

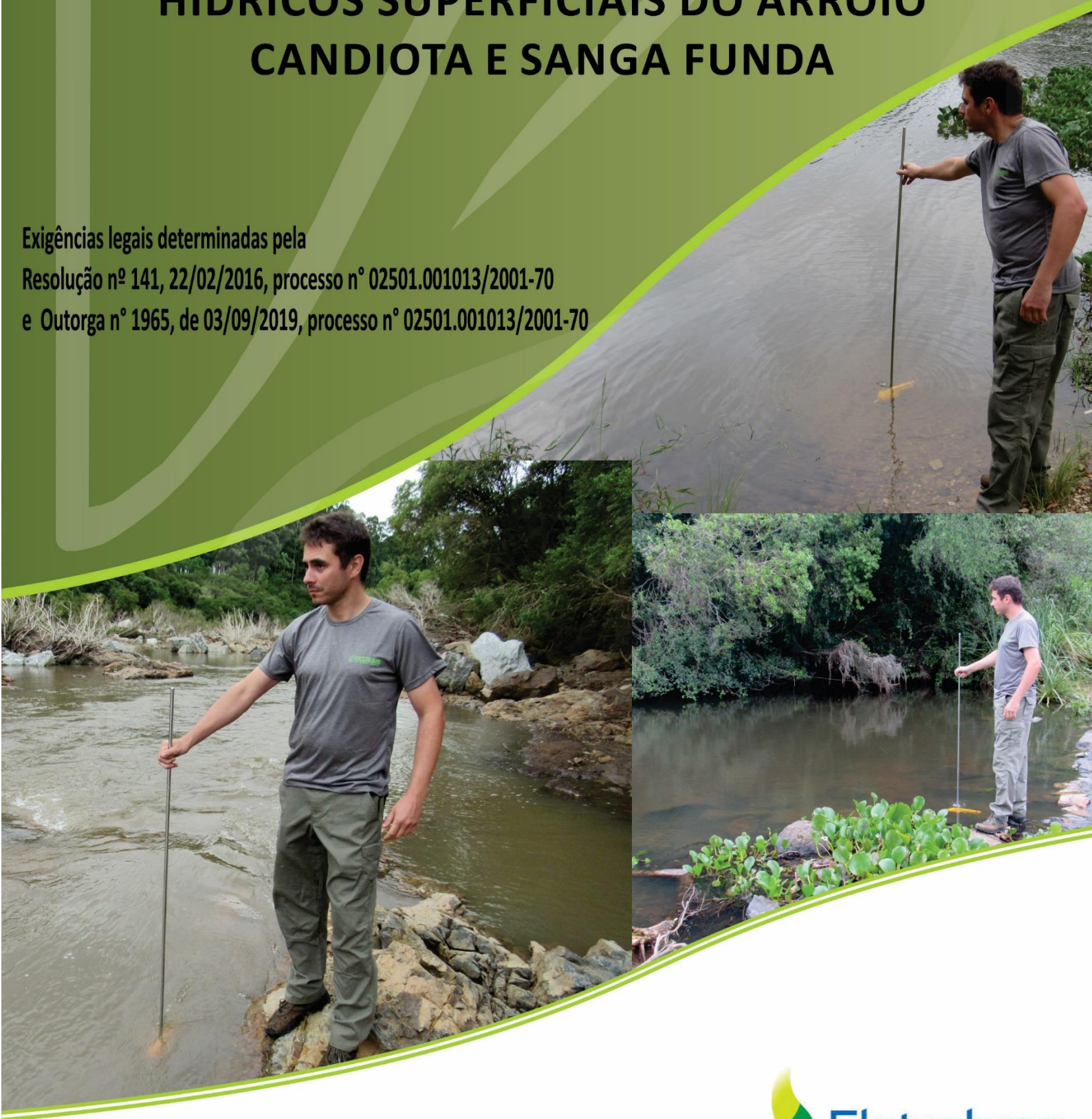
Usina Termelétrica Presidente Médice - Candiota/RS

MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS DO ARROIO CANDIOTA E SANGA FUNDA

Exigências legais determinadas pela

Resolução nº 141, 22/02/2016, processo nº 02501.001013/2001-70

e Outorga nº 1965, de 03/09/2019, processo nº 02501.001013/2001-70



Janeiro/2021

INDICES DE REVISÕES				
REVISÃO	DESCRIÇÃO			
00	RELATÓRIO MENSAL DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS DO ARROIO CANDIOTA E SANGA FUNDA.			
REVISÕES	00	01	02	03
DATA	Janeiro/2021			
ELABORAÇÃO	Aquemi Weiler Schuh			
VERIFICAÇÃO	Jean Antônio			
APROVAÇÃO	Juliano Moreira			

INFORMAÇÕES GERAIS

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Usina Termelétrica Presidente Médici (Candiota II)

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Empreendedor: Companhia de Geração e Transmissão de Energia Elétrica do Sul do Brasil - Eletrobras CGT Eletrosul

Endereço: Estrada Miguel Arlindo Câmara, 3601 - Residencial - Candiota/RS - CEP: 96495-000.

Telefone: (53) 3245.7500

Site: www.cgtee.gov.br

TIPO DE DOCUMENTO

Relatório mensal de monitoramento dos recursos hídricos superficiais do Arroio Candiota e Sanga Funda.

Empresa: Ecosis Soluções Ambientais S/S LTDA - EPP

Endereço: Rua Miguel Couto, 621 - Menino Deus - Porto Alegre/RS - CEP: 90850-050.

CNPJ: 08.022.237.0001-85

IBAMA CTF: 22663135

CREA/RS: 151634

CRBIO-03: 00504-01-03

Telefone: (51) 3022.7795

Fax: (51) 3022.8552

Site: www.ecossis.com

APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico apresenta o resultado do monitoramento realizado pela empresa Ecossis Soluções Ambientais LTDA, na Usina Termelétrica Presidente Médici, em Candiota/RS. Os serviços foram realizados durante o mês de janeiro de 2021, com intuito de averiguar a qualidade da água captada nos reservatórios das Barragens I e II, localizadas no município de Candiota/RS. Estes resultados compõem as exigências legais determinadas pela Resolução nº 141 de 22/02/2016, processo nº 02501.001013/2001-70 e Outorga nº 1965 de 03/09/2019 processo nº 02501.001013/2001-70, emitidas pela Agência Nacional das Águas (ANA)/Ministério do Meio Ambiente (MMA).

