

# Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes

UHE Ferreira Gomes

Macapá – AP  
Dezembro 2022



## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	2
2. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	3
3. APRESENTAÇÃO.....	4
4. INTRODUÇÃO.....	5
5. OBJETIVOS.....	7
5.1. Objetivo geral.....	7
5.2. Objetivos específicos.....	7
6. METODOLOGIA.....	8
6.1. Localização do Empreendimento.....	8
6.2. Caracterização e Descrição do Observado nas Estações de Coleta.....	8
6.3. Metodologia de Coleta e Análise das Amostras.....	13
7. RESULTADOS.....	19
7.1. Parâmetros Físicos, Químicos e Bacteriológicos.....	19
7.2. Índice de Qualidade das Águas – IQA.....	34
7.3. Índice de Estado Trófico – IET.....	35
7.4. Densidade de Algas Cianobactérias.....	36
7.5. Granulometria dos Sedimentos.....	38
8. MONITORAMENTO DOS EFLUENTES GERADOS NA UHE FERREIRA GOMES.....	40
8.1. Introdução.....	40
8.2. Objetivos.....	41
8.3. Metodologia de Coleta e Análise das Amostras.....	41
8.4. Caracterização e Descrição do Observado nas Estações de Coleta.....	43
8.5. Resultados Obtidos.....	45
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
11. EQUIPE TÉCNICA.....	51
12. ANEXOS.....	52

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Objeto:** Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes na Área de Influência da UHE Ferreira Gomes.

**Licença de Operação:** L.O. nº 0368/2017; Processo nº 32000.1047/2008

**Empreendedor:** Ferreira Gomes Energia S/A CNPJ: 12.489.315/0002-04

**Localização do Empreendimento:** Km 346 a 348 da Rodovia BR 156, CEP 68915-000 – Margem esquerda do município de Ferreira Gomes, Estado do Amapá, bacia hidrográfica do Rio Araguari.

**Número de funcionários na usina:** Total de 24 colaboradores diretos.

**Atividade Licenciada:** Geração de Energia Elétrica

**Potência Instalada:** 252MW

**Área Inundada:** 17,72 km<sup>2</sup> (1.772 ha)

**Profissional responsável – Setor de Meio Ambiente:** Jonathan Vitor (jvitor@alupar.com.br/Tel.: 96 99206-9993)

**Representante Legal:** Eduardo Henrique Alves Pires – Diretor Técnico Administrativo

## 2. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Ano/Mês																																									
	2022				2023								2024								2025																					
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set				
Monitoramento hídrico e tributários																																										
Monitoramento de efluentes																																										
Monitoramento de Macrófitas aquáticas																																										
Relatório Simplificado																																										
Relatório Consolidado																																										

**Quadro 1.** Cronograma físico de atividades do Programa.

### 3. APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se de relatório simplificado do monitoramento da qualidade das águas, sedimentos e efluentes tratados na área de influência do reservatório da UHE Ferreira Gomes, para a campanha realizada em outubro de 2022, no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes - Etapa de Operação.

A Usina Hidrelétrica Ferreira Gomes (UHE Ferreira Gomes), pertencente à Ferreira Gomes Energia S.A., encontra-se em operação comercial na altura do município de Ferreira Gomes, no centro-oeste do estado do Amapá. O eixo da barragem situa-se sobre a calha do rio Araguari, a jusante da UHE Coaracy Nunes.

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas tem por objetivo o atendimento às definições do Projeto Básico Ambiental – PBA elaborado para a UHE Ferreira Gomes, bem como às condicionantes estabelecidas no âmbito de sua Licença de Operação, sendo uma ferramenta que reúne a avaliação de fatores físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos das águas presentes na área de influência do reservatório, juntamente com a análise granulométrica dos sedimentos e do monitoramento dos efluentes sanitários e oleosos gerados e tratados na casa de força da UHE.

A adoção desse programa assume um caráter preventivo, na medida em que estão sendo monitoradas as eventuais modificações na dinâmica limnológica do Rio Araguari, decorrentes da presença do reservatório. O monitoramento físico-químico, juntamente com o estudo de populações aquáticas permite avaliar as alterações ocorridas e, caso necessário, propor as medições adequadas para correção e/ou mitigação dos impactos identificados.

A composição do documento seguiu as diretrizes da legislação vigente, sendo abordados diversos pontos referentes à limnologia do ambiente estudado.

## 4. INTRODUÇÃO

Os reservatórios de água para abastecimento ou para fins hidrelétricos constituem ecossistemas aquáticos com características físicas, químicas e biológicas intermediárias entre rios e lagos (Kimmel et al., 1990). Seus princípios limnológicos, contudo, são os mesmos de qualquer ambiente aquático, diferindo no que diz respeito à amplitude e velocidade dos processos ecológicos (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

Por ocasião da formação de reservatórios, há uma significativa modificação das características originais do curso d'água afetado. O aumento do tempo de residência da água a montante e a descarga a jusante das barragens provocam mudanças nas características limnológicas. Essa gama de alterações afeta diretamente a estrutura, distribuição e sobrevivência das comunidades bióticas em geral, podendo também ser responsável pelo processo de eutrofização do corpo d'água (Kimmel et al, 1990).

A evolução da eutrofização gera uma gama variada de modificações ambientais, que se inicia pela diminuição da qualidade da água, determinando alterações significativas na estrutura das comunidades aquáticas, onde normalmente se observa uma redução brusca na sua biodiversidade e a dominância do ambiente por organismos adaptados a ambientes inóspitos (Wetzel, 2001).

Diante disso, o monitoramento da limnologia e qualidade das águas ao longo do processo de operação de um empreendimento hidrelétrico é essencial para que se possa conhecer a dinâmica limnológica do corpo hídrico e conseqüentemente para que possam ser tomadas medidas preventivas e mitigatórias desses impactos potenciais, caso necessário (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

Nesse contexto, torna-se importante avaliar os parâmetros indicadores da qualidade das águas presentes no corpo hídrico. Chapman (1992) define a qualidade da água como o "conjunto de concentrações, especificações e partições físicas de substâncias orgânicas e inorgânicas encontradas em um determinado ecossistema aquático". Essa qualidade apresenta variações temporais devido a fatores externos e internos ao ambiente aquático. A poluição, ou deterioração, de um corpo d'água significa a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou energia que resultam no comprometimento da qualidade da água e conseqüentemente de seu uso em atividades agrícolas, econômicas e industriais (Chapman, 1992).

A qualidade da água é, portanto, tida como indicador das condições do sistema aquático, sendo frequentemente utilizada para avaliar o estado de poluição, degradação ou conservação de rios, lagos, represas, estuários, águas costeiras e áreas alagadas (Vasconcelos et al., 2009).

O estudo da qualidade das águas é realizado a partir da análise de um conjunto de variáveis físicas, químicas, bacteriológicas e biológicas do ambiente aquático, permitindo a identificação imediata de eventuais modificações nas águas e a amplitude da alteração (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

Diante disso, o monitoramento limnológico e da qualidade da água após o enchimento de reservatórios é essencial para que possam ser tomadas medidas preventivas e de mitigação para eventuais impactos que sejam identificados (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

Esse é o principal objetivo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes da UHE Ferreira Gomes, que será responsável pela geração de dados indicadores da qualidade ambiental e sanitária do sistema hídrico, subsidiando o correto manejo do reservatório em questão.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo geral

O objetivo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes da UHE Ferreira Gomes é fazer um diagnóstico completo da qualidade das águas presentes na área de influência do reservatório, juntamente com a análise granulométrica dos sedimentos e do monitoramento dos efluentes sanitários e oleosos gerados e tratados nas Estações de Tratamento de Efluentes – ETE da UHE.

O conjunto de parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos, biológicos e granulométricos analisados possibilita avaliar a qualidade ambiental e sanitária do sistema hídrico, contribuindo para o manejo adequado do reservatório.

### 5.2. Objetivos específicos

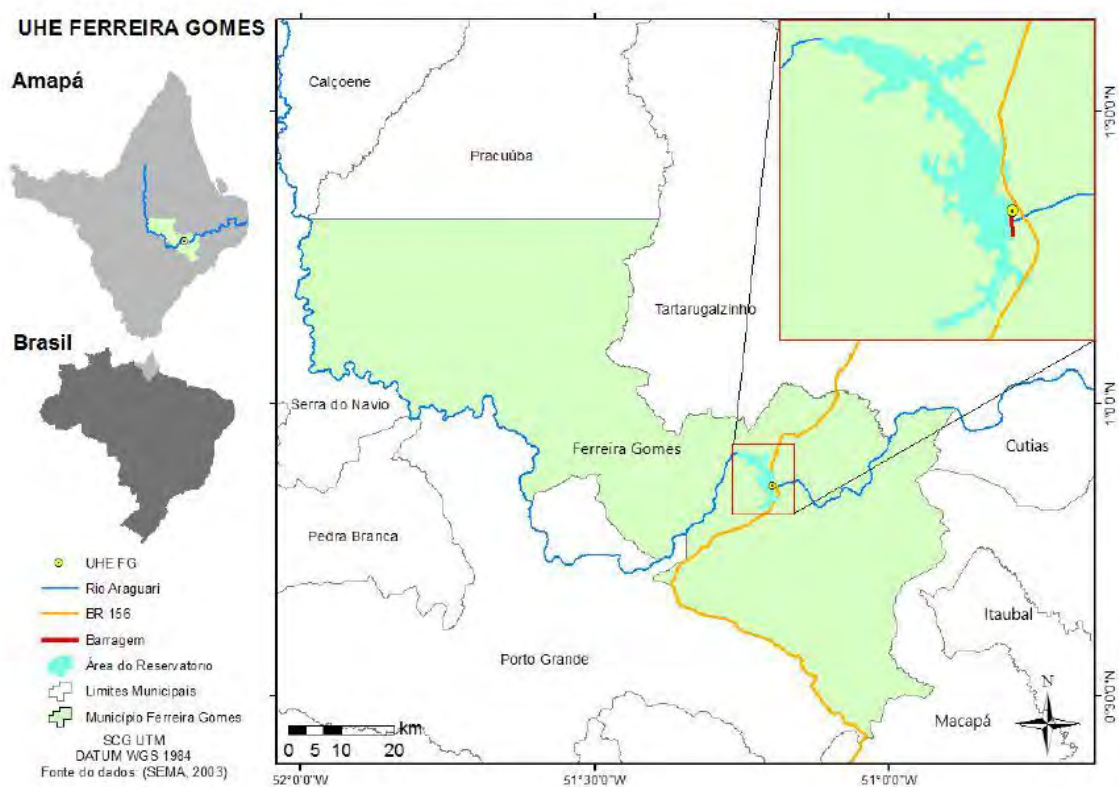
- Monitorar e assegurar a qualidade da água na Área de Influência Direta da UHE Ferreira Gomes;
- Estabelecer os usos permitidos, de acordo com a classe em que o rio se enquadra, e realizar ações de mitigação, caso haja necessidade, elaborando diagnósticos de modo a definir intervenções necessárias;
- Avaliar o comportamento, em regime estacionário, da hidrodinâmica superficial no trecho do rio Araguari correspondente à área diretamente afetada pelo reservatório;
- Avaliar os possíveis impactos negativos decorrentes da implantação do empreendimento sobre a qualidade da água e sedimentos de fundo do rio Araguari;
- Elaborar um histórico da qualidade hídrica do rio Araguari onde se encontra o reservatório da UHE, com o objetivo de monitorar sua condição;
- Avaliar os efluentes gerados em sanitários, chuveiros e lavagem de pias, realizados a partir de amostragens nas fossas sépticas, também avaliar os efluentes oriundos de manutenções, derrames e vazamentos das máquinas, realizados a partir de amostragens nas caixas separadoras de água e óleo instaladas no maquinário, analisando se o efluente está dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.



## 6. METODOLOGIA

### 6.1. Localização do Empreendimento

A UHE Ferreira Gomes está situada na região rural do município de Ferreira Gomes, no centro-oeste do estado do Amapá (Figura 1).



**Figura 1.** Localização da UHE Ferreira Gomes, localizada no município de Ferreira Gomes no estado do Amapá. Adaptado de: SEMA, 2003.

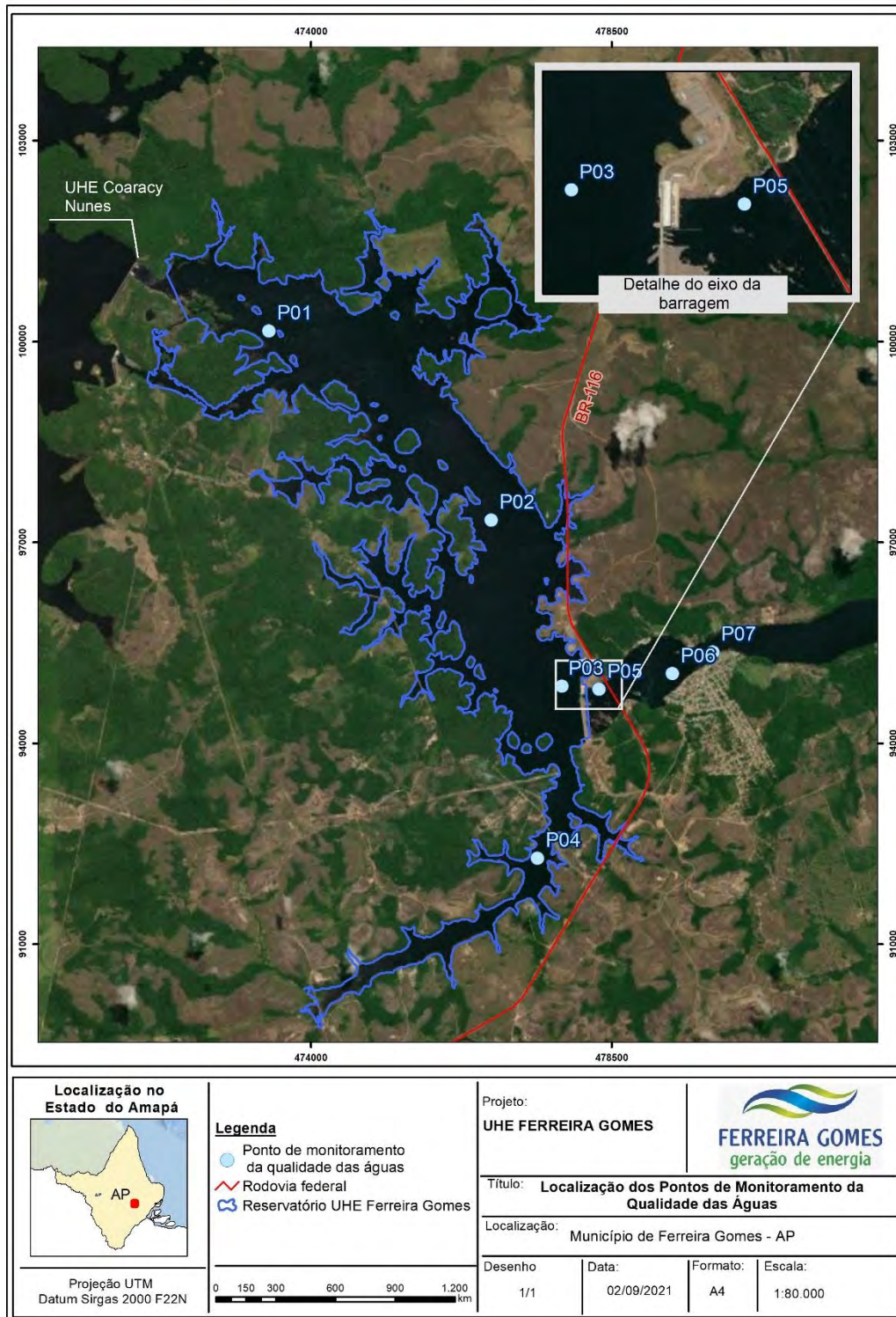
### 6.2. Caracterização e Descrição do Observado nas Estações de Coleta

Para execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes da UHE Ferreira Gomes foram determinadas sete (07) estações amostrais para o monitoramento da qualidade das águas. Os sedimentos foram coletados em 03 (três) estações amostrais, sendo uma localizada a montante do barramento, na altura da estação P02 (zona intermediária do reservatório) de qualidade das águas, e 02 (duas) localizadas a jusante da barragem, na altura das estações P06 (jusante da ponte da BR-156) e P07 (jusante da captação da CAESA) de qualidade das águas, respectivamente.

