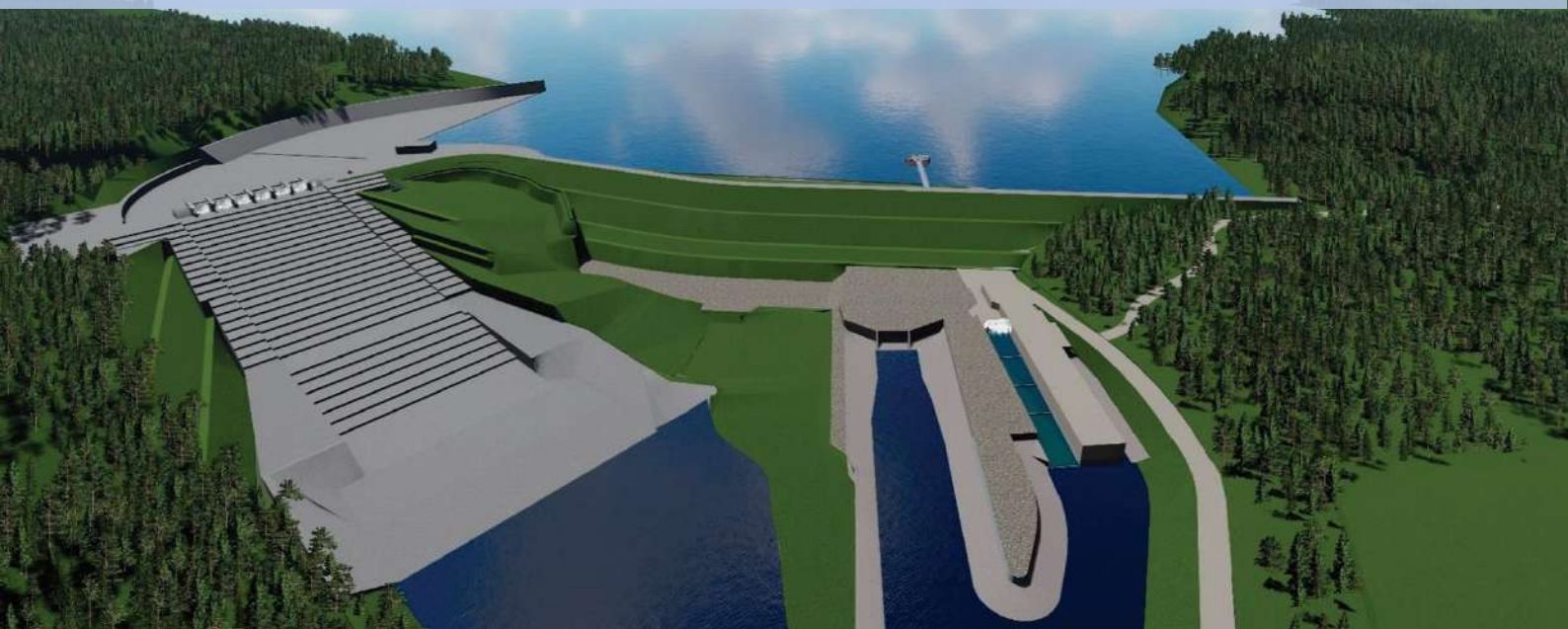


BARRAGEM DUAS PONTES



PARTE III – PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO (I)

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO II - Programa de Monitoramento do Clima Local

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento de Clima Local

0334-02-AS-RQS-0005-R00-PMC

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	10
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	11
3.1	Equipe Técnica	11
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CLIMA LOCAL	12
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa	12
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	12
4.1.2	Atendimento às Metas	12
4.1.3	Indicadores	12
4.2	Resumo das Atividades Anteriores – Histórico	13
4.3	Especificações Técnicas da Estação Meteorológica Automática	17
4.4	Atividades Desenvolvidas no Período	19
4.4.1	Monitoramento – Outubro / 2021	21
4.4.2	Monitoramento – Novembro / 2021	23
4.4.3	Monitoramento – Dezembro / 2021	25
4.5	Planejamento das Próximas Atividades	27
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CLIMA	27

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.....	11
Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos.....	12
Quadro 3 – Atendimento às Metas.....	12
Quadro 4 – Indicadores	12
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos	14
Quadro 6 – Especificações da Estação Meteorológica Automática.....	17
Quadro 7 – Especificações da Estação Meteorológica Automática.....	18
Quadro 8 – Sumário de parâmetros estatísticos para os dados de interesse, para cada mês do período abrangido por este relatório quadrimestral.....	20
Quadro 9 – Cronograma de atividades.	28



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos Reservatórios, EMA Duas Pontes e estações do INMET e CETESB.....	15
Figura 2 – Mapa de localização da EMA BDP.....	16



ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Local da instalação da EMA no canteiro industrial da Barragem Duas Pontes.....	17
Foto 2 – Estação meteorológica automática instalada (Mai/2021).	17

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Temperatura (°C) de 01 a 30 de outubro de 2021.....	21
Gráfico 2 – Umidade (%) de 01 a 30 de outubro de 2021	21
Gráfico 3 – Pressão Atmosférica (hPa) de 01 a 30 de outubro de 2021.....	21
Gráfico 4 – Velocidade do Vento (m/s) de 01 a 30 de outubro de 2021	21
Gráfico 5 – Radiação Solar (W/m ²) de 01 a 30 de outubro de 2021	22
Gráfico 6 – Precipitação (mm) de 01 a 30 de outubro de 2021	22
Gráfico 7 – Ponto de Orvalho (°C) de 01 a 30 de outubro de 2021	22
Gráfico 8 – Direção do vento de 01 a 30 de outubro de 2021	22
Gráfico 9 – Temperatura (°C) de 01 a 30 de novembro de 2021.....	23
Gráfico 10 – Umidade (%) de 01 a 30 de novembro de 2021.....	23
Gráfico 11 – Pressão Atmosférica (hPa) de 01 a 30 de novembro de 2021	23
Gráfico 12 – Velocidade do Vento (m/s) de 01 a 30 de novembro de 2021.....	23
Gráfico 13 – Radiação Solar (W/m ²) de 01 a 30 de novembro de 2021	24
Gráfico 14 – Precipitação (mm) de 01 a 30 de novembro de 2021.....	24
Gráfico 15 – Ponto de Orvalho (°C) de 01 a 30 de novembro de 2021	24
Gráfico 16 – Direção do vento de 01 a 30 de novembro de 2021	24
Gráfico 17 – Temperatura (°C) de 01 a 31 de dezembro de 2021.....	25
Gráfico 18 – Umidade (%) de 01 a 31 de dezembro de 2021.....	25
Gráfico 19 – Pressão Atmosférica (hPa) de 01 a 31 de dezembro de 2021	25
Gráfico 20 – Velocidade do Vento (m/s) de 01 a 31 de dezembro de 2021.....	25
Gráfico 21 – Radiação Solar (W/m ²) de 01 a 31 de dezembro de 2021	26
Gráfico 22 – Precipitação (mm) de 01 a 31 de dezembro de 2021.....	26
Gráfico 23 – Ponto de Orvalho (°C) de 01 a 31 de dezembro de 2021	26
Gráfico 24 – Direção do vento de 01 a 31 de dezembro de 2021	26

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agência Nacional de Águas

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CTF/APP – Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais

CR – Certificado de Regularidade

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EMA – Estação Meteorológica Automática

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

PSV – Programa de Supressão de Vegetação

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo



APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o **5º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento do Clima Local referente ao contrato de implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Controle: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 22 de fevereiro de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à uma das exigências ambientais do Contrato: N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí – PCJ no município de Amparo, com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento do Clima Local** inclui os objetivos, metas e atividades realizadas desse Programa, com destaque para as atividades realizadas de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

O objetivo principal deste programa é detectar possíveis alterações nos parâmetros meteorológicos, após a formação do lago do reservatório da Barragem Duas Pontes.

A partir do conhecimento dos parâmetros meteorológicos antes e após a formação do reservatório, serão identificados os efeitos da implantação do empreendimento, ampliando o conhecimento sobre este tema. Para tanto, foi implantada uma estação meteorológica automática na área da Barragem de Duas Pontes, localizado a 11,7 km de distância da Barragem Pedreira.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Em 17/05/2018, o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, visando a Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617 pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020, atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020 foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento de Clima, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresenta-se o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- **Condicionantes da Licença de Instalação**

Não há condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referentes ao PMC – Programa de Monitoramento do Clima Local.

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CLIMA LOCAL

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4** a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO CLIMA LOCAL		
Objetivos	Status	Justificativa
Disponer de um banco de dados que permita análise e compreensão dos diferentes parâmetros meteorológicos na situação antes e após o reservatório	Em atendimento	Foi instalada uma Estação Meteorológica Automática na área da barragem com sensores capazes de coletar os diferentes parâmetros meteorológicos. Está em formação um banco de dados da EMA e Estações vizinhas do INMET para análise e monitoramento do clima.

Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO CLIMA LOCAL		
Metas	Status	Justificativa
Composição do banco de dados amostrados ao longo empreendimento	Em atendimento	Foi instalada a EMA na área da barragem com sensores capazes de coletar os diferentes parâmetros meteorológicos, sendo que o banco de dados está sendo alimentado.

Quadro 3 – Atendimento às Metas

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO CLIMA LOCAL	
Indicador	Status
Índice de Observações Contínuas - IOC	*
Índice de Desempenho da Estação – IDE: <ul style="list-style-type: none"> – IDE Ótimo: IOC dos parâmetros superiores a 0,90; – IDE Aceitável: IOC 2 parâmetros inferior a 0,90 e superior a 0,60, demais parâmetros inferiores a 0,90; IDE Deficiente: os IOC não atingem condições anteriores	*

* Será realizado em maio/2022, após 1 ano de monitoramento

Quadro 4 – Indicadores

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento do Clima Local – julho-2018;
- Em 17 de outubro de 2018, a equipe do consórcio BDP entrou em contato com Instituto Nacional de Meteorologia - INMET para iniciar as tratativas de convênio e integração dos dados que serão gerados no monitoramento da Estação Meteorológica Automática - EMA durante as obras.
- No dia 30 de outubro de 2018, foi realizado com a 7ª DISME (Distrito de Meteorologia do Estado de São Paulo) - INMET, para apresentação do projeto e início das tratativas e avaliação de interesse por parte do INMET de estabelecer o convênio e integração dos dados gerados no empreendimento. A 7ª DISME fez a interface entre a superintendência do INMET em Brasília-DF para as tratativas de estabelecimento de eventual convênio e integração dos dados obtidos no monitoramento da futura estação com a rede atual do INMET.
- Em 05/12/18, o Eng. Marcelo Schneider coordenador da regional de São Paulo do INMET comunicou que o órgão consultado não apresenta interesse em realizar o respectivo convênio;
- Foi definido pelo DAEE que, durante a fase de obras a Estação Meteorológica será instalada no Canteiro Administrativo da Barragem de Duas Pontes utilizando a estrutura de segurança e acesso à internet, em vez de instalar no Canteiro Industrial anteriormente planejado, o qual não possui estrutura ainda, visto que as obras em duas pontes ainda não iniciaram. Futuramente, antes do enchimento do reservatório, a EMA será realocada para área junto ao barramento, após a conclusão das obras.
- Em julho/2019 iniciou-se discussão quanto à instalação de duas estações, em vez de uma única, como preconizado anteriormente, instalando uma estação na área influência da Barragem Pedreira e outra, na área de influência da Barragem Duas Pontes, com vistas a dar cumprimento à previsão feita nos documentos ambientais (EIA-RIMA e PBA), ambos aprovados durante o licenciamento prévio e de instalação dos empreendimentos, ficando definido a instalação de duas estações, uma na Barragem Pedreira e outra na Barragem Duas Pontes como apresentado na **Figura 1**.
- Em 17 de maio de 2021, foi instalada a Estação Meteorológica Automática na Barragem Duas Pontes no canteiro industrial nas coordenadas UTM 307795m E / 7491276m S, conforme apresentado na **Figura 2**.

O **Quadro 5** apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Setembro - 2020	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Junho - 2021	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Outubro - 2021	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos

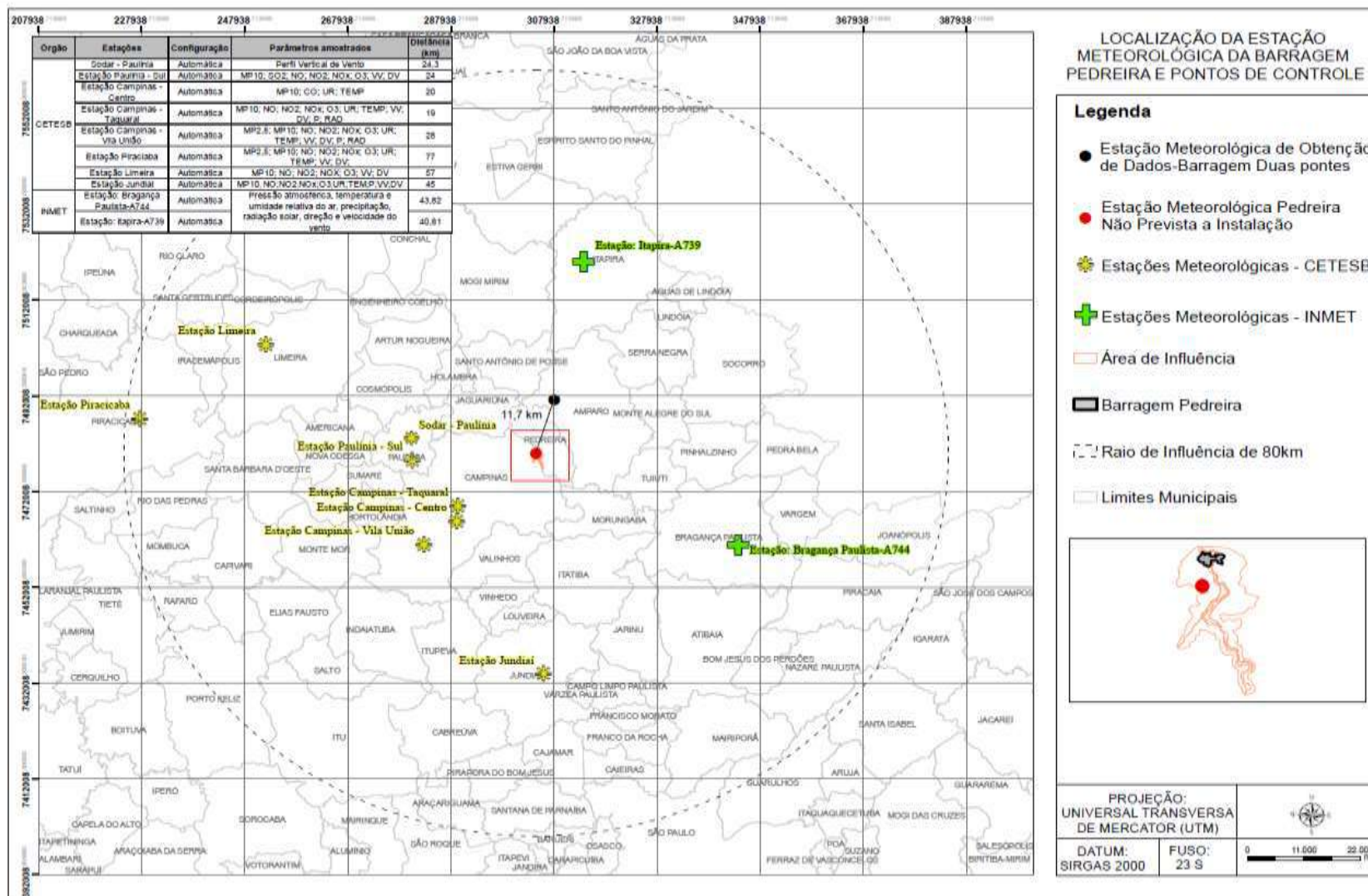


Figura 1 – Localização dos Reservatórios, EMA Duas Pontes e estações do INMET e CETESB.

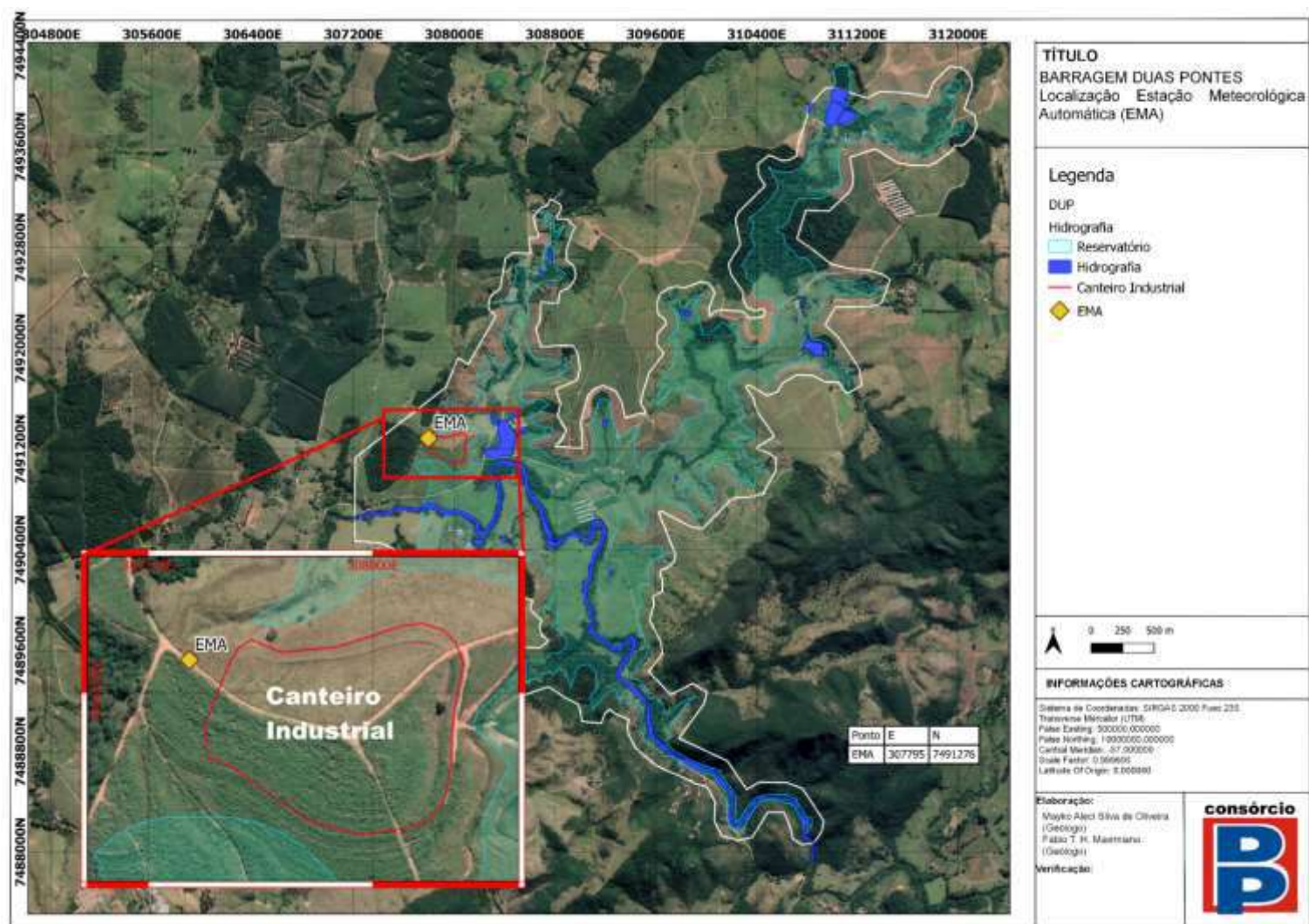


Figura 2 – Mapa de localização da EMA BDP

4.3 Especificações Técnicas da Estação Meteorológica Automática

A instalação da EMA iniciou-se no final de abril (**Foto 1**) e teve conclusão no dia 17 de maio de 2021, com a instalação de tela na estrutura de proteção (**Foto 2**).



Foto 1 – Local da instalação da EMA no canteiro industrial da Barragem Duas Pontes.



Foto 2 – Estação meteorológica automática instalada (Mai/2021).

Os parâmetros monitorados pela EMA são:

- Precipitação: Horária e Acumulada diária;
- Temperatura do Ar: Instantânea, Máxima, Mínima e Médias Diárias;
- Vento: Direção, Intensidade da Rajada e Velocidade Instantânea;
- Umidade Relativa: Instantânea, Máxima e Mínima;
- Pressão Atmosférica: Instantânea, Máxima e Mínima;
- Radiação Solar: Totais Diários.

O **Quadro 6** enumera o modelo e nome do fabricante de cada sensor de medição na EMA da Barragem de Duas Pontes. O **Quadro 7** lista as especificações métricas para cada um dos parâmetros mensurados.

Sensor	Modelo	Fabricante
Radiação Solar	S-LIB-M003	Onset
Temperatura e Umidade do ar	S-THB-M002	Onset
Velocidade e Direção do Vento	S-WCF-M003	Onset
Pluviômetro	S-RGF-M002	Onset
Pressão Atmosférica	SSB04	Sigma Sensors
Nível de Água	RKL-01	Rika

Quadro 6 – Especificações da Estação Meteorológica Automática.

Estação Meteorológica Automática		
Parâmetros	Especificação	
Pluviômetro	Taxa de medição: 102 mm/h	
	Precisão: 0,2 mm/h	
	Resolução: 0,2 mm/h	
	Temperatura de operação: 0 a 50°C	
Anemômetro	Especificação	Temperatura de operação: -40 a 70°C
	Velocidade do Vento	Range: 0 a 76 m/s
		Precisão: +/- 1.1 m/s (+/- mph)
		Resolução: 0,5 m/s (1.1 mph)
		Starting Threshold: < 1m/s (2.2 mph)
	Direção do vento	Range: 0 a 355°
		Precisão: +/- 7°
		Resolução: 1°
Starting Threshold: 1m/sec (2.2 mph)		
Temperatura/ Umidade do Ar	Especificação	Temperatura de operação: -40 a 75°C
		Umidade de operação: 0 a 100% de umidade relativa
		Precisão temperatura: +/- 0,21°C
		Precisão Umidade: +/- 2,5%
		Resolução Temperatura: 0,02°C
		Resolução Umidade: 0,1%
	Desvio Anual	Drift Anual temp. < 0,1°C por ano
		Drift Anual umidade < 1% por ano
Radiação Solar	Medição: 0 a 1280W/m ²	
	Precisão: +/- 10W/m ²	
	Resolução: 1,25W/m ²	
	Faixa Espectral: 300 a 1100 nm	
Pressão Barométrica	Faixa de medição: 260 a 1260 hPa	
	Resolução: 0,1 hPa	
	Exatidão: +/- 0,2 hPa(25°C), 0,3hPa (20 a 60°C), 0,4hPa (0 a 80°C)	
	Temperatura de Operação: - 30° a 80°C	
	Alimentação: 7,2 a 36V	
Sinal de saída: 0 a 5V / Proteção: IP67		
Data Logger	Memória: 32 MB	
	Bateria selada interna alimentada por painel solar externo, que acompanha o conjunto	

Quadro 7 – Especificações da Estação Meteorológica Automática.

4.4 Atividades Desenvolvidas no Período

Os dados dos parâmetros foram coletados através de sensores da EMA e armazenados em registrador de dados eletrônico, denominado *datalogger*, dotado este de bateria selada que é alimentada por painel solar. A estação meteorológica realiza a medição de temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, velocidade e direção do vento, radiação solar e evaporação, com sensor de nível em tanque classe A.

Os dados da EMA são captados pelos sensores a cada minuto e enviados automaticamente de 10 em 10 minutos via sinal GSM. Seu armazenamento e acesso ocorre na plataforma **hobolink.com**, que permite também análise das informações em tempo real.

Durante o período deste relatório quadrimestral, a EMA operou continuamente, exceto por interrupções pontuais devido à perda de conexão *wireless*.

No mês de janeiro de 2022 a EMA apresentou uma falha em seu chip GSM (05/01/2022), interrompendo a comunicação via 3G do aparelho HOBO RX3000 Station com a internet, impedindo portanto a exibição de dados no website <https://www.hobolink.com/>. No dia 27/01/2022, com o suporte da Sigma Sensors, empresa que realizou a instalação do aparelho na Estação Meteorológica da Barragem Duas Pontes, houve a substituição do chip GSM danificado.

Neste período de não-comunicação com a internet, o aparelho HOBO RX3000 Station não operou normalmente, fato constatado após a verificação de que não houve o armazenamento de dados entre os dias 05 e 27 de janeiro. Por tal razão, não existem gráficos completos para tal mês, e o quadro com o sumário de parâmetros estatísticos é baseado apenas nos dados que se foi possível obter.

A seguir são apresentados o **Quadro 8**, que contém um sumário de parâmetros estatísticos relativos aos dados meteorológicos de interesse, além de gráficos destes mesmos dados.

	Outubro – 2021			Novembro – 2021			Dezembro – 2021			Janeiro – 2022 (1)		
	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo
Temperatura (°C)	13,21	22,13	36,2	13,28	23,67	36,58	13,26	23,62	34,65	17,39	22,86	33,55
Umidade (%)	22,7	74,6	100	16,5	65,53	100	24,5	72,36	100	44,4	90,01	100
Pressão Atmosférica (hPa)	929,57	937,79	945,01	928,7	935,75	941,82	930,17	935,19	940,88	929,89	934,72	940,35
Velocidade do Vento (m/s)	0	1,81	9,4	0	1,9	7,7	0	1,77	13,4	0	0,92	6,0
Radiação Solar (W/m ²)	1	194,81	1279	1	272,16	1279	1	253,18	1279	1	158,58	1279
Precipitação (mm)	0	0,015	6,2	0	0,016	3,2	0	0,015	9,4	0	0,047	7,4
Ponto de Orvalho (°C)	8,1	16,91	23,23	5,84	15,9	24,54	7,61	17,76	24,2	17,41	20,98	24,61
Precipitação acumulada (mm)		136,8			138,8			133,4			<i>*dados insuficientes</i>	

(1) Valores obtidos a partir de dados incompletos, devido a mau-funcionamento da Estação Meteorológica

Quadro 8 – Sumário de parâmetros estatísticos para os dados de interesse, para cada mês do período abrangido por este relatório quadrimestral.

4.4.1 Monitoramento – Outubro / 2021

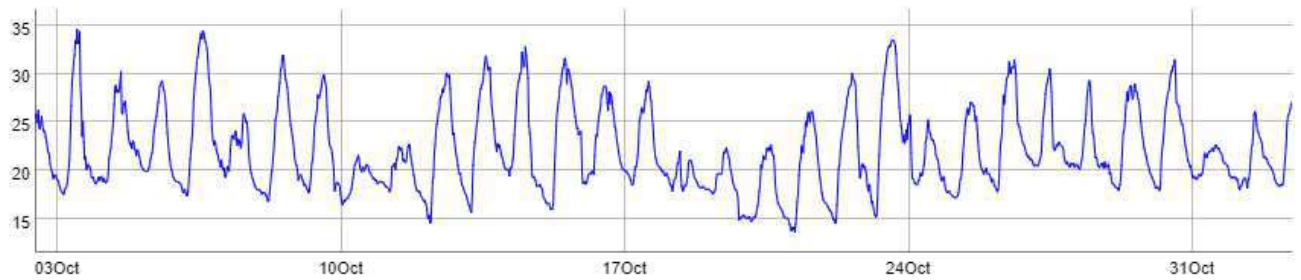


Gráfico 1 – Temperatura (°C) de 01 a 30 de outubro de 2021

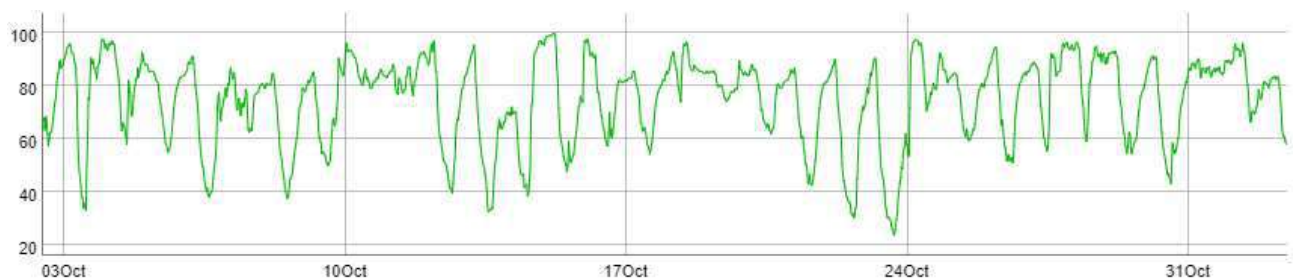


Gráfico 2 – Umidade (%) de 01 a 30 de outubro de 2021

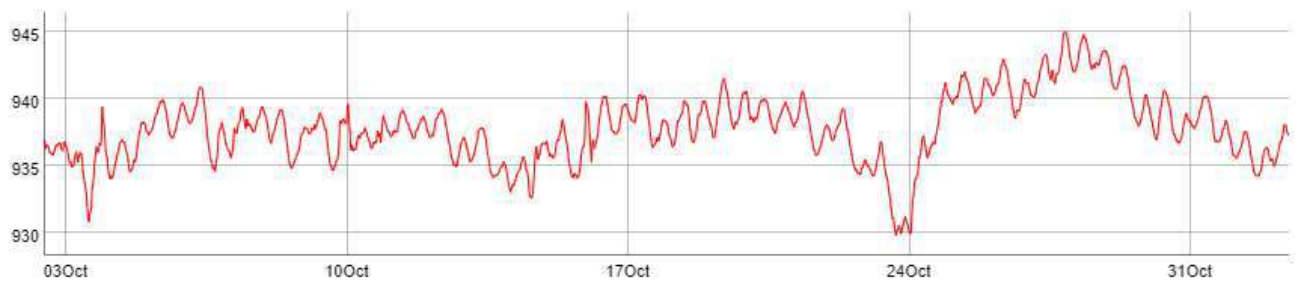


Gráfico 3 – Pressão Atmosférica (hPa) de 01 a 30 de outubro de 2021

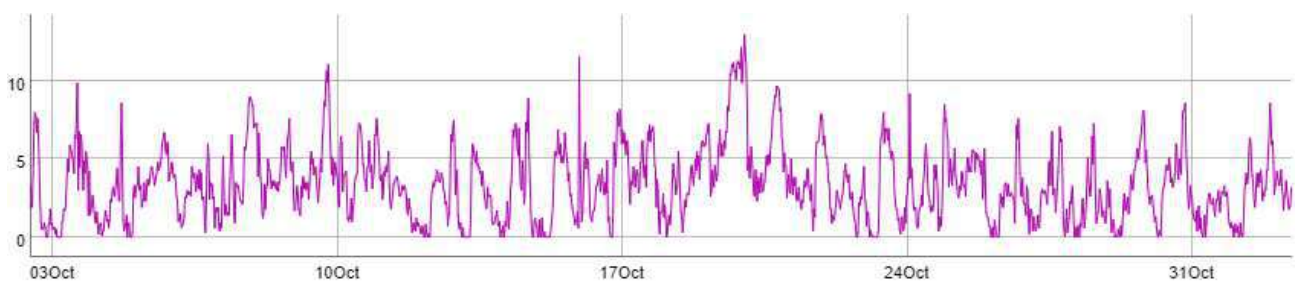


Gráfico 4 – Velocidade do Vento (m/s) de 01 a 30 de outubro de 2021

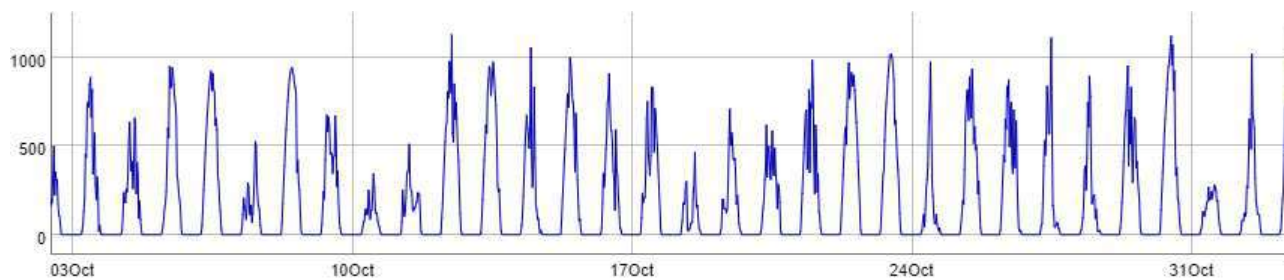


Gráfico 5 – Radiação Solar (W/m^2) de 01 a 30 de outubro de 2021

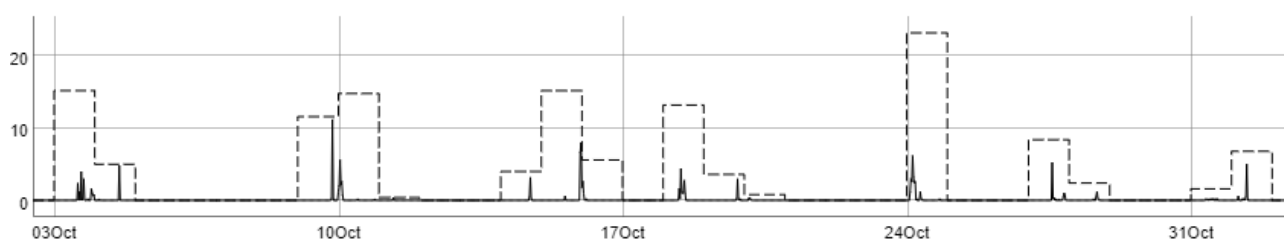


Gráfico 6 – Precipitação (mm) de 01 a 30 de outubro de 2021

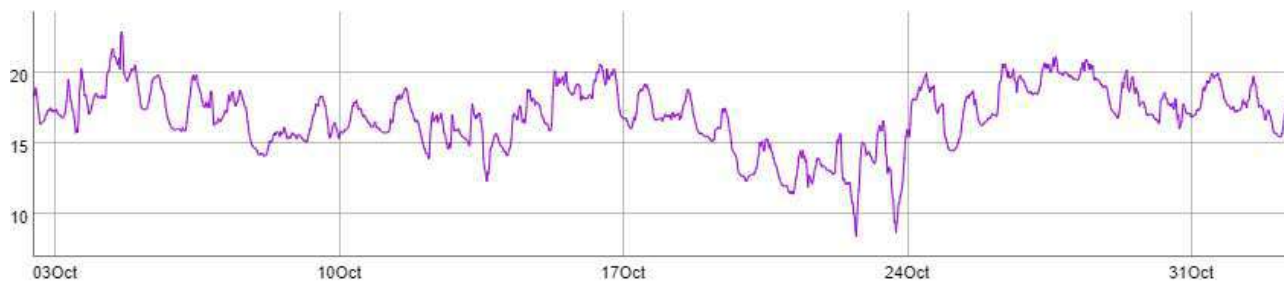


Gráfico 7 – Ponto de Orvalho ($^{\circ}C$) de 01 a 30 de outubro de 2021

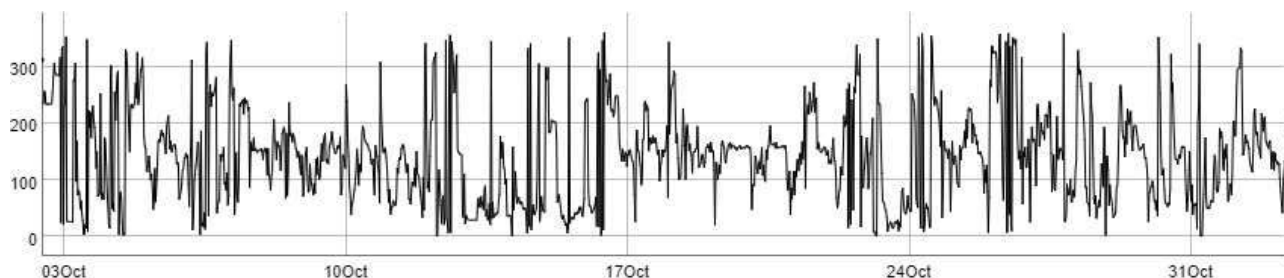


Gráfico 8 – Direção do vento de 01 a 30 de outubro de 2021

4.4.2 Monitoramento – Novembro / 2021

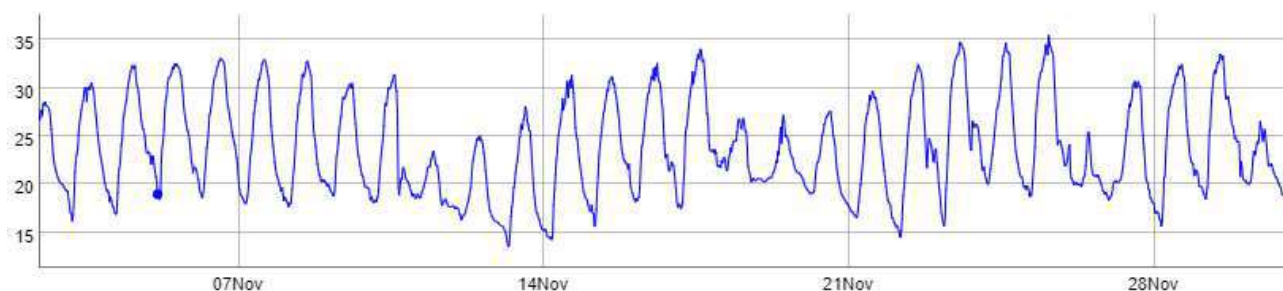


Gráfico 9 – Temperatura (°C) de 01 a 30 de novembro de 2021

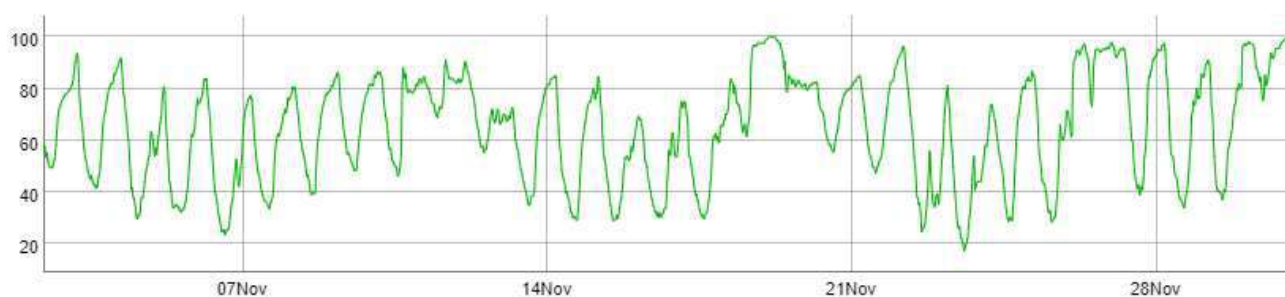


Gráfico 10 – Umidade (%) de 01 a 30 de novembro de 2021

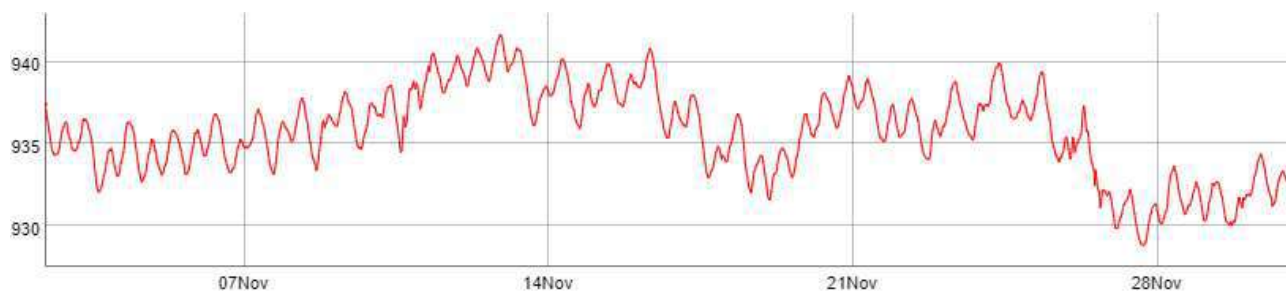


Gráfico 11 – Pressão Atmosférica (hPa) de 01 a 30 de novembro de 2021

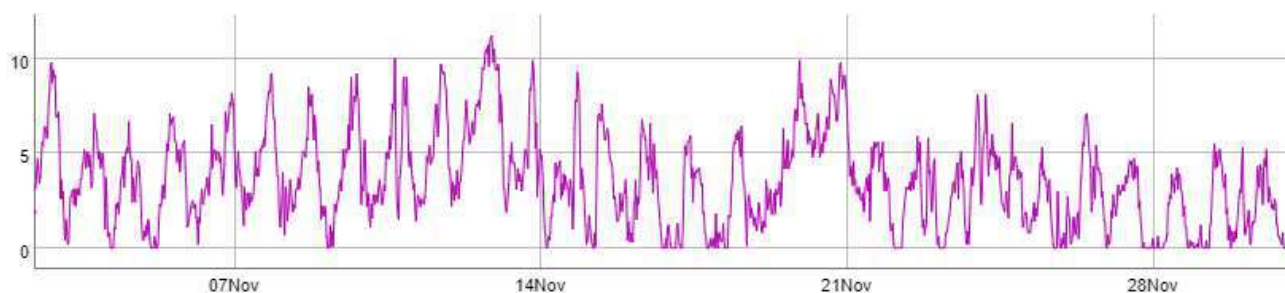


Gráfico 12 – Velocidade do Vento (m/s) de 01 a 30 de novembro de 2021

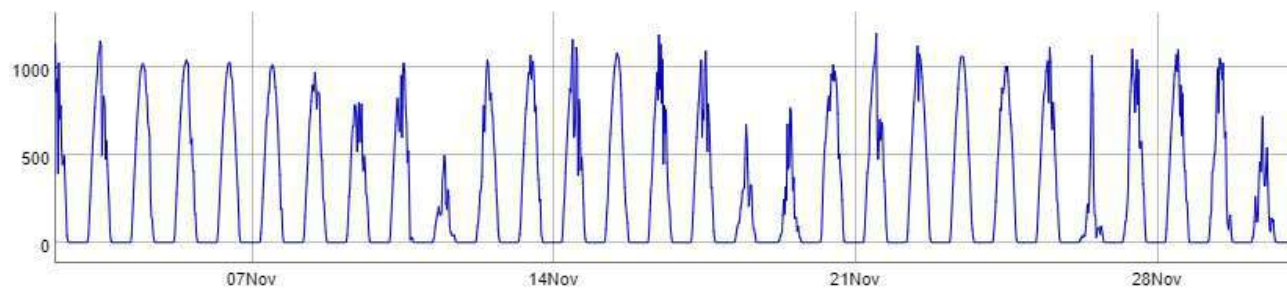


Gráfico 13 – Radiação Solar (W/m²) de 01 a 30 de novembro de 2021

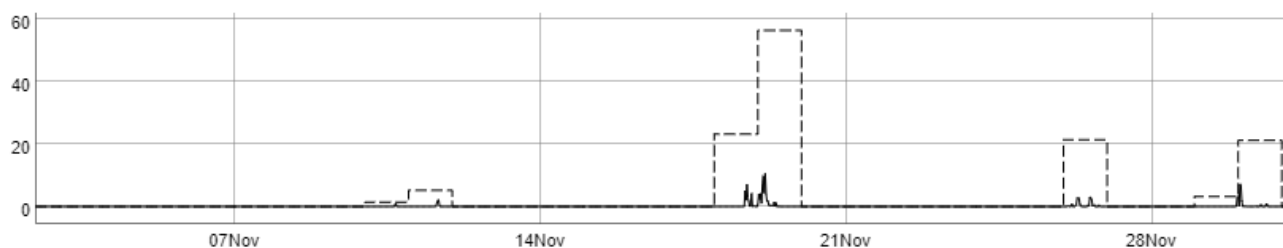


Gráfico 14 – Precipitação (mm) de 01 a 30 de novembro de 2021



Gráfico 15 – Ponto de Orvalho (°C) de 01 a 30 de novembro de 2021

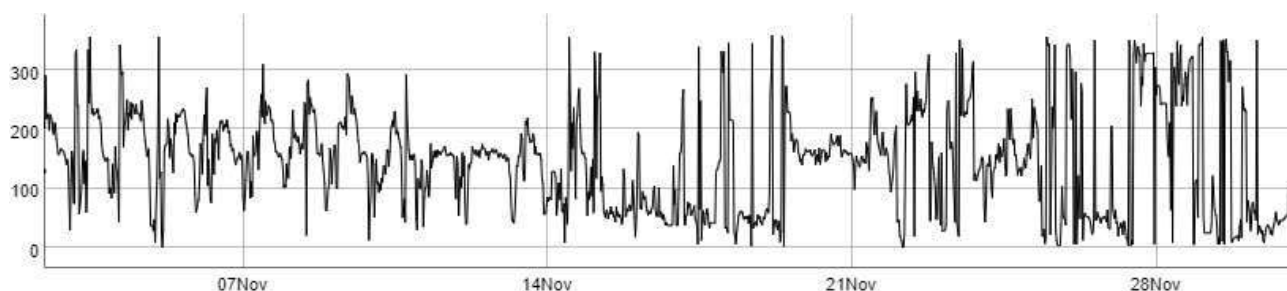


Gráfico 16 – Direção do vento de 01 a 30 de novembro de 2021

4.4.3 Monitoramento – Dezembro / 2021

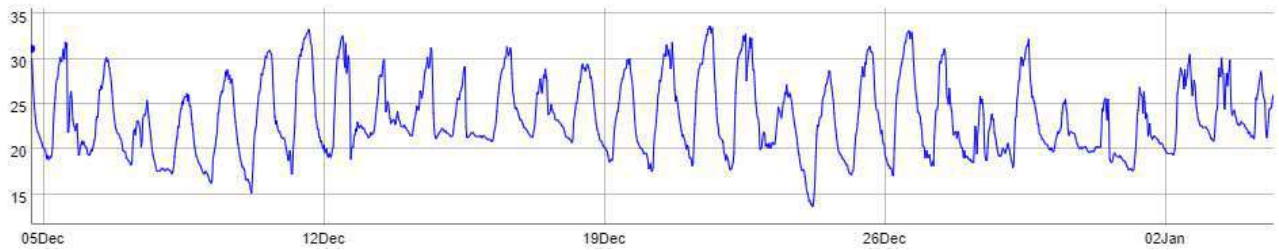


Gráfico 17 – Temperatura (°C) de 01 a 31 de dezembro de 2021

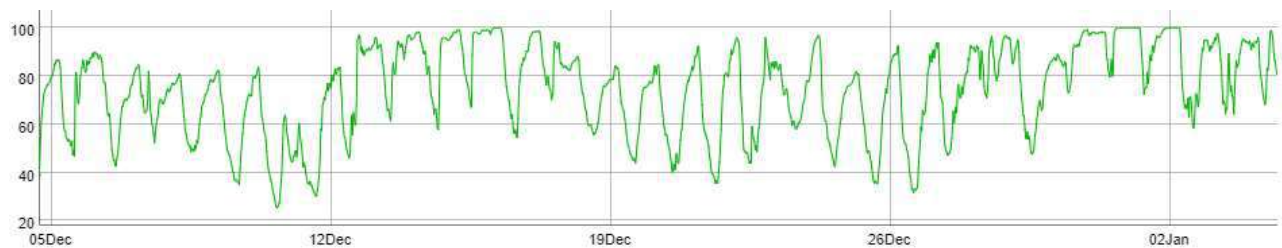


Gráfico 18 – Umidade (%) de 01 a 31 de dezembro de 2021

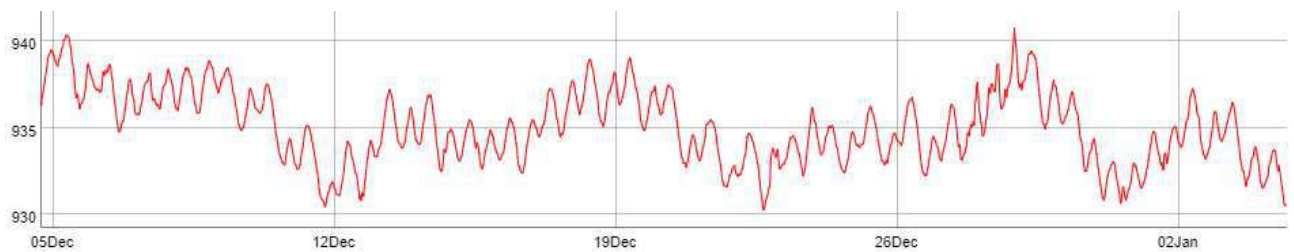


Gráfico 19 – Pressão Atmosférica (hPa) de 01 a 31 de dezembro de 2021

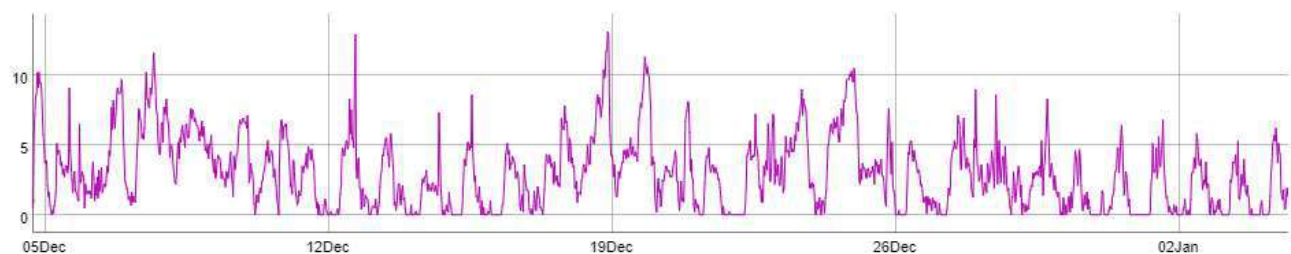


Gráfico 20 – Velocidade do Vento (m/s) de 01 a 31 de dezembro de 2021

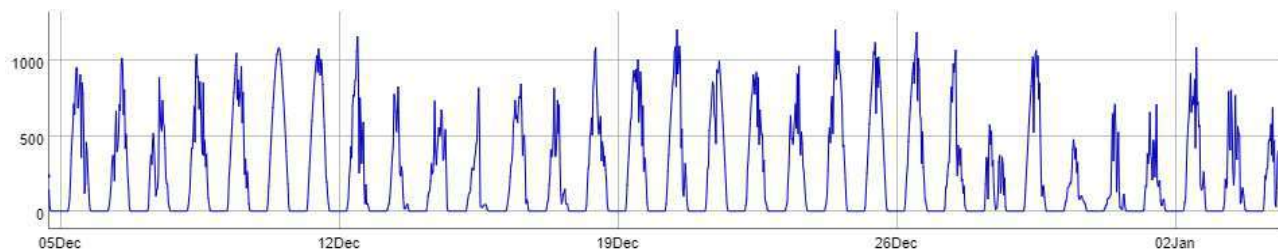


Gráfico 21 – Radiação Solar (W/m²) de 01 a 31 de dezembro de 2021

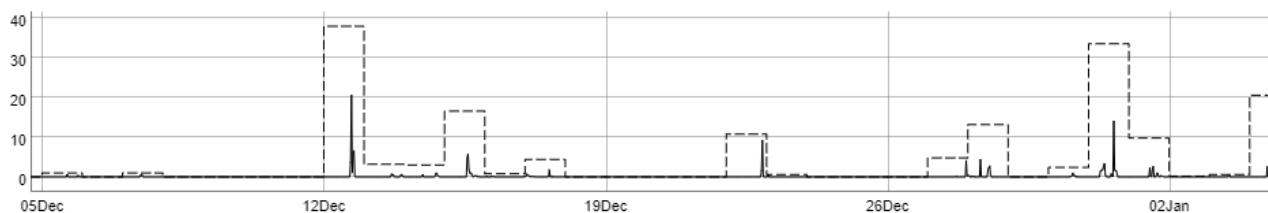


Gráfico 22 – Precipitação (mm) de 01 a 31 de dezembro de 2021

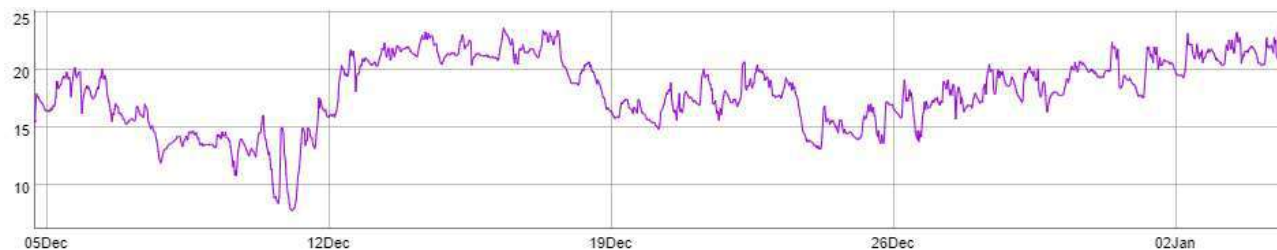


Gráfico 23 – Ponto de Orvalho (°C) de 01 a 31 de dezembro de 2021

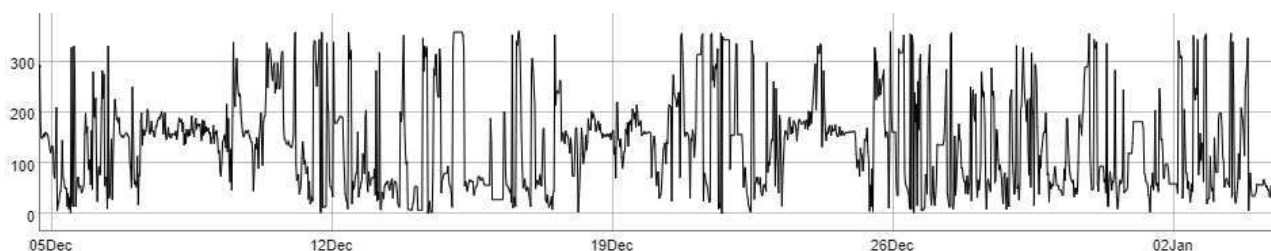


Gráfico 24 – Direção do vento de 01 a 31 de dezembro de 2021

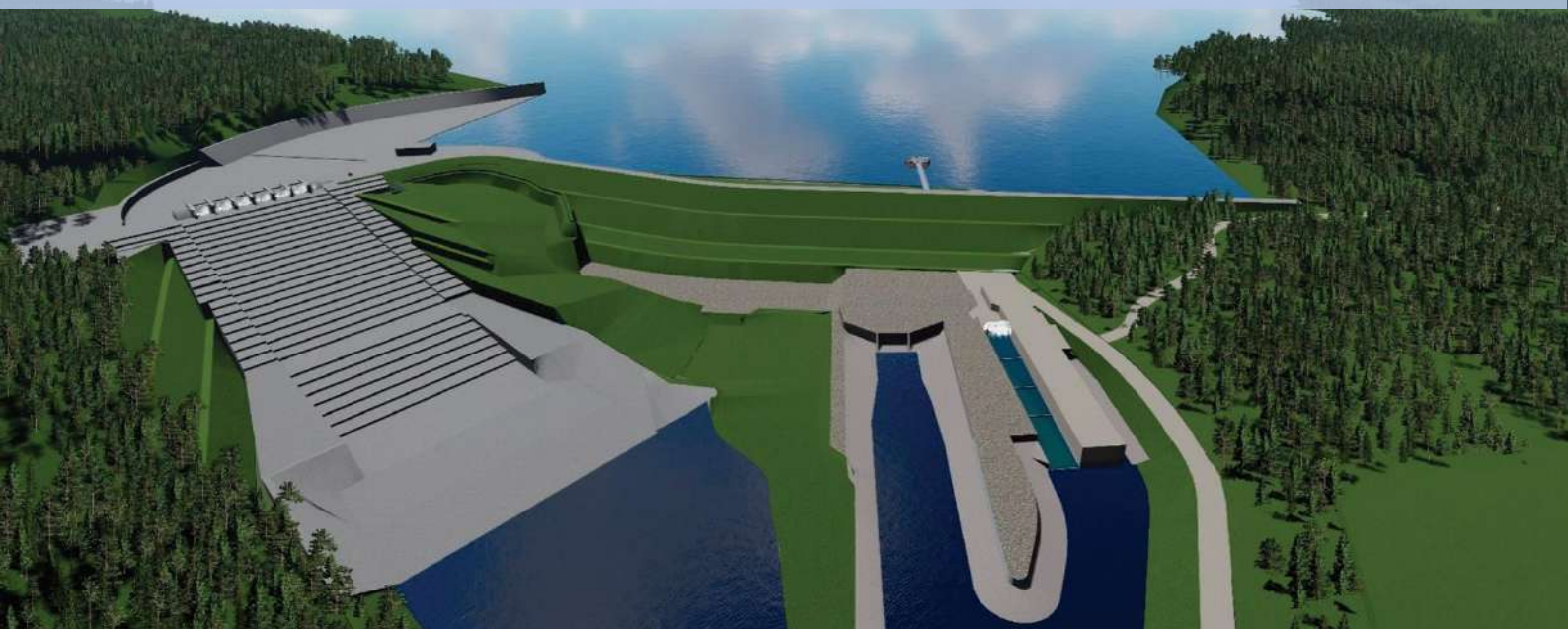
4.5 Planejamento das Próximas Atividades

Será dada continuidade às atividades de monitoramento, armazenamento e tratamento dos dados da EMA Barragem Duas Pontes, além da manutenção preventiva e limpeza dos equipamentos para garantir perfeito funcionamento e aquisição de dados sem inconsistências.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CLIMA

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa, para os períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO III - Programa de Monitoramento Hidrológico

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Hidrológico

0334-02-AS-RQS-0005-R02-PMH

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	Licenciamento Ambiental - Histórico	8
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	9
3.1	Equipe Técnica	9
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO	10
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa	10
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	10
4.1.2	Atendimento às Metas	10
4.1.3	Indicadores	11
4.2	Resumo das Atividades Anteriores – Histórico	11
4.3	Atividades Desenvolvidas no Período	13
4.3.1	Instalações de postos	13
4.3.2	Campanhas de Medição de Descargas Líquidas	14
4.3.3	Resultados das Campanhas de Medição de Descargas Líquidas	16
4.4	Planejamento das Próximas Atividades	19
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO	19
6.	ANEXOS	21

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	9
Quadro 2 – Avaliação dos objetivos, metas e indicadores.....	10
Quadro 3 – Atendimento as metas.....	10
Quadro 4 – Indicadores.....	11
Quadro 5 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas.....	13
Quadro 6 – Localização dos postos de monitoramento	14
Quadro 7 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas.....	15
Quadro 8 – Resultados das campanhas de medição – PHM.....	17
Quadro 9 – Resultados das campanhas de medição – PSED	18
Quadro 10 – Cronograma das atividade	20

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Mapa de localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico	22
Anexo 2 – 6º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	23
Anexo 3 – 7º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	24
Anexo 4 – 8º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	25
Anexo 5 – 9º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	26

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CR – Certificado de Regularidade

CTF/APP – Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PHJ – Posto Hidrométrico Jusante

PHM – Posto Hidrométrico Montante

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

PSed – Posto Sedimentométrico

PSV – Programa de Supressão de Vegetação

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o **5º RELATÓRIO MENSAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento Hidrológico referente ao contrato de implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 22 de fevereiro de 2022.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa Hidrológico** que está baseado nas atividades realizadas no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

O objetivo deste programa é permitir uma avaliação mais detalhada das vazões afluentes do rio Camanducaia no trecho a montante da barragem, onde, devido aos futuros efeitos de remanso do reservatório, poderá ser verificada uma variabilidade nas superfícies de inundação, em função das condições de escoamento.

Este programa visa também avaliar as afluências ao reservatório, a partir de medições de vazões líquidas em postos situados fora da área de remanso e também avaliar as defluências da barragem com a implantação de um posto fluviométrico a jusante, de forma a acompanhar a variação dos níveis e vazões antes e depois da implantação da barragem.

Portanto, criar-se-á um banco de dados, no qual estarão reunidas todas as informações decorrentes das campanhas de campo para subsidiar, caso necessário, a adoção medidas mitigadoras.

2. Licenciamento Ambiental - Histórico

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresentamos o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- Condicionantes da Licença de Instalação

Item 2.11 *Apresentar, antes do desvio do rio ou no 1º relatório quadrimestral do Programa de Monitoramento Hidrológico (o que ocorrer primeiro), a versão definitiva do Plano de Trabalho e Rede de Monitoramento Hidrológico georreferenciada, e com cronograma atualizado.*

- ➔ *Em atendimento. O plano de trabalho foi elaborado em julho/2018 e apresentado nos relatórios anteriores (tanto quadrimestrais quanto mensais). A rede de monitoramento georreferenciada está sendo atualizada frente às tratativas de contato e liberação de áreas lindeiras.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	Em trâmite

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO		
Objetivos	Status	Justificativa
Avaliação das afluências ao reservatório – medição de vazão líquida	Em atendimento	Por meio das campanhas de medições, amostragem e análise
Avaliação das defluências da barragem – acompanhar variação dos níveis e vazões	Não iniciado	Aguardando instalação do posto hidrométrico a jusante do futuro reservatório, para as medições da vazão de fluente.
Criação de um banco de dados	Iniciado ⁽¹⁾	Por meio das campanhas de medições, amostragem e análise
Monitorar a vazão do rio para manutenção do abastecimento a jusante	Não iniciado	Aguardando instalação do posto hidrométrico a jusante do futuro reservatório, para as medições da vazão de fluente.
Propiciar a manutenção da vazão mínima remanescente no rio Jaguari de 2,10 m ³ /s	(2)	Providências para fase de enchimento e de operação

(1) Posto sedimentométrico a jusante (**PHJ**) não instalado por motivo de negociações pendentes

(2) Não se aplica para o período

Quadro 2 – Avaliação dos objetivos, metas e indicadores.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO		
Metas	Status	Justificativa
Instalação dos Postos Fluviométricos e Limnimétricos	Iniciado ⁽¹⁾	Foi instalado posto hidrométrico a montante. Foram instaladas réguas limnimétricas ao longo do rio Camanduaia.
Medições de descarga líquida para atualização de curvas de descargas	Iniciado ⁽¹⁾	Foram realizadas 09 campanhas de medição à montante.
Instalação de limnígrafos no reservatório	(2)	A ser instalado no corpo da barragem, antes do início do enchimento do reservatório.
Realizar, no mínimo 4 medições de descargas líquidas no ano para fins de definição e atualização das curvas de descargas	Iniciado ⁽¹⁾	Aguardando a aquisição e instalação dos equipamentos
Dispositivo de vazão que mantenha a vazão mínima do rio após construção da Barragem	(2)	Monitoramento a ser realizado após o enchimento do reservatório.

(1) Posto sedimentométrico a jusante (**PHJ**) não instalado por motivo de negociações pendentes

(2) Não se aplica para o período

Quadro 3 – Atendimento as metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO				
Indicador	Período	Vazão (m ³ /s)		
		PHM	PSED	PHJ
Monitorar as variações de vazão	Mai 2021 (1 ^a C)	2,08	2,17	(1)
	Junho 2021 (2 ^a C)	3,01	3,13	(1)
	Julho 2021 (3 ^a C)	4,40	4,83	(1)
	Agosto 2021 (4 ^a C)	1,63	1,54	(1)
	Setembro 2021 (5 ^a C)	0,94	0,77	(1)
	Outubro 2021 (6 ^a C)	3,12	3,87	(1)
	Novembro 2021 (7 ^a C)	4,20	3,84	(1)
	Dezembro 2021 (8 ^a C)	7,70	8,60	(1)
	Janeiro 2021 (9 ^a C)	19,80	30,95	(1)

(1) Posto sedimentométrico a jusante (**PHJ**) não instalado por motivo de negociações pendentes

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento Hidrológico – julho de 2018;
- Para o monitoramento foram propostas as localizações dos Postos Hidrométricos Jusante – PHJ, Posto Hidrométrico Montante – PHM e o Posto Sedimentométrico - PSED no Rio Camanducaia no município de Amparo/SP, posicionamento este definido a partir do eixo da Barragem Duas Pontes. Esta localização foi realizada atendendo as diretrizes do guia de Orientações para Elaboração do Projeto de Instalação de Estações Hidrométricas – ANA 2013;
- No dia 21/03/19 foi realizada reunião de alinhamento entre as equipes técnicas do Consórcio BP e BDP, DAEE e Agência de Bacias PCJ para discussão acerca das especificações técnicas dos locais de implantação dos 2 postos hidrométricos propostos. A ATA desta reunião encontra-se anexada ao *12º Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Hidrológico*;
- Em julho/19 foi finalizada a análise da série histórica. Os dados de vazão média, cota e velocidade superficial, foram levantados através da estação fluviométrica “PCH Macaco Branco Jusante”.

- Em agosto de 2020 foi realizada vistoria preliminar para avaliação das áreas previstas para instalação dos Postos Hidrométricos de Montante (PHM) e Jusante (PHJ).
- Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Hidrológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.
- Com a negativa da autorização dos proprietários nos pontos sugeridos na visita preliminar realizada em agosto/2020, foi realizada nova vistoria técnica em dezembro/2020 para localização de pontos alternativos, e elaborado novo mapa de locação.
- No mês de março de 2021 foi realizada a confirmação e o termo de aceite de instalação do Posto Hidrométrico a Montante (PHM) na ETE-Amparo (Estação de Tratamento de Esgoto). As tratativas bem como o termo de aceite estão disponíveis no relatório mensal 0334-02-AS-RPA-0036 e seus anexos.
- No dia 13 de abril de 2021 foi realizada reunião com as proprietárias da Fazenda São Gabriel, referente a um possível ponto de instalação do Posto Hidrométrico a Jusante. Foi elaborado termo de aceite bem como mapa de localização atualizado, com pontos de sugestão para instalação do **PHJ**.
- No mês de abril foi finalizado o processo de cotações equalização da empresa responsável pela instalação dos poços bem como monitoramento e serviços mensais escopo do Programa Hidrológico e Sedimentológico.
- A instalação dos postos limnigráfico e fluviométrico, na estação **PHM**, foi realizada nos dias 14/05/2021 e 15/05/2021. A instalação do posto fluviométrico na estação **PSed** foi realizada no dia 18/05/2021

O **Quadro 5** apresenta as campanhas de medição de descargas líquidas realizadas anteriormente.

PERÍODO	CAMPANHA	DATAS DAS CAMPANHAS		
		PHM	PSed	PHJ
Maio/2021	1ª	15 a 22/05/2021	15 a 22/05/2021	(1)
Junho/2021	2ª	25/06/2021	25/06/2021	(1)
Julho/2021	3ª	29/07/2021	29/07/2021	(1)
Agosto/2021	4ª	20/08/2021	20/08/2021	(1)
Setembro/2021	5ª	19/09/2021	20/09/2021	(1)
Outubro/2021	6ª	22/10/2021	22/10/2021	(1)
Novembro/2021	7ª	28/11/2021	29/11/2021	(1)
Dezembro/2021	8ª	07/12/2021	07/12/2021	(1)
Janeiro/2021	9ª	19/01/2022	19/01/2022	(1)

(1) Posto sedimentométrico a jusante (**PHJ**) não instalado por motivo de negociações pendentes

Quadro 5 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Instalações de postos

Os três postos de monitoramento hidrométrico foram assim definidos:

- PSed (Posto Sedimentométrico) localizado metros à jusante da confluência do Ribeirão do Pantaleão com o Rio Camanducaia;
- PHM (Posto Hidrométrico de Montante) junto ao rio Camanducaia na área da ETE- Estação de Tratamento de Esgoto de Amparo localizada na Estr. Mun. do Modelo (Amp-362), 737-1057;

- Nova posição do PHJ (Posto Hidrométrico de Jusante) junto ao Rio Camanducaia, em intersecção com ponte na rodovia Prefeito Aziz Lian.

A localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico está apresentada no **Quadro 6** e no **Anexo 1**.