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE DE COORDENAÇÃO:

NOME	FUNÇÃO	FORMAÇÃO	REGISTRO	IBAMA	Nº ART
Juliano de Souza Moreira	Diretor Técnico	Biólogo	CRBIO 45963-03	286025	-
Jean Antonio	Gerente Técnico	Eng. Ambiental	CREA/RS 202414	6054621	-

EQUIPE DE EXECUÇÃO:

NOME	FUNÇÃO	FORMAÇÃO	REGISTRO	IBAMA	Nº ART
Aquemi Weiler Schuh	Analista Ambiental	Geóloga	CREA/RS 194917	6070077	10643257
Nathália Silva Chites	Analista Ambiental	Eng. Hídrica	CREA/RS 215547	6844613	-
André Jardim Moreira	Técnico de Campo	Biólogo	CRBIO 75916-03	-	-

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. LEITURAS DE NÍVEL	8
3. MEDIÇÃO DE CONCENTRAÇÃO SÓLIDA	9
A. METODOLOGIA.....	9
B. RESULTADOS.....	10
4. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL.....	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
6. REFERÊNCIAS	20
7. ANEXOS.....	21
A. ANEXO I – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES	21
B. ANEXO II – LAUDO DE ANÁLISE LABORATORIAL	22
C. ANEXO III – REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	23
D. ANEXO IV – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	26
E. ANEXO V – CADASTRO LABORATÓRIO.....	27

1. INTRODUÇÃO

Este relatório visa o atendimento das resoluções estabelecidas pelo Plano de Monitoramento aprovado pela Agência Nacional de Águas (ANA), sendo feito em conjunto pelas empresas Usina Termelétrica Seival LTDA (UTE SEIVAL) e a Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE).

Neste monitoramento são contempladas as seguintes resoluções:

Resolução nº 141 de 22/02/2016, Processo nº 02501.001013/2001-70

Outorga à CGTEE, o direito de captar água no reservatório da Barragem I, localizada no município de Candiota/RS, com a finalidade de geração de energia elétrica na Usina Termelétrica Candiota III. Vazão de Captação: 1.900m³/h. Validade:01/03/2026.

Outorga nº 1965 de 03/09/2019, Processo nº 02501.001013/2001-70

Outorga à CGTEE o direito de uso de recursos hídricos no reservatório da Barragem II, localizada no município de Candiota/RS, e determina a manutenção da vazão mínima para jusante da barragem de 634 L/s (0,634 m³/s). Validade: 11/09/2047.

Em atendimento às resoluções, são monitoradas as estações hidrométricas implantadas no Arroio Candiota Montante (ACM), Arroio Candiota Jusante (ACJ) e Sanga Funda Montante (SFM). As estações ACM e SFM localizam-se a montante das barragens I e II que abastecem o complexo termoeletrico da CGTEE e a UTE SEIVAL. A estação ACJ localiza-se à jusante dessas barragens.

Assim, este documento técnico demonstra as leituras de nível da estação hidrométrica do mês de janeiro de 2021 e também apresenta os resultados das concentrações de descargas sólidas, bem como as análises físico-químicas das águas (temperatura, DBO₅, pH, condutividade elétrica e turbidez) referentes as medições e amostras coletadas no dia 29/01/2021.

2. LEITURAS DE NÍVEL

As leituras de nível são realizadas uma vez ao dia (às 9h) durante as atividades de vistorias de rotina da Divisão de Gestão Ambiental da Usina Termoeletrica - CGT Eletrosul. Em virtude das obras de reconstrução da ponte do Arroio Candiota Jusante, a régua linimétrica utilizada para realização das medições foi removida pela empresa que está executando a obra, sendo que posteriormente deverá ser recolocada em local adequado. As medidas constantes na **Tabela 1** se tratam de valores estimados pela equipe da Divisão de Gestão Ambiental da Usina Termoeletrica, de acordo com o prévio conhecimento do comportamento do corpo hídrico.

Tabela 1 - Leituras de nível diárias ACJ.

Data	Hora	Altura da Régua
		Nível D'água (m)
01/01/2021	09:00	1,50
02/01/2021	09:00	1,50
03/01/2021	09:00	1,50
04/01/2021	09:00	1,50
05/01/2021	09:00	1,50
06/01/2021	09:00	1,50
07/01/2021	09:00	1,50
08/01/2021	09:00	1,50
09/01/2021	09:00	1,50
10/01/2021	09:00	1,50
11/01/2021	09:00	1,50
12/01/2021	09:00	1,50
13/01/2021	09:00	1,50
14/01/2021	09:00	1,50
15/01/2021	09:00	1,50
16/01/2021	09:00	1,60
17/01/2021	09:00	1,80
18/01/2021	09:00	1,50
19/01/2021	09:00	1,50
20/01/2021	09:00	1,50
21/01/2021	09:00	1,50
22/01/2021	09:00	1,50
23/01/2021	09:00	1,50
24/01/2021	09:00	1,50
25/01/2021	09:00	1,50

Data	Hora	Altura da Régua
		Nível D'água (m)
26/01/2021	09:00	1,50
27/01/2021	09:00	1,50
28/01/2021	09:00	1,50
29/01/2021	09:00	1,50
30/01/2021	09:00	1,50
31/01/2021	09:00	1,50

Fonte: Divisão de Gestão Ambiental da Usina Termoelétrica - CGT Eletrosul.

3. MEDIÇÃO DE CONCENTRAÇÃO SÓLIDA

Define-se descarga sólida total de um curso d'água como a quantidade de sedimentos transportados que passa em uma seção transversal de um curso d'água em um determinado tempo (CARVALHO, 2008).

a. Metodologia

A coleta para medição da descarga sólida em suspensão foi realizada utilizando o amostrador DH-48 da marca Hidrometria Indústria e Comércio LTDA, através de medição indireta, por amostragem da mistura água-sedimento por integração na vertical. Este equipamento é utilizado em pequenos rios, em locais onde geralmente é possível realizar a medição a vau. Ressalta-se que este equipamento foi submetido à calibração através de um bocal com diâmetro interno de 1/4".

Segundo o Guia de Práticas Sedimentométricas, publicado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2000), no procedimento de amostragem por integração na vertical, a mistura água-sedimento é acumulada de forma contínua no recipiente, e o amostrador se move verticalmente em uma velocidade de trânsito constante entre a superfície e um ponto a poucos centímetros acima do leito, entrando a mistura numa velocidade quase igual à velocidade instantânea da corrente em cada ponto na vertical. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas ao laboratório, que por meio do método da filtração por membrana, determina a sua concentração média.

Para Carvalho (2008), utiliza-se a fórmula de Colby para os rios com profundidade inferiores a 3 m e com material do leito com diâmetro médio inferior a 0,8 mm. Desta forma, a descarga sólida em suspensão foi obtida com a utilização da equação (1), desenvolvida através do método modificado por Einstein e desenvolvido em 1955 por B.R. Colby e C.H. Hembree.

$$Q_{ss} = 0,08664 \cdot Q \cdot C_m$$

(1)

Q_{ss}: Descarga em suspensão em t/dia;

Q: Vazão Líquida, em m³/s;

C_m: Concentração média em ppm (mg/L).

Durante o monitoramento, os materiais coletados foram acondicionados em recipientes de plástico (polipropileno), previamente higienizados a fim de evitar alterações nas amostras. Após a realização das coletas, o armazenamento das mesmas procedeu-se em caixas de isopor, a fim de preservá-las sob refrigeração até a entrega ao laboratório.