A relação das estações amostrais é apresentada na Tabela 1 e na Figura 2.

**Tabela 1.** Coordenadas geográficas das estações de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da UHE Ferreira Gomes, rio Araguari, Amapá.

PONTO AMOSTRAL	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS UTM (22N)	
		Leste	Norte
PO1 (Figura 3)	Rio Araguari, à jusante do reservatório da UHE Coaracy Nunes – Gomes – Superfície, Meio e Fundo	473371	100158
PO2 (Figura 4)	Rio Araguari, na Zona intermediária do reservatório	476695	97332
PO3 (Figura 5)	Reservatório, em frente à barragem da UHE Ferreira Gomes – Superfície, Meio e Fundo	477752	94850
PO4 (Figura 6)	Reservatório, no braço do igarapé do Prata	477387	92281
PO5 (Figura 7)	Rio Araguari, à jusante da barragem, no canal de fuga	478307	94804
PO6 (Figura 8)	Rio Araguari, à jusante da barragem, na ponte da BR-156	479406	95038
PO7 (Figura 9)	Rio Araguari, à jusante da barragem, na captação da CAESA	480009	95360



**Figura 2.** Localização das estações de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da UHE Ferreira Gomes.



Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 3.** Estação amostral P01. Rio Araguari, à jusante do reservatório da UHE Coaracy Nunes.



Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 4.** Estação amostral P02. Rio Araguari, Zona Intermediária do reservatório.



Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 5.** Estação amostral P03. Reservatório, em frente à barragem da UHE Ferreira Gomes.



Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 6.** Estação amostral P04. Rio Araguari, no braço do Igarapé do Prata.

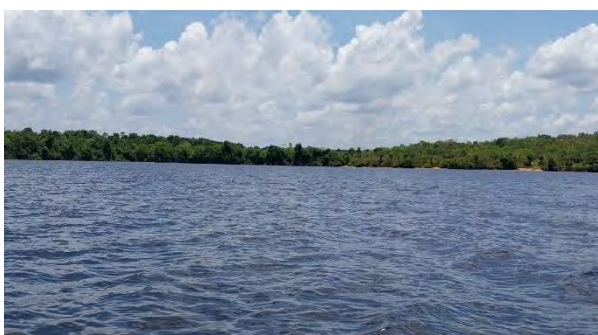


Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 7.** Estação amostral P05. Rio Araguari, à jusante da barragem, no canal de fuga.



Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 8.** Estação amostral P06. Rio Araguari, à jusante da ponte da BR-156.



Vista de Montante



Vista de Jusante

**Figura 9.** Estação amostral P07. Rio Araguari, à jusante da barragem, na captação da CAESA.

### 6.3. Metodologia de Coleta e Análise das Amostras

Os trabalhos de campo para as campanhas em pauta do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes na Área de Influência da UHE Ferreira Gomes foram realizados no dia 11 de outubro de 2022, representativo do período de meados de estiagem.

Nesta estação amostral foram analisados os seguintes parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos:

- Físicos, Químicos e Bacteriológicos: Alumínio Dissolvido, Cloretos Totais, Cor Verdadeira, Coliformes Termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Ferro Dissolvido, Fósforo Total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Dissolvidos Totais, Temperatura da Água e Turbidez.
- Biológicos: Clorofila-a e Densidade de Algas Cianobactérias, de acordo com a Portaria de Consolidação 05/2017 do Ministério da Saúde.

Dentre a coleta dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos, os parâmetros oxigênio dissolvido, pH, temperatura da água e foram medidos in situ, por meio de sonda multiparâmetros (Figura 10).

Para avaliação dos demais parâmetros, as amostras de água coletadas foram preservadas em gelo e/ou fixadas e posteriormente enviadas para laboratório.

Os procedimentos de coleta de água seguiram as normas da ABNT NBR 9.897 (Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores), NBR 9.898 (Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores), bem como o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB/ANA, 2011).

Além das coletas de água nas sete estações amostrais, também foram realizadas amostragens no meio (7,5 metros, P03M) e no fundo (15 metros, P03F) da coluna d'água da estação P03, que representa o ponto mais profundo do reservatório, próximo à barragem. Essa amostragem foi realizada com uso de Garrafa de van Dorn (Figura 10), e seu objetivo foi analisar a qualidade das águas nos diferentes extratos da coluna d'água nesse trecho do reservatório.

Para a análise das densidades de algas cianobactérias, coletou-se um litro de água a 20 cm de profundidade, armazenando a amostra em um frasco de polietileno e realizando a fixação com 5 ml de lugol acético (Figura 10). Todos os procedimentos foram realizados de acordo com as diretrizes da Portaria 05/2017 do Ministério da Saúde, sendo os resultados expressos em células por mililitro.

Os sedimentos foram coletados com uso de uma concha acoplada a uma haste (Figura 10).

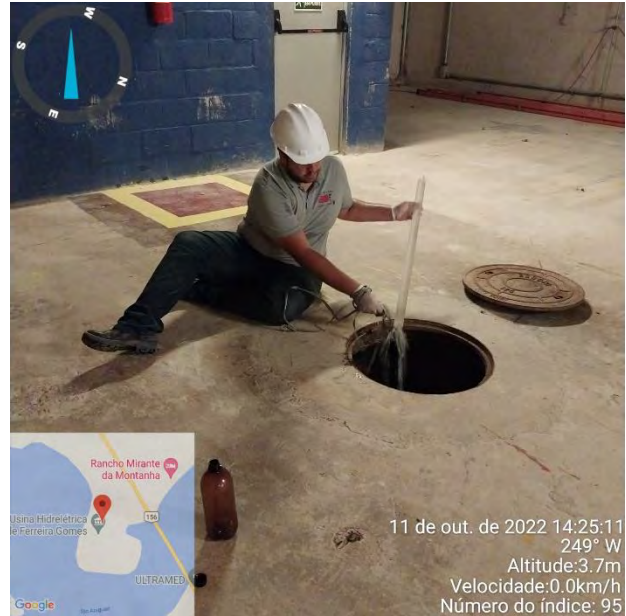
As análises físicas, químicas, bacteriológicas e também dos sedimentos foram realizadas de acordo com os métodos padronizados por APHA, 2017, em laboratório Acreditado na Norma ABNT/NBR ISO/IEC 17025/2017 do INMETRO sobre o número CRL 1532.

A análise dos resultados dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos foi realizada considerando as diretrizes da Resolução CONAMA 357/2.005, que "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências". Nesse caso, foram utilizados os limites de enquadramento para águas de Classe 2.

O uso e ocupação dos solos na bacia de drenagem da área de estudo, presença de indústrias e influência antrópica foram avaliados em campo, e considerados na avaliação dos resultados obtidos.



Coleta de efluentes para análises laboratoriais



Coleta de efluentes para análises laboratoriais



Coleta de efluentes para análises laboratoriais



Coleta de água para análises laboratoriais





Coleta de água para análises laboratoriais



Coleta de água para análises laboratoriais

**Figura 10.** Métodos de amostragem.

Além da relação com as diretrizes legais, a partir dos resultados físicos, químicos e bacteriológicos das águas avaliadas, o Índice de Qualidade das Águas (IQA) e o Índice de Estado Trófico (IET) foram calculados para todas as estações amostrais (águas superficiais).

Desenvolvido pela National Sanitation Foundation (NSF), o IQA é um índice bastante aplicado para o monitoramento da qualidade das águas de corpos hídricos brasileiros, utilizando um conjunto de nove parâmetros de qualidade de água que, ao final, permitem atribuir uma nota ao corpo hídrico, a qual está correlacionada à qualidade de suas águas.

Para o cálculo do IQA, a seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

- IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;
- Qi = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida e,
- Wi = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Onde:

n = número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

O Índice do Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas. O IET calculado no presente estudo foi baseado nos parâmetros fósforo total e clorofila-a obtidos nas cinco estações de amostragens.

Para seu cálculo, foi adotado o Índice de Estado Trófico de Carlson, modificado por Toledo et al (1984), sendo suas respectivas equações apresentadas abaixo.

$$IET (CL) = 10.\{6 - [(0,92-0,34).\ln CL) / \ln 2 ]\}$$

$$IET (P) = 10.\{6 - [(1,77-0,42).\ln P) / \ln 2 ]\}$$

Onde:

P = concentração de fósforo total medida à superfície da água, expressa em µg/l;

CL = concentração de clorofila-a medida à superfície da água, expressa em µg/l;

ln = logaritmo natural.

Para a classificação deste índice, foram adotados os estados de trofia: ultraoligotrófico, oligotrófico, mesotrófico, eutrófico e hipereutrófico (Toledo, 1990). A expressão do índice utilizada é a seguinte:

$$IET = [IET (P) + IET (CL)] / 2$$

Onde o IET representa a média aritmética simples dos índices relativos ao fósforo total e à clorofila-a.

## 7. RESULTADOS

### 7.1. Parâmetros Físicos, Químicos e Bacteriológicos

Os resultados das avaliações dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos analisados na campanha realizada em outubro de 2022, no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da UHE Ferreira Gomes, podem ser observados na Tabela 2.

Nos casos em que os parâmetros avaliados apresentaram concentrações acima dos limites de detecção laboratorial dos métodos, os resultados também foram expostos sob a forma de gráficos, visando facilitar a percepção de alterações entre estações e campanhas realizadas.

Para discussão dos resultados encontrados, os parâmetros limnológicos foram reunidos em alguns grupos temáticos:

- Parâmetros relacionados ao equilíbrio ácido-básico e iônico da água (pH);
- Parâmetros relacionados aos nutrientes dissolvidos na água (Fósforo Total, Nitratos, Nitritos e Nitrogênio Amoniacal);
- Parâmetros indicadores da concentração material orgânico e dos níveis de oxigenação das águas (Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Oxigênio Dissolvido e Temperatura da Água);
- Parâmetros relacionados aos teores de sólidos e compostos dissolvidos nas águas (Alumínio Dissolvido, Cloretos Totais, Cor Verdadeira, Ferro Dissolvido, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais e Turbidez);
- Parâmetros bacteriológicos e biológicos (Clorofila-a e Coliformes Termotolerantes).

Os resultados também foram comparados às diretrizes da Resolução CONAMA 357/2005, considerando os limites previstos para águas de Classe 2.

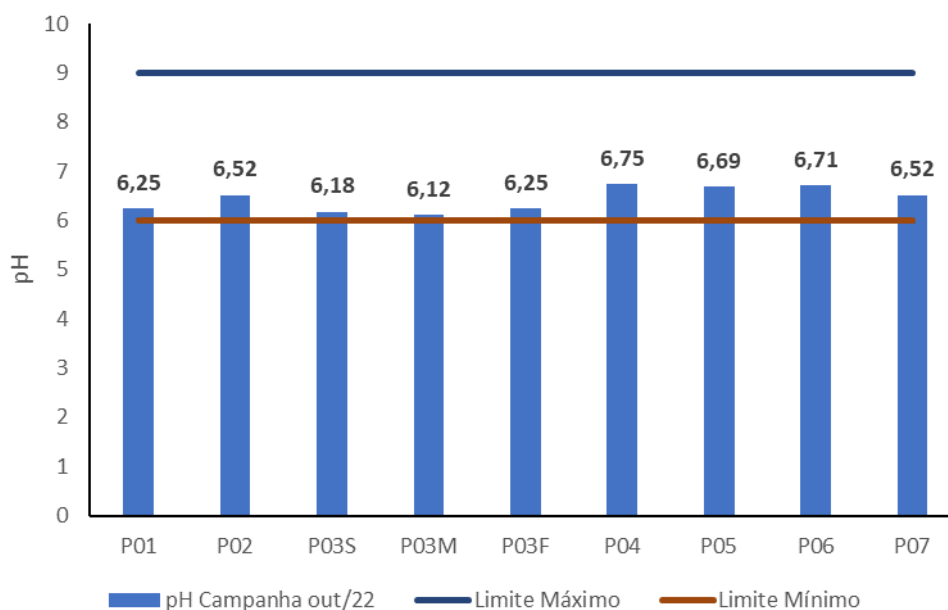
**Tabela 2.** Resultado das análises dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos nas estações de amostragem da UHE Ferreira Gomes em outubro de 2022.

Parâmetros	Unidade	Limite Resolução 357/05 (Classe 2)	Estações Amostrais								
			PO1	PO2	PO3S	PO3M	PO3F	PO4	PO5	PO6	PO7
			out/22	out/22	out/22	out/22	out/22	out/22	out/22	out/22	out/22
Alumínio Dissolvido	mg/l	0,1	0,03	0,02	0,03	0,07	0,03	0,02	0,05	0,03	0,03
Cianobactérias	Cél/mL	20000	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cloretos Totais	mg/l	250	14,19	14,19	14,19	17,73	17,73	21,28	24,83	21,28	21,28
Clorofila-a	µg/l	30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cor Verdadeira	uH	75	36	39	33	34	33	35	36	34	37
Colif. Termotolerantes	UFC/100 ml	1000	170	140	130	94	150	110	140	130	170
DBO	mg/l	5	2,66	2,61	2,74	2,72	3,21	2,91	2,17	1,95	0,63
Ferro Dissolvido	mg/l	0,3	0,10	0,10	0,09	0,05	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
Fósforo Total	mg/l	0,03 (lêntico) 0,1 (lótico)	0,06	0,15	0,07	0,05	0,06	0,09	0,05	0,05	0,03
Nitratos	mg/l	10	1,2	1,4	1,7	1,3	1,5	1,2	0,8	1,6	1,3
Nitritos	mg/l	1	0,02	0,02	0,02	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/l	*	0,60	0,32	0,14	0,10	0,28	0,27	0,52	0,49	0,31
Óleos e Graxas	mg/l	VA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Oxigênio Dissolvido	mg/l	> 5	7,18	6,74	6,90	6,46	6,65	6,33	6,59	6,48	6,60
pH		6 a 9	6,25	6,52	6,18	6,12	6,25	6,75	6,69	6,71	6,52
Sólidos Dissolvidos	mg/l	500	10,64	11,23	10,46	11,62	10,92	9,96	12,49	11,60	10,86
Temperatura Água	°C	ND	29,90	30,30	30,10	29,50	28,90	30,70	31,00	31,00	31,10
Transparência Água	m	ND	1,10	1,20	1,10	-	-	1,20	1,20	1,20	1,20
Turbidez	NTU	100	5,96	1,12	1,10	1,24	1,26	1,17	1,46	1,13	1,19

### Parâmetros relacionados ao equilíbrio ácido-básico e iônico da água

A análise dos parâmetros relacionados ao equilíbrio ácido-básico das águas é importante para avaliar se as mesmas mantêm condições adequadas no que diz respeito ao equilíbrio hidrogeniônico e para aspectos como capacidade de tamponamento para eventuais entradas de substâncias ácidas (Esteves, 1988).

Nesse sentido, os resultados dos estudos sobre a qualidade das águas da área de influência da UHE Ferreira Gomes mostraram, na campanha realizada em Outubro de 2022, a presença de águas com pH variando entre um mínimo de 6,12 medido na estação P03 e um máximo de 6,75, registrado no ponto P04, que representa as águas superficiais do Rio Araguaçu no braço do Igarapé do Prata (Figura 11).



