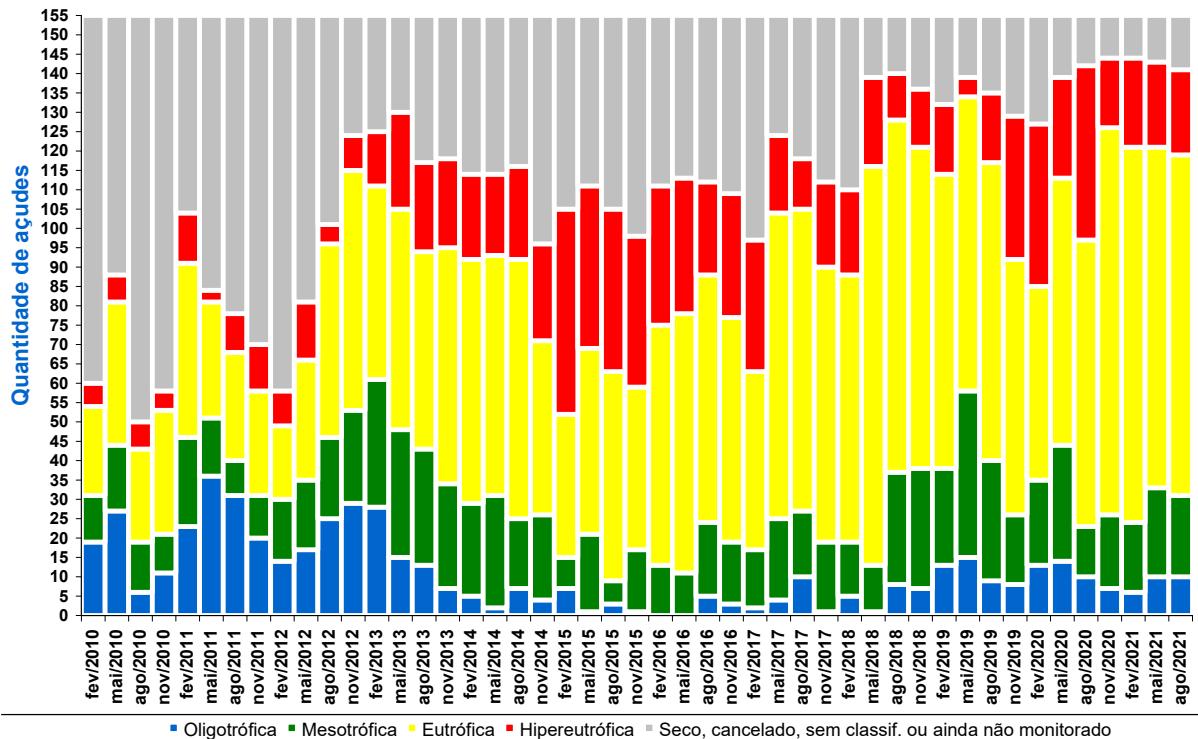
A Figura 2 representa a evolução histórica das campanhas trimestrais de classificação do estado trófico (2008-2021), percebe-se que a campanha de mai/2021 apresentou valor médio próximo a 3, o que representa classificação majoritariamente eutrófica (FIGURA 2).

Figura 2 - Evolução trimestral da classificação do estado trófico.



Na Figura 3 está representado o histórico da quantidade de açudes por classe trófica, mostrando mais uma vez que a quantidade de açudes classificados como eutróficos e hipereutróficos são predominantes.

Figura 3 - Histórico dos últimos 10 anos da quantidade de açudes por classe trófica (fev/2010 a ago/2021)



A bacia hidrográfica do Salgado apresentou os melhores resultados com 58,3 % dos açudes classificados como oligotróficos ou mesotróficos, ao passo que, a bacia hidrográfica do Sertão de Crateús e a bacia hidrográfica do Curu apresentaram 100 % dos seus reservatórios classificados como eutróficos ou hipereutrófico.

As Figuras 4 e 5 apresentam o mapa do Estado do Ceará com a classificação atribuída aos reservatórios monitorados, e o percentual representativo de cada classe trófica por bacia, na atual campanha (ago/2021) e na anterior (mai/2021). Percebe-se a predominância de açudes classificados como eutróficos (88 açudes).

A Tabela 2 apresenta os volumes armazenados e as classificações tróficas das campanhas mai/2021 e ago/2021. Na Tabela 3 estão os resultados laboratoriais e de transparência, os quais foram utilizados na classificação trófica da campanha ago/2021.