Para a correta execução dos procedimentos de preservação e técnicas de amostragem, seguiram-se as orientações dispostas na NBR – 9898 e *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 20th Edition – 1998*.

b. Resultados

Os resultados da descarga de sólidos em suspensão obtidos para os pontos ACM, ACJ e SFM estão apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 2 - Resultados para a descarga sólida nos corpos hídricos monitorados.

MÊS	Janeiro/2021		
PONTO	Concentração média de sólidos suspensos (ppm)	Descarga Líquida (m ³ /s)	Descarga Sólida (t/dia)
Arroio Candiota Montante (ACM)	12	0,02856	0,02969
Arroio Candiota Jusante (ACJ)	10	0,55272	0,47887
Sanga Funda Montante (SFM)	28	0,00079	0,00192

Fonte: Ecossis, 2021.

O monitoramento e estudo das oscilações da descarga sólida de um curso d'água resultam no conhecimento de importantes características do mesmo, sendo que, através dele, é possível avaliar as tendências de assoreamento de reservatórios, pontos propícios à erosão e transportes de contaminantes. O transporte de sólidos em suspensão também interfere na turbidez da água, resultando em impactos ecológicos, como a diminuição da fotossíntese de microrganismos.

Tabela 3 - Resultados para a descarga sólida dos últimos três meses. (CSS - Concentração média de sólidos suspensos (ppm); DL - Descarga Líquida (m³/s); DS - Descarga Sólida (t/dia).

Ponto	Novembro/2020			Dezembro/2020			Janeiro/2021		
	CSS	DL	DS	CSS	DL	DS	CSS	DL	DS
ACM	120	0,02744	0,28526	56	0,02868	0,13915	12	0,02856	0,02969
ACJ	36	0,55272	1,72395	68	0,55272	3,25635	<10	0,55272	0,47887
SFM	16	0,00066	0,00092	36	0,00083	0,00258	28	0,00079	0,00192

Fonte: Ecossis, 2021.

Conforme ilustra a **Tabela 3**, nas análises referentes a janeiro de 2021, observa-se que o parâmetro sólidos suspensos apresenta redução em todos os pontos: de 56 mg/L para 12 mg/L no ponto ACM, de 68 mg/L para <10 mg/L no ponto ACJ e de 36 mg/L para 28 mg/L no ponto SFM, quando comparados ao mês anterior (dezembro/2020).

Em relação ao parâmetro descarga líquida, todos os resultados apresentaram pequenas variações, com manutenção do resultado no ponto ACJ e leve diminuição nos demais. Para o parâmetro descarga sólida os resultados apresentaram diminuição de valor em todos os pontos, estando relacionado a diminuição da concentração de sólidos suspensos.

4. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

As medições *in loco* ocorreram na campanha realizada no dia 29 de janeiro de 2021. As medições foram feitas entre às 17h e 19h, com clima nublado e temperatura ambiente de 24°C. Para a medição de temperatura, pH, condutividade e turbidez utilizou-se a sonda multiparâmetros da marca Horiba, modelo U-50 Series. Durante a campanha também foi realizada a coleta de amostras para análise do parâmetro DBO, as quais foram encaminhadas ao Laboratório Econsulting Projetos e Consultoria Ambiental Ltda., responsável pela execução das análises e emissão dos laudos laboratoriais.

Os dados referentes às análises físico-químicas das amostras coletadas são apresentados na

Tabela 4.

Tabela 4: Resultados das análises.

MÊS	Janeiro/2021		
PARÂMETRO	ESTAÇÃO		
	ACM	ACJ	SFM
Temperatura (°C)	23,7	22,1	23,3
pH	7,3	8	7,1
Condutividade Elétrica (µS/cm)	86,9	291	66
DBO ₅ (mg O ₂ /L)	18	4,5	6,4
Turbidez (NTU)	11,3	2,63	5,63

Fonte: Ecossis, 2021.

- **Temperatura**

Segundo ANA (2020), todos os corpos d'água apresentam variações sazonais e diurnas e possuem influência direta das estações do ano. Porém, o lançamento de efluentes com altas temperaturas pode causar impacto significativo nos corpos d'água, apresentando valores altos deste parâmetro. Além disso, outros fatores que podem interferir nos valores de temperatura da água estão relacionados à latitude, altitude, período do dia, taxa de fluxo e profundidade.

Segundo Cetesb (2009), à medida que a temperatura aumenta (de 0 a 30°C), fatores como a viscosidade, tensão superficial, compressibilidade, calor específico, constante de ionização e calor latente de vaporização diminuem, enquanto a condutividade térmica e a pressão de vapor aumentam. Os organismos aquáticos possuem limites de aceitação de temperaturas, o que pode afetar diretamente nas questões relacionadas à migração, desova e incubação de ovos.

No monitoramento do mês de janeiro de 2021 todos os pontos de monitoramento apresentaram pequeno decréscimo de valor, mesmo que a temperatura externa tenha se apresentado um pouco mais elevada (24°C), ficando todos os pontos dentro do intervalo de 22° e 23°. No **Gráfico 1** é possível observar um comparativo da temperatura das amostras em cada ponto para o período de um ano, e da temperatura ambiente (externa), durante as coletas.

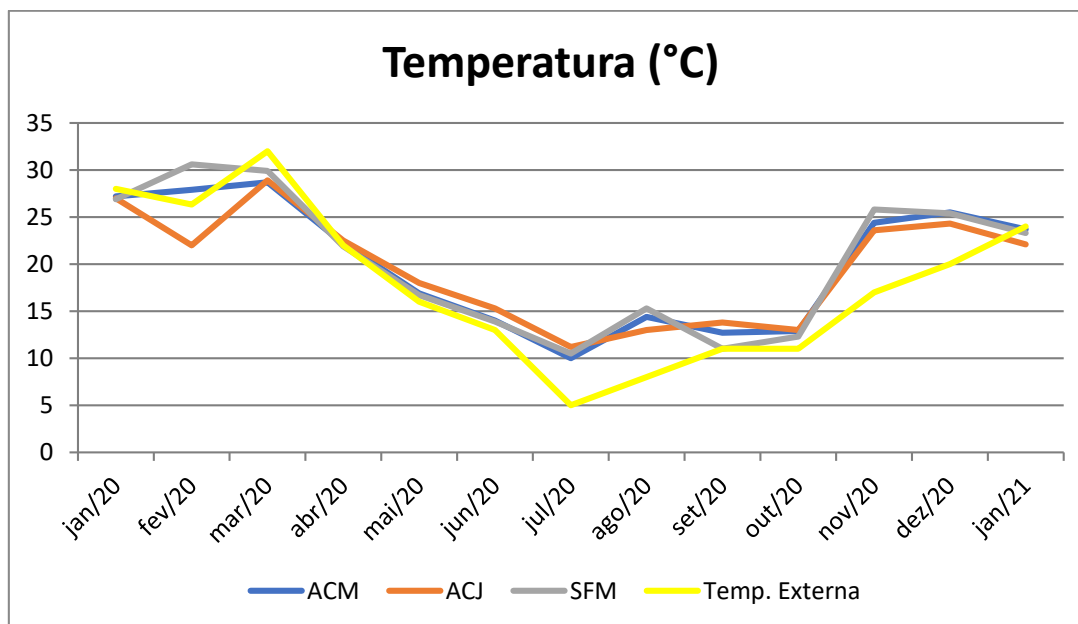


Gráfico 1 - Medições de temperatura (°C) para o período avaliado. **Fonte:** Ecossis, 2021.