Postos de Monitoramento	Coordenadas: 23K		Status
	N	E	
Jusante (PHJ)	7.489.942	306.908	Não instalado
Montante (PHM)	7.487.960	313.202	Instalado
Sedimentométrico (PSed)	7.491.070	308.526	Instalado

Quadro 6 – Localização dos postos de monitoramento

No dia 11/02/2022 foi enviada a versão final do projeto de instalação do PHJ; aguarda-se a aprovação do DER para a finalização das tratativas e instalação do equipamento nas coordenadas acima descritas.

4.3.2 Campanhas de Medição de Descargas Líquidas

As Campanhas de medição das descargas líquidas – vazão – permitem acompanhar a variação dos níveis e vazões do rio Camanducaia à montante (PHM) do futuro reservatório.

No período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022 foram realizadas 04 (quatro) Campanhas de descarga sólida no Posto Sedimentométrico – PSed e Posto Hidrométrico de Montante - PHM, concomitantemente à campanha de descarga líquida do Programa de Monitoramento Hidrológico - PMH, apresentadas no **Quadro 7**.

PERÍODO	CAMPANHA	DATAS DAS CAMPANHAS		
		PHM	PSed	PHJ
Outubro/2021	6ª	22/10/2021	22/10/2021	(1)
Novembro/2021	7ª	28/11/2021	29/11/2021	(1)
Dezembro/2021	8ª	07/12/2021	07/12/2021	(1)
Janeiro/2021	9ª	19/01/2022	19/01/2022	(1)

(1) Posto sedimentométrico a jusante (PHJ) não instalado por motivo de negociações pendentes

Quadro 7 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas

As medições de descargas líquidas foram obtidas conforme o método acústico, que permite a discretização tridimensional do fluxo. Os procedimentos utilizados nas campanhas estão apresentados nos relatórios nos **Anexos 2, 3, 4 e 5**.

Para a realização dos serviços foram utilizados, entre outros, os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);

4.3.3 Resultados das Campanhas de Medição de Descargas Líquidas

As Campanhas de medição das descargas líquidas – vazão – permitem acompanhar a variação dos níveis e vazões do rio Jaguari a montante (PHM) e jusante (PHJ) do futuro reservatório. Nos **Quadros 8 e 9** são apresentados os resultados das Campanhas do **PSed** e **PHM** até a data de fechamento deste relatório. Os relatórios das campanhas estão anexados a este relatório quadrimestral (**Anexos 2, 3, 4 e 5**).

As medições das vazões determinarão a curva chave que demonstra as medidas das vazões do rio e, de maneira geral, permitem um cálculo mais preciso da disponibilidade hídrica do reservatório e dos limites da inundação, durante a fase de operação.

A curva-chave relaciona o nível de um rio com sua vazão. Para obtê-la, são necessárias medições de vazão para diversos níveis d'água, resultando nos pares cota-descarga. A relação é obtida a partir da interpolação destes pontos e, como esta operação não contempla todos os níveis possíveis, utiliza-se ainda a extrapolação.

Para elaboração da curva-chave, deve-se considerar ao menos um ano hidrológico de medições, considerando períodos de cheias e de estiagens, abrangendo maior amplitude de cota, pois com isso, tem-se também uma maior amplitude de vazão medida.

Resumo das Medições - Posto Hidrométrico Montante PHM												
Rio: Camanducaia				Estação: Posto Hidrométrico Montante PHM								
Campanha	Data	Amostradores		Mét.med	Descarga Líquida (m³/s)	Cota (cm)	Veloc. Média (m/s)	Prof. Média (m)	Largura (m)	Área (m²)	Conc. (mg/L)	Descarga sól. Medida (t/dia)
		susp.	leito									
1	14/05/2021	USDH 48	JCTM	IIL	2,08	93	0,19	0,55	20,28	11,18	2	3,59E-04
2	25/06/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,01	97	0,23	0,65	20,30	13,10	3	7,80E-04
3	29/07/2021	USDH 48	JCTM	IIL	4,40	105	0,30	0,57	20,27	11,51	7,6	2,89E-03
4	20/08/2021	USDH 48	JCTM	IIL	1,63	87	0,14	0,57	19,85	11,35	10,0	1,41E-03
5	19/09/2021	USDH 48	JCTM	IIL	0,94	85	0,088	0,54	19,78	10,64	24,0	1,95E-03
6	22/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,12	102	0,277	0,63	18,00	11,26	108,0	2,91E-02
7	28/11/2021	USDH 48	JCTM	IIL	4,20	104	0,298	0,64	21,70	13,95	13,3	4,83E-03
8	07/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	7,70	120	0,450	0,82	20,80	17,03	22,00	1,46E-02
9	19/01/2022	USDH 48	JCTM	IIL	19,80	163	0,780	1,18	21,60	25,40	180,0	3,08E-01

IIL - Igual Incremento de Largura

Quadro 8 – Resultados das campanhas de medição – PHM

Resumo das Medições - Posto Sedimentométrico PSED												
Rio: Camanducaia				Estação: Posto Hidrométrico Montante PSED								
Campanha	Data	Amostradores		Mét.med	Descarga Líquida (m³/s)	Cota (cm)	Veloc. Média (m/s)	Prof. Média (m)	Largura (m)	Área (m²)	Conc. (mg/L)	Descarga sól. Medida (t/dia)
		susp.	leito									
1	22/05/2021	USDH 48	JCTM	IIL	2,17	191	0,16	0,85	16,10	13,76	40	7,50E-03
2	25/06/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,13	202	0,29	0,46	23,50	10,80	6	1,62E-03
3	29/07/2021	USDH 48	JCTM	IIL	4,83	214	0,36	0,56	23,87	13,46	27,7	1,16E-02
4	20/08/2021	USDH 48	JCTM	IIL	1,54	186	0,24	0,29	22,20	6,48	15,0	2,00E-03
5	20/09/2021	USDH 48	JCTM	IIL	0,77	198	0,088	0,38	23,00	8,82	15,0	1,00E-03
6	22/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,87	214	0,207	1,07	17,63	18,82	49,5	1,66E-02
7	28/11/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,84	207	0,315	0,59	20,80	12,20	24,0	7,96E-03
8	07/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	8,60	255	0,409	0,93	22,35	20,97	28,0	2,08E-02
9	19/01/2022	USDH 48	JCTM	IIL	30,95	417	0,415	2,02	32,23	65,16	650,0	1,74E+00

IIL - Igual Incremento de Largura

Quadro 9 – Resultados das campanhas de medição – PSED

4.4 Planejamento das Próximas Atividades

Haverá prosseguimento das campanhas mensais de descarga sólida, possibilitando a aferição da curva chave de sedimentos. Busca-se também finalizar as negociações para a instalação do ponto PHJ.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

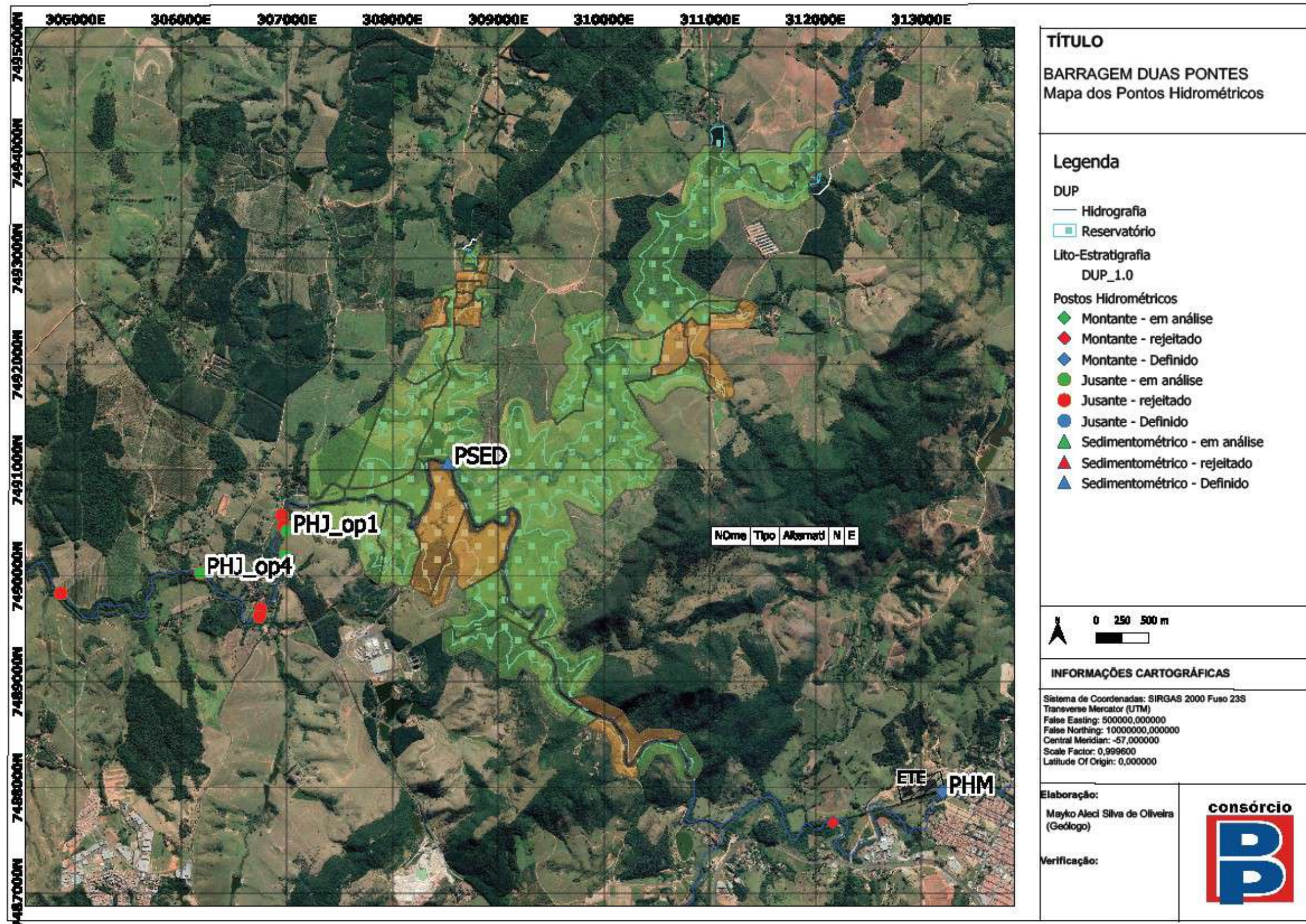
Os quadros a seguir apresentam o cronograma das atividades do Programa nos períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

- ⁽¹⁾ – *Atividade executada parcialmente devido à inicial negativa de autorização dos proprietários nos pontos dos postos hidrométricos **PHJ** indicados no plano de trabalho. A instalação do posto **PHJ** em local alternativo encontra-se em negociação.*

6. ANEXOS

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Mapa de localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico
Anexo 2	6º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO
Anexo 3	7º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO
Anexo 4	8º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO
Anexo 5	9º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

Anexo 1 – Mapa de localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico



Anexo 2 – 6º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, OUTUBRO DE 2021

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO	3
2. EQUIPE TÉCNICA	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	12
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO	13
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL	14
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	15
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	15
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO	17
5.2. POSTO PSED	19
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	19
5.2.2. NIVELAMENTO	20
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA	21
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	22
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO	23
5.2.6. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	24
5.2.7. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	25
5.2.8. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO	26
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	28
7. RESUMO DE MEDIÇÕES	29
7.1.1. PHM	29
7.1.2. PSED	29
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXO I	31

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 6ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Jair Cesar de Lara	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Helyton Carlos Melo Fiais	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

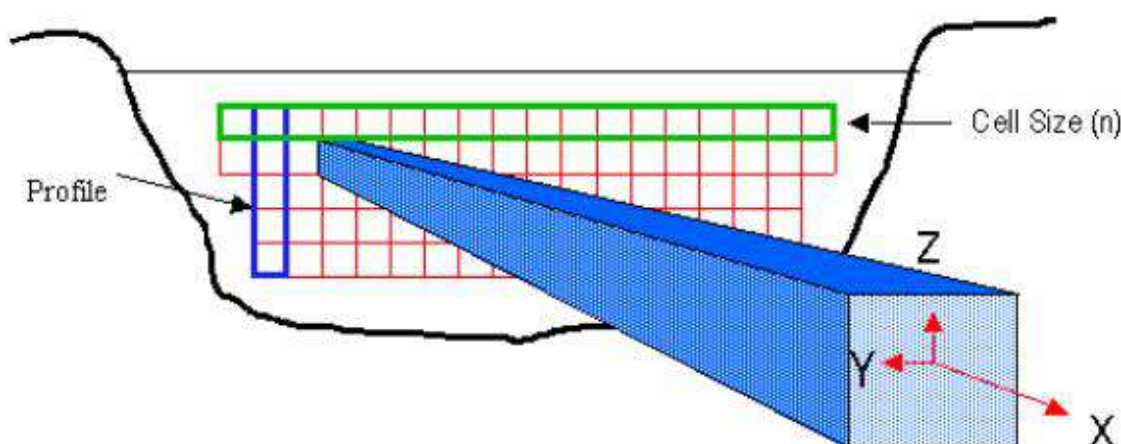


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	21/10/2021	Hora Inicial	13:00	Cota da Régua Inicial (cm)	102
		Hora Final	16:00	Cota da Régua Final (cm)	102

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	







5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	102 cm às 13:20 h em 21/10/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	0628		4224	3596	-
RN1		0730		3494	+1
L3 (3 - 4 m)		0229		3995	-5
L2 (2 - 3 m)		1228		2996	-4
NA		3202		1022	-

Dados do Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	3405		4427	1022	-
L2 (2 - 3 m)		1430		2997	-3
L3 (3 - 4 m)		0429		3998	-2
RN1		0932		3495	+2
RN2		0828		3599	+3

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Estação Telemétrica	
	
Lances L3 (3 – 4 m)	Lances L1 (0 - 2 m) e L2 (2 - 3m)
	
Referências de Nível RN1 e RN2	Seção de Medição
	

5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: sexta-feira, 22 de outubro de 2021

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTES PHM	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

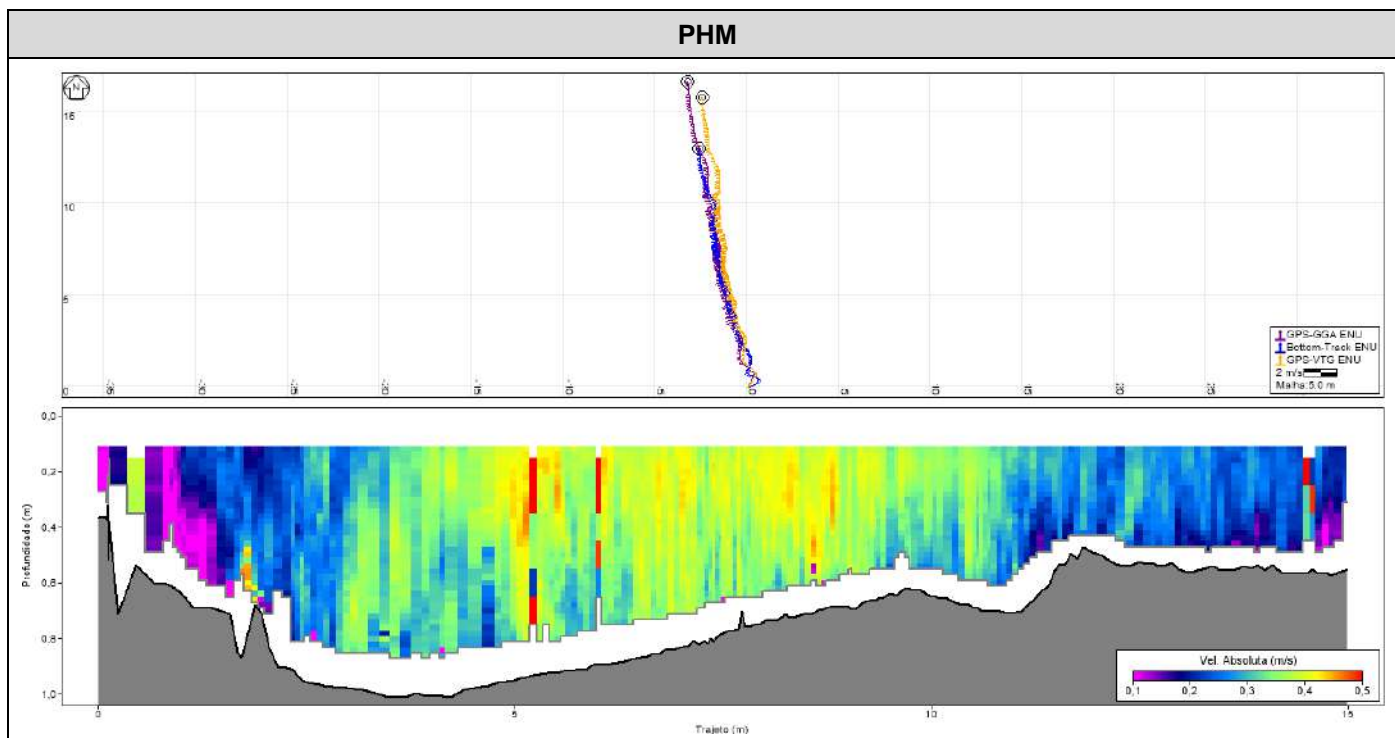
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	17,992
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	11,260
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,277
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	3,121
		Cota Inicial (m)	1,02	Profundidade máxima medida	1,012
		Cota Final (m)	1,02	Velocidade máxima medida	1,134

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.			Vel. Méd.		Vaz.						%			
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio		Fundo	Total	LCTotal
1	M	14:06:07	0:03:10	23,4	17,93	14,86	18,059	11,224	0,094	0,286	0,00	0,04	0,54	2,26	0,37	3,213	--	70,4
2	M	14:06:07	0:03:10	23,4	17,93	14,86	18,059	11,224	0,094	0,286	0,00	0,04	0,54	2,26	0,37	3,213	--	70,4
3	M	14:09:21	0:03:28	23,4	17,36	15,20	18,397	11,423	0,083	0,269	-0,02	0,07	0,50	2,19	0,34	3,078	--	70,1
4	M	14:09:21	0:03:28	23,4	17,36	15,20	18,397	11,423	0,083	0,269	-0,02	0,07	0,50	2,19	0,34	3,078	--	70,1
5	M	14:12:52	0:03:35	23,3	15,24	13,46	16,656	10,640	0,071	0,284	0,00	0,07	0,50	2,13	0,33	3,021	--	70,4
6	M	14:12:52	0:03:35	23,3	15,24	13,46	16,656	10,640	0,071	0,284	0,00	0,07	0,50	2,13	0,33	3,021	--	70,4
7	M	14:16:30	0:03:31	23,4	18,51	16,06	19,259	11,770	0,088	0,274	0,00	0,02	0,55	2,29	0,37	3,231	--	71,0
8	M	14:16:30	0:03:31	23,4	18,51	16,06	19,259	11,770	0,088	0,274	0,00	0,02	0,55	2,29	0,37	3,231	--	71,0
11	M	14:23:42	0:03:36	23,3	16,75	14,39	17,588	11,241	0,078	0,272	0,00	0,00	0,51	2,20	0,35	3,062	--	71,8
12	M	14:23:42	0:03:36	23,3	16,75	14,39	17,588	11,241	0,078	0,272	0,00	0,00	0,51	2,20	0,35	3,062	--	71,8
			Média	23,4	17,16	14,79	17,992	11,260	0,083	0,277	0,00	0,04	0,52	2,21	0,35	3,121	0,000	70,7
			Desvio Padrão	0,0	1,12	0,86	0,863	0,367	0,008	0,007	0,01	0,03	0,02	0,06	0,02	0,085	0,000	0,6
			CV	0,0	0,065	0,058	0,048	0,033	0,098	0,024	2,556	0,725	0,040	0,027	0,050	0,027	0,000	0,009

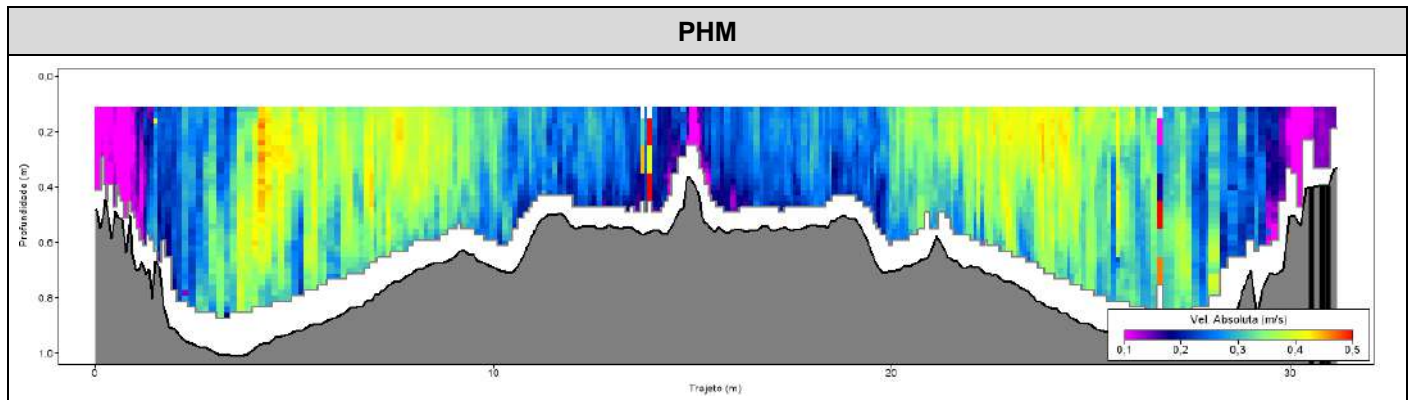
Tempo de Exposição: 0:34:40

Nº da trav.20211022140611.r.riv; Nº da trav.20211022140611.r.riv; Nº da trav.20211022140928.r.riv; Nº da trav.20211022140928.r.riv; Nº da trav.20211022141302.r.riv; Nº da trav.20211022141302.r.riv; Nº da trav.20211022141644.r.riv; Nº da trav.20211022141644.r.riv; Nº da trav.20211022141644.r.riv; Nº da trav.20211022142403.r.riv; Nº da trav.20211022142403.r.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PHM			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	21/10/2021	HORA:	14:40 h
COTA:	102 cm	LARGURA DO RIO:	18,00 m
TEMPERATURA ÁGUA:	21 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	26 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	nublado
TÉCNICOS:	Cesar / Helyton	CONCENTRAÇÃO:	108,0 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO						
MÉTODO AMOSTRAGEM:		III	AMOSTRADOR:	USDH 48	Ø DO BICO:	1/4"
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS		
				1ª amostragem	2ª amostragem	
1	01	0,93	01,40	38".15		
2	02	1,00	02,70	40".19		
3	03	0,95	04,00	37".20		
4	04	0,87	05,40	35".21		
5	05	0,75	06,80	30".29		
6	06	0,67	08,10	26".15		
7	07	0,70	09,50	27".36		
8	08	0,50	10,80	18".47		
9	09	0,55	12,20	21".16		
10	10	0,56	13,50	21".37		

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente					
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda			CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89		
Contato: Atendimento			Telefone: (41) 3015-0100		
Endereço: R. Nicotina, 73 Im 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil					

Relatório de Ensaio 8288/2021.0					
Proposta Comercial: PC43/2021.1					

N° Amostra: 8288-1/2021.0 - Rio Camanduçuia - PHM					
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico					
Data Coleta: 22/10/2021 00:00			Data Recebimento: 07/12/2021 14:27		
Temperatura de recebimento: Conforme			Condições do tempo: Não informado		
Tipo de amostragem: Composta			Responsabilidade da Amostragem: Solicitante		
Frascaria e preservação: Conforme					

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	108,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021
Sólidos Dissolvidos Totais	40,6 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021

Data de Publicação: 07/12/2021 14:30

Notas
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são resumos a amostra analisada no Laboratório. Qualquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.
Legenda: NA: Não Aplicável; LQ: Limite de Quantificação; EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília


Luis Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 585fd1fb44884f03b09988c1470b83ce
A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylabweb.com

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.701.465/0001-89
Comboio: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 8286/2021.0.A

Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 8286-1/2021.0 - Rio Camanduia - PHM	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 07/12/2021 14:26
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascos e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Inerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, T3	07/12/2021

Data de Publicação: 07/12/2021 15:23

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency/
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,10	0,10	99,90
1	2,43	2,53	97,47
0,85	2,98	3,08	96,92
0,5	15,73	16,26	83,74
0,3	12,56	13,09	86,91
0,25	2,52	2,52	97,48
0,125	14,29	14,39	85,61
0,063	18,08	18,41	81,59
< 0,063	36,91	100,00	63,09

Avenida das Torres, 2281 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300

CNPJ: 06.255.026/0001-87 - Inscr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A

Fone: (41) 3398-3851 e (41) 3134-7900

teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pág. 1/2




Lúcio Felipe Onizanti Kinoppé
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 0e4f25bd5b674b0aa4fda190895b4fa1

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	22/10/2021	Hora Inicial	09:00	Cota da Régua Inicial (cm)	217
		Hora Final	12:00	Cota da Régua Final (cm)	217

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	





5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	217 cm às 09:21 h em 22/10/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	0403		6469	6066	-
RN1		2035		4434	-2
L4 (4 - 5 m)		1470		4999	-1
L3 (3 - 4 m)		2472		3997	-3
NA		4292		2177	-

Dados do Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	4268		6445	2177	-
L3 (3 - 4 m)		2442		4003	+3
L4 (4 - 5 m)		1442		5003	+3
RN1		2010		4435	-1
RN2		0382		6063	-3

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Seção de Réguas (SR)	Lances L3 (3 - 4 m) e L4 (4 - 5 m)
	
Referências de Nível RN1 = 4.436 mm	Referências de Nível RN2 = 6.066 mm
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: sexta-feira, 22 de outubro de 2021

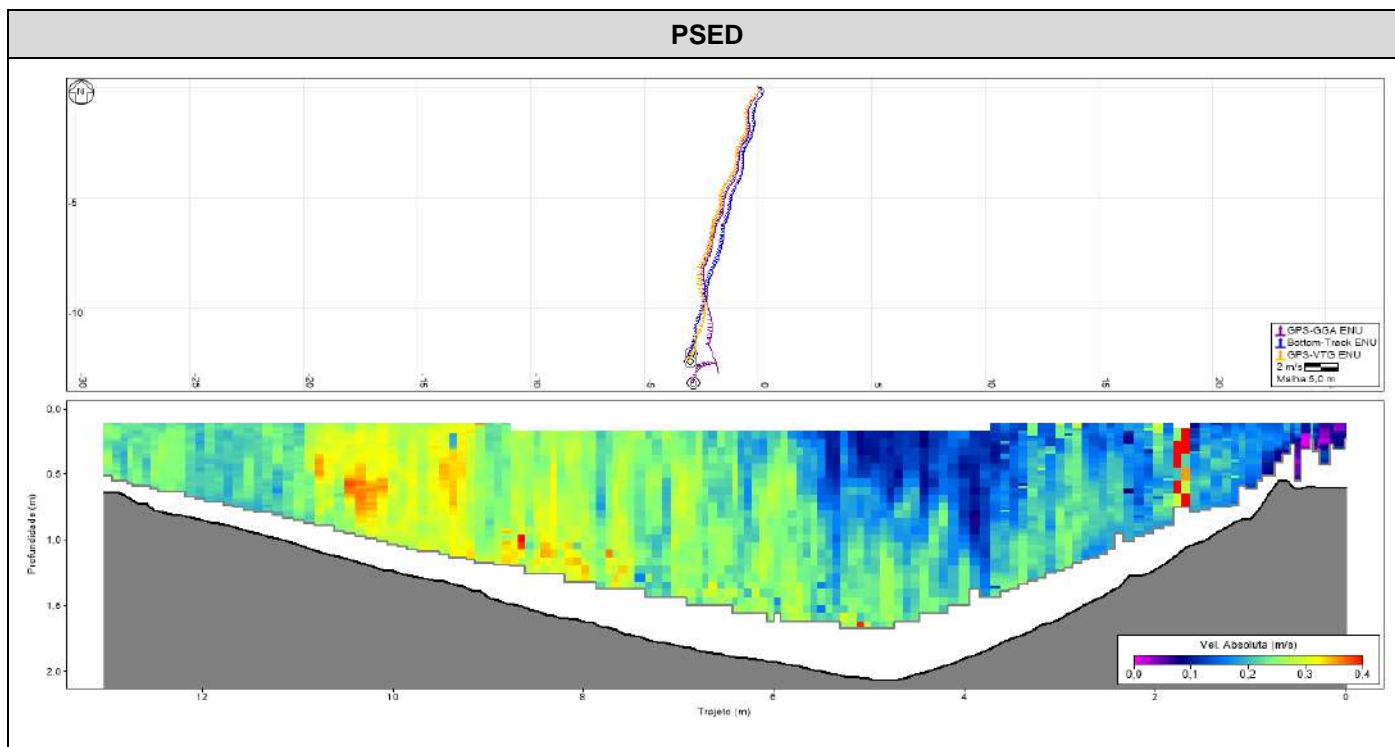
Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTES PSED	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	17,629
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	18,823
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,207
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	3,886
		Cota Inicial (m)	2,17	Profundidade máxima medida	2,089
		Cota Final (m)	2,17	Velocidade máxima medida	1,275

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.				Vaz.					%	
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total		LCtotal
2	M	10:30:28	0:02:32	20,3	14,47	12,15	17,149	18,308	0,095	0,207	0,12	-0,02	0,41	2,74	0,55	3,793	--	71,4
5	M	10:33:03	0:02:30	20,3	13,75	12,96	17,960	19,162	0,092	0,204	0,12	0,00	0,43	2,79	0,56	3,900	--	71,6
7	M	10:35:36	0:02:31	20,3	13,69	12,38	17,384	18,227	0,091	0,210	0,11	0,02	0,41	2,76	0,54	3,836	--	71,8
8	M	10:38:10	0:02:31	20,3	13,76	12,72	17,717	19,172	0,091	0,199	0,11	0,01	0,42	2,72	0,56	3,811	--	71,4
11	M	10:40:44	0:02:31	20,3	14,30	12,88	17,875	18,821	0,095	0,211	0,11	0,00	0,42	2,89	0,55	3,966	--	72,6
13	M	10:43:18	0:02:32	20,4	14,46	12,52	17,518	18,867	0,095	0,211	0,11	0,04	0,43	2,82	0,57	3,975	--	71,1
14	M	10:45:54	0:02:31	20,4	14,77	12,68	17,682	18,850	0,098	0,212	0,09	0,05	0,41	2,88	0,56	3,991	--	72,2
16	M	10:48:29	0:02:36	20,4	13,45	12,75	17,750	19,179	0,086	0,199	0,12	0,05	0,41	2,69	0,54	3,816	--	70,6
			Média	20,3	14,08	12,63	17,629	18,823	0,093	0,207	0,11	0,02	0,42	2,79	0,55	3,886	0,000	71,6
			Desvio Padrão	0,0	0,44	0,25	0,250	0,351	0,003	0,005	0,01	0,03	0,01	0,07	0,01	0,077	0,000	0,6
			CV	0,0	0,032	0,020	0,014	0,019	0,037	0,024	0,088	1,380	0,019	0,024	0,019	0,020	0,000	0,008
Tempo de Exposição: 0:20:14																		
Nº da trav.20211022103031.riv; Nº da trav.20211022103308.riv; Nº da trav.20211022103543.riv; Nº da trav.20211022103819.riv; Nº da trav.20211022104055.riv; Nº da trav.20211022104332.riv; Nº da trav.20211022104608.riv; Nº da trav.20211022104847.riv;																		

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PSED			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	21/10/2021	HORA:	11:20 h
COTA:	217 cm	LARGURA DO RIO:	17,50 m
TEMPERATURA ÁGUA:	21 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	26 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	nublado
TÉCNICOS:	Cesar / Helyton	CONCENTRAÇÃO:	49,5 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO					
MÉTODO AMOSTRAGEM:		AMOSTRADOR:		Ø DO BICO:	
IIL		USDH 48		1/4"	
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS	
				1ª amostragem	2ª amostragem
1	01	0,84	01,10	18".40	
2	02	1,46	02,30	33".21	
3	03	1,88	03,40	40".15	
4	04	2,06	04,60	48".33	
5	05	1,89	05,70	44".27	
6	06	1,76	06,80	41".40	
7	07	1,54	08,00	36".10	
8	08	1,23	09,10	29".43	
9	09	1,06	10,20	23".51	
10	10	0,82	11,40	18".09	

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.2.7. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente					
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda			CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89		
Contato: Atendimento			Telefone: (41) 3015-0100		
Endereço: R. Nicolágua, 73 km 87,5 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil					
Relatório de Ensaio 8287/2021.0					
Proposta Comercial: PC43/2021.1					
Nº Amostra: 8287-1/2021.0 - Rio Camanduacaia - PSED					
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico					
Data Coleta: 21/10/2021 00:35			Data Recebimento: 07/12/2021 14:27		
Temperatura de recebimento: Conforme			Condições do tempo: Não informado		
Tipo de amostragem: Composta			Responsabilidade da Amostragem: Solicitante		
Frascaria e preservação: Conforme					
Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	49,5 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021
Sólidos Dissolvidos Totais	21,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021
Data de Publicação: 07/12/2021 14:30					
Notas					
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação. EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.</p>					
 Luis Felipe Onizanti Knapik Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental CRQ 06904817 - Responsável Técnico					
Chave de Validação: 8c038d0e8f3247d29e28a51403a488c7 A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylmslab.com					

5.2.8. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 8285/2021.0.A

Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 8285-1/2021.0 - Rio Camanduaca - PSED

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 21/11/2021 00:00	Data Recebimento: 07/12/2021 14:25
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescoza e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PG, 73	07/12/2021

Data de Publicação: 07/12/2021 15:23

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.
O Laboratório não considera a incerteza expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda:

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,44	0,44	99,56
1	0,57	1,01	98,99
0,85	0,67	1,68	98,32
0,5	7,65	9,32	90,68
0,3	7,05	16,37	83,63
0,25	2,62	18,99	81,01
0,125	22,54	41,53	58,47
0,063	23,15	64,68	35,32
< 0,063	35,02	100,00	0,00

Avenida das Torres, 2281 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300

CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Inscr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A

Fone: (41) 3398-3651 e (41) 3134-7900

teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pág. 1/2



Luis Felipe Crisanti Kinoshita
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: b7c2f71b1a9d441fa415f4fe1477557

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj@insasib.com

27

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,5

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição;

1 – Seção de Medição 01 (um);

2 – Seção de Medição 02 (dois);

SR – Seção de Réguas;

A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA PHM
REGISTROS HORÁRIOS DO SENSOR DE NÍVEL AUTOMÁTICO
PERÍODO: 21/09/2021 a 21/10/2021

Data	Cota (m)	Bateria
21/09/2021 01:00	0,86	12,75
21/09/2021 02:00	0,86	12,75
21/09/2021 03:00	0,85	12,75
21/09/2021 04:00	0,86	12,75
21/09/2021 05:00	0,86	12,75
21/09/2021 06:00	0,85	12,75
21/09/2021 07:00	0,85	13,25
21/09/2021 08:00	0,85	13,50
21/09/2021 09:00	0,84	13,75
21/09/2021 10:00	0,85	13,75
21/09/2021 11:00	0,85	13,75
21/09/2021 12:00	0,85	13,75
21/09/2021 13:00	0,85	13,75
21/09/2021 14:00	0,85	13,75
21/09/2021 15:00	0,85	13,75
21/09/2021 16:00	0,85	13,75
21/09/2021 17:00	0,85	13,75
21/09/2021 18:00	0,85	13,00
21/09/2021 19:00	0,85	13,00
21/09/2021 20:00	0,85	13,00
21/09/2021 21:00	0,86	13,00
21/09/2021 22:00	0,86	13,00
21/09/2021 23:00	0,86	13,00
22/09/2021 00:00	0,86	13,00
22/09/2021 01:00	0,86	12,75
22/09/2021 02:00	0,86	12,75
22/09/2021 03:00	0,86	12,75
22/09/2021 04:00	0,86	12,75
22/09/2021 05:00	0,86	12,75
22/09/2021 06:00	0,86	12,75
22/09/2021 07:00	0,86	13,00
22/09/2021 08:00	0,86	13,75
22/09/2021 09:00	0,86	13,75
22/09/2021 10:00	0,86	13,75
22/09/2021 11:00	0,86	13,75
22/09/2021 12:00	0,86	13,75
22/09/2021 13:00	0,87	13,75
22/09/2021 14:00	0,87	13,75
22/09/2021 15:00	0,87	13,75
22/09/2021 16:00	0,87	13,75
22/09/2021 17:00	0,87	13,25
22/09/2021 18:00	0,87	13,00
22/09/2021 19:00	0,87	13,00
22/09/2021 20:00	0,87	13,00

22/09/2021 21:00	0,87	13,00
22/09/2021 22:00	0,87	13,00
22/09/2021 23:00	0,87	12,75
23/09/2021 00:00	0,88	12,75
23/09/2021 01:00	0,88	12,75
23/09/2021 02:00	0,88	12,75
23/09/2021 03:00	0,90	12,75
23/09/2021 04:00	0,87	12,75
23/09/2021 05:00	0,87	12,75
23/09/2021 06:00	0,87	12,75
23/09/2021 07:00	0,87	13,00
23/09/2021 08:00	0,87	13,75
23/09/2021 09:00	0,86	13,75
23/09/2021 10:00	0,87	13,75
23/09/2021 11:00	0,86	13,75
23/09/2021 12:00	0,86	13,75
23/09/2021 13:00	0,87	13,75
23/09/2021 14:00	0,87	13,75
23/09/2021 15:00	0,87	13,75
23/09/2021 16:00	0,87	13,75
23/09/2021 17:00	0,87	13,25
23/09/2021 18:00	0,87	13,00
23/09/2021 19:00	0,86	13,00
23/09/2021 20:00	0,86	13,00
23/09/2021 21:00	0,87	13,00
23/09/2021 22:00	0,87	13,00
23/09/2021 23:00	0,87	13,00
24/09/2021 00:00	0,87	12,75
24/09/2021 01:00	0,87	12,75
24/09/2021 02:00	0,87	12,75
24/09/2021 03:00	0,87	12,75
24/09/2021 04:00	0,87	12,75
24/09/2021 05:00	0,87	12,75
24/09/2021 06:00	0,87	12,75
24/09/2021 07:00	0,86	13,00
24/09/2021 08:00	0,86	13,75
24/09/2021 09:00	0,86	13,75
24/09/2021 10:00	0,86	13,75
24/09/2021 11:00	0,86	13,75
24/09/2021 12:00	0,86	13,75
24/09/2021 13:00	0,86	13,75
24/09/2021 14:00	0,86	13,75
24/09/2021 15:00	0,87	13,75
24/09/2021 16:00	0,87	13,75
24/09/2021 17:00	0,86	13,25
24/09/2021 18:00	0,87	13,00
24/09/2021 19:00	0,86	13,00
24/09/2021 20:00	0,86	13,00
24/09/2021 21:00	0,86	13,00
24/09/2021 22:00	0,87	13,00

24/09/2021 23:00	0,87	13,00
25/09/2021 00:00	0,87	12,75
25/09/2021 01:00	0,87	12,75
25/09/2021 02:00	0,87	12,75
25/09/2021 03:00	0,87	12,75
25/09/2021 04:00	0,87	12,75
25/09/2021 05:00	0,87	12,75
25/09/2021 06:00	0,86	12,75
25/09/2021 07:00	0,86	13,00
25/09/2021 08:00	0,86	13,50
25/09/2021 09:00	0,86	13,50
25/09/2021 10:00	0,86	13,75
25/09/2021 11:00	0,87	13,75
25/09/2021 12:00	0,87	13,75
25/09/2021 13:00	0,87	13,75
25/09/2021 14:00	0,87	13,75
25/09/2021 15:00	0,88	13,75
25/09/2021 16:00	0,87	13,75
25/09/2021 17:00	0,88	13,25
25/09/2021 18:00	0,87	13,00
25/09/2021 19:00	0,87	13,00
25/09/2021 20:00	0,87	13,00
25/09/2021 21:00	0,88	13,00
25/09/2021 22:00	0,88	13,00
25/09/2021 23:00	0,88	13,00
26/09/2021 00:00	0,87	13,00
26/09/2021 01:00	0,87	12,75
26/09/2021 02:00	0,87	12,75
26/09/2021 03:00	0,87	12,75
26/09/2021 04:00	0,87	12,75
26/09/2021 05:00	0,87	12,75
26/09/2021 06:00	0,87	12,75
26/09/2021 07:00	0,87	13,00
26/09/2021 08:00	0,87	13,75
26/09/2021 09:00	0,86	13,75
26/09/2021 10:00	0,86	13,75
26/09/2021 11:00	0,86	13,75
26/09/2021 12:00	0,87	13,75
26/09/2021 13:00	0,87	13,75
26/09/2021 14:00	0,87	13,75
26/09/2021 15:00	0,87	13,75
26/09/2021 16:00	0,87	13,75
26/09/2021 17:00	0,88	13,00
26/09/2021 18:00	0,89	13,00
26/09/2021 19:00	0,88	13,00
26/09/2021 20:00	0,88	13,00
26/09/2021 21:00	0,87	13,00
26/09/2021 22:00	0,87	13,00
26/09/2021 23:00	0,87	13,00
27/09/2021 00:00	0,87	13,00

27/09/2021 01:00	0,87	12,75
27/09/2021 02:00	0,87	12,75
27/09/2021 03:00	0,86	12,75
27/09/2021 04:00	0,86	12,75
27/09/2021 05:00	0,86	12,75
27/09/2021 06:00	0,85	12,75
27/09/2021 07:00	0,84	13,25
27/09/2021 08:00	0,84	13,75
27/09/2021 09:00	0,84	13,75
27/09/2021 10:00	0,84	13,75
27/09/2021 11:00	0,84	13,75
27/09/2021 12:00	0,84	13,75
27/09/2021 13:00	0,85	13,75
27/09/2021 14:00	0,86	13,75
27/09/2021 15:00	0,86	13,75
27/09/2021 16:00	0,86	13,75
27/09/2021 17:00	0,86	13,25
27/09/2021 18:00	0,86	13,00
27/09/2021 19:00	0,86	13,00
27/09/2021 20:00	0,85	13,00
27/09/2021 21:00	0,85	13,00
27/09/2021 22:00	0,85	13,00
27/09/2021 23:00	0,85	13,00
28/09/2021 00:00	0,85	13,00
28/09/2021 01:00	0,85	12,75
28/09/2021 02:00	0,86	12,75
28/09/2021 03:00	0,85	12,75
28/09/2021 04:00	0,86	12,75
28/09/2021 05:00	0,85	12,75
28/09/2021 06:00	0,85	12,75
28/09/2021 07:00	0,84	13,25
28/09/2021 08:00	0,84	13,75
28/09/2021 09:00	0,84	13,75
28/09/2021 10:00	0,84	13,75
28/09/2021 11:00	0,84	13,75
28/09/2021 12:00	0,84	13,75
28/09/2021 13:00	0,85	13,75
28/09/2021 14:00	0,85	13,75
28/09/2021 15:00	0,85	13,75
28/09/2021 16:00	0,85	13,75
28/09/2021 17:00	0,85	13,25
28/09/2021 18:00	0,85	13,00
28/09/2021 19:00	0,85	13,00
28/09/2021 20:00	0,85	13,00
28/09/2021 21:00	0,84	13,00
28/09/2021 22:00	0,84	13,00
28/09/2021 23:00	0,84	13,00
29/09/2021 00:00	0,84	13,00
29/09/2021 01:00	0,84	12,75
29/09/2021 02:00	0,84	12,75

29/09/2021 03:00	0,84	12,75
29/09/2021 04:00	0,84	12,75
29/09/2021 05:00	0,84	12,75
29/09/2021 06:00	0,83	12,75
29/09/2021 07:00	0,84	13,25
29/09/2021 08:00	0,83	13,75
29/09/2021 09:00	0,83	13,75
29/09/2021 10:00	0,83	13,75
29/09/2021 11:00	0,84	13,75
29/09/2021 12:00	0,83	13,75
29/09/2021 13:00	0,84	13,75
29/09/2021 14:00	0,84	13,75
29/09/2021 15:00	0,84	13,75
29/09/2021 16:00	0,84	13,75
29/09/2021 17:00	0,84	13,25
29/09/2021 18:00	0,84	13,00
29/09/2021 19:00	0,84	13,00
29/09/2021 20:00	0,84	13,00
29/09/2021 21:00	0,84	13,00
29/09/2021 22:00	0,84	13,00
29/09/2021 23:00	0,84	13,00
30/09/2021 00:00	0,84	13,00
30/09/2021 01:00	0,84	12,75
30/09/2021 02:00	0,84	12,75
30/09/2021 03:00	0,84	12,75
30/09/2021 04:00	0,84	12,75
30/09/2021 05:00	0,84	12,75
30/09/2021 06:00	0,84	12,75
30/09/2021 07:00	0,85	13,50
30/09/2021 08:00	0,84	13,75
30/09/2021 09:00	0,85	13,75
30/09/2021 10:00	0,84	13,75
30/09/2021 11:00	0,86	13,75
30/09/2021 12:00	0,86	13,75
30/09/2021 13:00	0,86	13,75
30/09/2021 14:00	0,86	13,75
30/09/2021 15:00	0,86	13,75
30/09/2021 16:00	0,87	13,75
30/09/2021 17:00	0,86	13,25
30/09/2021 18:00	0,86	13,00
30/09/2021 19:00	0,86	13,00
30/09/2021 20:00	0,86	13,00
30/09/2021 21:00	0,86	13,00
30/09/2021 22:00	0,86	13,00
30/09/2021 23:00	0,85	13,00
01/10/2021 00:00	0,85	12,75
01/10/2021 01:00	0,86	12,75
01/10/2021 02:00	0,85	12,75
01/10/2021 03:00	0,86	12,75
01/10/2021 04:00	0,85	12,75

01/10/2021 05:00	0,86	12,75
01/10/2021 06:00	0,85	12,75
01/10/2021 07:00	0,85	13,25
01/10/2021 08:00	0,85	13,75
01/10/2021 09:00	0,85	13,75
01/10/2021 10:00	0,85	13,75
01/10/2021 11:00	0,85	13,75
01/10/2021 12:00	0,85	13,75
01/10/2021 13:00	0,86	13,75
01/10/2021 14:00	0,88	13,25
01/10/2021 15:00	0,93	13,75
01/10/2021 16:00	0,91	13,75
01/10/2021 17:00	0,99	13,50
01/10/2021 18:00	0,99	13,00
01/10/2021 19:00	0,96	13,00
01/10/2021 20:00	0,94	13,00
01/10/2021 21:00	0,92	13,00
01/10/2021 22:00	0,90	13,00
01/10/2021 23:00	0,87	13,00
02/10/2021 00:00	0,86	13,00
02/10/2021 01:00	0,86	13,00
02/10/2021 02:00	0,84	12,75
02/10/2021 03:00	0,84	12,75
02/10/2021 04:00	0,83	12,75
02/10/2021 05:00	0,83	12,75
02/10/2021 06:00	0,82	12,75
02/10/2021 07:00	0,83	13,00
02/10/2021 08:00	0,82	13,75
02/10/2021 09:00	0,82	13,75
02/10/2021 10:00	0,82	13,75
02/10/2021 11:00	0,82	13,75
02/10/2021 12:00	0,82	13,75
02/10/2021 13:00	0,82	13,75
02/10/2021 14:00	0,82	13,75
02/10/2021 15:00	0,82	13,75
02/10/2021 16:00	0,83	13,75
02/10/2021 17:00	0,84	13,50
02/10/2021 18:00	0,84	13,00
02/10/2021 19:00	0,84	13,00
02/10/2021 20:00	0,84	13,00
02/10/2021 21:00	0,84	13,00
02/10/2021 22:00	0,84	13,00
02/10/2021 23:00	0,84	13,00
03/10/2021 00:00	0,84	13,00
03/10/2021 01:00	0,84	13,00
03/10/2021 02:00	0,84	12,75
03/10/2021 03:00	0,84	12,75
03/10/2021 04:00	0,83	12,75
03/10/2021 05:00	0,83	12,75
03/10/2021 06:00	0,83	12,75

03/10/2021 07:00	0,83	13,00
03/10/2021 08:00	0,83	13,75
03/10/2021 09:00	0,83	13,75
03/10/2021 10:00	0,84	13,75
03/10/2021 11:00	0,84	13,75
03/10/2021 12:00	0,84	13,75
03/10/2021 13:00	0,84	13,75
03/10/2021 14:00	0,84	13,75
03/10/2021 15:00	0,86	13,25
03/10/2021 16:00	0,87	13,75
03/10/2021 17:00	0,93	13,00
03/10/2021 18:00	0,95	13,00
03/10/2021 19:00	1,02	13,00
03/10/2021 20:00	1,07	13,00
03/10/2021 21:00	1,04	13,00
03/10/2021 22:00	1,01	13,00
03/10/2021 23:00	0,97	13,00
04/10/2021 00:00	0,96	13,00
04/10/2021 01:00	0,94	12,75
04/10/2021 02:00	0,92	12,75
04/10/2021 03:00	0,91	12,75
04/10/2021 04:00	0,90	12,75
04/10/2021 05:00	0,87	12,75
04/10/2021 06:00	0,87	12,75
04/10/2021 07:00	0,86	13,50
04/10/2021 08:00	0,84	13,50
04/10/2021 09:00	0,84	13,75
04/10/2021 10:00	0,83	13,75
04/10/2021 11:00	0,83	13,75
04/10/2021 12:00	0,83	13,75
04/10/2021 13:00	0,84	13,75
04/10/2021 14:00	0,84	13,75
04/10/2021 15:00	0,86	13,75
04/10/2021 16:00	0,92	13,75
04/10/2021 17:00	0,96	13,25
04/10/2021 18:00	0,97	13,00
04/10/2021 19:00	0,96	13,00
04/10/2021 20:00	0,93	13,00
04/10/2021 21:00	0,91	13,00
04/10/2021 22:00	0,90	13,00
04/10/2021 23:00		0,00
05/10/2021 00:00	0,87	13,00
05/10/2021 01:00	0,87	13,00
05/10/2021 02:00	0,86	13,00
05/10/2021 03:00	0,86	12,75
05/10/2021 04:00	0,86	12,75
05/10/2021 05:00	0,86	12,75
05/10/2021 06:00	0,86	12,75
05/10/2021 07:00	0,86	13,00
05/10/2021 08:00	0,86	13,50

05/10/2021 09:00	0,86	13,75
05/10/2021 10:00	0,86	13,75
05/10/2021 11:00	0,87	13,75
05/10/2021 12:00	0,87	13,75
05/10/2021 13:00	0,89	13,75
05/10/2021 14:00	0,89	13,75
05/10/2021 15:00	0,90	13,75
05/10/2021 16:00	0,91	13,75
05/10/2021 17:00	0,90	13,75
05/10/2021 18:00	0,91	13,00
05/10/2021 19:00	0,91	13,00
05/10/2021 20:00	0,91	13,00
05/10/2021 21:00	0,92	13,00
05/10/2021 22:00	0,92	13,00
05/10/2021 23:00	0,92	13,00
06/10/2021 00:00	0,92	13,00
06/10/2021 01:00	0,92	12,75
06/10/2021 02:00	0,92	12,75
06/10/2021 03:00	0,93	12,75
06/10/2021 04:00	0,93	12,75
06/10/2021 05:00	0,93	12,75
06/10/2021 06:00	0,94	12,75
06/10/2021 07:00	0,93	13,50
06/10/2021 08:00	0,93	13,75
06/10/2021 09:00	0,93	13,75
06/10/2021 10:00	0,94	13,75
06/10/2021 11:00	0,94	13,75
06/10/2021 12:00	0,96	13,75
06/10/2021 13:00	0,97	13,75
06/10/2021 14:00	0,96	13,75
06/10/2021 15:00	0,94	13,75
06/10/2021 16:00	0,93	13,75
06/10/2021 17:00	0,94	13,75
06/10/2021 18:00	0,93	13,00
06/10/2021 19:00	0,93	13,00
06/10/2021 20:00	0,94	13,00
06/10/2021 21:00	0,94	13,00
06/10/2021 22:00	0,93	13,00
06/10/2021 23:00	0,93	13,00
07/10/2021 00:00	0,92	13,00
07/10/2021 01:00	0,92	13,00
07/10/2021 02:00	0,92	12,75
07/10/2021 03:00	0,92	12,75
07/10/2021 04:00	0,93	12,75
07/10/2021 05:00	0,93	12,75
07/10/2021 06:00	0,93	12,75
07/10/2021 07:00	0,93	13,50
07/10/2021 08:00	0,93	13,50
07/10/2021 09:00	0,93	13,50
07/10/2021 10:00	0,93	13,75

07/10/2021 11:00	0,94	13,50
07/10/2021 12:00	0,94	13,50
07/10/2021 13:00	0,94	13,50
07/10/2021 14:00	0,94	13,75
07/10/2021 15:00	0,94	13,75
07/10/2021 16:00	0,94	13,75
07/10/2021 17:00	0,94	13,50
07/10/2021 18:00	0,94	13,00
07/10/2021 19:00	0,94	13,00
07/10/2021 20:00	0,94	13,00
07/10/2021 21:00	0,94	13,00
07/10/2021 22:00	0,94	13,00
07/10/2021 23:00	0,94	13,00
08/10/2021 00:00	0,94	13,00
08/10/2021 01:00	0,94	12,75
08/10/2021 02:00	0,94	12,75
08/10/2021 03:00	0,94	12,75
08/10/2021 04:00	0,94	12,75
08/10/2021 05:00	0,94	12,75
08/10/2021 06:00	0,94	12,75
08/10/2021 07:00	0,95	13,50
08/10/2021 08:00	0,95	13,75
08/10/2021 09:00	0,95	13,75
08/10/2021 10:00	0,95	13,75
08/10/2021 11:00	0,96	13,75
08/10/2021 12:00	0,96	13,75
08/10/2021 13:00	0,97	13,75
08/10/2021 14:00	0,97	13,75
08/10/2021 15:00	0,95	13,75
08/10/2021 16:00	0,95	13,75
08/10/2021 17:00	0,95	13,25
08/10/2021 18:00	0,94	13,00
08/10/2021 19:00	0,94	13,00
08/10/2021 20:00	0,94	13,00
08/10/2021 21:00	0,94	13,00
08/10/2021 22:00	0,94	13,00
08/10/2021 23:00	0,94	13,00
09/10/2021 00:00	0,94	13,00
09/10/2021 01:00	0,94	12,75
09/10/2021 02:00	0,94	12,75
09/10/2021 03:00	0,94	12,75
09/10/2021 04:00	0,93	12,75
09/10/2021 05:00	0,93	12,75
09/10/2021 06:00	0,93	12,75
09/10/2021 07:00	0,92	13,50
09/10/2021 08:00	0,92	13,75
09/10/2021 09:00	0,92	13,75
09/10/2021 10:00	0,92	13,75
09/10/2021 11:00	0,92	13,75
09/10/2021 12:00	0,93	13,75

09/10/2021 13:00	0,93	13,75
09/10/2021 14:00	0,92	13,75
09/10/2021 15:00	0,92	13,75
09/10/2021 16:00	0,92	13,75
09/10/2021 17:00	0,92	13,25
09/10/2021 18:00	0,92	13,00
09/10/2021 19:00	0,92	13,00
09/10/2021 20:00	0,92	13,00
09/10/2021 21:00	0,99	13,00
09/10/2021 22:00	1,03	13,00
09/10/2021 23:00	1,17	13,00
10/10/2021 00:00	1,13	12,75
10/10/2021 01:00	1,20	12,75
10/10/2021 02:00	1,42	12,75
10/10/2021 03:00	1,68	12,75
10/10/2021 04:00	1,50	12,75
10/10/2021 05:00	1,29	12,75
10/10/2021 06:00	1,16	12,75
10/10/2021 07:00	1,08	13,00
10/10/2021 08:00	1,06	13,25
10/10/2021 09:00	1,05	13,50
10/10/2021 10:00	1,04	13,50
10/10/2021 11:00	1,04	13,50
10/10/2021 12:00	1,04	13,50
10/10/2021 13:00	1,05	13,75
10/10/2021 14:00	1,05	13,75
10/10/2021 15:00	1,04	13,50
10/10/2021 16:00	1,04	13,50
10/10/2021 17:00	1,02	13,00
10/10/2021 18:00	1,02	13,00
10/10/2021 19:00	1,02	13,00
10/10/2021 20:00	1,01	13,00
10/10/2021 21:00	1,01	13,00
10/10/2021 22:00	1,01	13,00
10/10/2021 23:00	1,00	13,00
11/10/2021 00:00	1,00	12,75
11/10/2021 01:00	0,99	12,75
11/10/2021 02:00	0,99	12,75
11/10/2021 03:00	0,99	12,75
11/10/2021 04:00	0,98	12,75
11/10/2021 05:00	0,97	12,75
11/10/2021 06:00	0,99	12,75
11/10/2021 07:00	0,99	13,50
11/10/2021 08:00	1,01	13,50
11/10/2021 09:00	1,01	13,50
11/10/2021 10:00	1,01	13,75
11/10/2021 11:00	1,02	13,75
11/10/2021 12:00	1,03	13,75
11/10/2021 13:00	1,02	13,50
11/10/2021 14:00	1,02	13,75

11/10/2021 15:00	1,02	13,75
11/10/2021 16:00	1,01	13,75
11/10/2021 17:00	1,02	13,50
11/10/2021 18:00	1,01	13,00
11/10/2021 19:00	1,01	13,00
11/10/2021 20:00	1,01	13,00
11/10/2021 21:00	1,01	13,00
11/10/2021 22:00	1,01	13,00
11/10/2021 23:00	1,00	13,00
12/10/2021 00:00	1,00	13,00
12/10/2021 01:00	1,00	13,00
12/10/2021 02:00	0,99	13,00
12/10/2021 03:00	1,00	12,75
12/10/2021 04:00	0,99	12,75
12/10/2021 05:00	0,99	12,75
12/10/2021 06:00	0,99	12,75
12/10/2021 07:00	0,99	13,25
12/10/2021 08:00	0,99	13,75
12/10/2021 09:00	1,00	13,75
12/10/2021 10:00	1,01	13,75
12/10/2021 11:00	1,01	13,75
12/10/2021 12:00	1,01	13,75
12/10/2021 13:00	1,01	13,75
12/10/2021 14:00	1,01	13,75
12/10/2021 15:00	1,02	13,75
12/10/2021 16:00	1,02	13,75
12/10/2021 17:00	1,01	13,25
12/10/2021 18:00	1,02	13,00
12/10/2021 19:00	1,02	13,00
12/10/2021 20:00	1,02	13,00
12/10/2021 21:00	1,02	13,00
12/10/2021 22:00	1,02	13,00
12/10/2021 23:00	1,02	13,00
13/10/2021 00:00	1,02	13,00
13/10/2021 01:00	1,02	13,00
13/10/2021 02:00	1,03	12,75
13/10/2021 03:00	1,03	12,75
13/10/2021 04:00	1,02	12,75
13/10/2021 05:00	1,03	12,75
13/10/2021 06:00	1,04	12,75
13/10/2021 07:00	1,02	13,50
13/10/2021 08:00	1,02	13,75
13/10/2021 09:00	1,02	13,75
13/10/2021 10:00	1,02	13,75
13/10/2021 11:00	1,02	13,75
13/10/2021 12:00	1,02	13,75
13/10/2021 13:00	1,02	13,75
13/10/2021 14:00	1,02	13,75
13/10/2021 15:00	1,01	13,75
13/10/2021 16:00	1,01	13,75

13/10/2021 17:00	1,01	13,25
13/10/2021 18:00	1,01	13,00
13/10/2021 19:00	1,01	13,00
13/10/2021 20:00	1,00	13,00
13/10/2021 21:00	1,00	13,00
13/10/2021 22:00	1,00	13,00
13/10/2021 23:00	0,99	13,00
14/10/2021 00:00	0,99	13,00
14/10/2021 01:00	0,99	12,75
14/10/2021 02:00	1,00	12,75
14/10/2021 03:00	0,99	12,75
14/10/2021 04:00	0,99	12,75
14/10/2021 05:00	0,99	12,75
14/10/2021 06:00	0,99	12,75
14/10/2021 07:00	0,99	13,50
14/10/2021 08:00	0,99	13,75
14/10/2021 09:00	0,99	13,75
14/10/2021 10:00	0,99	13,75
14/10/2021 11:00	1,00	13,75
14/10/2021 12:00	1,00	13,75
14/10/2021 13:00	0,99	13,75
14/10/2021 14:00	0,99	13,75
14/10/2021 15:00	0,99	13,75
14/10/2021 16:00	0,99	13,25
14/10/2021 17:00	0,98	13,00
14/10/2021 18:00	0,98	13,00
14/10/2021 19:00	0,99	13,00
14/10/2021 20:00	0,99	13,00
14/10/2021 21:00	0,99	13,00
14/10/2021 22:00	0,98	13,00
14/10/2021 23:00	0,99	13,00
15/10/2021 00:00	0,98	13,00
15/10/2021 01:00	0,96	12,75
15/10/2021 02:00	0,96	12,75
15/10/2021 03:00	0,96	12,75
15/10/2021 04:00	0,96	12,75
15/10/2021 05:00	0,96	12,75
15/10/2021 06:00	0,96	12,75
15/10/2021 07:00	0,96	13,25
15/10/2021 08:00	0,96	13,75
15/10/2021 09:00	0,96	13,75
15/10/2021 10:00	0,97	13,75
15/10/2021 11:00	0,97	13,75
15/10/2021 12:00	0,96	13,75
15/10/2021 13:00	0,96	13,75
15/10/2021 14:00	0,96	13,75
15/10/2021 15:00	0,96	13,75
15/10/2021 16:00	0,96	13,75
15/10/2021 17:00	0,96	13,50
15/10/2021 18:00	0,95	13,00

15/10/2021 19:00	0,96	13,00
15/10/2021 20:00	0,95	13,00
15/10/2021 21:00	0,95	13,00
15/10/2021 22:00	0,95	13,00
15/10/2021 23:00	0,94	13,00
16/10/2021 00:00	1,14	13,00
16/10/2021 01:00	1,34	13,00
16/10/2021 02:00	1,39	13,00
16/10/2021 03:00	1,28	12,75
16/10/2021 04:00	1,17	12,75
16/10/2021 05:00	1,09	12,75
16/10/2021 06:00	1,04	12,75
16/10/2021 07:00	1,02	13,50
16/10/2021 08:00	1,02	13,75
16/10/2021 09:00	1,01	13,75
16/10/2021 10:00	1,02	13,75
16/10/2021 11:00	1,03	13,75
16/10/2021 12:00	1,03	13,75
16/10/2021 13:00	1,03	13,75
16/10/2021 14:00	1,02	13,75
16/10/2021 15:00	1,02	13,75
16/10/2021 16:00	1,02	13,75
16/10/2021 17:00	1,02	13,25
16/10/2021 18:00	1,02	13,00
16/10/2021 19:00	1,02	13,00
16/10/2021 20:00	1,02	13,00
16/10/2021 21:00	1,01	13,00
16/10/2021 22:00	1,01	13,00
16/10/2021 23:00	1,01	13,00
17/10/2021 01:00	1,01	13,00
17/10/2021 02:00	1,01	12,75
17/10/2021 03:00	1,01	12,75
17/10/2021 04:00	1,01	12,75
17/10/2021 05:00	1,00	12,75
17/10/2021 06:00	1,01	12,75
17/10/2021 07:00	1,02	13,50
17/10/2021 08:00	1,02	13,50
17/10/2021 09:00	1,04	13,75
17/10/2021 10:00	1,06	13,75
17/10/2021 11:00	1,06	13,75
17/10/2021 12:00	1,06	13,75
17/10/2021 13:00	1,07	13,75
17/10/2021 14:00	1,07	13,75
17/10/2021 15:00	1,06	13,75
17/10/2021 16:00	1,06	13,75
17/10/2021 17:00	1,06	13,25
17/10/2021 18:00	1,06	13,00
17/10/2021 19:00	1,06	13,00
17/10/2021 20:00	1,06	13,00
17/10/2021 21:00	1,06	13,00

17/10/2021 22:00	1,05	13,00
17/10/2021 23:00	1,06	13,00
18/10/2021 00:00	1,05	13,00
18/10/2021 01:00	1,04	12,75
18/10/2021 02:00	1,05	12,75
18/10/2021 03:00	1,05	12,75
18/10/2021 04:00	1,05	12,75
18/10/2021 05:00	1,05	12,75
18/10/2021 06:00	1,05	12,75
18/10/2021 07:00	1,04	13,00
18/10/2021 08:00	1,04	13,50
18/10/2021 09:00	1,04	13,75
18/10/2021 10:00	1,06	13,25
18/10/2021 11:00	1,21	13,00
18/10/2021 12:00	1,39	13,25
18/10/2021 13:00	1,38	13,50
18/10/2021 14:00	1,29	13,75
18/10/2021 15:00	1,24	13,75
18/10/2021 16:00	1,18	13,50
18/10/2021 17:00	1,13	13,25
18/10/2021 18:00	1,12	13,00
18/10/2021 19:00	1,11	13,00
18/10/2021 20:00	1,12	13,00
18/10/2021 21:00	1,12	13,00
18/10/2021 22:00	1,12	13,00
18/10/2021 23:00	1,12	13,00
19/10/2021 00:00	1,12	12,75
19/10/2021 01:00	1,12	12,75
19/10/2021 02:00	1,12	12,75
19/10/2021 03:00	1,11	12,75
19/10/2021 04:00	1,11	12,75
19/10/2021 05:00	1,11	12,75
19/10/2021 06:00	1,10	12,75
19/10/2021 07:00	1,09	13,50
19/10/2021 08:00	1,09	13,50
19/10/2021 09:00	1,08	13,50
19/10/2021 10:00	1,08	13,50
19/10/2021 11:00	1,08	13,75
19/10/2021 12:00	1,08	13,75
19/10/2021 13:00	1,07	13,75
19/10/2021 14:00	1,07	13,75
19/10/2021 15:00	1,08	13,75
19/10/2021 16:00	1,09	13,75
19/10/2021 17:00	1,10	13,25
19/10/2021 18:00	1,12	13,00
19/10/2021 19:00	1,12	13,00
19/10/2021 20:00	1,12	13,00
19/10/2021 21:00	1,16	13,00
19/10/2021 22:00	1,18	13,00
19/10/2021 23:00	1,21	13,00

20/10/2021 00:00	1,18	13,00
20/10/2021 01:00	1,16	12,75
20/10/2021 02:00	1,14	12,75
20/10/2021 03:00	1,14	12,75
20/10/2021 04:00	1,13	12,75
20/10/2021 05:00	1,14	12,75
20/10/2021 06:00	1,14	12,75
20/10/2021 07:00	1,13	13,50
20/10/2021 08:00	1,12	13,50
20/10/2021 09:00	1,12	13,75
20/10/2021 10:00	1,12	13,75
20/10/2021 11:00	1,11	13,75
20/10/2021 12:00	1,10	13,75
20/10/2021 13:00	1,10	13,75
20/10/2021 14:00	1,09	13,75
20/10/2021 15:00	1,09	13,75
20/10/2021 16:00	1,09	13,75
20/10/2021 17:00	1,09	13,25
20/10/2021 18:00	1,09	13,00
20/10/2021 19:00	1,08	13,00
20/10/2021 20:00	1,08	13,00
20/10/2021 21:00	1,08	13,00
20/10/2021 22:00	1,08	13,00
20/10/2021 23:00	1,08	13,00
21/10/2021 00:00	1,09	13,00
21/10/2021 01:00	1,08	12,75
21/10/2021 02:00	1,08	12,75
21/10/2021 03:00	1,07	12,75
21/10/2021 04:00	1,08	12,75
21/10/2021 05:00	1,07	12,75
21/10/2021 06:00	1,07	12,75
21/10/2021 07:00	1,07	13,25
21/10/2021 08:00	1,08	13,75
21/10/2021 09:00	1,08	13,75
21/10/2021 10:00	1,08	13,75
21/10/2021 11:00	1,07	13,75
21/10/2021 12:00	1,07	13,75
21/10/2021 13:00	1,07	13,75
21/10/2021 14:00	1,07	13,75
21/10/2021 15:00	1,06	13,75
21/10/2021 16:00	1,06	13,75
21/10/2021 17:00	1,06	13,50
21/10/2021 18:00	1,06	13,00
21/10/2021 19:00	1,06	13,00
21/10/2021 20:00	1,04	13,00
21/10/2021 21:00	1,04	13,00
21/10/2021 22:00	1,04	13,00
21/10/2021 23:00	1,05	13,00