**Figura 11.** Parâmetros relacionados ao equilíbrio ácido-básico e iônico da água. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível.

Observa-se o incremento natural e cíclico do pH nas águas durante esta campanha realizada no período de estiagem, com retorno de valores mais próximos da neutralidade (pH = 7), em toda a área de monitoramento, sem que houvesse registro de leituras fora da faixa entre 6 e 9 estabelecida na legislação vigente (Figura 11).

Conforme Martins (1998), valores de pH mais baixos são esperados no hipolímnio do reservatório, uma vez que nesta região há uma adição de gás carbônico no meio, resultante tanto do processo de respiração de organismos quanto da decomposição da matéria orgânica. Essa maior disponibilidade de gás carbônico atua na redução do pH, deixando o meio mais ácido. Os dados da campanha realizada até o momento indicaram que os menores valores de pH foram registrados nas maiores profundidades. Isto ocorre, segundo Rossi-Wongtschowski & Madureira (2006), em locais que sofrem maiores aportes continentais, como é o caso da UHE Ferreira Gomes.

Importante ressaltar, conforme exposto acima, que em todos os pontos monitorados os valores medidos se mantiveram em patamares totalmente compatíveis com o necessário para a plena manutenção da biota aquática, sem indicarem contaminação por origem antrópica das águas monitoradas (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

### **Parâmetros relacionados aos nutrientes dissolvidos na água**

Em relação aos nutrientes presentes nas águas, foram avaliados os parâmetros fósforo total, nitrogênio amoniacal, nitratos e nitritos, todos considerados macronutrientes, ou seja, exigidos em maior quantidade pelos organismos aquáticos (Tabela 2).

As concentrações de nutrientes na coluna d'água são um dos fatores determinantes para a estruturação de toda cadeia trófica presente no ecossistema aquático. Isto porque fósforo e nitrogênio são considerados nutrientes limitantes ao crescimento dos produtores primários, grupo que possui papel fundamental na determinação do restante da cadeia alimentar e no processo de eutrofização dos ambientes aquáticos (Wetzel, 2001).

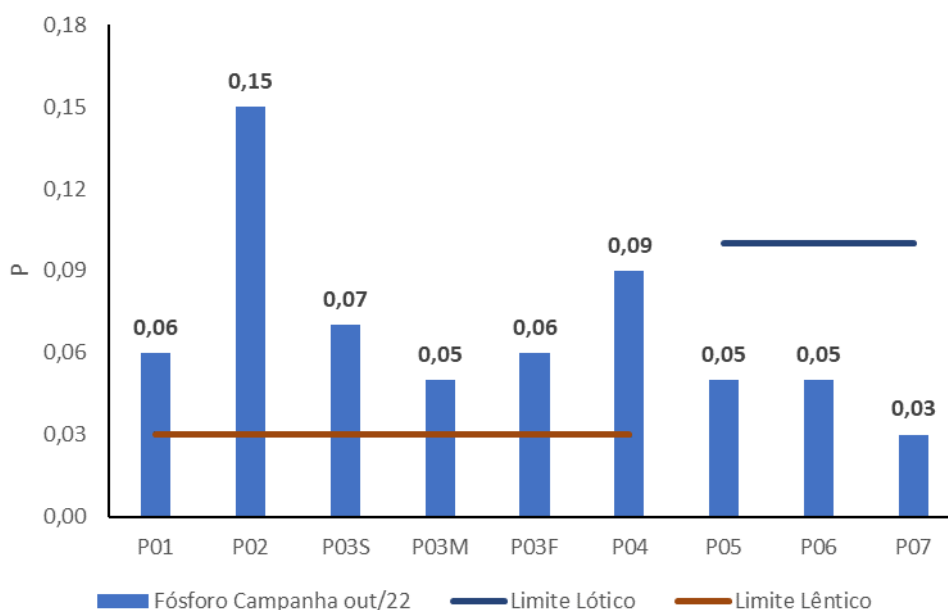
Uma vez com os nutrientes em altas concentrações na água, a possibilidade de crescimento exagerado desses organismos, cujos principais representantes são as algas e as macrófitas aquáticas, aumenta drasticamente (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008). Desses nutrientes, o fósforo é o principal limitante da produção primária em ambientes aquáticos e o determinante nos processos de eutrofização dos corpos hídricos (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008).

Conforme IGAM (2010), a presença de fósforo nas águas pode ter origem natural ou antrópica. No primeiro caso as fontes podem ser a degradação da matéria orgânica carregada pelo escoamento superficial, a liberação direta de fósforo pela biota aquática ou por meio do fósforo inorgânico aderido às argilas também carregadas pelas águas pluviais. No caso da origem antrópica, esta pode ser oriunda de lançamento de efluentes domésticos, industriais e/ou que contenham detergentes que provocam a eutrofização dos corpos hídricos.

Deve ser ressaltado que o fósforo é considerado o principal fator limitante ao crescimento das algas nos corpos aquáticos tropicais, ou seja, um pequeno aumento nas concentrações deste nutriente pode provocar processos de floração, também chamado de eutrofização.

Nesse sentido, no estudo em questão, houve registro de concentrações satisfatórias de fósforo total na área de influência da UHE Ferreira Gomes durante a campanha realizada, com valores pouco acima do limite de 0,03 mg/l previsto na Resolução CONAMA 357/2005 para ambientes lênticos (pontos a montante do barramento) e abaixo do limite legal de 0,1 mg/l quando consideradas as estações lóticas (P05, P06 e P07), como mostram a Tabela 2 e a Figura 12.

Os resultados desse elemento ao longo da campanha sugerem ausência de fontes pontuais e difusas de poluição na área de influência da UHE (ex. efluentes domésticos, que são ricos em fósforo), o que é extremamente positivo para a manutenção da qualidade das águas e qualidade ecológica do reservatório, pois reflete a baixa disponibilidade desse nutriente para organismos aquáticos, como algas e macrófitas aquáticas, dificultando qualquer processo de eutrofização do corpo hídrico.



**Figura 12.** Parâmetros relacionados aos nutrientes dissolvidos na água. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível. (2) Resultados de nitratos, nitritos e nitrogênio amoniacal permaneceram abaixo do limite de detecção laboratorial (LQ).



Na UHE FG, seu reservatório está a jusante de duas outras hidrelétricas, UHE Cachoeira Caldeirão e UHE Coaraci Nunes, em sequência. Sendo característica comum nos reservatórios a variação do tempo de detenção hidráulica, significativamente mais baixo no período chuvoso e elevado no período de estiagem, o que pode afetar diretamente a concentração de alguns elementos, dentre eles, o fósforo.

A maior fonte oriunda de atividade humana que o reservatório da UHE FG é a cidade de Porto Grande que não possui tratamento dos seus esgotos domésticos, fonte contínua em todo período do ano.

A concentração de fósforo na água pode ser influenciada pelo tempo de detenção hidráulica (TDH). O TDH é o tempo que a água permanece em um sistema de tratamento, como um tanque de sedimentação ou um lago, antes de ser descarregada. Quanto maior o TDH, maior o tempo que o fósforo tem para se acumular e se concentrar na água.

No reservatório da UHE FG é natural o aumento da concentração de fósforo no período de estiagem em função principalmente do aumento do tempo de detenção hidráulica do mesmo, mas no caso, de forma geral não afeta a qualidade do reservatório, pois o IQA permanece excelente.

No reservatório da UHE FG, mesmo tendo o fósforo, em alguns pontos, se apresentado acima dos limites da resolução CONAMA 375/05 para padrão Classe 2, sendo limitado em 0,03 mg P/L (lêntico) e 0,1 mg P/L (lótico), apenas nos pontos relativos ao reservatório (lêntico) estavam acima do requerido pela legislação, os outros componentes do monitoramento para a avaliação da qualidade da água no referido reservatório se mantiveram dentro do limite estabelecido, corroborando para a manutenção do IQA do mesmo.

Os compostos nitrogenados (nitratos, nitritos e nitrogênio amoniacal) também foram marcados na totalidade dos casos por valores muito abaixo dos limites previstos na Resolução CONAMA 357/2005 para águas de Classe 2, como mostra a Tabela 2.

Trata-se de resultados importantes considerando que os nitratos representam a forma mais assimilável dos compostos nitrogenados para os produtores primários, enquanto os nitritos e nitrogênio amoniacal (amônia), que representam formas mais instáveis de nitrogênio nas águas, são utilizadas para avaliar aportes de efluentes nos corpos hídricos (Tundisi & Matsumura-Tundisi, 2008), o que os resultados sugerem não ter ocorrido.

## Parâmetros indicadores da concentração de material orgânico e dos níveis de oxigenação das águas

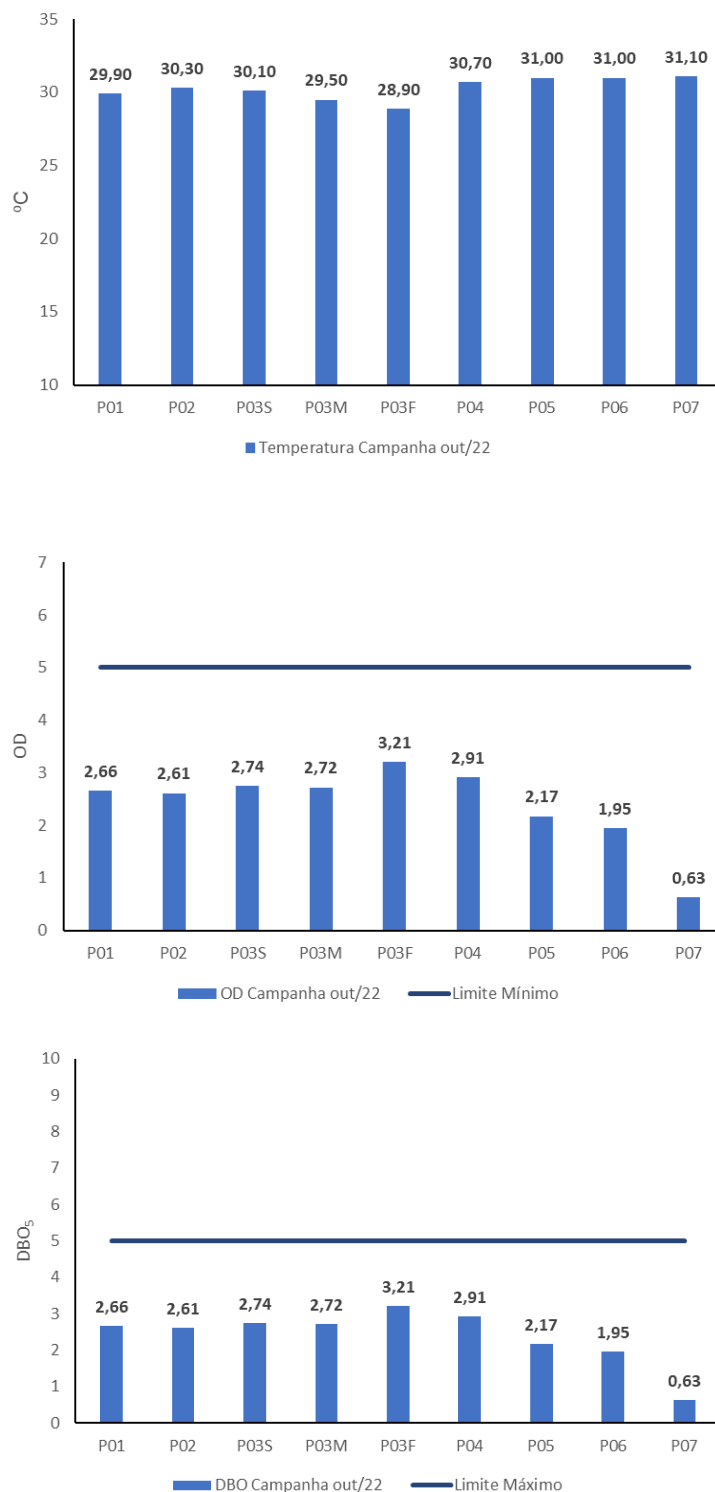
A avaliação dos parâmetros indicadores da concentração de material orgânico e dos níveis de oxigenação das águas fornece informações acerca da quantidade de matéria orgânica nas águas e conseqüentemente de sua interferência nos processos de oxigenação, uma vez que para sua decomposição ocorre o consumo de oxigênio dissolvido.

Nesse contexto, as análises realizadas na campanha em questão, mostraram a presença de águas com temperatura variando entre 29,9 e 31,1°C, como mostra a Figura 13. Esses resultados refletem as temperaturas ambientes que vigoram nessa região do país.

As medidas dos níveis de oxigenação das águas superficiais indicaram concentrações de oxigênio dissolvido (OD) altamente satisfatórias em todas as estações amostrais, com os valores medidos nas águas superficiais sempre acima do limite mínimo de 5 mg/l estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005 para águas de Classe 2 (Figura 13). Em todos os casos os resultados observados asseguram o pleno desenvolvimento da biota aquática.

Um dos fatores que certamente contribuiu para os bons resultados de oxigenação das águas foi a adequação na concentração de material orgânico, medida pelo parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, uma vez que ocorre consumo de oxigênio no processo de degradação do material orgânico dissolvido.

Nesse contexto, os registros de DBO em Outubro de 2022 oscilaram entre 0,63 mg/l (P07) e 2,74 mg/l (P03), sempre abaixo do limite de 5 mg/l estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005 para águas de Classe 2 (Figura 13), revelando a presença de cargas reduzidas de compostos orgânicos na área de influência do reservatório da UHE Ferreira Gomes, durante o período de estiagem.



**Figura 13.** Parâmetros indicadores da concentração de material orgânico e dos níveis de oxigenação das águas. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível.