- **pH**

A importância da análise deste parâmetro está em determinar as condições de acidez, alcalinidade e neutralidade da água. Valores baixos de pH (ácido) são causados principalmente pela presença de dióxido de carbono, ácidos minerais e sais hidrolisados. As variações de pH no meio aquático podem ainda estar relacionadas com a dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera e oxidação da matéria orgânica.

O pH pode afetar intensamente diversas reações químicas que ocorrem no meio ambiente, sendo um fator determinante na solubilidade e concentração de alguns metais, como por exemplo, a precipitação química de metais pesados que ocorre em pH básico, e a dissolução de metais relacionada geralmente com pHs ácidos, sendo assim, seu controle é imprescindível.

Conforme ilustrado no **Gráfico 2**, no monitoramento do mês de janeiro de 2021 os resultados apresentaram valores entre 7,1 e 8, representativos do meio alcalino, sendo que houve pequena diminuição de valores com relação ao mês passado. Todos os valores obtidos se apresentam dentro da faixa de valores sugeridos para águas doces classe 1 (entre 6 e 9), conforme dispõe a resolução CONAMA nº 357/2005.

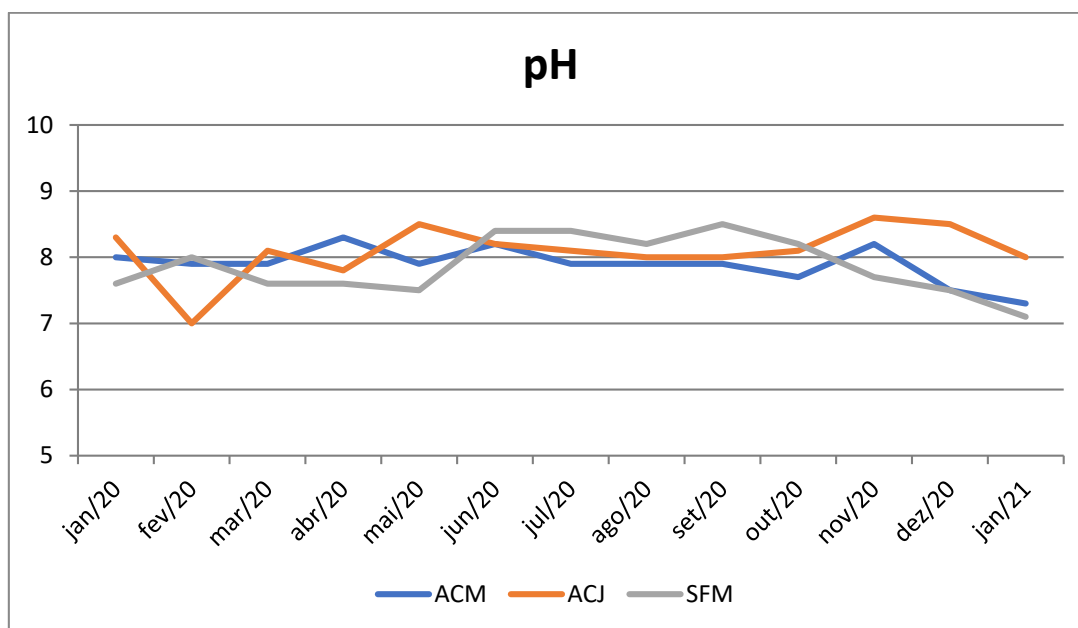


Gráfico 2 - Medições de pH para o período avaliado. **Fonte:** Ecossis, 2021.

- **Condutividade elétrica**

A condutividade elétrica é uma medida da concentração total de sais dissolvidos presentes na água. As águas salobras, por exemplo, apresentam elevada condutividade e não são apropriadas para consumo humano, já as águas de baixo valor de condutividade, menores que 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, indicam que podem ser potáveis por apresentarem concentrações baixas de sais dissolvidos. Tipicamente, a água de um rio que possui condutividade $<200 \mu\text{S}/\text{cm}$, indica um bom potencial de captação para abastecimento, pois a concentração de sais dissolvidos é da ordem de 100 mg/L (ppm) (CETESB, 2009).

Cada corpo d'água tende a ter uma gama relativamente consistente de valores de condutividade elétrica que, uma vez conhecidos, podem ser utilizados como base de comparação para medições regulares de condutividade. Desta forma, alterações significativas na condutividade elétrica, podem indicar a presença de alguma fonte de poluição.

De acordo com o **Gráfico 3**, no monitoramento do mês de janeiro de 2021, todos os pontos de monitoramento apresentaram aumento de valores, sendo que o ponto ACJ obteve resultado de 291 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ultrapassando o valor de referência de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Os demais pontos de monitoramento apresentaram valores abaixo de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

O histórico do monitoramento deste parâmetro nos três pontos de monitoramento demonstra variações de valores ao longo do ano, sendo que o ponto ACJ sempre tende a apresentar valores mais elevados.

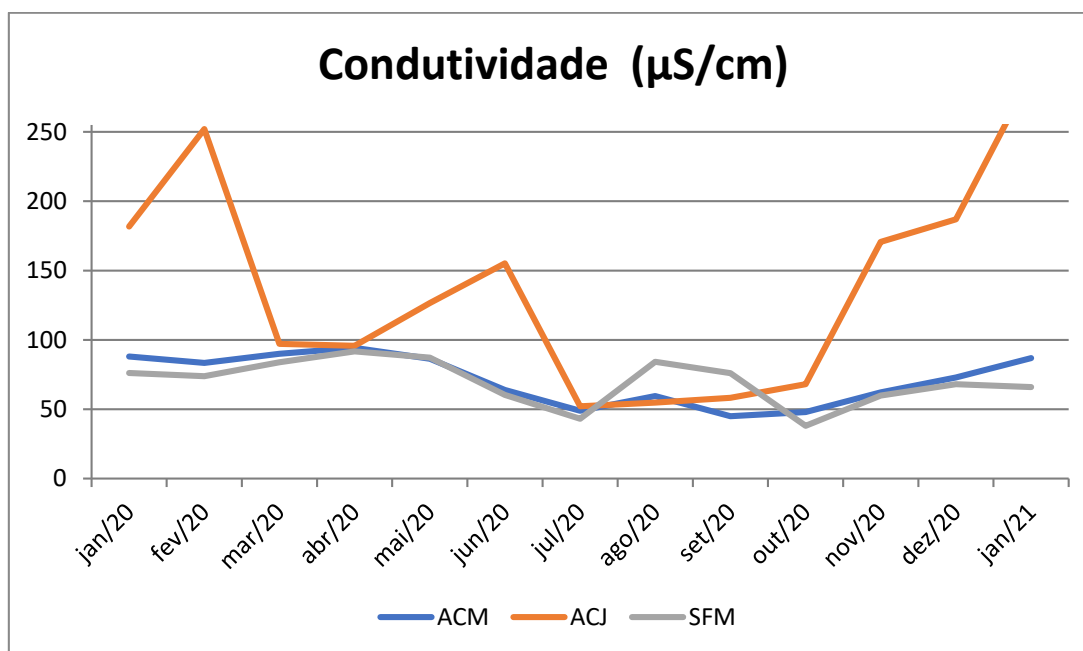


Gráfico 3 - Medições de Condutividade ($\mu\text{S/cm}$) para o período avaliado. **Fonte:** Ecosystems, 2021.