Anexo 3 – 7º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, NOVEMBRO DE 2021

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	12
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	13
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	14
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	15
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	16
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	17
5.2. POSTO PSED.....	19
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	19
5.2.2. NIVELAMENTO	20
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	21
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	22
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	23
5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	24
5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	25
5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	26
5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	27
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	29
7. RESUMO DE MEDIÇÕES	30
7.1.1. PHM.....	30
7.1.2. PSED	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO I	32

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 7ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Admerson de Osti	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Nicamaque Silva Mendes	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

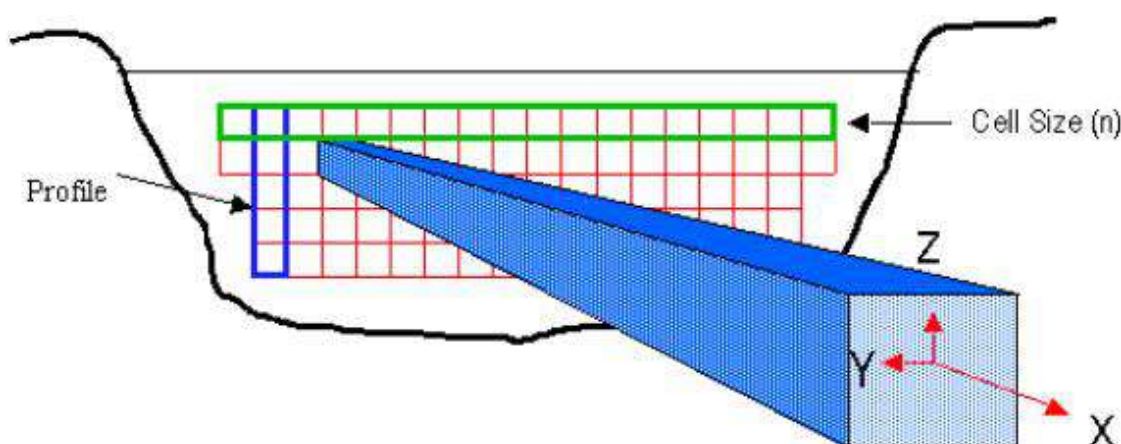


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	28/11/2021	Hora Inicial	08:00	Cota da Régua Inicial (cm)	104
		Hora Final	10:30	Cota da Régua Final (cm)	104

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo






COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	

5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	104 cm às 14:40 h em 28/11/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1123		4719	3596	-
RN1		1223		3493	0
L3 (3 - 4 m)		1721		2998	-2
L2 (2 - 3 m)		2722		1997	-3
L1 (0 - 2 m)		3721		0998	-2
NA		3675		1044	-

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Estação Telemétrica	
	
Lances L3 (3 – 4 m)	Lances L1 (0 - 2 m) e L2 (2 - 3m)
	
Referências de Nível RN1	Referências de Nível RN2
	

5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: domingo, 28 de novembro de 2021

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	Duas Pontes	Participantes	Admerson Moraes
Código da Seção	000000	Barco/Motor	Cabo
Localização	Amparo/SP	Nº da Medição	02

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-20,9	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

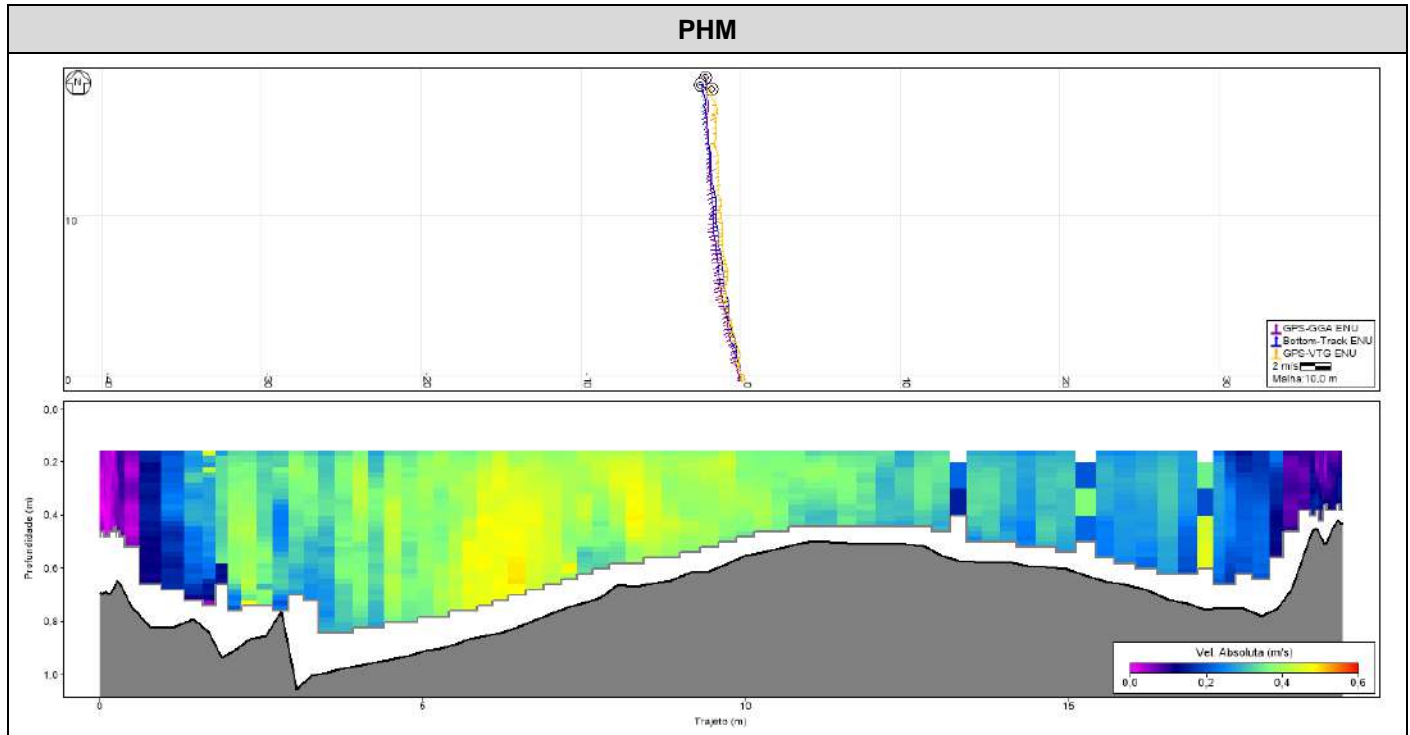
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	21,694
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	13,950
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,298
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	4,157
		Cota Inicial (m)	1,04	Profundidade máxima medida	1,068
		Cota Final (m)	1,04	Velocidade máxima medida	1,088

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Trajeto	Dist.			Vel. Méd.	Vaz.							%		
	#	Hora			Duração	DMG	Larg.		Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio		Fundo	Total
2	M	09:38:40	0:01:43	23,9	20,13	18,64	21,637	13,906	0,195	0,292	0,00	0,01	1,05	2,57	0,44	4,067	--	63,0
3	M	09:40:26	0:01:49	23,8	20,06	18,91	21,909	14,004	0,184	0,293	-0,01	0,01	1,07	2,59	0,44	4,110	--	62,9
4	M	09:42:20	0:01:46	23,8	19,26	18,48	21,483	13,893	0,182	0,312	0,00	0,01	1,12	2,72	0,48	4,328	--	62,9
5	M	09:44:12	0:01:34	23,9	20,36	18,57	21,570	13,910	0,217	0,306	0,00	0,01	1,12	2,67	0,46	4,260	--	62,6
6	M	09:45:49	0:02:00	23,9	19,67	18,94	21,935	14,053	0,164	0,301	0,00	0,02	1,09	2,66	0,46	4,227	--	63,0
7	M	09:47:52	0:01:42	23,9	22,02	19,12	22,123	14,041	0,216	0,296	-0,01	0,02	1,08	2,63	0,43	4,153	--	63,1
8	M	09:49:39	0:01:39	23,9	19,37	18,30	21,297	13,868	0,196	0,290	0,00	0,03	1,02	2,55	0,43	4,018	--	63,3
9	M	09:51:21	0:01:41	23,9	19,47	18,60	21,599	13,927	0,193	0,294	0,00	0,03	1,04	2,57	0,44	4,094	--	62,8
			Média	23,9	20,04	18,69	21,694	13,950	0,193	0,298	0,00	0,02	1,07	2,62	0,45	4,157	0,000	63,0
			Desvio Padrão	0,0	0,83	0,25	0,255	0,067	0,016	0,007	0,00	0,01	0,03	0,06	0,02	0,099	0,000	0,2
			CV	0,0	0,042	0,014	0,012	0,005	0,085	0,024	1,190	0,493	0,032	0,022	0,035	0,024	0,000	0,003

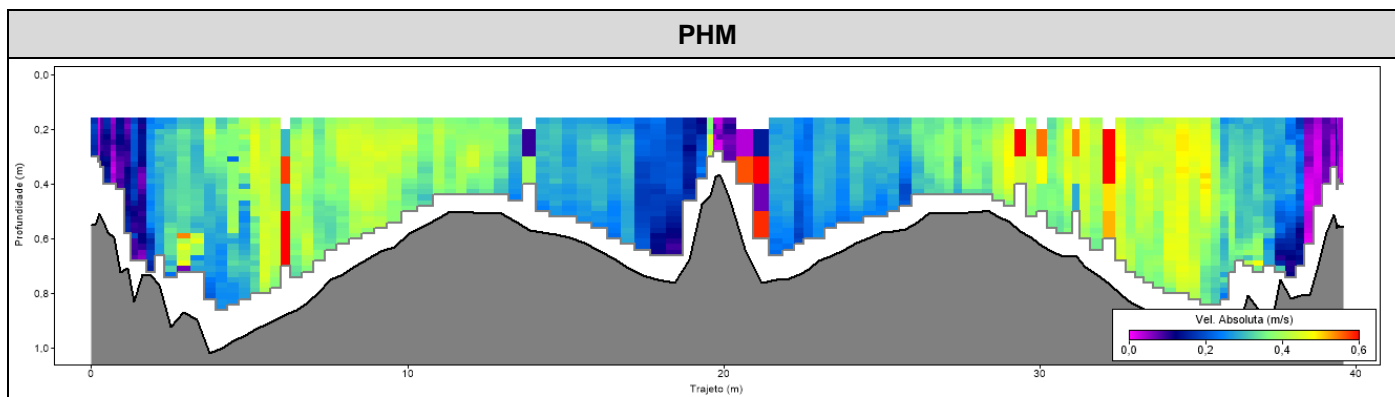
Tempo de Exposição: 0:13:54

Nº da trav.20211128093839.riv; Nº da trav.20211128094026.riv; Nº da trav.20211128094219.riv; Nº da trav.20211128094411.riv; Nº da trav.20211128094548.riv; Nº da trav.20211128094751.riv; Nº da trav.20211128094939.riv; Nº da trav.20211128095120.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PHM-DUAS PONTES Código: 000000
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: RIO PARANA Roteiro: SAO PAULO Data: 28/11/2021
Hora Início: 09:44 Hora Fim: 09:45 Cota Início: 1,04 cm Cota Fim: 1,04 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico

Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila

Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado

Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra:

Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

Observações
COTA DA REGUA 1,04 CM
TEMPERATURA DA AGUA 24,°
TEMPERATURA DO AR 28,7°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO MARGEM ESQUERDA, DIREITA E MEIO'

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	3,3	0,86	0,77	0,35	27	38	35,4	380	0,04	97
2	30,00	5,9	0,92	0,83	0,39	24	34	31,2	375	0,05	97
3	50,00	8,3	0,72	0,63	0,38	25	35	32,3	385	0,04	99
4	70,00	11,6	0,52	0,43	0,33	29	40	38,7	395	0,02	98
5	90,00	16,6	0,65	0,56	0,29	33	46	43,2	390	0,03	98

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfim Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-88
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolágua, 73 km 87,8 - Bazarheir - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 205/2022.0

Nº Amostra: 205-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PHM-OAS	
Tipo de Amostra: Água de Corpe Hídrico	
Data Coleta: 28/11/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não Informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescura e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	13,3 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	43,8 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 13:14

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à seguinte análise no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legendas
NA: Não Aplicable
LQ: Limite de Quantificação
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Luis Felipe Onisan Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 50fc66d5e314167bafbcc84f85d4bfe

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.m@teclab.com

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Constum Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolau Aguiar, 73 km 87,6 - Sacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 197/2022.0.A

Nº Amostra: 197-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PHM-OAS

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/11/2022 10:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 14:29

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legendas

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	2,03	2,03	97,97
1	14,16	16,20	83,80
0,85	1,39	17,59	82,41
0,5	11,77	29,36	70,64
0,3	10,76	40,12	59,88
0,25	2,42	42,54	57,46
0,125	11,90	54,43	45,57
0,063	15,14	69,57	30,43
< 0,063	30,43	100,00	0,00




Lúcio Felipe Oniscanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: bd05e95e3d5948fba38e863b0c58efdb

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br/teclab

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	29/11/2021	Hora Inicial	11:00	Cota da Régua Inicial (cm)	207
		Hora Final	14:50	Cota da Régua Final (cm)	207

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo





COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	
- Limpeza do RN1 assoreado pela cheia e - Limpeza das lâminas de réguas.	

5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	207 cm às 13:30 h em 28/11/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	849		6915	6066	-
RN1		2481		4434	-2
L4 (4 - 5 m)		1916		4999	-1
L3 (3 - 4 m)		2917		3998	-2
NA		4844		2071	-

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Seção de Réguas (SR)	Lances L3 (3 - 4 m) e L4 (4 - 5 m)
	
Referências de Nível RN1 = 4.436 mm	Referências de Nível RN2 = 6.066 mm
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: segunda-feira, 29 de novembro de 2021

Detalhes do Local			Informações da Medição	
Nome do Local	Amparo		Participantes	Admerson Moraes
Código da Seção	Amparo		Barco/Motor	Cabo
Localização	Amparo		Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-21,0	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

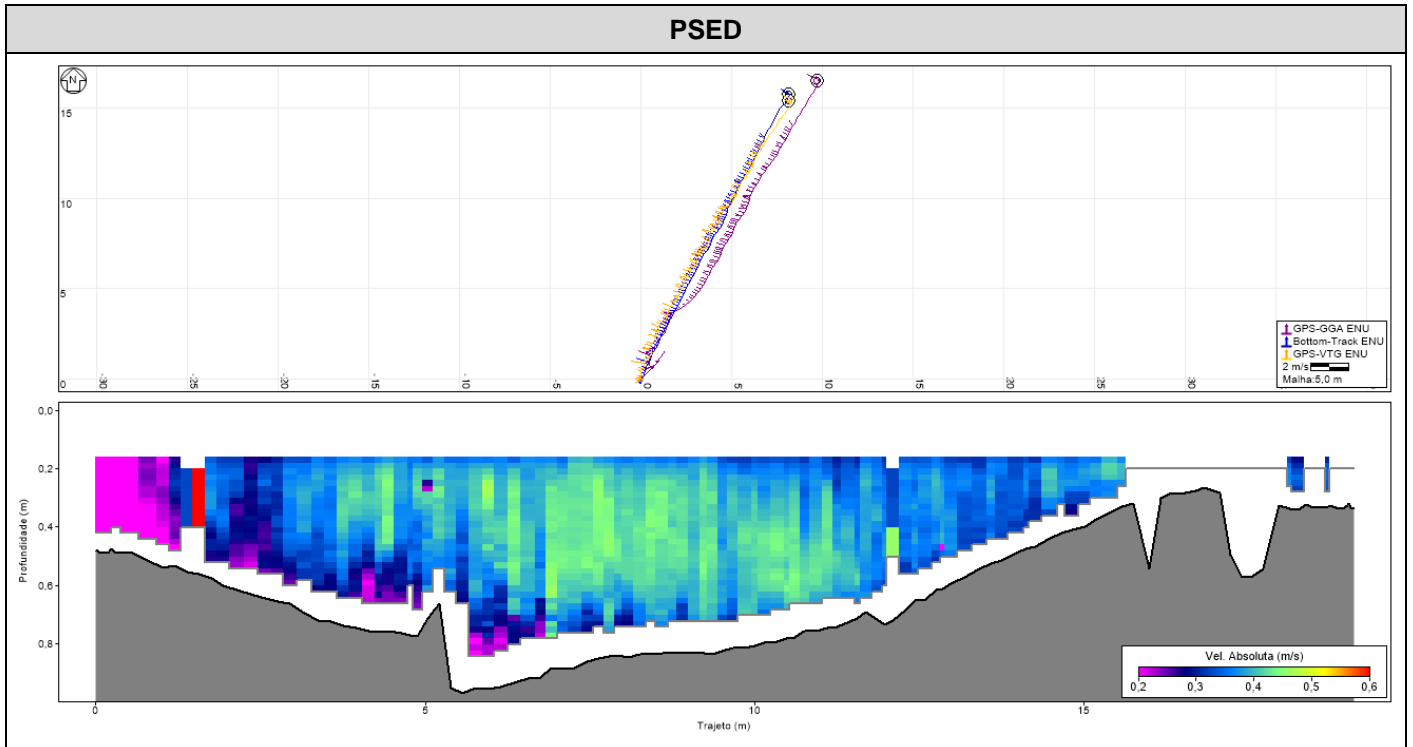
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	20,797
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	12,200
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,315
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	3,843
		Cota Inicial (m)	0,00	Profundidade máxima medida	0,967
		Cota Final (m)	2,07	Velocidade máxima medida	0,927

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo		Total	LCTotal
2	M	13:09:47	0:02:12	27,0	19,80	17,57	20,565	12,121	0,150	0,318	0,05	0,05	0,98	2,34	0,43	3,859	--	60,8
3	M	13:12:02	0:02:25	26,9	18,79	17,50	20,497	11,974	0,130	0,321	0,04	0,04	0,99	2,35	0,41	3,844	--	61,2
4	M	13:14:30	0:02:36	26,8	19,06	17,86	20,861	12,345	0,122	0,317	0,04	0,04	1,01	2,38	0,44	3,914	--	60,8
5	M	13:17:08	0:02:19	26,8	19,52	17,83	20,828	12,342	0,140	0,316	0,04	0,04	1,00	2,38	0,44	3,897	--	61,0
6	M	13:19:30	0:02:11	26,7	19,13	17,74	20,735	12,107	0,146	0,315	0,05	0,00	0,99	2,37	0,40	3,813	--	62,2
7	M	13:21:46	0:02:04	26,7	19,72	18,29	21,293	12,312	0,159	0,303	0,04	0,00	0,95	2,34	0,40	3,733	--	62,7
			Média	26,8	19,34	17,80	20,797	12,200	0,141	0,315	0,05	0,03	0,99	2,36	0,42	3,843	0,000	61,4
			Desvio Padrão	0,1	0,37	0,26	0,258	0,141	0,012	0,006	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,059	0,000	0,7
			CV	0,0	0,019	0,014	0,012	0,012	0,087	0,018	0,121	0,712	0,018	0,007	0,044	0,015	0,000	0,012

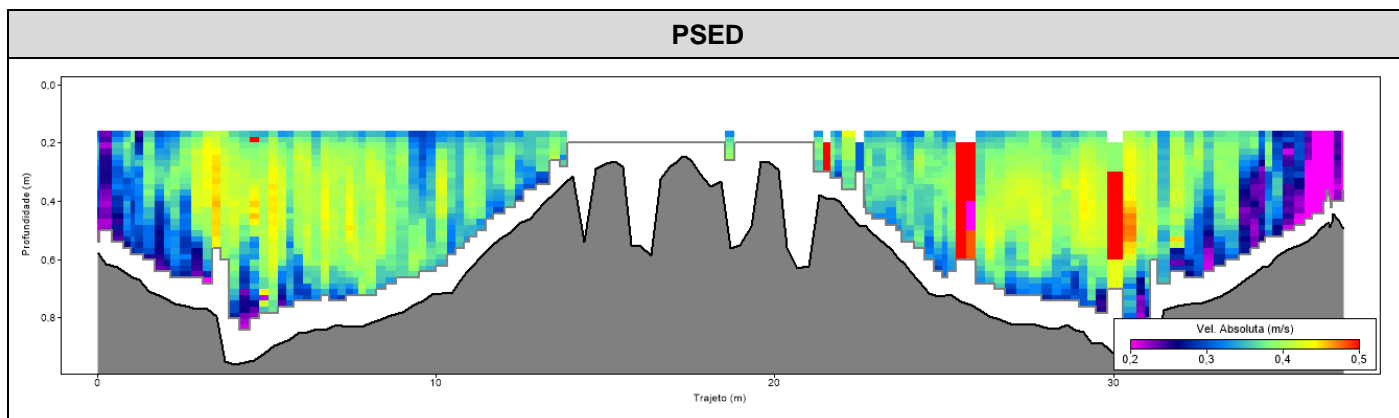
Tempo de Exposição: 0:13:47

Nº da trav.20211129130947.riv; Nº da trav.20211129131202.riv; Nº da trav.20211129131430.riv; Nº da trav.20211129131708.riv; Nº da trav.20211129131930.riv; Nº da trav.20211129132146.riv;

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PSED OAS Código: 000000
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: RIO PARANA Roteiro: SAO PAULO Data: 29/11/2021
Hora Início: 13:46 Hora Fim: 13:46 Cota Início: 2,07 cm Cota Fim: 2,07 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico
Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila
Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado
Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra:
Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

*Observações
COTA DA REGUA 207 CM
TEMPERATURA DA AGUA 29,5°
TEMPERATURA DO AR 33,5°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO NAS MARGENS ESQUERDA E DIREITA E MEIO.*

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	4,5	0,66	0,55	0,30	55	78	69,3	365	0,02	99
2	30,00	7,4	0,96	0,85	0,36	47	66	63,2	385	0,03	95
3	50,00	9,8	0,83	0,72	0,35	48	67	65,5	395	0,02	97
4	70,00	12,4	0,76	0,65	0,40	42	58	55,3	390	0,02	99
5	90,00	15,6	0,50	0,39	0,35	48	67	64,2	380	0,01	95

5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfem Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 203/2022.0

Nº Amostra: 203-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PSED-OAS	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 29/11/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade de Amostragem: Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	34,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	69,3 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 13:15

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório. Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação. EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília</p>

Lúcio Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: eab208e538e44f4dadf42de7147119ef

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylabweb.com

5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construm Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolau Águas, 73 km 87,6 - Sacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 195/2022.0.A

Nº Amostra: 195-1/2022.0 - Rio Camanduva - PSED-OAS	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 25/11/2022 00:00	Data Recebimento: 06/01/2023 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Fracionamento e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2023 14:29

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação. EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília.</p>

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento			
Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,00	0,00	100,00
1	2,34	2,34	97,66
0,85	0,38	2,72	97,28
0,5	10,21	13,03	86,97
0,3	13,95	26,98	73,02
0,25	1,99	28,97	71,04
0,125	19,65	48,61	51,39
0,063	12,91	61,52	38,48
< 0,063	38,48	100,00	0,00



Lúcio Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: a8cb17bb6c4346278870af0dcffb0883

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0
28/11/21	1	104	-	4,20	13,95	21,70	0,64	0,298	13,3

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,0
29/11/21	2	207	-	3,84	12,20	20,80	0,59	0,315	24,0

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição;

1 – Seção de Medição 01 (um);

2 – Seção de Medição 02 (dois);

SR – Seção de Régua;

A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA PHM
REGISTROS HORÁRIOS DO SENSOR DE NÍVEL AUTOMÁTICO
PERÍODO: 22/10/2021 a 27/11/2021

Data	Cota (m)	Bateria
22/10/2021 00:00	1,05	13,00
22/10/2021 01:00	1,04	12,75
22/10/2021 02:00	1,04	12,75
22/10/2021 03:00	1,05	12,75
22/10/2021 04:00	1,04	12,75
22/10/2021 05:00	1,04	12,75
22/10/2021 06:00	1,04	12,75
22/10/2021 07:00	1,04	13,50
22/10/2021 08:00	1,04	13,75
22/10/2021 09:00	1,04	13,75
22/10/2021 10:00	1,05	13,75
22/10/2021 11:00	1,05	13,75
22/10/2021 12:00	1,04	13,75
22/10/2021 13:00	1,04	13,75
22/10/2021 14:00	1,04	13,25
22/10/2021 15:00	1,04	13,75
22/10/2021 16:00	1,04	13,50
22/10/2021 17:00	1,04	13,00
22/10/2021 18:00	1,03	13,00
22/10/2021 19:00	1,02	13,00
22/10/2021 20:00	1,03	13,00
22/10/2021 21:00	1,03	13,00
22/10/2021 22:00	1,02	13,00
22/10/2021 23:00	1,02	12,75
23/10/2021 00:00	1,02	12,75
23/10/2021 01:00	1,03	12,75
23/10/2021 02:00	1,02	12,75
23/10/2021 03:00	1,02	12,75
23/10/2021 04:00	1,02	12,75
23/10/2021 05:00	1,02	12,75
23/10/2021 06:00	1,01	12,75
23/10/2021 07:00	1,01	13,50
23/10/2021 08:00	1,01	13,75
23/10/2021 09:00	1,01	13,75
23/10/2021 10:00	1,01	13,75
23/10/2021 11:00	1,01	13,75
23/10/2021 12:00	1,01	13,75
23/10/2021 13:00	1,01	13,75
23/10/2021 14:00	0,99	13,75
23/10/2021 15:00	1,00	13,75
23/10/2021 16:00	1,00	13,75
23/10/2021 17:00	0,99	13,25
23/10/2021 18:00	0,99	13,00
23/10/2021 19:00	0,99	13,00

23/10/2021 20:00	0,98	13,00
23/10/2021 21:00	0,98	13,00
23/10/2021 22:00	0,99	13,00
23/10/2021 23:00	0,99	13,00
24/10/2021 00:00	0,99	13,00
24/10/2021 01:00	0,98	12,75
24/10/2021 02:00	0,99	12,75
24/10/2021 03:00	1,01	12,75
24/10/2021 04:00	1,06	12,75
24/10/2021 05:00	1,25	12,75
24/10/2021 06:00	1,42	12,75
24/10/2021 07:00	1,34	12,75
24/10/2021 08:00	1,21	13,25
24/10/2021 09:00	1,14	13,50
24/10/2021 10:00	1,11	13,75
24/10/2021 11:00	1,11	13,75
24/10/2021 12:00	1,09	13,75
24/10/2021 13:00	1,08	13,75
24/10/2021 14:00	1,08	13,50
24/10/2021 15:00	1,08	13,50
24/10/2021 16:00	1,07	13,25
24/10/2021 17:00	1,07	13,00
24/10/2021 18:00	1,07	13,00
24/10/2021 19:00	1,07	13,00
24/10/2021 20:00	1,07	13,00
24/10/2021 21:00	1,07	13,00
24/10/2021 22:00	1,08	13,00
24/10/2021 23:00	1,07	13,00
25/10/2021 00:00	1,08	13,00
25/10/2021 01:00	1,08	12,75
25/10/2021 02:00	1,08	12,75
25/10/2021 03:00	1,08	12,75
25/10/2021 04:00	1,08	12,75
25/10/2021 05:00	1,09	12,75
25/10/2021 06:00	1,09	12,75
25/10/2021 07:00	1,12	13,50
25/10/2021 08:00	1,14	13,75
25/10/2021 09:00	1,16	13,75
25/10/2021 10:00	1,16	13,75
25/10/2021 11:00	1,17	13,75
25/10/2021 12:00	1,17	13,75
25/10/2021 13:00	1,17	13,75
25/10/2021 14:00	1,17	13,75
25/10/2021 15:00	1,17	13,75
25/10/2021 16:00	1,16	13,75
25/10/2021 17:00	1,16	13,50
25/10/2021 18:00	1,16	13,00
25/10/2021 19:00	1,16	13,00
25/10/2021 20:00	1,15	13,00
25/10/2021 21:00	1,15	13,00

25/10/2021 22:00	1,15	13,00
25/10/2021 23:00	1,15	13,00
26/10/2021 00:00	1,15	13,00
26/10/2021 01:00	1,14	13,00
26/10/2021 02:00	1,14	12,75
26/10/2021 03:00	1,14	12,75
26/10/2021 04:00	1,14	12,75
26/10/2021 05:00	1,14	12,75
26/10/2021 06:00	1,14	13,00
26/10/2021 07:00	1,14	13,50
26/10/2021 08:00	1,17	13,75
26/10/2021 09:00	1,15	13,75
26/10/2021 10:00	1,14	13,75
26/10/2021 11:00	1,14	13,75
26/10/2021 12:00	1,13	13,75
26/10/2021 13:00	1,14	13,75
26/10/2021 14:00	1,13	13,75
26/10/2021 15:00	1,12	13,75
26/10/2021 16:00	1,12	13,75
26/10/2021 17:00	1,12	13,00
26/10/2021 18:00	1,11	13,00
26/10/2021 19:00	1,11	13,00
26/10/2021 20:00	1,10	13,00
26/10/2021 21:00	1,11	13,00
26/10/2021 22:00	1,11	13,00
26/10/2021 23:00	1,12	13,00
27/10/2021 00:00	1,12	13,00
27/10/2021 01:00	1,11	12,75
27/10/2021 02:00	1,11	12,75
27/10/2021 03:00	1,11	12,75
27/10/2021 04:00	1,10	12,75
27/10/2021 05:00	1,10	12,75
27/10/2021 06:00	1,10	12,75
27/10/2021 07:00	1,10	13,00
27/10/2021 08:00	1,10	13,75
27/10/2021 09:00	1,10	13,75
27/10/2021 10:00	1,09	13,75
27/10/2021 11:00	1,09	13,75
27/10/2021 12:00	1,09	13,75
27/10/2021 13:00	1,08	13,50
27/10/2021 14:00	1,26	13,25
27/10/2021 15:00	1,61	13,00
27/10/2021 16:00	1,89	13,25
27/10/2021 17:00	1,60	13,00
27/10/2021 18:00	1,36	13,00
27/10/2021 19:00	1,26	13,00
27/10/2021 20:00	1,22	13,00
27/10/2021 21:00	1,19	13,00
27/10/2021 22:00	1,18	13,00
27/10/2021 23:00	1,17	13,00

28/10/2021 00:00	1,14	12,75
28/10/2021 01:00	1,13	12,75
28/10/2021 02:00	1,12	12,75
28/10/2021 03:00	1,11	12,75
28/10/2021 04:00	1,10	12,75
28/10/2021 05:00	1,10	12,75
28/10/2021 06:00	1,09	12,75
28/10/2021 07:00	1,09	13,00
28/10/2021 08:00	1,07	13,50
28/10/2021 09:00	1,07	13,75
28/10/2021 10:00	1,07	13,75
28/10/2021 11:00	1,07	13,75
28/10/2021 12:00	1,06	13,75
28/10/2021 13:00	1,06	13,50
28/10/2021 14:00	1,18	13,75
28/10/2021 15:00	1,16	13,75
28/10/2021 16:00	1,14	13,25
28/10/2021 17:00	1,12	13,00
28/10/2021 18:00	1,10	13,00
28/10/2021 19:00	1,12	13,00
28/10/2021 20:00	1,35	13,00
28/10/2021 21:00	1,51	13,00
28/10/2021 22:00	1,61	13,00
28/10/2021 23:00	1,64	13,00
29/10/2021 00:00	1,62	13,00
29/10/2021 01:00	1,56	12,75
29/10/2021 02:00	1,49	12,75
29/10/2021 03:00	1,43	12,75
29/10/2021 04:00	1,38	12,75
29/10/2021 05:00	1,35	12,75
29/10/2021 06:00	1,34	13,00
29/10/2021 07:00	1,33	13,50
29/10/2021 08:00	1,34	13,75
29/10/2021 09:00	1,36	13,75
29/10/2021 10:00	1,37	13,75
29/10/2021 11:00	1,37	13,75
29/10/2021 12:00	1,38	13,75
29/10/2021 13:00	1,38	13,75
29/10/2021 14:00	1,39	13,75
29/10/2021 15:00	1,39	13,75
29/10/2021 16:00	1,38	13,75
29/10/2021 17:00	1,37	13,50
29/10/2021 18:00	1,35	13,00
29/10/2021 19:00	1,34	13,00
29/10/2021 20:00	1,34	13,00
29/10/2021 21:00	1,32	13,00
29/10/2021 22:00	1,31	13,00
29/10/2021 23:00	1,30	13,00
30/10/2021 00:00	1,29	13,00
30/10/2021 01:00	1,29	13,00

30/10/2021 02:00	1,28	12,75
30/10/2021 03:00	1,28	12,75
30/10/2021 04:00	1,28	12,75
30/10/2021 05:00	1,27	12,75
30/10/2021 06:00	1,27	12,75
30/10/2021 07:00	1,27	13,50
30/10/2021 08:00	1,27	13,75
30/10/2021 09:00	1,27	13,75
30/10/2021 10:00	1,27	13,75
30/10/2021 11:00	1,27	13,75
30/10/2021 12:00	1,27	13,75
30/10/2021 13:00	1,27	13,75
30/10/2021 14:00	1,27	13,75
30/10/2021 15:00	1,27	13,75
30/10/2021 16:00	1,26	13,75
30/10/2021 17:00	1,26	13,75
30/10/2021 18:00	1,25	13,00
30/10/2021 19:00	1,24	13,00
30/10/2021 20:00	1,24	13,00
30/10/2021 21:00	1,24	13,00
30/10/2021 22:00	1,24	13,00
30/10/2021 23:00	1,24	13,00
31/10/2021 00:00	1,24	13,00
31/10/2021 01:00	1,23	13,00
31/10/2021 02:00	1,22	12,75
31/10/2021 03:00	1,23	12,75
31/10/2021 04:00	1,22	12,75
31/10/2021 05:00	1,22	12,75
31/10/2021 06:00	1,22	12,75
31/10/2021 07:00	1,22	13,00
31/10/2021 08:00	1,21	13,50
31/10/2021 09:00	1,21	13,50
31/10/2021 10:00	1,21	13,50
31/10/2021 11:00	1,21	13,75
31/10/2021 12:00	1,21	13,75
31/10/2021 13:00	1,21	13,75
31/10/2021 14:00	1,21	13,75
31/10/2021 15:00	1,21	13,75
31/10/2021 16:00	1,20	13,75
31/10/2021 17:00	1,20	13,75
31/10/2021 18:00	1,20	13,00
31/10/2021 19:00	1,19	13,00
31/10/2021 20:00	1,19	13,00
31/10/2021 21:00	1,18	13,00
31/10/2021 22:00	1,18	13,00
31/10/2021 23:00	1,18	13,00
01/11/2021 00:00	1,18	13,00
01/11/2021 01:00	1,18	13,00
01/11/2021 02:00	1,17	12,75
01/11/2021 03:00	1,16	12,75

01/11/2021 04:00	1,16	12,75
01/11/2021 05:00	1,16	12,75
01/11/2021 06:00	1,15	12,75
01/11/2021 07:00	1,14	13,00
01/11/2021 08:00	1,15	13,00
01/11/2021 09:00	1,16	13,50
01/11/2021 10:00	1,29	13,50
01/11/2021 11:00	1,31	13,75
01/11/2021 12:00	1,26	13,75
01/11/2021 13:00	1,21	13,75
01/11/2021 14:00	1,19	13,75
01/11/2021 15:00	1,17	13,75
01/11/2021 16:00	1,17	13,75
01/11/2021 17:00	1,16	13,75
01/11/2021 18:00	1,16	13,00
01/11/2021 19:00	1,16	13,00
01/11/2021 20:00	1,17	13,00
01/11/2021 21:00	1,16	13,00
01/11/2021 22:00	1,17	13,00
01/11/2021 23:00	1,17	13,00
02/11/2021 00:00	1,17	13,00
02/11/2021 01:00	1,17	13,00
02/11/2021 02:00	1,17	12,75
02/11/2021 03:00	1,17	12,75
02/11/2021 04:00	1,17	12,75
02/11/2021 05:00	1,17	12,75
02/11/2021 06:00	1,17	12,75
02/11/2021 07:00	1,18	13,50
02/11/2021 08:00	1,18	13,75
02/11/2021 09:00	1,17	13,75
02/11/2021 10:00	1,18	13,75
02/11/2021 11:00	1,18	13,75
02/11/2021 12:00	1,19	13,75
02/11/2021 13:00	1,19	13,75
02/11/2021 14:00	1,19	13,75
02/11/2021 15:00	1,19	13,75
02/11/2021 16:00	1,19	13,75
02/11/2021 17:00	1,19	13,25
02/11/2021 18:00	1,19	13,00
02/11/2021 19:00	1,19	13,00
02/11/2021 20:00	1,18	13,00
02/11/2021 21:00	1,18	13,00
02/11/2021 22:00	1,17	13,00
02/11/2021 23:00	1,17	13,00
03/11/2021 00:00	1,17	13,00
03/11/2021 01:00	1,17	12,75
03/11/2021 02:00	1,16	12,75
03/11/2021 03:00	1,16	12,75
03/11/2021 04:00	1,16	12,75
03/11/2021 05:00	1,16	12,75

03/11/2021 06:00	1,16	12,75
03/11/2021 07:00	1,15	13,50
03/11/2021 08:00	1,16	13,75
03/11/2021 09:00	1,15	13,75
03/11/2021 10:00	1,15	13,75
03/11/2021 11:00	1,14	13,75
03/11/2021 12:00	1,14	13,75
03/11/2021 13:00	1,14	13,75
03/11/2021 14:00	1,14	13,75
03/11/2021 15:00	1,14	13,75
03/11/2021 16:00	1,13	13,75
03/11/2021 17:00	1,12	13,25
03/11/2021 18:00	1,12	13,00
03/11/2021 19:00	1,12	13,00
03/11/2021 20:00	1,13	13,00
03/11/2021 21:00	1,12	13,00
03/11/2021 22:00	1,12	13,00
03/11/2021 23:00	1,12	13,00
04/11/2021 00:00	1,12	13,00
04/11/2021 01:00	1,12	12,75
04/11/2021 02:00	1,12	12,75
04/11/2021 03:00	1,12	12,75
04/11/2021 04:00	1,12	12,75
04/11/2021 05:00	1,12	12,75
04/11/2021 06:00	1,12	12,75
04/11/2021 07:00	1,12	13,50
04/11/2021 08:00	1,12	13,75
04/11/2021 09:00	1,12	13,75
04/11/2021 10:00	1,12	13,75
04/11/2021 11:00	1,12	13,75
04/11/2021 12:00	1,11	13,75
04/11/2021 13:00	1,11	13,75
04/11/2021 14:00	1,10	13,75
04/11/2021 15:00	1,09	13,75
04/11/2021 16:00	1,09	13,75
04/11/2021 17:00	1,09	13,25
04/11/2021 18:00	1,08	13,00
04/11/2021 19:00	1,08	13,00
04/11/2021 20:00	1,08	13,00
04/11/2021 21:00	1,08	13,00
04/11/2021 22:00	1,07	13,00
04/11/2021 23:00	1,07	13,00
05/11/2021 00:00	1,07	13,00
05/11/2021 01:00	1,07	12,75
05/11/2021 02:00	1,07	12,75
05/11/2021 03:00	1,06	12,75
05/11/2021 04:00	1,06	12,75
05/11/2021 05:00	1,05	12,75
05/11/2021 06:00	1,06	12,75
05/11/2021 07:00	1,05	13,50

05/11/2021 08:00	1,04	13,75
05/11/2021 09:00	1,04	13,75
05/11/2021 10:00	1,05	13,75
05/11/2021 11:00	1,05	13,75
05/11/2021 12:00	1,04	13,75
05/11/2021 13:00	1,04	13,75
05/11/2021 14:00	1,04	13,75
05/11/2021 15:00	1,04	13,75
05/11/2021 16:00	1,03	13,75
05/11/2021 17:00	1,03	13,25
05/11/2021 18:00	1,03	13,00
05/11/2021 19:00	1,02	13,00
05/11/2021 20:00	1,03	13,00
05/11/2021 21:00	1,02	13,00
05/11/2021 22:00	1,02	13,00
05/11/2021 23:00	1,02	13,00
06/11/2021 00:00	1,02	13,00
06/11/2021 01:00	1,02	12,75
06/11/2021 02:00	1,02	12,75
06/11/2021 03:00	1,02	12,75
06/11/2021 04:00	1,02	12,75
06/11/2021 05:00	1,01	12,75
06/11/2021 06:00	1,01	12,75
06/11/2021 07:00	1,01	13,50
06/11/2021 08:00	1,01	13,75
06/11/2021 09:00	1,01	13,75
06/11/2021 10:00	1,01	13,75
06/11/2021 11:00	1,01	13,75
06/11/2021 12:00	1,01	13,75
06/11/2021 13:00	1,01	13,75
06/11/2021 14:00	1,01	13,75
06/11/2021 15:00	1,00	13,75
06/11/2021 16:00	1,01	13,50
06/11/2021 17:00	1,00	13,25
06/11/2021 18:00	1,00	13,00
06/11/2021 19:00	1,00	13,00
06/11/2021 20:00	0,99	13,00
06/11/2021 21:00	1,00	13,00
06/11/2021 22:00	0,99	13,00
06/11/2021 23:00	0,99	13,00
07/11/2021 00:00	0,99	13,00
07/11/2021 01:00	0,99	12,75
07/11/2021 02:00	0,99	12,75
07/11/2021 03:00	0,99	12,75
07/11/2021 04:00	0,99	12,75
07/11/2021 05:00	0,99	12,75
07/11/2021 06:00	0,99	13,00
07/11/2021 07:00	0,98	13,50
07/11/2021 08:00	0,98	13,75
07/11/2021 09:00	0,99	13,75

07/11/2021 10:00	0,99	13,75
07/11/2021 11:00	0,99	13,75
07/11/2021 12:00	0,99	13,75
07/11/2021 13:00	0,99	13,75
07/11/2021 14:00	0,99	13,75
07/11/2021 15:00	0,99	13,75
07/11/2021 16:00	0,99	13,75
07/11/2021 17:00	0,98	13,50
07/11/2021 18:00	0,99	13,00
07/11/2021 19:00	0,98	13,00
07/11/2021 20:00	0,98	13,00
07/11/2021 21:00	0,98	13,00
07/11/2021 22:00	0,98	13,00
07/11/2021 23:00	0,98	13,00
08/11/2021 00:00	0,97	12,75
08/11/2021 01:00	0,97	12,75
08/11/2021 02:00	0,97	12,75
08/11/2021 03:00	0,97	12,75
08/11/2021 04:00	0,97	12,75
08/11/2021 05:00	0,97	12,75
08/11/2021 06:00	0,97	12,75
08/11/2021 07:00	0,96	13,50
08/11/2021 08:00	0,96	13,75
08/11/2021 09:00	0,96	13,75
08/11/2021 10:00	0,97	13,75
08/11/2021 11:00	0,97	13,75
08/11/2021 12:00	0,97	13,75
08/11/2021 13:00	0,97	13,75
08/11/2021 14:00	0,97	13,75
08/11/2021 15:00	0,97	13,75
08/11/2021 16:00	0,97	13,75
08/11/2021 17:00	0,97	13,75
08/11/2021 18:00	0,97	13,00
08/11/2021 19:00	0,97	13,00
08/11/2021 20:00	0,97	13,00
08/11/2021 21:00	0,97	13,00
08/11/2021 22:00	0,97	13,00
08/11/2021 23:00	0,97	13,00
09/11/2021 00:00	0,97	12,75
09/11/2021 01:00	0,97	12,75
09/11/2021 02:00	0,94	12,75
09/11/2021 03:00	0,94	12,75
09/11/2021 04:00	0,94	12,75
09/11/2021 05:00	0,94	12,75
09/11/2021 06:00	0,94	12,75
09/11/2021 07:00	0,94	13,50
09/11/2021 08:00	0,93	13,75
09/11/2021 09:00	0,94	13,75
09/11/2021 10:00	0,94	13,75
09/11/2021 11:00	0,94	13,75

09/11/2021 12:00	0,94	13,75
09/11/2021 13:00	0,94	13,75
09/11/2021 14:00	0,94	13,75
09/11/2021 15:00	0,94	13,75
09/11/2021 16:00	0,94	13,75
09/11/2021 17:00	0,94	13,50
09/11/2021 18:00	0,94	13,00
09/11/2021 19:00	0,93	13,00
09/11/2021 20:00	0,94	13,00
09/11/2021 21:00	0,94	13,00
09/11/2021 22:00	0,94	13,00
09/11/2021 23:00	0,94	13,00
10/11/2021 00:00	0,94	13,00
10/11/2021 01:00	0,94	12,75
10/11/2021 02:00	0,94	12,75
10/11/2021 03:00	0,94	12,75
10/11/2021 04:00	0,93	12,75
10/11/2021 05:00	0,93	12,75
10/11/2021 06:00	0,93	12,75
10/11/2021 07:00	0,93	13,50
10/11/2021 08:00	0,92	13,75
10/11/2021 09:00	0,92	13,75
10/11/2021 10:00	0,93	13,75
10/11/2021 11:00	0,94	13,75
10/11/2021 12:00	0,94	13,75
10/11/2021 13:00	0,94	13,75
10/11/2021 14:00	0,93	13,75
10/11/2021 15:00	0,93	13,75
10/11/2021 16:00	0,92	13,75
10/11/2021 17:00	0,92	13,00
10/11/2021 18:00	0,92	13,00
10/11/2021 19:00	0,92	13,00
10/11/2021 20:00	0,93	13,00
10/11/2021 21:00	0,92	13,00
10/11/2021 22:00	0,92	13,00
10/11/2021 23:00	0,92	12,75
11/11/2021 00:00	0,92	12,75
11/11/2021 01:00	0,92	12,75
11/11/2021 02:00	0,92	12,75
11/11/2021 03:00	0,92	12,75
11/11/2021 04:00	0,92	12,75
11/11/2021 05:00	0,93	12,75
11/11/2021 06:00	0,94	12,75
11/11/2021 07:00	0,94	13,25
11/11/2021 08:00	0,94	13,50
11/11/2021 09:00	0,95	13,50
11/11/2021 10:00	0,95	13,50
11/11/2021 11:00	0,96	13,75
11/11/2021 12:00	0,96	13,75
11/11/2021 13:00	0,95	13,75

11/11/2021 14:00	0,94	13,75
11/11/2021 15:00	0,94	13,75
11/11/2021 16:00	0,94	13,50
11/11/2021 17:00	0,95	13,00
11/11/2021 18:00	0,96	13,00
11/11/2021 19:00	0,99	13,00
11/11/2021 20:00	1,01	13,00
11/11/2021 21:00	0,99	13,00
11/11/2021 22:00	0,97	13,00
11/11/2021 23:00	0,95	13,00
12/11/2021 00:00	0,95	12,75
12/11/2021 01:00	0,94	12,75
12/11/2021 02:00	0,94	12,75
12/11/2021 03:00	0,95	12,75
12/11/2021 04:00	0,96	12,75
12/11/2021 05:00	0,97	12,75
12/11/2021 06:00	0,97	12,75
12/11/2021 07:00	0,96	13,50
12/11/2021 08:00	0,95	13,75
12/11/2021 09:00	0,94	13,75
12/11/2021 10:00	0,93	13,75
12/11/2021 11:00	0,94	13,75
12/11/2021 12:00	0,93	13,75
12/11/2021 13:00	0,94	13,75
12/11/2021 14:00	0,93	13,75
12/11/2021 15:00	0,93	13,75
12/11/2021 16:00	0,93	13,75
12/11/2021 17:00	0,93	13,75
12/11/2021 18:00	0,92	13,00
12/11/2021 19:00	0,92	13,00
12/11/2021 20:00	0,93	13,00
12/11/2021 21:00	0,92	13,00
12/11/2021 22:00	0,92	13,00
12/11/2021 23:00	0,92	13,00
13/11/2021 00:00	0,92	12,75
13/11/2021 01:00	0,92	12,75
13/11/2021 02:00	0,92	12,75
13/11/2021 03:00	0,92	12,75
13/11/2021 04:00	0,92	12,75
13/11/2021 05:00	0,92	12,75
13/11/2021 06:00	0,93	13,00
13/11/2021 07:00	0,92	13,50
13/11/2021 08:00	0,92	13,75
13/11/2021 09:00	0,92	13,75
13/11/2021 10:00	0,92	13,75
13/11/2021 11:00	0,92	13,75
13/11/2021 12:00	0,93	13,75
13/11/2021 13:00	0,93	13,75
13/11/2021 14:00	0,93	13,75
13/11/2021 15:00	0,93	13,75

13/11/2021 16:00	0,92	13,75
13/11/2021 17:00	0,92	13,75
13/11/2021 18:00	0,92	13,00
13/11/2021 19:00	0,93	13,00
13/11/2021 20:00	0,93	13,00
13/11/2021 21:00	0,93	13,00
13/11/2021 22:00	0,93	13,00
13/11/2021 23:00	0,93	13,00
14/11/2021 00:00	0,93	12,75
14/11/2021 01:00	0,93	12,75
14/11/2021 02:00	0,93	12,75
14/11/2021 03:00	0,94	12,75
14/11/2021 04:00	0,93	12,75
14/11/2021 05:00	0,93	12,75
14/11/2021 06:00	0,93	12,75
14/11/2021 07:00	0,93	13,50
14/11/2021 08:00	0,92	13,75
14/11/2021 09:00	0,93	13,75
14/11/2021 10:00	0,92	13,75
14/11/2021 11:00	0,93	13,75
14/11/2021 12:00	0,93	13,75
14/11/2021 13:00	0,93	13,75
14/11/2021 14:00	0,94	13,75
14/11/2021 15:00	0,93	13,75
14/11/2021 16:00	0,93	13,75
14/11/2021 17:00	0,92	13,25
14/11/2021 18:00	0,92	13,00
14/11/2021 19:00	0,93	13,00
14/11/2021 20:00	0,92	13,00
14/11/2021 21:00	0,93	13,00
14/11/2021 22:00	0,92	13,00
14/11/2021 23:00	0,93	13,00
15/11/2021 00:00	0,93	12,75
15/11/2021 01:00	0,93	12,75
15/11/2021 02:00	0,93	12,75
15/11/2021 03:00	0,92	12,75
15/11/2021 04:00	0,92	12,75
15/11/2021 05:00	0,92	12,75
15/11/2021 06:00	0,93	12,75
15/11/2021 07:00	0,92	13,50
15/11/2021 08:00	0,92	13,75
15/11/2021 09:00	0,92	13,75
15/11/2021 10:00	0,92	13,75
15/11/2021 11:00	0,92	13,75
15/11/2021 12:00	0,92	13,75
15/11/2021 13:00	0,92	13,75
15/11/2021 14:00	0,92	13,75
15/11/2021 15:00	0,91	13,75
15/11/2021 16:00	0,92	13,75
15/11/2021 17:00	0,92	13,75

15/11/2021 18:00	0,91	13,25
15/11/2021 19:00	0,91	13,00
15/11/2021 20:00	0,91	13,00
15/11/2021 21:00	0,91	13,00
15/11/2021 22:00	0,91	13,00
15/11/2021 23:00	0,91	13,00
16/11/2021 00:00	0,91	12,75
16/11/2021 01:00	0,92	12,75
16/11/2021 02:00	0,91	12,75
16/11/2021 03:00	0,91	12,75
16/11/2021 04:00	0,91	12,75
16/11/2021 05:00	0,91	12,75
16/11/2021 06:00	0,91	12,75
16/11/2021 07:00	0,91	13,50
16/11/2021 08:00	0,90	13,75
16/11/2021 09:00	0,90	13,75
16/11/2021 10:00	0,89	13,75
16/11/2021 11:00	0,90	13,75
16/11/2021 12:00	0,90	13,75
16/11/2021 13:00	0,90	13,75
16/11/2021 14:00	0,91	13,75
16/11/2021 15:00	0,91	13,75
16/11/2021 16:00	0,91	13,75
16/11/2021 17:00	0,90	13,75
16/11/2021 18:00	0,90	13,25
16/11/2021 19:00	0,90	13,00
16/11/2021 20:00	0,89	13,00
16/11/2021 21:00	0,90	13,00
16/11/2021 22:00	0,90	13,00
16/11/2021 23:00	0,89	13,00
17/11/2021 00:00	0,89	12,75
17/11/2021 01:00	0,89	12,75
17/11/2021 02:00	0,89	12,75
17/11/2021 03:00	0,88	12,75
17/11/2021 04:00	0,89	12,75
17/11/2021 05:00	0,89	12,75
17/11/2021 06:00	0,88	12,75
17/11/2021 07:00	0,88	13,25
17/11/2021 08:00	0,88	13,75
17/11/2021 09:00	0,88	13,75
17/11/2021 10:00	0,89	13,75
17/11/2021 11:00	0,88	13,75
17/11/2021 12:00	0,89	13,75
17/11/2021 13:00	0,89	13,75
17/11/2021 14:00	0,89	13,75
17/11/2021 15:00	0,89	13,75
17/11/2021 16:00	0,89	13,50
17/11/2021 17:00	0,88	13,25
17/11/2021 18:00	0,88	13,00
17/11/2021 19:00	0,88	13,00

17/11/2021 20:00	0,87	13,00
17/11/2021 21:00	0,88	13,00
17/11/2021 22:00	0,88	13,00
17/11/2021 23:00	0,88	13,00
18/11/2021 00:00	0,87	12,75
18/11/2021 01:00	0,88	12,75
18/11/2021 02:00	0,88	12,75
18/11/2021 03:00	0,88	12,75
18/11/2021 04:00	0,87	12,75
18/11/2021 05:00	0,87	12,75
18/11/2021 06:00	0,87	12,75
18/11/2021 07:00	0,87	13,00
18/11/2021 08:00	0,87	13,25
18/11/2021 09:00	0,87	13,50
18/11/2021 10:00	0,87	13,75
18/11/2021 11:00	0,87	13,75
18/11/2021 12:00	0,87	13,75
18/11/2021 13:00	0,87	13,75
18/11/2021 14:00	0,87	13,75
18/11/2021 15:00	0,87	13,75
18/11/2021 16:00	0,87	13,50
18/11/2021 17:00	0,87	13,00
18/11/2021 18:00	0,92	13,00
18/11/2021 19:00	1,09	13,00
18/11/2021 20:00	1,39	13,00
18/11/2021 21:00	1,44	13,00
18/11/2021 22:00	1,29	13,00
18/11/2021 23:00	1,17	13,00
19/11/2021 00:00	1,07	13,00
19/11/2021 01:00	1,01	12,75
19/11/2021 02:00	1,10	12,75
19/11/2021 03:00	1,37	12,75
19/11/2021 04:00	2,03	12,75
19/11/2021 05:00	2,71	12,75
19/11/2021 06:00	2,72	12,75
19/11/2021 07:00	2,45	12,75
19/11/2021 08:00	2,17	13,00
19/11/2021 09:00	1,99	13,50
19/11/2021 10:00	1,91	13,75
19/11/2021 11:00	1,93	13,75
19/11/2021 12:00	1,97	13,75
19/11/2021 13:00	1,99	13,75
19/11/2021 14:00	1,99	13,75
19/11/2021 15:00	2,03	13,75
19/11/2021 16:00	1,94	13,75
19/11/2021 17:00	1,89	13,50
19/11/2021 18:00	1,87	13,00
19/11/2021 19:00	1,87	13,00
19/11/2021 20:00	1,89	13,00
19/11/2021 21:00	1,91	13,00

19/11/2021 22:00	1,94	13,00
19/11/2021 23:00	1,94	13,00
20/11/2021 00:00	1,96	13,00
20/11/2021 01:00	1,96	13,00
20/11/2021 02:00	1,97	12,75
20/11/2021 03:00	1,97	12,75
20/11/2021 04:00	1,98	12,75
20/11/2021 05:00	1,99	12,75
20/11/2021 06:00	2,01	12,75
20/11/2021 07:00	2,01	13,25
20/11/2021 08:00	2,01	13,75
20/11/2021 09:00	2,00	13,75
20/11/2021 10:00	2,00	13,75
20/11/2021 11:00	2,00	13,75
20/11/2021 12:00	1,99	13,75
20/11/2021 13:00	1,97	13,75
20/11/2021 14:00	1,94	13,75
20/11/2021 15:00	1,92	13,75
20/11/2021 16:00	1,91	13,50
20/11/2021 17:00	1,89	13,00
20/11/2021 18:00	1,88	13,00
20/11/2021 19:00	1,87	13,00
20/11/2021 20:00	1,84	13,00
20/11/2021 21:00	1,82	13,00
20/11/2021 22:00	1,81	13,00
20/11/2021 23:00	1,79	13,00
21/11/2021 00:00	1,76	12,75
21/11/2021 01:00	1,75	12,75
21/11/2021 02:00	1,72	12,75
21/11/2021 03:00	1,71	12,75
21/11/2021 04:00	1,68	12,75
21/11/2021 05:00	1,66	12,75
21/11/2021 06:00	1,65	12,75
21/11/2021 07:00	1,63	13,00
21/11/2021 08:00	1,62	13,75
21/11/2021 09:00	1,61	13,75
21/11/2021 10:00	1,59	13,75
21/11/2021 11:00	1,58	13,75
21/11/2021 12:00	1,57	13,75
21/11/2021 13:00	1,57	13,75
21/11/2021 14:00	1,55	13,75
21/11/2021 15:00	1,55	13,75
21/11/2021 16:00	1,54	13,75
21/11/2021 17:00	1,52	13,25
21/11/2021 18:00	1,52	13,00
21/11/2021 19:00	1,50	13,00
21/11/2021 20:00	1,49	13,00
21/11/2021 21:00	1,47	13,00
21/11/2021 22:00	1,46	13,00
21/11/2021 23:00	1,45	13,00

22/11/2021 00:00	1,44	12,75
22/11/2021 01:00	1,42	12,75
22/11/2021 02:00	1,41	12,75
22/11/2021 03:00	1,39	12,75
22/11/2021 04:00	1,37	12,75
22/11/2021 05:00	1,36	12,75
22/11/2021 06:00	1,34	12,75
22/11/2021 07:00	1,33	13,25
22/11/2021 08:00	1,31	13,75
22/11/2021 09:00	1,31	13,75
22/11/2021 10:00	1,29	13,75
22/11/2021 11:00	1,29	13,75
22/11/2021 12:00	1,27	13,75
22/11/2021 13:00	1,26	13,75
22/11/2021 14:00	1,26	13,75
22/11/2021 15:00	1,25	13,75
22/11/2021 16:00	1,24	13,75
22/11/2021 17:00	1,23	13,00
22/11/2021 18:00	1,22	13,00
22/11/2021 19:00	1,22	13,00
22/11/2021 20:00	1,21	13,00
22/11/2021 21:00	1,21	13,00
22/11/2021 22:00	1,19	13,00
22/11/2021 23:00	1,19	13,00
23/11/2021 00:00	1,19	12,75
23/11/2021 01:00	1,18	12,75
23/11/2021 02:00	1,17	12,75
23/11/2021 03:00	1,17	12,75
23/11/2021 04:00	1,16	12,75
23/11/2021 05:00	1,16	12,75
23/11/2021 06:00	1,16	12,75
23/11/2021 07:00	1,15	13,00
23/11/2021 08:00	1,14	13,75
23/11/2021 09:00	1,14	13,75
23/11/2021 10:00	1,14	13,75
23/11/2021 11:00	1,14	13,75
23/11/2021 12:00		
23/11/2021 13:00	1,14	13,75
23/11/2021 14:00	1,13	13,75
23/11/2021 15:00	1,12	13,75
23/11/2021 16:00	1,12	13,75
23/11/2021 17:00	1,11	13,75
23/11/2021 18:00	1,11	13,25
23/11/2021 19:00	1,10	13,00
23/11/2021 20:00	1,10	13,00
23/11/2021 21:00	1,09	13,00
23/11/2021 22:00	1,09	13,00
23/11/2021 23:00	1,09	13,00
24/11/2021 00:00	1,09	13,00
24/11/2021 01:00	1,08	12,75

24/11/2021 02:00	1,09	12,75
24/11/2021 03:00	1,09	12,75
24/11/2021 04:00	1,08	12,75
24/11/2021 05:00	1,07	12,75
24/11/2021 06:00	1,07	13,00
24/11/2021 07:00	1,07	13,50
24/11/2021 08:00	1,07	13,75
24/11/2021 09:00	1,07	13,75
24/11/2021 10:00	1,07	13,75
24/11/2021 11:00	1,06	13,75
24/11/2021 12:00	1,06	13,75
24/11/2021 13:00	1,06	13,75
24/11/2021 14:00	1,06	13,75
24/11/2021 15:00	1,06	13,75
24/11/2021 16:00	1,06	13,75
24/11/2021 17:00	1,05	13,25
24/11/2021 18:00	1,05	13,00
24/11/2021 19:00	1,05	13,00
24/11/2021 20:00	1,04	13,00
24/11/2021 21:00	1,06	13,00
24/11/2021 22:00	1,04	13,00
24/11/2021 23:00	1,04	13,00
25/11/2021 00:00	1,04	12,75
25/11/2021 01:00	1,04	12,75
25/11/2021 02:00	1,04	12,75
25/11/2021 03:00	1,04	12,75
25/11/2021 04:00	1,04	12,75
25/11/2021 05:00	1,03	12,75
25/11/2021 06:00	1,03	12,75
25/11/2021 07:00	1,02	13,25
25/11/2021 08:00	1,02	13,75
25/11/2021 09:00	1,03	13,75
25/11/2021 10:00	1,02	13,75
25/11/2021 11:00	1,02	13,75
25/11/2021 12:00	1,02	13,75
25/11/2021 13:00	1,02	13,75
25/11/2021 14:00	1,02	13,75
25/11/2021 15:00	1,02	13,75
25/11/2021 16:00	1,02	13,75
25/11/2021 17:00	1,01	13,25
25/11/2021 18:00	1,01	13,00
25/11/2021 19:00	1,01	13,00
25/11/2021 20:00	1,01	13,00
25/11/2021 21:00	1,01	13,00
25/11/2021 22:00	1,01	13,00
25/11/2021 23:00	1,01	13,00
26/11/2021 00:00	1,01	13,00
26/11/2021 01:00	1,00	12,75
26/11/2021 02:00	1,00	12,75
26/11/2021 03:00	1,00	12,75

26/11/2021 04:00	1,00	12,75
26/11/2021 05:00	1,00	12,75
26/11/2021 06:00	1,01	12,75
26/11/2021 07:00	1,00	13,00
26/11/2021 08:00	1,00	13,00
26/11/2021 09:00	1,03	13,25
26/11/2021 10:00	1,06	13,50
26/11/2021 11:00	1,17	13,75
26/11/2021 12:00	1,14	13,75
26/11/2021 13:00	1,07	13,75
26/11/2021 14:00	1,04	13,75
26/11/2021 15:00	1,07	13,25
26/11/2021 16:00	1,14	13,75
26/11/2021 17:00	1,23	13,25
26/11/2021 18:00	1,19	13,25
26/11/2021 19:00	1,13	13,00
26/11/2021 20:00	1,09	13,00
26/11/2021 21:00	1,07	13,00
26/11/2021 22:00	1,07	13,00
26/11/2021 23:00	1,06	13,00
27/11/2021 00:00	1,06	13,00
27/11/2021 01:00	1,04	13,00
27/11/2021 02:00	1,05	12,75
27/11/2021 03:00	1,06	12,75
27/11/2021 04:00	1,06	12,75
27/11/2021 05:00	1,05	12,75
27/11/2021 06:00	1,05	12,75
27/11/2021 07:00	1,04	13,25
27/11/2021 08:00	1,04	13,50
27/11/2021 09:00	1,04	13,75
27/11/2021 10:00	1,04	13,75
27/11/2021 11:00	1,05	13,75
27/11/2021 12:00	1,05	13,75
27/11/2021 13:00	1,05	13,75
27/11/2021 14:00	1,05	13,75
27/11/2021 15:00	1,05	13,75
27/11/2021 16:00	1,05	13,75
27/11/2021 17:00	1,06	13,25
27/11/2021 18:00	1,06	13,00
27/11/2021 19:00	1,06	13,00
27/11/2021 20:00	1,06	13,00
27/11/2021 21:00	1,07	13,00
27/11/2021 22:00	1,06	13,00
27/11/2021 23:00	1,06	13,00

Anexo 4 – 8º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, DEZEMBRO DE 2021

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	12
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	13
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	14
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	15
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	16
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	17
5.2. POSTO PSED.....	19
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	19
5.2.2. NIVELAMENTO	20
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	21
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	22
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	23
5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	24
5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	25
5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	26
5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	27
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	29
7. RESUMO DE MEDIÇÕES	30
7.1.1. PHM.....	30
7.1.2. PSED	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO I	32

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 8ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Admerson de Osti	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Nicamaque Silva Mendes	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

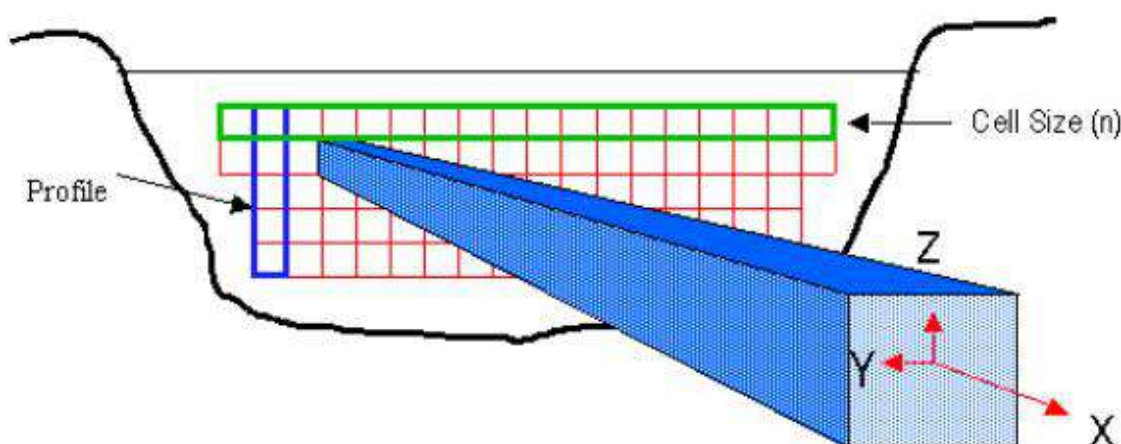


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	07/12/2021	Hora Inicial	11:45	Cota da Régua Inicial (cm)	120
		Hora Final	15:00	Cota da Régua Final (cm)	120

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input checked="" type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo





COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	

5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	120 cm às 14:00 h em 07/12/2021

Dados do Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1052		4648	3596	-
RN1		1155		3493	-3
L3 (3 - 4 m)		1650		2998	-2
L2 (2 - 3 m)		2651		1997	-3
L1 (0 - 2 m)		2649		1999	-1
NA		3445		1203	-

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Seção de Réguas (SR)	Lance de Régua 01 (L1) = 1
	
Referências de Nível RN1	Referências de Nível RN2
	

5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 7 de dezembro de 2021

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	0	Participantes	
Código da Seção		Barco/Motor	
Localização		Nº da Medição	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-20,0	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

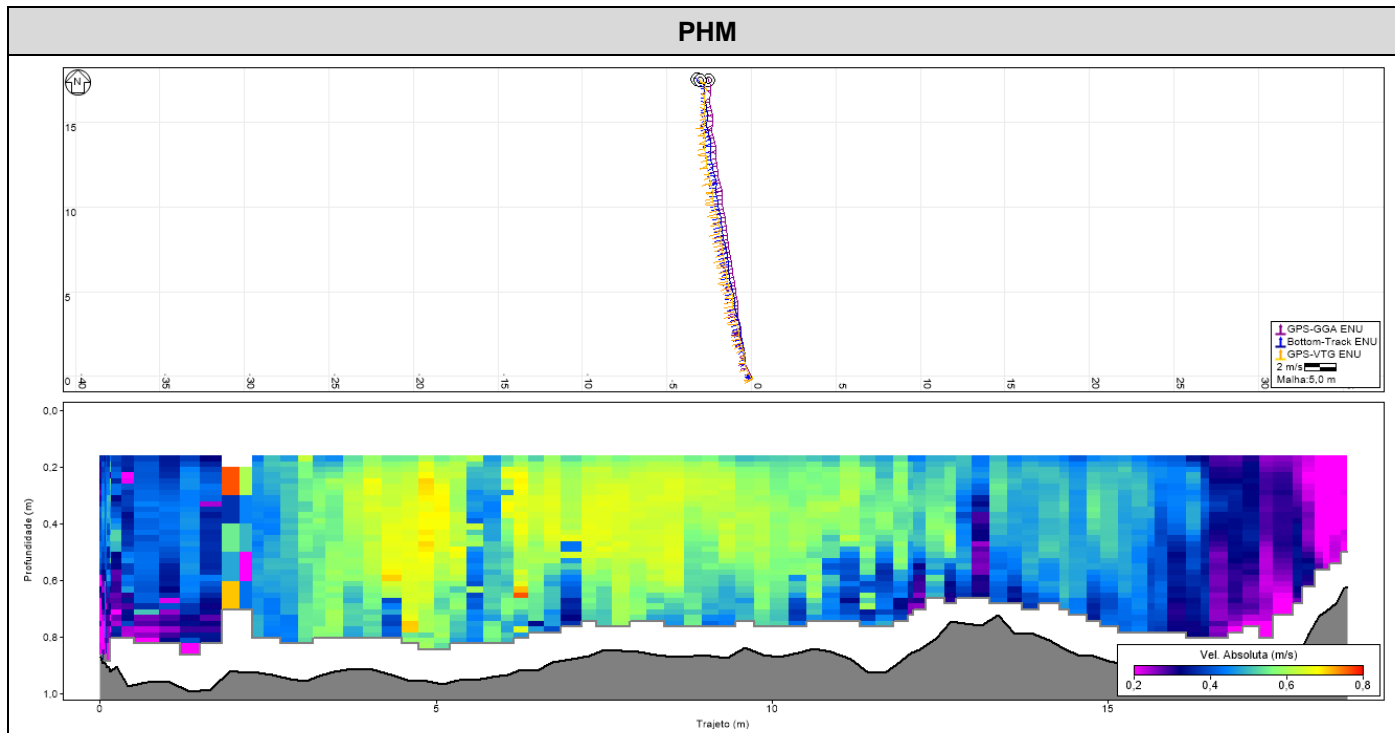
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	20,764
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	17,030
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,450
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	7,657
		Cota Inicial (m)	1,20	Profundidade máxima medida	1,004
		Cota Final (m)	1,20	Velocidade máxima medida	1,134

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.				Vaz.					%	
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total		LCTotal
2	M	12:19:56	0:01:45	23,0	19,22	17,76	20,761	16,969	0,183	0,447	0,22	0,04	1,53	5,12	0,69	7,587	--	67,4
3	M	12:21:44	0:01:27	23,1	19,90	18,37	21,369	17,648	0,229	0,440	0,20	0,07	1,56	5,18	0,75	7,759	--	66,7
4	M	12:23:14	0:01:31	23,1	18,97	17,35	20,351	16,669	0,208	0,451	0,25	0,07	1,51	4,98	0,71	7,524	--	66,2
5	M	12:24:48	0:01:27	23,1	18,98	17,73	20,734	17,117	0,218	0,453	0,26	0,04	1,56	5,16	0,74	7,762	--	66,4
6	M	12:26:19	0:01:37	23,1	18,72	17,72	20,716	16,935	0,193	0,453	0,16	0,05	1,55	5,21	0,70	7,663	--	67,9
7	M	12:27:59	0:01:31	23,1	19,21	17,65	20,652	16,842	0,211	0,454	0,19	0,04	1,55	5,15	0,72	7,650	--	67,3
			Média	23,1	19,17	17,76	20,764	17,030	0,207	0,450	0,21	0,05	1,54	5,13	0,72	7,657	0,000	67,0
			Desvio Padrão	0,0	0,37	0,30	0,303	0,308	0,015	0,005	0,04	0,01	0,02	0,07	0,02	0,086	0,000	0,6
			CV	0,0	0,019	0,017	0,015	0,018	0,073	0,011	0,169	0,273	0,013	0,014	0,032	0,011	0,000	0,009

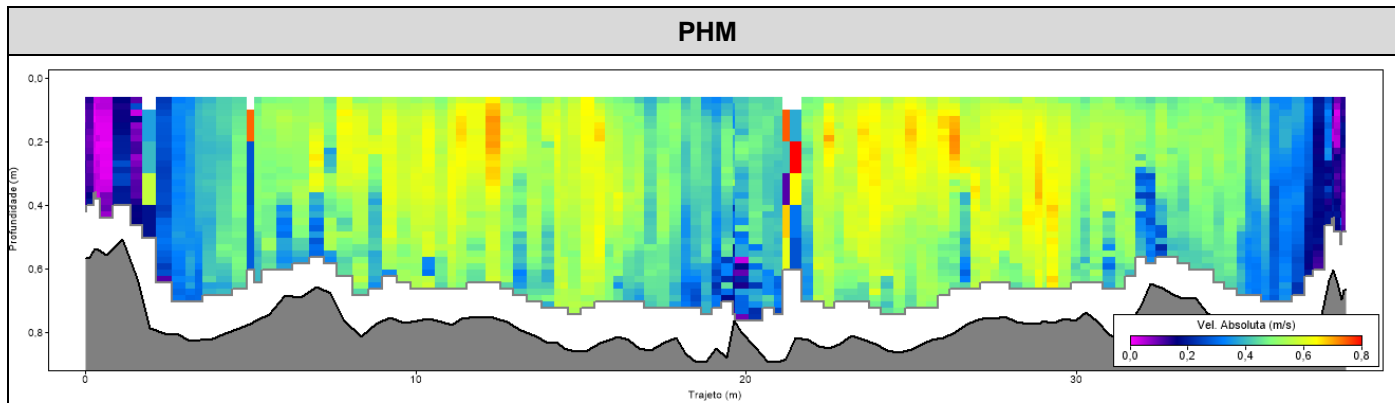
Tempo de Exposição: 0:09:18

Nº da trav.20211207121956.riv; Nº da trav.20211207122143.riv; Nº da trav.20211207122313.riv; Nº da trav.20211207122448.riv; Nº da trav.20211207122618.riv; Nº da trav.20211207122759.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM
SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PHM-OAS-AMPARO Código: 000000
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: CAMANDUCAIA Roteiro: SAO PAULO Data: 07/12/2021
Hora Início: 12:30 Hora Fim: 13:00 Cota Início: 1,20 cm Cota Fim: 1,20 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico
Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila
Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado
Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra:
Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

'Observações
COTA DA REGUA 1,20 CM
TEMPERATURA DA AGUA 23,1°
TEMPERATURA DO AR 28,4°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO MARGEM ESQUERDA, DIREITA E MEIO'

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	4,3	1,06	0,97	0,48	20	28	25,6	385	0,08	99
2	30,00	7,7	1,21	1,12	0,51	19	26	24,9	390	0,09	97
3	50,00	10,8	1,33	1,24	0,47	20	28	25,9	375	0,10	97
4	70,00	14,0	1,26	1,17	0,47	20	28	26,2	375	0,09	96
5	90,00	18,5	0,67	0,58	0,44	22	30	27,8	380	0,04	98

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfim Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-88
Contato: Alencarino	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R Nicolágua, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 204/2022.0

N° Amostra: 204-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PHM-OAS	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescura e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	22,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	11,3 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 15:15

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à análise realizada no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda:
NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília.