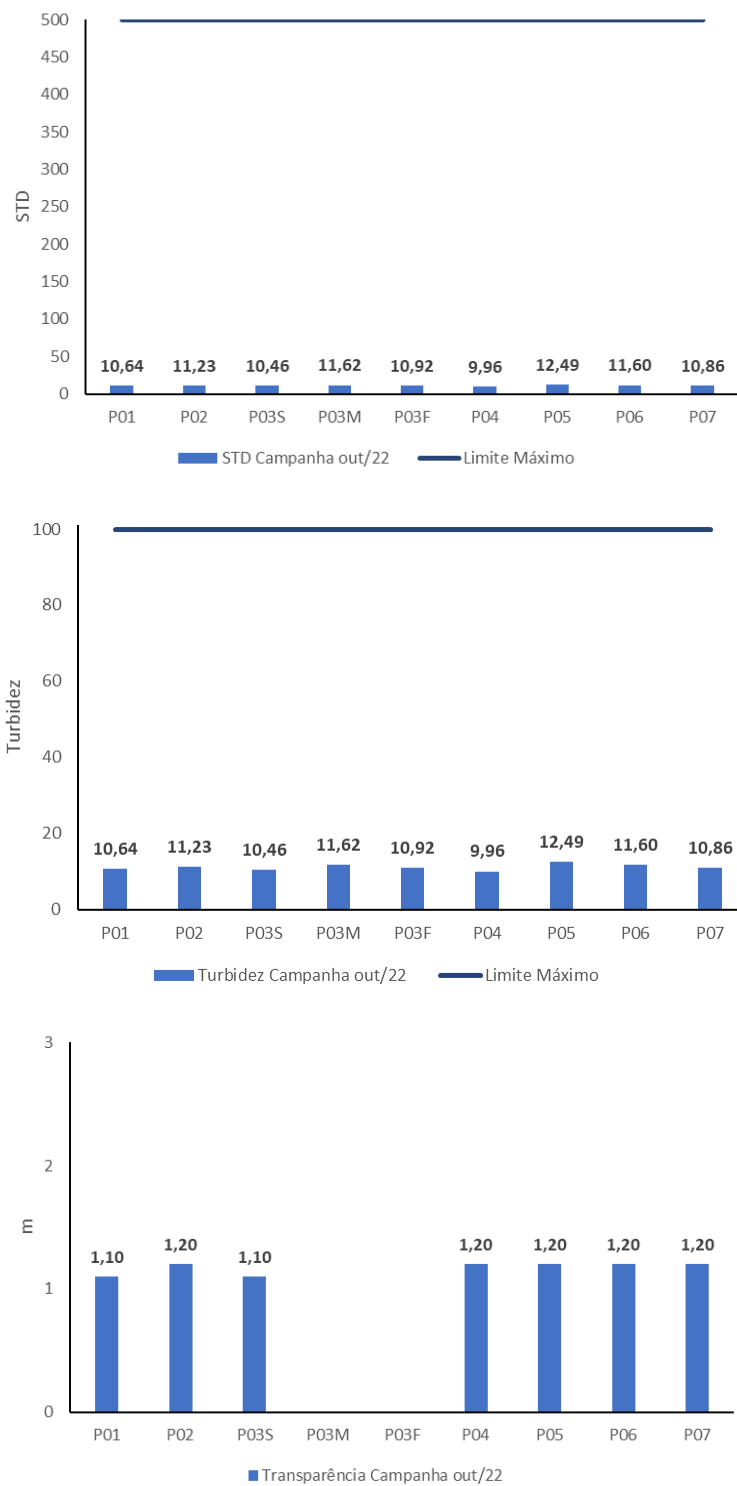
### Parâmetros relacionados aos teores de sólidos e compostos dissolvidos nas águas

Dentre os parâmetros incluídos no grupo que representa os teores de sólidos e compostos dissolvidos nas águas, a análise dos sólidos dissolvidos e da turbidez das águas é importante no sentido em que eles interferem diretamente na dinâmica da biota aquática, por alterarem fatores como os processos fotossintéticos, a mobilidade planctônica, filtração e sedimentação (Wetzel, 2001); além de fornecerem informações de grande valia para o consumo e uso das águas em processos industriais.

Os resultados indicaram concentrações reduzidas e muito uniformes de sólidos dissolvidos em todas as estações amostrais monitoradas em outubro de 2022, com valores entre 9,96 e 11,60 mg/l. Em todos os casos os registros se mantiveram muito abaixo do limite de 500 mg/l estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005 (Figura 14).

A turbidez das águas foi marcada por valores igualmente adequados, e também homogêneos, como mostra a Figura 14, onde nota-se registros de turbidez inferiores a 6 NTU considerando a campanha realizada, estando substancialmente abaixo do limite de 100 NTU previsto na Resolução CONAMA 357/2005 (Figura 14).

Em relação à transparência da água, medida com uso do Disco de Secchi, os resultados novamente indicaram homogeneidade na área de estudo, com valores entre 1,10 e 1,20 (Figura 14).



**Figura 14.** Parâmetros relacionados aos teores de sólidos e compostos dissolvidos nas águas. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível.

Todas as impurezas, com exceção dos gases dissolvidos, são considerados sólidos suspensos em corpos d'água, altas concentrações de sólidos em suspensão reduzem a passagem de luz solar, afetam organismos bentônicos e desequilibram as cadeias tróficas (Tavares, 2005), o que não é o caso em questão.

O regime de chuvas na região apresenta sazonalidade marcante com estação seca e chuvosa em épocas diferentes do ano (Figueroa e Nobre, 1989). Quando da coleta, no meio do período de estiagem, contribui para explicar o resultado de sólidos dissolvidos relacionado ao baixo índice pluviométrico.

Os resultados adequados de sólidos dissolvidos, assim como da turbidez das águas, sugerem baixos índices de lixiviamento do solo e escoamento superficial da bacia de drenagem do reservatório da UHE Ferreira Gomes, fenômeno que está intimamente relacionado com o bom estado de preservação da vegetação ciliar e áreas no entorno do curso hídrico, com inúmeros benefícios para a qualidade das águas, conforme demonstrado na análise desses parâmetros relacionados aos teores de sólidos dissolvidos e turbidez nas águas. Esses resultados também sugerem uma grande capacidade de diluição do rio Araguari, o que é positivo.

Os parâmetros relacionados aos demais compostos dissolvidos nas águas reúnem um conjunto de elementos com capacidade para indicar a ocorrência de impactos sobre o ecossistema aquático, uma vez que englobam substâncias tóxicas e também os metais, possibilitando, inclusive, um direcionamento quanto ao conhecimento das fontes poluidoras.

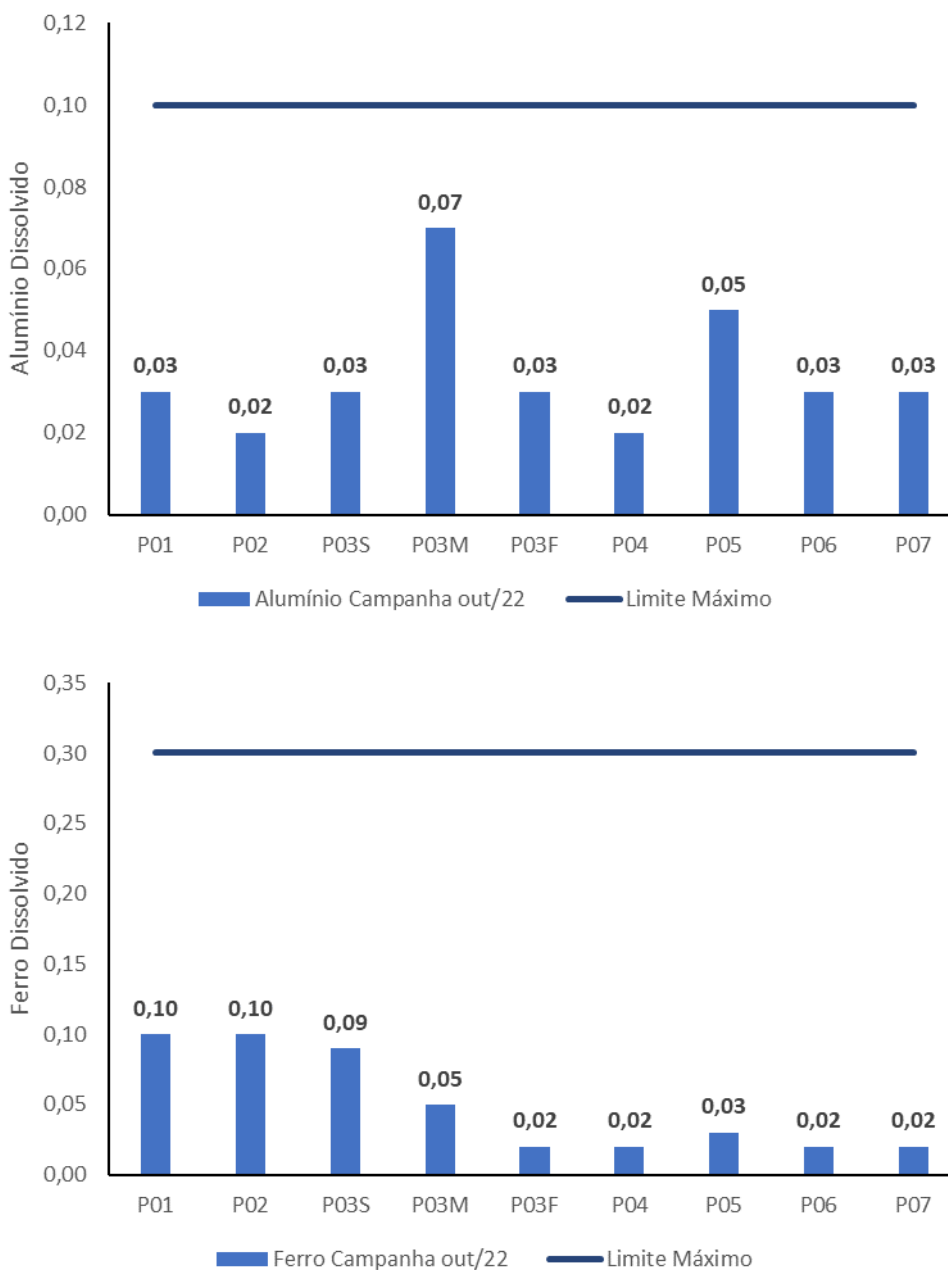
Neste sentido, foram avaliados os parâmetros alumínio dissolvido, cloretos totais, cor verdadeira, ferro dissolvido e óleos e graxas, cujos resultados podem ser analisados na Tabela 2, na Figura 15 e na Figura 16, para os parâmetros que apresentaram leituras acima do limite de detecção laboratorial.

Dentre as análises dos metais, os resultados de alumínio dissolvido e ferro solúvel mostraram a presença desses elementos em todas as estações amostrais, em níveis sempre dentro da normalidade.

As concentrações de alumínio dissolvido variaram entre 0,02 e 0,05 mg/l na campanha atual, com todas as leituras se mantendo abaixo do limite de 0,1 mg/l estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005 (Figura 15).

O ferro dissolvido também se mostrou presente nas águas da área de influência da UHE Ferreira Gomes, variando, entre 0,02 e 0,1 mg/l, valores que revelam concentrações naturais desse elemento nas águas do Rio Araguari, sem indicar impactos de origem antrópica, todos os resultados estão abaixo do limite de 0,3 mg/l previsto na Resolução CONAMA 357/2005 Figura 15.

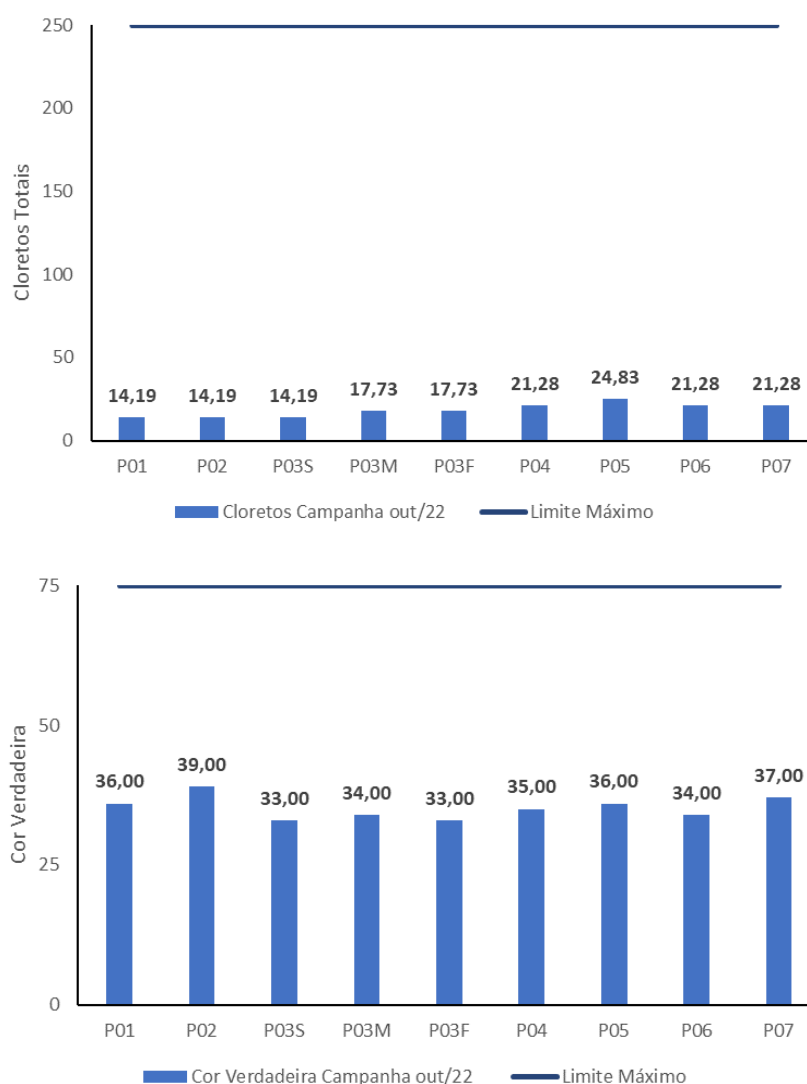
Os resultados obtidos sugerem ausência de fontes pontuais de contribuição de ferro e alumínio para as águas do rio Araguari.



**Figura 15.** Parâmetros relacionados aos compostos dissolvidos nas águas. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível.

Um parâmetro que se altera quando na presença de grandes concentrações de ferro nas águas é a cor verdadeira, cujas leituras registradas na atual campanha permaneceram abaixo do limite da norma vigente em todas as análises realizadas, independente se em águas superficiais ou profundas (Figura 16).

Ainda em relação aos compostos dissolvidos nas águas do reservatório da UHE Ferreira Gomes durante a campanha de outubro de 2022, as leituras de cloretos não superaram 25,0 mg/l, conseqüentemente muito abaixo do limite de 250 mg/l previsto na Resolução CONAMA 357/2005 (Figura 15). Esse cenário reflete a ocorrência de baixas concentrações desse elemento nas águas avaliadas, além da ausência de atividades antrópicas geradoras de cloretos. A distância do empreendimento com a região costeira também é um fator que contribui para as baixas concentrações de cloretos nas águas.



**Figura 16.** Parâmetros relacionados aos compostos dissolvidos nas águas. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível.



Por fim, as avaliações quanto a presença de óleos e graxas nas águas presentes na área de influência do reservatório da UHE Ferreira Gomes indicaram adequação nas leituras de todas as análises realizadas em outubro de 2022, com resultados abaixo do limite de detecção laboratorial nas duas campanhas e condizentes com as recomendações da Resolução CONAMA 357/2005 (Óleos e Graxas = “Virtualmente Ausentes”) (Tabela 2).

Importante ressaltar que a presença de material graxo e de detergentes nos corpos hídricos, além de acarretar problemas de origem estética, diminui a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, impedindo, dessa maneira, a transferência do oxigênio da atmosfera para a água. Entretanto, esse não é o caso do trecho avaliado no reservatório da UHE Ferreira Gomes.

### **Parâmetros bacteriológicos e biológicos**

Dentre a avaliação dos parâmetros bacteriológicos, a Resolução CONAMA 357/2005 estabelece como limite máximo para o parâmetro coliformes termotolerantes (coliformes termoresistentes ou coliformes fecais) a concentração de 1.000 UFC/100 ml.

Os coliformes termotolerantes representam um grupo de bactérias da flora intestinal dos animais homeotermos, abundante em suas fezes, possuindo, entretanto, vida efêmera fora desses organismos (Esteves, 1988).