- **Turbidez**

Segundo CETESB (2009) pode-se definir turbidez de uma amostra de água como:

Grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la (esta redução dá-se por absorção e espalhamento, uma vez que as partículas que provocam turbidez nas águas são maiores que o comprimento de onda da luz branca), devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e detritos orgânicos, tais como algas e bactérias, plâncton em geral etc. (CETESB, 2009, p. 5)

Fatores como a erosão das margens dos rios em períodos chuvosos e lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados, podem contribuir de modo significativo para o aumento do índice de turbidez. Altos níveis deste parâmetro acarretam na redução da fotossíntese da vegetação e, por consequência, propicia a redução da produtividade de peixes (CETESB, 2009).

Conforme ilustra o **Gráfico 4**, no monitoramento referente ao mês de janeiro de 2021, observa-se diminuição dos valores em todos os pontos de monitoramento. Todos os pontos de monitoramento apresentaram valores abaixo de 40 NTU, conforme recomendado na resolução CONAMA nº 375/2005 (águas doces, classe 1).

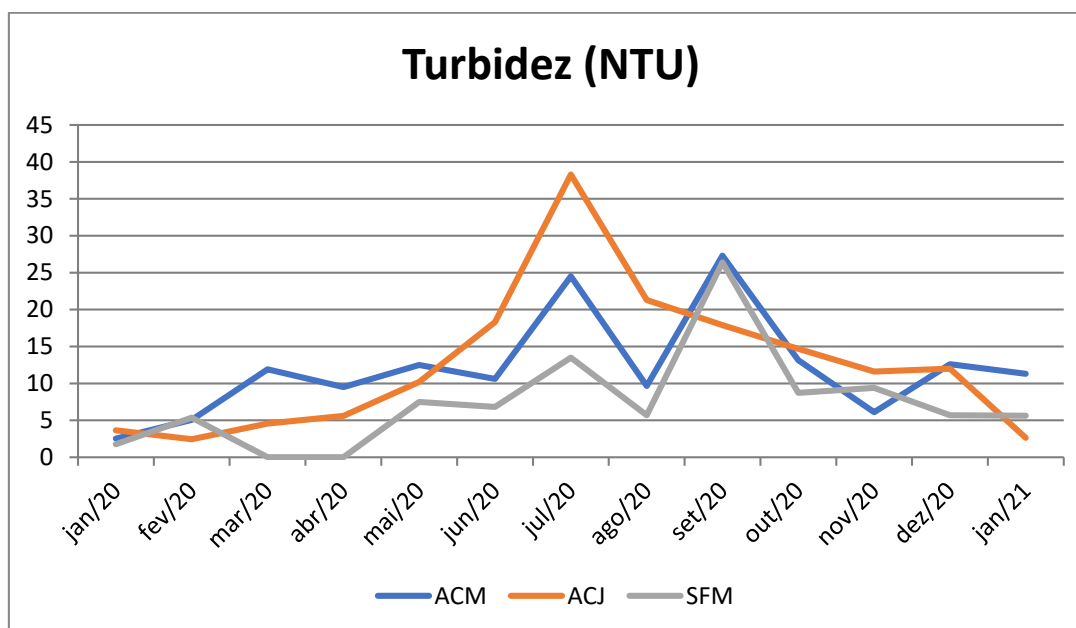


Gráfico 4 - Medições de Turbidez (NTU) para o período avaliado. **Fonte:** Ecossis, 2021.

- **Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO**

A DBO é um parâmetro comumente utilizado na avaliação do consumo de oxigênio na água. Representa a quantidade de oxigênio do meio que é consumido pelos peixes e outros organismos aeróbicos e o gasto na oxidação de matéria orgânica biodegradável presente na água. É uma variável que quantifica a poluição orgânica, cujo efeito no corpo receptor será a depressão do oxigênio, estando relacionada assim com a decomposição da matéria orgânica (CETESB, 2009).

O aumento deste parâmetro em corpos hídricos está relacionado ao despejo de efluente com origem predominantemente orgânica. O alto teor de matéria orgânica presente no corpo hídrico pode contribuir para mortandade de peixes e outras formas de vida, devido ao esgotamento do oxigênio na água (PIVELI, 2010).

Os valores de referência do parâmetro DBO para corpos hídricos de água doce são definidos pela Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Através das diretrizes a serem seguidas nas diferentes classes definidas na resolução, tem-se os limites de DBO definidos como de até 3 mg/L para águas de classe 1, 5 mg/L para a classe 2 e de 10 mg/L para a classe 3.

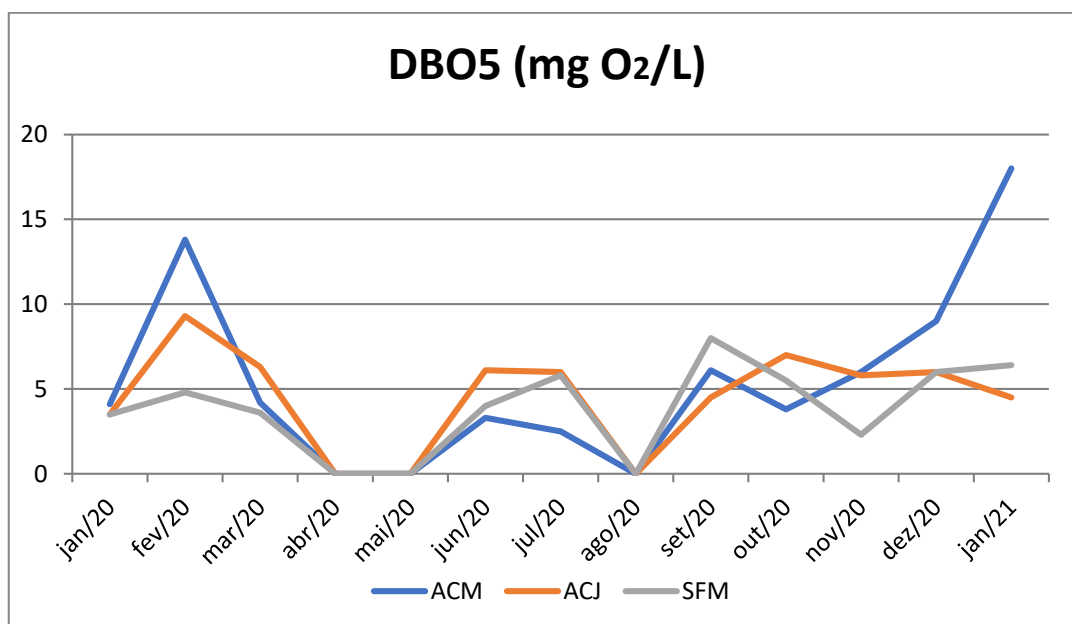


Gráfico 5 - Medições de DBO (mg O₂/L) para o período avaliado. **Fonte:** Ecossis, 2021.