Luis Felipe Onisanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 6fc08ed5232e42f7a67c7be5adfb14d

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mfn.gov.br

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPP: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 196/2022.0.A

Nº Amostra: 196-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PHM-OAS	
Tipo de Amostra: Sedimento	Data Recebimento: 05/01/2022 15:47
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Condições do tempo: Não informado
Temperatura de recebimento: Conforme	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Tipo de amostragem: Composta	
Frasco(s) e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 14:29

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda:
NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,00	0,00	100,00
1	1,41	1,41	98,59
0,85	0,11	1,52	98,48
0,5	4,38	6,51	93,49
0,3	9,38	15,89	84,11
0,25	5,77	21,66	78,34
0,125	24,47	46,13	53,87
0,063	18,35	64,48	35,52
< 0,063	36,52	100,00	0,00




Luis Felipe Onizetti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 5858829e3a25481eb5698b22bda9ee53

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mjbr.gov.br

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	07/12/2021	Hora Inicial	09:30	Cota da Régua Inicial (cm)	255
		Hora Final	14:50	Cota da Régua Final (cm)	255

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O







Observações da Visita Realizada e para a Próxima
- Devido as cheias a Seção de Réguas (SR) foi encontrada com lances desnivelados e RN2 assoreado.
- Foi realizada a revitalização da Seção de Réguas (SR) e desassoreamento do RN2.

5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	207 cm às 13:30 h em 28/11/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1023		7089	6066	-
RN1		2656		4433	-3
L4 (4 - 5 m)		2090		4999	-1
L3 (3 - 4 m)		3092		3997	-3
L2 (1 - 3 m)		4089		3000	0
NA		4536		2553	-

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Estação Encontrada	
	
Revitalização Seção de Réguas (SR): Lances L1 (0 - 2 m), L2 (2 - 3 m) e L3 (3 - 4 m).	
	
Referências de Nível RN1	Referências de Nível RN2
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 7 de dezembro de 2021

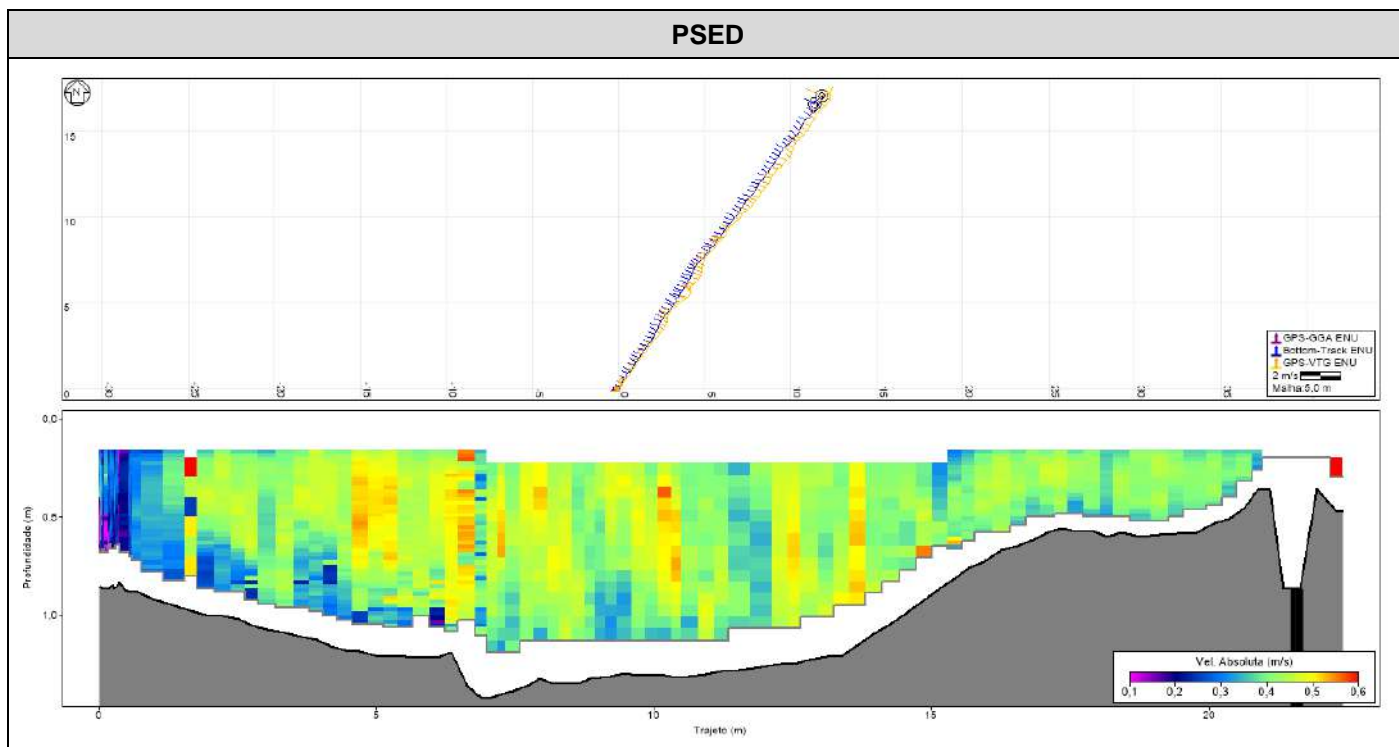
Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local		Participantes	
Código da Seção		Barco/Motor	
Localização		Nº da Medição	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-20,7	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

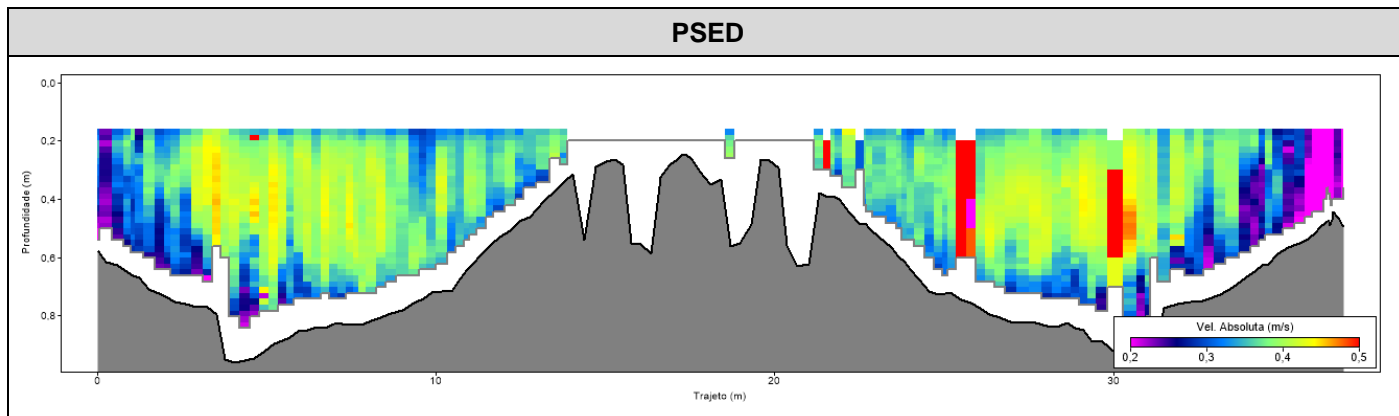
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	22,347
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	20,973
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,409
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	8,571
		Cota Inicial (m)	2,55	Profundidade máxima medida	1,463
		Cota Final (m)	2,55	Velocidade máxima medida	1,060

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo		Total	LCTotal
2	M	10:05:08	0:01:55	22,7	21,77	20,09	22,490	21,586	0,189	0,411	0,07	0,07	1,76	5,95	1,01	8,864	--	67,2
3	M	10:07:29	0:01:46	22,7	20,44	19,48	21,879	20,902	0,193	0,403	0,09	0,08	1,40	5,98	0,87	8,424	--	70,9
4	M	10:09:23	0:01:59	22,7	22,28	19,82	22,223	21,335	0,187	0,406	0,07	0,08	1,70	5,79	1,02	8,665	--	66,9
5	M	10:11:31	0:01:53	22,7	21,26	19,66	22,064	20,939	0,188	0,416	0,12	0,07	1,49	6,12	0,91	8,708	--	70,3
6	M	10:15:04	0:02:13	22,7	21,70	19,90	22,301	20,691	0,163	0,411	0,13	0,06	1,69	5,68	0,95	8,512	--	66,7
7	M	10:17:28	0:01:52	22,7	21,15	19,55	21,947	20,423	0,189	0,411	0,10	0,07	1,50	5,81	0,91	8,391	--	69,2
8	M	10:19:24	0:02:00	22,8	23,25	20,75	23,152	21,349	0,194	0,413	0,10	0,00	1,85	5,81	1,06	8,823	--	65,8
9	M	10:21:27	0:01:52	22,8	22,12	20,37	22,765	20,744	0,197	0,411	0,07	0,00	1,57	5,96	0,92	8,524	--	69,9
10	M	10:23:22	0:01:45	22,8	22,95	20,11	22,507	21,004	0,219	0,394	0,08	0,05	1,69	5,53	0,92	8,271	--	66,8
11	M	10:25:10	0:02:17	22,8	21,63	19,74	22,140	20,753	0,158	0,411	0,11	0,07	1,50	5,95	0,90	8,526	--	69,8
			Média	22,7	21,85	19,95	22,347	20,973	0,188	0,409	0,10	0,05	1,62	5,86	0,95	8,571	0,000	68,4
			Desvio Padrão	0,0	0,80	0,37	0,373	0,337	0,016	0,006	0,02	0,03	0,14	0,16	0,06	0,181	0,000	1,8
			CV	0,0	0,036	0,019	0,017	0,016	0,086	0,015	0,205	0,524	0,084	0,028	0,061	0,021	0,000	0,026
Tempo de Exposição: 0:19:32																		
Nº da trav.20211207100508.riv; Nº da trav.20211207100728.riv; Nº da trav.20211207100923.riv; Nº da trav.20211207101131.riv; Nº da trav.20211207101504.riv; Nº da trav.20211207101728.riv; Nº da trav.20211207101924.riv; Nº da trav.20211207102127.riv; Nº da trav.20211207102322.riv; Nº da trav.20211207102510.riv;																		

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PSED-OAS-AMPARO Código: _____
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: RIO PARANA Roteiro: SAO PAULO Data: 07/12/2021
Hora Início: 10:30 Hora Fim: 11:00 Cota Início: 2,55 cm Cota Fim: 2,55 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico

Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila

Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado

Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra: _____

Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

Observações
COTA DA REGUA 2,55 CM
TEMPERATURA DA AGUA 22,7°
TEMPERATURA DO AR 27,5°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO MARGEM ESQUERDA, DIREITA E MEIO'

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	3,7	1,06	0,97	0,48	20	28	25,8	360	0,08	97
2	30,00	7,1	1,21	1,12	0,51	19	26	24,6	375	0,09	94
3	50,00	10,2	1,33	1,24	0,47	20	28	27,1	395	0,09	98
4	70,00	13,4	1,26	1,17	0,47	20	28	26,4	375	0,09	95
5	90,00	17,9	0,67	0,58	0,44	22	30	28,9	395	0,04	98

5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Consultim Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-80
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R NicusÁguas, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 201/2022.0

Nº Amostra: 201-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PSED-OAS

Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 09/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescura e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	38,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	132,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 13:15

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legendas

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Luísa Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 131afc0c43e54999b56b147932c61594

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mq@teclab.com

5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPP: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3215-2100
Endereço: R. Nicolau Água, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 193/2022.0.A

Nº Amostra: 193-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PSED-OAS

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 14:29

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a amostra analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
MWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,04	0,04	99,96
1	0,15	0,23	99,77
0,85	0,13	0,36	99,64
0,5	0,33	1,29	98,71
0,3	4,86	6,15	93,85
0,25	1,63	7,79	92,21
0,125	42,91	50,89	49,11
0,063	27,77	78,66	21,34
< 0,063	21,54	100,00	0,00

27



Luis Felipe Onizanti Knapp
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09604817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 46188942f85a4605839619bb0cf5a4fb

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mec.gov.br

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0
28/11/21	1	104	-	4,20	13,95	21,70	0,64	0,298	13,3
07/12/21	1	120	-	7,70	17,03	20,80	0,82	0,450	22,0

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,0
29/11/21	2	207	-	3,84	12,20	20,80	0,59	0,315	24,0
07/12/21	2	255	-	8,60	20,97	22,35	0,93	0,409	28,0

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição;

1 – Seção de Medição 01 (um);

2 – Seção de Medição 02 (dois);

SR – Seção de Réguas;

A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA PHM
REGISTROS HORÁRIOS DO SENSOR DE NÍVEL AUTOMÁTICO
PERÍODO: 28/11/2021 a 06/12/2021

Data	Cota (m)	Bateria
28/11/2021 00:00	1,06	13,00
28/11/2021 01:00	1,06	12,75
28/11/2021 02:00	1,06	12,75
28/11/2021 03:00	1,06	12,75
28/11/2021 04:00	1,06	12,75
28/11/2021 05:00	1,05	12,75
28/11/2021 06:00	1,05	12,75
28/11/2021 07:00	1,05	13,00
28/11/2021 08:00	1,04	13,75
28/11/2021 09:00	1,04	13,75
28/11/2021 10:00	1,04	13,75
28/11/2021 11:00	1,04	13,75
28/11/2021 12:00	1,04	13,75
28/11/2021 13:00	1,04	13,75
28/11/2021 14:00	1,04	13,75
28/11/2021 15:00	1,04	13,75
28/11/2021 16:00	1,04	13,75
28/11/2021 17:00	1,03	13,75
28/11/2021 18:00	1,03	13,25
28/11/2021 19:00	1,03	13,00
28/11/2021 20:00	1,03	13,00
28/11/2021 21:00	1,03	13,00
28/11/2021 22:00	1,03	13,00
28/11/2021 23:00	1,03	13,00
29/11/2021 00:00	1,03	13,00
29/11/2021 01:00	1,03	13,00
29/11/2021 02:00	1,03	12,75
29/11/2021 03:00	1,02	12,75
29/11/2021 04:00	1,02	12,75
29/11/2021 05:00	1,02	12,75
29/11/2021 06:00	1,02	13,00
29/11/2021 07:00	1,01	13,50
29/11/2021 08:00	1,01	13,75
29/11/2021 09:00	1,01	13,75
29/11/2021 10:00	1,01	13,75
29/11/2021 11:00	1,01	13,75
29/11/2021 12:00	1,01	13,75
29/11/2021 13:00	1,01	13,75
29/11/2021 14:00	1,01	13,75
29/11/2021 15:00	1,01	13,75
29/11/2021 16:00	1,00	13,25
29/11/2021 17:00	1,00	13,75
29/11/2021 18:00	1,00	13,25
29/11/2021 19:00	0,99	13,00

29/11/2021 20:00	0,99	13,00
29/11/2021 21:00	0,99	13,00
29/11/2021 22:00	0,99	13,00
29/11/2021 23:00	0,98	13,00
30/11/2021 00:00	0,99	13,00
30/11/2021 01:00	1,41	13,00
30/11/2021 02:00	2,04	12,75
30/11/2021 03:00	2,04	12,75
30/11/2021 04:00	1,79	12,75
30/11/2021 05:00	1,59	12,75
30/11/2021 06:00	1,54	12,75
30/11/2021 07:00	1,59	13,50
30/11/2021 08:00	1,80	13,50
30/11/2021 09:00	2,04	13,50
30/11/2021 10:00	2,19	13,75
30/11/2021 11:00	2,29	13,75
30/11/2021 12:00	2,34	13,75
30/11/2021 13:00	2,39	13,75
30/11/2021 14:00	2,42	13,75
30/11/2021 15:00	2,46	13,75
30/11/2021 16:00	2,52	13,25
30/11/2021 17:00	2,64	13,75
30/11/2021 18:00	2,74	13,00
30/11/2021 19:00	2,91	13,00
30/11/2021 20:00	3,06	13,00
30/11/2021 21:00	3,14	13,00
30/11/2021 22:00	3,19	13,00
30/11/2021 23:00	3,25	13,00
01/12/2021 00:00	3,21	13,00
01/12/2021 01:00	3,25	12,75
01/12/2021 02:00	3,22	12,75
01/12/2021 03:00	3,16	12,75
01/12/2021 04:00	3,12	12,75
01/12/2021 05:00	3,07	12,75
01/12/2021 06:00	2,97	12,75
01/12/2021 07:00	2,91	13,50
01/12/2021 08:00	2,82	13,75
01/12/2021 09:00	2,74	13,75
01/12/2021 10:00	2,67	13,75
01/12/2021 11:00	2,58	13,75
01/12/2021 12:00	2,52	13,75
01/12/2021 13:00	2,44	13,75
01/12/2021 14:00	2,39	13,75
01/12/2021 15:00	2,33	13,75
01/12/2021 16:00	2,27	13,75
01/12/2021 17:00	2,22	13,75
01/12/2021 18:00	2,17	13,00
01/12/2021 19:00	2,11	13,00
01/12/2021 20:00	2,07	13,00
01/12/2021 21:00	2,04	13,00

01/12/2021 22:00	2,00	13,00
01/12/2021 23:00	1,95	13,00
02/12/2021 00:00	1,91	13,00
02/12/2021 01:00	1,87	12,75
02/12/2021 02:00	1,85	12,75
02/12/2021 03:00	1,81	12,75
02/12/2021 04:00	1,78	12,75
02/12/2021 05:00	1,75	12,75
02/12/2021 06:00	1,72	12,75
02/12/2021 07:00	1,69	13,25
02/12/2021 08:00	1,67	13,75
02/12/2021 09:00	1,64	13,75
02/12/2021 10:00	1,62	13,75
02/12/2021 11:00	1,59	13,75
02/12/2021 12:00	1,59	13,75
02/12/2021 13:00	1,57	13,75
02/12/2021 14:00	1,54	13,75
02/12/2021 15:00	1,52	13,75
02/12/2021 16:00	1,51	13,75
02/12/2021 17:00	1,49	13,25
02/12/2021 18:00	1,48	13,00
02/12/2021 19:00	1,46	13,00
02/12/2021 20:00	1,45	13,00
02/12/2021 21:00	1,43	13,00
02/12/2021 22:00	1,42	13,00
02/12/2021 23:00	1,42	13,00
03/12/2021 00:00	1,40	13,00
03/12/2021 01:00	1,39	13,00
03/12/2021 02:00	1,38	12,75
03/12/2021 03:00	1,37	12,75
03/12/2021 04:00	1,36	12,75
03/12/2021 05:00	1,36	12,75
03/12/2021 06:00	1,34	12,75
03/12/2021 07:00	1,34	13,25
03/12/2021 08:00	1,33	13,75
03/12/2021 09:00	1,32	13,75
03/12/2021 10:00	1,31	13,75
03/12/2021 11:00	1,30	13,75
03/12/2021 12:00	1,29	13,75
03/12/2021 13:00	1,29	13,75
03/12/2021 14:00	1,28	13,75
03/12/2021 15:00	1,27	13,75
03/12/2021 16:00	1,27	13,75
03/12/2021 17:00	1,26	13,25
03/12/2021 18:00	1,25	13,00
03/12/2021 19:00	1,25	13,00
03/12/2021 20:00	1,24	13,00
03/12/2021 21:00	1,24	13,00
03/12/2021 22:00	1,25	13,00
03/12/2021 23:00	1,23	13,00

04/12/2021 00:00	1,22	12,75
04/12/2021 01:00	1,22	12,75
04/12/2021 02:00	1,22	12,75
04/12/2021 03:00	1,21	12,75
04/12/2021 04:00	1,21	12,75
04/12/2021 05:00	1,20	12,75
04/12/2021 06:00	1,19	12,75
04/12/2021 07:00	1,19	13,00
04/12/2021 08:00	1,19	13,75
04/12/2021 09:00	1,19	13,75
04/12/2021 10:00	1,19	13,75
04/12/2021 11:00	1,19	13,75
04/12/2021 12:00	1,18	13,75
04/12/2021 13:00	1,19	13,75
04/12/2021 14:00	1,18	13,75
04/12/2021 15:00	1,17	13,75
04/12/2021 16:00	1,17	13,75
04/12/2021 17:00	1,16	13,25
04/12/2021 18:00	1,16	13,00
04/12/2021 19:00	1,17	13,00
04/12/2021 20:00	1,17	13,00
04/12/2021 21:00	1,16	13,00
04/12/2021 22:00	1,16	13,00
04/12/2021 23:00	1,16	13,00
05/12/2021 00:00	1,15	13,00
05/12/2021 01:00	1,15	12,75
05/12/2021 02:00	1,14	12,75
05/12/2021 03:00	1,14	12,75
05/12/2021 04:00	1,14	12,75
05/12/2021 05:00	1,14	12,75
05/12/2021 06:00	1,14	12,75
05/12/2021 07:00	1,14	13,50
05/12/2021 08:00	1,14	13,75
05/12/2021 09:00	1,14	13,75
05/12/2021 10:00	1,13	13,75
05/12/2021 11:00	1,13	13,75
05/12/2021 12:00	1,13	13,75
05/12/2021 13:00	1,12	13,75
05/12/2021 14:00	1,13	13,75
05/12/2021 15:00	1,12	13,75
05/12/2021 16:00	1,11	13,75
05/12/2021 17:00	1,12	13,25
05/12/2021 18:00	1,12	13,00
05/12/2021 19:00	1,12	13,00
05/12/2021 20:00	1,11	13,00
05/12/2021 21:00	1,10	13,00
05/12/2021 22:00	1,13	13,00
05/12/2021 23:00	1,20	13,00
06/12/2021 00:00	1,28	13,00
06/12/2021 01:00	1,23	12,75

06/12/2021 02:00	1,21	12,75
06/12/2021 03:00	1,19	12,75
06/12/2021 04:00	1,19	12,75
06/12/2021 05:00	1,20	12,75
06/12/2021 06:00	1,21	12,75
06/12/2021 07:00	1,20	13,50
06/12/2021 08:00	1,19	13,75
06/12/2021 09:00	1,19	13,75
06/12/2021 10:00	1,19	13,75
06/12/2021 11:00	1,19	13,75
06/12/2021 12:00	1,17	13,75
06/12/2021 13:00	1,17	13,75
06/12/2021 14:00	1,17	13,75
06/12/2021 15:00	1,17	13,75
06/12/2021 16:00	1,18	13,75
06/12/2021 17:00	1,18	13,25
06/12/2021 18:00	1,19	13,00
06/12/2021 19:00	1,19	13,00
06/12/2021 20:00	1,20	13,00
06/12/2021 21:00	1,21	13,00
06/12/2021 22:00	1,21	13,00
06/12/2021 23:00	1,21	13,00

Anexo 5 – 9º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, JANEIRO DE 2022

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO.....	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA.....	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO.....	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO.....	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA.....	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	13
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO	14
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL	15
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA.....	16
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO.....	17
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	18
5.2. POSTO PSED.....	20
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA.....	20
5.2.2. NIVELAMENTO	21
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	22
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	23
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO	24
5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL	25
5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA.....	26
5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO.....	27
5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	28
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	31
7. RESUMO DE MEDIÇÕES.....	32
7.1.1. PHM	32
7.1.2. PSED.....	32
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXO I	35

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 9ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Jair Cesar de Lara	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Nicamaque Silva Mendes	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

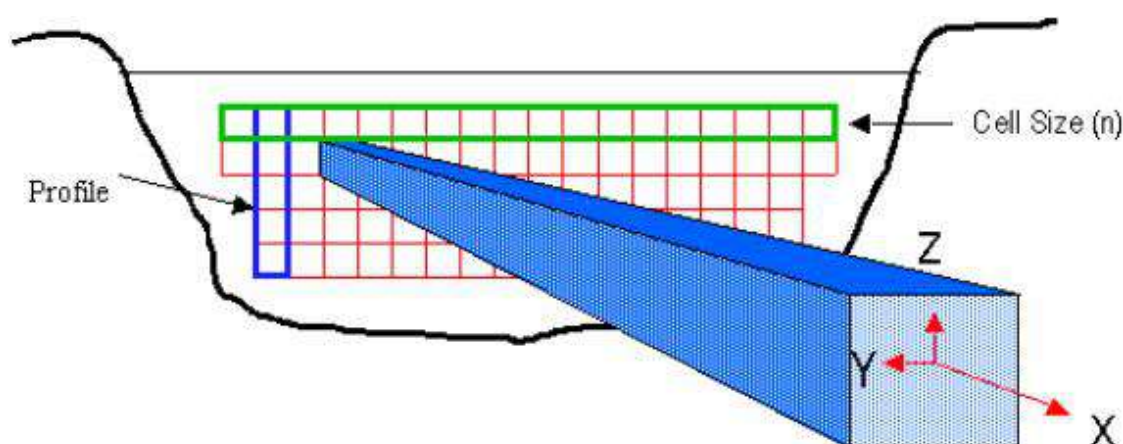


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Régua limnimétrica metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de régua danificada ou depredada;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	19/01/2022	Hora Inicial	13:30	Cota da Régua Inicial (cm)	164
		Hora Final	16:25	Cota da Régua Final (cm)	162

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input checked="" type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	
- O lance de régua 03 (L3 = 3 – 4 m) foi ajustado.	





5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	164 cm às 13:40 h em 19/01/2022

Dados do Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	0885		4481	3596	-
RN1		0987		3494	+1
L3 (3 - 4 m)		0481		4000	0
L2 (2 - 3 m)		1485		2996	-4
NA		2841		1640	-

Dados do Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	2990		4630	1640	-
L3 (3 - 4 m)		1636		2994	-6
L2 (2 - 3 m)		0630		4000	0
RN1		1135		3495	-1
RN2		1037		3593	-3

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Estação Telemétrica	
	 C
Seção de Réguas (SR)	Lances de Réguas 01 e 02 (L1 e L2)
	

Seção de Medição (SM)



Referências de Nível RN1

Referências de Nível RN2



5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: quarta-feira, 19 de janeiro de 2022

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTE MONTANTE	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

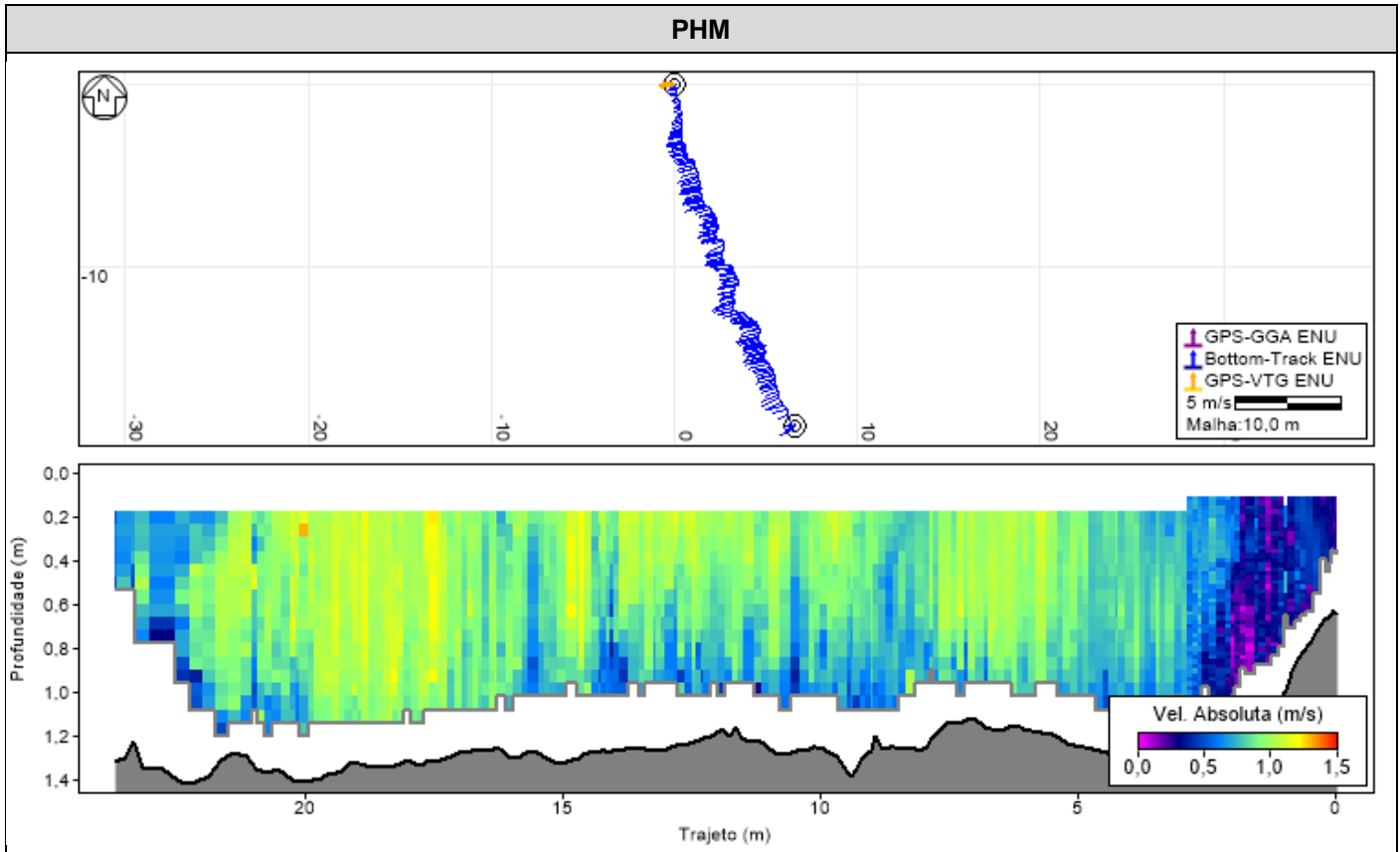
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	BT c/ Correção Loop	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	21,598
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	25,381
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	19,801
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Profundidade máxima medida	1,413
		Cota Inicial (m)	1,63	Velocidade máxima medida	1,354
		Cota Final (m)	1,63		

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.					Vel. Méd.		Vaz.						%	
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total		LCTotal
1	M	14:22:21	0:03:01	24,6	22,38	19,83	21,532	25,140	0,124	0,781	0,24	0,06	3,10	13,72	2,53	19,634	20,253	69,9
2	M	14:25:26	0:03:10	24,5	23,84	19,27	20,974	24,570	0,125	0,763	0,06	0,05	2,93	13,12	2,59	18,748	19,290	70,0
3	M	14:28:40	0:03:09	24,4	24,34	19,97	21,667	25,415	0,129	0,756	0,00	0,04	3,05	13,49	2,65	19,224	19,782	70,1
4	M	14:31:52	0:03:11	24,3	24,48	19,80	21,499	25,367	0,128	0,752	0,26	0,04	2,94	13,35	2,47	19,069	19,589	70,0
5	M	14:35:21	0:03:10	24,3	24,35	20,80	22,500	26,506	0,128	0,739	0,25	0,04	3,07	13,61	2,63	19,596	20,237	69,4
6	M	14:38:35	0:03:12	24,2	23,76	19,72	21,417	25,289	0,124	0,757	0,22	0,05	2,94	13,30	2,63	19,147	19,658	69,5
			Média	24,4	23,86	19,90	21,596	25,381	0,126	0,758	0,17	0,05	3,00	13,43	2,58	19,236	19,801	69,8
			Desvio Padrão	0,1	0,72	0,46	0,457	0,576	0,002	0,013	0,10	0,01	0,07	0,20	0,06	0,306	0,347	0,3
			CV	0,0	0,030	0,023	0,021	0,023	0,017	0,017	0,608	0,114	0,023	0,015	0,024	0,016	0,018	0,004

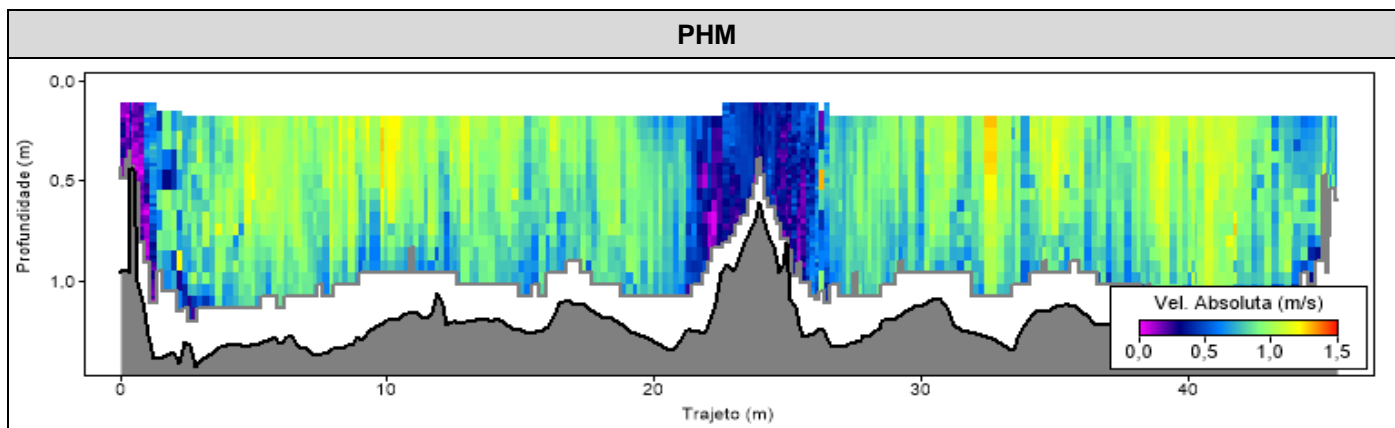
Tempo de Exposição: 0:18:53

Nº da trav.20220119142225.riv; Nº da trav.20220119142534.riv; Nº da trav.20220119142851.riv; Nº da trav.20220119143206.riv; Nº da trav.20220119143533.riv; Nº da trav.20220119143856.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PHM			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	19/01/2022	HORA:	15:00 h
COTA:	164 cm	LARGURA DO RIO:	12,50 m
TEMPERATURA ÁGUA:	19 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	27 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	chuvoso
TÉCNICOS:	Cesar / Nicamaque	CONCENTRAÇÃO:	180,0 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO						
MÉTODO AMOSTRAGEM:		III	AMOSTRADOR:	USDH 48	Ø DO BICO:	1/4"
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS		
				1ª amostragem	2ª amostragem	
1	01	1,37	01,90	15".30		
2	02	1,32	03,80	14".43		
3	03	1,29	05,70	14".50		
4	04	1,20	07,60	13".36		
5	05	1,19	09,50	14".21		
6	06	1,27	11,30	15".36		
7	07	1,23	13,20	13".42		
8	08	1,14	15,10	13".30		
9	09	1,29	17,00	15".19		
10	10	1,25	18,90	14".53		

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Constulab Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CNP: 01.707.495/0001-80
Contato: Alendimario	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R Nica/Água, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1751/2022.0
Proposta Comercial: PC43/2021.1

Nº Amostra: 1751-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PHM	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 14/01/2022 00:00	Data Recebimento: 28/01/2022 13:56
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solidária
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	180,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	63,9 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022

Data de Publicação: 14/02/2022 13:11

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.</p> <p>Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e não resultam a aliquota analisada no Laboratório.</p> <p>Quase qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.</p> <p>O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável.</p> <p>LQ: Limite de Quantificação.</p> <p>EPA: Environmental Protection Agency</p> <p>SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília</p>

Luis Felipe Olsanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 95f06575cca2478a95c760e1416874db
A validação deste documento pode ser realizada em: portal.rylmweb.com

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Consultem Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 01.707.4950001-99
Contato: Alencarino	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,5 - Becharé - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1755/2022.0.A Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 1755-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PHM	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/01/2022 00:00	Data Recebimento: 20/01/2022 13:56
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composto	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascos e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Acordo ao Relatório %	0,1	-	PDF FQ 73	01/02/2022

Data de Publicação: 01/02/2022 20:42

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório.
Quaisquer informações referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

-Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Fines
75	0,00	0,00	100,00
60	0,00	0,00	100,00
45	0,00	0,00	100,00
30	1,15	1,15	98,85
15	2,59	3,74	96,26
7,5	0,11	3,85	96,15
3,75	2,96	6,81	93,19
1,5	6,67	13,48	86,52
0,75	2,52	16,00	84,00
0,425	30,13	46,45	53,55
0,250	24,33	70,78	29,22
< 0,075	29,22	100,00	0,00




Lúcia Felipe Orszari Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 414700491317419dccb422c9568765ab

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mec.gov.br/cnpj

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	19/01/2022	Hora Inicial	08:50	Cota da Régua Inicial (cm)	427
		Hora Final	12:40	Cota da Régua Final (cm)	416

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O

Observações da Visita Realizada e para a Próxima
- O lance de régua 04 (L4 = 3 – 4 m) foi ajustado.





5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	427 cm às 10:05 h em 19/01/2022

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1222		7288	6066	-
RN1		2858		4430	-6
L4 (4 - 5 m)		2290		4998	-2
NA		3012		4276	-

Dados Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	3144		7420	4276	-
L4 (4 - 5 m)		2988		4432	-4
RN1		1352		6068	+2
RN2		2421		4999	-1

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Seção de Réguas (SR): L4 (4 - 5 m) e RN1 = 4436 mm	Lance de Régua 04 (RN3 = 4 - 5 m)
	
Seção de Medição (SM)	
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: quarta-feira, 19 de janeiro de 2022

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTES	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

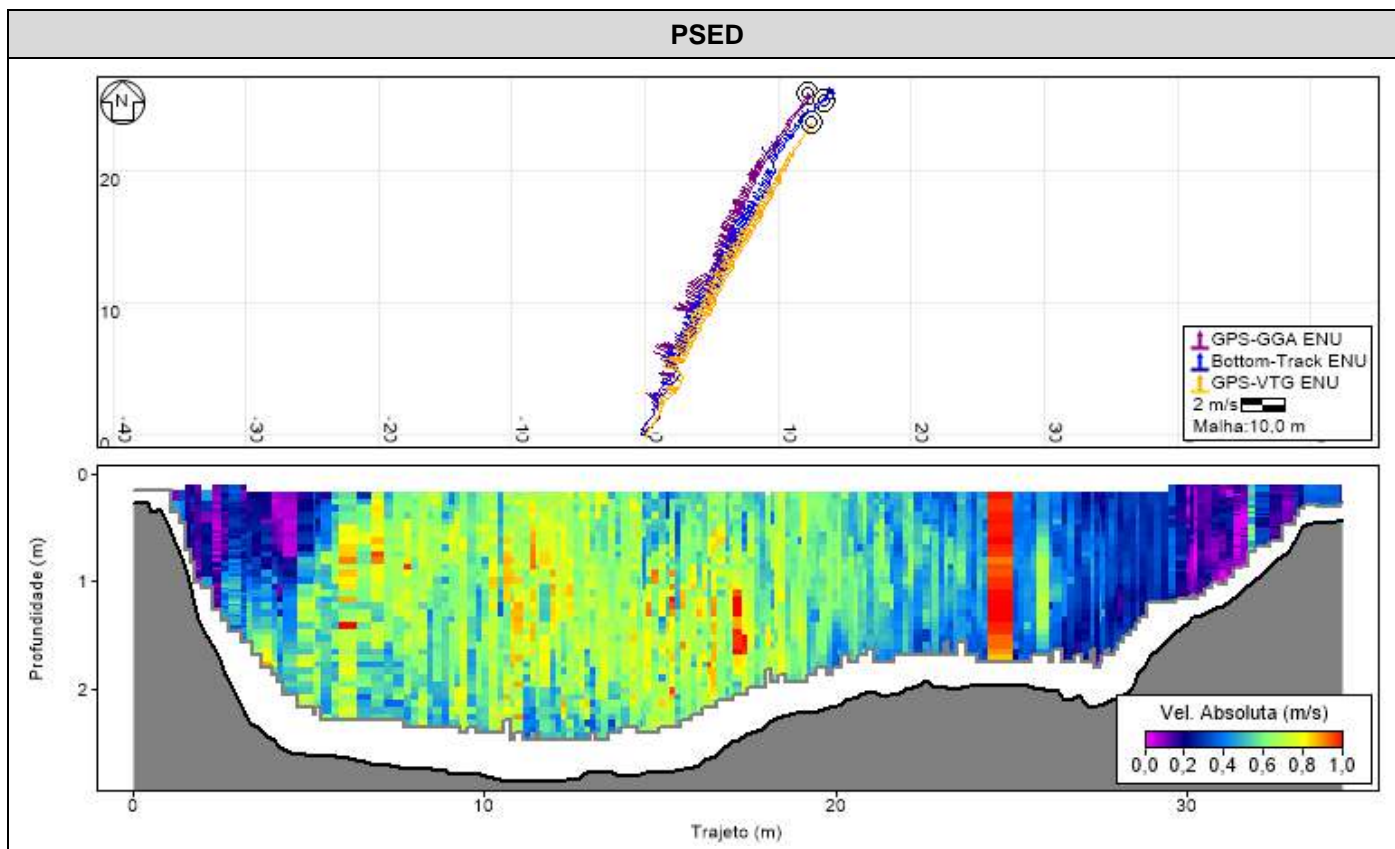
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	32,228
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	65,161
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,475
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	30,952
		Cota Inicial (m)	4,17	Profundidade máxima medida	2,858
		Cota Final (m)	4,17	Velocidade máxima medida	1,271

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo		Total	LCTotal
2	M	11:38:10	0:03:09	23,9	34,92	31,03	32,729	64,718	0,185	0,496	0,00	0,00	2,79	24,67	4,63	32,084	--	76,9
3	M	11:41:25	0:03:10	23,8	35,10	31,19	32,889	65,682	0,185	0,472	0,00	0,00	2,63	24,36	4,04	31,031	--	78,5
4	M	11:44:39	0:03:10	23,8	33,55	30,13	31,831	64,125	0,177	0,464	0,00	0,00	2,58	23,04	4,16	29,778	--	77,4
5	M	11:47:52	0:03:11	23,8	32,90	31,04	32,739	66,587	0,172	0,467	0,00	0,00	2,64	24,52	3,97	31,127	--	78,8
6	M	11:51:06	0:03:11	23,8	34,85	28,78	30,481	64,181	0,182	0,471	0,00	-0,02	2,52	24,19	3,56	30,244	--	79,9
7	M	11:54:20	0:03:10	23,8	32,47	31,00	32,701	65,673	0,171	0,479	0,00	-0,01	2,73	24,38	4,35	31,448	--	77,5
			Média	23,8	33,97	30,53	32,228	65,161	0,179	0,475	0,00	-0,01	2,65	24,19	4,12	30,952	0,000	78,1
			Desvio Padrão	0,0	1,04	0,85	0,855	0,894	0,006	0,010	0,00	0,01	0,09	0,54	0,33	0,758	0,000	1,0
			CV	0,0	0,031	0,028	0,027	0,014	0,032	0,022	2,236	1,218	0,034	0,022	0,080	0,024	0,000	0,013

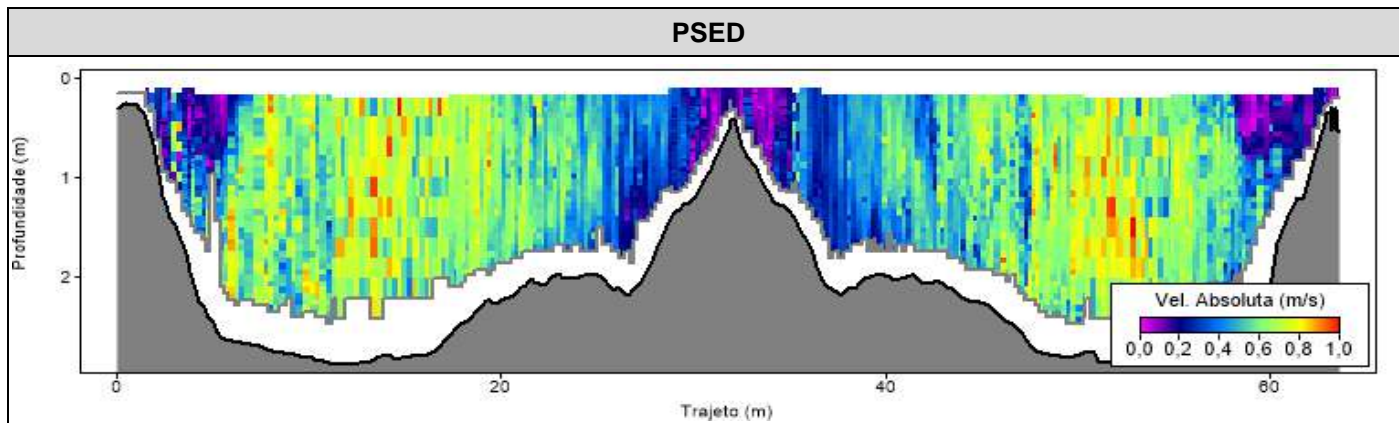
Tempo de Exposição: 0:19:01

Nº da trav.20220119113816.rlv; Nº da trav.20220119114133.rlv; Nº da trav.20220119114450.rlv; Nº da trav.20220119114807.rlv; Nº da trav.20220119115124.rlv; Nº da trav.20220119115442.rlv;

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PSED			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	19/01/2022	HORA:	12:10 h
COTA:	427 cm	LARGURA DO RIO:	32,72 m
TEMPERATURA ÁGUA:	19 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	27 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	chuvoso
TÉCNICOS:	Cesar / Nicamaque	CONCENTRAÇÃO:	650,0 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO						
MÉTODO AMOSTRAGEM:		III L	AMOSTRADOR:	USDH 48	Ø DO BICO:	1/4"
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS		
				1ª amostragem	2ª amostragem	
1	01	1,98	02,80	15".47		
2	02	2,64	05,60	20".23		
3	03	2,79	08,50	21".40		
4	04	2,85	11,30	23".13		
5	05	2,76	14,10	22".33		
6	06	2,35	16,90	19".43		
7	07	2,03	19,70	15".54		
8	08	1,98	22,60	15".48		
9	09	2,12	25,70	17".20		
10	10	1,22	28,20	09".50		

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Constulam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPP: 01.707-4650001-80
Contato: Alandimerto	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R Nica Águas, 73 km 87,9 - Basechari - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1750/2022.0

Proposta Comercial: PC43/2021.1

Nº Amostra: 1750-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PSED	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 14/02/2022 00:00	Data Recebimento: 28/02/2022 13:56
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Compota	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	650,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	200,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022

Data de Publicação: 14/02/2022 13:11

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.</p> <p>Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e não resultam a qualquer amostragem realizada no Laboratório.</p> <p>Quaisquer informações referentes a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.</p> <p>O Laboratório não considera a Incerteza Especificada do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legendas</p> <p>NA: Não Aplicável</p> <p>LQ: Limite de Quantificação</p> <p>EPA: Environmental Protection Agency</p> <p>SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília</p>

Luis Felipe Orlanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 4c1e17ab40174245af2a116b35a6d93

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.rvtrweb.com

5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construm Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 01.707.489/0001-89
Contato: Alencarmo	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 07,5 - Baciael - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1754/2022.0.A Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 1754-1/2022.0 - Rio Camanduea - P3ED	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/01/2022 09:00	Data Recebimento: 26/01/2022 13:58
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composto	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP: PQ. 73	03/03/2022

Data de Publicação: 03/03/2022 09:59

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e não resultam de alguma análise no Laboratório.
Quaisquer informações referentes à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Resultado Final do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Menor Fines
16	0,00	0,00	100,00
6	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,38	0,38	99,62
1	1,18	1,56	98,44
0,65	0,18	1,74	98,26
0,5	1,88	3,62	96,40
0,3	14,20	17,80	82,20
0,25	4,35	22,15	77,85
0,125	44,14	66,29	33,71
0,063	12,82	79,11	20,89
< 0,063	20,89	100,00	0,00

Avenida das Torres, 2261 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300
CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Inscr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A
Fone: (41) 3398-3651 e (41) 3134-7900
teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pág. 1/2



Luis Felipe Oriasani Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: d59495aaf234429288dd4378b202b462

A validação deste documento pode ser realizada em cpdfl.mf.gov.br

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0
28/11/21	1	104	-	4,20	13,95	21,70	0,64	0,298	13,3
07/12/21	1	120	-	7,70	17,03	20,80	0,82	0,450	22,0
19/01/21	1	163	-	19,80	25,40	21,60	1,18	0,780	180,0

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,0
29/11/21	2	207	-	3,84	12,20	20,80	0,59	0,315	24,0
07/12/21	2	255	-	8,60	20,97	22,35	0,93	0,409	28,0
19/01/21	2	417	-	30,95	65,16	32,23	2,02	0,475	650,0

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição; 1 – Seção de Medição 01 (um); 2 – Seção de Medição 02 (dois);
SR – Seção de Réguas; A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA PHM
REGISTROS HORÁRIOS DO SENSOR DE NÍVEL AUTOMÁTICO
PERÍODO: 07/12/2021 a 18/01/2022

Data	Cota (m)	Bateria
07/12/2021 00:00	1,22	13,00
07/12/2021 01:00	1,22	13,00
07/12/2021 02:00	1,22	12,75
07/12/2021 03:00	1,22	12,75
07/12/2021 04:00	1,22	12,75
07/12/2021 05:00	1,22	12,75
07/12/2021 06:00	1,22	12,75
07/12/2021 07:00	1,22	13,00
07/12/2021 08:00	1,22	13,75
07/12/2021 09:00	1,22	13,75
07/12/2021 10:00	1,22	13,75
07/12/2021 11:00	1,21	13,75
07/12/2021 12:00	1,21	13,75
07/12/2021 13:00	1,21	13,75
07/12/2021 14:00	1,21	13,75
07/12/2021 15:00	1,21	13,75
07/12/2021 16:00	1,21	13,75
07/12/2021 17:00	1,20	13,75
07/12/2021 18:00	1,19	13,00
07/12/2021 19:00	1,19	13,00
07/12/2021 20:00	1,19	13,00
07/12/2021 21:00	1,19	13,00
07/12/2021 22:00	1,19	13,00
07/12/2021 23:00	1,18	13,00
08/12/2021 00:00	1,18	13,00
08/12/2021 01:00	1,18	12,75
08/12/2021 02:00	1,17	12,75
08/12/2021 03:00	1,17	12,75
08/12/2021 04:00	1,17	12,75
08/12/2021 05:00	1,16	12,75
08/12/2021 06:00	1,16	12,75
08/12/2021 07:00	1,16	13,50
08/12/2021 08:00	1,15	13,75
08/12/2021 09:00	1,16	13,75
08/12/2021 10:00	1,15	13,75
08/12/2021 11:00	1,14	13,75
08/12/2021 12:00	1,14	13,75
08/12/2021 13:00	1,14	13,75
08/12/2021 14:00	1,13	13,75
08/12/2021 15:00	1,13	13,75
08/12/2021 16:00	1,12	13,75
08/12/2021 17:00	1,12	13,75
08/12/2021 18:00	1,12	13,25
08/12/2021 19:00	1,12	13,00

08/12/2021 20:00	1,11	13,00
08/12/2021 21:00	1,11	13,00
08/12/2021 22:00	1,11	13,00
08/12/2021 23:00	1,10	13,00
09/12/2021 00:00	1,10	13,00
09/12/2021 01:00	1,09	12,75
09/12/2021 02:00	1,09	12,75
09/12/2021 03:00	1,09	12,75
09/12/2021 04:00	1,09	12,75
09/12/2021 05:00	1,08	12,75
09/12/2021 06:00	1,08	12,75
09/12/2021 07:00	1,08	13,25
09/12/2021 08:00	1,08	13,75
09/12/2021 09:00	1,08	13,75
09/12/2021 10:00	1,09	13,75
09/12/2021 11:00	1,07	13,75
09/12/2021 12:00	1,07	13,75
09/12/2021 13:00	1,07	13,75
09/12/2021 14:00	1,07	13,75
09/12/2021 15:00	1,07	13,75
09/12/2021 16:00	1,07	13,75
09/12/2021 17:00	1,06	13,50
09/12/2021 18:00	1,06	13,25
09/12/2021 19:00	1,06	13,00
09/12/2021 20:00	1,06	13,00
09/12/2021 21:00	1,06	13,00
09/12/2021 22:00	1,06	13,00
09/12/2021 23:00	1,06	13,00
10/12/2021 00:00	1,06	13,00
10/12/2021 01:00	1,06	12,75
10/12/2021 02:00	1,06	12,75
10/12/2021 03:00	1,06	12,75
10/12/2021 04:00	1,06	12,75
10/12/2021 05:00	1,06	12,75
10/12/2021 06:00	1,06	12,75
10/12/2021 07:00	1,05	13,00
10/12/2021 08:00	1,05	13,75
10/12/2021 09:00	1,06	13,75
10/12/2021 10:00	1,06	13,75
10/12/2021 11:00	1,06	13,75
10/12/2021 12:00	1,05	13,75
10/12/2021 13:00	1,05	13,75
10/12/2021 14:00	1,05	13,75
10/12/2021 15:00	1,04	13,75
10/12/2021 16:00	1,04	13,75
10/12/2021 17:00	1,04	13,25
10/12/2021 18:00	1,04	13,00
10/12/2021 19:00	1,04	13,00
10/12/2021 20:00	1,04	13,00
10/12/2021 21:00	1,04	13,00

10/12/2021 22:00	1,04	13,00
10/12/2021 23:00	1,04	13,00
11/12/2021 00:00	1,03	12,75
11/12/2021 01:00	1,03	12,75
11/12/2021 02:00	1,03	12,75
11/12/2021 03:00	1,03	12,75
11/12/2021 04:00	1,04	12,75
11/12/2021 05:00	1,04	12,75
11/12/2021 06:00	1,03	12,75
11/12/2021 07:00	1,02	13,00
11/12/2021 08:00	1,02	13,75
11/12/2021 09:00	1,02	13,75
11/12/2021 10:00	1,02	13,75
11/12/2021 11:00	1,02	13,75
11/12/2021 12:00	1,02	13,75
11/12/2021 13:00	1,02	13,75
11/12/2021 14:00	1,03	13,75
11/12/2021 15:00	1,03	13,75
11/12/2021 16:00	1,02	13,75
11/12/2021 17:00	1,02	13,75
11/12/2021 18:00	1,02	13,25
11/12/2021 19:00	1,02	13,00
11/12/2021 20:00	1,02	13,00
11/12/2021 21:00	1,02	13,00
11/12/2021 22:00	1,02	13,00
11/12/2021 23:00	1,02	13,00
12/12/2021 00:00	1,01	13,00
12/12/2021 01:00	1,02	12,75
12/12/2021 02:00	1,01	12,75
12/12/2021 03:00	1,01	12,75
12/12/2021 04:00	1,02	12,75
12/12/2021 05:00	1,02	12,75
12/12/2021 06:00	1,01	12,75
12/12/2021 07:00	1,01	13,75
12/12/2021 08:00	1,01	13,75
12/12/2021 09:00	1,01	13,75
12/12/2021 10:00	1,01	13,75
12/12/2021 11:00	1,01	13,75
12/12/2021 12:00	1,01	13,75
12/12/2021 13:00	1,01	13,75
12/12/2021 14:00	1,01	13,75
12/12/2021 15:00	1,01	13,75
12/12/2021 16:00	1,01	13,50
12/12/2021 17:00	1,05	13,75
12/12/2021 18:00	1,05	13,00
12/12/2021 19:00	1,07	13,00
12/12/2021 20:00	1,06	13,00
12/12/2021 21:00	1,05	13,00
12/12/2021 22:00	1,03	13,00
12/12/2021 23:00	1,02	13,00

13/12/2021 00:00	1,01	13,00
13/12/2021 01:00	1,01	13,00
13/12/2021 02:00	1,01	12,75
13/12/2021 03:00	1,01	12,75
13/12/2021 04:00	1,00	12,75
13/12/2021 05:00	1,00	12,75
13/12/2021 06:00	1,01	12,75
13/12/2021 07:00	1,00	13,00
13/12/2021 08:00	1,01	13,50
13/12/2021 09:00	1,02	13,75
13/12/2021 10:00	1,04	13,75
13/12/2021 11:00	1,07	13,75
13/12/2021 12:00	1,09	13,75
13/12/2021 13:00	1,11	13,75
13/12/2021 14:00	1,14	13,75
13/12/2021 15:00	1,21	13,75
13/12/2021 16:00	1,25	13,00
13/12/2021 17:00	1,17	13,00
13/12/2021 18:00	1,16	13,00
13/12/2021 19:00	1,16	13,00
13/12/2021 20:00	1,17	13,00
13/12/2021 21:00	1,16	13,00
13/12/2021 22:00	1,16	13,00
13/12/2021 23:00	1,16	13,00
14/12/2021 00:00	1,16	13,00
14/12/2021 01:00	1,17	12,75
14/12/2021 02:00	1,16	12,75
14/12/2021 03:00	1,14	12,75
14/12/2021 04:00	1,14	12,75
14/12/2021 05:00	1,13	12,75
14/12/2021 06:00	1,12	13,00
14/12/2021 07:00	1,13	13,50
14/12/2021 08:00	1,13	13,75
14/12/2021 09:00	1,14	13,50
14/12/2021 10:00	1,18	13,75
14/12/2021 11:00	1,15	13,75
14/12/2021 12:00	1,14	13,75
14/12/2021 13:00	1,13	13,75
14/12/2021 14:00	1,13	13,75
14/12/2021 15:00	1,12	13,75
14/12/2021 16:00	1,12	13,75
14/12/2021 17:00	1,12	13,75
14/12/2021 18:00	1,12	13,00
14/12/2021 19:00	1,17	13,00
14/12/2021 20:00	1,19	13,00
14/12/2021 21:00	1,22	13,00
14/12/2021 22:00	1,19	13,00
14/12/2021 23:00	1,17	13,00
15/12/2021 00:00	1,17	13,00
15/12/2021 01:00	1,17	13,00

15/12/2021 02:00	1,20	12,75
15/12/2021 03:00	1,22	12,75
15/12/2021 04:00	1,22	12,75
15/12/2021 05:00	1,21	12,75
15/12/2021 06:00	1,19	13,00
15/12/2021 07:00	1,19	13,50
15/12/2021 08:00	1,19	13,50
15/12/2021 09:00	1,19	13,50
15/12/2021 10:00	1,19	13,75
15/12/2021 11:00	1,19	13,75
15/12/2021 12:00	1,19	13,75
15/12/2021 13:00	1,19	13,75
15/12/2021 14:00	1,18	13,50
15/12/2021 15:00	1,21	13,25
15/12/2021 16:00	1,29	13,00
15/12/2021 17:00	1,28	13,00
15/12/2021 18:00	1,24	13,00
15/12/2021 19:00	1,22	13,00
15/12/2021 20:00	1,21	13,00
15/12/2021 21:00	1,19	13,00
15/12/2021 22:00	1,19	13,00
15/12/2021 23:00	1,18	13,00
16/12/2021 00:00	1,17	13,00
16/12/2021 01:00	1,17	12,75
16/12/2021 02:00	1,16	12,75
16/12/2021 03:00	1,16	12,75
16/12/2021 04:00	1,16	12,75
16/12/2021 05:00	1,15	12,75
16/12/2021 06:00	1,14	12,75
16/12/2021 07:00	1,14	13,25
16/12/2021 08:00	1,14	13,75
16/12/2021 09:00	1,15	13,75
16/12/2021 10:00	1,15	13,75
16/12/2021 11:00	1,16	13,75
16/12/2021 12:00	1,16	13,75
16/12/2021 13:00	1,16	13,75
16/12/2021 14:00	1,16	13,75
16/12/2021 15:00	1,17	13,75
16/12/2021 16:00	1,16	13,75
16/12/2021 17:00	1,17	13,75
16/12/2021 18:00	1,17	13,75
16/12/2021 19:00	1,17	13,00
16/12/2021 20:00	1,17	13,00
16/12/2021 21:00	1,17	13,00
16/12/2021 22:00	1,17	13,00
16/12/2021 23:00	1,16	13,00
17/12/2021 00:00	1,16	13,00
17/12/2021 01:00	1,16	13,00
17/12/2021 02:00	1,16	13,00
17/12/2021 03:00	1,17	13,00