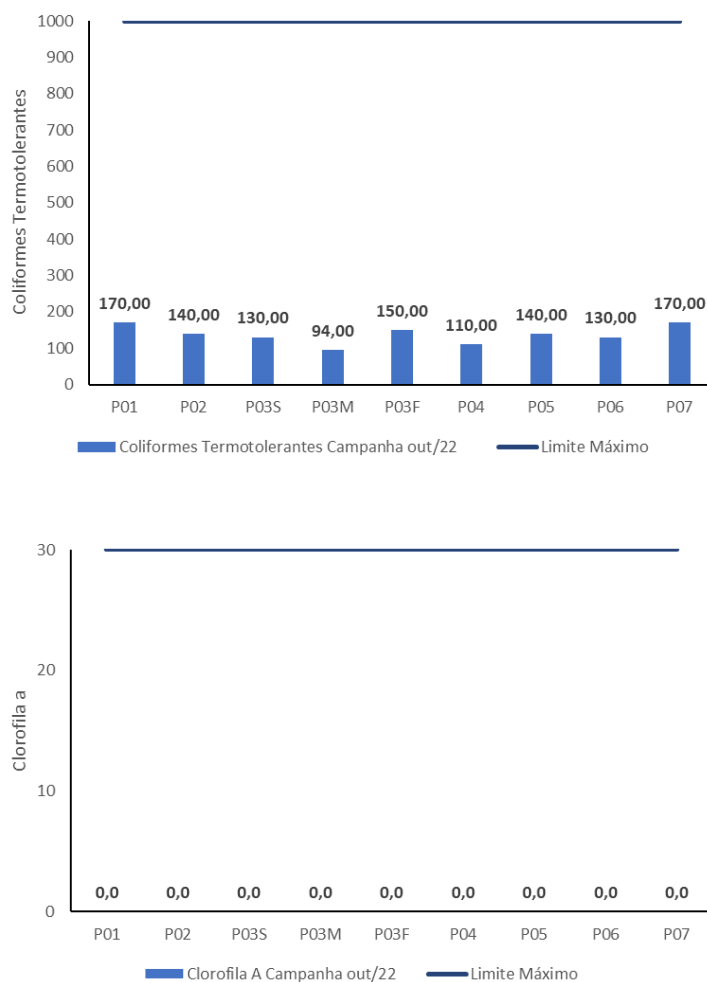
A contagem de coliformes termotolerantes é capaz de diagnosticar o grau de contaminação recente por fezes desses animais, inclusive do homem, sendo uma leitura indireta do aporte de esgotos e, conseqüentemente, da presença de possíveis parasitas humanos na coluna d'água (Wetzel, 2001).

Nesse contexto, os resultados das avaliações mostram que a região onde está inserida a UHE Ferreira Gomes foi marcada em sua totalidade por concentrações muito reduzidas de coliformes termotolerantes, com resultados não superando 170 UFC/100 ml (Tabela 2 e Figura 17). Conseqüentemente, em nenhuma estação amostral houve infração ao limite de 1.000 UFC/100 ml estabelecido na legislação vigente.

Esses resultados são expressivos e indicam uma elevada qualidade ambiental no reservatório da UHE Ferreira Gomes, assim como no rio Araguari a jusante da UHE, com carga bacteriológica muito reduzida nas águas monitoradas, o que contribui sobremaneira para manutenção da qualidade ecológica local, apresentando forte contribuição para uma boa qualidade das águas (Figura 17). Eles também sugerem que a presença do empreendimento não contribui para incrementos bacteriológicos nas águas do rio Araguari.

Em relação às análises do parâmetro biológico clorofila-a, que mede indiretamente a concentração algal e a produtividade primária em corpos hídricos, os resultados mostraram leituras altamente satisfatórias, se mantendo abaixo do limite de detecção laboratorial (< 1 µg/l) em todas as análises realizadas em outubro de 2022, conseqüentemente bastante abaixo do limite máximo de 30 µg/l previsto na Resolução CONAMA nº 357/05 para águas de Classe 2 (Figura 17).

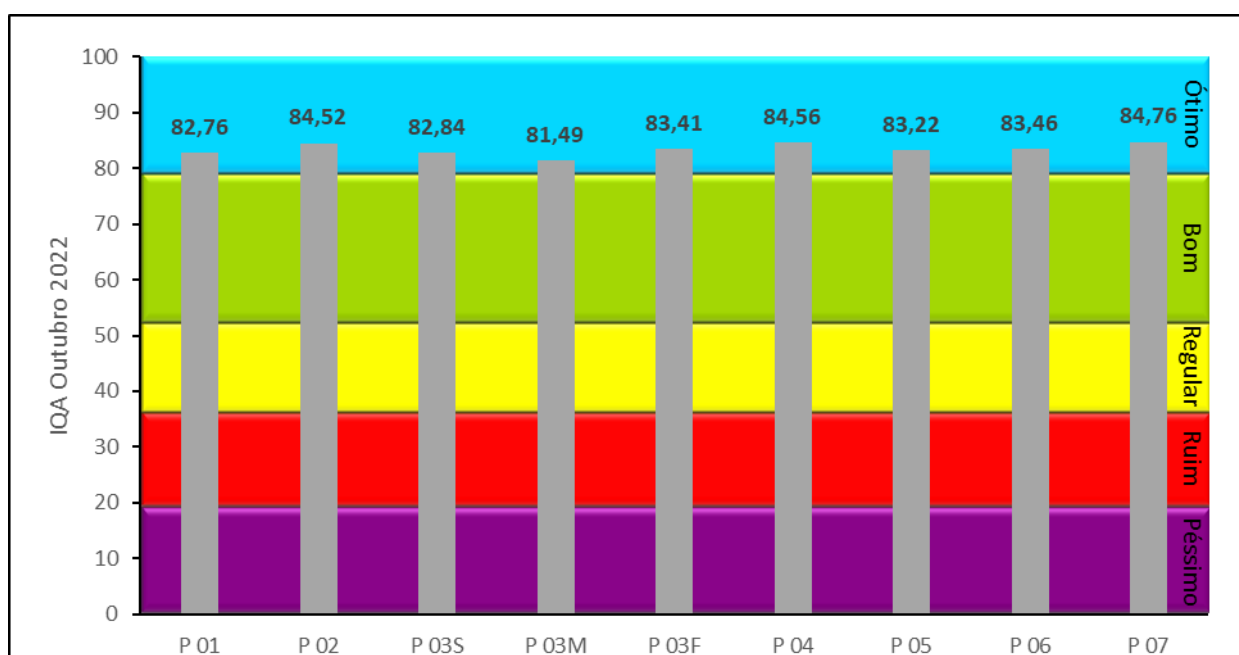
Esse resultado reflete a ocorrência de comunidades fitoplanctônicas (algas) pouco densas no reservatório, o que é positivo e, mais uma vez, favorece o cenário de boa qualidade das águas.



**Figura 17.** Parâmetros bacteriológicos e biológicos. Nota: (1) Limite da Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2) indicado nos gráficos, quando cabível.

## 7.2. Índice de Qualidade das Águas – IQA

A Figura 18 mostra o resultado final do Índice de Qualidade das Águas (IQA) calculado para as estações amostrais avaliadas na UHE Ferreira Gomes, na campanha realizada em outubro de 2022, no âmbito do monitoramento da qualidade das águas do reservatório do empreendimento.



**Figura 18.** Índice de Qualidade das Águas – IQA das estações de amostragem da UHE Ferreira Gomes. Nota: Coloração das colunas de acordo com a faixa de classificação (CETESB, 2020).

Os resultados do IQA sintetizam as discussões realizadas ao longo da análise dos parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos e mostram a presença de águas com qualidade classificada como ótima (entre 79 e 100 pontos no IQA) na totalidade das estações amostrais monitoradas, com elevada pontuação no IQA.

Contribuíram positivamente para os resultados o pH e oxigenação adequadas e os teores reduzidos de material orgânico, sólidos e turbidez, além das baixas concentrações de compostos fosfatados e nitrogenados e, principalmente, da ampla adequação nas cargas bacteriológicas, conforme exposto no capítulo anterior.

### 7.3. Índice de Estado Trófico – IET

O Índice do Estado Trófico – IET tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas.

No estudo em questão, o Índice do Estado Trófico foi calculado baseado em duas variáveis: clorofila-a e fósforo total. Nesse índice, os resultados correspondentes ao fósforo, IET (fósforo), devem ser entendidos como uma medida do potencial de eutrofização, já que este nutriente atua como o agente causador do processo. A avaliação correspondente à clorofila-a, IET (clorofila-a), por sua vez, deve ser considerada como uma medida da resposta do corpo hídrico ao agente causador, indicando de forma adequada o nível de crescimento de algas que tem lugar em suas águas.

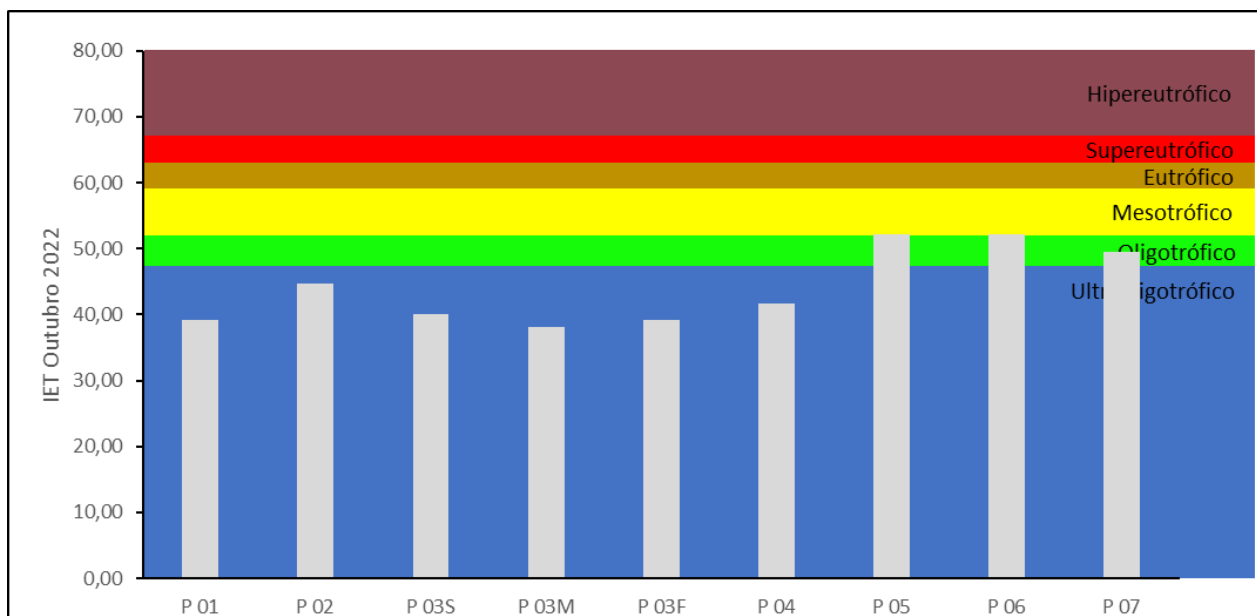
Assim, o índice médio engloba, de forma satisfatória, a causa e o efeito do processo. Deve-se ter em conta que num corpo hídrico, em que o processo de eutrofização se encontra plenamente estabelecido, o estado trófico determinado pelo índice da clorofila-a certamente coincidirá com o estado trófico determinado pelo índice do fósforo.

Já nos corpos hídricos em que o processo esteja limitado por fatores ambientais, como a temperatura da água ou a baixa transparência, o índice relativo à clorofila-a irá refletir esse fato, classificando o estado trófico em um nível inferior àquele determinado pelo índice do fósforo. Por esse motivo, a utilização da média desses valores favorece a aproximação de resultados mais realistas (Lampareli, 2004).

Os cálculos do Índice do Estado Trófico – IET das estações de amostragem da UHE Ferreira Gomes, em outubro de 2022 são apresentados na Figura 19.

Os resultados do IET corroboram o cenário favorável obtido no IQA e revelam condições tróficas altamente satisfatórias em todas as estações amostrais presentes na área de influência do reservatório da UHE Ferreira Gomes, locais cujos resultados do IET, predominantemente Ultraoligotrófico (6 dos 9 registros) e Oligotrófico (3 dos 9 registros), ou seja, de reduzido grau trófico, indicam baixa propensão a florações de algas e crescimentos de macrófitas aquáticas, que se configuram em fenômenos que marcam o processo de eutrofização de um curso d'água.

As concentrações adequadas de fósforo total nas águas, bem como de clorofila-a, foram responsáveis diretas por esse cenário obtido para o IET.



**Figura 19.** Resultados do Índice de Estado Trófico – IET calculado para as estações de amostragem da UHE Ferreira Gomes. Nota: Classificações de grau de trofia de acordo com ANA/CETESB.

## 7.4. Densidade de Algas Cianobactérias

Atualmente, o estudo das algas cianobactérias (Classe Cyanophyceae) vêm ganhando grande importância em ecossistemas aquáticos brasileiros, e também internacionais, em decorrência dos problemas socioeconômicos e ambientais decorrentes de densidades elevadas desses organismos nas águas, e também da presença de determinadas espécies, por apresentarem toxicidade ao meio aquático e conseqüentemente restrição a vários usos dos recursos hídricos (Bittencourt-Oliveira & Molica, 2003).

Isso porque as cianobactérias possuem adaptações que as tornaram excelentes competidoras nos ambientes aquáticos, tornando comum a sua dominância nesses locais. Exemplo disso é a maior tolerância a altas intensidades luminosas, requerimento de pouca energia para suas funções vitais, presença de vesículas de ar que as elevam às camadas superiores da coluna d'água facilitando o acesso à luz, capacidade de estocagem de fósforo e de fixação de nitrogênio atmosférico, presença de esporos de resistência e produção de toxinas, denominadas cianotoxinas (Zagatto et al, 1998).

Essa gama de características faz com que esses organismos persistam no ambiente em eventos extremos e que dominem o mesmo ambiente quando na presença de grandes concentrações de nutrientes, em um fenômeno conhecido como floração de cianobactérias, ou bloom de cianobactérias (Sant'Anna et al, 2008).

As florações de cianobactérias comprometem a qualidade cênica do ambiente e podem causar gosto e odor desagradáveis na água. O maior problema, no entanto, está no fato das cianotoxinas, produzidas por parte das espécies desse grupo, atingirem um conjunto de organismos muito além daqueles presentes nas comunidades aquáticas. Mortandades de peixes, de animais silvestres, domésticos e até de seres humanos, relacionados a esses eventos, já foram registrados em diversas partes do mundo (Bittencourt-Oliveira & Molica, 2003).

Por esses motivos, o diagnóstico e monitoramento das algas cianobactérias ganha destaque nos ecossistemas aquáticos, principalmente naqueles com características lânticas, como é o caso do reservatório da UHE Ferreira Gomes.

Nesse contexto, os resultados das contagens específicas realizadas em outubro de 2022 para esses organismos planctônicos são apresentados na Tabela 3, que lista as espécies identificadas juntamente com suas respectivas densidades em cada campanha e estação amostral.

Lembrando que todo o procedimento metodológico e de análises laboratoriais foram realizados seguindo as diretrizes da Portaria de Consolidação 05/2017 do Ministério as Saúde, que prevê as contagens de densidades de algas cianobactérias em células por mililitro.

**Tabela 3.** Contagens das algas cianobactérias, em cel/ml, nas estações de amostragem da UHE Ferreira Gomes. Nota: (1) Contagens realizadas de acordo com as diretrizes da Portaria de Consolidação 05/2017 do MS. (2) N.C.: Nenhuma cianobactéria identificada na amostra.

DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS (cel/ml)							
OUTUBRO DE 2022							
ORGANISMO	PO1	PO2	PO3-5	PO4	PO5	PO6	PO7
	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml
<i>Cianobactérias</i>	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<b>DENSIDADE TOTAL (cel/ml)</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>

Em todos os casos, os valores registrados foram menores eu 5 cel/ml, revelando uma presença muito baixa desses organismos na área de estudo, com densidades substancialmente abaixo do limite de 20.000 cel/ml previsto na Resolução CONAMA 357/2005, como mostra a Tabela 3.

## 7.5. Granulometria dos Sedimentos

Os resultados da caracterização granulométrica dos sedimentos do rio Araguari, nas campanhas realizadas em outubro de 2022, são apresentados na Tabela 4.

Lembrando que esse monitoramento é realizado em um ponto a montante do barramento, na altura da estação P02 (zona intermediária do reservatório) de qualidade das águas, e em dois pontos a jusante da barragem, com amostragem na altura das estações P06 (jusante da ponte da BR-156) e P07 (jusante da captação da CAESA) de qualidade das águas, respectivamente.