Conforme pode ser observado no **Gráfico 5**, a DBO apresentou aumento nos pontos ACM (18 mg O₂/L) e SFM (6,4 mg O₂/L) e pequena diminuição de valor no ponto ACJ (4,5 mg O₂/L).

A DBO representa o quanto de oxigênio na água é demandado para degradar a matéria orgânica, assim, quanto maior a quantidade de matéria orgânica biodegradável no corpo hídrico, maior será o consumo de oxigênio, portanto, maior será o valor de DBO. De maneira geral, valores reduzidos de DBO indicam que possivelmente não há muita matéria orgânica no corpo hídrico ou a mesma já se encontra estabilizada, e valores altos de DBO indicam que o corpo hídrico possui matéria orgânica, sendo que a depender dos valores encontrados, pode indicar que há fontes de poluição impactando na qualidade de suas águas.

No **Anexo II** deste documento, são apresentados os laudos laboratoriais com os resultados dos parâmetros analisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório atende a Resolução nº 141 de 22/02/2016, processo nº 02501.001013/2001-70 e Outorga nº 1965 de 03/09/2019 processo nº 02501.001013/2001-70, emitidas pela Agência Nacional das Águas (ANA) / Ministério do Meio Ambiente (MMA), nas quais são outorgadas as captações de águas nos corpos hídricos Arroio Candiota Montante e Jusante e Sanga Funda Montante. A outorga exige a realização de monitoramento do corpo hídrico usado nas atividades da termoeletrica de Candiota para análise de impactos ambientais decorrentes das atividades do mesmo. As análises da qualidade da água e descarga sólida de sedimentos em suspensão seguindo as orientações da NBR – 9898 e *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th Edition – 1998*.

Em relação ao parâmetro descarga líquida, todos os resultados apresentaram pequenas variações, com manutenção do resultado no ponto ACJ e leve diminuição nos demais. Para o parâmetro descarga sólida os resultados apresentaram diminuição de valor em todos os pontos, estando relacionado a diminuição da concentração de sólidos suspensos.

O parâmetro sólidos suspensos apresenta redução em todos os pontos: de 56 mg/L para 12 mg/L no ponto ACM, de 68 mg/L para <10 mg/L no ponto ACJ e de 36 mg/L para 28 mg/L no ponto SFM, quando comparados ao mês anterior (dezembro/2020).

O parâmetro temperatura apresentou comportamento esperado para o período, todos os pontos mantiveram-se dentro da mesma faixa de valores da campanha de dezembro, mesmo que a temperatura externa tenha se apresentado um pouco mais elevada (24°C), ficando todos os pontos dentro do intervalo de 22° e 23°. Em relação ao parâmetro pH, no monitoramento do mês de janeiro de 2021 os resultados apresentaram valores entre 7,1 e 8, representativos do meio alcalino, sendo que houve pequena diminuição de valores com relação ao mês passado. Todos os valores obtidos se apresentam dentro da faixa de valores sugeridos para águas doces classe 1 (entre 6 e 9), conforme dispõe a resolução CONAMA nº 357/2005.

Quanto a condutividade elétrica todos os pontos de monitoramento apresentaram aumento de valores, sendo que o ponto ACJ obteve resultado de 291 µS/cm ultrapassando o valor de referência de 200 µS/cm. Os demais pontos de monitoramento apresentaram valores abaixo de 100 µS/cm, indicando bom potencial para captação.

Quanto a turbidez, observa-se diminuição dos valores obtidos em todos os pontos de monitoramento, apresentando valores abaixo de 40 NTU, conforme recomendado na resolução CONAMA nº 375/2005 (águas doces, classe 1).

Com relação a DBO, a mesma apresentou aumento nos pontos ACM (18 mg O₂/L) e SFM (6,4 mg O₂/L) e pequena diminuição de valor no ponto ACJ (4,5 mg O₂/L).

A continuidade do monitoramento é de extrema importância a fim de observar possíveis anormalidades que possam surgir e alimentar a base de dados, sendo possível assim, analisar tendências e padrões. Conhecendo o histórico de monitoramento é possível a identificação de impactos ambientais que porventura possam ocorrer, sendo possível que ações mitigadoras sejam realizadas. Também visa o atendimento ao Plano de Monitoramento aprovado pela ANA, através do monitoramento da descarga líquida e sólida e da qualidade da água, levando em consideração os parâmetros elencados.

6. REFERÊNCIAS

- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Guia de Práticas Sedimentométricas. Brasília, DF, 2000.
- ANA. Agência Nacional de Águas. Portal de Qualidade das Águas. Indicadores de Qualidade. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx#_ftn5>. Acesso em: julho de 2020.
- CARVALHO, N. O. Hidrossedimentologia prática. 2. ed., rev., atual. e ampliada. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
- CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo – Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. Apêndice A. São Paulo: CETESB, 2009.
- PIVELI R.P. Curso: “Qualidade das águas e população: aspectos físico-químicos”. Aula 10: Oxigênio dissolvido e matéria orgânica em águas. 2010.

7. ANEXOS

a. Anexo I – Mapa de localização das estações

b. Anexo II – Laudo de análise laboratorial

RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 005793/2021

Cliente	CNPJ
ECOSSIS SOLUCOES AMBIENTAIS S S LTDA	08.022.237/0001-85

Endereço:
RUA MIGUEL COUTO, 621 - Porto Alegre/RS - CEP 90850050

Contato	Departamento	Fone / Celular
Aquemi	Meio Ambiente	51 30227795 - ramal 211 / 3022-8552

E-mail
aquemi.schuh ecossis.com.br; projetos ecossis.com

Ordem de Serviço	Proposta Comercial	Emissão
18704	P. C. 0288/2021-1	03/02/2021

Dados da Amostra

N° da Amostra	Material
ECO.002725/2021	Água - Superficial

Início Data e Hora da Coleta	Fim Data e Hora da Coleta
27/01/2021 18:47:00	27/01/2021 18:47:00

Local da Amostragem	Recebimento
CANDIOTA/RS	29/01/2021 15:00

Identificação do Produto	Ponto da coleta
NI	CGTE - ARROIO CANDIOTA MONTANTE

Resultados Analíticos

Inorgânicos

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP ⁽¹⁾	IM	Metodologia	Data Ensaio
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5)	mg/L	18,00	2	0,1	NA	1,8	PO-009	Início: 29/01/2021 Fim : 03/02/2021

(1)

Referências Técnicas
PO-009 - SMWW 23 Ed. 2017. Method 5210 B

Dados de amostragem

Coleta realizada por Terceiro(s)
Condições ambientais: NI
Temperatura da amostra: NI
Temperatura do ar: NI
Profundidade: NI m
Cloro residual livre: NI
Amostrado por: ECOSSIS
pH: NI
NI

RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 005793/2021

Legenda

(C) - Ensaio realizado em campo
IM - Incerteza de medição
LD - Limite de detecção
LQ - Limite de quantificação
NA - Não aplicável
NI - Não informado
ND - Não detectado
NMP - Número Mais Provável
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water
UFC - Unidade formadora de colônia
VMP - Valor máximo permitido

Declaração de Conformidade

Não Aplicável.