17/12/2021 04:00	1,27	12,75
17/12/2021 05:00	1,56	12,75
17/12/2021 06:00	1,46	13,00
17/12/2021 07:00	1,29	13,25
17/12/2021 08:00	1,21	13,75
17/12/2021 09:00	1,19	13,75
17/12/2021 10:00	1,18	13,75
17/12/2021 11:00	1,18	13,75
17/12/2021 12:00	1,19	13,75
17/12/2021 13:00	1,19	13,75
17/12/2021 14:00	1,22	13,50
17/12/2021 15:00	1,24	13,75
17/12/2021 16:00	1,24	13,75
17/12/2021 17:00	1,24	13,25
17/12/2021 18:00	1,42	13,00
17/12/2021 19:00	1,45	13,00
17/12/2021 20:00	1,37	13,00
17/12/2021 21:00	1,33	13,00
17/12/2021 22:00	1,30	13,00
17/12/2021 23:00	1,29	13,00
18/12/2021 00:00	1,28	13,00
18/12/2021 01:00	1,29	13,00
18/12/2021 02:00	1,29	12,75
18/12/2021 03:00	1,29	12,75
18/12/2021 04:00	1,31	12,75
18/12/2021 05:00	1,30	12,75
18/12/2021 06:00	1,29	12,75
18/12/2021 07:00	1,29	13,00
18/12/2021 08:00	1,27	13,75
18/12/2021 09:00	1,27	13,75
18/12/2021 10:00	1,27	13,75
18/12/2021 11:00	1,26	13,75
18/12/2021 12:00	1,26	13,75
18/12/2021 13:00	1,26	13,75
18/12/2021 14:00	1,28	13,75
18/12/2021 15:00	1,29	13,75
18/12/2021 16:00	1,31	13,75
18/12/2021 17:00	1,32	13,25
18/12/2021 18:00	1,31	13,00
18/12/2021 19:00	1,31	13,00
18/12/2021 20:00	1,31	13,00
18/12/2021 21:00	1,31	13,00
18/12/2021 22:00	1,29	13,00
18/12/2021 23:00	1,29	13,00
19/12/2021 00:00	1,29	13,00
19/12/2021 01:00	1,28	12,75
19/12/2021 02:00	1,27	12,75
19/12/2021 03:00	1,27	12,75
19/12/2021 04:00	1,27	12,75
19/12/2021 05:00	1,26	12,75

19/12/2021 06:00	1,26	12,75
19/12/2021 07:00	1,24	13,00
19/12/2021 08:00	1,24	13,75
19/12/2021 09:00	1,24	13,75
19/12/2021 10:00	1,23	13,75
19/12/2021 11:00	1,22	13,75
19/12/2021 12:00	1,22	13,75
19/12/2021 13:00	1,22	13,75
19/12/2021 14:00	1,22	13,75
19/12/2021 15:00	1,22	13,75
19/12/2021 16:00	1,21	13,75
19/12/2021 17:00	1,21	13,00
19/12/2021 18:00	1,21	13,00
19/12/2021 19:00	1,21	13,00
19/12/2021 20:00	1,21	13,00
19/12/2021 21:00	1,21	13,00
19/12/2021 22:00	1,20	13,00
19/12/2021 23:00	1,21	13,00
20/12/2021 00:00	1,21	12,75
20/12/2021 01:00	1,21	12,75
20/12/2021 02:00	1,20	12,75
20/12/2021 03:00	1,20	12,75
20/12/2021 04:00	1,19	12,75
20/12/2021 05:00	1,19	12,75
20/12/2021 06:00	1,19	12,75
20/12/2021 07:00	1,19	13,00
20/12/2021 08:00	1,18	13,75
20/12/2021 09:00	1,19	13,75
20/12/2021 10:00	1,18	13,75
20/12/2021 11:00	1,17	13,75
20/12/2021 12:00	1,17	13,75
20/12/2021 13:00	1,17	13,75
20/12/2021 14:00	1,16	13,75
20/12/2021 15:00	1,16	13,75
20/12/2021 16:00	1,16	13,75
20/12/2021 17:00	1,15	13,25
20/12/2021 18:00	1,14	13,00
20/12/2021 19:00	1,14	13,00
20/12/2021 20:00	1,14	13,00
20/12/2021 21:00	1,14	13,00
20/12/2021 22:00	1,14	13,00
20/12/2021 23:00	1,12	13,00
21/12/2021 00:00	1,12	13,00
21/12/2021 01:00	1,12	12,75
21/12/2021 02:00	1,12	12,75
21/12/2021 03:00	1,12	12,75
21/12/2021 04:00	1,11	12,75
21/12/2021 05:00	1,11	12,75
21/12/2021 06:00	1,11	12,75
21/12/2021 07:00	1,10	13,50

21/12/2021 08:00	1,09	13,75
21/12/2021 09:00	1,10	13,75
21/12/2021 10:00	1,09	13,75
21/12/2021 11:00	1,09	13,75
21/12/2021 12:00	1,09	13,75
21/12/2021 13:00	1,09	13,75
21/12/2021 14:00	1,08	13,75
21/12/2021 15:00	1,08	13,75
21/12/2021 16:00	1,08	13,50
21/12/2021 17:00	1,07	13,25
21/12/2021 18:00	1,07	13,00
21/12/2021 19:00	1,07	13,00
21/12/2021 20:00	1,07	13,00
21/12/2021 21:00	1,07	13,00
21/12/2021 22:00	1,07	13,00
21/12/2021 23:00	1,07	13,00
22/12/2021 00:00	1,06	12,75
22/12/2021 01:00	1,06	12,75
22/12/2021 02:00	1,06	12,75
22/12/2021 03:00	1,06	12,75
22/12/2021 04:00	1,06	12,75
22/12/2021 05:00	1,06	12,75
22/12/2021 06:00	1,06	12,75
22/12/2021 07:00	1,06	13,25
22/12/2021 08:00	1,05	13,75
22/12/2021 09:00	1,05	13,75
22/12/2021 10:00	1,05	13,75
22/12/2021 11:00	1,05	13,75
22/12/2021 12:00	1,05	13,75
22/12/2021 13:00	1,05	13,75
22/12/2021 14:00	1,04	13,75
22/12/2021 15:00	1,04	13,75
22/12/2021 16:00	1,04	13,75
22/12/2021 17:00	1,04	13,50
22/12/2021 18:00	1,04	13,25
22/12/2021 19:00	1,04	13,00
22/12/2021 20:00	1,04	13,00
22/12/2021 21:00	1,04	13,00
22/12/2021 22:00	1,09	13,00
22/12/2021 23:00	1,31	13,00
23/12/2021 00:00	1,31	12,75
23/12/2021 01:00	1,17	12,75
23/12/2021 02:00	1,09	12,75
23/12/2021 03:00	1,08	12,75
23/12/2021 04:00	1,08	12,75
23/12/2021 05:00	1,08	12,75
23/12/2021 06:00	1,09	12,75
23/12/2021 07:00	1,14	13,00
23/12/2021 08:00	1,19	13,75
23/12/2021 09:00	1,24	13,75

23/12/2021 10:00	1,26	13,75
23/12/2021 11:00	1,25	13,75
23/12/2021 12:00	1,24	13,75
23/12/2021 13:00	1,22	13,75
23/12/2021 14:00	1,21	13,75
23/12/2021 15:00	1,20	13,75
23/12/2021 16:00	1,19	13,75
23/12/2021 17:00	1,17	13,75
23/12/2021 18:00	1,18	13,25
23/12/2021 19:00	1,18	13,00
23/12/2021 20:00	1,19	13,00
23/12/2021 21:00	1,21	13,00
23/12/2021 22:00	1,21	13,00
23/12/2021 23:00	1,22	13,00
24/12/2021 00:00	1,21	12,75
24/12/2021 01:00	1,21	12,75
24/12/2021 02:00	1,19	12,75
24/12/2021 03:00	1,19	12,75
24/12/2021 04:00	1,17	12,75
24/12/2021 05:00	1,17	12,75
24/12/2021 06:00	1,16	12,75
24/12/2021 07:00	1,16	13,50
24/12/2021 08:00	1,15	13,75
24/12/2021 09:00	1,14	13,75
24/12/2021 10:00	1,14	13,75
24/12/2021 11:00	1,13	13,75
24/12/2021 12:00	1,13	13,75
24/12/2021 13:00	1,13	13,75
24/12/2021 14:00	1,13	13,75
24/12/2021 15:00	1,14	13,75
24/12/2021 16:00	1,14	13,75
24/12/2021 17:00	1,15	13,00
24/12/2021 18:00	1,16	13,00
24/12/2021 19:00	1,17	13,00
24/12/2021 20:00	1,17	13,00
24/12/2021 21:00	1,17	13,00
24/12/2021 22:00	1,17	13,00
24/12/2021 23:00	1,17	12,75
25/12/2021 00:00	1,17	12,75
25/12/2021 01:00	1,16	12,75
25/12/2021 02:00	1,16	12,75
25/12/2021 03:00	1,15	12,75
25/12/2021 04:00	1,14	12,75
25/12/2021 05:00	1,14	12,75
25/12/2021 06:00	1,14	12,75
25/12/2021 07:00	1,12	13,00
25/12/2021 08:00	1,12	13,75
25/12/2021 09:00	1,12	13,75
25/12/2021 10:00	1,12	13,75
25/12/2021 11:00	1,11	13,75

25/12/2021 12:00	1,11	13,75
25/12/2021 13:00	1,10	13,75
25/12/2021 14:00	1,09	13,75
25/12/2021 15:00	1,10	13,75
25/12/2021 16:00	1,09	13,75
25/12/2021 17:00	1,09	13,25
25/12/2021 18:00	1,08	13,00
25/12/2021 19:00	1,07	13,00
25/12/2021 20:00	1,07	13,00
25/12/2021 21:00	1,08	13,00
25/12/2021 22:00	1,07	13,00
25/12/2021 23:00	1,07	13,00
26/12/2021 00:00	1,07	12,75
26/12/2021 01:00	1,07	12,75
26/12/2021 02:00	1,07	12,75
26/12/2021 03:00	1,07	12,75
26/12/2021 04:00	1,07	12,75
26/12/2021 05:00	1,06	12,75
26/12/2021 06:00	1,06	12,75
26/12/2021 07:00	1,06	13,25
26/12/2021 08:00	1,06	13,75
26/12/2021 09:00	1,06	13,75
26/12/2021 10:00	1,06	13,75
26/12/2021 11:00	1,06	13,75
26/12/2021 12:00	1,06	13,75
26/12/2021 13:00	1,05	13,75
26/12/2021 14:00	1,04	13,75
26/12/2021 15:00	1,04	13,75
26/12/2021 16:00	1,04	13,75
26/12/2021 17:00	1,04	13,50
26/12/2021 18:00	1,04	13,00
26/12/2021 19:00	1,04	13,00
26/12/2021 20:00	1,04	13,00
26/12/2021 21:00	1,04	13,00
26/12/2021 22:00	1,04	13,00
26/12/2021 23:00	1,03	13,00
27/12/2021 00:00	1,03	13,00
27/12/2021 01:00	1,04	12,75
27/12/2021 02:00	1,03	12,75
27/12/2021 03:00	1,03	12,75
27/12/2021 04:00	1,03	12,75
27/12/2021 05:00	1,02	12,75
27/12/2021 06:00	1,02	12,75
27/12/2021 07:00	1,02	13,50
27/12/2021 08:00	1,02	13,75
27/12/2021 09:00	1,02	13,75
27/12/2021 10:00	1,02	13,75
27/12/2021 11:00	1,02	13,75
27/12/2021 12:00	1,02	13,75
27/12/2021 13:00	1,02	13,50

27/12/2021 14:00	1,12	13,75
27/12/2021 15:00	1,55	13,75
27/12/2021 16:00	1,44	13,75
27/12/2021 17:00	1,24	13,75
27/12/2021 18:00	1,14	13,00
27/12/2021 19:00	1,10	13,00
27/12/2021 20:00	1,09	13,00
27/12/2021 21:00	1,08	13,00
27/12/2021 22:00	1,07	13,00
27/12/2021 23:00	1,07	13,00
28/12/2021 00:00	1,13	13,00
28/12/2021 01:00	1,12	12,75
28/12/2021 02:00	1,14	12,75
28/12/2021 03:00	1,15	12,75
28/12/2021 04:00	1,14	12,75
28/12/2021 05:00	1,11	12,75
28/12/2021 06:00	1,08	12,75
28/12/2021 07:00	1,06	13,50
28/12/2021 08:00	1,07	13,50
28/12/2021 09:00	1,07	13,75
28/12/2021 10:00	1,06	13,75
28/12/2021 11:00	1,06	13,75
28/12/2021 12:00	1,07	13,25
28/12/2021 13:00	1,12	13,00
28/12/2021 14:00	1,20	13,50
28/12/2021 15:00	1,24	13,75
28/12/2021 16:00	1,19	13,75
28/12/2021 17:00	1,13	13,75
28/12/2021 18:00	1,09	13,50
28/12/2021 19:00	1,08	13,00
28/12/2021 20:00	1,07	13,00
28/12/2021 21:00	1,06	13,00
28/12/2021 22:00	1,06	13,00
28/12/2021 23:00	1,06	13,00
29/12/2021 00:00	1,07	13,00
29/12/2021 01:00	1,07	13,00
29/12/2021 02:00	1,06	12,75
29/12/2021 03:00	1,06	12,75
29/12/2021 04:00	1,06	12,75
29/12/2021 05:00	1,06	12,75
29/12/2021 06:00	1,06	12,75
29/12/2021 07:00	1,06	13,00
29/12/2021 08:00	1,06	13,75
29/12/2021 09:00	1,06	13,75
29/12/2021 10:00	1,06	13,75
29/12/2021 11:00	1,06	13,75
29/12/2021 12:00	1,06	13,75
29/12/2021 13:00	1,06	13,75
29/12/2021 14:00	1,05	13,75
29/12/2021 15:00	1,05	13,75

29/12/2021 16:00	1,05	13,75
29/12/2021 17:00	1,05	13,75
29/12/2021 18:00	1,05	13,50
29/12/2021 19:00	1,07	13,00
29/12/2021 20:00	1,11	13,00
29/12/2021 21:00	1,16	13,00
29/12/2021 22:00	1,23	13,00
29/12/2021 23:00	1,26	13,00
30/12/2021 00:00	1,26	13,00
30/12/2021 01:00	1,24	13,00
30/12/2021 02:00	1,22	12,75
30/12/2021 03:00	1,21	12,75
30/12/2021 04:00	1,18	12,75
30/12/2021 05:00	1,16	12,75
30/12/2021 06:00	1,15	12,75
30/12/2021 07:00	1,14	13,25
30/12/2021 08:00	1,12	13,50
30/12/2021 09:00	1,12	13,50
30/12/2021 10:00		0,00
30/12/2021 11:00	1,11	13,75
30/12/2021 12:00	1,11	13,75
30/12/2021 13:00	1,10	13,75
30/12/2021 14:00	1,10	13,75
30/12/2021 15:00	1,10	13,75
30/12/2021 16:00	1,10	13,75
30/12/2021 17:00	1,11	13,50
30/12/2021 18:00	1,10	13,00
30/12/2021 19:00	1,09	13,00
30/12/2021 20:00	1,09	13,00
30/12/2021 21:00	1,09	13,00
30/12/2021 22:00	1,09	13,00
30/12/2021 23:00	1,09	13,00
31/12/2021 00:00	1,09	13,00
31/12/2021 01:00	1,09	13,00
31/12/2021 02:00	1,08	12,75
31/12/2021 03:00	1,09	12,75
31/12/2021 04:00	1,09	12,75
31/12/2021 05:00	1,08	12,75
31/12/2021 06:00	1,09	12,75
31/12/2021 07:00	1,09	13,00
31/12/2021 08:00	1,13	13,00
31/12/2021 09:00	1,19	13,25
31/12/2021 10:00	1,41	13,50
31/12/2021 11:00	1,63	13,75
31/12/2021 12:00	1,56	13,75
31/12/2021 13:00	1,37	13,75
31/12/2021 14:00	1,27	13,75
31/12/2021 15:00	1,24	13,50
31/12/2021 16:00	1,42	13,00
31/12/2021 17:00	1,66	13,00

31/12/2021 18:00	1,61	13,50
31/12/2021 19:00	1,54	13,00
31/12/2021 20:00	1,44	13,00
31/12/2021 21:00		0,00
31/12/2021 22:00		0,00
31/12/2021 23:00		0,00
01/01/2022 00:00	1,34	13,00
01/01/2022 01:00	1,31	12,75
01/01/2022 02:00	1,29	12,75
01/01/2022 03:00	1,28	12,75
01/01/2022 04:00	1,27	12,75
01/01/2022 05:00	1,26	12,75
01/01/2022 06:00	1,26	12,75
01/01/2022 07:00	1,24	13,50
01/01/2022 08:00	1,24	13,75
01/01/2022 09:00	1,23	13,75
01/01/2022 10:00	1,23	13,75
01/01/2022 11:00	1,22	13,75
01/01/2022 12:00	1,24	13,75
01/01/2022 13:00	1,36	13,75
01/01/2022 14:00	1,47	13,75
01/01/2022 15:00	1,92	13,75
01/01/2022 16:00	2,22	13,50
01/01/2022 17:00	1,94	13,00
01/01/2022 18:00	1,72	13,25
01/01/2022 19:00	1,67	13,00
01/01/2022 20:00	1,61	13,00
01/01/2022 21:00	1,57	13,00
01/01/2022 22:00	1,56	13,00
01/01/2022 23:00	1,54	13,00
02/01/2022 00:00	1,51	13,00
02/01/2022 01:00	1,49	13,00
02/01/2022 02:00	1,49	13,00
02/01/2022 03:00	1,47	12,75
02/01/2022 04:00	1,49	12,75
02/01/2022 05:00	1,52	12,75
02/01/2022 06:00	1,56	12,75
02/01/2022 07:00	1,57	13,25
02/01/2022 08:00	1,57	13,75
02/01/2022 09:00	1,57	13,75
02/01/2022 10:00	1,57	13,75
02/01/2022 11:00	1,56	13,75
02/01/2022 12:00	1,57	13,75
02/01/2022 13:00	1,57	13,75
02/01/2022 14:00	1,55	13,75
02/01/2022 15:00	1,54	13,75
02/01/2022 16:00	1,54	13,75
02/01/2022 17:00	1,89	13,50
02/01/2022 18:00	1,66	13,50
02/01/2022 19:00	1,56	13,00

02/01/2022 20:00	1,51	13,00
02/01/2022 21:00	1,49	13,00
02/01/2022 22:00	1,47	13,00
02/01/2022 23:00	1,46	13,00
03/01/2022 00:00	1,45	13,00
03/01/2022 01:00	1,44	13,00
03/01/2022 02:00	1,42	13,00
03/01/2022 03:00	1,41	13,00
03/01/2022 04:00	1,39	12,75
03/01/2022 05:00	1,38	12,75
03/01/2022 06:00	1,37	12,75
03/01/2022 07:00	1,37	13,50
03/01/2022 08:00	1,36	13,50
03/01/2022 09:00	1,36	13,75
03/01/2022 10:00	1,35	13,75
03/01/2022 11:00	1,34	13,75
03/01/2022 12:00	1,32	13,75
03/01/2022 13:00	1,33	13,75
03/01/2022 14:00	1,32	13,75
03/01/2022 15:00	1,33	13,75
03/01/2022 16:00	1,69	13,25
03/01/2022 17:00	1,56	13,75
03/01/2022 18:00	1,40	13,50
03/01/2022 19:00	1,35	13,00
03/01/2022 20:00	1,35	13,00
03/01/2022 21:00	1,35	13,00
03/01/2022 22:00	1,36	13,00
03/01/2022 23:00	1,36	13,00
04/01/2022 00:00	1,36	13,00
04/01/2022 01:00	1,36	13,00
04/01/2022 02:00	1,36	13,00
04/01/2022 03:00	1,37	12,75
04/01/2022 04:00	1,37	12,75
04/01/2022 05:00	1,37	12,75
04/01/2022 06:00	1,39	12,75
04/01/2022 07:00	1,39	13,25
04/01/2022 08:00	1,40	13,75
04/01/2022 09:00	1,41	13,75
04/01/2022 10:00	1,43	13,75
04/01/2022 11:00	1,47	13,75
04/01/2022 12:00	1,49	13,75
04/01/2022 13:00	1,75	13,25
04/01/2022 14:00	2,01	13,50
04/01/2022 15:00	1,86	13,75
04/01/2022 16:00	1,69	13,75
04/01/2022 17:00	1,64	13,75
04/01/2022 18:00	1,61	13,00
04/01/2022 19:00	1,69	13,00
04/01/2022 20:00	1,72	13,00
04/01/2022 21:00	1,66	13,00

04/01/2022 22:00	1,60	13,00
04/01/2022 23:00	1,57	13,00
05/01/2022 00:00	1,55	13,00
05/01/2022 01:00	1,54	13,00
05/01/2022 02:00	1,54	12,75
05/01/2022 03:00	1,54	12,75
05/01/2022 04:00	1,54	12,75
05/01/2022 05:00	1,54	12,75
05/01/2022 06:00	1,56	12,75
05/01/2022 07:00	1,57	13,00
05/01/2022 08:00	1,58	13,50
05/01/2022 09:00	1,58	13,75
05/01/2022 10:00	1,59	13,75
05/01/2022 11:00	1,61	13,75
05/01/2022 12:00	1,67	13,75
05/01/2022 13:00	1,68	13,75
05/01/2022 14:00	1,71	13,75
05/01/2022 15:00	1,69	13,75
05/01/2022 16:00	1,67	13,75
05/01/2022 17:00	1,67	13,75
05/01/2022 18:00	1,67	13,75
05/01/2022 19:00	1,67	13,00
05/01/2022 20:00	1,68	13,00
05/01/2022 21:00	1,69	13,00
05/01/2022 22:00	1,68	13,00
05/01/2022 23:00	1,67	13,00
06/01/2022 00:00	1,66	13,00
06/01/2022 01:00	1,64	13,00
06/01/2022 02:00	1,63	13,00
06/01/2022 03:00	1,62	12,75
06/01/2022 04:00	1,60	12,75
06/01/2022 05:00	1,59	12,75
06/01/2022 06:00	1,59	12,75
06/01/2022 07:00	1,59	13,00
06/01/2022 08:00	1,59	13,50
06/01/2022 09:00	1,59	13,50
06/01/2022 10:00	1,59	13,75
06/01/2022 11:00	1,59	13,75
06/01/2022 12:00	1,59	13,75
06/01/2022 13:00	1,59	13,75
06/01/2022 14:00	1,59	13,75
06/01/2022 15:00	1,59	13,75
06/01/2022 16:00	1,57	13,75
06/01/2022 17:00	1,57	13,00
06/01/2022 18:00	1,69	13,25
06/01/2022 19:00	1,70	13,00
06/01/2022 20:00	1,64	13,00
06/01/2022 21:00	1,63	13,00
06/01/2022 22:00	1,61	13,00
06/01/2022 23:00	1,61	13,00

07/01/2022 00:00	1,62	13,00
07/01/2022 01:00	1,62	12,75
07/01/2022 02:00	1,61	12,75
07/01/2022 03:00	1,61	12,75
07/01/2022 04:00	1,59	12,75
07/01/2022 05:00	1,59	12,75
07/01/2022 06:00	1,58	12,75
07/01/2022 07:00	1,57	13,00
07/01/2022 08:00	1,57	13,50
07/01/2022 09:00	1,57	13,75
07/01/2022 10:00	1,58	13,75
07/01/2022 11:00	1,59	13,75
07/01/2022 12:00	1,62	13,75
07/01/2022 13:00	1,66	13,75
07/01/2022 14:00	1,69	13,75
07/01/2022 15:00	1,72	13,75
07/01/2022 16:00	1,73	13,50
07/01/2022 17:00	1,76	13,25
07/01/2022 18:00	1,77	13,75
07/01/2022 19:00	1,77	13,00
07/01/2022 20:00	1,78	13,00
07/01/2022 21:00	1,79	13,00
07/01/2022 22:00	1,79	13,00
07/01/2022 23:00	1,79	13,00
08/01/2022 00:00	1,78	13,00
08/01/2022 01:00	1,77	13,00
08/01/2022 02:00	1,77	13,00
08/01/2022 03:00	1,76	12,75
08/01/2022 04:00	1,75	12,75
08/01/2022 05:00	1,74	12,75
08/01/2022 06:00	1,72	12,75
08/01/2022 07:00	1,72	13,50
08/01/2022 08:00	1,72	13,75
08/01/2022 09:00	1,71	13,75
08/01/2022 10:00	1,70	13,75
08/01/2022 11:00	1,70	13,75
08/01/2022 12:00	1,69	13,75
08/01/2022 13:00	1,68	13,75
08/01/2022 14:00	1,67	13,75
08/01/2022 15:00	1,67	13,75
08/01/2022 16:00	1,66	13,75
08/01/2022 17:00	1,66	13,75
08/01/2022 18:00	1,65	13,75
08/01/2022 19:00	1,65	13,00
08/01/2022 20:00	1,65	13,00
08/01/2022 21:00	1,64	13,00
08/01/2022 22:00	1,64	13,00
08/01/2022 23:00	1,64	13,00
09/01/2022 00:00	1,63	13,00
09/01/2022 01:00	1,63	12,75

09/01/2022 02:00	1,63	12,75
09/01/2022 03:00	1,61	12,75
09/01/2022 04:00	1,61	12,75
09/01/2022 05:00	1,60	12,75
09/01/2022 06:00	1,59	12,75
09/01/2022 07:00	1,59	13,50
09/01/2022 08:00	1,58	13,50
09/01/2022 09:00	1,57	13,75
09/01/2022 10:00	1,56	13,75
09/01/2022 11:00	1,56	13,75
09/01/2022 12:00	1,54	13,75
09/01/2022 13:00	1,54	13,75
09/01/2022 14:00	1,54	13,75
09/01/2022 15:00	1,58	13,50
09/01/2022 16:00	1,61	13,75
09/01/2022 17:00	1,52	13,75
09/01/2022 18:00	1,49	13,25
09/01/2022 19:00	1,47	13,00
09/01/2022 20:00	1,46	13,00
09/01/2022 21:00	1,45	13,00
09/01/2022 22:00	1,45	13,00
09/01/2022 23:00	1,44	13,00
10/01/2022 00:00	1,43	13,00
10/01/2022 01:00	1,42	12,75
10/01/2022 02:00	1,42	12,75
10/01/2022 03:00	1,41	12,75
10/01/2022 04:00	1,41	12,75
10/01/2022 05:00	1,41	12,75
10/01/2022 06:00	1,40	12,75
10/01/2022 07:00	1,40	13,50
10/01/2022 08:00	1,40	13,75
10/01/2022 09:00	1,40	13,75
10/01/2022 10:00	1,40	13,75
10/01/2022 11:00	1,40	13,75
10/01/2022 12:00	1,40	13,75
10/01/2022 13:00	1,41	13,75
10/01/2022 14:00	1,41	13,75
10/01/2022 15:00	1,41	13,75
10/01/2022 16:00	1,41	13,25
10/01/2022 17:00	1,41	13,75
10/01/2022 18:00	1,41	13,25
10/01/2022 19:00	1,41	13,00
10/01/2022 20:00	1,41	13,00
10/01/2022 21:00	1,42	13,00
10/01/2022 22:00	1,42	13,00
10/01/2022 23:00	1,42	13,00
11/01/2022 00:00	1,42	13,00
11/01/2022 01:00	1,42	13,00
11/01/2022 02:00	1,42	12,75
11/01/2022 03:00	1,42	12,75

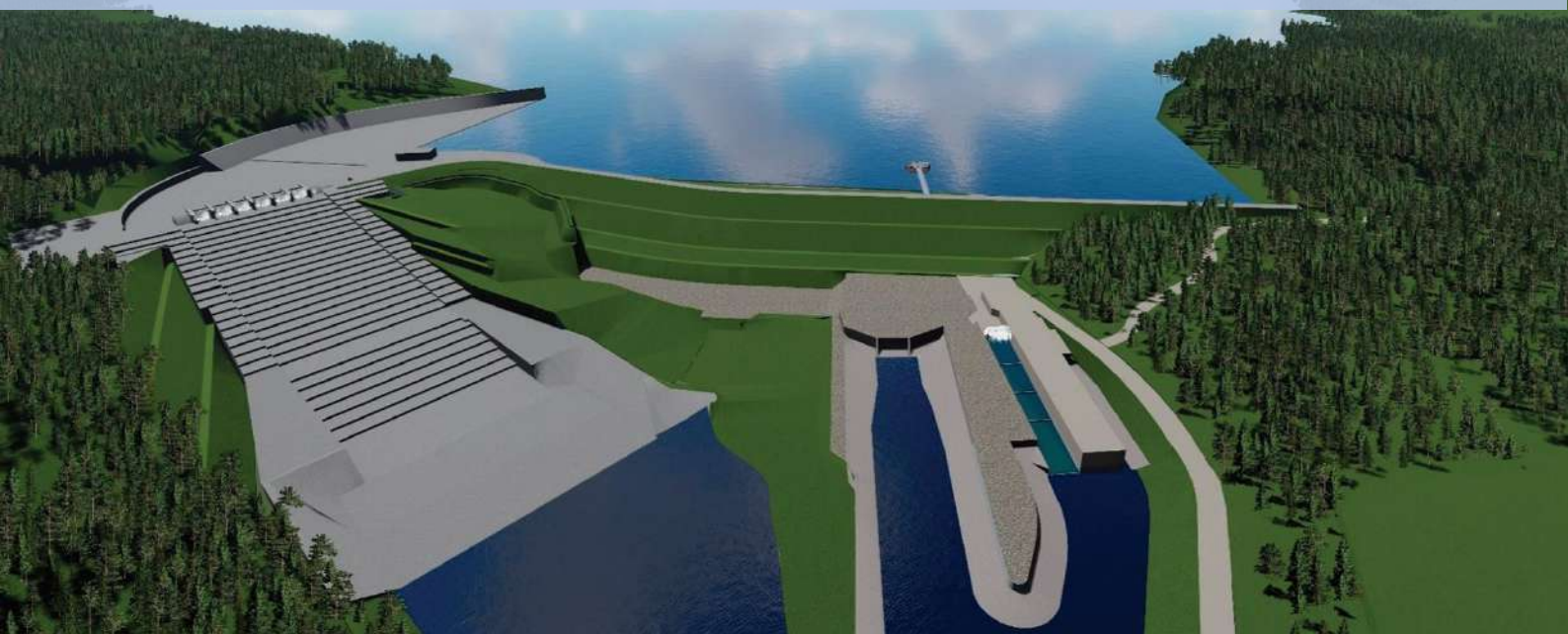
11/01/2022 04:00	1,41	12,75
11/01/2022 05:00	1,42	12,75
11/01/2022 06:00	1,42	12,75
11/01/2022 07:00	1,41	13,50
11/01/2022 08:00	1,41	13,50
11/01/2022 09:00	1,41	13,75
11/01/2022 10:00	1,41	13,75
11/01/2022 11:00	1,41	13,75
11/01/2022 12:00	1,40	13,75
11/01/2022 13:00	1,42	13,75
11/01/2022 14:00	1,52	13,75
11/01/2022 15:00	1,56	13,75
11/01/2022 16:00	1,54	13,75
11/01/2022 17:00	1,49	13,75
11/01/2022 18:00	1,44	13,25
11/01/2022 19:00	1,42	13,00
11/01/2022 20:00	1,41	13,00
11/01/2022 21:00	1,41	13,00
11/01/2022 22:00	1,40	13,00
11/01/2022 23:00	1,40	13,00
12/01/2022 00:00	1,39	13,00
12/01/2022 01:00	1,39	13,00
12/01/2022 02:00	1,39	12,75
12/01/2022 03:00	1,37	12,75
12/01/2022 04:00	1,37	12,75
12/01/2022 05:00	1,37	12,75
12/01/2022 06:00	1,36	12,75
12/01/2022 07:00	1,36	13,50
12/01/2022 08:00	1,36	13,50
12/01/2022 09:00	1,36	13,75
12/01/2022 10:00	1,36	13,75
12/01/2022 11:00	1,35	13,75
12/01/2022 12:00	1,34	13,75
12/01/2022 13:00	1,35	13,75
12/01/2022 14:00	1,36	13,75
12/01/2022 15:00	1,36	13,75
12/01/2022 16:00	1,36	13,75
12/01/2022 17:00	1,46	13,00
12/01/2022 18:00	1,91	13,00
12/01/2022 19:00	1,90	13,00
12/01/2022 20:00	1,72	13,00
12/01/2022 21:00	1,64	13,00
12/01/2022 22:00	1,59	13,00
12/01/2022 23:00	1,56	13,00
13/01/2022 00:00	1,54	13,00
13/01/2022 01:00	1,54	12,75
13/01/2022 02:00	1,52	12,75
13/01/2022 03:00	1,50	12,75
13/01/2022 04:00	1,49	12,75
13/01/2022 05:00	1,47	12,75

13/01/2022 06:00	1,46	12,75
13/01/2022 07:00	1,45	13,50
13/01/2022 08:00	1,44	13,75
13/01/2022 09:00	1,44	13,75
13/01/2022 10:00	1,43	13,75
13/01/2022 11:00	1,44	13,75
13/01/2022 12:00	1,45	13,75
13/01/2022 13:00	1,47	13,75
13/01/2022 14:00	1,49	13,75
13/01/2022 15:00	1,51	13,75
13/01/2022 16:00	1,52	13,75
13/01/2022 17:00	1,54	13,75
13/01/2022 18:00	1,56	13,00
13/01/2022 19:00	1,67	13,00
13/01/2022 20:00	1,91	13,00
13/01/2022 21:00	1,78	13,00
13/01/2022 22:00	1,67	13,00
13/01/2022 23:00	1,64	13,00
14/01/2022 00:00	1,62	13,00
14/01/2022 01:00	1,63	12,75
14/01/2022 02:00	1,62	12,75
14/01/2022 03:00	1,61	12,75
14/01/2022 04:00	1,60	12,75
14/01/2022 05:00	1,60	12,75
14/01/2022 06:00	1,59	12,75
14/01/2022 07:00	1,58	13,00
14/01/2022 08:00	1,57	13,75
14/01/2022 09:00	1,56	13,75
14/01/2022 10:00	1,54	13,75
14/01/2022 11:00	1,54	13,75
14/01/2022 12:00	1,51	13,75
14/01/2022 13:00	1,50	13,75
14/01/2022 14:00	1,49	13,25
14/01/2022 15:00	1,54	13,25
14/01/2022 16:00	1,50	13,75
14/01/2022 17:00	1,47	13,75
14/01/2022 18:00	1,46	13,50
14/01/2022 19:00	1,44	13,00
14/01/2022 20:00	1,44	13,00
14/01/2022 21:00	1,43	13,00
14/01/2022 22:00	1,42	13,00
14/01/2022 23:00	1,42	13,00
15/01/2022 00:00	1,42	13,00
15/01/2022 01:00	1,41	12,75
15/01/2022 02:00	1,41	12,75
15/01/2022 03:00	1,40	12,75
15/01/2022 04:00	1,39	12,75
15/01/2022 05:00	1,39	12,75
15/01/2022 06:00	1,38	12,75
15/01/2022 07:00	1,37	13,25

15/01/2022 08:00	1,37	13,75
15/01/2022 09:00	1,36	13,75
15/01/2022 10:00	1,36	13,75
15/01/2022 11:00	1,36	13,75
15/01/2022 12:00	1,35	13,75
15/01/2022 13:00	1,34	13,75
15/01/2022 14:00	1,34	13,75
15/01/2022 15:00	1,34	13,75
15/01/2022 16:00	1,33	13,75
15/01/2022 17:00	1,33	13,00
15/01/2022 18:00	1,34	13,00
15/01/2022 19:00	1,34	13,00
15/01/2022 20:00	1,32	13,00
15/01/2022 21:00	1,31	13,00
15/01/2022 22:00	1,31	13,00
15/01/2022 23:00	1,34	13,00
16/01/2022 00:00	1,42	12,75
16/01/2022 01:00	1,44	12,75
16/01/2022 02:00	1,43	12,75
16/01/2022 03:00	1,40	12,75
16/01/2022 04:00	1,37	12,75
16/01/2022 05:00	1,37	12,75
16/01/2022 06:00	1,41	12,75
16/01/2022 07:00	1,47	13,50
16/01/2022 08:00	1,54	13,75
16/01/2022 09:00	1,55	13,75
16/01/2022 10:00	1,54	13,75
16/01/2022 11:00	1,51	13,75
16/01/2022 12:00	1,49	13,75
16/01/2022 13:00	1,46	13,75
16/01/2022 14:00	1,44	13,75
16/01/2022 15:00	1,44	13,75
16/01/2022 16:00	1,44	13,75
16/01/2022 17:00	1,46	13,75
16/01/2022 18:00	1,49	13,25
16/01/2022 19:00	1,55	13,00
16/01/2022 20:00	1,64	13,00
16/01/2022 21:00	1,71	13,00
16/01/2022 22:00	1,79	13,00
16/01/2022 23:00	1,85	13,00
17/01/2022 00:00	1,89	13,00
17/01/2022 01:00	1,91	13,00
17/01/2022 02:00	1,89	13,00
17/01/2022 03:00	1,89	12,75
17/01/2022 04:00	1,91	12,75
17/01/2022 05:00	1,90	12,75
17/01/2022 06:00	1,89	12,75
17/01/2022 07:00	1,88	13,00
17/01/2022 08:00	1,88	13,75
17/01/2022 09:00	1,88	13,75

17/01/2022 10:00	1,88	13,75
17/01/2022 11:00	1,89	13,75
17/01/2022 12:00	1,91	13,75
17/01/2022 13:00	1,92	13,75
17/01/2022 14:00	1,93	13,75
17/01/2022 15:00	1,94	13,75
17/01/2022 16:00	1,94	13,75
17/01/2022 17:00	1,95	13,25
17/01/2022 18:00	1,95	13,25
17/01/2022 19:00	1,95	13,00
17/01/2022 20:00	1,94	13,00
17/01/2022 21:00	1,94	13,00
17/01/2022 22:00	1,93	13,00
17/01/2022 23:00	1,94	13,00
18/01/2022 00:00	1,92	13,00
18/01/2022 01:00	1,91	13,00
18/01/2022 02:00	1,90	12,75
18/01/2022 03:00	1,88	12,75
18/01/2022 04:00	1,87	12,75
18/01/2022 05:00	1,87	12,75
18/01/2022 06:00	1,86	12,75
18/01/2022 07:00	1,86	13,00
18/01/2022 08:00	1,86	13,75
18/01/2022 09:00	1,87	13,75
18/01/2022 10:00	1,87	13,75
18/01/2022 11:00	1,88	13,75
18/01/2022 12:00	1,89	13,75
18/01/2022 13:00	1,90	13,75
18/01/2022 14:00	1,91	13,75
18/01/2022 15:00	1,91	13,75
18/01/2022 16:00	1,91	13,75
18/01/2022 17:00	1,90	13,75
18/01/2022 18:00	1,89	13,25
18/01/2022 19:00	1,88	13,00
18/01/2022 20:00	1,87	13,00
18/01/2022 21:00	2,02	13,00
18/01/2022 22:00	2,18	13,00
18/01/2022 23:00	2,07	13,00

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO IV - Programa de Monitoramento Sedimentológico

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sedimentológico

0334-02-AS-RQS-0005-R00-PMSED

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	Licenciamento Ambiental - Histórico	8
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	9
3.1	Equipe Técnica	9
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO	10
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa	10
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	10
4.1.2	Atendimento às Metas	10
4.1.3	Indicadores	10
4.2	Resumo das Atividades Anteriores – Histórico	11
4.3	Atividades Desenvolvidas no Período	13
4.3.1	Instalações de postos	13
4.3.2	Campanhas de Medição de Sedimentos	13
4.3.3	Resultados das Campanhas de Medição de Sedimentos	15
4.4	Planejamento das Próximas Atividades.....	18
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO	18
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
7.	ANEXOS	21

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	9
Quadro 2 – Avaliação dos objetivos.	10
Quadro 3 – Atendimento as metas.	10
Quadro 4 – Indicadores.	10
Quadro 5 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas.....	12
Quadro 6 – Localização dos postos de monitoramento	13
Quadro 7 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas.....	14
Quadro 8 – Resultados das campanhas de medição – PHM.....	16
Quadro 9 – Resultados das campanhas de medição – PSED	17
Quadro 10 – Cronograma das atividades	19

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Mapa de localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico	22
Anexo 2 – 6º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	23
Anexo 3 – 7º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	24
Anexo 4 – 8º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	25
Anexo 5 – 9º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO	26

LISTA DE SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ADA - Área Diretamente Afetada
- AID - Área de Influência Direta
- ANA – Agencia Nacional de Águas
- ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica
- CA – Certificado de Aprovação
- CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CR – Certificado de Regularidade
- CTF/APP – Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais
- EIA – Estudo de Impacto Ambiental
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
- NR – Norma Regulamentadora
- PBA – Plano Básico Ambiental
- PGA – Programa de Gestão Ambiental
- PHJ – Posto Hidrométrico Jusante
- PHM – Posto Hidrométrico Montante
- PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- PSed – Posto Sedimentométrico
- PSV – Programa de Supressão de Vegetação
- RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
- SMA – Secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o 5º **RELATÓRIO MENSAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento Sedimentológico referente ao contrato de implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 22 de fevereiro de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, no município de Amparo com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa Sedimentológico** está baseado nas atividades realizadas no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

O objetivo deste programa é permitir uma avaliação mais detalhada das vazões afluentes do rio Camanducaia no trecho a montante da barragem, onde, devido aos futuros efeitos de remanso do reservatório, poderá ser verificada uma variabilidade nas superfícies de inundação, em função das condições de escoamento.

Este programa visa também avaliar as afluências ao reservatório, a partir de medições de vazões líquidas em postos situados fora da área de remanso e também avaliar as defluências da barragem com a implantação de um posto fluviométrico a jusante, de forma a acompanhar a variação dos níveis e vazões antes e depois da implantação da barragem.

Portanto, criar-se-á um banco de dados, no qual estarão reunidas todas as informações decorrentes das campanhas de campo para subsidiar, caso necessário, a adoção medidas mitigadoras.

2. Licenciamento Ambiental - Histórico

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sedimentológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresentamos o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- **Condicionantes da Licença de Instalação**

Não há condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao Programa de Monitoramento Sedimentológico.

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-

Quadro 1 – Equipe técnica

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO		
Objetivos	Status	Justificativa
Avaliação da evolução da deposição dos sedimentos dentro do reservatório	Em atendimento	Por meio das campanhas de medições, amostragem e análise

Quadro 2 – Avaliação dos objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO		
Metas	Status	Justificativa
Acompanhar o processo de deposição de sedimentos no reservatório e a evolução da taxa de descarga dos mesmos	Em atendimento	Por meio das campanhas de medições, amostragem e análise

Quadro 3 – Atendimento as metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO							
Indicador	Período	Concentração de sedimentos (mg/L)			Descarga sólida total (t/dia)		
		PHM	PSED	PHJ	PHM	PSED	PHJ
Monitorar variações de descargas sólidas	Maio 2021 (1ª C)	2,0	40,0	(1)	3,59E-04	7,50E-03	(1)
	Junho 2021 (2ª C)	3,0	6,6	(1)	7,80E-04	1,62E-03	(1)
	Julho 2021 (3ª C)	7,6	27,7	(1)	2,89E-03	1,16E-02	(1)
	Agosto 2021 (4ª C)	10,0	15,0	(1)	1,41E-03	2,00E-03	(1)
	Setembro 2021 (5ª C)	24,0	15,0	(1)	1,95E-03	1,00E-03	(1)
	Outubro 2021 (6ª C)	108,0	49,0	(1)	2,91E-02	1,66E-02	(1)
	Novembro 2021 (7ª C)	13,3	24,0	(1)	4,83E-03	7,96E-03	(1)
	Dezembro 2021 (8ª C)	22,0	28,0	(1)	1,46E-02	2,08E-02	(1)
Janeiro 2021 (9ª C)	180,0	650,0	(1)	3,08E-01	1,74E+00	(1)	

(1) Posto sedimentométrico a jusante (**PHJ**) não instalado por motivo de negociações pendentes

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO	
Indicador	Status
Curvas granulométricas	Curvas apresentadas nos relatórios

Quadro 4 – Indicadores.

0334-02-AS-RQS-0005-R00-PMSED

- No mês de abril foi finalizado o processo de cotações equalização da empresa responsável pela instalação dos poços bem como monitoramento e serviços mensais escopo do Programa Hidrológico e Sedimentológico.
- A instalação dos postos limnigráfico e fluviométrico, na estação **PHM**, foi realizada nos dias 14/05/2021 e 15/05/2021. A instalação do posto fluviométrico na estação **PSED** foi realizada no dia 18/05/2021.

O **Quadro 5** apresenta as campanhas de medição de descargas líquidas realizadas anteriormente.

PERÍODO	CAMPANHA	DATAS DAS CAMPANHAS		
		PHM	PSed	PHJ
Maio/2021	1ª	15 a 22/05/2021	15 a 22/05/2021	(1)
Junho/2021	2ª	25/06/2021	25/06/2021	(1)
Julho/2021	3ª	29/07/2021	29/07/2021	(1)
Agosto/2021	4ª	20/08/2021	20/08/2021	(1)
Setembro/2021	5ª	19/09/2021	20/09/2021	(1)
Outubro/2021	6ª	22/10/2021	22/10/2021	(1)
Novembro/2021	7ª	28/11/2021	29/11/2021	(1)
Dezembro/2021	8ª	07/12/2021	07/12/2021	(1)
Janeiro/2021	9ª	19/01/2022	19/01/2022	(1)

(1) Posto sedimentométrico a jusante (**PHJ**) não instalado por motivo de negociações pendentes

Quadro 5 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Instalações de postos

Os três postos de monitoramento hidrométrico foram assim definidos:

- PSed (Posto Sedimentométrico) localizado metros à jusante da confluência do Ribeirão do Pantaleão com o Rio Camanducaia;
- PHM (Posto Hidrométrico de Montante) junto ao rio Camanducaia na área da ETE- Estação de Tratamento de Esgoto de Amparo localizada na Estr. Mun. do Modelo (Amp-362), 737-1057;
- Nova posição do PHJ (Posto Hidrométrico de Jusante) junto ao Rio Camanducaia, em intersecção com ponte na rodovia Prefeito Aziz Lian.

A localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico está apresentada no **Quadro 6** e no **Anexo 1**.

Postos de Monitoramento	Coordenadas: 23K		Status
	N	E	
Jusante (PHJ)	7.489.942	306.908	Não instalado
Montante (PHM)	7.487.960	313.202	Instalado
Sedimentométrico (PSed)	7.491.070	308.526	Instalado

Quadro 6 – Localização dos postos de monitoramento

No dia 11/02/2022 foi enviada a versão final do projeto de instalação do PHJ; aguarda-se a aprovação do DER para a finalização das tratativas e instalação do equipamento nas coordenadas acima descritas.

4.3.2 Campanhas de Medição de Sedimentos

As Campanhas de medição das descargas líquidas – vazão – permitem acompanhar a variação dos níveis e vazões do rio Camanducaia a montante (PHM) do futuro reservatório.

No período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022 foram realizadas 04 (quatro) Campanhas de descarga sólida no Posto Sedimentométrico – PSed e Posto Hidrométrico de Montante - PHM, concomitantemente à campanha de descarga líquida do Programa de Monitoramento Hidrológico - PMH, apresentadas no **Quadro 7**.

PERÍODO	CAMPANHA	DATAS DAS CAMPANHAS		
		PHM	PSed	PHJ
Outubro/2021	6ª	22/10/2021	22/10/2021	(1)
Novembro/2021	7ª	28/11/2021	29/11/2021	(1)
Dezembro/2021	8ª	07/12/2021	07/12/2021	(1)
Janeiro/2021	9ª	19/01/2022	19/01/2022	(1)

(1) Posto sedimentométrico a jusante (PHJ) não instalado por motivo de negociações pendentes

Quadro 7 – Relação das campanhas medição de descargas líquidas realizadas

A metodologia adotada para cálculo de descargas sólidas é a análise granulométrica das coletas de amostra de sedimentos de fundo e em suspensão. Os procedimentos utilizados nas campanhas estão apresentados nos relatórios nos **Anexos 2, 3, 4 e 5**.

Para a realização dos serviços foram utilizados, entre outros, os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);

4.3.3 Resultados das Campanhas de Medição de Sedimentos

As análises dos sedimentos de fundo e suspensão são realizadas de acordo com as instruções contidas no Guia de Práticas Sedimentométricas da ANEEL (CARVALHO et al. 2000). Nos **Quadros 8 e 9** são apresentados os resultados das Campanhas do **PSed e PHM** até a data de fechamento deste relatório.

Os resultados das campanhas apresentam a concentração de sedimentos e granulometria dos materiais amostrados. A granulometria trata-se da distribuição das dimensões dos grãos dos sedimentos (solo), ou seja, é a determinação das dimensões das partículas do agregado e de suas respectivas porcentagens de ocorrência.

O principal objetivo é conhecer a distribuição granulométrica do agregado e representá-la através de uma curva, possibilitando assim a determinação geral de suas características físicas. As curvas granulométricas das amostras analisadas e os resultados das análises são apresentadas nos relatórios das campanhas, anexados a este relatório quadrimestral (**Anexos 2, 3, 4 e 5**).

A análise da concentração dos sedimentos permite calcular os valores da descarga sólida utilizada na elaboração da curva-chave de sedimentos.

A curva-chave de sedimentos relaciona valores de descarga sólida a valores de vazão. A obtenção da equação e o traçado da curva serão obtidos pelo método do traçado visual e o método da regressão linear, sendo necessário um maior número de medições de vazão e dados das amostragens de sedimentos para a elaboração da mesma. Após a definição da curva-chave, a continuidade nas medições de sedimentos e vazão resultará em seu refinamento.

Para elaboração da curva-chave, deve-se considerar ao menos um ano hidrológico de medições, considerando períodos de cheias e de estiagens, abrangendo maior amplitude de cota, pois com isso, tem-se também uma maior amplitude de vazão medida.

Resumo das Medições - Posto Hidrométrico Montante PHM												
Rio: Camanducaia				Estação: Posto Hidrométrico Montante PHM								
Campanha	Data	Amostradores		Mét.med	Descarga Líquida (m³/s)	Cota (cm)	Veloc. Média (m/s)	Prof. Média (m)	Largura (m)	Área (m²)	Conc. (mg/L)	Descarga sól. Medida (t/dia)
		susp.	leito									
1	14/05/2021	USDH 48	JCTM	IIL	2,08	93	0,19	0,55	20,28	11,18	2	3,59E-04
2	25/06/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,01	97	0,23	0,65	20,30	13,10	3	7,80E-04
3	29/07/2021	USDH 48	JCTM	IIL	4,40	105	0,30	0,57	20,27	11,51	7,6	2,89E-03
4	20/08/2021	USDH 48	JCTM	IIL	1,63	87	0,14	0,57	19,85	11,35	10,0	1,41E-03
5	19/09/2021	USDH 48	JCTM	IIL	0,94	85	0,088	0,54	19,78	10,64	24,0	1,95E-03
6	22/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,12	102	0,277	0,63	18,00	11,26	108,0	2,91E-02
7	28/11/2021	USDH 48	JCTM	IIL	4,20	104	0,298	0,64	21,70	13,95	13,3	4,83E-03
8	07/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	7,70	120	0,450	0,82	20,80	17,03	22,00	1,46E-02
9	19/01/2022	USDH 48	JCTM	IIL	19,80	163	0,780	1,18	21,60	25,40	180,0	3,08E-01

IIL - Igual Incremento de Largura

Quadro 8 – Resultados das campanhas de medição – PHM

Resumo das Medições - Posto Sedimentométrico PSED												
Rio: Camanducaia				Estação: Posto Hidrométrico Montante PSED								
Campanha	Data	Amostradores		Mét.med	Descarga Líquida (m³/s)	Cota (cm)	Veloc. Média (m/s)	Prof. Média (m)	Largura (m)	Área (m²)	Conc. (mg/L)	Descarga sól. Medida (t/dia)
		susp.	leito									
1	22/05/2021	USDH 48	JCTM	IIL	2,17	191	0,16	0,85	16,10	13,76	40	7,50E-03
2	25/06/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,13	202	0,29	0,46	23,50	10,80	6	1,62E-03
3	29/07/2021	USDH 48	JCTM	IIL	4,83	214	0,36	0,56	23,87	13,46	27,7	1,16E-02
4	20/08/2021	USDH 48	JCTM	IIL	1,54	186	0,24	0,29	22,20	6,48	15,0	2,00E-03
5	20/09/2021	USDH 48	JCTM	IIL	0,77	198	0,088	0,38	23,00	8,82	15,0	1,00E-03
6	22/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,87	214	0,207	1,07	17,63	18,82	49,5	1,66E-02
7	28/11/2021	USDH 48	JCTM	IIL	3,84	207	0,315	0,59	20,80	12,20	24,0	7,96E-03
8	07/10/2021	USDH 48	JCTM	IIL	8,60	255	0,409	0,93	22,35	20,97	28,0	2,08E-02
9	19/01/2022	USDH 48	JCTM	IIL	30,95	417	0,415	2,02	32,23	65,16	650,0	1,74E+00

IIL - Igual Incremento de Largura

Quadro 9 – Resultados das campanhas de medição – PSED

4.4 Planejamento das Próximas Atividades

Haverá prosseguimento das campanhas mensais de descarga sólida, possibilitando a aferição da curva chave de sedimentos. Busca-se também finalizar as negociações para a instalação do ponto PHJ.






5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO SEDIMENTOLÓGICO

Os quadros a seguir apresentam o cronograma das atividades do Programa nos períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

- ⁽¹⁾ – *Atividade executada parcialmente devido à inicial negativa de autorização dos proprietários nos pontos dos postos hidrométricos **PHJ** indicados no plano de trabalho. A instalação do posto **PHJ** em local alternativo encontra-se em negociação.*

Atividades	Implantação																																										
	Ano 1 – 2020												Ano 2 – 2021												Ano 3 - 2022																		
	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	out	nov	dez							
Definição dos Postos de Controle																																											
Elaboração do relatório Técnico de Implantação- (1)																																											
Aprovação dos locais junto a ANA- (1)																																											
Equalização dos Equipamentos- (1)																																											
Aquisição dos Equipamentos- (1)																																											
Instalação dos Equipamentos- (1)																																											
Medição de Descarga Sólida- (1)																																											
Relatórios Mensais																																											
Relatórios Quadrimestrais																																											

Quadro 10 – Cronograma das atividades

	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO



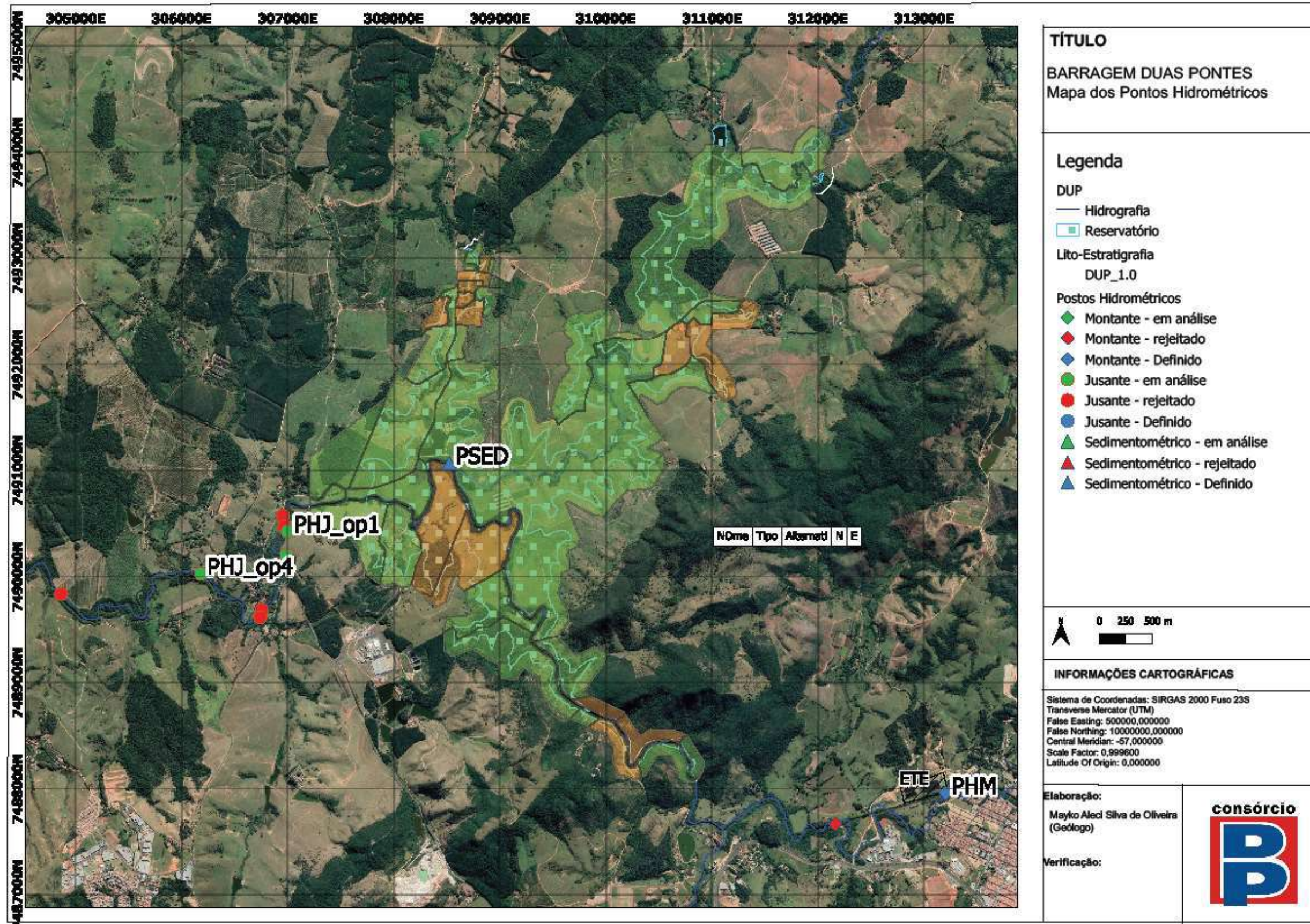
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL. 2000. 154p.