Os resultados das análises granulométricas permitem afirmar a presença de sedimentos predominantemente arenosos nas três estações com mais de 99% da composição dos sedimentos formada por areia, de diferentes tamanhos, devendo ser destacada as elevadas participações relativas de areias grossas e/ou muito grossas compondo os sedimentos presentes nesse trecho do rio Araguari.

Importante ressaltar que sedimentos arenosos são indicadores de ambientes estáveis e pouco impactados, principalmente por processos que envolvam erosão do solo e/ou solos expostos na bacia de drenagem do curso hídrico, uma vez que esses processos tendem a contribuir com sedimentos de fundo mais siltosos, como resultado do assoreamento do curso hídrico decorrente desses impactos a montante. Entretanto, esse não é o caso da área de influência da UHE Ferreira Gomes.

**Tabela 4.** Resultado das análises granulométricas dos sedimentos coletados em estações de amostragem (1 ponto a montante de 2 a jusante do barramento) da UHE Ferreira Gomes.

Fração Granulométrica	Unidade	Estação Amostral		
		PO2 (Montante)	PO6 (Jusante)	PO7 (Jusante)
		out/22	out/22	out/22
Argila (< 0,002 mm)	%	0,02	0,03	0,03
Silte (0,053-0,002 mm)	%	0,04	0,03	0,04
Areia Total (2,00-0,053 mm)	%	<b>99,93</b>	<b>99,95</b>	<b>99,91</b>
Areia Muito Grossa (2,00-1,00 mm)	%	28,3	22,34	31,25
Areia Grossa (1,00-0,50 mm)	%	27,73	18,28	14,98
Areia Média (0,50-0,210 mm)	%	21,21	15,48	21,15
Areia Fina (0,210-0,105 mm)	%	12,68	31,54	24,28
Areia Muito Fina (0,105-0,053 mm)	%	10,01	12,31	8,25

Também deve ser comentado que o baixo percentual de argila nos sedimentos do rio Araguari torna o reservatório menos vulnerável à eventuais contaminações por metais, considerando que a argila possui elevada capacidade de adsorção e incorporação desses elementos, sendo inclusive amplamente utilizada como remediador em sistemas de tratamentos e descontaminações ambientais.



## 8. MONITORAMENTO DOS EFLUENTES GERADOS NA UHE FERREIRA GOMES

### 8.1. Introdução

Os efluentes líquidos, ao serem despejados – sem o prévio tratamento - nos ambientes aquáticos podem causar alterações na qualidade das águas dos corpos receptores, em níveis capazes de ultrapassar os padrões estabelecidos para a sua classe, conforme o uso preponderante, sendo responsáveis pela perda da qualidade ecológica do local.

Por esse motivo, em empreendimentos industriais produtores desses compostos, por menor que seja o volume gerado, torna-se necessária a adoção de medidas de interceptação e tratamento dos efluentes, tanto os sanitários, como aqueles provenientes do maquinário, antes que os mesmos sejam lançados nos ecossistemas aquáticos adjacentes.

No caso das usinas hidrelétricas em fase de operação, é sabido que a demanda de tratamento dos efluentes sanitários é reduzida, em virtude do baixo volume de efluentes gerados pela equipe que opera o empreendimento. No entanto, independente da magnitude desse processo, é preciso que seja realizado o controle desses efluentes antes de seu descarte no curso d'água.

Além disso, deve-se ressaltar a presença de efluentes oleosos oriundos das máquinas de geração hidrelétrica, os quais, assim como os efluentes sanitários, devem ser controlados e tratados.

O controle dos efluentes está diretamente relacionado com a utilização de um método de esgotamento capaz de conduzir e confiná-los de forma a manter a integridade dos parâmetros ambientais (Von Sperling, 2005). Dessa forma, o dimensionamento preciso dos equipamentos de coleta e tratamento dos efluentes irá refletir em segurança do sistema de esgotamento sanitário proposto para a área.

Isso porque a poluição não deve ser transferida de forma e lugar. É necessário conhecer o princípio de funcionamento de cada operação unitária utilizada bem como a ordem de associação dessas operações que definem os processos necessários para o tratamento.

Nesse contexto, visando a avaliação da eficácia dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários e oleosos implantados na UHE Ferreira Gomes, foi realizada a caracterização de aspectos físicos e químicos dos efluentes, cujos resultados das coletas realizadas em outubro de 2022 são apresentados no presente documento.

## 8.2. Objetivos

A caracterização dos efluentes da UHE Ferreira Gomes tem como objetivos avaliar os resíduos líquidos gerados em sanitários, chuveiros e lavagem de pias, realizados a partir de amostragens em fossas sépticas, e também avaliar os líquidos oriundos de manutenções, derrames e vazamentos das máquinas, realizados a partir de amostragens nas caixas separadoras de água e óleo instaladas no maquinário (Caixa SAO), analisando se o efluente descartado no Rio Araguari encontra-se dentro das condições estabelecidas pela legislação vigente.

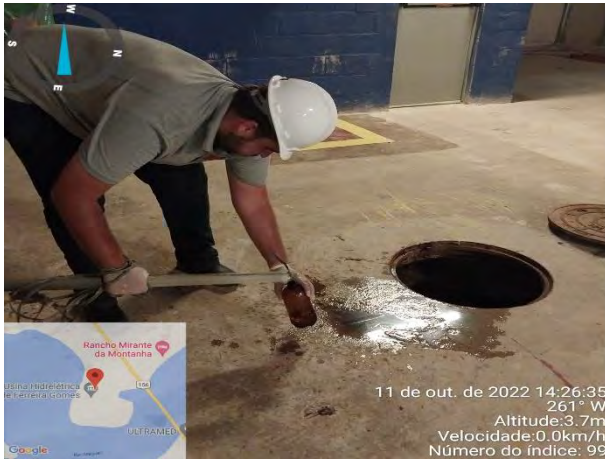
## 8.3. Metodologia de Coleta e Análise das Amostras

As amostragens dos efluentes da UHE Ferreira Gomes foram realizadas no dia 11 de outubro de 2022.

Na oportunidade, os procedimentos de coleta das amostras seguiram as normas da ABNT NBR 9897 (Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores.) e NBR 9898 (Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores) (Figura 20).

Todas as análises foram realizadas seguindo as metodologias descritas no livro "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (APHA, 2017), em laboratório Acreditado na Norma ABNT/NBR ISO/IEC 17025/2017 sobre o número CRL 1532.

Em relação à avaliação dos resultados obtidos, a mesma foi realizada considerando as diretrizes da Resolução CONAMA 430/2011, a qual "Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005...".



Coleta de efluentes na saída da caixa SAO.



Coleta de efluentes na saída da caixa SAO.



Coleta de efluentes na fossa séptica.



Coleta de efluentes na fossa séptica.

**Figura 20.** Métodos de amostragem.

Os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos analisados nos efluentes da UHE Ferreira Gomes, bem como os limites previstos na legislação, estão descritos na Tabela 5.

**Tabela 5.** Parâmetros analisados nos efluentes da UHE Ferreira Gomes, com os respectivos limites previstos na Resolução CONAMA 430/11.

Local / Parâmetro	Unidade	Limite	
<b>Fossa Séptica</b> - ETE 1 – Casa de Força (elevação 14) - ETE 2 (Portaria)	Temperatura da Amostra	°C	< 40
	DBO	mg/l	120*
	pH	-	5 a 9
	Materiais Flutuantes	-	Ausência
	Óleos e Graxas	mg/l	100
	Sólidos Sedimentáveis	ml/l	1
	Surfactantes (MBAS)	mg/l	-
<b>Caixa SAO</b> - Caixa SAO 1 – Bloco de serviço (elevação -16,45) - Caixa SAO 2 – Transformadores e gerador (elevação 14)	Temperatura da Amostra	°C	< 40
	pH	-	5 a 9
	Materiais Flutuantes	-	Ausência
	Óleos e Graxas	mg/l	20
	Sólidos Sedimentáveis	ml/l	1
	Surfactantes (MBAS)	mg/l	-
	Benzeno	µg/l	1.200,0
	Tolueno	µg/l	1.200,0
	Etilbenzeno	µg/l	840,0
	Xilenos	µg/l	1.600,0

**OBS:** \* Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C): máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor (Resolução CONAMA 430/11).

## 8.4. Caracterização e Descrição do Observado nas Estações de Coleta

A Tabela 6 e as figuras a seguir apresentam os pontos de monitoramento dos efluentes da UHE Ferreira Gomes.

Na UHE Ferreira Gomes, os tanques sépticos encontram-se enterradas no lado externo da casa de força e da portaria da UHE (Figura 21), com acesso aos pontos de entrada e saída dos efluentes, que são descartados no rio Araguari, na altura das coordenadas geográficas UTM 22N 478090 e 947312.

O efluente sanitário é enviado para a fossa séptica. As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida e contaminantes contidos no esgoto (von Sperling, 2005). Todas as águas servidas na casa de força seguem para o interior do tanque séptico.

**Tabela 6.** Pontos de amostragem de efluentes da UHE Ferreira Gomes.

Ponto de Amostragem	Descrição	Descrição das Estruturas	Local Coleta	
			Entrada	Saída
Fossa Séptica	Resíduos gerados em sanitários e lavagem de pias.	ETE 1 – Casa de Força (elevação 14)	X	X
		ETE 2 (Portaria)	X	X
Caixa Separadora água e óleo	Separadoras de água e óleo, águas de arrefecimento, águas de drenagem.	Caixa SAO 1 – Bloco de serviço (elevação 16,45)		X
		Caixa SAO 2 – Transformadores e gerador (elevação 14)		X

O material sólido fica em estado de decomposição no interior do tanque, sendo que a limpeza da mesma é realizada quando necessário, por meio de contratação de empresa especializada.



ETE 1 – Casa de Força (elevação 14)



ETE 2 – Portaria

**Figura 21.** Fossa Séptica.

Já o efluente do maquinário presente na casa de força, além de geradores e transformadores, é tratado por dois sistemas de caixas separadoras de água e óleo, onde o óleo é retido na parte superior da CSAO, antes do efluente ser descartado no rio Araguari (Figura 22).



CSAO 1 – Bloco de serviço (elevação -16,45)



CSAO 2 – Transformadores e gerador (elevação 14)

**Figura 22.** Caixas Separadoras de Água e Óleo.

## 8.5. Resultados Obtidos

Os resultados da caracterização dos efluentes dos tanques sépticos e caixas SAO da UHE Ferreira Gomes, referentes a campanha de outubro de 2022, podem ser observados na Tabela 7 (Tanque séptico) e na Tabela 8 (CSAO).

Em relação aos efluentes sanitários tratados nos dois tanques sépticos instalados na UHE Ferreira Gomes, os resultados das análises laboratoriais indicaram adequação, em relação ao efluente final, para a totalidade dos parâmetros monitorados, com 100% de atendimento aos limites definidos na Resolução CONAMA 430/2011, tanto no sistema que trata os efluentes gerados na casa de força (ETE 1) quanto aqueles gerados na portaria (ETE 2) do empreendimento (Tabela 7).

Em relação aos compostos analisados, as concentrações de DBO, óleos e graxas, surfactantes, materiais flutuantes e sólidos sedimentáveis nos pontos de lançamento estiveram em níveis satisfatórios e sempre dentro dos limites preconizados na Resolução CONAMA 430/2011, assim como o pH dos efluentes, como mostra a Tabela 7.

Trata-se de resultado altamente importante, que revela aptidão dos efluentes sanitários tratados na UHE Ferreira Gomes para lançamento no corpo hídrico receptor.

**Tabela 7.** Resultados das análises dos efluentes sanitários tratados nas ETE's da UHE Ferreira Gomes. Nota: (1) Limites válidos para a saída da estação de tratamento.

Parâmetro	Unidade	Limite (Saída)	Fossa Séptica OUTUBRO DE 2022			
			ETE 1 – Casa de Força (elevação 14)		ETE 2 (Portaria)	
			Entrada	Saída	Entrada	Saída
DBO	mg/l	120*	78,5	22,34	43,56	-**
Eficiência Remoção de DBO	%	60%	71,54		100	
pH	-	5 a 9	6,85	7,32	6,91	-**
Materiais Flutuantes	-	Ausência	Ausentes	Ausentes	Ausentes	-**
Óleos e Graxas	mg/l	100	5,79	0	6,25	-**
Sólidos Sedimentáveis	ml/l	1	0,1	< 0,1	< 0,1	-**
Surfactantes (MBAS)	mg/l	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-**

**QBS:** \*Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C): máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor (Resolução CONAMA 430/11). \*\*A ETE2 (Portaria) não apresentou efluente final por falta de utilização do sistema.

Em relação aos efluentes oleosos tratados nas duas caixas separadoras (CSAO) instaladas no empreendimento, em ambas pôde-se observar, da mesma forma que verificado para os efluentes sanitários, adequação, nos efluentes finais lançados no Rio Araguari, em aspectos relacionados à sua carga de surfactantes, materiais flutuantes e óleos e graxas, bem como para pH e para compostos que integram o grupo do BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos) (Tabela 8).

**Tabela 8.** Resultados das análises dos efluentes das Caixas SAO da UHE Ferreira Gomes. Nota: (1) Limites válidos para a saída da estação de tratamento.

Parâmetro	Unidade	Limite (Saída)	Caixa SAO	
			Caixa SAO 1 Bloco de serviço (elevação 16,45) (Saída)	Caixa SAO 2 Transformadores e Gerador (elevação 14) (Saída)
			OUT/22	OUT/22
pH	-	5 a 9	7,03	7,12
Materiais Flutuantes	-	Ausência	Ausentes	Ausentes
Óleos e Graxas	mg/l	20	0	1,7
Sólidos Sedimentáveis	ml/l	1	< 0,1	0,1
Surfactantes (MBAS)	mg/l	-	< 0,05	< 0,05
Benzeno	µg/l	1.200,0	< 1,200	< 1,200
Tolueno	µg/l	1.200,0	< 1,000	< 1,000
Etilbenzeno	µg/l	840,0	< 1,000	< 1,000
Xilenos	µg/l	1.600,0	< 2,000	< 2,000

Dessa forma, o monitoramento indicou adequação do efluente aos limites previstos na Resolução CONAMA 430/2011, permitindo afirmar que os sistemas de contenção de efluentes sanitários e oleosos da UHE Ferreira Gomes obtiveram resultados satisfatórios, os quais tornam possível o lançamento desses compostos tratados diretamente no corpo hídrico receptor, sem prejuízo à qualidade das águas.



## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas tem por objetivo o atendimento às definições do Projeto Básico Ambiental – PBA elaborado para a UHE Ferreira Gomes, bem como às condicionantes estabelecidas no âmbito de sua Licença de Operação, sendo uma ferramenta que reúne a avaliação de fatores físicos, químicos e biológicos das águas presentes na área de influência do reservatório, juntamente com a análise granulométrica dos sedimentos e do monitoramento dos efluentes sanitários e oleosos gerados e tratados na casa de força da UHE.

Nesse sentido, os resultados da campanha realizada em outubro de 2022 revelaram a presença de águas de ótima qualidade ao longo de toda a área de influência do reservatório da UHE Ferreira Gomes, com ampla adequação aos limites previstos na Resolução CONAMA 357/2005.

De todos os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos monitorados, somente um dos 6 registros de fósforo total apresentaram algum resultado em desacordo com os valores definidos na legislação vigente, sendo, em todos os casos, resultados pontuais, que não se configuram em motivos de preocupação e claramente sem nenhuma relação com a presença do empreendimento nesse trecho do Rio Araguari.

A boa qualidade das águas ficou refletida em índices calculados, como o Índice de Qualidade das Águas (IQA), que indicou a presença de águas de ótima qualidade e com grau de trofia altamente satisfatórios em todas as estações amostrais.