Considerações Finais

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência " ", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

Responsáveis pela(s) Análise(s)



Edú Ricardo Beltrame
Responsável Técnico
Assinado eletronicamente
CRQ 05301723



Giovani Zandoná
Signatário autorizado
Assinado eletronicamente
CRQ 05405908

Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 836479e8cdd3b802b3dc9da8bbe3ecb1. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 005792/2021

Cliente	CNPJ
ECOSSIS SOLUCOES AMBIENTAIS S S LTDA	08.022.237/0001-85

Endereço:
RUA MIGUEL COUTO, 621 - Porto Alegre/RS - CEP 90850050

Contato	Departamento	Fone / Celular
Aquemi	Meio Ambiente	51 30227795 - ramal 211 / 3022-8552

E-mail
aquemi.schuh ecossis.com.br; projetos ecossis.com

Ordem de Serviço	Proposta Comercial	Emissão
18704	P. C. 0288/2021-1	03/02/2021

Dados da Amostra

N° da Amostra	Material
ECO.002724/2021	Água - Superficial

Início Data e Hora da Coleta	Fim Data e Hora da Coleta
27/01/2021 18:05:00	27/01/2021 18:05:00

Local da Amostragem	Recebimento
CANDIOTA/RS	29/01/2021 15:00

Identificação do Pro eto	Ponto da coleta
NI	CGTE - ARROIO CANDIOTA JUSANTE

Resultados Analíticos

Inorg nicos

Par metro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP ⁽¹⁾	IM	Metodologia	Data Ensaio
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5)	mg/L	4,50	2	0,1	NA	0,45	PO-009	Início: 29/01/2021 Fim : 03/02/2021

(1)

Referências Técnicas

PO-009 - SMWW 23 Ed. 2017. Method 5210 B

Dados de amostragem

Coleta realizada por Terceiro(s)
Condições ambientais: NI
Temperatura da amostra: NI
Temperatura do ar: NI
Profundidade: NI m
Cloro residual livre: NI
Amostrado por: ECOSSIS
pH: NI
NI

RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 005792/2021

Legenda

(C) - Ensaio realizado em campo
IM - Incerteza de medição
LD - Limite de detecção
LQ - Limite de quantificação
NA - Não aplicável
NI - Não informado
ND - Não detectado
NMP - Número Mais Provável
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water
UFC - Unidade formadora de colônia
VMP - Valor máximo permitido

Declaração de Conformidade

Não Aplicável.

Considerações Finais

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência " ", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

Responsáveis pela(s) Análise(s)



Edú Ricardo Beltrame
Responsável Técnico
Assinado eletronicamente
CRQ 05301723



Giovani Zandoná
Signatário autorizado
Assinado eletronicamente
CRQ 05405908

Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: 4ce505dde187495dd02255214bbc9c9a. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 005794/2021

Cliente	CNPJ
ECOSSIS SOLUCOES AMBIENTAIS S S LTDA	08.022.237/0001-85

Endereço:
RUA MIGUEL COUTO, 621 - Porto Alegre/RS - CEP 90850050

Contato	Departamento	Fone / Celular
Aquemi	Meio Ambiente	51 30227795 - ramal 211 / 3022-8552

E-mail
aquemi.schuh ecossis.com.br; projetos ecossis.com

Ordem de Serviço	Proposta Comercial	Emissão
18704	P. C. 0288/2021-1	03/02/2021

Dados da Amostra

N° da Amostra	Material
ECO.002726/2021	Água - Superficial

Início Data e Hora da Coleta	Fim Data e Hora da Coleta
27/01/2021 19:12:00	27/01/2021 19:12:00

Local da Amostragem	Recebimento
CANDIOTA/RS	29/01/2021 15:00

Identificação do Produto	Ponto da coleta
NI	CGTE - SANGA FUNDA MONTANTE

Resultados Analíticos

Inorgânicos

Parâmetro	Unidade	Resultado	LQ	LD	VMP ⁽¹⁾	IM	Metodologia	Data Ensaio
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5)	mg/L	6,40	2	0,1	NA	0,64	PO-009	Início: 29/01/2021 Fim : 03/02/2021

(1)

Referências Técnicas
PO-009 - SMWW 23 Ed. 2017. Method 5210 B

Dados de amostragem

Coleta realizada por Terceiro(s)
Condições ambientais: NI
Temperatura da amostra: NI
Temperatura do ar: NI
Profundidade: NI m
Cloro residual livre: NI
Amostrado por: ECOSSIS
pH: NI
NI

RELATÓRIO DE ENSAIO - R. E. 005794/2021

Legenda

(C) - Ensaio realizado em campo
IM - Incerteza de medição
LD - Limite de detecção
LQ - Limite de quantificação
NA - Não aplicável
NI - Não informado
ND - Não detectado
NMP - Número Mais Provável
SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water
UFC - Unidade formadora de colônia
VMP - Valor máximo permitido

Declaração de Conformidade

Não Aplicável.

Considerações Finais

Os resultados das análises referem-se somente aos itens de ensaio analisados. Este relatório de ensaio não pode ser alterado e nem reproduzido de forma parcial.

Incerteza de Medição: A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência " ", que para a distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

Responsáveis pela(s) Análise(s)



Edú Ricardo Beltrame
Responsável Técnico
Assinado eletronicamente
CRQ 05301723



Giovani Zandoná
Signatário autorizado
Assinado eletronicamente
CRQ 05405908

Final do Relatório de Ensaio

Código de Validação: d1e4f8d7f6b6a17c6194cb3735e1fe94. A verificação deste Relatório de Ensaio poderá ser realizada através endereço "labonline.econsulting.com.br", selecionando a opção "Validar Relatório".

c. Anexo III – Registro fotográfico

- **Ponto:** Arroio Sanga Funda Montante



Figura 1 – Amostras de coleta de água. Fonte: Ecossis, 2021.

- **Ponto: Arroio Candiota Montante**



Figura 5 – Coleta de amostra para análise de sólidos em suspensão com o amostrador DH-48.
Fonte: Ecossis, 2021.



Figura 7 - Amostras de coleta de água. **Fonte:** Ecossis, 2021.



Figura 8 - Régua linimétrica. **Fonte:** Ecossis, 2021.

- **Ponto: Arroio Candiota Jusante**



Figura 9 - Coleta de amostra para análise de sólidos em suspensão com o amostrador DH-48. **Fonte:** Ecossis, 2021.