Figura 4 - Mapa do estado trófico dos açudes monitorados pela Cogerh, camp. ago/2021

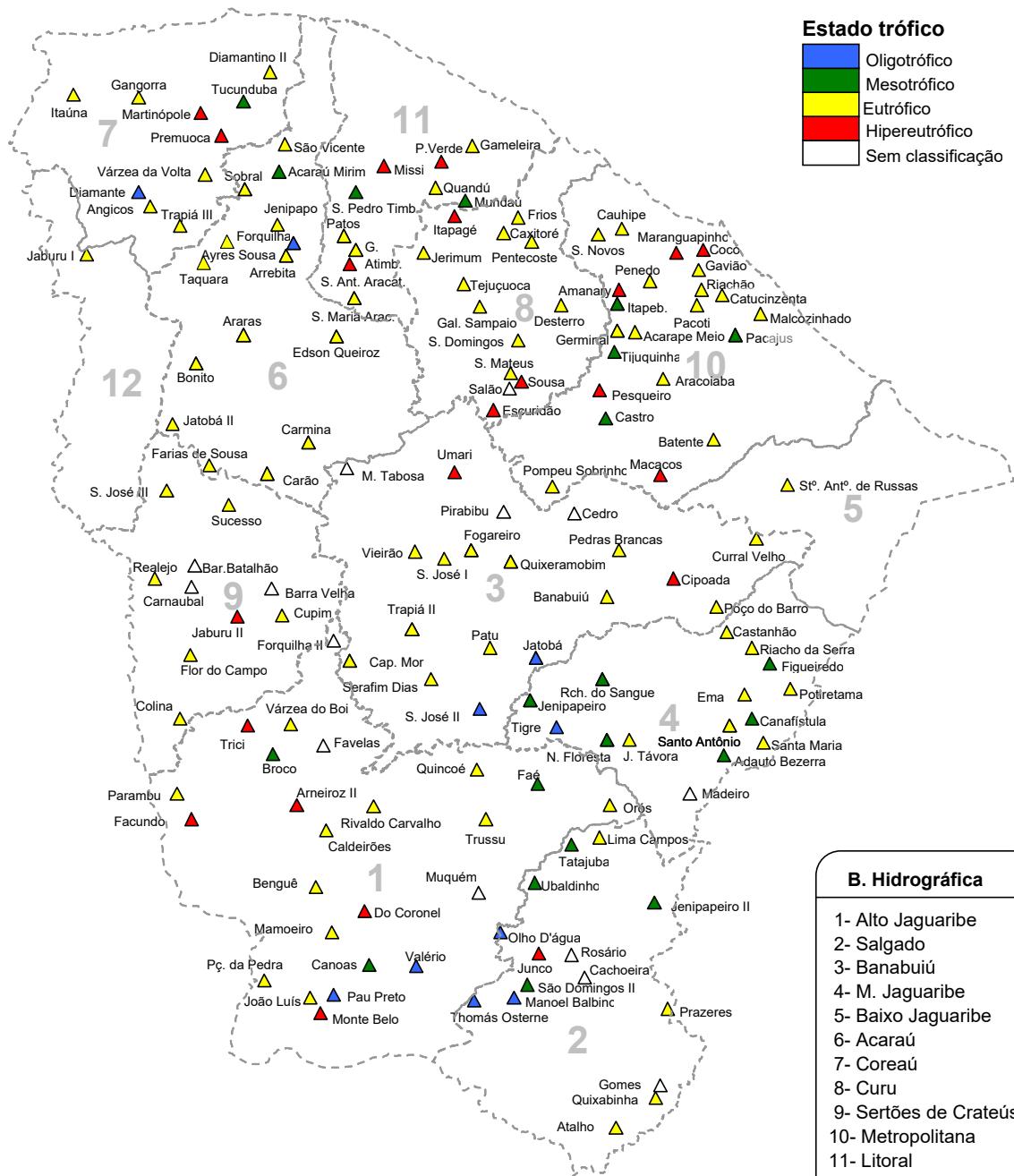


Figura 5 - Porcentagem* das classes tróficas nas campanhas de mai/2021 e ago/2021 por Bacia