Ao longo da campanha também pode-se verificar adequação nas densidades de algas cianobactérias, com valores bastante abaixo do limite previsto na Resolução CONAMA 357/2005.

As análises granulométricas realizadas nos sedimentos de pontos a montante e a jusante da barragem da UHE FG permitem afirmar a presença de sedimentos predominantemente arenosos nas três estações, com mais de 99,9 % da composição dos sedimentos formada por areia, o que sugere a presença de ambientes estáveis e pouco impactados, principalmente por processos que envolvam erosão do solo e/ou solos expostos na bacia de drenagem do curso hídrico.

Por fim, o monitoramento dos efluentes sanitários e oleosos indicou 100% de atendimento dos efluentes finais aos limites previstos na Resolução CONAMA 430/2011, permitindo afirmar que os sistemas de contenção instalados na UHE Ferreira Gomes funcionaram de forma adequada e obtiveram resultados satisfatórios no período de monitoramento, os quais tornam possível o lançamento desses compostos tratados diretamente no corpo hídrico receptor, sem prejuízo à qualidade das águas.

A continuidade do monitoramento deverá aferir se estas condições se manterão, pois as mesmas já se encontram em estado ótimo.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Indicadores de Qualidade - Índice do Estado Trófico**. Portal da Qualidade das Águas. 2009. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndiceET.aspx>>. Acesso em: Ago. 2015.

AQUINO, ALEXANDRE. **A importância dos separadores de água e óleo para o meio ambiente**. Revista Meio Filtrante. Ano X. Ed. 53. Novembro/Dezembro. 2011. Disponível em: <[http://www.meiofiltrante.com.br/materias\\_ver.asp?action=detalhe&id=746&revista=n53](http://www.meiofiltrante.com.br/materias_ver.asp?action=detalhe&id=746&revista=n53)>. Acesso em Dezembro de 2015.

APHA / AWWA / WEF: 2017. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23st. Ed., USA, APHA.

BICUDO, C.E.M & MENEZES, M. 2006. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil (chave para identificação e descrições)**. Segunda edição – São Carlos: RiMa. 502p.

BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C, & MOLICA, R, 2003, **Cianobactéria Invasora: Aspectos Moleculares e Toxicológicos de *Cylindrospermopsis raciborskii* no Brasil**, Rev, Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, 30: 82-90.

CETESB/ANA. 2011. **Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras de Água: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Org.: Carlos Jesus Brandão et al. São Paulo e Brasília. 326 p.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2020. IQA – **Índice de Qualidade das Águas**. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/42-%C3%8Dndice-de-Qualidade-das-%C3%81guas-\(iqa\)](http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/42-%C3%8Dndice-de-Qualidade-das-%C3%81guas-(iqa)).

CHAPMAN, D. (Ed.). 1992. **Water quality assessment**. UNESCO, UNEP, WHO. Londres Chapman & Hall.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Qualidade da Água**. São Paulo. 2009. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br/Calandraweb/CalandraRedirect/?Proj=sabesp&Pub=T&Temp=0>>. Acesso em: Dez. 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **IET - Índice do Estado Trófico**. [s. d.]. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/aguas-interiores/documentos/indices/04.pdf>>. Acesso em: Ago. 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2012**. São Paulo: CETESB, 2013. 356 p

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Significado Ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem (Apêndice A)**. Qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo 2009. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>. Acesso em: Ago. 2015.

ESTEVES, F. A, 1988. **Fundamentos de limnologia**. Interciência, FINEP, Rio de Março, 575p.

FIGUEROA, S.N.; NOBRE, C.A. 1989. **Precipitation distribution over Central and Western tropical South America**. Climanalise, 5: 36-45.

KIMMEL, B.L.; LIND, O.T. & PAULSON, G.R. 1990. **Reservoir Primary Production**. In: THORNTON, K.W.; KIMMEL, B.L. & PAYNE, F.E. (Eds). Reservoir limnology: Ecological perspectives. John Wiley & Sons, Inc., Somerset, New Jersey.133-194 pp.

LAMPARELLI, M.C. 2004. **Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento**. São Paulo: USP/ Departamento de Ecologia., 2004. 235 f. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo.

SANT'ANNA, C.L.; AZEVEDO, M.T.P.; WERNER, V.R; DOGO C.R.; RIOS, F.R. & CARVALHO, L.R. 2008. **Review of toxic species of Cyanobacteria in Brazil**. Algological Studies 126 251–265 Stuttgart, April 2008.

TAVARES, A.R. 2005. **Monitoramento da qualidade das águas do rio Paraíba do Sul e diagnóstico de conservação**. Dissertação de Mestrado, Instituto Tecnológico de Aeronáutica-ITA, São José dos Campos, São Paulo. 176pp.

TOLEDO Jr., A.P.; AGUDO, E.G.; TALARICO, M.; CHINEZ, S.J. 1984. **A aplicação de modelos simplificados para a avaliação de processo da eutrofização em lagos e reservatórios tropicais**. Trabalho apresentado no XIX Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária Ambiental. Santiago do Chile, 11 a 16 de novembro de 1984. 56p.

TOLEDO, Jr., A.P. 1990. **Informe preliminar sobre os estudos para a obtenção de um índice para a avaliação do estado trófico de reservatórios de regiões quentes tropicais**. São Paulo, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 12 p.

TUNDISI, J.G. & MATSUMURA-TUNDISI, 2008. **Limnologia**. São Paulo. Oficina de Textos. 631 pp.

VASCONCELOS, F. M.; TUNDISI, J. G. & TUNDISI, T.M.; 2009. **Avaliação da Qualidade de Água: Base Tecnológica para a Gestão Ambiental**. Belo Horizonte, Minas Gerais: SMEA, 323 p.

VON SPERLING, M. 2005. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais.

WETZEL, R.G. 2001. *Limnology: Lake and River Ecosystems*. Academic Press, San Diego. 1006 p.

ZAGATTO, P.A., ARAGÃO, M.A., DOMINGUES, D.F., BURATINI, S.V. & ARAÚJO, R.P.A. 1998. **Avaliação ecotoxicológica do Reservatório do Guarapiranga, SP, com ênfase à problemática das algas tóxicas e algicidas**. – Anais do IV Congresso Iberoamericano de Ficologia, p. 63–81.

## 11. EQUIPE TÉCNICA

O profissional responsável pela coordenação do projeto e elaboração do relatório técnico foi:

- ROBERTO MÁRCIO SILVEIRA JÚNIOR

Formação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Registro profissional: CREA: 1414777574

A equipe foi composta ainda por um auxiliar de campo e um barqueiro.

## 12. ANEXOS

**12.1 Anexo I** – Licença de Operação da UHE Ferreira Gomes, emitida pelo IMAP, autorizando a realização das atividades de monitoramento da ictiofauna.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

### Licença de Operação

#### Nº. 0368/2017

O Diretor Presidente do Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá - IMAP no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Decreto de Nomeação nº. 1.331 de 11 de abril de 2017, expediu a presente Licença de Operação, que autoriza a:

EMPRESA: FERREIRA GOMES ENERGIA S.A.,	
C.N.P.J.: 12.489.315/0002-04	INSCRIÇÃO ESTADUAL: 03.038.042-1
ENDEREÇO: ACESSO NA MARGEM ESQUERDA NO KM 346 DA RODOVIA BR 156.	
MUNICÍPIO: FERREIRA GOMES	ESTADO: AMAPÁ

A Operar o Usina Hidrelétrica Ferreira Gomes, localizada no rio Araguari, com eixo nas Coordenadas Geográficas 51°11'41,071"W/00°51'20,126"N, com acesso na Margem Esquerda do KM 346 da Rodovia BR 156 no município de Ferreira Gomes, Estado do Amapá, estando em conformidade com a Lei Federal Nº. 140/2011; Lei Complementar N.º 0005/04 e suas alterações, Decreto Estadual N.º 3.009/96 e as Resoluções do CONAMA e COEMA/AP, com as condições de validade constantes no verso desta como parte integrante da mesma.

Esta Licença de Operação possui validade pelo período de 6 (seis) anos, a contar desta data, conforme Processo nº. 32000.1047/2008 observadas as condições deste documento e seus anexos, que embora não transcritos são partes integrantes da mesma.

Macapá, 05 de março de 2018



Pablo de Castro Cantuária  
Diretor-Presidente Substituto  
Portaria IMAP nº 74/2018

## 12.2 Anexo II – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pelo desenvolvimento das atividades.

Página 1/1



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-AP**

**ART 001 - Obra/Serviço**  
Nº AP20220064983

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**

001 - Inicial

### 1. Responsável Técnico

**ROBERTO MARCIO SILVEIRA JUNIOR**

Título profissional: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 1414777574

Registro: 302601AP

### 2. Dados do Contrato

Contratante: STUDIO.COM LTDA

RODOVIA JUSSCELINO KUBITSCHEK

Complemento: CONDOMÍNIO ARBORETO, CASA 65

Cidade: MACAPÁ

Bairro: UNIVERSIDADE

UF: AP

CPF/CNPJ: 11.347.939/0001-43

Nº: S/N

CEP: 68903419

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 30.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: 002 - Autônomo (sem vínculo contratual com Pessoa Jurídica)

### 3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rod. BR 156

Complemento: Km 346/348

Cidade: FERREIRA GOMES

Data de Início: 01/10/2022

Finalidade: 020 - Saneamento básico

Proprietário: STUDIO.COM LTDA

Nº: s/nº

Bairro: Margem esquerda do Rio Araguari

UF: AP

CEP: 68915000

Previsão de término: 01/12/2025

Coordenadas Geográficas: 0.878563, -51.187221

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 11.347.939/0001-43

### 4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

11 - Coleta de dados > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #TOS\_7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

1,00

un

11 - Coleta de dados > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS\_7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

### 5. Observações

COORDENAÇÃO GERAL E REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS DE CAMPO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO HÍDRICO, DE EFLUENTES E MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE FERREIRA GOMES, RIO ARAGUARI, MUNICÍPIO DE FERREIRA GOMES, ESTADO DO AMAPÁ, INCLUINDO COLETAS LIMNOLÓGICAS DE AMOSTRAS DE ÁGUA, EFLUENTES, SEDIMENTOS E MACRÓFITAS AQUÁTICAS, ALÉM DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DOS REFERIDOS RELATÓRIOS TÉCNICOS.

### 6. Declarações

- Declaro estar ciente que é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público enquanto durar a execução de obras/serviços de engenharia, art. 16 da Lei 5.194/66, sob pena das cominações legais.

### 7. Entidade de Classe

000 - Não Optante

### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ROBERTO MARCIO SILVEIRA JUNIOR - CPF: 117.411.866-09

Local

data

STUDIO.COM LTDA - CNPJ: 11.347.939/0001-43

### 9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

### 10. Valor

Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em: 02/01/2023

Valor pago: R\$ 233,94

Nosso Número: 9978728956

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publicool.com> a chave: B5bDC  
Impresso em: 05/01/2023 às 09:59:51 por: , ip: 192.168.100.1

[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)  
Tel: (96) 3223-0318

[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)  
Fax: (96) 3222-3555

**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá



### 12.3 Anexo III – Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA) do profissional responsável pela coordenação no desenvolvimento das atividades.

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
8269917	05/01/2023	05/01/2023	05/04/2023
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: 117.411.866-09			
Nome: ROBERTO MÁRCIO SILVEIRA JÚNIOR			
<b>Endereço:</b>			
Logradouro: RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHEK			
N.º: 1291		Complemento: CONDOMÍNIO ROMA	
Bairro: FAZENDINHA		Município: MACAPA	
CEP: 68903-197		UF: AP	
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP</b>			
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>		
21-46	Controle de plantas aquáticas - Resolução CONAMA nº 467/2015		
17-67	Recuperação de áreas degradadas		
20-6	Exploração de recursos aquáticos vivos		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerir resíduos	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implementar procedimentos de remediação	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo			
IBAMA - CTF/AIDA		05/01/2023 - 12:21:35	

Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

**Chave de autenticação**

CSWX6DT33BEWFP7R



IBAMA - CTF/AIDA

05/01/2023 12:21:35




## 12.4 Anexo IV – Acreditação Inmetro Laboratorial.

03/01/23, 18:47 Inmetro - Consulta ao Catálogo da RBLE

**RBLE - Detalhes do Laboratório**

<b>Número da Acreditação</b>	CRL 1532
<b>Data de Acreditação</b>	17/01/2021
<b>ACREDITAÇÃO VIGENTE</b>	Clique aqui para mais informações.
<b>Última Revisão de Escopo</b>	17/01/2021
<b>Situação</b>	Ativo
<b>Razão Social</b>	Multianálise S/S LTDA
<b>Laboratório</b>	Multianálise S/S LTDA
<b>Endereço</b>	Avenida Sarzedelo Cordeiro, 370/1º andar
<b>Bairro</b>	Botafogo Campos
<b>Cidade</b>	Belém
<b>CEP</b>	66033265
<b>UF</b>	PA
<b>País</b>	BRASIL
<b>Telefone</b>	(91) 3224.8848
<b>Fax</b>	(91) 3224.8848
<b>Serente Técnico</b>	Van Akyoiti Souza Kiyoi
<b>Email</b>	<a href="mailto:qualidade@multianalise.com.br">qualidade@multianalise.com.br</a>

 Visualizar: Escopo de Acreditação deste Laboratório



## 12.5 Anexo V – Laudos Técnicos das Análises Laboratoriais.

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Superfície  
**Referência da amostra:** AM00025251/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Superfície  
**Analista:** Alcilene Amorim  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:00  
**Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22  
**Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 11/10/2022 10:00  
**Data término da análise:** 11/10/2022 10:00  
**Acompanhante da Coleta:** -  
**Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** Tempo na hora da coleta: Não Aplicável  
**Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.25	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	29.9	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Meio **Referência da amostra:** AM00025252/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Meio **Analista:** Alcilene Amorim  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:10 **Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22 **Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 11/10/2022 10:00 **Data término da análise:** 11/10/2022 10:01  
**Acompanhante da Coleta:** - **Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** Tempo na hora da coleta: Não Aplicável **Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.18	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	29.3	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Fundo  
**Referência da amostra:** AM00025253/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Fundo  
**Analista:** Alcilene Amorim  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:20  
**Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22  
**Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 11/10/2022 10:20  
**Data término da análise:** 11/10/2022 10:21  
**Acompanhante da Coleta:** -  
**Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** Tempo na hora da coleta: Não Aplicável  
**Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.21	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	28.7	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, Na Zona Intermediária do Reservatório	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025254/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial- Rio Araguari, Na Zona Intermediária do Reservatório	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 10:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 10:51	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 10:52
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.52	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	30.3	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Superfície	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025255/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Superfície	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:00	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 11:00	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 11:01
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.18	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	30.1	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Meio	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025256/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Meio	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:05	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 11:06	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 11:07
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.12	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	29.5	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Fundo	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025257/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Fundo	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:10	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 11:11	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 11:13
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.25	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	28.9	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, No Braço do Igarapé do Prata	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025258/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, No Braço do Igarapé do Prata	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:20	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 11:21	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 11:23
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.75	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	30.7	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, No Canal de Fuga	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025259/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, No Canal de Fuga	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 11:51	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 11:52
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.69	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	31	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Ponte da BR-156	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025260/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Ponte da BR-156	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 12:15	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 12:16	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 12:18
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.71	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	31	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Captação da CAESA	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025261/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Captação da CAESA	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 12:25	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 12:26	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 12:27
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.52	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	31.1	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Entrada	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025262/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Bruto - ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Entrada	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 13:40	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 13:41	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 13:42
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.85	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	-	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025263/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Saída	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 13:45	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 13:46	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 13:47
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	7.32	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	-	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.  
As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 2 - Portuária - Entrada	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025264/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Bruto - ETE 2 - Portuária - Entrada	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:45	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	11/10/2022 14:46	<b>Data término da análise:</b>	11/10/2022 14:47
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	6.91	à 25°C	6 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	-	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetros pH e Temperatura analisados em campo.