7. ANEXOS

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Mapa de localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico
Anexo 2	6º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO
Anexo 3	7º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO
Anexo 4	8º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO
Anexo 5	9º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

Anexo 1 – Mapa de localização dos postos hidrométricos e sedimentométrico



Anexo 2 – 6º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, OUTUBRO DE 2021

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	12
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	13
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	14
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	15
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	15
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	17
5.2. POSTO PSED.....	19
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	19
5.2.2. NIVELAMENTO	20
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	21
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	22
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	23
5.2.6. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	24
5.2.7. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	25
5.2.8. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	26
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	28
7. RESUMO DE MEDIÇÕES	29
7.1.1. PHM.....	29
7.1.2. PSED	29
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXO I	31

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 6ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Jair Cesar de Lara	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Helyton Carlos Melo Fiais	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

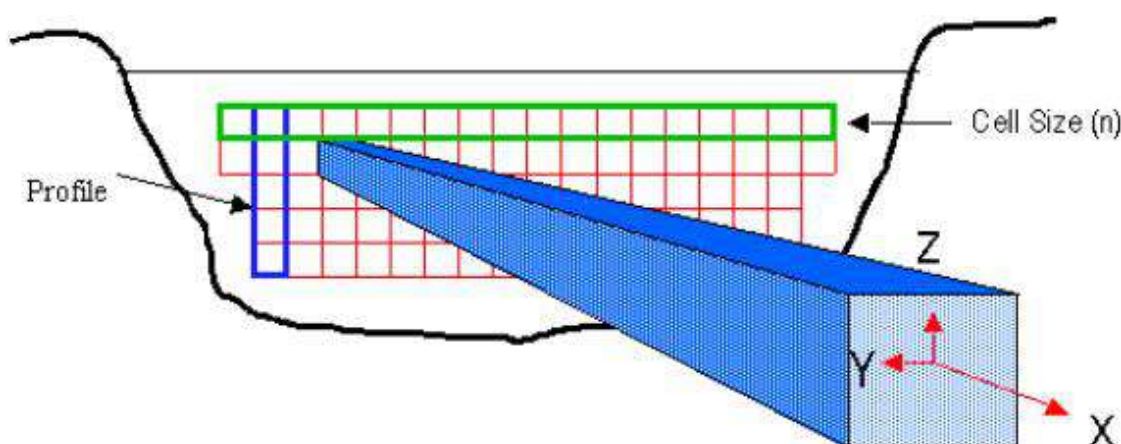


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	21/10/2021	Hora Inicial	13:00	Cota da Régua Inicial (cm)	102
		Hora Final	16:00	Cota da Régua Final (cm)	102

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	







5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	102 cm às 13:20 h em 21/10/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	0628		4224	3596	-
RN1		0730		3494	+1
L3 (3 - 4 m)		0229		3995	-5
L2 (2 - 3 m)		1228		2996	-4
NA		3202		1022	-

Dados do Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	3405		4427	1022	-
L2 (2 - 3 m)		1430		2997	-3
L3 (3 - 4 m)		0429		3998	-2
RN1		0932		3495	+2
RN2		0828		3599	+3

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Estação Telemétrica	
	
Lances L3 (3 – 4 m)	Lances L1 (0 - 2 m) e L2 (2 - 3m)
	
Referências de Nível RN1 e RN2	Seção de Medição
	

5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: sexta-feira, 22 de outubro de 2021

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTES PHM	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

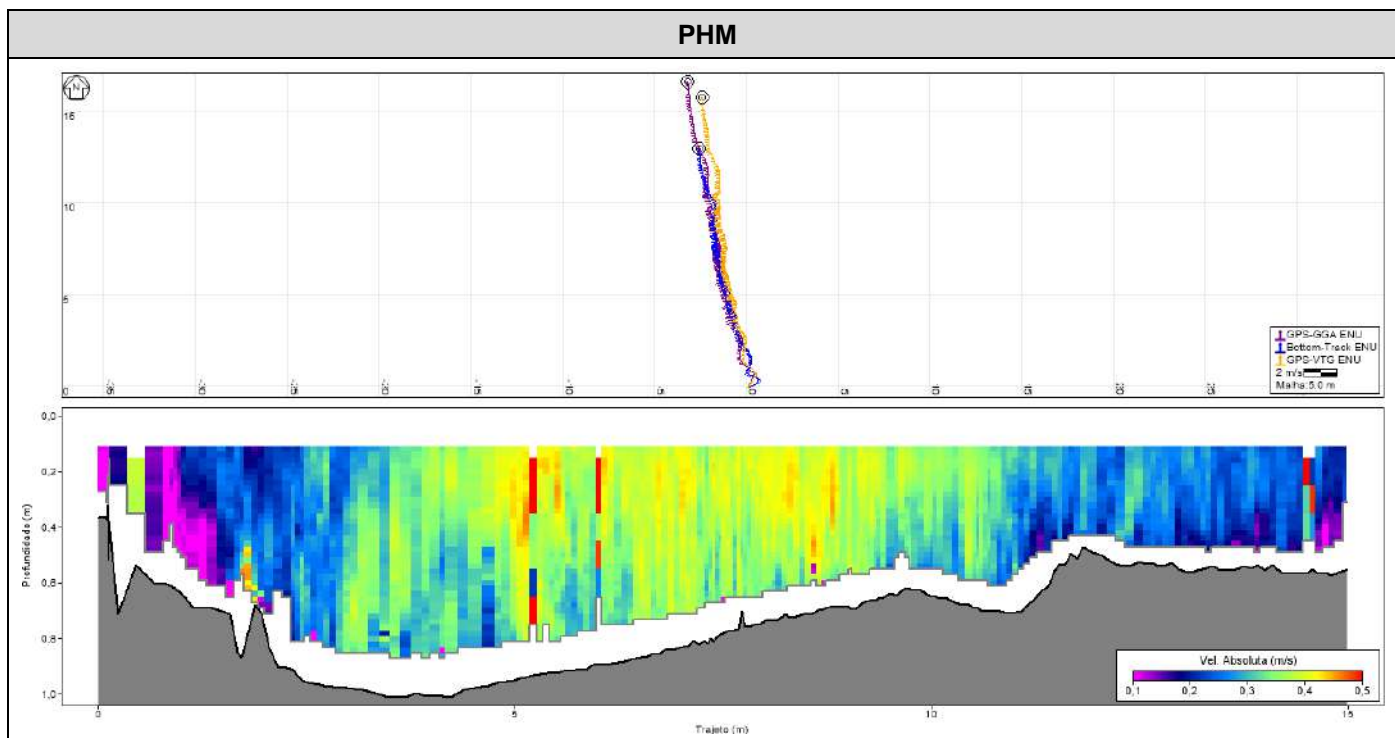
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	17,992
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	11,260
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,277
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	3,121
		Cota Inicial (m)	1,02	Profundidade máxima medida	1,012
		Cota Final (m)	1,02	Velocidade máxima medida	1,134

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.			Vel. Méd.		Vaz.						%			
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio		Fundo	Total	LCTotal
1	M	14:06:07	0:03:10	23,4	17,93	14,86	18,059	11,224	0,094	0,286	0,00	0,04	0,54	2,26	0,37	3,213	--	70,4
2	M	14:06:07	0:03:10	23,4	17,93	14,86	18,059	11,224	0,094	0,286	0,00	0,04	0,54	2,26	0,37	3,213	--	70,4
3	M	14:09:21	0:03:28	23,4	17,36	15,20	18,397	11,423	0,083	0,269	-0,02	0,07	0,50	2,19	0,34	3,078	--	70,1
4	M	14:09:21	0:03:28	23,4	17,36	15,20	18,397	11,423	0,083	0,269	-0,02	0,07	0,50	2,19	0,34	3,078	--	70,1
5	M	14:12:52	0:03:35	23,3	15,24	13,46	16,656	10,640	0,071	0,284	0,00	0,07	0,50	2,13	0,33	3,021	--	70,4
6	M	14:12:52	0:03:35	23,3	15,24	13,46	16,656	10,640	0,071	0,284	0,00	0,07	0,50	2,13	0,33	3,021	--	70,4
7	M	14:16:30	0:03:31	23,4	18,51	16,06	19,259	11,770	0,088	0,274	0,00	0,02	0,55	2,29	0,37	3,231	--	71,0
8	M	14:16:30	0:03:31	23,4	18,51	16,06	19,259	11,770	0,088	0,274	0,00	0,02	0,55	2,29	0,37	3,231	--	71,0
11	M	14:23:42	0:03:36	23,3	16,75	14,39	17,588	11,241	0,078	0,272	0,00	0,00	0,51	2,20	0,35	3,062	--	71,8
12	M	14:23:42	0:03:36	23,3	16,75	14,39	17,588	11,241	0,078	0,272	0,00	0,00	0,51	2,20	0,35	3,062	--	71,8
			Média	23,4	17,16	14,79	17,992	11,260	0,083	0,277	0,00	0,04	0,52	2,21	0,35	3,121	0,000	70,7
			Desvio Padrão	0,0	1,12	0,86	0,863	0,367	0,008	0,007	0,01	0,03	0,02	0,06	0,02	0,085	0,000	0,6
			CV	0,0	0,065	0,058	0,048	0,033	0,098	0,024	2,556	0,725	0,040	0,027	0,050	0,027	0,000	0,009

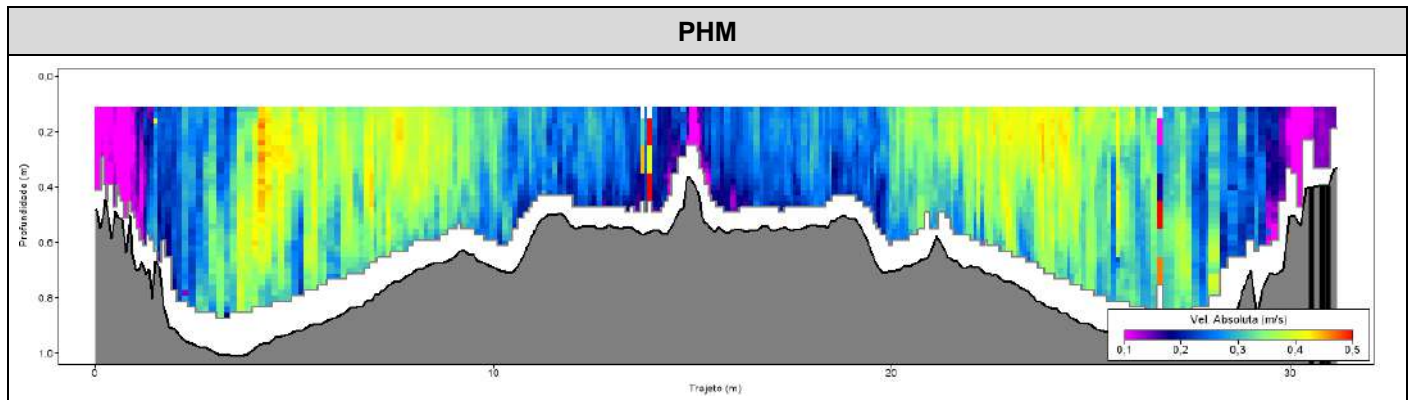
Tempo de Exposição: 0:34:40

Nº da trav.20211022140611.r.riv; Nº da trav.20211022140611.r.riv; Nº da trav.20211022140928.r.riv; Nº da trav.20211022140928.r.riv; Nº da trav.20211022141302.r.riv; Nº da trav.20211022141302.r.riv; Nº da trav.20211022141644.r.riv; Nº da trav.20211022141644.r.riv; Nº da trav.20211022141644.r.riv; Nº da trav.20211022142403.r.riv; Nº da trav.20211022142403.r.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PHM			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	21/10/2021	HORA:	14:40 h
COTA:	102 cm	LARGURA DO RIO:	18,00 m
TEMPERATURA ÁGUA:	21 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	26 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	nublado
TÉCNICOS:	Cesar / Helyton	CONCENTRAÇÃO:	108,0 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO						
MÉTODO AMOSTRAGEM:		III	AMOSTRADOR:	USDH 48	Ø DO BICO:	1/4"
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS		
				1ª amostragem	2ª amostragem	
1	01	0,93	01,40	38".15		
2	02	1,00	02,70	40".19		
3	03	0,95	04,00	37".20		
4	04	0,87	05,40	35".21		
5	05	0,75	06,80	30".29		
6	06	0,67	08,10	26".15		
7	07	0,70	09,50	27".36		
8	08	0,50	10,80	18".47		
9	09	0,55	12,20	21".16		
10	10	0,56	13,50	21".37		

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente					
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda			CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89		
Contato: Atendimento			Telefone: (41) 3015-0100		
Endereço: R. Nicotina, 73 Im 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil					

Relatório de Ensaio 8288/2021.0					
Proposta Comercial: PC43/2021.1					

N° Amostra: 8288-1/2021.0 - Rio Camanduçuia - PHM					
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico					
Data Coleta: 22/10/2021 00:00			Data Recebimento: 07/12/2021 14:27		
Temperatura de recebimento: Conforme			Condições do tempo: Não informado		
Tipo de amostragem: Composta			Responsabilidade da Amostragem: Solicitante		
Frasco e preservação: Conforme					

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	108,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021
Sólidos Dissolvidos Totais	40,6 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021

Data de Publicação: 07/12/2021 14:30

Notas
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são resumos a amostra analisada no Laboratório. Qualquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.
Legenda: NA: Não Aplicável; LQ: Limite de Quantificação; EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília


Luis Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 585fd1fb44884f03b09988c1470b83ce
A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylabweb.com

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.701.465/0001-89
Comboio: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 8286/2021.0.A
Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 8286-1/2021.0 - Rio Camanduacaia - PHM	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 07/12/2021 14:26
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascos e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Inerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	07/12/2021

Data de Publicação: 07/12/2021 15:23

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.</p> <p>Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório.</p> <p>Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.</p> <p>O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável.</p> <p>LQ: Limite de Quantificação.</p> <p>EPA: Environmental Protection Agency</p> <p>SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília.</p>

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento			
Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Fino
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,10	0,10	99,90
1	2,43	2,53	97,47
0,85	2,98	5,51	94,49
0,5	19,73	25,24	74,76
0,3	12,96	38,19	61,81
0,25	2,52	40,72	59,28
0,125	14,29	55,00	45,00
0,063	18,08	73,08	26,91
< 0,063	26,91	100,00	0,00

Avenida das Torres, 2281 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300
CNPJ: 06.255.026/0001-87 - Inscr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A
Fone: (41) 3398-3851 e (41) 3134-7900
teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pág. 1/2




Lúcio Felipe Onizantti Kinapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 0e4f25bd5b674b0aa4fda190895b4fa1

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	22/10/2021	Hora Inicial	09:00	Cota da Régua Inicial (cm)	217
		Hora Final	12:00	Cota da Régua Final (cm)	217

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	





5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	217 cm às 09:21 h em 22/10/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	0403		6469	6066	-
RN1		2035		4434	-2
L4 (4 - 5 m)		1470		4999	-1
L3 (3 - 4 m)		2472		3997	-3
NA		4292		2177	-

Dados do Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	4268		6445	2177	-
L3 (3 - 4 m)		2442		4003	+3
L4 (4 - 5 m)		1442		5003	+3
RN1		2010		4435	-1
RN2		0382		6063	-3

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Seção de Réguas (SR)	Lances L3 (3 - 4 m) e L4 (4 - 5 m)
	
Referências de Nível RN1 = 4.436 mm	Referências de Nível RN2 = 6.066 mm
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: sexta-feira, 22 de outubro de 2021

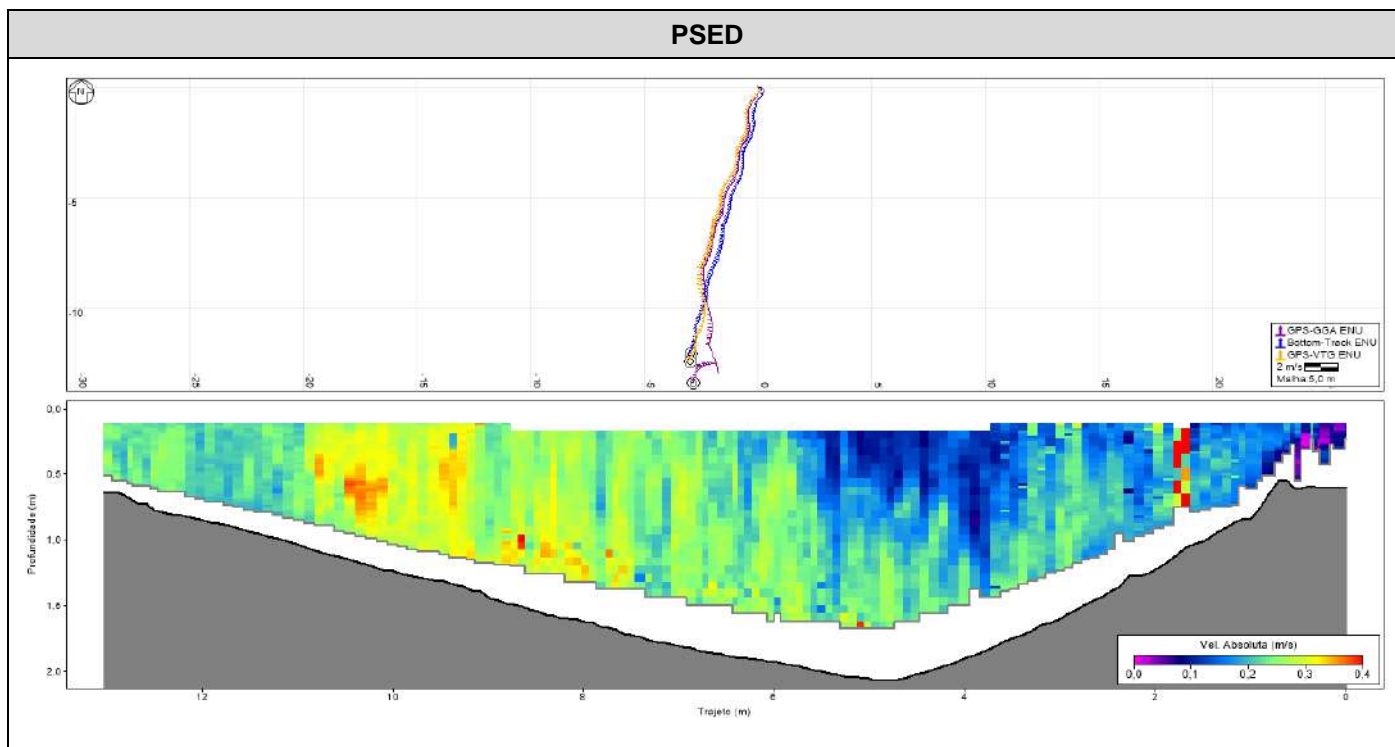
Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTES PSED	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	17,629
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	18,823
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,207
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	3,886
		Cota Inicial (m)	2,17	Profundidade máxima medida	2,089
		Cota Final (m)	2,17	Velocidade máxima medida	1,275

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.				Vaz.					%	
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total		LCtotal
2	M	10:30:28	0:02:32	20,3	14,47	12,15	17,149	18,308	0,095	0,207	0,12	-0,02	0,41	2,74	0,55	3,793	--	71,4
5	M	10:33:03	0:02:30	20,3	13,75	12,96	17,960	19,162	0,092	0,204	0,12	0,00	0,43	2,79	0,56	3,900	--	71,6
7	M	10:35:36	0:02:31	20,3	13,69	12,38	17,384	18,227	0,091	0,210	0,11	0,02	0,41	2,76	0,54	3,836	--	71,8
8	M	10:38:10	0:02:31	20,3	13,76	12,72	17,717	19,172	0,091	0,199	0,11	0,01	0,42	2,72	0,56	3,811	--	71,4
11	M	10:40:44	0:02:31	20,3	14,30	12,88	17,875	18,821	0,095	0,211	0,11	0,00	0,42	2,89	0,55	3,966	--	72,6
13	M	10:43:18	0:02:32	20,4	14,46	12,52	17,518	18,867	0,095	0,211	0,11	0,04	0,43	2,82	0,57	3,975	--	71,1
14	M	10:45:54	0:02:31	20,4	14,77	12,68	17,682	18,850	0,098	0,212	0,09	0,05	0,41	2,88	0,56	3,991	--	72,2
16	M	10:48:29	0:02:36	20,4	13,45	12,75	17,750	19,179	0,086	0,199	0,12	0,05	0,41	2,69	0,54	3,816	--	70,6
			Média	20,3	14,08	12,63	17,629	18,823	0,093	0,207	0,11	0,02	0,42	2,79	0,55	3,886	0,000	71,6
			Desvio Padrão	0,0	0,44	0,25	0,250	0,351	0,003	0,005	0,01	0,03	0,01	0,07	0,01	0,077	0,000	0,6
			CV	0,0	0,032	0,020	0,014	0,019	0,037	0,024	0,088	1,380	0,019	0,024	0,019	0,020	0,000	0,008
Tempo de Exposição: 0:20:14																		
Nº da trav.20211022103031.riv; Nº da trav.20211022103308.riv; Nº da trav.20211022103543.riv; Nº da trav.20211022103819.riv; Nº da trav.20211022104055.riv; Nº da trav.20211022104332.riv; Nº da trav.20211022104608.riv; Nº da trav.20211022104847.riv;																		

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PSED			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	21/10/2021	HORA:	11:20 h
COTA:	217 cm	LARGURA DO RIO:	17,50 m
TEMPERATURA ÁGUA:	21 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	26 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	nublado
TÉCNICOS:	Cesar / Helyton	CONCENTRAÇÃO:	49,5 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO					
MÉTODO AMOSTRAGEM:		AMOSTRADOR:		Ø DO BICO:	
IIL		USDH 48		1/4"	
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS	
				1ª amostragem	2ª amostragem
1	01	0,84	01,10	18".40	
2	02	1,46	02,30	33".21	
3	03	1,88	03,40	40".15	
4	04	2,06	04,60	48".33	
5	05	1,89	05,70	44".27	
6	06	1,76	06,80	41".40	
7	07	1,54	08,00	36".10	
8	08	1,23	09,10	29".43	
9	09	1,06	10,20	23".51	
10	10	0,82	11,40	18".09	

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.2.7. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente					
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda			CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89		
Contato: Atendimento			Telefone: (41) 3015-0100		
Endereço: R. Nicolágua, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil					
Relatório de Ensaio 8287/2021.0					
Proposta Comercial: PC43/2021.1					
Nº Amostra: 8287-1/2021.0 - Rio Camanduacaia - PSED					
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico					
Data Coleta: 21/10/2021 00:35			Data Recebimento: 07/12/2021 14:27		
Temperatura de recebimento: Conforme			Condições do tempo: Não informado		
Tipo de amostragem: Composta			Responsabilidade da Amostragem: Solicitante		
Frascaria e preservação: Conforme					
Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	49,5 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021
Sólidos Dissolvidos Totais	21,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	07/12/2021
Data de Publicação: 07/12/2021 14:30					
Notas					
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório. Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação. EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.</p>					
 Luis Felipe Onizanti Knapik Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental CRQ 06904817 - Responsável Técnico					
Chave de Validação: 8c038dd68f3247d29e28a51403a488c7 A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylmslab.com					

5.2.8. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPP: 81.707.465/0001-89
Contacto: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 8285/2021.0.A

Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 8285-1/2021.0 - Rio Camanduaca - PSED

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 21/11/2021 00:00	Data Recebimento: 07/12/2021 14:25
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescoza e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PG. 73	07/12/2021

Data de Publicação: 07/12/2021 15:23

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.
O Laboratório não considera a incerteza expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda:

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,44	0,44	99,56
1	0,57	1,01	98,99
0,85	0,67	1,68	98,32
0,5	7,65	9,32	90,68
0,3	7,05	16,37	83,63
0,25	2,62	18,99	81,01
0,125	22,54	41,53	58,47
0,063	23,15	64,68	35,32
< 0,063	35,02	100,00	0,00

Avenida das Torres, 2281 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300

CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Inscr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A

Fone: (41) 3398-3651 e (41) 3134-7900

teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pág. 1/2



Luis Felipe Crisanti Kinoshita
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: b7c2f71b1a9d441fa415f4fe1477557

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj@insweb.com.

27

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,5

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição;

1 – Seção de Medição 01 (um);

2 – Seção de Medição 02 (dois);

SR – Seção de Réguas;

A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

Anexo 3 – 7º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, NOVEMBRO DE 2021

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	12
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	13
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	14
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	15
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	16
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	17
5.2. POSTO PSED.....	19
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	19
5.2.2. NIVELAMENTO	20
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	21
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	22
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	23
5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	24
5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	25
5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	26
5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	27
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	29
7. RESUMO DE MEDIÇÕES	30
7.1.1. PHM.....	30
7.1.2. PSED	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO I	32

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 7ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Admerson de Osti	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Nicamaque Silva Mendes	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

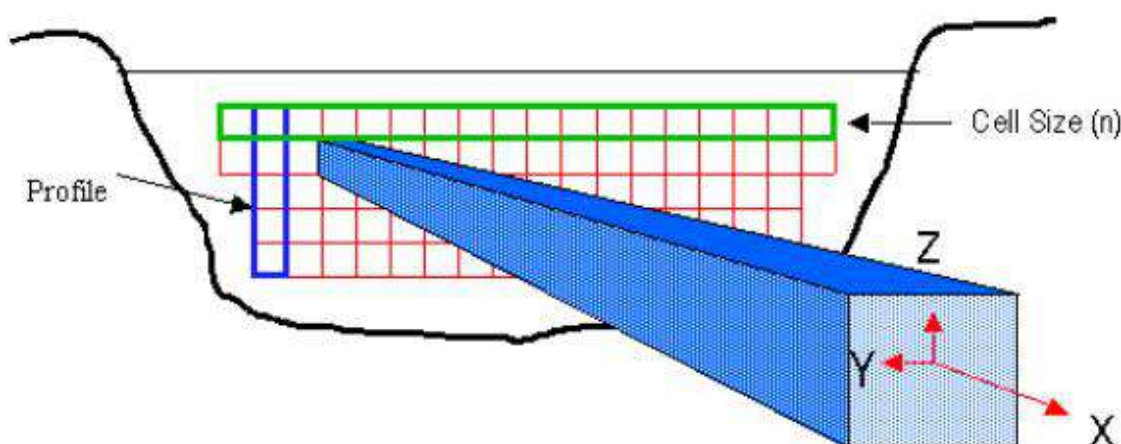


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	28/11/2021	Hora Inicial	08:00	Cota da Régua Inicial (cm)	104
		Hora Final	10:30	Cota da Régua Final (cm)	104

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo





COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	

5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	104 cm às 14:40 h em 28/11/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1123		4719	3596	-
RN1		1223		3493	0
L3 (3 - 4 m)		1721		2998	-2
L2 (2 - 3 m)		2722		1997	-3
L1 (0 - 2 m)		3721		0998	-2
NA		3675		1044	-

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Estação Telemétrica	
	
Lances L3 (3 – 4 m)	Lances L1 (0 - 2 m) e L2 (2 - 3m)
	
Referências de Nível RN1	Referências de Nível RN2
	

5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: domingo, 28 de novembro de 2021

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	Duas Pontes	Participantes	Admerson Moraes
Código da Seção	000000	Barco/Motor	Cabo
Localização	Amparo/SP	Nº da Medição	02

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-20,9	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

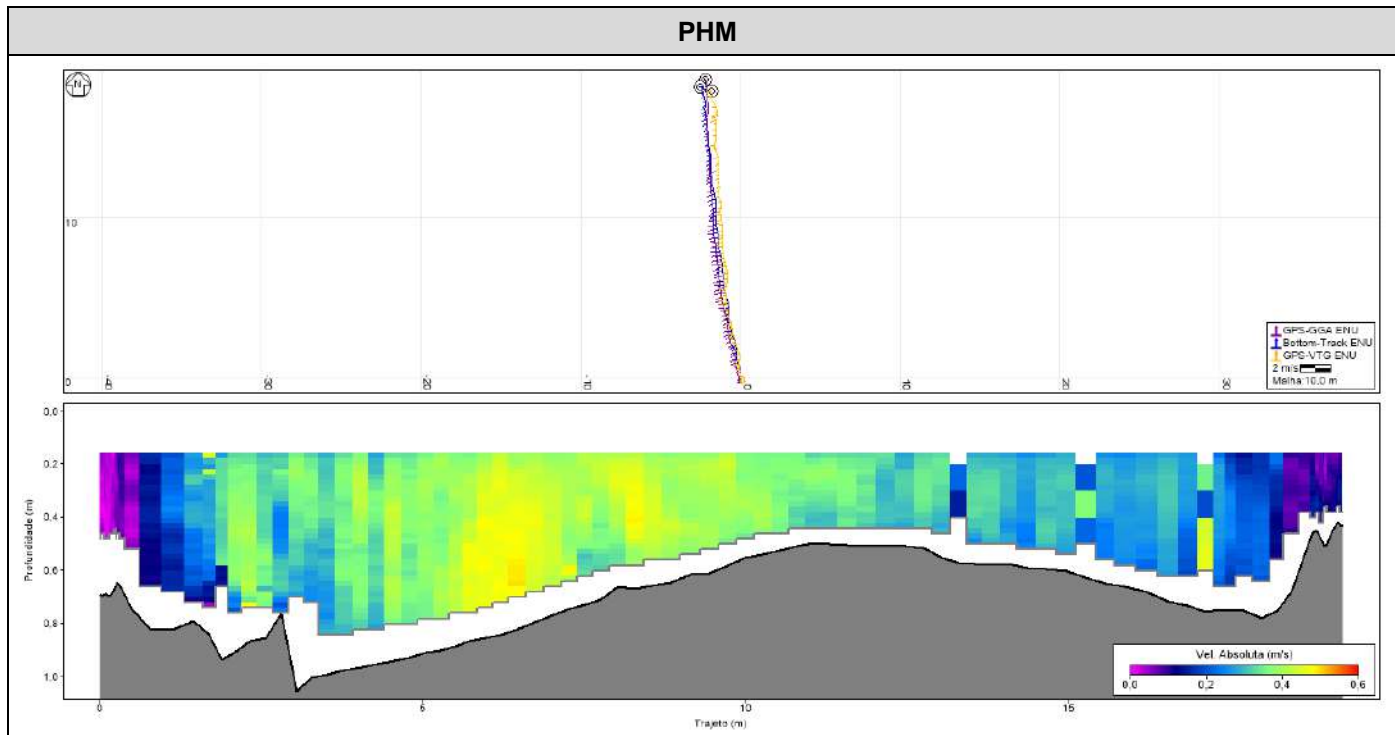
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	21,694
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	13,950
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,298
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	4,157
		Cota Inicial (m)	1,04	Profundidade máxima medida	1,068
		Cota Final (m)	1,04	Velocidade máxima medida	1,088

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Trajeto	Dist.			Vel. Méd.	Vaz.							%		
	#	Hora			Duração	DMG	Larg.		Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio		Fundo	Total
2	M	09:38:40	0:01:43	23,9	20,13	18,64	21,637	13,906	0,195	0,292	0,00	0,01	1,05	2,57	0,44	4,067	--	63,0
3	M	09:40:26	0:01:49	23,8	20,06	18,91	21,909	14,004	0,184	0,293	-0,01	0,01	1,07	2,59	0,44	4,110	--	62,9
4	M	09:42:20	0:01:46	23,8	19,26	18,48	21,483	13,893	0,182	0,312	0,00	0,01	1,12	2,72	0,48	4,328	--	62,9
5	M	09:44:12	0:01:34	23,9	20,36	18,57	21,570	13,910	0,217	0,306	0,00	0,01	1,12	2,67	0,46	4,260	--	62,6
6	M	09:45:49	0:02:00	23,9	19,67	18,94	21,935	14,053	0,164	0,301	0,00	0,02	1,09	2,66	0,46	4,227	--	63,0
7	M	09:47:52	0:01:42	23,9	22,02	19,12	22,123	14,041	0,216	0,296	-0,01	0,02	1,08	2,63	0,43	4,153	--	63,1
8	M	09:49:39	0:01:39	23,9	19,37	18,30	21,297	13,868	0,196	0,290	0,00	0,03	1,02	2,55	0,43	4,018	--	63,3
9	M	09:51:21	0:01:41	23,9	19,47	18,60	21,599	13,927	0,193	0,294	0,00	0,03	1,04	2,57	0,44	4,094	--	62,8
			Média	23,9	20,04	18,69	21,694	13,950	0,193	0,298	0,00	0,02	1,07	2,62	0,45	4,157	0,000	63,0
			Desvio Padrão	0,0	0,83	0,25	0,255	0,067	0,016	0,007	0,00	0,01	0,03	0,06	0,02	0,099	0,000	0,2
			CV	0,0	0,042	0,014	0,012	0,005	0,085	0,024	1,190	0,493	0,032	0,022	0,035	0,024	0,000	0,003

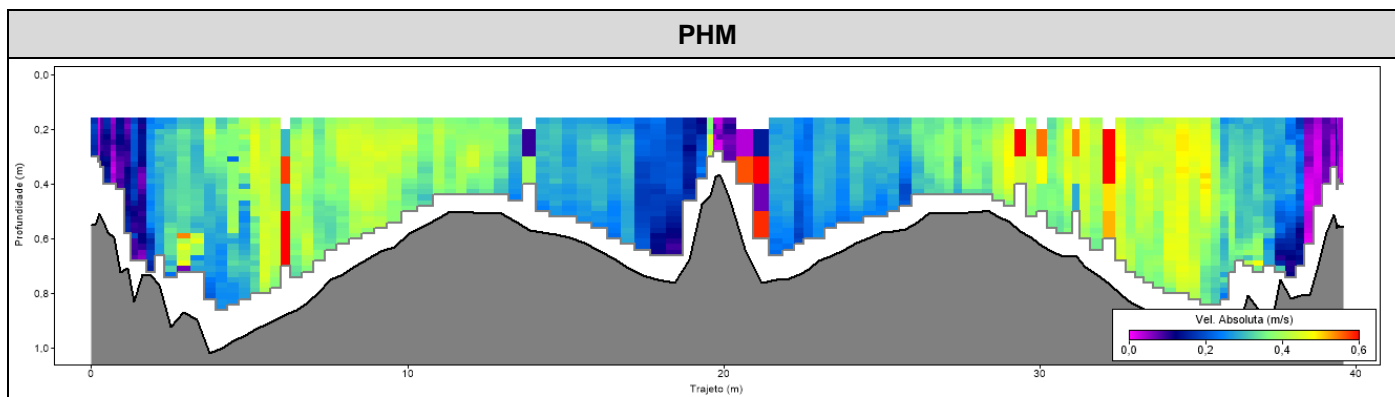
Tempo de Exposição: 0:13:54

Nº da trav.20211128093839.riv; Nº da trav.20211128094026.riv; Nº da trav.20211128094219.riv; Nº da trav.20211128094411.riv; Nº da trav.20211128094548.riv; Nº da trav.20211128094751.riv; Nº da trav.20211128094939.riv; Nº da trav.20211128095120.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PHM-DUAS PONTES Código: 000000
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: RIO PARANA Roteiro: SAO PAULO Data: 28/11/2021
Hora Início: 09:44 Hora Fim: 09:45 Cota Início: 1,04 cm Cota Fim: 1,04 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico

Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila

Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado

Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra:

Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

Observações
COTA DA REGUA 1,04 CM
TEMPERATURA DA AGUA 24,°
TEMPERATURA DO AR 28,7°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO MARGEM ESQUERDA, DIREITA E MEIO'

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	3,3	0,86	0,77	0,35	27	38	35,4	380	0,04	97
2	30,00	5,9	0,92	0,83	0,39	24	34	31,2	375	0,05	97
3	50,00	8,3	0,72	0,63	0,38	25	35	32,3	385	0,04	99
4	70,00	11,6	0,52	0,43	0,33	29	40	38,7	395	0,02	98
5	90,00	16,6	0,65	0,56	0,29	33	46	43,2	390	0,03	98

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfim Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-88
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolágua, 73 km 87,8 - Bazarhei - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 205/2022.0

Nº Amostra: 205-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PHM-OAS	
Tipo de Amostra: Água de Corpe Hídrico	
Data Coleta: 28/11/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não Informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescura e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	13,3 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	43,8 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 13:14

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à seguinte análise no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legendas
NA: Não Aplicable
LQ: Limite de Quantificação
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Luis Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 50fc66d5e314167bafbcc84f85d4bfe

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.m@teclab.com

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Constum Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolau Aguiar, 73 km 87,6 - Sacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 197/2022.0.A

Nº Amostra: 197-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PHM-OAS	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/11/2022 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 14:29

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legendas

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	2,03	2,03	97,97
1	14,16	16,20	83,80
0,85	1,39	17,59	82,41
0,5	11,77	29,36	70,64
0,3	10,76	40,12	59,88
0,25	2,42	42,54	57,46
0,125	11,90	54,43	45,57
0,063	15,14	69,57	30,43
< 0,063	30,43	100,00	0,00




Lúcio Felipe Oniscanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: bd05e95e3d5948fba38e863b0c58efdb

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br/teclab

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	29/11/2021	Hora Inicial	11:00	Cota da Régua Inicial (cm)	207
		Hora Final	14:50	Cota da Régua Final (cm)	207

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo





COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	
- Limpeza do RN1 assoreado pela cheia e - Limpeza das lâminas de réguas.	

5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	207 cm às 13:30 h em 28/11/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	849		6915	6066	-
RN1		2481		4434	-2
L4 (4 - 5 m)		1916		4999	-1
L3 (3 - 4 m)		2917		3998	-2
NA		4844		2071	-

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Seção de Réguas (SR)	Lances L3 (3 - 4 m) e L4 (4 - 5 m)
	
Referências de Nível RN1 = 4.436 mm	Referências de Nível RN2 = 6.066 mm
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: segunda-feira, 29 de novembro de 2021

Detalhes do Local			Informações da Medição	
Nome do Local	Amparo		Participantes	Admerson Moraes
Código da Seção	Amparo		Barco/Motor	Cabo
Localização	Amparo		Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-21,0	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

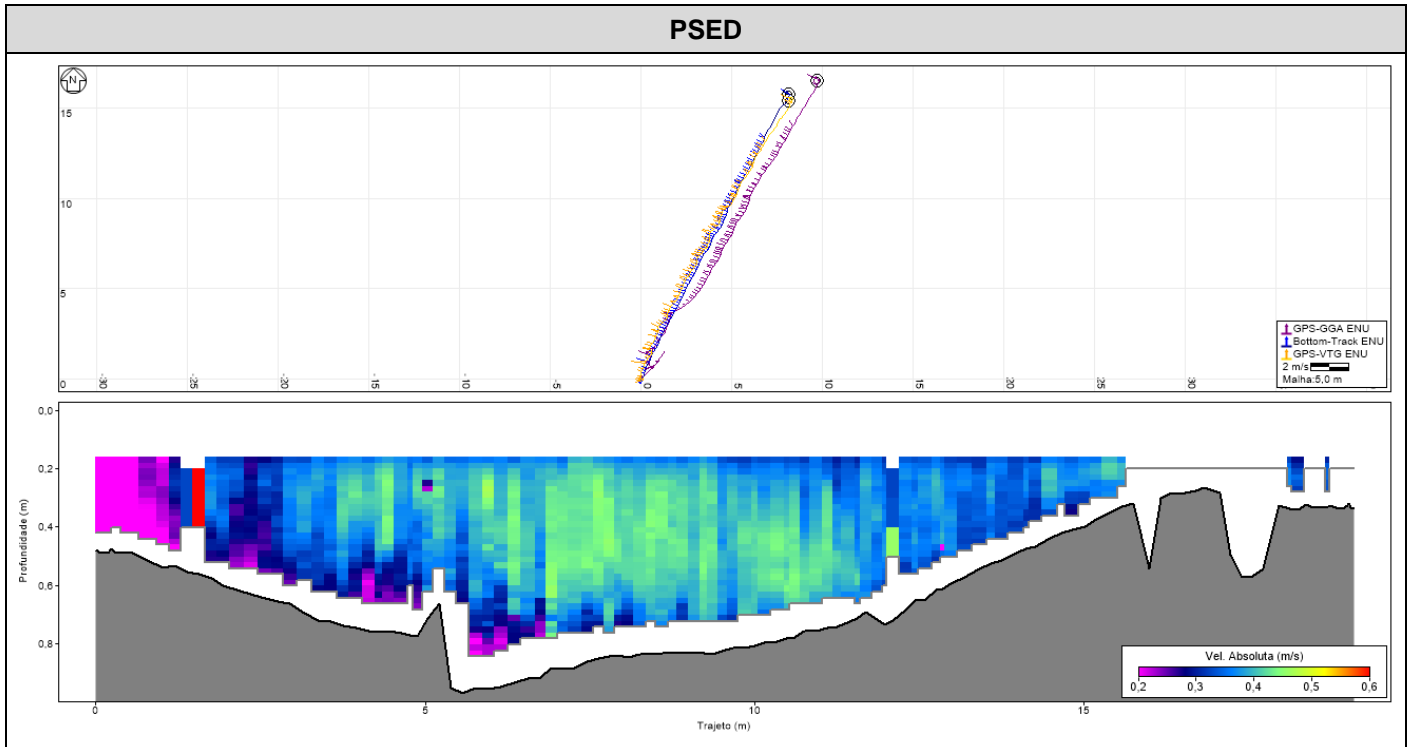
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	20,797
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	12,200
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,315
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	3,843
		Cota Inicial (m)	0,00	Profundidade máxima medida	0,967
		Cota Final (m)	2,07	Velocidade máxima medida	0,927

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo		Total	LCTotal
2	M	13:09:47	0:02:12	27,0	19,80	17,57	20,565	12,121	0,150	0,318	0,05	0,05	0,98	2,34	0,43	3,859	--	60,8
3	M	13:12:02	0:02:25	26,9	18,79	17,50	20,497	11,974	0,130	0,321	0,04	0,04	0,99	2,35	0,41	3,844	--	61,2
4	M	13:14:30	0:02:36	26,8	19,06	17,86	20,861	12,345	0,122	0,317	0,04	0,04	1,01	2,38	0,44	3,914	--	60,8
5	M	13:17:08	0:02:19	26,8	19,52	17,83	20,828	12,342	0,140	0,316	0,04	0,04	1,00	2,38	0,44	3,897	--	61,0
6	M	13:19:30	0:02:11	26,7	19,13	17,74	20,735	12,107	0,146	0,315	0,05	0,00	0,99	2,37	0,40	3,813	--	62,2
7	M	13:21:46	0:02:04	26,7	19,72	18,29	21,293	12,312	0,159	0,303	0,04	0,00	0,95	2,34	0,40	3,733	--	62,7
			Média	26,8	19,34	17,80	20,797	12,200	0,141	0,315	0,05	0,03	0,99	2,36	0,42	3,843	0,000	61,4
			Desvio Padrão	0,1	0,37	0,26	0,258	0,141	0,012	0,006	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,059	0,000	0,7
			CV	0,0	0,019	0,014	0,012	0,012	0,087	0,018	0,121	0,712	0,018	0,007	0,044	0,015	0,000	0,012

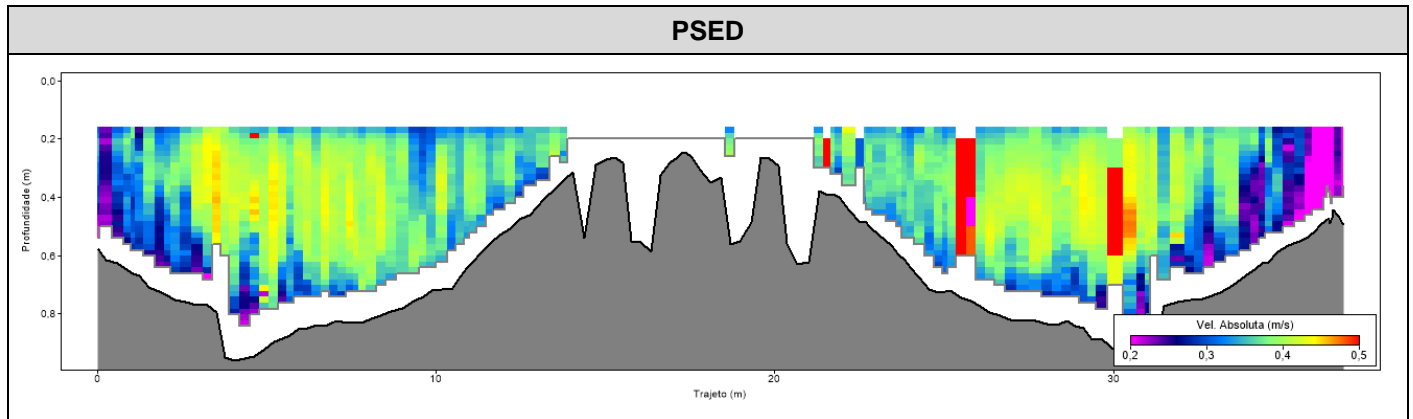
Tempo de Exposição: 0:13:47

Nº da trav.20211129130947.riv; Nº da trav.20211129131202.riv; Nº da trav.20211129131430.riv; Nº da trav.20211129131708.riv; Nº da trav.20211129131930.riv; Nº da trav.20211129132146.riv;

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PSED OAS Código: 000000
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: RIO PARANA Roteiro: SAO PAULO Data: 29/11/2021
Hora Início: 13:46 Hora Fim: 13:46 Cota Início: 2,07 cm Cota Fim: 2,07 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico
Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila
Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado
Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra:
Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

*Observações
COTA DA REGUA 207 CM
TEMPERATURA DA AGUA 29,5°
TEMPERATURA DO AR 33,5°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO NAS MARGENS ESQUERDA E DIREITA E MEIO.*

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	4,5	0,66	0,55	0,30	55	78	69,3	365	0,02	99
2	30,00	7,4	0,96	0,85	0,36	47	66	63,2	385	0,03	95
3	50,00	9,8	0,83	0,72	0,35	48	67	65,5	395	0,02	97
4	70,00	12,4	0,76	0,65	0,40	42	58	55,3	390	0,02	99
5	90,00	15,6	0,50	0,39	0,35	48	67	64,2	380	0,01	95

5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfem Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 203/2022.0

Nº Amostra: 203-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PSED-OAS	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 29/11/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade de Amostragem: Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	34,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	69,3 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 13:15

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório. Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação. EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília</p>

Lúcio Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: eab208e538e44f4dadf42de7147119ef

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylabtest.com

5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construm Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolau Águas, 73 km 87,6 - Sacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 195/2022.0.A

Nº Amostra: 195-1/2022.0 - Rio Camanduuaia - PSED-OAS	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 25/11/2022 00:00	Data Recebimento: 06/01/2023 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Fracionamento e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2023 14:29

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação. EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília.</p>

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,00	0,00	100,00
1	2,34	2,34	97,66
0,85	0,38	2,72	97,28
0,5	10,21	13,03	86,97
0,3	13,95	26,98	73,02
0,25	1,99	28,97	71,04
0,125	19,65	48,61	51,39
0,063	12,91	61,52	38,48
< 0,063	38,48	100,00	0,00



Lúcio Felipe Onizanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: a8cb17bb6c4346278870af0dcffb0883

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0
28/11/21	1	104	-	4,20	13,95	21,70	0,64	0,298	13,3

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,0
29/11/21	2	207	-	3,84	12,20	20,80	0,59	0,315	24,0

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição;

1 – Seção de Medição 01 (um);

2 – Seção de Medição 02 (dois);

SR – Seção de Régua;

A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

Anexo 4 – 8º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, DEZEMBRO DE 2021

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	12
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	13
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	14
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	15
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	16
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	17
5.2. POSTO PSED.....	19
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA	19
5.2.2. NIVELAMENTO	20
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	21
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	22
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO.....	23
5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL.....	24
5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	25
5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO	26
5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	27
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	29
7. RESUMO DE MEDIÇÕES	30
7.1.1. PHM.....	30
7.1.2. PSED	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO I	32

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 8ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Admerson de Osti	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Nicamaque Silva Mendes	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

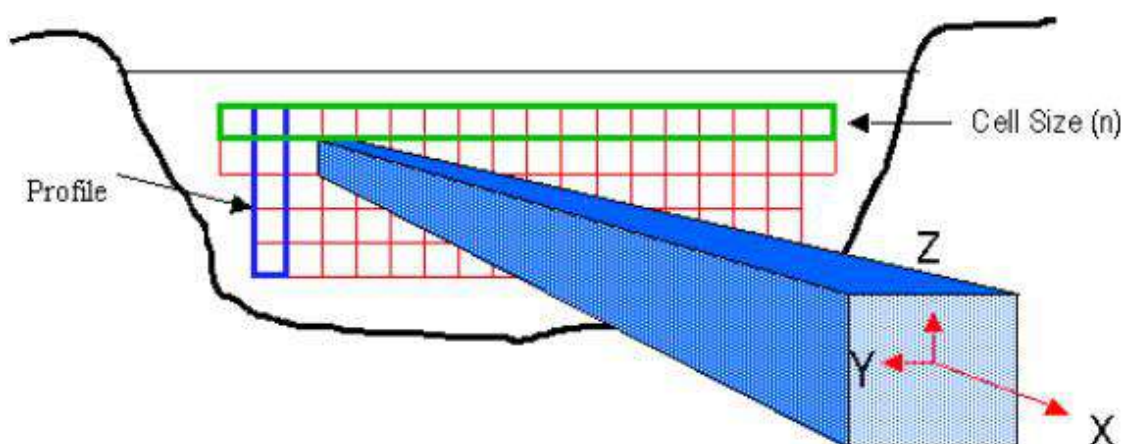


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	07/12/2021	Hora Inicial	11:45	Cota da Régua Inicial (cm)	120
		Hora Final	15:00	Cota da Régua Final (cm)	120

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input checked="" type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo





COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	

5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	120 cm às 14:00 h em 07/12/2021

Dados do Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1052		4648	3596	-
RN1		1155		3493	-3
L3 (3 - 4 m)		1650		2998	-2
L2 (2 - 3 m)		2651		1997	-3
L1 (0 - 2 m)		2649		1999	-1
NA		3445		1203	-

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Seção de Réguas (SR)	Lance de Régua 01 (L1) = 1
	
Referências de Nível RN1	Referências de Nível RN2
	

5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 7 de dezembro de 2021

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	0	Participantes	
Código da Seção		Barco/Motor	
Localização		Nº da Medição	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-20,0	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

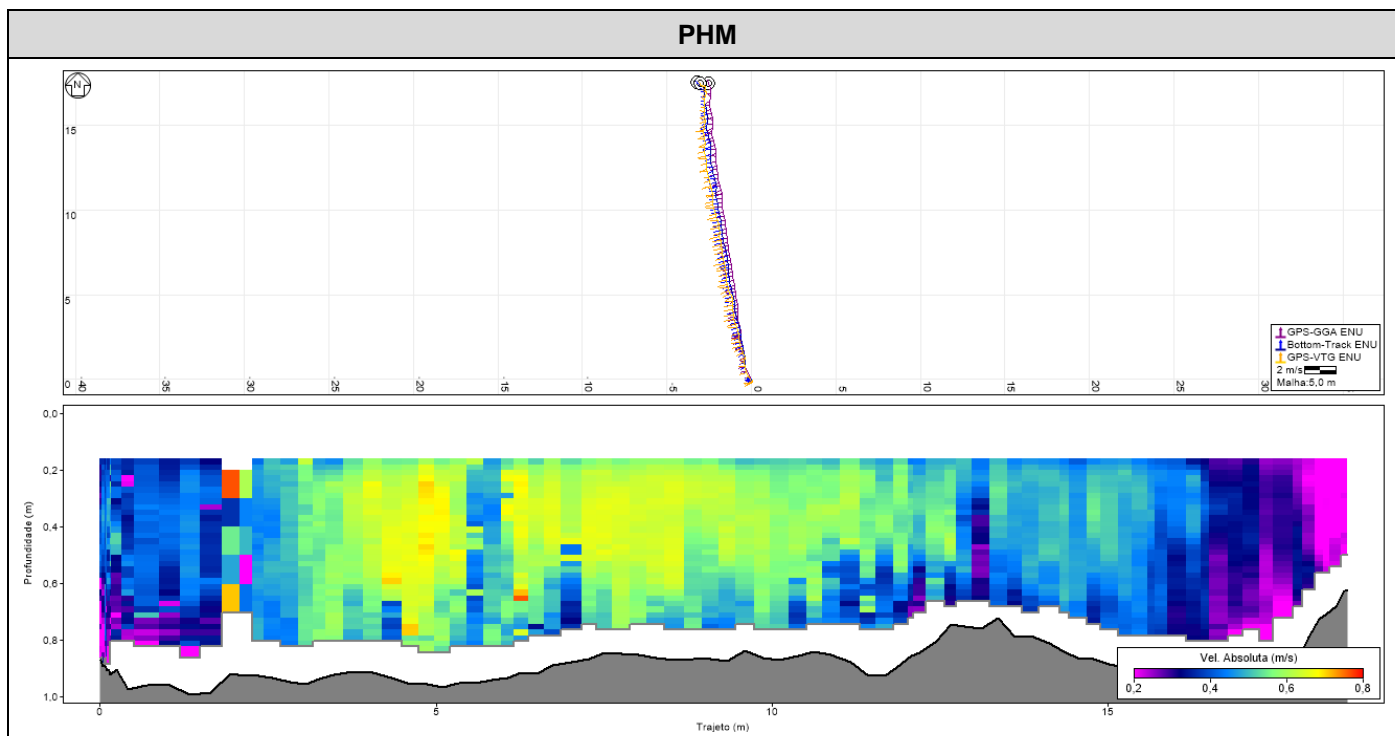
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	20,764
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	17,030
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,450
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	7,657
		Cota Inicial (m)	1,20	Profundidade máxima medida	1,004
		Cota Final (m)	1,20	Velocidade máxima medida	1,134

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.				Vaz.					%	
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total		LCTotal
2	M	12:19:56	0:01:45	23,0	19,22	17,76	20,761	16,969	0,183	0,447	0,22	0,04	1,53	5,12	0,69	7,587	--	67,4
3	M	12:21:44	0:01:27	23,1	19,90	18,37	21,369	17,648	0,229	0,440	0,20	0,07	1,56	5,18	0,75	7,759	--	66,7
4	M	12:23:14	0:01:31	23,1	18,97	17,35	20,351	16,669	0,208	0,451	0,25	0,07	1,51	4,98	0,71	7,524	--	66,2
5	M	12:24:48	0:01:27	23,1	18,98	17,73	20,734	17,117	0,218	0,453	0,26	0,04	1,56	5,16	0,74	7,762	--	66,4
6	M	12:26:19	0:01:37	23,1	18,72	17,72	20,716	16,935	0,193	0,453	0,16	0,05	1,55	5,21	0,70	7,663	--	67,9
7	M	12:27:59	0:01:31	23,1	19,21	17,65	20,652	16,842	0,211	0,454	0,19	0,04	1,55	5,15	0,72	7,650	--	67,3
			Média	23,1	19,17	17,76	20,764	17,030	0,207	0,450	0,21	0,05	1,54	5,13	0,72	7,657	0,000	67,0
			Desvio Padrão	0,0	0,37	0,30	0,303	0,308	0,015	0,005	0,04	0,01	0,02	0,07	0,02	0,086	0,000	0,6
			CV	0,0	0,019	0,017	0,015	0,018	0,073	0,011	0,169	0,273	0,013	0,014	0,032	0,011	0,000	0,009

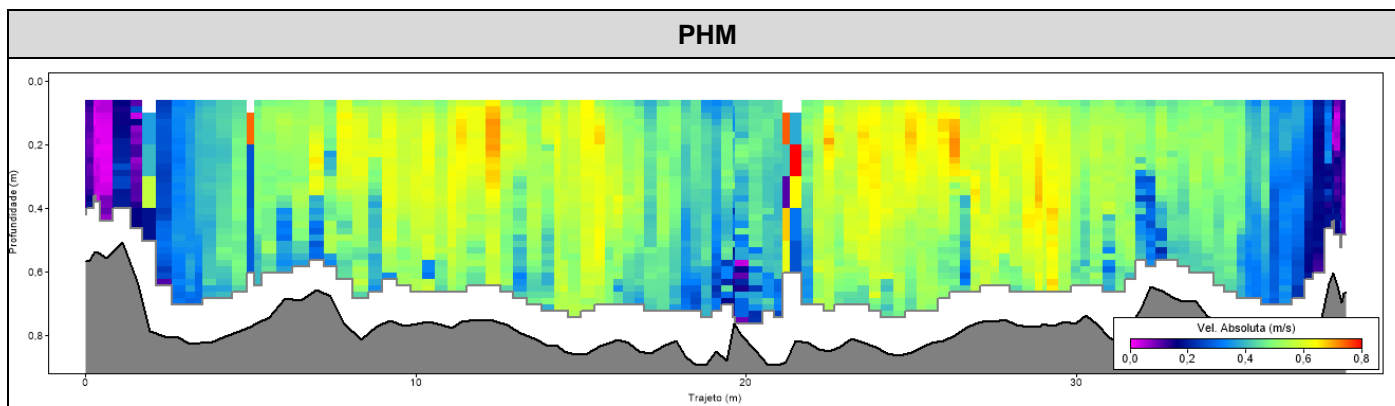
Tempo de Exposição: 0:09:18

Nº da trav.20211207121956.riv; Nº da trav.20211207122143.riv; Nº da trav.20211207122313.riv; Nº da trav.20211207122448.riv; Nº da trav.20211207122618.riv; Nº da trav.20211207122759.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM
SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PHM-OAS-AMPARO Código: 000000
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: CAMANDUCAIA Roteiro: SAO PAULO Data: 07/12/2021
Hora Início: 12:30 Hora Fim: 13:00 Cota Início: 1,20 cm Cota Fim: 1,20 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico
Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila
Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado
Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra:
Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

'Observações
COTA DA REGUA 1,20 CM
TEMPERATURA DA AGUA 23,1°
TEMPERATURA DO AR 28,4°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO MARGEM ESQUERDA, DIREITA E MEIO'

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	4,3	1,06	0,97	0,48	20	28	25,6	385	0,08	99
2	30,00	7,7	1,21	1,12	0,51	19	26	24,9	390	0,09	97
3	50,00	10,8	1,33	1,24	0,47	20	28	25,9	375	0,10	97
4	70,00	14,0	1,26	1,17	0,47	20	28	26,2	375	0,09	96
5	90,00	18,5	0,67	0,58	0,44	22	30	27,8	380	0,04	98

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfim Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-88
Contato: Albedirino	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R Nicolágua, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 204/2022.0

N° Amostra: 204-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PHM-OAS	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frescura e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	22,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	11,3 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 15:15

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à análise realizada no Laboratório.
Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda:
NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília.

Luis Felipe Onisanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 6fc08ed5232e42f7a67c7be5adfb414d

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mfn.gov.br

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPP: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 196/2022.0.A

Nº Amostra: 196-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PHM-OAS

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascos e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 14:29

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda:

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasília

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,00	0,00	100,00
1	1,41	1,41	98,59
0,85	0,11	1,52	98,48
0,5	4,38	6,51	93,49
0,3	9,38	15,89	84,11
0,25	5,77	21,66	78,34
0,125	24,47	46,13	53,87
0,063	18,35	64,48	35,52
< 0,063	36,52	100,00	0,00




Luis Felipe Orizoni Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 5858829e3a25481eb5698b22bda9ee53

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mj.gov.br

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	07/12/2021	Hora Inicial	09:30	Cota da Régua Inicial (cm)	255
		Hora Final	14:50	Cota da Régua Final (cm)	255

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo







COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	
<p>- Devido as cheias a Seção de Réguas (SR) foi encontrada com lances desnivelados e RN2 assoreado.</p> <p>- Foi realizada a revitalização da Seção de Réguas (SR) e desassoreamento do RN2.</p>	

5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	207 cm às 13:30 h em 28/11/2021

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1023		7089	6066	-
RN1		2656		4433	-3
L4 (4 - 5 m)		2090		4999	-1
L3 (3 - 4 m)		3092		3997	-3
L2 (1 - 3 m)		4089		3000	0
NA		4536		2553	-

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Estação Encontrada	
	
Revitalização Seção de Réguas (SR): Lances L1 (0 - 2 m), L2 (2 - 3 m) e L3 (3 - 4 m).	
	
Referências de Nível RN1	Referências de Nível RN2
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 7 de dezembro de 2021

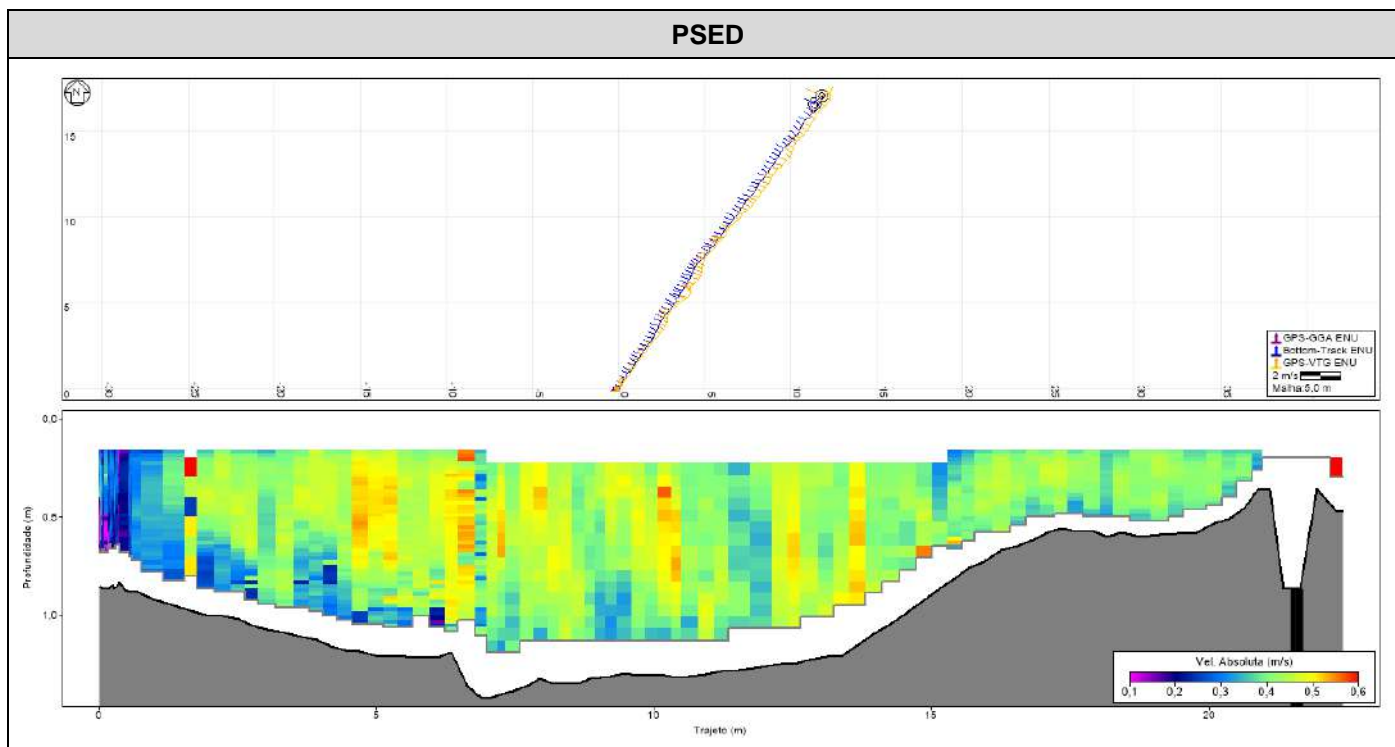
Detalhes do Local	Informações da Medição
Nome do Local	Participantes
Código da Seção	Barco/Motor
Localização	Nº da Medição

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,10	Dist.	m
Número de Série	4663	Região Filtrada (m)	0,06	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-20,7	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

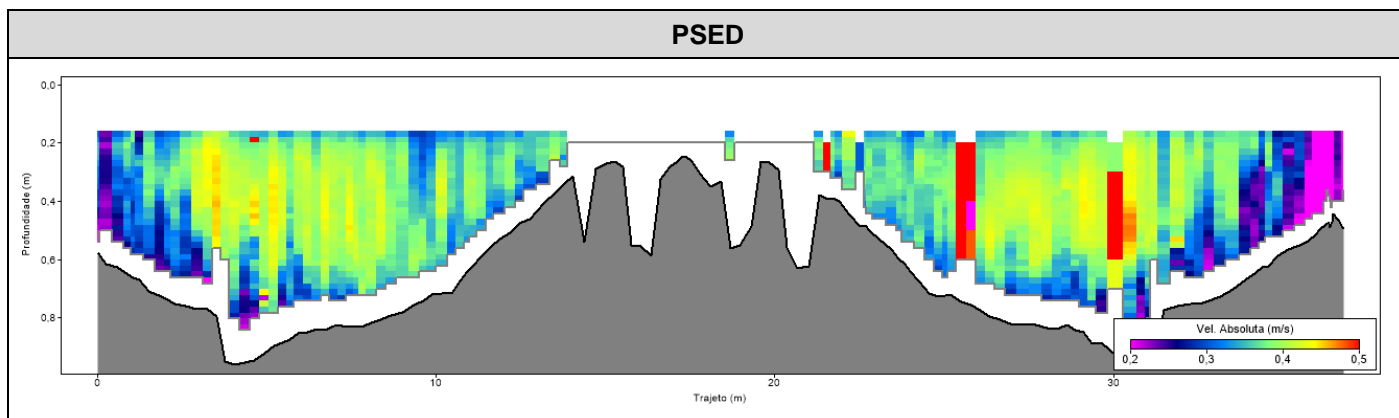
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	22,347
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	20,973
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,409
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	8,571
		Cota Inicial (m)	2,55	Profundidade máxima medida	1,463
		Cota Final (m)	2,55	Velocidade máxima medida	1,060

Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.			Vel. Méd.			Vaz.					%		
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio		Fundo	Total
2 M	10:05:08	0:01:55	22,7	21,77	20,09	22,490	21,586	0,189	0,411	0,07	0,07	1,76	5,95	1,01	8,864	--	67,2
3 M	10:07:29	0:01:46	22,7	20,44	19,48	21,879	20,902	0,193	0,403	0,09	0,08	1,40	5,98	0,87	8,424	--	70,9
4 M	10:09:23	0:01:59	22,7	22,28	19,82	22,223	21,335	0,187	0,406	0,07	0,08	1,70	5,79	1,02	8,665	--	66,9
5 M	10:11:31	0:01:53	22,7	21,26	19,66	22,064	20,939	0,188	0,416	0,12	0,07	1,49	6,12	0,91	8,708	--	70,3
6 M	10:15:04	0:02:13	22,7	21,70	19,90	22,301	20,691	0,163	0,411	0,13	0,06	1,69	5,68	0,95	8,512	--	66,7
7 M	10:17:28	0:01:52	22,7	21,15	19,55	21,947	20,423	0,189	0,411	0,10	0,07	1,50	5,81	0,91	8,391	--	69,2
8 M	10:19:24	0:02:00	22,8	23,25	20,75	23,152	21,349	0,194	0,413	0,10	0,00	1,85	5,81	1,06	8,823	--	65,8
9 M	10:21:27	0:01:52	22,8	22,12	20,37	22,765	20,744	0,197	0,411	0,07	0,00	1,57	5,96	0,92	8,524	--	69,9
10 M	10:23:22	0:01:45	22,8	22,95	20,11	22,507	21,004	0,219	0,394	0,08	0,05	1,69	5,53	0,92	8,271	--	66,8
11 M	10:25:10	0:02:17	22,8	21,63	19,74	22,140	20,753	0,158	0,411	0,11	0,07	1,50	5,95	0,90	8,526	--	69,8
		Média	22,7	21,85	19,95	22,347	20,973	0,188	0,409	0,10	0,05	1,62	5,86	0,95	8,571	0,000	68,4
		Desvio Padrão	0,0	0,80	0,37	0,373	0,337	0,016	0,006	0,02	0,03	0,14	0,16	0,06	0,181	0,000	1,8
		CV	0,0	0,036	0,019	0,017	0,016	0,086	0,015	0,205	0,524	0,084	0,028	0,061	0,021	0,000	0,026
Tempo de Exposição: 0:19:32																	
Nº da trav.20211207100508.riv; Nº da trav.20211207100728.riv; Nº da trav.20211207100923.riv; Nº da trav.20211207101131.riv; Nº da trav.20211207101504.riv; Nº da trav.20211207101728.riv; Nº da trav.20211207101924.riv; Nº da trav.20211207102127.riv; Nº da trav.20211207102322.riv; Nº da trav.20211207102510.riv;																	

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA



HidroSedimentos 3.2



FICHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO - METODO IID

Nome da estação: PSED-OAS-AMPARO Código: _____
Município: AMPARO Rio: CAMANDUCAIA
Bacia: RIO PARANA Roteiro: SAO PAULO Data: 07/12/2021
Hora Início: 10:30 Hora Fim: 11:00 Cota Início: 2,55 cm Cota Fim: 2,55 cm

Nível do rio: Estável Subindo Descendo Pico

Material do leito: Rocha Matacão Cascalho Areia Silte Argila

Condições do tempo: Quente Frio Vento Chuva Nublado Ensolarado

Cor da água: Limpa Branca Cinza Marrom Verde Outra: _____

Técnica de medição: A vau Teleférico Da ponte Barco preso a um cabo
 Barco ancorado Barco em movimento

Equipamento de medição de vazão: M9 - Sontek
Amostrador: US DH-48 ou AMS-1 Bico: 1/4 Material do bico: Aço inox

Observações
COTA DA REGUA 2,55 CM
TEMPERATURA DA AGUA 22,7°
TEMPERATURA DO AR 27,5°
COLETA DE MATERIAL DE FUNDO MARGEM ESQUERDA, DIREITA E MEIO'

Amostra	Vazão (%)	Dist. (m)	Prof. (m)	Pef. (m)	Vel. (m/s)	TMin (s)	TMáx (s)	TGasto (s)	Vol. (ml)	RT (m/s)	Eb (%)
1	10,00	3,7	1,06	0,97	0,48	20	28	25,8	360	0,08	97
2	30,00	7,1	1,21	1,12	0,51	19	26	24,6	375	0,09	94
3	50,00	10,2	1,33	1,24	0,47	20	28	27,1	395	0,09	98
4	70,00	13,4	1,26	1,17	0,47	20	28	26,4	375	0,09	95
5	90,00	17,9	0,67	0,58	0,44	22	30	28,9	395	0,04	98

5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente					
Cliente: Consultim Engenharia e Empreendimentos Ltda				CNPJ/CPF: 81.707.465/0001-89	
Contato: Atendimento				Telefone: (41) 3015-0100	
Endereço: R NicusÁguas, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil					
Relatório de Ensaio 201/2022.0					
Nº Amostra: 201-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PSED-OAS					
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico					
Data Coleta: 07/12/2021 00:00			Data Recebimento: 09/01/2022 15:47		
Temperatura de recebimento: Conforme			Condições do tempo: Não informado		
Tipo de amostragem: Composta			Responsabilidade da Amostragem: Solicitante		
Frescoria e preservação: Conforme					
Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	38,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	132,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/01/2022
Data de Publicação: 17/01/2022 13:15					
Notas					
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório. Qualquer informação referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legendas</p> <p>NA: Não Aplicável. LQ: Limite de Quantificação EPA: Environmental Protection Agency SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.</p>					
 Luiza Felipe Onizanti Knapik Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental CRQ 09904817 - Responsável Técnico					
Chave de Validação: 131afc0c43e54999b56b147932c61594					
A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mq@teclab.com					

5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPP: 81.707.465/0001-89
Contato: Atendimento	Telefone: (41) 3215-2100
Endereço: R. Nicolau Água, 73 km 87,6 - Bacacheri - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 193/2022.0.A

Nº Amostra: 193-1/2022.0 - Rio Camanduacaia - PSED-OAS

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 07/12/2021 00:00	Data Recebimento: 06/01/2022 15:47
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, PQ, 73	17/01/2022

Data de Publicação: 17/01/2022 14:29

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a amostra analisada no Laboratório.
Qualquer informação referente a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
MWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

~Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,04	0,04	99,96
1	0,15	0,23	99,77
0,85	0,13	0,36	99,64
0,5	0,33	1,29	98,71
0,3	4,86	6,15	93,85
0,25	1,63	7,79	92,21
0,125	42,91	50,69	49,31
0,063	27,77	78,46	21,54
< 0,063	21,54	100,00	0,00



Luis Felipe Oniscanti Knapp
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09604817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 46188942f85a4605839619bb0cf5a4fb

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mec.gov.br

28

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0
28/11/21	1	104	-	4,20	13,95	21,70	0,64	0,298	13,3
07/12/21	1	120	-	7,70	17,03	20,80	0,82	0,450	22,0

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,0
29/11/21	2	207	-	3,84	12,20	20,80	0,59	0,315	24,0
07/12/21	2	255	-	8,60	20,97	22,35	0,93	0,409	28,0

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição;

1 – Seção de Medição 01 (um);

2 – Seção de Medição 02 (dois);

SR – Seção de Réguas;

A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

ANEXO I
DADOS DA ESTAÇÃO AUTOMÁTICA PMH

Anexo 5 – 9º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO BARRAGEM DUAS PONTES

AMPARO/SP, JANEIRO DE 2022

SUMÁRIO:

1. OBJETIVO.....	3
2. EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA.....	5
3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO	6
3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO.....	7
4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	8
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO.....	9
5.1. POSTO PHM	9
5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA.....	9
5.1.2. NIVELAMENTO	10
5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	11
5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	13
5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO	14
5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL	15
5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA.....	16
5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO.....	17
5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	18
5.2. POSTO PSED.....	20
5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA.....	20
5.2.2. NIVELAMENTO	21
5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA.....	22
5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA	23
5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO	24
5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL	25
5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA.....	26
5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO.....	27
5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO.....	28
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	31
7. RESUMO DE MEDIÇÕES.....	32
7.1.1. PHM	32
7.1.2. PSED.....	32
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXO I	35

1. OBJETIVO

Este Relatório, apresenta o resultado da 9ª Campanha de Campo para execução de serviços de hidrometria, hidrossedimentometria, instalação e manutenção de estações hidrométricas do tipo fluviométrica e telemétrica, localizadas nos postos PHM e PSED, na cidade de Amparo/SP, para atendimento do contrato N°: BDP 091/20

2. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Registro profissional	Atuação no projeto
Jair Cesar de Lara	Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Nicamaque Silva Mendes	Auxiliar de Hidrometrista	Levantamento dos dados em campo
Juliano Stasiak Franco	Engenheiro Civil	Elaboração do Relatório

3. METODOLOGIA

Seguindo as diretrizes Agência Nacional de Água (ANA), foram adotados os métodos: acústico, para medições de descarga líquida e Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL), para medições de descarga sólida.

3.1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

Método acústico: A utilização desta tecnologia para a medição de vazão permite que se tenha uma maior resolução do fluxo e da seção de medição. Essa maior discretização pode ser ilustrada por um perfil formado por células (que são áreas ao invés de pontos) e milhares de medidas em cada área ao invés de medidas pontuais (20%, 40%, etc.), tendo os medidores acústicos a função de coletar e processar em tempo real os dados, calcular os valores médios de velocidade da água, área e vazão por célula, totalizando os valores imediatamente após a execução de uma travessia.

Com a tecnologia Doppler passa-se a ter mais medidas de velocidades na área de cada célula, e a velocidade que é mostrada na tela do computador será a média de velocidades para cada uma destas células. Toda a seção de medição é “mapeada”, tanto em termos de velocidade d’água (módulo e direção), como em profundidade, conforme pode ser verificado na figura a seguir.

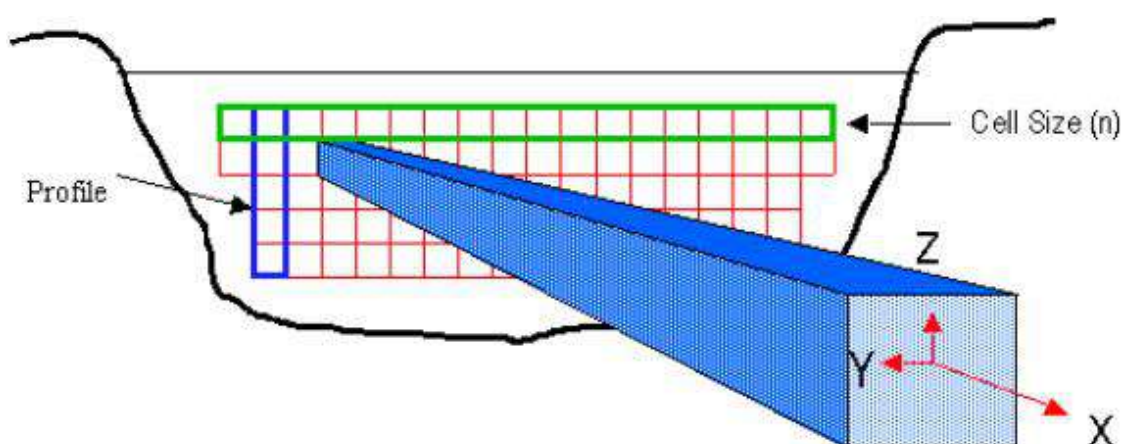


Figura I. Mapeamento da seção transversal obtida pelo ADCP/ADP

3.2. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO

Amostragem por Igual Incremento de Largura (IIL): a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue. Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é realizada a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se obter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. Em seguida, selecionam-se as verticais escolhidas para as amostragens, dentre as quais é escolhida a vertical de referência, a qual apresenta a maior velocidade média, se a seção for regular, ou o maior produto entre velocidade média e profundidade, se a seção for irregular. Nessa vertical obtém-se a primeira amostra, adotando os procedimentos com o cálculo do tempo mínimo de amostragem. O bico é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira amostra parcial seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido pela garrafa do amostrador utilizados na posição de coleta, ou seja, na horizontal. As outras amostras parciais serão obtidas com tempos proporcionais a partir de uma regra de três entre o tempo padrão e as profundidades em cada vertical. As amostras parciais obtidas em cada vertical devem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, caso seja necessário, da granulometria.