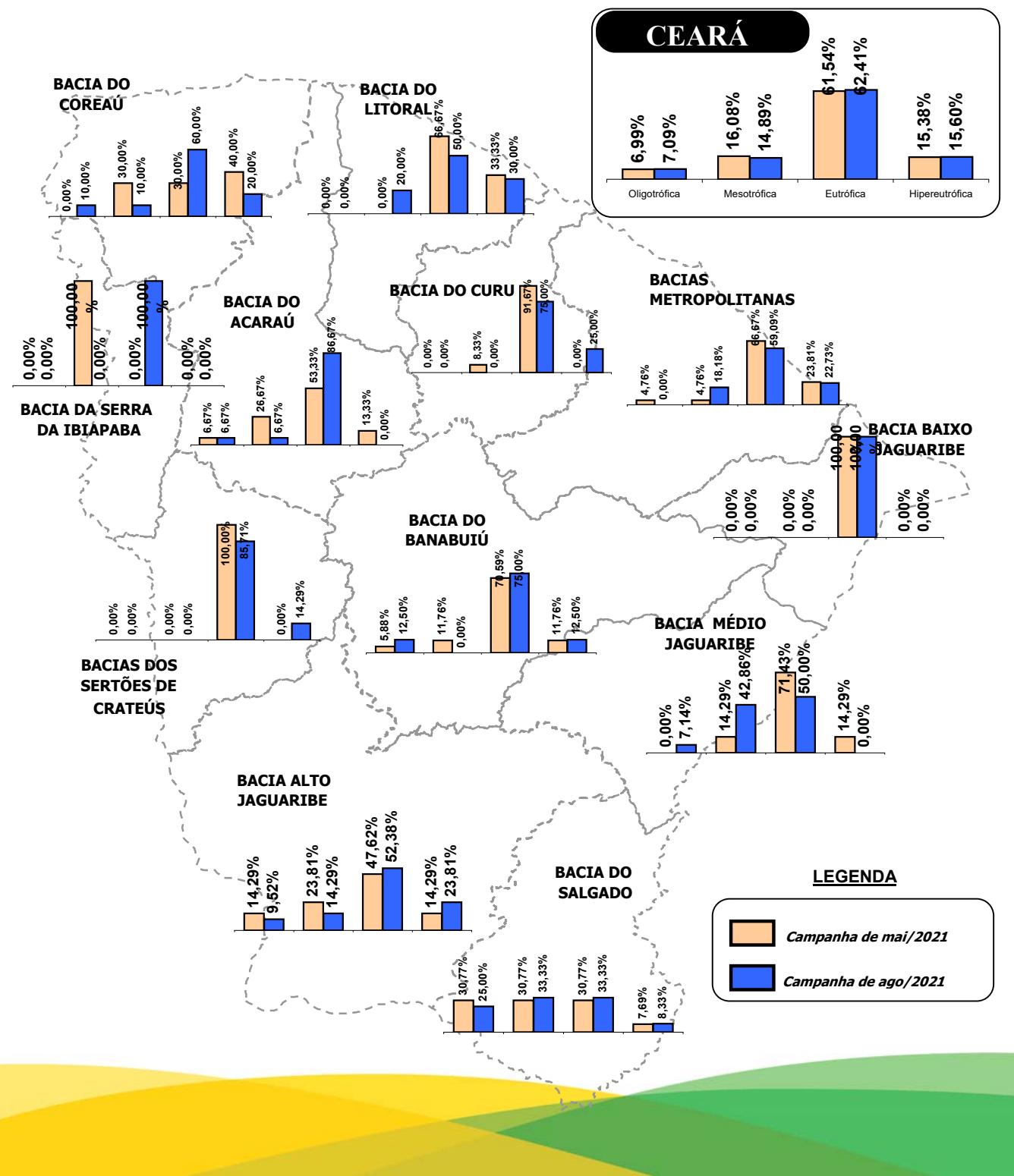


Tabela 2 - Volume armazenado nos açudes nas amostragens das campanhas de mai/2021 e ago/2021 e suas respectivas classes tróficas.

Reservatório	Campanha mai/2021		Campanha ago/2021	
	Volume (%)	Classe Trófica	Volume (%)	Classe Trófica
Acarape do Meio	96,00%	Eutrófica	95,50%	Eutrófica
Acaraú Mirim	100,00%	Mesotrófica	95,60%	Mesotrófica
Adaauto Bezerra	9,30%	Eutrófica	11,50%	Mesotrófica
Amanary	58,20%	Eutrófica	48,40%	Hipereutrófica
Angicos	100,00%	Hipereutrófica	95,70%	Eutrófica
Aracoiaba	82,40%	Eutrófica	79,00%	Eutrófica
Araras	78,40%	Eutrófica	81,00%	Eutrófica
Arneiroz II	83,80%	Hipereutrófica	79,50%	Hipereutrófica
Arrebita	90,00%	Mesotrófica	81,10%	Eutrófica
Atalho	76,70%	Eutrófica	29,80%	Eutrófica
Ayres de Sousa	67,80%	Eutrófica	95,00%	Eutrófica
Banabuiú	8,80%	Eutrófica	9,70%	Eutrófica
Barra Velha	Reservatório seco		Reservatório seco	
Barragem do Batalhão	100,0%	Eutrófica	Reservatório coberto por macrófitas	
Batente	95,90%	Eutrófica	82,10%	Eutrófica
Benguê	38,60%	Eutrófica	33,80%	Eutrófica
Bonito	32,00%	Eutrófica	24,70%	Eutrófica
Broco	71,90%	Mesotrófica	63,50%	Mesotrófica
Cachoeira	51,80%	oligotrófica	Reservatório coberto por macrófitas	
Caldeirões	99,70%	Mesotrófica	78,20%	Eutrófica
Canafistula	22,30%	Eutrófica	28,50%	Mesotrófica
Canoas	55,30%	Mesotrófica	54,40%	Mesotrófica
Capitão Mor	27,40%	Eutrófica	25,90%	Eutrófica
Carão	35,80%	Eutrófica	28,80%	Eutrófica
Carmina	32,70%	Eutrófica	28,00%	Eutrófica
Carnaubal	76,3%	Eutrófica	Reservatório coberto por macrófitas	
Castanhão	12,80%	Hipereutrófica	10,60%	Eutrófica
Castro	8,20%	Eutrófica	7,10%	Mesotrófica
Catucinzena	66,60%	Hipereutrófica	74,70%	Eutrófica
Cauhipe	60,40%	Hipereutrófica	58,30%	Eutrófica
Caxitoré	33,10%	Eutrófica	30,60%	Eutrófica
Cedro	0,40%	Eutrófica	Reservatório seco	
Cipoada	4,00%	Eutrófica	3,30%	Hipereutrófica
Cocó	29,20%	Eutrófica	23,70%	Hipereutrófica
Colina	52,70%	Eutrófica	44,90%	Eutrófica
Cupim	25,60%	Eutrófica	17,40%	Eutrófica
Curral Velho	69,20%	Eutrófica	75,00%	Eutrófica
Desterro	24,60%	Eutrófica	31,60%	Eutrófica
Diamante	74,20%	Eutrófica	74,30%	Oligotrófica
Diamantino II	79,10%	Eutrófica	95,20%	Eutrófica
Do Coronel	98,10%	Eutrófica	81,70%	Hipereutrófica
Edson Queiroz	60,10%	Eutrófica	54,10%	Eutrófica
Ema	30,30%	Eutrófica	40,80%	Eutrófica
Escuridão	16,50%	Eutrófica	16,90%	Hipereutrófica
Facundo	29,90%	Eutrófica	22,90%	Hipereutrófica
Faé	52,60%	Mesotrófica	100,00%	Mesotrófica
Farias de Sousa	40,50%	Eutrófica	33,70%	Eutrófica