Figura 10 – Amostras de coleta de água. **Fonte:** Ecossis, 2021.

d. Anexo IV – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

e. Anexo V – Cadastro laboratório



Processo nº
1284-05.67 / 19.1

CCLAAM Nº 00005 / 2019

CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO P/ ANÁLISES AMBIENTAIS

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, de acordo com a Portaria nº 29/2017, de 01/06/2017, publicada no Diário Oficial do Estado em 05/06/2017 no uso de suas atribuições e com base nos autos do processo administrativo nº 1284-05.67/19.1 concede o presente CERTIFICADO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 40024 - ECONSULTING PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL SOCIEDADE SIMPLES LTDA

CPF / CNPJ / Doc Estr: 74.871.963/0001-05
ENDEREÇO: RUA TORINO, 161 - SALAS 3 E 4
SANTA ISABEL
94480-795 VIAMAO - RS

EMPREENDIMENTO: 18404 - ECONSULTING - LABORATORIO DE ANALISES AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO: RUA TORINO, 161
VIAMAO - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: **Latitude:** -30,05012000 **Longitude:** -51,10171400

A REALIZAR ANÁLISE DE CADASTRO DE LABORATÓRIO

RAMO DE ATIVIDADE: 5.710,10

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendedor:

- 1.1- este documento REVOGA o documento de Certificado de Cadastro Laboratório Análises Ambientais - Reg Metr Porto Alegre Nº 00020/2017-DL, de 08/06/2017;

2. Quanto ao Empreendimento:

- 2.1- deverá manter responsável técnico, devidamente habilitado e com registro de responsabilidade técnica no órgão profissional competente, para o exercício da atividade;
- 2.2- as metodologias utilizadas para coleta e análise de cada ensaio deverão ser as normas/procedimentos constantes no escopo da Acreditação ou do Reconhecimento;

3. Quanto à Certificação:

- 3.1- o empreendedor apresentou os Certificados de Acreditação emitido pelo INMETRO, nº CRL 0940, disponível em www.inmetro.gov.br/laboratorios/rbde e de Reconhecimento emitido Rede Metrológica RS, nº 6101 disponível em <http://www.redemetrolologica.com.br/laboratorios-reconhecidos>;
- 3.2- os parâmetros e as matrizes ambientais permitidos neste Certificado estão contidos nos Certificados de Acreditação - INMETRO e/ou de Reconhecimento- Rede Rede Metrológica RS;
- 3.3- este Certificado de Cadastro de Laboratório de Análises Ambientais emitido pela FEPAM, somente será válido enquanto a Acreditação, emitida pelo INMETRO ou de Reconhecimento, emitido pela Rede Metrológica RS, estiver em vigor;
- 3.4- o empreendedor deverá informar imediatamente à FEPAM, caso ocorra a perda da Acreditação, emitida pelo INMETRO, ou do Reconhecimento, emitido pela Rede Metrológica RS;

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 1- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em www.sol.rs.gov.br, e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso;

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma;

Este certificado de cadastro é válido para as condições acima até 08 de março de 2023, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições deste certificado de cadastro, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Este certificado não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 07 de março de 2019.

Este documento é válido para as condições acima no período de 08/03/2019 a 08/03/2023.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam@.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 5ª REGIÃO

RIO GRANDE DO SUL
AVENIDA ITAQUI, 45 - Fone/Fax: (51) 3330-5659
CEP: 90460-140 - PORTO ALEGRE - RIO GRANDE DO SUL
e-mail: crqv@crqv.org.br
http://www.crqv.org.br

CERTIFICADO DE ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA

AFT - N.º 176008

O Conselho Regional de Química da 5ª Região registra a responsabilidade técnica abaixo descrita de acordo com a Lei Federal n.º 2.800 de 18/06/1956.

Profissional Responsável

Nome: **EDÚ RICARDO BELTRAME**
Formação Profissional: **ENGENHEIRO QUÍMICO**
Nível: **SUPERIOR**
N.º de Registro CRQ: **05301723**
N.º do CPF: **452.157.740-72**

Pessoa Jurídica Contratante

Razão Social: **ECONSULTING PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL SOCIEDADE SIMPLES LTDA.**
N.º de Registro CRQ: **3683**
Endereço Administrativo: **RUA TORINO, 161 - SALAS 03 E 04**
Cidade/Estado: **VIAMAO - RS**
N.º do CNPJ: **74.871.963/0001-05**
Endereço da Atividade: **RUA TORINO, 161 - SALAS 03 E 04**
Cidade/Estado: **VIAMAO - RS**

Pessoa Jurídica Contratada

Razão Social: **XXXX**
N.º de Registro CRQ: **XXXX**
Endereço: **XXXX**
Cidade/Estado: **XXXX**
N.º do CNPJ: **XXXX**

Atividades Autorizadas

Prestação de serviços para terceiros através de análises químicas, físico-químicas e biológicas desenvolvidas no laboratório de controle de qualidade e consultoria e projetos na área de química.

Taxa de Emissão de AFT valor **R\$ 231,00**

N.º do documento: **499861**

Vigência de **15/03/2020 à 15/03/2021**



Data de Emissão: **04/03/2020**

Data de Impressão: **05/03/2020**


MARISTELA MENDES DALMÁS
Chefe do Departamento de Registro

Conferida eletronicamente em 04/03/2020

* Os dados constantes nesta AFT podem ser conferidos no site <http://www.crqv.org.br>

<div data-bbox="245 168 352 264"></div> <div data-bbox="368 185 676 244"><p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p></div> <div data-bbox="719 168 831 264"></div> <div data-bbox="405 275 676 295"><p>COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO</p></div> <div data-bbox="245 304 667 324"><p>N.º de registro no banco de dados do Ibama: 762395</p></div> <div data-bbox="245 353 494 371"><p>CPF/CNPJ: 74.871.963/0001-05</p></div> <div data-bbox="245 394 831 492"><p>Nome/Razão Social/Endereço ECONSULTING PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL S.S. LTDA. RUA TORINO SANTA ISABEL VIAMAO/RS 94480-795</p></div> <div data-bbox="245 539 539 557"><p>Atividades Potencialmente Poluidoras</p></div> <div data-bbox="245 566 392 584"><p>Categoria / Detalhe</p></div> <div data-bbox="245 595 812 795"><p>Outros serviços / Análises laboratoriais Outros serviços / análises laboratoriais - uso de mercúrio metálico Uso de Recursos Naturais / criação científica de fauna silvestre para fins de conservação Uso de Recursos Naturais / criação científica de fauna silvestre para fins de pesquisa Atividades de Defesa Ambiental Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0 Atividades:</p></div>	<p>Observações:</p> <p>1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.</p> <p>3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite http://www.ibama.gov.br e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente.</p> <p>5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> <p>Data de emissão: 28/02/2014 Autenticação: evye.hecy.c6by.h5l8</p>
---	---



Aquemi Weiler Schuh
Geóloga
CREA/RS 194917
CPF: 016.440.560-70
ART:8957957