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;

\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 2 - Portuária - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025265/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - ETE 2 - Portuária - Saída	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	14/10/2022 10:30	<b>Data término da análise:</b>	14/10/2022 10:51
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	4.25	à 25°C	5 a 9	-	-	Thiago Barbosa
Temperatura	10 a 30 °C	Não Informado	°C	-	-	-	Informado pelo Cliente

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 430, de 13 de maio de 2011

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Caixa S.A.O 1 - Bloco de Serviço - Elevação 16,45 - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025266/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - Caixa S.A.O 1 - Bloco de Serviço - Elevação 16,45 - Saída	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:30	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	14/10/2022 11:10	<b>Data término da análise:</b>	14/10/2022 11:26
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	7.03	à 25°C	5 a 9	-	SM23 método 4500 H+ B	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	Não Informado	°C	-	-	SM23 – Método 2550B	-

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 430, de 13 de maio de 2011.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetro pH analisado em campo.

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;

\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Caixa S.A.O 2 - Transformadores e Gerador - Elevação 14 - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025267/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - Caixa S.A.O 2 - Transformadores e Gerador - Elevação 14 - Saída	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:10	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	27/10/2022 16:29	<b>Data término da análise:</b>	27/10/2022 16:28
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
pH	1 a 13	7.12	à 25°C	5 a 9	-	-	Informado pelo Cliente
Temperatura	10 a 30 °C	Não Informado	°C	-	-	-	-

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 430, de 13 de maio de 2011.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

\*\*Parâmetro pH analisado em campo.

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;

\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Superfície	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025268/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Superfície	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 10:00	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 09:57	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:43
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	36	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.06	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.1	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.2	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.60	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	7.18	mg/L	>5 mg/L	-	-	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	10.64	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	5.96	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	14,19	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	170	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa
Cianobactérias*	-	< 5	cel/ml	50000 cel/ml	-	-	-

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994; \*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Meio **Referência da amostra:** AM00025269/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Meio **Analista:** Alcilene Amorim  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:10 **Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22 **Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 15/10/2022 08:01 **Data término da análise:** 29/11/2022 12:45  
**Acompanhante da Coleta:** - **Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** Tempo na hora da coleta: Não Aplicável **Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	38	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.02	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.06	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.7	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.32	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.88	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	10.64	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.72	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	14,19	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	63	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa
Cianobactérias*	5 cel/mL	< 5	cel/mL	50000 cel/ml	-	-	-

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o n° 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o n° 17994; \*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA n° 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Fundo	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025270/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Fundo	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 10:20	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:06	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:47
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	36	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.02	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.07	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.3	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.34	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	7.50	mg/L	> 5mg/L	-	SM23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	10.97	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.28	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	17,73	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	70	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994; \*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, Na Zona Intermediária do Reservatório	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025271/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, Na Zona Intermediária do Reservatório	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 10:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:09	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:47
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	39	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.1	mg/L5.0	mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.15	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.4	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.32	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.74	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	11.23	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.12	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	14,19	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	140	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	Informado pelo Cliente

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Alumínio Dissolvido	-	0.02	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	Informado pelo Cliente

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994; \*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Superfície	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025272/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Superfície	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:00	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:24	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:48
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	33	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.09	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.07	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.7	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.14	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.90	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	10.46	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.10	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	14,19	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	130	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o n° 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o n° 17994; \*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA n° 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Meio	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025273/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Meio	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:05	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:29	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:48
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	34	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.05	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.05	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.3	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.05	mg/L	1 mg/L	± 0.01586	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0,10	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.46	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	11.62	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.24	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	17,73	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	94	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.07	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação

VMP = Valor Máximo Permitido

NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez

UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)

NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o n° 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o n° 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA n° 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Fundo	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025274/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Fundo	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:10	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:33	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:49
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	33	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.02	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.06	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.5	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.03	mg/L	1 mg/L	± 0.009515999999999998	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.28	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.65	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	10.92	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.26	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	17,73	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Ingrid Ferreira
Coliformes Termotolerantes	-	150	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação

VMP = Valor Máximo Permitido

NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez

UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)

NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;

Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o n° 6779;

Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o n° 17994;

\*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022

CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises

YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA n° 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, No Braço do Igarapé do Prata	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025275/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, No Braço do Igarapé do Prata	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:20	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:46	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:50
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	35	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.02	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.09	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.2	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.27	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.33	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	9.96	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.17	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	21,28	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Wanessa Castilho Aires
Coliformes Termotolerantes	-	110	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Alumínio Dissolvido	-	0.02	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o n° 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o n° 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA n° 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, No Canal de Fuga	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025276/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, No Canal de Fuga	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:50	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:51
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	36	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.03	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.05	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	0.8	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.52	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.59	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	12.49	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.46	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	24,83	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Wanessa Castilho Aires
Coliformes Termotolerantes	-	140	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.05	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Ponte da BR-156	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025277/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Ponte da BR-156	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 12:15	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 08:54	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:51
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	34	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.02	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.05	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.6	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.03	mg/L	1 mg/L	± 0.009515999999999998	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.49	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.48	mg/L	> 5 mg/L	-	SM 23 método 4500 OG	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	11.60	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.13	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	21,28	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 CI - B	Wanessa Castilho Aires

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Coliformes Termotolerantes	-	130	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o n° 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o n° 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA n° 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Captação da CAESA	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025278/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Captação da CAESA	<b>Analista:</b>	Alcilene Amorim
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 12:25	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	15/10/2022 09:00	<b>Data término da análise:</b>	29/11/2022 12:51
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cor Verdadeira	-	37	mg Pt/L	75 mg Pt/L	-	SM23 – Método 2120 B	Thiago Barbosa
Ferro Dissolvido	-	0.02	mg/L	5.0 mg/L	-	USEPA method 45 (126:43459)	Thiago Barbosa
Fósforo – P	-	0.03	mg/L	0.1 mg/L	-	USEPA and Standard Method 4500-P-E	Thiago Barbosa
Nitrato	-	1.3	mg/L	10 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NO3 E	Thiago Barbosa
Nitrito	-	0.02	mg/L	1 mg/L	± 0.006344	SM23 2017. Método 4500 NO2- B	Thiago Barbosa
Nitrogênio Amoniacal (N-NH3; NH3; NH4+)	-	0.31	mg/L	3.7 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 NH3 B,C	Thiago Barbosa
Oxigênio Dissolvido	-	6.60	mg/L	> 5 mg/L	-	-	Thiago Barbosa
Sólidos Dissolvidos Totais	-	10.86	mg/L	500 mg/L	-	SM23 – Método 2540 C	Thiago Barbosa
Turbidez	-	1.19	UNT	100 UNT	-	SM23 – Método 2130 B	Thiago Barbosa
Cloretos	-	21,28	mg/L	250 mg/L	-	SM23 2017. Método 4500 Cl - B	Wanessa Castilho Aires
Coliformes Termotolerantes	-	170	NMP/100 ml	-	-	Standard Methods 22nd for the Examination of Water and Wastewater, 9221B; 9221E	Christina Godinho Mello
Clorofila A	-	Não Detectado	-	10 µg/L	-	-	-

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Cianobactérias*	-	< 5	Cél/mL	20000 Cél/mL	-	-	-
Alumínio Dissolvido	-	0.03	mg/L	0.2mg/L	-	SM23 2017. Método 3500 Al B	Thiago Barbosa

## LEGENDA

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

## \*VALOR DE REFERÊNCIA

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

## CONCLUSÃO

-

## OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

### Declarações:

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Superfície  
**Referência da amostra:** AM00025279/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Superfície  
**Analista:** INGRID FERREIRA  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:00  
**Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22  
**Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 18/10/2022 10:00  
**Data término da análise:** 31/10/2022 15:00  
**Acompanhante da Coleta:** -  
**Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** Tempo na hora da coleta: Não Aplicável  
**Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	2,66	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Meio **Referência da amostra:** AM00025280/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Meio **Analista:** INGRID FERREIRA  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:10 **Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22 **Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 18/10/2022 10:00 **Data término da análise:** 31/10/2022 15:00  
**Acompanhante da Coleta:** - **Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** **Tempo na hora da coleta:** Não Aplicável **Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	1,41	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

**Local:** Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Fundo  
**Referência da amostra:** AM00025281/2022  
**Descrição da amostra:** Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante do Reservatório da UHE Coaracy Nunes - Fundo  
**Analista:** INGRID FERREIRA  
**Data e hora da coleta:** 11/10/2022 10:20  
**Responsável pela coleta:** Roberto Silveira Junior  
**Data e hora de entrada no Laboratório:** 14/10/2022 10:22  
**Plano de amostragem:** PA29401  
**Data início da análise:** 18/10/2022 10:00  
**Data término da análise:** 31/10/2022 15:00  
**Acompanhante da Coleta:** -  
**Solicitante:** Cliente  
**Coletador Laboratório:** Não

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**Aspecto:** Tempo na hora da coleta: Não Aplicável  
**Chuva:** Não Aplicável

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	1,68	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, Na Zona Intermediária do Reservatório	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025282/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, Na Zona Intermediária do Reservatório	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 10:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 08:38	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	2,61	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Superfície	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025283/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Superfície	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:00	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 10:02	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	2,74	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Meio	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025284/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Meio	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:05	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 10:06	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	2,72	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Fundo	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025285/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, Em Frente à Barragem da UHE Ferreira Gomes - Fundo	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:10	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 09:05	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	3,21	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Reservatório, No Braço do Igarapé do Prata	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025286/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Reservatório, No Braço do Igarapé do Prata	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:20	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 10:06	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	2,91	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, No Canal de Fuga	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025287/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, No Canal de Fuga	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 11:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 10:07	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	2,17	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Ponte da BR-156	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025288/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Ponte da BR-156	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 12:15	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 10:08	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	1,95	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Captação da CAESA	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025289/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Água Superficial - Rio Araguari, à Jusante da Barragem, Na Captação da CAESA	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 12:25	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	18/10/2022 10:06	<b>Data término da análise:</b>	31/10/2022 15:00
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	0,6256	mg/L	5,0 mg/L	-	SM23 2017. Método 5210 B	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994; \*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Entrada	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025290/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Bruto - ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Entrada	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 13:40	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	17/11/2022 07:30	<b>Data término da análise:</b>	07/11/2022 17:30
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Óleos e Graxas Totais	-	5,79	mg/L	-	-	ABNT NBR 13348; 2016	Mailson Furtado Teixeira

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

-

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025291/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - ETE 1 - Casa de Força - Elevação 14 - Saída	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 13:45	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	17/10/2022 07:30	<b>Data término da análise:</b>	01/11/2022 17:30
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Óleos e Graxas Totais	-	0	mg/L	-	-	ABNT NBR 13348; 2016	Mailson Furtado Teixeira

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 430, de 13 de maio de 2011.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779;  
Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral.  
Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.  
Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.  
Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 2 - Portuária - Entrada	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025292/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Bruto - ETE 2 - Portuária - Entrada	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:45	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	17/10/2022 07:45	<b>Data término da análise:</b>	07/11/2022 17:30
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Óleos e Graxas Totais	-	6,25	mg/L	-	-	ABNT NBR 13348; 2016	Mailson Furtado Teixeira

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

-

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994; \*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	ETE 2 - Portuária - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025293/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - ETE 2 - Portuária - Saída	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:50	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	17/10/2022 07:40	<b>Data término da análise:</b>	01/11/2022 17:30
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Óleos e Graxas Totais	-	0	mg/L	-	-	ABNT NBR 13348; 2016	Mailson Furtado Teixeira

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO Nº 430, de 13 de maio de 2011.

**CONCLUSÃO**

Amostra atende aos valores de referência para os ensaios realizados.

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994; \*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

**Belém 29 de novembro de 2022**



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises



**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Caixa S.A.O 1 - Bloco de Serviço - Elevação 16,45 - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025294/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - Caixa S.A.O 1 - Bloco de Serviço - Elevação 16,45 - Saída	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:30	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	17/11/2022 07:30	<b>Data término da análise:</b>	01/11/2022 17:30
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Óleos e Graxas Totais	-	0	mg/L	-	-	ABNT NBR 13348; 2016	Wanessa Castilho Aires

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 430, de 13 de maio de 2011.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas. Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**. Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.

Belém 29 de novembro de 2022



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

**DADOS DO CLIENTE:**

**Nome:** STUDIO.COM LTDA - CNPJ/CPF: 11347939000143  
**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitscheck, nº65 , Birro Universidade , Macapá - AP CEP 68903-419  
**Unidade:** Não consta unidade

**DADOS DA AMOSTRA:**

<b>Local:</b>	Caixa S.A.O 2 - Transformadores e Gerador - Elevação 14 - Saída	<b>Referência da amostra:</b>	AM00025295/2022
<b>Descrição da amostra:</b>	Efluente Tratado - Caixa S.A.O 2 - Transformadores e Gerador - Elevação 14 - Saída	<b>Analista:</b>	INGRID FERREIRA
<b>Data e hora da coleta:</b>	11/10/2022 14:10	<b>Responsável pela coleta:</b>	Roberto Silveira Junior
<b>Data e hora de entrada no Laboratório:</b>	14/10/2022 10:22	<b>Plano de amostragem:</b>	PA29401
<b>Data início da análise:</b>	17/10/2022 07:30	<b>Data término da análise:</b>	07/11/2022 17:30
<b>Acompanhante da Coleta:</b>	-	<b>Solicitante:</b>	Cliente
<b>Coletador Laboratório:</b>	Não		

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

<b>Aspecto:</b>	<b>Tempo na hora da coleta:</b>	Não Aplicável	<b>Chuva:</b>	Não Aplicável
-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---------------

**RESULTADOS**

Parâmetro	LQ	Resultado	Unidade	VMP	Incerteza	Método	Analista
Óleos e Graxas Totais	-	1,7	mg/L	-	-	ABNT NBR 13348; 2016	Mailson Furtado Teixeira

**LEGENDA**

LQ = Limite de Quantificação  
VMP = Valor Máximo Permitido  
NTU = Unidade Nefelométrica de Turbidez  
UH = Unidade de Hazen (mg/L de platina e cobalto)  
NA = Não aplicável

**\*VALOR DE REFERÊNCIA**

CONAMA - RESOLUÇÃO N° 430, de 13 de maio de 2011.

**CONCLUSÃO**

-

**OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

As opiniões e interpretações expressas neste Certificado de Análise não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório; Empresa registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará (CREA-PA) sob o nº 6779; Empresa registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 17994;  
\*Ensaio subcontratado.

**Declarações:**

A Multianálises S/S LTDA autoriza a reprodução desse certificado desde que a cópia apresente o seu conteúdo integral. Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.

Certificado válido com **Assinatura de forma digital ICP-Brasil**.

Os dados brutos dos ensaios encontram-se disponíveis aos interessados.



CLAUDIO CARMONA DE JESUS MAUES  
Farmacêutico - CRF-PA 1804  
Diretor do Laboratório Multianálises



YAN AKIYOITI SOUZA KIYOI  
Engenheiro Ambiental - CREA-PA nº 1520563531  
Gerente do Laboratório Multianálises

YAN AKIYOITI  
SOUZA KIYOI  
01601363265

Digitally signed by YAN AKIYOITI SOUZA  
KIYOI:01601363265  
DN: cn=BR, o=ICP-Brasil, ou=Array, cn=YAN  
AKIYOITI SOUZA KIYOI:01601363265  
Reason: Multianálises S/S LTDA  
Location: Multianálises S/S LTDA  
Date: 29.11.2022 16:44:49 -0300