Continua

Continuação

Reservatório	Campanha mai/2021		Campanha ago/2021	
	Volume (%)	Estado Trófico	Volume (%)	Estado Trófico
Favelas	Reservatório cancelado		Reservatório cancelado	
Figueiredo	4,00%	Eutrófica	8,6%	Mesotrófica
Flor do Campo	41,00%	Eutrófica	34,6%	Eutrófica
Fogareiro	8,20%	Eutrófica	5,3%	Eutrófica
Forquilha	79,20%	Eutrófica	73,3%	Oligotrófica
Forquilha II	Reservatório seco		81,10%	
Frios	63,30%	Eutrófica	52,8%	Eutrófica
Gameleira	100,00%	Eutrófica	91,9%	Eutrófica
Gangorra	82,70%	Hipereutrófica	86,5%	Eutrófica
Gavião	89,90%	Eutrófica	87,3%	Eutrófica
General Sampaio	13,20%	Eutrófica	10,7%	Eutrófica
Gerardo Atimbone	64,90%	Eutrófica	56,3%	Eutrófica
Germinal	100,00%	Eutrófica	99,9%	Eutrófica
Gomes	Reservatório coberto por macrófitas		Reservatório coberto por macrófitas	
Itapajé	92,90%	Mesotrófica	82,9%	Hipereutrófica
Itapebussu	Reservatório seco		81,1%	
Itaúna	100,00%	Mesotrófica	93,4%	Eutrófica
Jaburu I	70,60%	Mesotrófica	64,3%	Eutrófica
Jaburu II	14,40%	Eutrófica	11,3%	Hipereutrófica
Jatobá	54,50%	Mesotrófica	50,1%	Oligotrófica
Jatobá II	74,70%	Mesotrófica	64,2%	Eutrófica
Jenipapeiro	37,00%	Mesotrófica	53,1%	Mesotrófica
Jenipapeiro II	Reservatório cancelado		22,1%	
Jenipapo	98,80%	oligotrófica	93,5%	Eutrófica
Jerimum	5,90%	Eutrófica	3,1%	Eutrófica
João Luís	11,90%	Mesotrófica	8,6%	Eutrófica
Joaquim Távora	5,20%	Eutrófica	5,4%	Eutrófica
Junco	33,60%	Eutrófica	27,1%	Hipereutrófica
Lima Campos	31,00%	Hipereutrófica	40,2%	Eutrófica
Macacos	40,70%	Eutrófica	34,9%	Hipereutrófica
Madeiro	Reservatório seco		Reservatório seco	
Malcozinhado	87,50%	Hipereutrófica	77,8%	Eutrófica
Mamoeiro	52,50%	Eutrófica	44,8%	Eutrófica
Manoel Balbino	11,30%	Mesotrófica	10,2%	Oligotrófica
Maranguapinho	28,90%	Hipereutrófica	38,0%	Hipereutrófica
Martinópole	63,00%	Hipereutrófica	55,7%	Hipereutrófica
Missi	74,10%	Hipereutrófica	67,5%	Hipereutrófica
Mons. Tabosa	Reservatório seco		Reservatório seco	
Monte Belo	40,80%	Eutrófica	33,9%	Hipereutrófica
Mundaú	95,90%	Eutrófica	92,1%	Mesotrófica
Muquém	91,60%	oligotrófica	Reservatório coberto por macrófitas	
Nova Floresta	14,80%	Eutrófica	16,5%	Mesotrófica
Olho d'Água	43,20%	oligotrófica	44,0%	Oligotrófica
Orós	29,10%	Eutrófica	27,1%	Eutrófica
Pacajus	69,10%	Eutrófica	75,6%	Mesotrófica
Pacoti	61,70%	Eutrófica	55,0%	Eutrófica
Parambu	44,40%	Eutrófica	36,9%	Eutrófica
Patos	61,10%	Eutrófica	57,1%	Eutrófica
Patu	21,50%	Mesotrófica	19,8%	Eutrófica