3.3. MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA DE FUNDO

Para material do leito são realizadas cinco verticais distribuídas adequadamente ao longo da seção, podendo ser nas mesmas verticais utilizadas para amostragem em suspensão em posições alternadas, se for o caso. Procura-se apanhar pequena quantidade de material, de tal forma que a soma não ultrapasse muito 2 kg de material. O sedimento que é coletado na caçamba, em cada vertical, deve ser todo colocado num saco plástico, procurando-se fazer com cuidado para não perder os finos.

Os equipamentos de penetração vertical, tipo Peterson, denominados dragas buscafundo, são operados também com o amostrador preso numa corda, sendo a amostra obtida na vertical pretendida na seção. O amostrador é descido pelo seu peso, devidamente armado, soltando a haste e coletando a amostra ao tocar o leito, e em seguida içado vagarosamente. Cada amostra é colocada em saco plástico procurando-se aproveitar também os finos, eliminando cuidadosamente os excessos de água.

O AMS-8 e similares são operados com o guincho. A caçamba é armada com a alavanca apropriada, estando o amostrador suspenso entre a superfície d'água e a roldana do guincho. Em seguida o amostrador é descido na posição de coleta, sendo que dispara a mola ao tocar no leito. O resgate da amostra é feito pela abertura da caçamba com auxílio da alavanca, devendo esta ficar acionando a mola e a caçamba. Apanha-se a amostra arrastando o material com uma haste de ferro. Em nenhuma hipótese se deve auxiliar com a mão e dedos dentro da caçamba devido ao perigo de acidente. Etiquetam-se as amostras com os mesmos dados anteriormente citados.

4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS


Para a realização dos serviços foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor Acústico M9 (SonTek), para medições em seções com profundidades entre 0,40 metros até 40 metros;
- Notebook para utilização do medidor acústico (M9);
- Nível topográfico (XPED), e Mira;
- Guincho hidrométrico eletromecânico e lastro (JCTM);
- GPS portátil eTrex 10 (GARMIN);
- Amostrador de sedimentos em suspensão, tipo: USD-59 (JCTM) ou AMS-8 (JCTM);
- Amostrador de sedimentos de fundo, tipo: USBM-54 (JCTM) ou Amostrador Peterson (JCTM);
- Sonda de qualidade da água para medir a turbidez (Hydrolab);
- Réguas limnimétricas metálica (JCTM) e suporte de madeira, visando à manutenção e eventual substituição de réguas danificadas ou depredadas;
- Barco para execução de medições, com os devidos equipamentos de segurança, atendendo as determinações da Marinha do Brasil para a execução deste tipo de serviço;
- Calotas metálicas, com identificação da Construfam Engenharia e Empreendimento LTDA., para materialização das RRNN;
- Materiais auxiliares, como: martelo, pregos, enxadas, pás, cabos de aço, chaves de fendas, etc.;
- Pilhas para o medidor acústico (M9);
- Equipamentos de proteção individual - EPI's e equipamentos de proteção no barco (coletes salva-vidas para cada pessoa embarcada).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

5.1. POSTO PHM

5.1.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PHM	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
	Construfam Engenharia	-	-	
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	19/01/2022	Hora Inicial	13:30	Cota da Régua Inicial (cm)	164
		Hora Final	16:25	Cota da Régua Final (cm)	162

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input checked="" type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°42'13.50"S	Longitude: 46°49'7.20"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	
- O lance de régua 03 (L3 = 3 – 4 m) foi ajustado.	





5.1.2. NIVELAMENTO

PHM	
Lances	Referências de Nível
L1 = 0/2 m, L2 = 2/3 m e L3 = 3/4 m.	RN1 = 3.493 mm e RN2 = 3.596 mm
Cota do Nível de Água	164 cm às 13:40 h em 19/01/2022

Dados do Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	0885		4481	3596	-
RN1		0987		3494	+1
L3 (3 - 4 m)		0481		4000	0
L2 (2 - 3 m)		1485		2996	-4
NA		2841		1640	-

Dados do Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	2990		4630	1640	-
L3 (3 - 4 m)		1636		2994	-6
L2 (2 - 3 m)		0630		4000	0
RN1		1135		3495	-1
RN2		1037		3593	-3

5.1.3. FOTOS DA CAMPANHA

PHM	
Estação Telemétrica	
	 C
Seção de Réguas (SR)	Lances de Réguas 01 e 02 (L1 e L2)
	

Seção de Medição (SM)



Referências de Nível RN1



Referências de Nível RN2



5.1.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: quarta-feira, 19 de janeiro de 2022

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTE MONTANTE	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

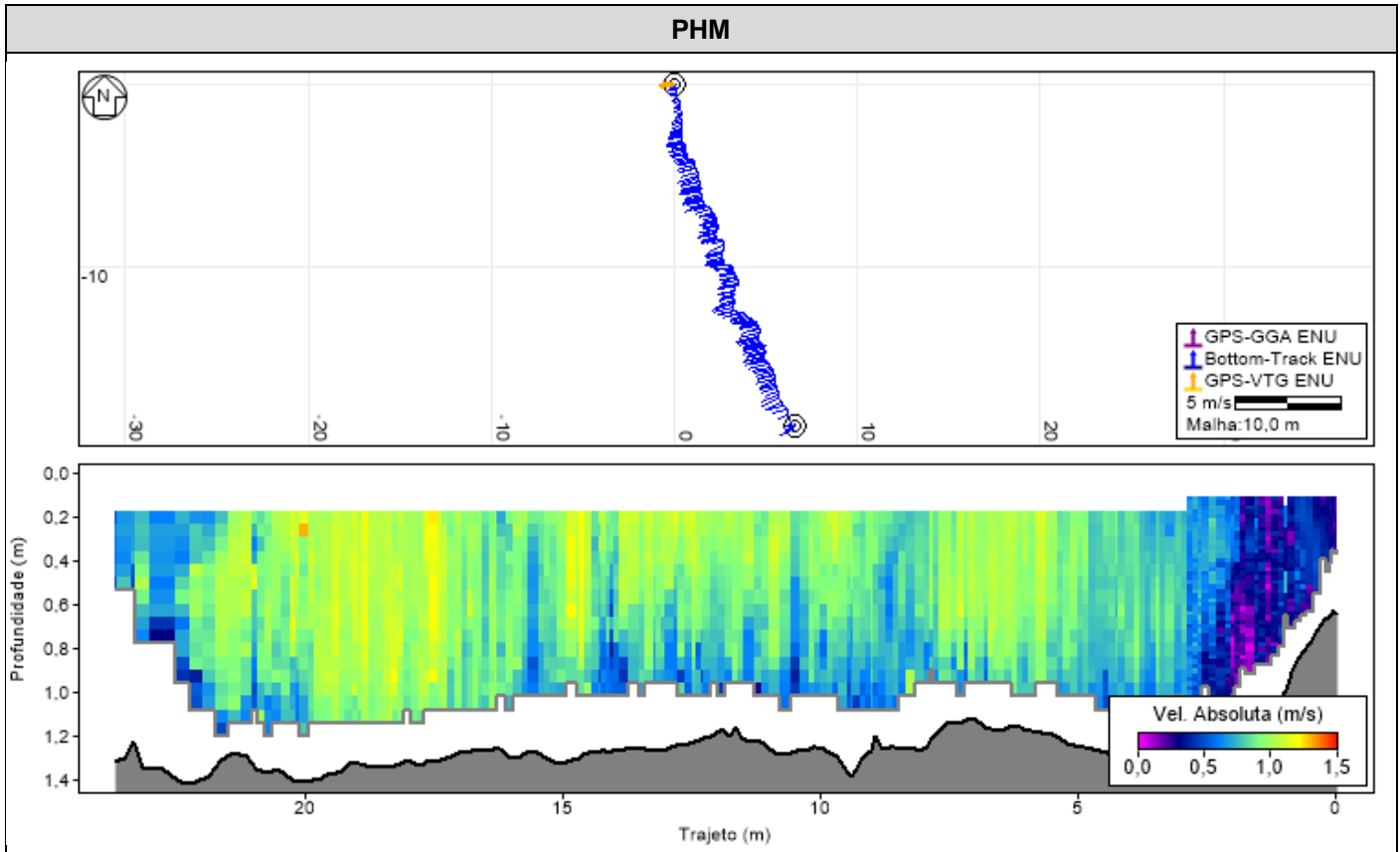
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	BT c/ Correção Loop	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	21,598
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	25,381
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	19,801
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Profundidade máxima medida	1,413
		Cota Inicial (m)	1,63	Velocidade máxima medida	1,354
		Cota Final (m)	1,63		

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.			Vel. Méd.	Vaz.						%				
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG		Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.		Superf.	Meio	Fundo	Total
1	M	14:22:21	0:03:01	24,6	22,38	19,83	21,532	25,140	0,124	0,781	0,24	0,06	3,10	13,72	2,53	19,634	20,253	69,9
2	M	14:25:26	0:03:10	24,5	23,84	19,27	20,974	24,570	0,125	0,763	0,06	0,05	2,93	13,12	2,59	18,748	19,290	70,0
3	M	14:28:40	0:03:09	24,4	24,34	19,97	21,667	25,415	0,129	0,756	0,00	0,04	3,05	13,49	2,65	19,224	19,782	70,1
4	M	14:31:52	0:03:11	24,3	24,48	19,80	21,499	25,367	0,128	0,752	0,26	0,04	2,94	13,35	2,47	19,069	19,589	70,0
5	M	14:35:21	0:03:10	24,3	24,35	20,80	22,500	26,506	0,128	0,739	0,25	0,04	3,07	13,61	2,63	19,596	20,237	69,4
6	M	14:38:35	0:03:12	24,2	23,76	19,72	21,417	25,289	0,124	0,757	0,22	0,05	2,94	13,30	2,63	19,147	19,658	69,5
			Média	24,4	23,86	19,90	21,596	25,381	0,126	0,758	0,17	0,05	3,00	13,43	2,58	19,236	19,801	69,8
			Desvio Padrão	0,1	0,72	0,46	0,457	0,576	0,002	0,013	0,10	0,01	0,07	0,20	0,06	0,306	0,347	0,3
			CV	0,0	0,030	0,023	0,021	0,023	0,017	0,017	0,608	0,114	0,023	0,015	0,024	0,016	0,018	0,004

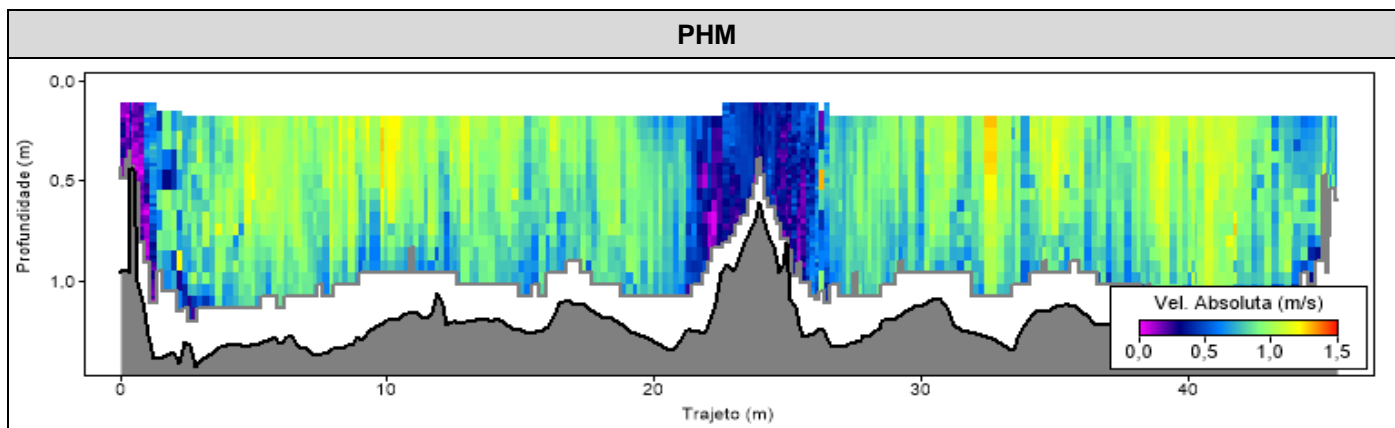
Tempo de Exposição: 0:18:53

Nº da trav.20220119142225.riv; Nº da trav.20220119142534.riv; Nº da trav.20220119142851.riv; Nº da trav.20220119143206.riv; Nº da trav.20220119143533.riv; Nº da trav.20220119143856.riv;

5.1.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.1.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.1.7. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PHM			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	19/01/2022	HORA:	15:00 h
COTA:	164 cm	LARGURA DO RIO:	12,50 m
TEMPERATURA ÁGUA:	19 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	27 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	chuvoso
TÉCNICOS:	Cesar / Nicamaque	CONCENTRAÇÃO:	180,0 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO						
MÉTODO AMOSTRAGEM:		IIL	AMOSTRADOR:	USDH 48	Ø DO BICO:	1/4"
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS		
				1ª amostragem	2ª amostragem	
1	01	1,37	01,90	15".30		
2	02	1,32	03,80	14".43		
3	03	1,29	05,70	14".50		
4	04	1,20	07,60	13".36		
5	05	1,19	09,50	14".21		
6	06	1,27	11,30	15".36		
7	07	1,23	13,20	13".42		
8	08	1,14	15,10	13".30		
9	09	1,29	17,00	15".19		
10	10	1,25	18,90	14".53		

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.1.8. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Constulab Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CNP: 01.707.495/0001-80
Contato: Alendimario	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R Nica Águas, 73 km 87,6 - Basechará - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1751/2022.0
Proposta Comercial: PC43/2021.1

Nº Amostra: 1751-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PHM	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 14/01/2022 00:00	Data Recebimento: 28/01/2022 13:56
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solidária
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	180,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	63,9 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022

Data de Publicação: 14/02/2022 13:11

Notas
<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.</p> <p>Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e não refletir a alíquota analisada no laboratório.</p> <p>Quaisquer informações referentes a validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.</p> <p>O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legendas</p> <p>NA: Não Aplicável.</p> <p>LQ: Limite de Quantificação.</p> <p>EPA: Environmental Protection Agency</p> <p>SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília</p>

Luis Felipe Orlanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09604817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 95f06575cca2478a95c760e1416874db
A validação deste documento pode ser realizada em: portal.rylmweb.com

5.1.9. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Consultem Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 01.707.4950001-99
Contato: Alencar	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,5 - Becharé - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1755/2022.0.A Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 1755-1/2022.0 - Rio Camanduaia - PHM	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/01/2022 00:00	Data Recebimento: 20/01/2022 13:56
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composto	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascos e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Acordo ao Relatório %	0,1	-	PDF PQ 73	01/02/2022

Data de Publicação: 01/02/2022 20:42

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e são restritos à alíquota analisada no Laboratório.
Quaisquer informações referente à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda

NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

-Resultado do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Fines
75	0,00	0,00	100,00
60	0,00	0,00	100,00
45	0,00	0,00	100,00
30	1,15	1,15	98,85
15	2,59	3,74	96,26
0,85	0,11	3,85	96,15
0,5	2,96	6,81	93,19
0,25	6,67	13,48	86,52
0,125	2,52	16,00	84,00
0,075	30,13	46,45	53,55
0,063	24,33	70,78	29,22
< 0,063	29,22	100,00	0,00




Lúcia Felipe Orszant Krupik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 414700491317419dcb422c9568765ab

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mec.gov.br/cert

5.2. POSTO PSED

5.2.1. FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

	Nome da Estação	Município	U.F.	TIPO
	PSED	Amparo	SP	FDST
	Entidade Proprietária da Estação	Código da Entidade	CNPJ da Empresa	
	Consórcio BDP OAS-CETENCO	-	29.786.952/0001-64	
	Entidade Operadora da Estação	Código PLU	Código FLU	
Construfam Engenharia	-	-		
Curso d'água		Bacia Hidrográfica	Área de Drenagem	
Rio Camanducaia		Rio Camanducaia	870,68 Km ²	

SITUAÇÃO NA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA					
Data	19/01/2022	Hora Inicial	08:50	Cota da Régua Inicial (cm)	427
		Hora Final	12:40	Cota da Régua Final (cm)	416

Situação	Boa	Ruim
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluviômetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cercado/Abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RRNN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Serviços Realizados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelamento de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de réguas
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de PI/PF
<input type="checkbox"/>	Instalação/reinstalação de RRNN
<input type="checkbox"/>	Desassoreamento de réguas
<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza de área próxima as réguas (capina)
<input type="checkbox"/>	Levantamento da seção transversal
<input type="checkbox"/>	Orientação ao zelador
<input type="checkbox"/>	Inspeção de limpeza da PCD
<input type="checkbox"/>	Inspeção e limpeza de pluviômetro
<input type="checkbox"/>	Reforma do cercado/abrigo
<input type="checkbox"/>	Atualização da ficha descritiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga líquida
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida em suspensão
<input checked="" type="checkbox"/>	Medição de descarga sólida de fundo

COORDENADAS DA ESTAÇÃO	
Latitude: 22°40'35.20"S	Longitude: 46°51'52.00"O
Observações da Visita Realizada e para a Próxima	
- O lance de régua 04 (L4 = 3 – 4 m) foi ajustado.	





5.2.2. NIVELAMENTO

PSED	
Lances	Referências de Nível
L2 = 1/3 m, L3 = 3/4 m e L4 = 4/5 m.	RN1 = 4.436 mm e RN2 = 6.066 mm
Cota do Nível de Água	427 cm às 10:05 h em 19/01/2022

Dados Nivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
RN2	1222		7288	6066	-
RN1		2858		4430	-6
L4 (4 - 5 m)		2290		4998	-2
NA		3012		4276	-

Dados Contranivelamento					
Ponto	Ré (mm)	Vante (mm)	Plano Ref. (mm)	Cota (mm)	Erro (mm)
NA	3144		7420	4276	-
L4 (4 - 5 m)		2988		4432	-4
RN1		1352		6068	+2
RN2		2421		4999	-1

5.2.3. FOTOS DA CAMPANHA

PSED	
Seção de Réguas (SR): L4 (4 - 5 m) e RN1 = 4436 mm	Lance de Régua 04 (RN3 = 4 - 5 m)
	
Seção de Medição (SM)	
	

5.2.4. MEDIÇÃO DE VAZÃO LÍQUIDA

Relatório da Medição

Data Medido: quarta-feira, 19 de janeiro de 2022

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	ESTAÇÃO DUAS PONTES	Participantes	CONSTRUFAM
Código da Seção	00000000	Barco/Motor	YDROBORD
Localização	AMPARO	Nº da Medição	01

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,05	Dist.	m
Número de Série	4655	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m ²
Versão do Software	4.1	Declinação Mag. (graus)	-22,2	Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

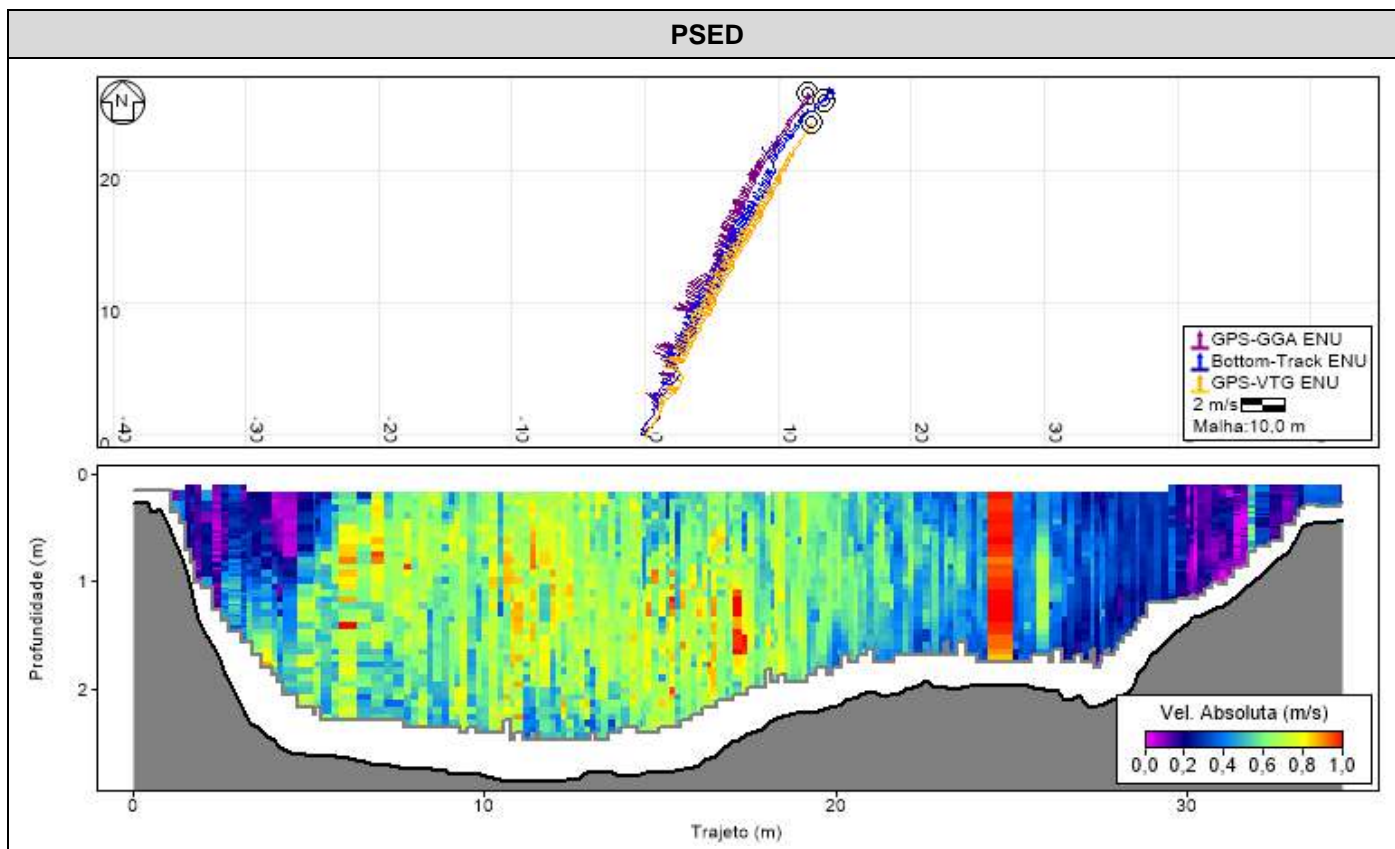
Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	32,228
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	65,161
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,475
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	30,952
		Cota Inicial (m)	4,17	Profundidade máxima medida	2,858
		Cota Final (m)	4,17	Velocidade máxima medida	1,271

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo		Total	LCTotal
2	M	11:38:10	0:03:09	23,9	34,92	31,03	32,729	64,718	0,185	0,496	0,00	0,00	2,79	24,67	4,63	32,084	--	76,9
3	M	11:41:25	0:03:10	23,8	35,10	31,19	32,889	65,682	0,185	0,472	0,00	0,00	2,63	24,36	4,04	31,031	--	78,5
4	M	11:44:39	0:03:10	23,8	33,55	30,13	31,831	64,125	0,177	0,464	0,00	0,00	2,58	23,04	4,16	29,778	--	77,4
5	M	11:47:52	0:03:11	23,8	32,90	31,04	32,739	66,587	0,172	0,467	0,00	0,00	2,64	24,52	3,97	31,127	--	78,8
6	M	11:51:06	0:03:11	23,8	34,85	28,78	30,481	64,181	0,182	0,471	0,00	-0,02	2,52	24,19	3,56	30,244	--	79,9
7	M	11:54:20	0:03:10	23,8	32,47	31,00	32,701	65,673	0,171	0,479	0,00	-0,01	2,73	24,38	4,35	31,448	--	77,5
			Média	23,8	33,97	30,53	32,228	65,161	0,179	0,475	0,00	-0,01	2,65	24,19	4,12	30,952	0,000	78,1
			Desvio Padrão	0,0	1,04	0,85	0,855	0,894	0,006	0,010	0,00	0,01	0,09	0,54	0,33	0,758	0,000	1,0
			CV	0,0	0,031	0,028	0,027	0,014	0,032	0,022	2,236	1,218	0,034	0,022	0,080	0,024	0,000	0,013

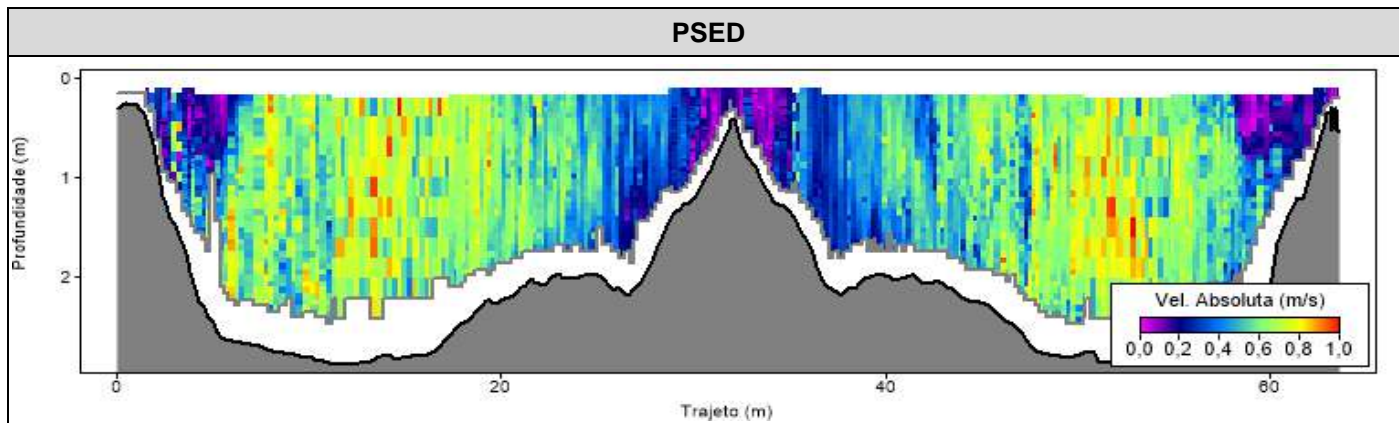
Tempo de Exposição: 0:19:01

Nº da trav.20220119113816.rlv; Nº da trav.20220119114133.rlv; Nº da trav.20220119114450.rlv; Nº da trav.20220119114807.rlv; Nº da trav.20220119115124.rlv; Nº da trav.20220119115442.rlv;

5.2.5. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DA SEÇÃO DE MEDIÇÃO



5.2.6. PERFIL DE VELOCIDADE E PROFUNDIDADE DO TESTE DE FUNDO MOVEL



5.2.8. FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA

PSED			
DADOS DA COLETA DE CAMPO			
DATA:	19/01/2022	HORA:	12:10 h
COTA:	427 cm	LARGURA DO RIO:	32,72 m
TEMPERATURA ÁGUA:	19 °C	CONDIÇÕES ÁGUA:	turva
TEMPERATURA AR:	27 °C	CONDIÇÕES TEMPO:	chuvoso
TÉCNICOS:	Cesar / Nicamaque	CONCENTRAÇÃO:	650,0 mg/L

ESPECIFICAÇÕES DA AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO						
MÉTODO AMOSTRAGEM:		III	AMOSTRADOR:	USDH 48	Ø DO BICO:	1/4"
Nº	VERTICAL	PROF. TOTAL (m)	DISTÂNCIA DO NA (m)	DURAÇÃO DAS COLETAS		
				1ª amostragem	2ª amostragem	
1	01	1,98	02,80	15".47		
2	02	2,64	05,60	20".23		
3	03	2,79	08,50	21".40		
4	04	2,85	11,30	23".13		
5	05	2,76	14,10	22".33		
6	06	2,35	16,90	19".43		
7	07	2,03	19,70	15".54		
8	08	1,98	22,60	15".48		
9	09	2,12	25,70	17".20		
10	10	1,22	28,20	09".50		

OBS.:

- Efetuada coleta de material de fundo;
- Aguardando resultados do laboratório (A.L.*)

5.2.9. AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construfam Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 01.707-4650001-80
Contato: Alandimerto	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R Nica Águas, 73 km 87,9 - Basechari - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1750/2022.0

Proposta Comercial: PC43/2021.1

Nº Amostra: 1750-1/2022.0 - Rio Camanducaia - PSED

Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 14/02/2022 00:00	Data Recebimento: 28/02/2022 13:56
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composta	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	650,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	200,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	14/02/2022

Data de Publicação: 14/02/2022 13:11

Notas

<p>O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.</p> <p>Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e não resultam de alguma análise no Laboratório.</p> <p>Quaisquer informações referentes à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.</p> <p>O Laboratório não considera a Incerteza Específica do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.</p> <p>Legenda:</p> <p>NA: Não Aplicável.</p> <p>LQ: Limite de Quantificação.</p> <p>EPA: Environmental Protection Agency</p> <p>SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília</p>

Luis Felipe Orlanti Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: 4c1e17ab40174245af2a116b35a6d93

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.rvtrweb.com

5.2.10. AMOSTRAGEM DE MATERIAL DE FUNDO



Identificação do Cliente	
Cliente: Construm Engenharia e Empreendimentos Ltda	CNPJ/CPF: 01.707.4850001-86
Contato: Alencarmo	Telefone: (41) 3015-0100
Endereço: R. Nicolândia, 73 km 87,5 - Baciael - Curitiba - Paraná - CEP: 82.510-170 - Brasil	

Relatório de Ensaio 1754/2022.0.A
Proposta Comercial: PC44/2021.1

Nº Amostra: 1754-1/2022.0 - Rio Camandueala - P3ED	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/01/2022 09:00	Data Recebimento: 26/01/2022 13:58
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Composto	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasco e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Arrezo ao Retido %	0,1	-	POF: PQ. 73	03/03/2022

Data de Publicação: 03/03/2022 09:55

Notas

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida, e não resultam de alguma análise no Laboratório.
Quaisquer informações referentes à validade dos resultados são de responsabilidade do solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo TecLab.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para a Declaração de Conformidade, quando aplicável. Caso a Incerteza afete a interpretação, a avaliação de risco deve ser realizada pelo solicitante.

Legenda
NA: Não Aplicável.
LQ: Limite de Quantificação.
EPA: Environmental Protection Agency
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário (UTC-03:00) Brasil.

Resultado Final do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Fines
16	0,00	0,00	100,00
6	0,00	0,00	100,00
4	0,00	0,00	100,00
2	0,38	0,38	99,62
1	1,18	1,56	98,44
0,65	0,18	1,74	98,26
0,5	1,88	3,62	96,40
0,3	14,20	17,80	82,20
0,25	4,35	22,15	77,85
0,125	44,14	66,29	33,71
0,063	12,82	79,11	20,89
< 0,063	20,89	100,00	0,00

Avenida das Torres, 2261 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300
CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Inscr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A
Fone: (41) 3398-3651 e (41) 3134-7900
teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pág. 1/2



Luis Felipe Oriasani Knapik
Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
CRQ 09904817 - Responsável Técnico

Chave de Validação: d59495aaf234429288dd4378b202b462

A validação deste documento pode ser realizada em pdf.teclabambi.com

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Ago 21	Set 21	Out 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fev 22	Mar 22	Abr 22	Mai 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Set 22	Out 22	Nov 22	Dez 22	Jan 23	Fev 23	Mar 23	Abr 23	
Instalação PHM																									
Instalação PSED																									
Instalação PHJ																									
Campanhas																									

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

7. RESUMO DE MEDIÇÕES

7.1.1. PHM

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PHM						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
14/05/21	1	93	-	2,10	11,18	20,28	0,55	0,186	02,0
25/06/21	1	97	-	3,01	13,10	20,30	0,65	0,231	03,0
29/07/21	1	105	-	4,40	11,51	20,27	0,57	0,300	07,6
20/08/21	1	87	-	1,63	11,35	19,85	0,57	0,144	10,0
19/09/21	1	85	-	0,94	10,64	19,78	0,54	0,088	24,0
21/10/21	1	102	-	3,12	11,26	18,00	0,63	0,277	108,0
28/11/21	1	104	-	4,20	13,95	21,70	0,64	0,298	13,3
07/12/21	1	120	-	7,70	17,03	20,80	0,82	0,450	22,0
19/01/21	1	163	-	19,80	25,40	21,60	1,18	0,780	180,0

7.1.2. PSED

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA E SÓLIDA									
00000000		PSED						Rio Piancó	
Data	SM	Cota (cm)	Cota Real (m)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Méd. (m)	Vel. Média (m/s)	Concent. (mg/L)
22/05/21	1	191	-	2,17	13,76	16,10	0,85	0,158	40,0
25/06/21	2	202	-	3,13	10,80	23,50	0,46	0,292	06,6
29/07/21	2	214	-	4,83	13,46	23,87	0,56	0,359	27,7
20/08/21	2	186	-	1,54	06,48	22,20	0,29	0,239	15,0
20/09/21	2	198	-	0,77	08,82	23,00	0,38	0,088	15,0
21/10/21	1	214	-	3,87	18,82	17,63	1,07	0,207	49,0
29/11/21	2	207	-	3,84	12,20	20,80	0,59	0,315	24,0
07/12/21	2	255	-	8,60	20,97	22,35	0,93	0,409	28,0
19/01/21	2	417	-	30,95	65,16	32,23	2,02	0,475	650,0

No dia 20/09/2021, segundo a equipe de campo, o rio apresentava-se represado durante a medição de vazão.

*OBS:

SM – Seção de Medição; 1 – Seção de Medição 01 (um); 2 – Seção de Medição 02 (dois);
SR – Seção de Réguas; A.L.* – Aguardando Resultado do Laboratório.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRISON, F. (2008). Uso do ADCP como ferramenta de apoio no traçado e extrapolação de curva-chave na bacia do rio Cubatão do Norte. Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS.

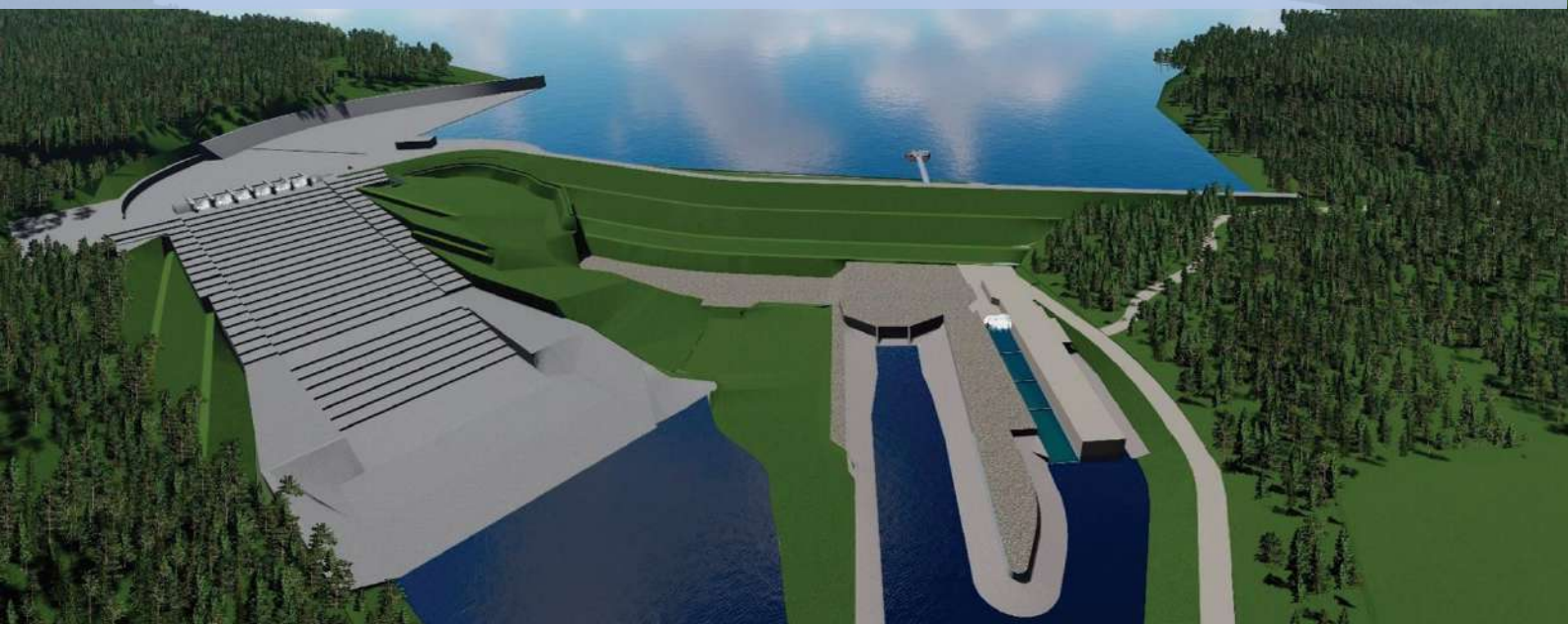
PELLETIER, P. M. Uncertainties in the single determination of river discharge: a literature review. Canadian Journal of Civil Engineering, 5 fev. 2011.

SANTOS, I., Fill, H. D., SUGAI, M. R., BUBA, H., KISHI, R. T., MARONE, E., & LAUTERT, L. F. (2001). Hidrometria Aplicada. Curitiba, PR: Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento.

SIMPSON, M. R. (2001). Discharge measurements using a broad-band acoustic Doppler current profiler. Reston: US Department of the Interior, US Geological Survey.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL, 2000. 154p.

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO V - Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daepepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas

0334-02-AS-RQS-0005-R02-PMDAS

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	CONDICIONANTE DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	10
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	12
3.1	Equipe Técnica.....	12
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS..	13
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa	13
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	13
4.1.2	Atendimento às Metas	13
4.1.3	Indicadores	14
4.2	Resumo das Atividades Anteriores - Histórico	14
4.3	Atividades desenvolvidas no período.....	16
4.3.1	Instalações de poços de monitoramento de águas subterrâneas.....	16
4.3.2	Monitoramento dos Poços	18
4.4	Planejamento das Próximas Atividades	21
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	21
6.	Referências bibliográficas.....	23
7.	Anexos	24

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	12
Quadro 2 – Atendimento aos objetivos.....	13
Quadro 3 – Atendimento às metas.	13
Quadro 4 – Indicadores.....	14
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.....	15
Quadro 6 – Informações dos poços de monitoramento	17
Quadro 7 – Monitoramento do potencial hidráulico.....	19
Quadro 8 – Cronograma.....	22

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Sondagem para o poço de monitoramento PM-BDP-13 (mai/2021).	17
Foto 2 – Instalação do selo de Compactolit (bentonita pelletizada) no poço PM-BDP-02 (mai/2021).	17
Foto 3 – Poço de monitoramento PM-BDP-01 finalizado.	17

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Seção WWS-EEN dos valores de potencial hidráulico	20
Gráfico 2 – Seção SSE-NNW dos valores de potencial hidráulico	20

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Mapa de localização dos poços de monitoramento do PMDAS.....	25
Anexo 2 – Perfis individuais de sondagem (PIS) dos poços de monitoramento.....	26

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

CA – Certificado de Aprovação

CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

NA – Nível d’água

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **5º Relatório Quadrimestral de Andamento Ambiental** do Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas referente ao contrato de implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 22 de fevereiro de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí – PCJ no município de Amparo, com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório de Andamento Ambiental do Programa da Dinâmica das Águas Subterrâneas** que está baseado nas atividades realizadas no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

Esse programa tem como objetivo avaliar as variações dos níveis d'água das unidades aquíferas na borda do reservatório da Barragem Duas Pontes antes, durante e após o enchimento.

São consideradas prioritárias para o monitoramento as áreas com estruturas e benfeitorias instaladas no entorno do futuro reservatório e regiões de cotas topográficas mais baixas, associadas principalmente no reservatório da Barragem Duas Pontes às margens do rio Camanducaia, ribeirão Pantaleão, córrego da Boa Vista, e demais afluentes.

2. CONDICIONANTE DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresentamos o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- **Condicionantes da Licença de Instalação:**

Item 2.20 - Apresentar, no 1º relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas, os resultados dos Estudos de Detalhe, incluindo mapeamento geológico-geotécnico e hidrogeológico da futura área alagada e entorno; reavaliação da localização e do número dos poços, considerando a possibilidade de eventuais impactos em áreas de terceiros; interferência em áreas contaminadas; adequação da frequência das campanhas no período de obras, com início do monitoramento pelo menos um ano antes da data prevista para o enchimento do reservatório; a indicação das áreas susceptíveis a encharcamentos; além das formas de

mitigação ou compensação para eventuais perdas de áreas e impactos estruturais em edificações e infraestruturas lindeiras.

➔ *Em atendimento. Foi apresentado no anexo do relatório mensal de mar/21 (0334-02-AS-RPA-0036) o estudo de reavaliação da rede de monitoramento das águas subterrâneas com as modificações na localização dos Poços de Monitoramento, para atendimento ao item 2.20 da Licença de Instalação.*

Item 2.47 - *Apresentar, nos relatórios quadrimestrais do Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas, atualização da rede de poços de monitoramento da água subterrânea considerando além da avaliação da variação do nível do lençol freático, pontos sujeitos a contaminação, identificados na Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória de Áreas Contaminadas.*

➔ *Em atendimento. A instalação da rede de poços de monitoramento foi apresentada no período do 40º relatório mensal do PMDAS (julho de 2021).*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS		
Objetivo	Status	Justificativa
Avaliar as variações dos níveis d'água das unidades aquíferas na borda do reservatório da barragem Duas Pontes antes, durante e após o enchimento	Em atendimento	Estão sendo instalados os poços da rede de monitoramento de águas subterrâneas.

Quadro 2 – Atendimento aos objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS		
Metas	Status	Justificativa
Efetuar o monitoramento do nível do lençol freático (durante e após o enchimento do reservatório)	Em atendimento	Estão sendo instalados os poços da rede de monitoramento de águas subterrâneas.
Monitorar as variações sazonais da qualidade e nível das águas subterrâneas	Em atendimento	A Estão sendo instalados os poços da rede de monitoramento de águas subterrâneas.
Identificar as áreas sensíveis à desestabilização de encostas e outras interferências resultantes	Em atendimento	As áreas foram identificadas no Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos.
Auxiliar na tomada de decisão quanto à implementação de ações e medidas de prevenção, mitigação, controle e potencializadoras, relacionadas aos impactos ambientais nas águas subterrâneas resultantes do empreendimento	*	Quando monitorados, os dados serão utilizados para este fim.

* não previsto para o período.

Quadro 3 – Atendimento às metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	
Indicadores	Status
Número de poços perfurados e de medições de nível d'água, com relação ao número total previsto e de acordo com a frequência estipulada	13 de 13
Identificação de áreas (m ² , ha) onde ocorrerão afogamento radicular da vegetação adjacente e criação de áreas úmidas alagadas, bem como a identificação de locais de perda de estrutura e de desmoronamento de poços	Nenhuma área identificada até o momento.

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores - Histórico

- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento de Monitoramento de Dinâmica de Águas Subterrâneas – julho-2018;
- Foi apresentado em dezembro de 2018, no 09º Relatório Mensal, o Estudo de Detalhe, para avaliação das características e perfis da composição geológica e variação do lençol freático, bem como comportamento e direcionamento preferencial do fluxo de água subterrânea na área de implantação da Barragem e reservatório Duas Pontes;
- No 11º Relatório Mensal, em fevereiro de 2019, foram apresentados dados secundários, além de registros de vistorias, para identificação de cada local onde foi proposto o poço de monitoramento, com as características geológicas-geotécnicas das encostas identificadas em campo, que corroboram as informações obtidas junto ao EIA/RIMA do empreendimento;
- No 12º Relatório Mensal, em março de 2019, foi realizada análise de exequibilidade dos poços de monitoramento, propostos para Barragem Duas Pontes, considerando o mapa de situação da desapropriação, atualizada desde então.
- Foi apresentado no relatório mensal de março de 2021 (0334-02-AS-RPA-0036) no seu anexo, o “Estudo de atualização na localização dos Poços de Monitoramento, considerando o cumprimento dos objetivos do Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas”, que definiu a Rede de Monitoramento das Águas Subterrâneas.
- Em abril de 2021 foi realizada a contratação da empresa responsável pela perfuração e instalação dos 13 (treze) poços de monitoramento na área da Barragem Duas

Pontes. A equipe foi integrada nos procedimentos internos ao consórcio, e foi iniciado o processo de mobilização da sonda rotativa. Atualizado o status de acesso/desapropriação dos poços. Obtida a liberação de acesso a área da PCH Feixos, onde está locado o poço PM-BDP-05.

- No tocante à instalação dos postos de monitoramento, alguns poços, por estarem localizados em áreas ainda não desapropriadas ou em locais susceptíveis a processos geológicos-geotécnicos, foram realocados.
- Em julho de 2021 foi concluída a instalação da rede de poços de monitoramento de águas subterrâneas e iniciado o monitoramento do potencial hidráulico.
- Em fevereiro de 2022 foi realizada a contratação de empresa responsável pela análise química de água subterrânea dos 13 (treze) poços de monitoramento na área da Barragem Duas Pontes e de 01 (um) poço artesianos localizado no bota-fora 1.

O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Setembro - 2020	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Junho - 2021	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Outubro - 2021	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos

4.3 Atividades desenvolvidas no período

4.3.1 Instalações de poços de monitoramento de águas subterrâneas

Em abril de 2021 foi realizada a contratação de empresa responsável pela perfuração e instalação dos 13 (treze) poços de monitoramento na área da Barragem Duas Pontes. O serviço de instalação destes poços iniciou-se em maio de 2021, e foi concluído em julho de 2021.

A rede de monitoramento de águas subterrâneas é constituída por poços previamente definidos no Plano Básico Ambiental (PBA). A relação espacial entre tais poços e o Decreto de Utilidade Pública (DUP) encontra-se na figura do **Anexo 1**.

A Licença de Instalação nº2617/2020 especifica a instalação dos poços de monitoramento conforme as normas brasileiras **ABNT NBR 15492:2007** e **ABNT NBR 15495-1:2007**. Em atendimento à norma, as sondagens para os poços de monitoramento são escavadas a trado, sem utilização de água, até o atingimento do nível d'água (NA) ou o impenetrável ao trado e seguidamente, o saprólito e rocha são perfurados com equipamento rotativo até a obtenção de coluna d'água suficiente para o monitoramento dos poços mesmo em períodos de seca. Algumas das etapas executivas de instalação estão apresentadas nas **Fotos 1, 2 e 3**.

As informações sobre cada poço de monitoramento encontram-se no **Quadro 6**. Os Perfis Individuais de Sondagem (PIS) encontram-se no **Anexo 2**.



Poços	Coordenadas – 23K		Cota (m)	Profundidade total [m]
PM-BDP-01	309521	7491476	657,438	12,00
PM-BDP-02	309295	7490551	646,703	22,00
PM-BDP-03	308791	7491190	659,893	24,00
PM-BDP-04	308573	7491654	649,673	33,82
PM-BDP-05	308166	7489967	661,83	9,33
PM-BDP-06A	307759	7491314	663,158	37,31
PM-BDP-07	310948	7491745	652,471	23,85
PM-BDP-08	311265	7493582	660,408	22,00
PM-BDP-09	311211	7494007	662,793	13,00
PM-BDP-10A	308552	7492696	651,346	18,70
PM-BDP-11	311408	7492411	655,216	15,40
PM-BDP-12	308676	7492360	656,63	25,15
PM-BDP-13	309772	7488692	649,911	24,00

Quadro 6 – Informações dos poços de monitoramento

4.3.2 Monitoramento dos Poços

Concomitantemente às atividades de instalação dos poços de monitoramento, e em todos os meses após esta atividade, foi realizado o monitoramento do nível de água subterrânea encontrada em cada um dos poços. As profundidades dos níveis d'água medidos estão apresentadas no **Quadro 7**.

Nos **Gráficos 1 e 2** apresentam-se seções hidráulicas, sem escala e relativos aos meses abrangidos por este relatório quadrimestral, representando respectivamente:

- Trecho do rio Camanducaia do barramento até a confluência com o ribeirão do Pantaleão, e subindo por este até seu ponto mais a montante (com orientação aproximadamente WWS-EEN);
- Trecho do rio Camanducaia do seu ponto mais a montante, próximo ao Mundão das Trilhas, atravessando o eixo do reservatório e subindo pelo córrego da Boa Vista, até ponto mais à montante deste (com orientação aproximadamente SSE-NNW).

Cotas dos níveis d'água nos poços de monitoramento													
Mês da Leitura	PM-BDP-01	PM-BDP-02	PM-BDP-03	PM-BDP-04	PM-BDP-05	PM-BDP-06A	PM-BDP-07	PM-BDP-08	PM-BDP-09	PM-BDP-10A	PM-BDP-11	PM-BDP-12	PM-BDP-13
jul/21	642,135	639,216	641,602	633,17	644,94	626,969	625,193	642,196	643,51	645,956	649,03	635,721	631,06
ago/21	641,083	643,837	636,448	632,736	644,029	626,16	624,79	641,826	643,37	646,022	648,07	635,39	630,36
set/21	640,844	643,74	636,043	632,6	648,436	625,952	624,587	641,675	642,94	645,755	647,71	635,219	630,182
out/21	641,12	643,408	635,861	632,659	648,36	625,988	624,481	641,79	643,16	646,15	647,9	635,19	630,118
nov/21	641,226	643,529	635,73	632,76	648,468	625,978	624,683	641,902	642,687	645,968	648,089	635,101	630,166
dez/21	641,363	643,59	635,742	632,74	648,326	626,592	624,631	641,724	642,623	645,447	648,534	635,03	630,012
jan/22	642,616	643,71	635,458	631,88	648,931	626,073	624,733	642,518	644,401	647,036	649,013	635,278	630,473

Quadro 7 – Monitoramento do potencial hidráulico.

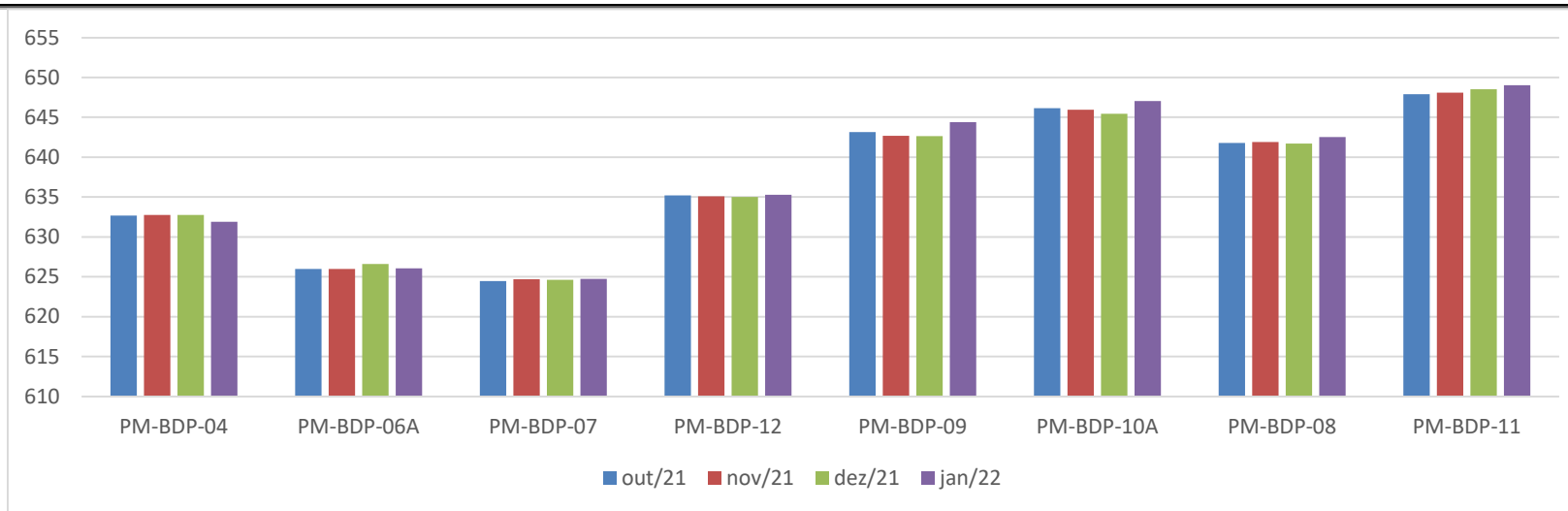


Gráfico 1 – Seção WWS-EEN dos valores de potencial hidráulico

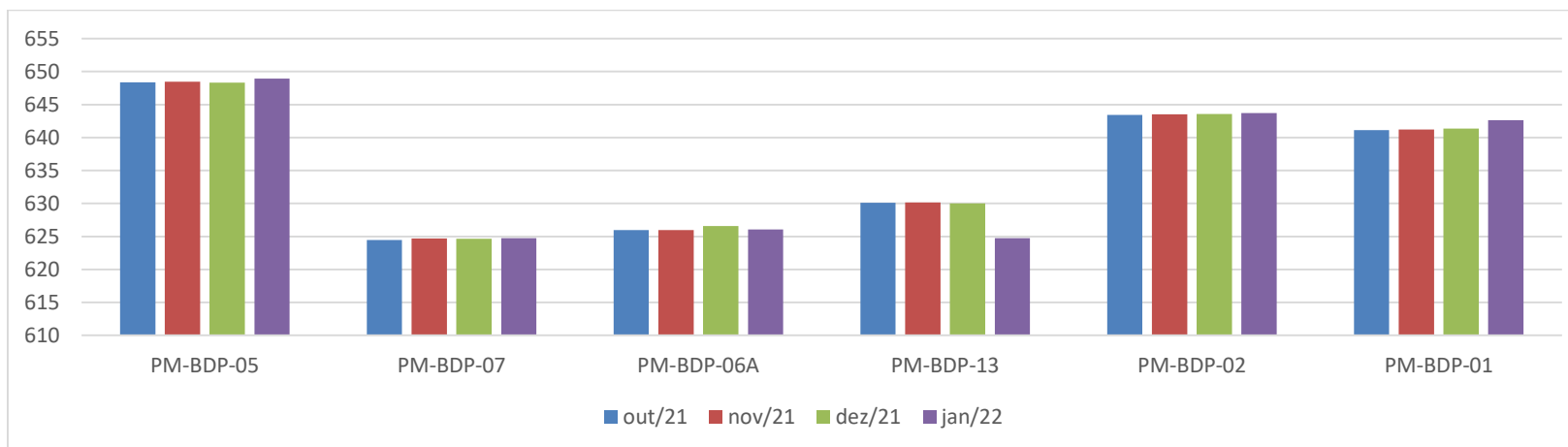


Gráfico 2 – Seção SSE-NNW dos valores de potencial hidráulico

4.4 Planejamento das Próximas Atividades

Será dada continuidade ao monitoramento dos níveis d'água dos poços e ao planejamento das coletas para análise da qualidade das águas subterrâneas.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Os quadros a seguir apresentam o cronograma das atividades do Programa nos períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.






Notas:

- (1) Mapeamento Geológico e Hidrogeológico realizados concomitantemente à instalação dos poços de monitoramento (PM).
- (2) Objetivo dependente da elaboração do modelo hidrogeológico, que definirá a área de influência e alteração do regime de águas subterrâneas. O entendimento desta informação permite a previsão de alterações nas edificações lindeiras. De posse desse estudo serão planejadas as vistorias cautelares.
- (3) A instalação dos 13 poços de monitoramento teve início somente em mai./2021.

Atividades	Implantação																																											
	Ano 1 – 2020												Ano 2 – 2021												Ano 3 - 2022																			
	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	out	nov	dez								
Mapeamento Geológico e Hidrogeológico (1)																																												
Levantamento do estado - atual das edificações – (2)																																												
Acompanhamento e análise dos resultados																																												
Execução das Investigações e Instalação dos Poços de Monitoramento – (3)																																												
Execução das Leituras de Nível d'água																																												
Coleta de amostras e análises químicas das águas subterrâneas																																												
Relatórios Mensais																																												
Relatórios Quadrimestrais																																												

Quadro 8 – Cronograma



	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO

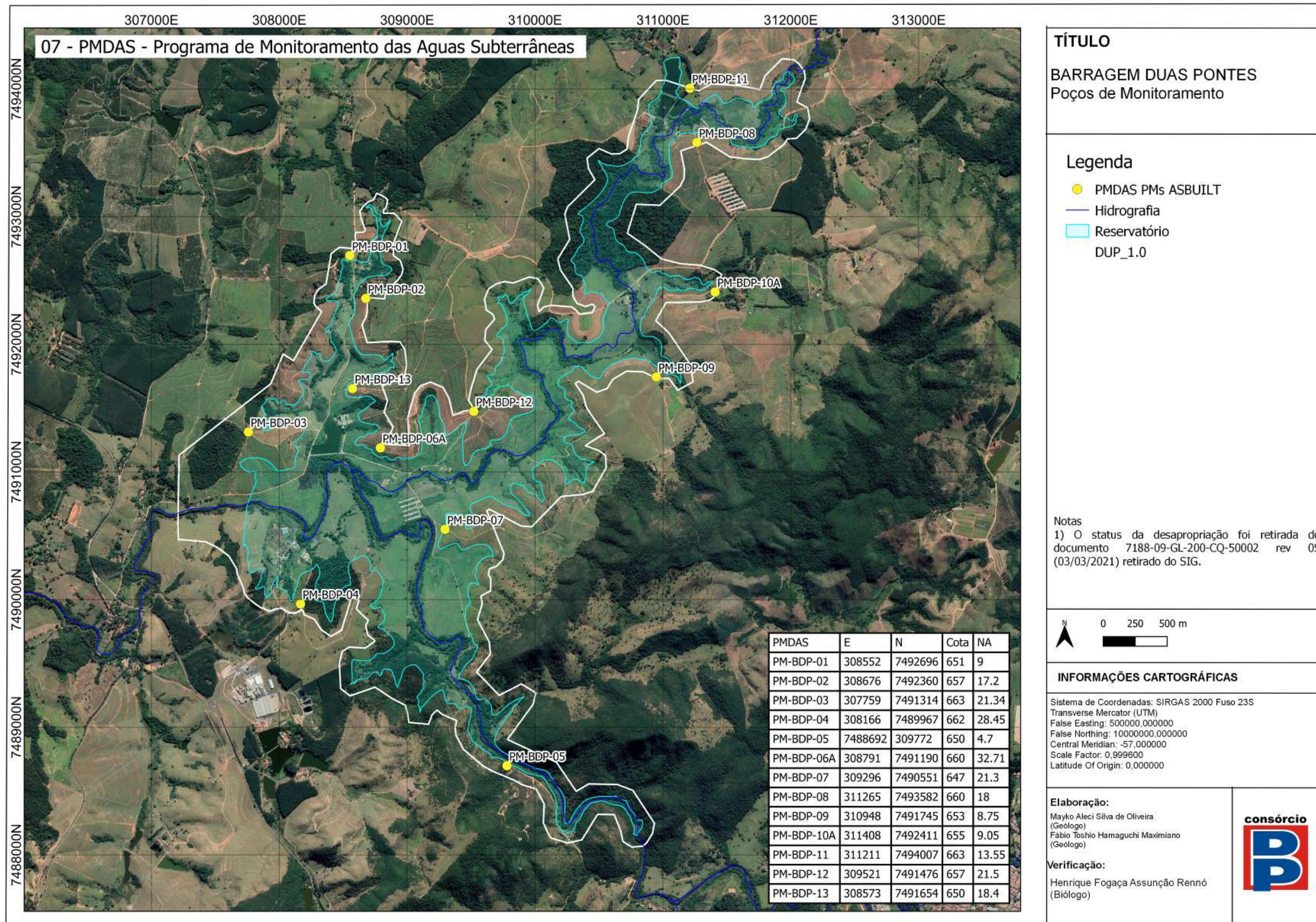
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 15492:2007. Sondagens de reconhecimento para fins ambientais – Procedimentos.

ABNT NBR 15495-1:2007. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares Parte 1: Projeto e construção. 25p.

7. ANEXOS

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Mapa de localização dos poços de monitoramento do PMDAS
Anexo 2	Perfis individuais de sondagem (PIS) dos poços de monitoramento



Anexo 1 – Mapa de localização dos poços de monitoramento do PMDAS.