Continua

Continuação

Reservatório	Campanha mai/2021		Campanha ago/2021	
	Volume (%)	Estado Trófico	Volume (%)	Estado Trófico
Pau Preto	100,00%	oligotrófica	90,60%	Oligotrófica
Pedras Brancas	5,50%	Hipereutrófica	4,80%	Eutrófica
Penedo	66,40%	Eutrófica	46,90%	Eutrófica
Pentecoste	14,40%	Eutrófica	12,00%	Eutrófica
Pesqueiro	54,60%	Hipereutrófica	54,00%	Hipereutrófica
Pirabibu	Reservatório seco		Reservatório seco	
Poço da Pedra	7,00%	Eutrófica	5,90%	Eutrófica
Poço do Barro	15,30%	Eutrófica	16,30%	Eutrófica
Poço Verde	80,90%	Hipereutrófica	73,90%	Hipereutrófica
Pompeu Sobrinho	3,80%	Eutrófica	3,50%	Eutrófica
Potiretama	9,90%	Hipereutrófica	7,70%	Eutrófica
Prazeres	44,80%	Oligotrófica	42,00%	Eutrófica
Premuoca	70,30%	Hipereutrófica	60,90%	Hipereutrófica
Quandú	100,00%	Eutrófica	90,50%	Eutrófica
Quincoé	76,30%	Eutrófica	94,20%	Eutrófica
Quixabinha	17,70%	Eutrófica	16,70%	Eutrófica
Quixeramobim	33,50%	Eutrófica	56,50%	Eutrófica
Realejo	36,60%	Eutrófica	31,90%	Eutrófica
Riachão	66,20%	Eutrófica	61,80%	Eutrófica
Riacho da Serra	8,30%	Eutrófica	5,80%	Eutrófica
Riacho do Sangue	79,80%	Mesotrófica	73,80%	Mesotrófica
Rivaldo de Carvalho	51,50%	Eutrófica	44,50%	Eutrófica
Rosário	100,00%	Eutrófica	Reservatório seco	
S. Pedro Timbaúba	Reservatório seco		94,60%	Mesotrófica
Salão	Reservatório seco		Reservatório seco	
Santa Maria	26,90%	Eutrófica	23,70%	Eutrófica
Santa Maria de Aracatiaçu	59,20%	Eutrófica	72,90%	Eutrófica
Santo Antônio	29,40%	Eutrófica	39,10%	Eutrófica
Santo Antônio de Aracatiaçu	80,40%	Hipereutrófica	75,40%	Hipereutrófica
Santo Antônio de Russas	32,70%	Eutrófica	29,80%	Eutrófica
São Domingos	2,20%	Eutrófica	2,30%	Eutrófica
São Domingos II	51,00%	Mesotrófica	44,70%	Mesotrófica
São José I	63,50%	Eutrófica	64,80%	Eutrófica
São José II	78,90%	Eutrófica	82,80%	Oligotrófica
São José III	55,30%	Eutrófica	53,80%	Eutrófica
São Mateus	54,60%	Eutrófica	45,90%	Eutrófica
São Vicente	100,00%	Mesotrófica	97,80%	Eutrófica
Serafim Dias	3,00%	oligotrófica	2,60%	Eutrófica
Sítios Novos	47,70%	Mesotrófica	44,80%	Eutrófica
Sobral	100,00%	Hipereutrófica	93,90%	Eutrófica
Sousa	1,30%	Eutrófica	1,10%	Hipereutrófica
Sucesso	82,00%	Eutrófica	64,30%	Eutrófica
Taquara	69,00%	Hipereutrófica	77,70%	Eutrófica
Tatajuba	36,00%	Mesotrófica	38,50%	Mesotrófica
Tejuçuoca	46,40%	Eutrófica	39,60%	Eutrófica
Thomás Osterne	47,10%	Mesotrófica	42,90%	Oligotrófica
Tigre	22,60%	Eutrófica	23,80%	Oligotrófica
Tijuquinha	100,00%	oligotrófica	79,40%	Mesotrófica

Continua



Conclusão

Reservatório	Campanha mai/2021		Campanha ago2021	
	Volume (%)	Estado Trófico	Volume (%)	Estado Trófico
Trapiá II	1,20%	Eutrófica	0,6%	Eutrófica
Trapiá III	90,80%	Mesotrófica	94,0%	Eutrófica
Trici	54,00%	Hipereutrófica	41,0%	Hipereutrófica
Trussu	24,10%	Hipereutrófica	28,7%	Eutrófica
Tucunduba	100,00%	Mesotrófica	95,8%	Mesotrófica
Ubaldinho	90,50%	oligotrófica	98,1%	Mesotrófica
Umari	11,90%	Hipereutrófica	8,5%	Hipereutrófica
Valério	87,10%	oligotrófica	92,3%	Oligotrófica
Várzea da Volta	88,60%	Eutrófica	95,4%	Eutrófica
Várzea do Boi	Reservatório seco		4,5%	Eutrófica
Vieirão	11,60%	Eutrófica	14,4%	Eutrófica

Fonte: Cogerh, 2021.

Tabela 3 - Variáveis utilizadas na classificação do estado de trofia dos reservatórios na campanha de ago/2021

Reservatório	Data	Variáveis - Campanha ago/2021				
		N total (mg N/L)	P total (mg P/L)	Clorofila-a (µg/L)	Cianobactérias (Células/mL)	Transparência (m)
Acarape do Meio	04/08/21	0,740	0,051	56,30	143.941	1,50
Acaraú Mirim	20/07/21	0,550	0,024	4,46	47.194	3,20
Adauto Bezerra	22/07/21	1,140	0,049	22,96	25.013	0,75
Amanary	17/08/21	2,820	0,100	153,69	1.461.827	0,50
Angicos	21/07/21	0,840	0,019	5,39	128.308	2,10
Aracoiaaba	04/08/21	0,810	0,055	27,29	402.622	0,80
Araras	08/07/21	0,790	0,037	11,03	173.437	2,00
Arneiroz II	19/07/21	2,200	0,067	35,83	1.557.395	0,30
Arrebita	12/08/21	0,820	0,015	13,32	319.974	3,50
Atalho	03/08/21	0,640	0,073	8,52	100.523	1,20
Ayres de Sousa	06/07/21	1,180	0,064	15,84	190.251	1,70
Banabuíú	13/07/21	1,610	0,148	44,08	309.709	1,00
Barra Velha		Reservatório seco				
Barragem do Batalhão		Reservatório coberto por macrófitas				
Batente	23/09/21	1,910	0,065	45,74	867.186	1,00
Benguê	13/09/21	1,090	0,029	10,93	350.414	0,80
Bonito	10/08/21	1,160	0,028	3,71	122.114	2,50
Broco	10/08/21	0,720	0,031	NR	20.175	1,70
Cachoeira		Reservatório coberto por macrófitas				
Caldeirões	09/08/21	1,010	0,053	15,16	487.570	0,50
Canafistula	04/08/21	0,720	0,073	9,37	89.078	1,50
Canoas	05/07/21	0,840	0,049	12,26	62.532	1,70
Capitão Mor	20/07/21	2,040	0,058	28,16	507.923	0,90
Carão	05/08/21	2,000	0,307	60,38	323.513	0,60
Carmina	05/08/21	1,090	0,064	19,62	474.298	1,00
Carnaubal		Reservatório coberto por macrófitas				
Castanhão	14/09/21	0,890	0,064	25,20	90.848	1,30
Castro	16/09/21	2,090	0,082	25,40	46.014	0,60
Catucinzena	27/07/21	1,990	0,037	60,75	527.390	0,50
Cauhipe	20/07/21	1,240	0,029	13,55	895.502	1,00
Caxitoré	18/08/21	1,160	0,035	19,05	106.439	1,20
Cedro		Reservatório seco				
Cipoada	03/08/21	1,580	0,042	89,58	1.496.965	0,40
Cocó	03/08/21	2,880	0,308	241,60	1.229.988	0,30
Colina	13/08/21	1,740	0,073	37,66	230.954	0,40
Cupim	12/08/21	2,310	0,139	22,36	598.181	0,40
Curral Velho	08/07/21	1,350	0,109	53,47	757.460	1,08
Desterro	08/07/21	1,800	0,067	42,39	256.616	0,60
Diamante	21/07/21	0,700	0,017	< 1,00	38.640	3,50
Diamantino II	27/07/21	0,800	0,019	6,77	757.460	1,40
Do Coronel	09/08/21	1,460	0,056	17,25	957.444	0,60
Edson Queiroz	23/08/21	1,350	0,071	22,78	412.355	1,30
Ema	21/07/21	1,040	0,065	18,44	575.174	0,90
Escuridão	08/07/21	2,610	0,078	55,58	1.529.078	0,31
Facundo	17/08/21	1,010	0,038	24,21	1.265.384	0,60
Faé	07/07/21	0,850	0,044	3,99	13.077	2,00
Farias de Sousa	11/08/21	0,990	0,037	9,03	695.518	1,20

Continua

Continuação

Reservatório	Data	Variáveis - Campanha ago/2021				
		N total (mg N/L)	P total (mg P/L)	Clorofila-a (µg/L)	Cianobactérias (Células/mL)	Transparência (m)
Favelas		Reservatório coberto por macrófitas				
Figueiredo	21/07/21	1,450	0,046	< 3,00	80.229	10,17
Flor do Campo	13/08/21	1,320	0,049	8,47	421.205	0,90
Fogareiro	04/08/21	2,060	0,105	56,24	238.918	0,60
Forquilha	12/08/21	1,220	0,047	3,32	18.937	1,20
Forquilha II		Reservatório seco				
Frios	09/09/21	1,090	0,037	12,22	301.568	1,47
Gameleira	05/08/21	0,950	0,055	11,61	447.751	1,20
Gangorra	03/08/21	0,860	0,042	5,90	438.902	1,60
Gavião	03/08/21	0,820	0,055	37,07	252.191	0,80
General Sampaio	17/08/21	1,900	0,076	59,59	454.830	1,71
Gerardo Atimbone	04/08/21	1,190	0,035	16,45	116.804	1,27
Gerninal	12/08/21	0,490	0,028	3,37	553.051	1,50
Gomes		Reservatório seco				
Itapajé	02/09/21	7,880	0,040	24,35	6.870.686	1,10
Itapebussu	21/09/21	0,690	0,103	4,99	7.197	1,00
Itaúna	03/08/21	0,120	0,037	< 3,00	123.294	3,60
Jaburu I	10/08/21	0,560	0,011	4,04	177.861	2,60
Jaburu II	12/08/21	2,110	0,179	34,19	991.069	0,50
Jatobá	17/08/21	1,310	0,058	24,85	8.424	1,60
Jatobá II	10/08/21	0,590	0,022	4,18	184.056	1,90
Jenipapeiro	07/07/21	0,800	0,035	5,71	30.823	1,90
Jenipapeiro II	29/07/21	0,780	0,058	6,65	91.320	2,00
Jenipapo	24/08/21	0,400	0,015	4,33	290.242	2,60
Jerimum	02/09/21	2,690	0,119	48,20	309.709	0,54
João Luís	02/08/21	1,480	0,033	11,13	580.483	0,60
Joaquim Távora	03/08/21	2,760	0,393	46,20	286.525	0,70
Junco	10/08/21	0,940	0,040	7,79	1.235.297	1,20
Lima Campos	14/07/21	1,060	0,055	18,27	217.682	1,10
Macacos	23/09/21	1,660	0,055	48,71	937.977	0,50
Madeiro		Reservatório seco				
Malcozinhado	15/09/21	1,100	0,042	33,55	90.258	0,80
Mamoeiro	11/08/21	0,590	0,019	3,38	272.544	1,70
Manoel Balbino	05/08/21	0,620	0,029	3,21	19.350	1,40
Maranguapinho	21/09/21	3,250	0,271	198,81	1.320.246	0,30
Martinópole	04/08/21	1,310	0,047	20,97	1.168.045	0,70
Missi	05/08/21	2,190	0,067	49,81	1.367.675	0,39
Mons. Tabosa		Reservatório seco				
Monte Belo	03/08/21	1,460	0,067	10,64	1.203.441	0,40
Mundaú	01/09/21	0,580	0,064	4,91	84.918	1,67
Muquém		Reservatório coberto por macrófitas				
Nova Floresta	03/08/21	2,100	0,105	35,93	61.588	0,60
Olho d'Água	06/07/21	1,060	0,024	3,98	13.672	2,10
Orós	18/08/21	1,290	0,065	27,05	192.905	0,60
Pacajus	05/08/21	0,480	0,074	5,44	68.313	1,00
Pacoti	10/08/21	1,280	0,056	48,50	197.329	0,80
Parambu	16/08/21	1,090	0,100	17,58	525.620	0,50
Patos	04/08/21	1,240	0,035	10,07	107.956	1,36
Patu	17/08/21	1,310	< 0,010	10,59	113.265	1,20

Continua

Continuação

Variáveis - Campanha ago/2021						
Reservatório	Data	N total (mg N/L)	P total (mg P/L)	Clorofila-a (µg/L)	Cianobactérias (Células/mL)	Transparência (m)
Pau Preto	03/08/21	0,720	0,028	4,76	6.961	1,90
Pedras Brancas	13/07/21	2,390	0,047	34,76	445.982	0,70
Penedo	17/08/21	1,250	0,055	22,76	157.510	0,80
Pentecoste	19/08/21	1,580	0,058	285,96	250.126	0,92
Pesqueiro	26/08/21	1,940	0,069	64,61	1.999.836	0,50
Pirabibu					Reservatório seco	
Poço da Pedra	06/07/21	1,840	0,082	27,98	753.920	0,40
Poço do Barro	03/08/21	3,910	0,094	10,15	408.816	1,30
Poço Verde	22/07/21	3,150	0,103	147,69	2.438.739	0,25
Pompeu Sobrinho	28/07/21	4,250	0,152	107,05	309.710	0,30
Potiretama	24/08/21	2,710	0,182	65,04	463.679	0,50
Prazeres	28/07/21	0,900	0,022	6,15	143.351	1,20
Premuoca	04/08/21	0,480	0,042	8,84	1.207.976	1,00
Quandú	01/09/21	1,020	0,064	30,90	353.068	0,74
Quincoé	07/07/21	1,180	0,062	24,82	136.272	0,70
Quixabinha	13/07/21	1,310	0,056	9,51	394.658	1,20
Quixeramobim	22/07/21	1,740	0,152	18,33	111.495	1,00
Realejo	11/08/21	1,040	0,047	12,25	437.133	1,40
Riachão	10/08/21	1,250	0,053	40,29	369.881	0,90
Riacho da Serra	24/08/21	0,800	0,067	15,06	585.792	0,80
Riacho do Sangue	25/08/21	1,140	0,038	9,06	54.863	1,50
Rivaldo de Carvalho	09/09/21	1,290	0,044	11,97	467.219	0,90
Rosário					Reservatório coberto por macrófitas	
S. Pedro Timbaúba	22/07/21	0,810	0,046	7,01	13.716	1,24
Salão					Reservatório seco	
Santa Maria	10/08/21	1,160	0,046	10,59	145.121	1,20
Sta M ^a de Aracatiaçu	03/08/21	1,580	0,060	16,66	522.081	0,69
Sto Antônio	20/07/21	1,490	0,046	16,32	94.977	0,85
Sto Antº de Aracatiaçu	03/08/21	1,400	0,037	33,46	1.201.670	0,69
Sto Antº de Russas	08/07/21	1,810	0,047	13,69	382.270	0,30
São Domingos	07/07/21	2,700	0,121	149,68	371.651	0,28
São Domingos II	10/08/21	0,580	0,017	< 3,00	55.748	3,90
São José I	21/07/21	1,420	0,065	34,11	562.786	0,70
São José II	27/07/21	0,860	0,024	4,29	34.510	2,20
São José III	11/08/21	1,510	0,078	23,83	591.102	0,60
São Mateus	07/07/21	1,350	0,058	25,61	865.337	0,50
São Vicente	20/07/21	0,900	0,040	10,86	516.772	1,50
Serafim Dias	27/07/21	1,540	0,064	24,62	282.101	0,80
Sítios Novos	01/07/21	1,260	0,042	21,71	329.177	0,80
Sobral	24/08/21	2,350	0,121	132,68	890.194	0,40
Sousa	06/07/21	2,110	0,114	27,49	1.969.750	0,40
Sucesso	11/08/21	1,390	0,047	13,58	759.230	1,00
Taquara	06/07/21	1,150	0,028	7,64	718.526	1,90
Tatajuba	14/07/21	0,710	0,065	7,49	27.372	1,30
Tejuçuoca	09/09/21	1,540	0,038	36,28	551.459	0,99
Thomás Osterne	05/08/21	0,680	0,029	< 3,00	22.859	2,80
Tigre	06/07/21	0,760	0,026	< 3,00	12.472	1,70
Tijuquinha	25/08/21	0,460	0,024	4,70	37.165	0,50

Continua

Conclusão

Reservatório	Data	Variáveis - Campanha Ago/2021				
		N total (mg N/L)	P total (mg P/L)	Clorofila-a (µg/L)	Cianobactérias (Células/mL)	Transparência (m)
Trapiá II	20/07/21	2,820	0,114	48,32	513.232	0,30
Trapiá III	07/07/21	0,740	0,053	7,38	102.646	1,60
Trici	10/08/21	1,840	0,065	49,86	1.196.363	0,40
Trussu	21/07/21	1,850	0,074	26,10	807.722	0,50
Tucunduba	27/07/21	0,610	0,029	3,24	26.325	2,20
Ubaldinho	06/07/21	0,760	0,033	4,23	26.913	3,00
Umari	04/08/21	5,410	0,195	265,69	1.681.278	0,30
Valério	20/07/21	0,310	0,015	< 1,00	4.056	3,00
Várzea da Volta	07/07/21	0,800	0,040	4,60	419.080	1,30
Várzea do Boi	08/09/21	2,360	0,500	25,56	782.236	0,30
Vieirão	21/07/21	1,850	0,056	20,02	209.717	1,00

Nota: NR = não realizado.

Fonte: Cogerh, 2021.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que dos 141 reservatórios monitorados na campanha de ago/2021, 110 estavam eutrofizados (eutróficos e hipereutróficos), representando 78 % do total dos açudes classificados. Os classificados como oligotróficos e mesotróficos representaram 22 %, totalizando 31 reservatórios. Enfatiza-se que as águas analisadas neste relatório são águas brutas e para torná-las aptas ao abastecimento humano devem passar por tratamento adequado.

REFERÊNCIAS

ANA. Indicadores de qualidade - Índice do Estado Trófico (IET). Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/indicadores.aspx>>. Acesso em: 03 mar. 2019.

COGERH. Sistema do plano de manutenção e operação da Cogerh: dados de qualidade de água. Acesso em: 22 out. 2021.

MACEDO, C. F., SIPAÚBA-TAVARES, L. H. Eutrofização e Qualidade da Água na Piscicultura: Consequências e recomendações. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 36(2): 149 – 163, 2010.

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 Ceará. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS. Anais ABRH, 2013. p. 1-8.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. 3 ed. v.1 Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, 2005. 452 p.