Anexo 2 – Perfis individuais de sondagem (PIS) dos poços de monitoramento.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Local: Amparo/SP

Data: 12/05/2021

Ensaio de Permeabilidade:

Tempo acumulado (min)	variação (m)
1,45	0,5
1,52	1,0
1,60	2,0
2,28	3,0

Furo: **PM-BDP-01**

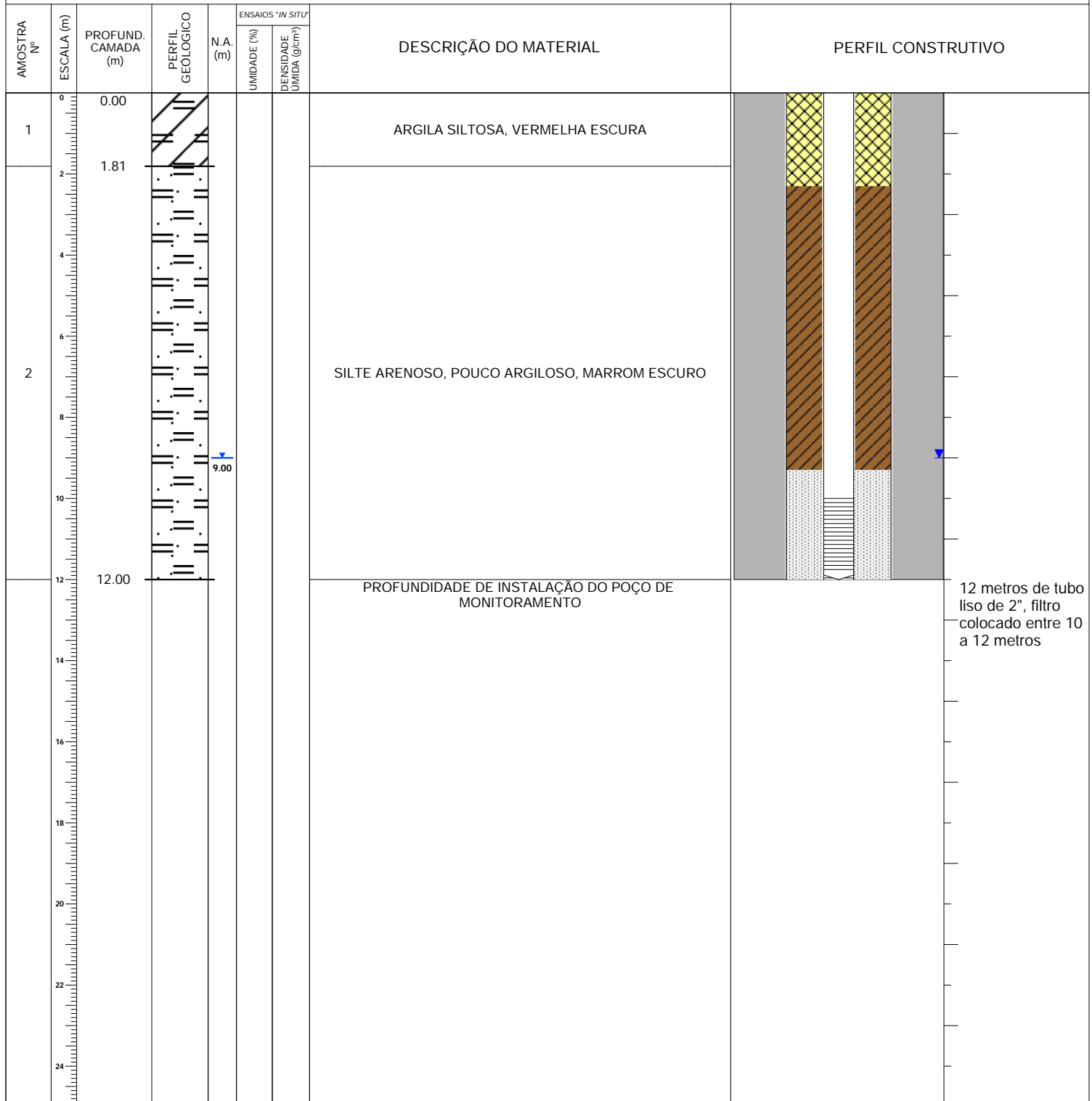
Cota (m): 657,438

Coordenadas: N=7491475.8300

E=309520.5300

Folha:

1 / 1



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.
Perfil de acabamento Alto

Legenda	
	Selo de Bentonita
	Calda Prenchimento
	Filtro
	Solo
	Tubo Liso
	end cap
	Pré Filtro

São Paulo, 10 Agosto, 2021

Contrato nº: 11342-21

Revisão: R1

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E INVESTIGAÇÕES

AV. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro- São Pedro/SP. Tel: (19) 997191815

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-02**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (min)

variação nível de água (m)

Cota (m): 646.703

1 / 1

Local: Amparo/SP

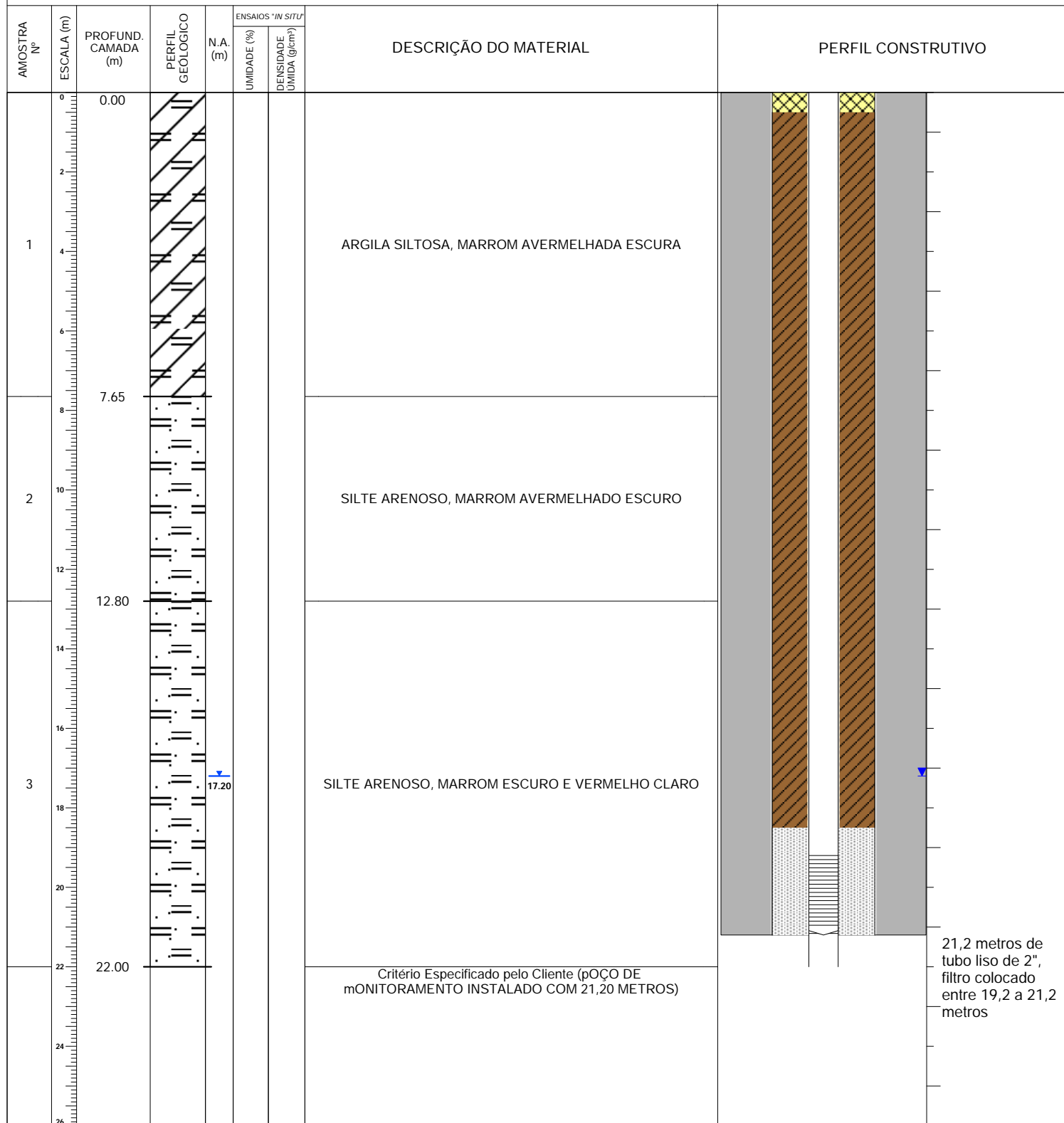
8,60
11,60
15,23
21,50

0,5
1,0
2,0
3,0

Coordenadas: N=7490551.3000

Data: 27/05/2021

E=309295.4600



21,2 metros de tubo liso de 2", filtro colocado entre 19,2 a 21,2 metros

Ensaio *in situ* realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

Legenda			
	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento
	Pré Filtro		Filtro
	Solo		Tubo Liso
	end cap		

São Paulo, 10 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Geol. Rosane Araujo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-A-03**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
15	0,5
45	1,0
110	2,0
202	3,0

Cota (m): 659.893

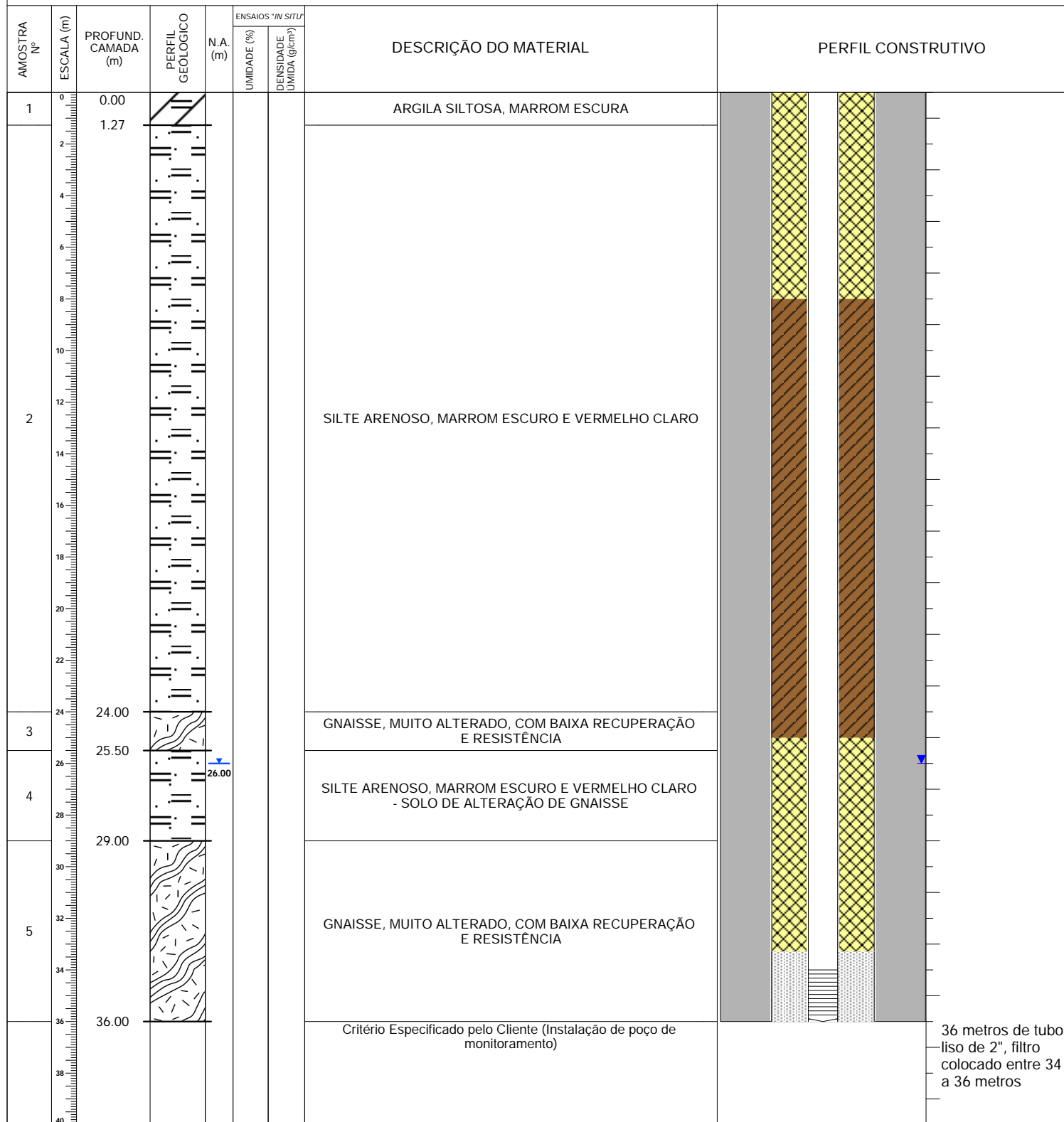
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7491190.3400

Data: 22/05/2021

E=308790.9000



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

Legenda				
	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento	
	Pré Filtro		Solo	
			end cap	

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-A-04**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
0,0826	0,5
0,0839	1,0
13	2,0
21	3,0

Cota (m): 649.673

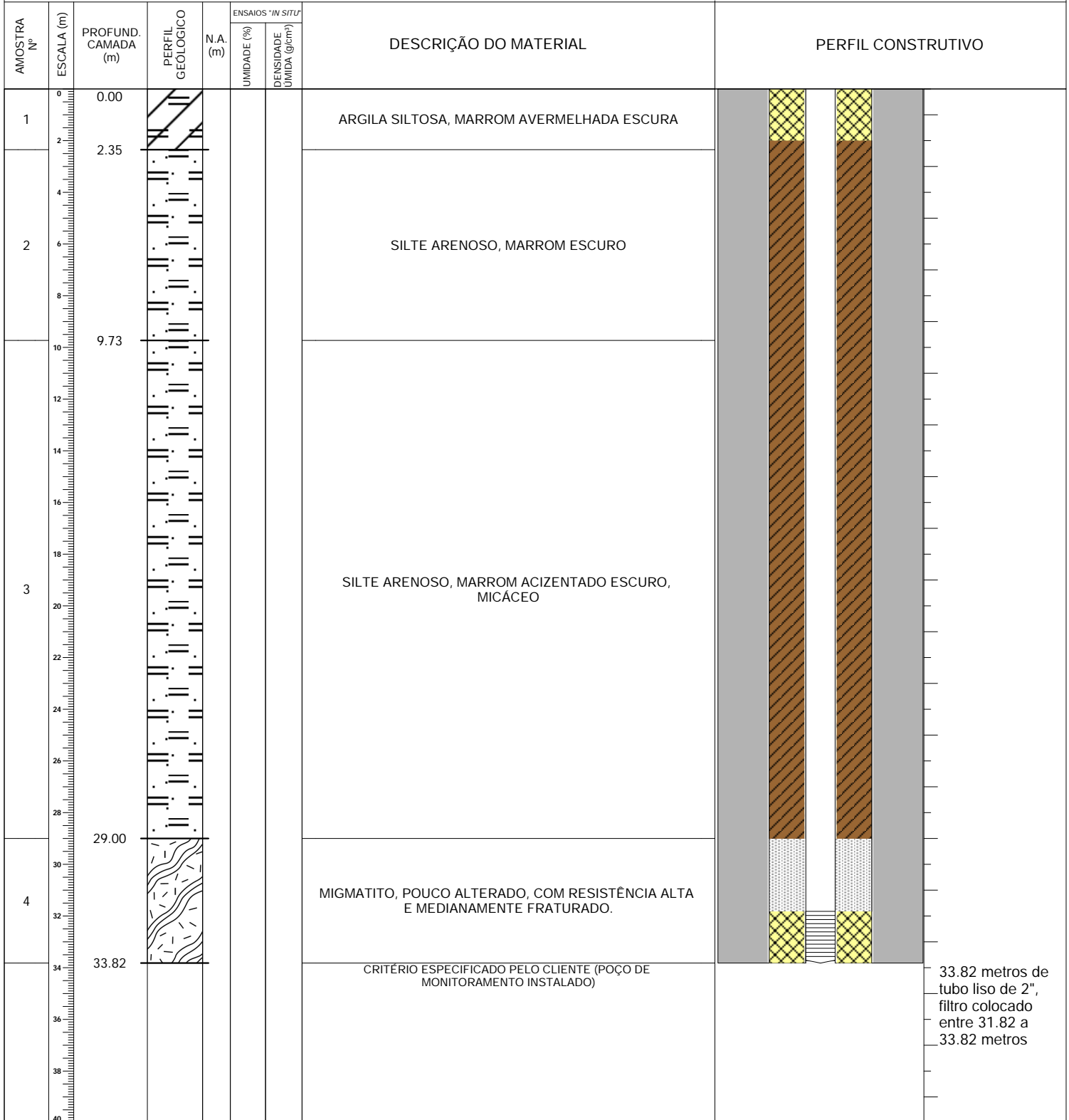
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7491653.8800

Data: 03/06/2021

E=308573.2900



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação:

Selo de Bentonita	Calda Preenchimento	Filtro	Solo	Tubo Liso	end cap
Pré Filtro					

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-05**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (min)	variação Nivel de água (m)
05,00	0,00
10,00	0,00
15,00	0,00
20,00	0,00
25,00	0,00
30,00	0,00

Cota (m): 661.83

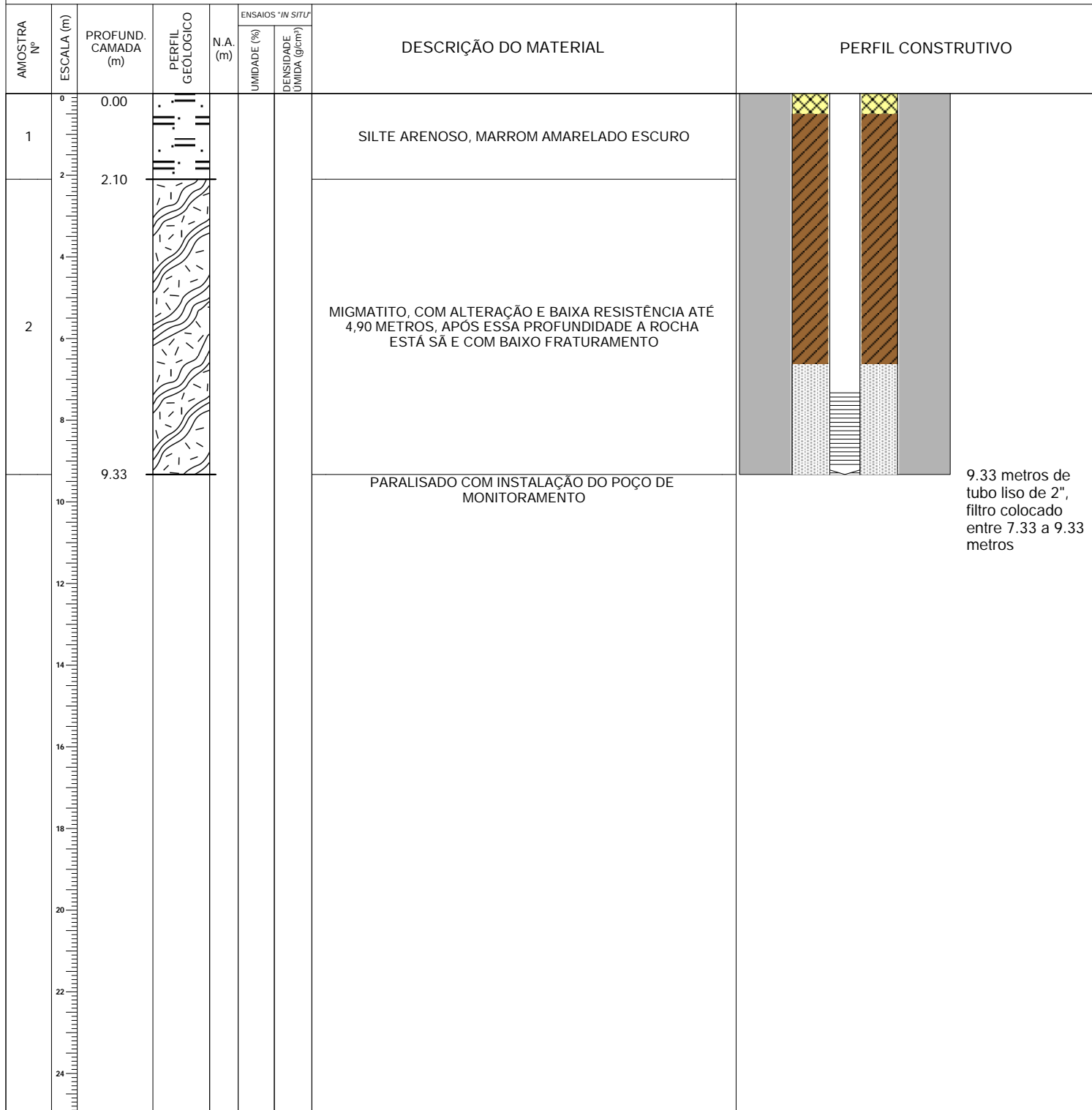
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7489967.0100

Data: 23/07/2021

E=308165.6400



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação:

Legenda	
Selo de Bentonita	Calda Preenchimento
Pré Filtro	Filtro
Solo	Tubo Liso
end cap	

São Paulo, 03 Setembro, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:

Revisão: R1



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-06**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (min) variação nível de água (m)

Cota (m): 663.158

1 / 1

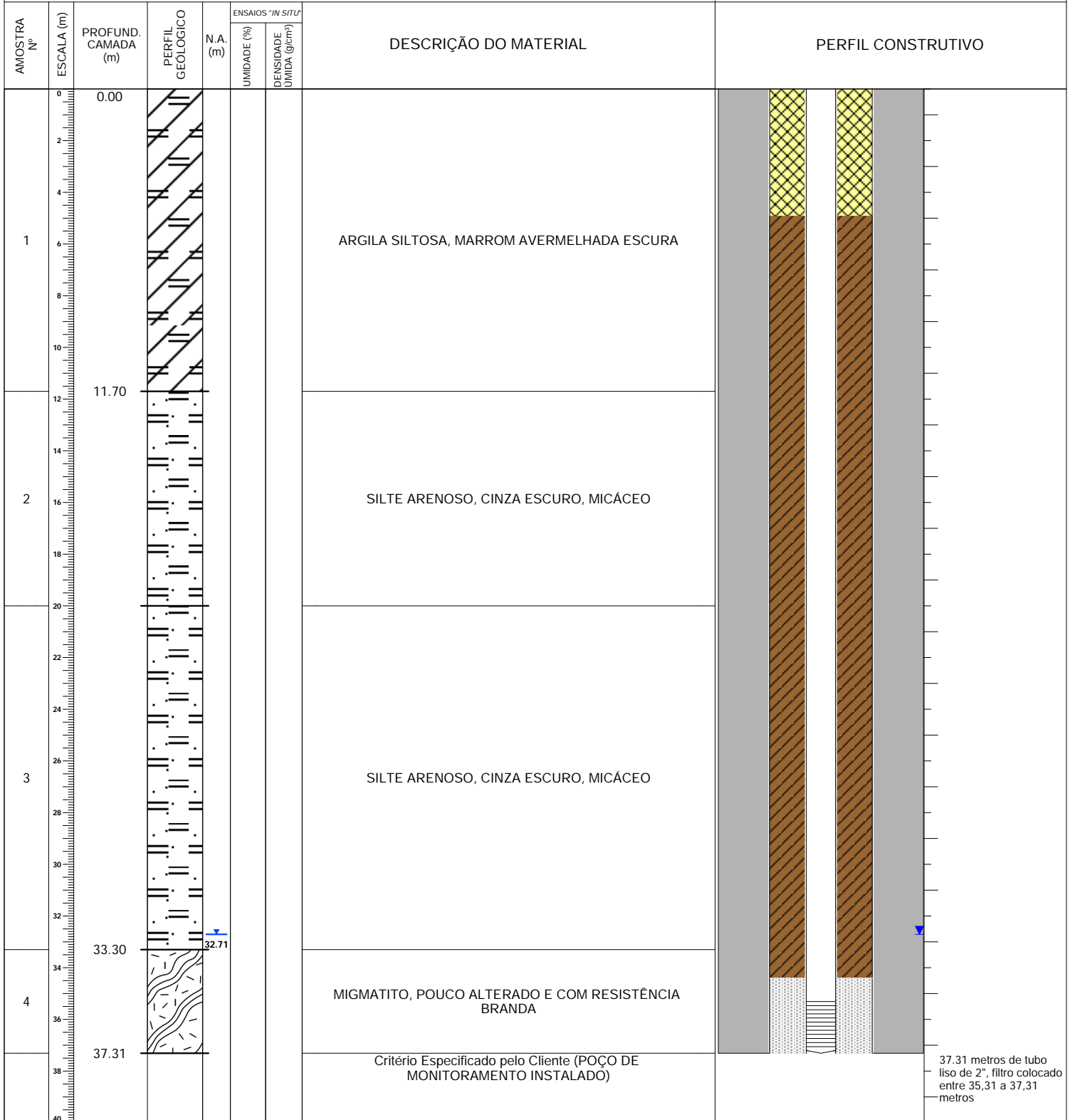
Local: Amparo/SP

0,015	0,5
0,21	1,0
0,55	2,0
1	3,0

Coordenadas: N=7491313.8800

Data: 13/07/2021

E=307758.9500



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação:

Selo de Bentonita	Calda Preenchimento	Filtro	Solo	Tubo Liso	end cap
Pré Filtro					

São Paulo, 10 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:

Revisão: R0



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-07**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
0,847	0,5
0,991	1,0
1	2,0
2,5	3,0

Cota (m): 652.471

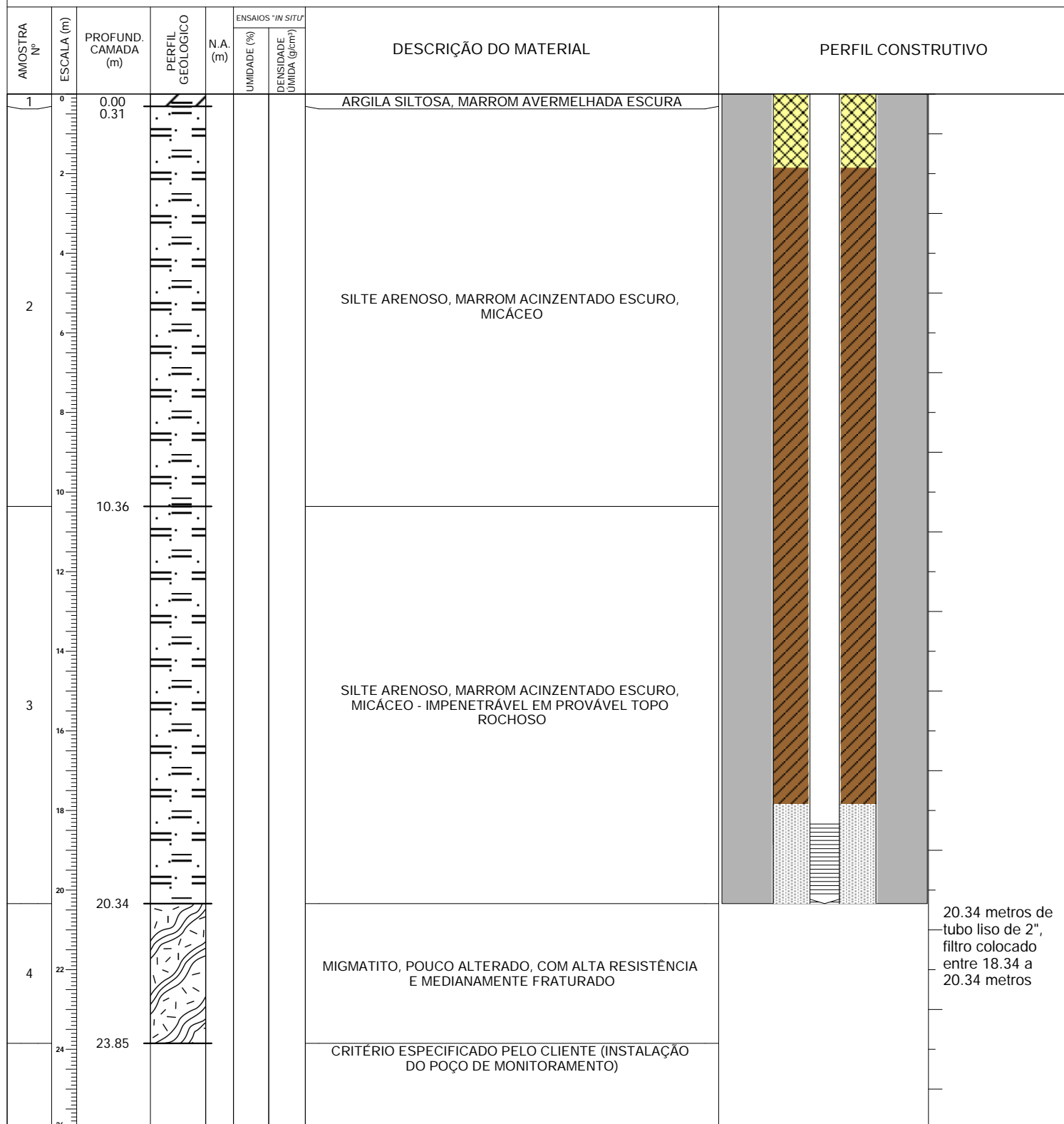
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7491745.3200

Data: 02/06/2021

E=310948.0900



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação:

Selo de Bentonita	Calda Preenchimento	Filtro	Solo	Tubo Liso	end cap
Pré Filtro					

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-A-08**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
2,00	0,5
3,00	1,0
4,00	2,0
5,00	3,0

Cota (m): 660.408

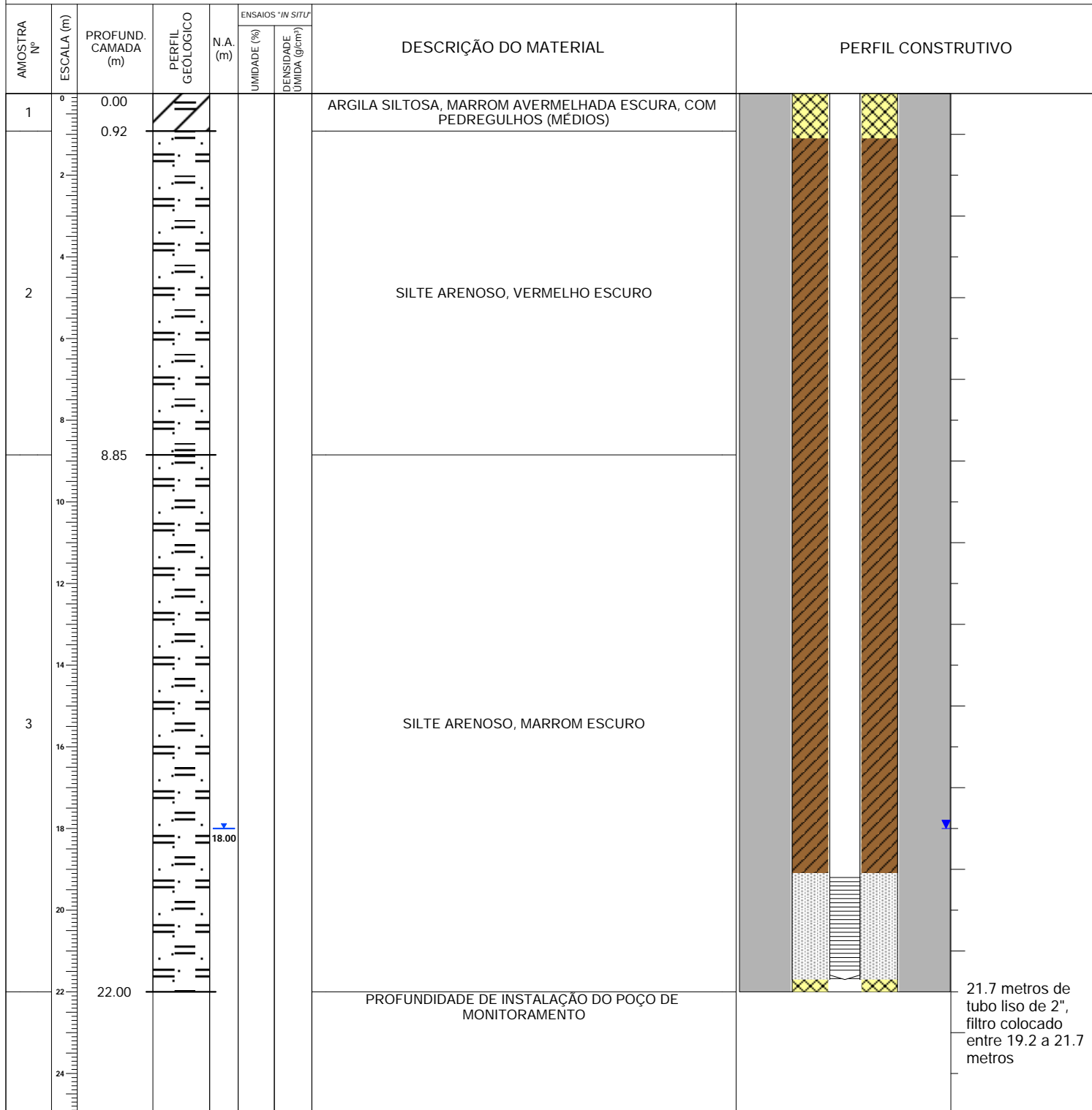
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7493581.6000

Data: 14/05/2021

E=311265.4100



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: PERFIL DE ACABAMENTO ALTO

Legenda			
	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento
	Pré Filtro		Filtro
	Solo		Tubo Liso
	end cap		

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-A-09**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
8,30	0,5
10,00	1,0
13,23	2,0
14,17	3,0

Cota (m): 662.793

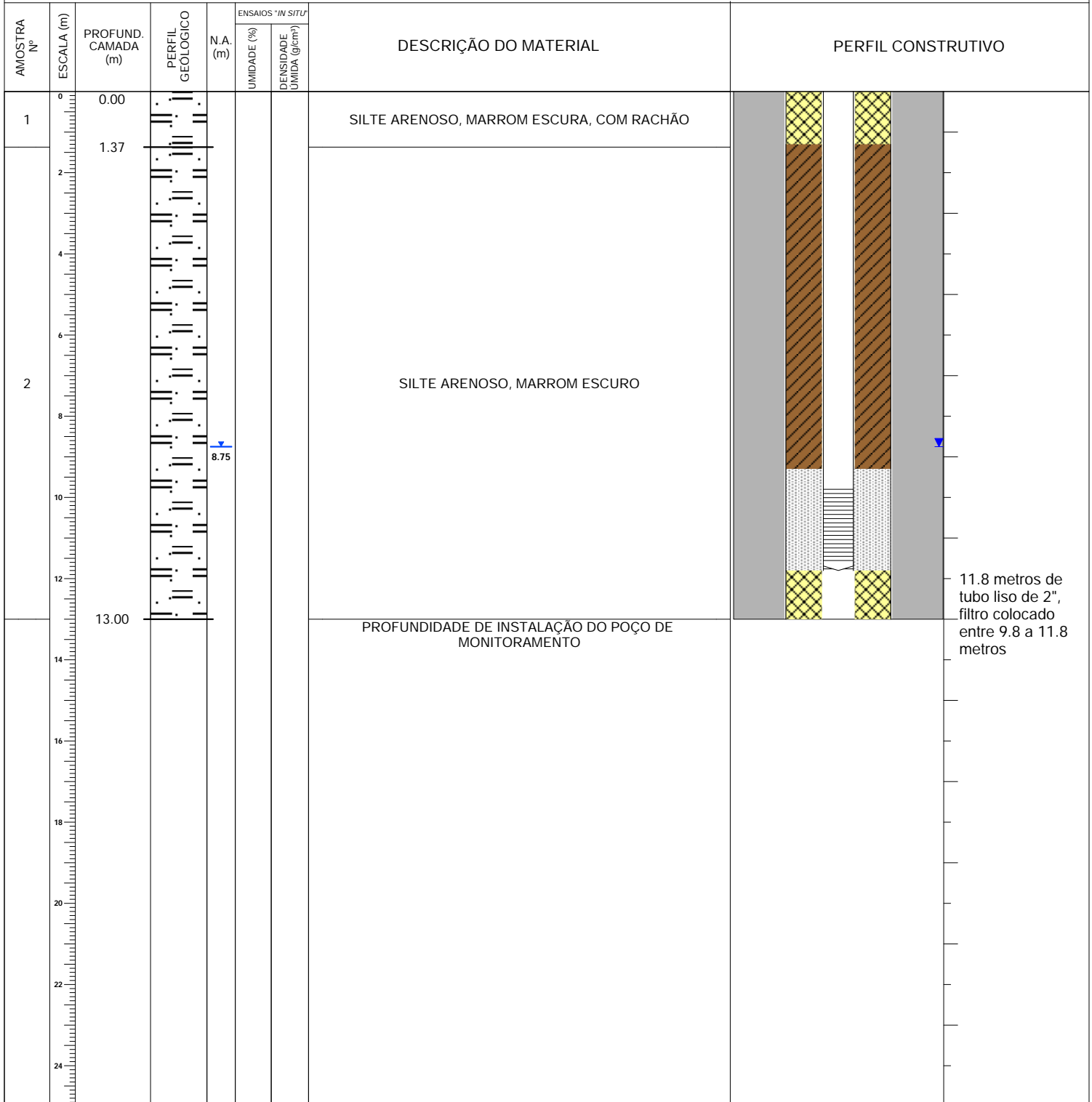
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7494006.9600

Data: 19/05/2021

E=311210.7800



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: PERFIL DE ACABAMENTO ALTO

Legenda					
	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento		Filtro
	Pré Filtro		Solo		Tubo Liso
			end cap		

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO
 Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento
 Local: Amparo/SP
 Data: 09/06/2021

Furo: **PM-BDP-10** Folha: **1 / 1**
 Cota (m): 651.346
 Coordenadas: N=7492696.3900
 E=308551.7100

AMOSTRA Nº	ESCALA (m)	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	N.A. (m)	ENSAIOS "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL	PERFIL CONSTRUTIVO
					UMIDADE (%)	DENSIDADE ÚMIDA (g/cm³)		
1	0	0.00					SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	
2	7.12	SILTE ARENOSO, MARROM ESCURO - SEM CONDIÇÕES DE FAZER A INSTALAÇÃO DO POÇO DE MONITORAMENTO						
	8.53	Impenetrável à Escavação Manual						
	10							
	12							
	14							
	16							
	18							
	20							
	22							
	24							
	26							

Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: FURO PARALISADO POR SOLICITAÇÃO DO GEÓLOGO EM CAMPO. FOI SOLICITADO REALIZAR O DESLOCAMENTO A

Legenda

São Paulo, 11 Agosto, 2021 Sondador: Leonardo da Silva Marques
 Contrato nº: 11342-21 Verificação: Rosane da Silva Araújo
 Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-10-A**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
3,09	0,5
4,25	1,0
5,06	2,0

Cota (m):

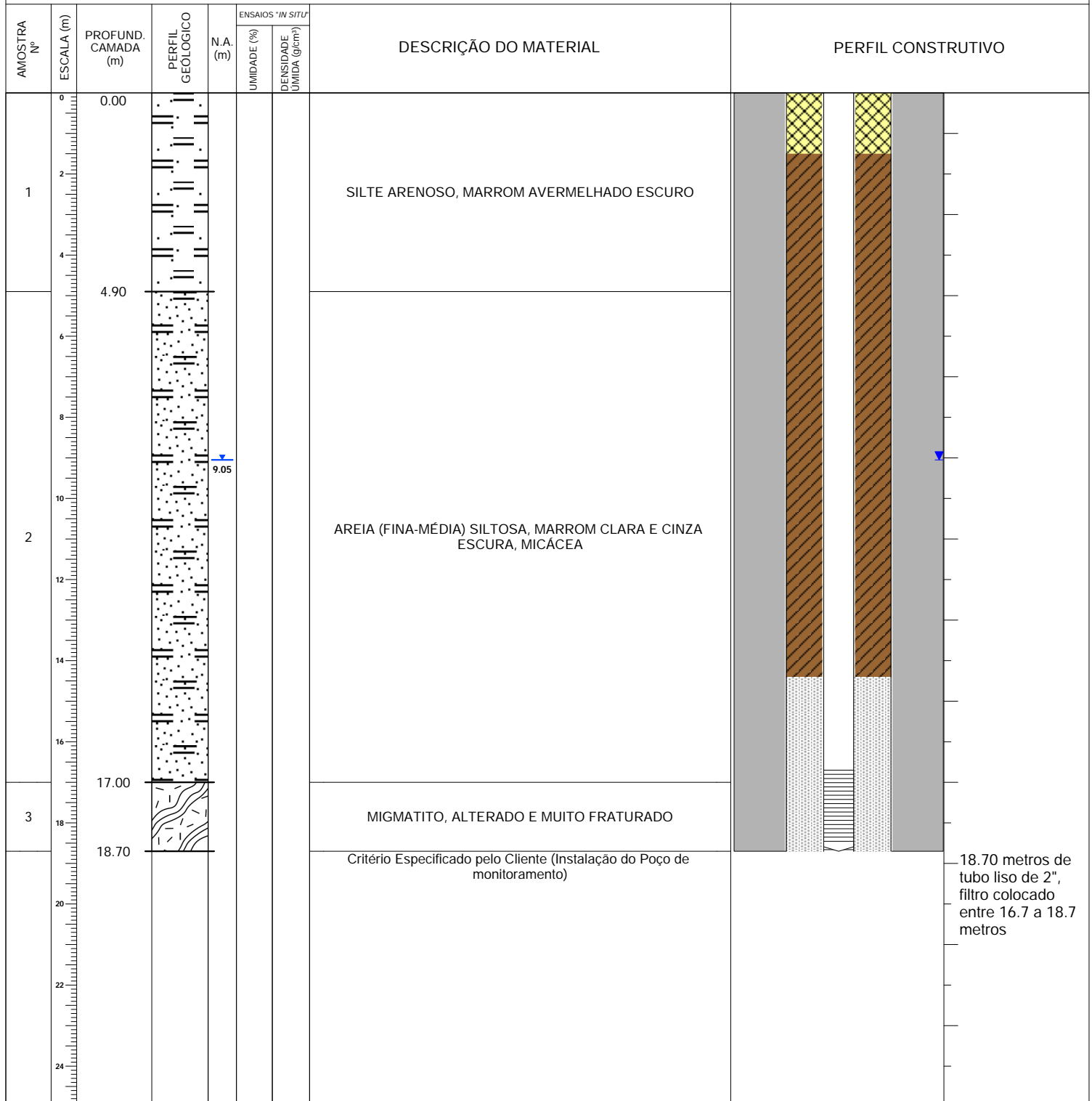
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=

Data: 21/07/2021

E=



18.70 metros de tubo liso de 2", filtro colocado entre 16.7 a 18.7 metros

Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Legenda			
	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento
	Pré Filtro		Filtro
	Solo		Tubo Liso
	end cap		

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-A-11**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)

variação nível de água (m)

Cota (m): 655.216

1 / 1

Local: Amparo/SP

224

291

331

411

0,5

1,0

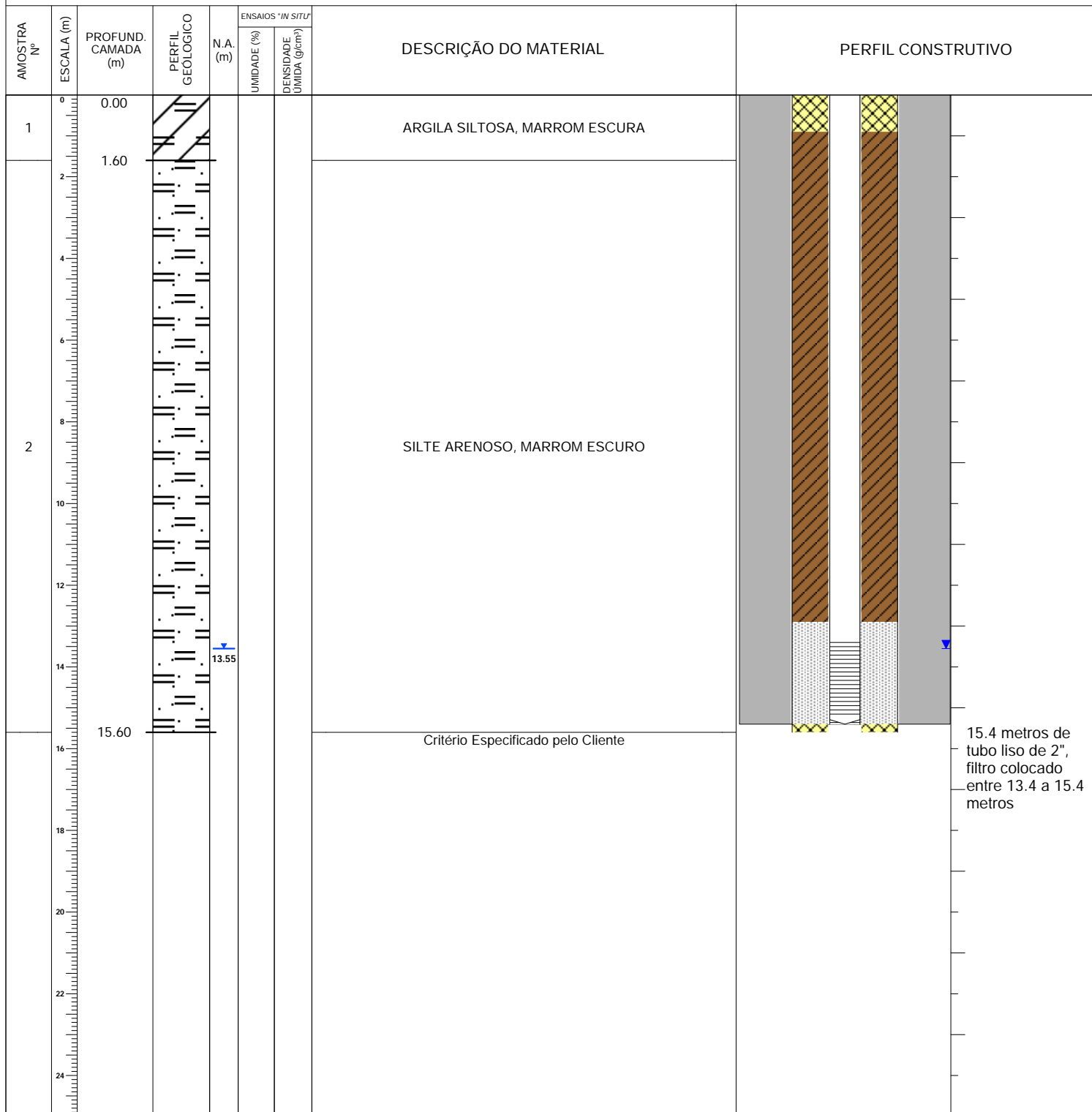
2,0

3,0

Coordenadas: N=7492411.4100

E=311407.6900

Data: 20/05/2021



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: PERFIL DE ACABAMENTO ALTO

Legenda			
	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento
	Pré Filtro		Filtro
	Solo		Tubo Liso
	end cap		

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R1

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E INVESTIGAÇÕES

AV. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP. Tel: (19) 997191815

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-12**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
0,080	0,5
0,123	1,0
0,172	2,0
0,284	3,0

Cota (m): 656.63

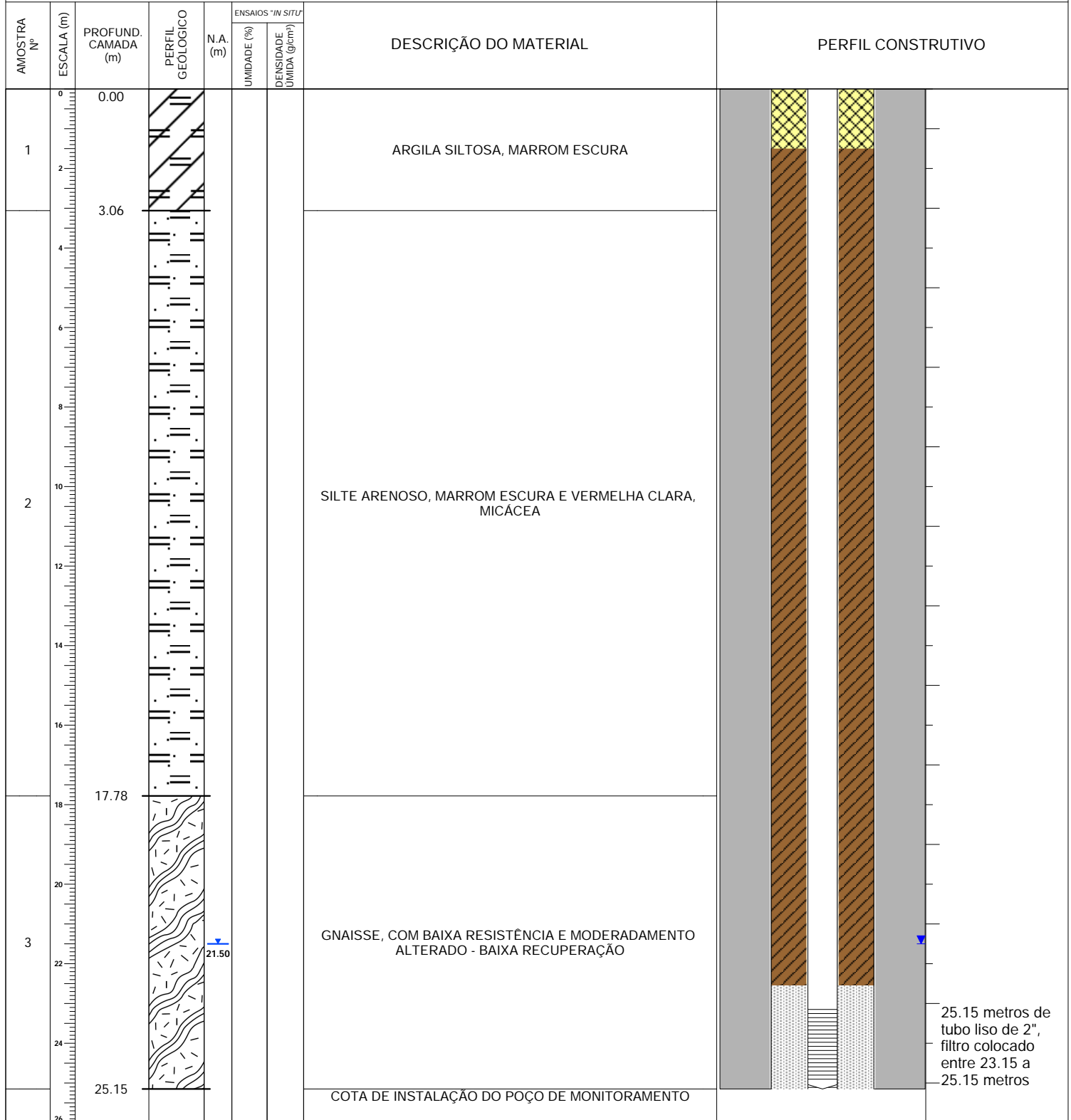
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7492359.6500

Data: 29/05/2021

E=308676.2500



Ensaio *in situ* realizado conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação:

Legenda	
	Selo de Bentonita
	Calda Preenchimento
	Filtro
	Solo
	Tubo Liso
	end cap
	Pré Filtro

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:

Revisão: R1



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E INVESTIGAÇÕES

AV. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP. Tel: (19) 997191815

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - POÇO DE MONITORAMENTO (PM)

Ensaio realizado conforme a NBR 15495-1 - Poço de monitoramento de Aguás subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção

Cliente: Consórcio BDP OAS - CETENCO

Ensaio de Permeabilidade:

Furo: **PM-BDP-13**

Folha:

Obra: Barragem Duas Pontes - Poços de Monitoramento

Tempo acumulado (seg)	variação nível de água (m)
0,4	0,5
0,7	1,0
18	2,0
23	3,0

Cota (m): 649.911

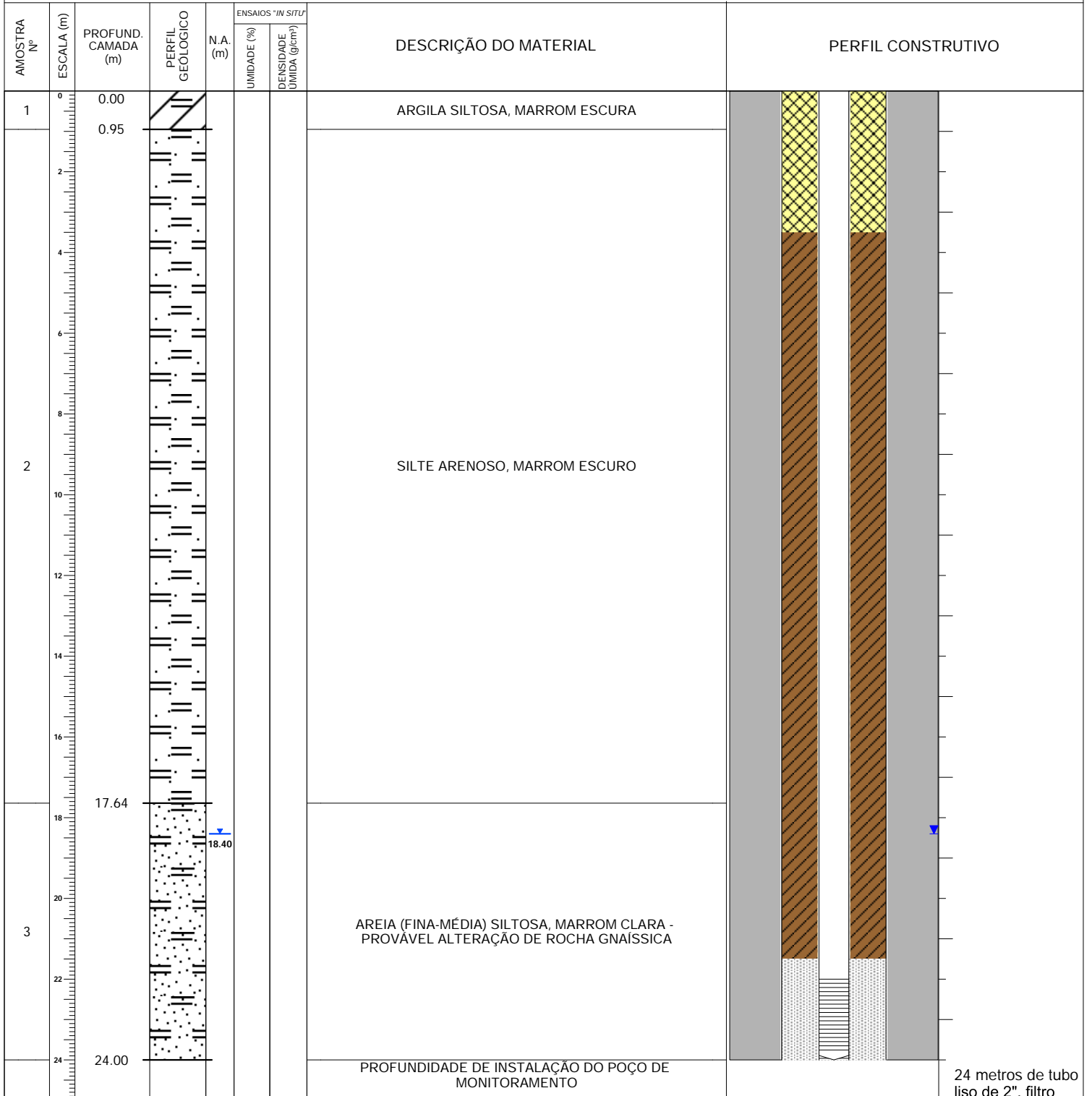
1 / 1

Local: Amparo/SP

Coordenadas: N=7488691.6300

Data: 11/05/2021

E=309772.4700



Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: PERFIL DE ACABAMENTO ALTO

	Selo de Bentonita		Calda Preenchimento		Filtro		Solo		Tubo Liso		end cap
	Pré Filtro										

São Paulo, 11 Agosto, 2021

Sondador: Leonardo da Silva Marques

Contrato nº: 11342-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO VI - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Da Qualidade Das Águas Superficiais e Sedimentos

0334-02-AS-RQS-0005-R02-PMQASS

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	10
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	12
3.1	Equipe Técnica.....	12
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS.....	13
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa.....	13
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	13
4.1.2	Atendimento às Metas	13
4.1.3	Indicadores (13ª Campanha).....	14
4.1.4	Evolução dos indicadores	15
4.2	Resumo das Atividades Anteriores – Histórico	19
4.3	Atividades Desenvolvidas no Período.....	21
4.3.1	13ª Campanha.....	21
4.3.2	14ª Campanha.....	22
4.3.3	Conclusão	28
4.4	Planejamento das Próximas Atividades	30
5.	CRONOGRAMA	30
6.	ANEXOS	32

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	12
Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos	13
Quadro 3 – Atendimento às Metas	13
Quadro 4 – Indicadores da 13ª campanha	14
Quadro 5 – Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (outubro/18 a outubro21).....	15
Quadro 6 – (continuação) Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Duas Pontes - 1ª a 13ªC (outubro/18 a outubro21)	16
Quadro 7 – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (outubro/2018 a outubro/2021).....	17
Quadro 8 – (continuação) Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (outubro/2018 a outubro/2021)	18
Quadro 9 – Relação das campanhas anteriores do PMASS	19
Quadro 10 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.....	20
Quadro 11 - Rede de amostragem do PMASS.....	21
Quadro 12 – Cronograma das atividades	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Duas Pontes.....27

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Ponto P01 – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	23
Foto 2 – Ponto P01 – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	23
Foto 3 – Ponto P02 – rio Camanducaia, no corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem projetada (22/12/2021).....	23
Foto 4 – Ponto P02 – rio Camanducaia, no corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem projetada (22/12/2021).....	23
Foto 5 – Ponto P03 – rio Camanducaia, a jusante do futuro reservatório (21/12/2021).....	23
Foto 6 – Ponto P03 – rio Camanducaia, a jusante do futuro reservatório (21/12/2021).....	23
Foto 7 – Ponto P04 – ribeirão do Pantaleão, principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (21/12/2021).....	24
Foto 8 – Ponto P04 – ribeirão do Pantaleão, principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (21/12/2021).....	24
Foto 9 – Ponto P06 – córrego da Boa Vista, no lago em braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (22/12/2021).....	24
Foto 10 – Ponto P06 – córrego da Boa Vista, no lago em braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (22/12/2021).....	24
Foto 11 – Ponto P01M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	24
Foto 12 – Ponto P01M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	24
Foto 13 – Ponto P01J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	25
Foto 14 – Ponto P01J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	25
Foto 15 – Ponto P02M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	25
Foto 16 – Ponto P02M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	25
Foto 17 – Ponto P02J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	25
Foto 18 – Ponto P02J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).....	25
Foto 19 – Ponto P05 – córrego do Mosquito, braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia (21/12/2021).....	26
Foto 20 – Ponto P05 – córrego do Mosquito, braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia (21/12/2021).....	26
Foto 21 – Disco de Secchi utilizado para medir a transparência (22/12/2021).....	26
Foto 22 – Acondicionamento da amostra de água (22/12/2021).....	26

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – 13º Relatório de Monitoramento - BDP33

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o **5º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos referente ao contrato de implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 22 de fevereiro de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos** está baseado nas atividades realizadas no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

O objetivo deste programa é acompanhar sistematicamente o comportamento dos aspectos físicos, químicos e biológicos, na área do futuro reservatório da Barragem Duas Pontes, a montante e a jusante, estabelecendo a tendência da qualidade da massa líquida acumulada por meio do estudo da estrutura, função e padrão de variação dos principais parâmetros ambientais que têm influência direta sobre o funcionamento e a produtividade do ecossistema, de forma a permitir e antever alterações, fazer prognósticos e obter informações capazes de orientar a tomada de decisão sobre intervenções estruturais ou não-estruturais que se façam necessárias, em tempo hábil.

O programa avalia eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades dos empreendimentos, como o lançamento de esgotos domésticos e lixo no ambiente, o aporte de dejetos de animais, entre outros.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, e visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresentamos o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- Condicionantes da Licença de Instalação.

Item 2.18 - *Apresentar, no 1º relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos, as tratativas realizadas junto ao Comitê de Bacias do PCJ para a disponibilização dos recursos previstos no Programa de Recuperação da Qualidade das Águas das bacias dos rios Camanducaia e Jaguari, à montante das barragens, conforme Plano de Aplicação Plurianual (PAP-PCJ) 2017-2020. Apresentar o cronograma físico-financeiro da implementação das obras de abatimento das cargas pontuais de fósforo, que incluem adequação do sistema de coleta e afastamento de esgotos do município de Amparo, o tratamento terciário de esgotos de Monte Alegre do Sul (sede municipal e distrito de Mostardas), da sede municipal de Amparo e dos distritos de Três Pontes e de Arcadas (Amparo), com eficiência de 96% na remoção de fósforo.*

→ *Está sendo atendido pelo DAEE.*

Item 2.43 - *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos, informando sobre as atividades realizadas, avaliando as alterações da qualidade das águas e relacionando-as com os usos e ocupação dos solos e águas da bacia de contribuição do reservatório. Apresentar, ainda, as eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas, e o cronograma de atividades para o próximo período.*

→ *Está sendo apresentado nos relatórios quadrimestrais as campanhas bimestrais de qualidade da água superficial e sedimentos.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Responsável Técnica	Bióloga	CRBio: 06912-01
Josefa Oliveira dos Santos	Elaboração do Relatório Técnico	Tecnóloga em Gestão Ambiental	CRQ:04265303
Jaqueline Cristiane Siquitelli	Elaboração do Relatório Técnico	Bióloga	CRBio:109405/01-D
Maria Estefânia Fernandes Rodrigues	Elaboração do Relatório Técnico e Amostragem de Macrófitas Aquáticas	Bióloga	CRBio: 082208/01
Renan Guimarães Mazuchi	Elaboração do Relatório Técnico	Engenheiro Ambiental	CREA: 5069786318

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos Quadros 2, 3 e 4, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS		
Objetivos	Status	Justificativa
Realizar o monitoramento da qualidade da água e dos sedimentos	Em Atendimento	Foram realizadas 12 campanhas de monitoramento das águas superficiais e sedimentos
Caracterizar alterações nas condições estéticas, ecológicas e sanitárias das águas durante o regime hidrológico anual	Em Atendimento	Com base nas campanhas realizadas, ao final da implantação do empreendimento, será possível fazer esta caracterização
Acompanhar a evolução dos níveis tróficos	Em Atendimento	Com base nas campanhas realizadas, vem sendo acompanhada a evolução nos níveis tróficos
Registrar de forma sistemática os resultados obtidos	Em Atendimento	Os resultados das campanhas vêm sendo registrados
Analisar eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento.	Em Atendimento	Durante as campanhas são consideradas eventuais interferências de ações antrópicas exógenas
Elaborar estudos e prognósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante as fases de construção, pré-enchimento, enchimento, estabilização e operação do reservatório	*	Até o momento não foram detectados eventos que demandem tais providências
Fornecer informações técnicas e propor medidas visando à melhoria da qualidade das águas do reservatório, tendo em vista a manutenção dos seus múltiplos usos	*	Providências para fase de operação
Determinar a magnitude de eventuais alterações a jusante, resultantes da formação do reservatório	*	Providências para fase de enchimento e de operação

* Não se aplica para o período

Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS		
Metas	Status	Justificativa
Realização de campanhas de monitoramento periódicas para avaliação da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos na AID e ADA da barragem	Em Atendimento	Foram realizadas nove campanhas até o momento, com previsão de que continuem ocorrendo bimestralmente.

Quadro 3 – Atendimento às Metas.

4.1.3 Indicadores (13ª Campanha)

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS						
Indicadores			Status			
Índice de Qualidade da Água (IQA)						
Pontos		IQA	Classificação			
Rio Camanducaia	P01M	45	Regular			
	P01J	42	Regular			
	P02M	40	Regular			
	P02J	39	Regular			
	P01	39	Regular			
	P02	37	Regular			
	P03	40	Regular			
Córrego Mosquito	P05	37	Regular			
Ribeirão Pantaleão	P04	46	Regular			
Córrego Boa Vista	P06	52	Bom			
Indicadores			Status			
Índice do Estado Trófico (IET)						
Pontos		IQA	Classificação			
Rio Camanducaia	P01M	59	Eutrófico			
	P01J	61	Eutrófico			
	P02M	63	Eutrófico			
	P02J	70	Eutrófico			
	P01	71	Mesotrófico			
	P02	58	Eutrófico			
	P03	57	Eutrófico			
Córrego Mosquito	P05	70	Supereutrófico			
Ribeirão Pantaleão	P04	51	Mesotrófico			
Córrego Boa Vista	P06	56	Eutrófico			
Indicadores		Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
Avaliação da Qualidade dos Sedimentos (CQS)						
Parâmetro	P01	P02	P03	P04	P06	
Substâncias Químicas	Boa	Boa	Ótima	Boa	Péssima	
Fósforo	Péssima	Boa	Boa	Péssima	Boa	
Ecotoxicidade (<i>H. Azteca</i>)	Ruim	Ruim	Ótima	Ótima	Ótima	

Quadro 4 – Indicadores da 13ª campanha.

4.1.4 Evolução dos indicadores

Campanhas		Períodos	IQA/ Classificação													
			Rio Camanducaia													
			CMD02050		CMD02100		CMD02300		P01M		P01J		P02JM		P02J	
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	43	Regular	43	Regular	43	Regular	52	Bom
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	73	Bom	50	Regular	52	Bom	45	Regular	44	Regular	43	Regular	45	Regular
C3	jun/19	Seco	*	*	62	Bom	59	Bom	53	Bom	38	Regular	51	Regular	49	Regular
C4	ago/19	Seco	66	Bom	62	Bom	51	Regular	48	Regular	41	Regular	39	Regular	39	Regular
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	62	Bom	45	Regular	40	Regular	31	Ruim	32	Ruim	34	Ruim	47	Regular
C6	jan/20	Chuvoso	31	Ruim	29	Ruim	38	Regular	36	Ruim	35	Ruim	32	Ruim	33	Ruim
C7	out/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	55	Bom	30	Ruim	29	Ruim	31	Ruim
C8	dez/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	37	Regular	37	Regular	35	Ruim	36	Ruim
C9	fev/21	Chuvoso	-	-	-	-	-	-	47	Regular	48	Regular	50	Regular	47	Regular
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	-	-	-	-	-	-	50	Regular	51	Regular	57	Bom	53	Bom
C11	jun/21	Seco	-	-	-	-	-	-	52	Bom	47	Regular	49	Regular	50	Regular
C12	ago/21	Seco	-	-	-	-	-	-	52	Bom	53	Bom	45	Regular	37	Regular
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	45	Regular	42	Regular	40	Regular	39	Regular

Quadro 5 – Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (outubro/18 a outubro21).

Campanhas	Períodos	IQA/ Classificação												
		Rio Camanducaia						Córrego Mosquito		Ribeirão Pantaleão		Córrego Boa Vista		
		P01	P02	P03	P05	P04	P06							
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	45	Regular	52	Bom	53	Bom	55	Bom	70	Bom	64	Bom
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	49	Regular	49	Regular	54	Bom	46	Regular	62	Bom	65	Bom
C3	jun/19	Seco	48	Regular	63	Bom	46	Regular	39	Regular	55	Bom	52	Bom
C4	ago/19	Seco	40	Regular	48	Regular	62	Bom	38	Regular	65	Bom	74	Bom
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	44	Regular	41	Regular	44	Regular	40	Regular	42	Regular	55	Bom
C6	jan/20	Chuvoso	33	Ruim	33	Ruim	34	Ruim	36	Ruim	36	Ruim	63	Bom
C7	out/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	28	Ruim	53	Bom	53	Bom	33	Ruim	71	Bom	46	Regular
C8	dez/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	34	Ruim	33	Ruim	38	Regular	45	Regular	48	Regular	70	Bom
C9	fev/21	Chuvoso	47	Regular	54	Bom	57	Bom	51	Regular	61	Bom	87	Ótimo
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	51	Regular	55	Bom	61	Bom	59	Bom	67	Bom	77	Bom
C11	jun/21	Seco	50	Regular	74	Bom	54	Bom	50	Regular	68	Bom	76	Bom
C12	ago/21	Seco	34	Ruim	57	Bom	60	Bom	38	Regular	70	Bom	82	Ótimo
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	39	Regular	37	Regular	40	Regular	37	Regular	46	Regular	52	Bom

Quadro 6 – (continuação) Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Duas Pontes - 1ª a 13ªC (outubro/18 a outubro21).

Campanhas	Períodos	IET/Classificação														
		Rio Camanducaia														
		CMD02050		CMD02100		CMD02300		P01M		P01J		P02M		P02J		
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	64	Supereutrófico	64	Supereutrófico	66	Supereutrófico	61	Eutrófico	
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	67	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	66	Supereutrófico	66	Supereutrófico	67	Supereutrófico
C3	jun/19	Seco	67	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	66	Supereutrófico	66	Supereutrófico	67	Supereutrófico
C4	ago/19	Seco	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	54	Mesotrófico	58	Mesotrófico	58	Mesotrófico	61	Eutrófico	65	Supereutrófico
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	56	Mesotrófico	55	Mesotrófico	55	Mesotrófico	59	Mesotrófico	58	Mesotrófico	61	Eutrófico	64	Supereutrófico
C6	jan/20	Chuvoso	68	Hipereutrófico	68	Hipereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	66	Supereutrófico
C7	out/20	Chuvoso	-	-	-	-	-	61	Eutrófico	58	Mesotrófico	68	Hipereutrófico	69	Hipereutrófico	
C8	dez/20	Chuvoso	-	-	-	-	-	64	Supereutrófico	58	Mesotrófico	68	Hipereutrófico	68	Hipereutrófico	
C9	fev/21	Chuvoso	-	-	-	-	-	58	Mesotrófico	59	Mesotrófico	60	Eutrófico	62	Eutrófico	
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	-	-	-	-	-	58	Mesotrófico	61	Eutrófico	59	Mesotrófico	63	Eutrófico	
C11	jun/21	Seco	-	-	-	-	-	60	Eutrófico	61	Eutrófico	60	Eutrófico	61	Eutrófico	
C12	ago/21	Seco	-	-	-	-	-	59	Mesotrófico	61	Eutrófico	63	Eutrófico	70	Hipereutrófico	
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	61	Eutrófico	61	Eutrófico	63	Eutrófico	62	Eutrófico	

Quadro 7 – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (outubro/2018 a outubro/2021).

Campanhas		Períodos	IET/Classificação											
			Rio Camanducaia						Córrego Mosquito		Ribeirão Pantaleão		Córrego Boa Vista	
			P01		P02		P03		P05		P04		P06	
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	67	Supereutrófico	60	Eutrófico	63	Eutrófico	66	Supereutrófico	52	Oligotrófico	65	Supereutrófico
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	55	Mesotrófico	57	Mesotrófico	55	Mesotrófico	60	Eutrófico	50	Oligotrófico	58	Mesotrófico
C3	jun/19	Seco	55	Mesotrófico	57	Mesotrófico	55	Mesotrófico	60	Eutrófico	50	Oligotrófico	58	Mesotrófico
C4	ago/19	Seco	65	Supereutrófico	63	Eutrófico	59	Mesotrófico	64	Supereutrófico	51	Oligotrófico	59	Mesotrófico
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	65	Supereutrófico	58	Mesotrófico	60	Eutrófico	65	Supereutrófico	63	Eutrófico	58	Mesotrófico
C6	jan/20	Chuvoso	64	Supereutrófico	63	Eutrófico	63	Eutrófico	63	Eutrófico	62	Eutrófico	57	Mesotrófico
C7	out/20	Chuvoso	65	Supereutrófico	64	Supereutrófico	66	Supereutrófico	72	Hipereutrófico	63	Eutrófico	59	Mesotrófico
C8	dez/20	Chuvoso	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	63	Eutrófico	60	Eutrófico	65	Supereutrófico	60	Eutrófico
C9	fev/21	Chuvoso	56	Mesotrófico	55	Mesotrófico	55	Mesotrófico	58	Mesotrófico	51	Oligotrófico	51	Oligotrófico
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	58	Mesotrófico	57	Mesotrófico	59	Mesotrófico	61	Eutrófico	61	Eutrófico	57	Mesotrófico
C11	jun/21	Seco	57	Mesotrófico	65	Supereutrófico	58	Mesotrófico	63	Eutrófico	50	Oligotrófico	60	Eutrófico
C12	ago/21	Seco	71	Hipereutrófico	58	Mesotrófico	57	Mesotrófico	70	Hipereutrófico	51	Oligotrófico	56	Mesotrófico
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	57	Mesotrófico	62	Eutrófico	62	Eutrófico	64	Supereutrófico	59	Mesotrófico	63	Eutrófico

Quadro 8 – (continuação) Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (outubro/2018 a outubro/2021).

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- Amostragem de água e sedimento realizada em 09/04/2018 para obtenção de valores de referência sem intervenção das obras no rio Camanducaia;
- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Sedimentos– julho-2018;

O **Quadro 9**, apresenta as campanhas de coletas de amostras de águas e sedimentos realizadas previamente.

Campanha	Data	Período Hidrológico	Etapa do empreendimento
1ªC	03 e 04/10/2018	Transição seco/chuvoso	Pré-implantação
2ªC	22 e 23/04/2019	Transição chuvoso/seco	
3ªC	17 e 18/06/2019	Seco	
4ªC	12 a 14/08/2019	Seco	
5ªC	02 e 03/10/2019	Transição seco/chuvoso	
6ªC	13 e 14/01/2020	Chuvoso	
7ªC	08 e 09/10/2020	Transição seco/chuvoso	Implantação
8ªC	17 e 18/12/2020	Chuvoso	
9ªC	23 e 25/02/2021	Chuvoso	
10ªC	27 e 28/04/2021	Transição chuvoso/seco	
11ªC	29 e 30/06/2021	Seco	
12ªC	31/08/2021	Seco	
13ªC	28 e 29/10/2021	Transição seco/chuvoso	

Quadro 9 – Relação das campanhas anteriores do PMASS

O **Quadro 10**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Setembro - 2020	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Junho - 2021	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Outubro - 2021	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 10 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 13ª Campanha

Durante o período do 5º relatório quadrimestral foram elaborados os relatórios de qualidade de águas e sedimentos referentes à 13ª campanha de amostragem de água e sedimentos, referentes às coletas de outubro de 2021. O relatório completo encontra-se no **Anexo 1**.

Na 13ª campanha foram coletadas 10 amostras, sendo 07 ao longo do Rio Camanducaia, 01 no Córrego do Mosquito, 01 no Ribeirão do Pantaleão e 01 no Córrego Boa Vista, conforme listado no **Quadro 11**. A distribuição espacial dos pontos de amostragem apresenta-se na **Figura 1**.

PONTO	CORPO HÍDRICO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (FUSO 23K**)	
			NORTE	LESTE
Pontos do Grupo A - Rede Básica do Programa				
P01	Rio Camanducaia	A montante do futuro reservatório	7.487.644	310.789
P02		Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem projetada	7.490.944	308.329
P03*		A jusante do futuro reservatório	7.489.930	306.923
P04	Ribeirão do Pantaleão	Principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório	7.490.878	308.756
P06	Córrego da Boa Vista	Lago em braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório	7.491.168	308.248
Pontos do Grupo B - Monitoramento de Cargas Poluidoras				
P01M	Rio Camanducaia	A montante do futuro reservatório	7.486.913	316.646
P01J		A montante do futuro reservatório	7.486.398	315.079
P02M		A montante do futuro reservatório	7.487.799	312.649
P02J		A montante do futuro reservatório	7.487.754	312.501
P05	Córrego do Mosquito	Braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia	7.487.446	311.105

* Ponto coincidente com o da rede básica de monitoramento da CETESB (CMDC02400)

** Coordenadas em SIRGAS 2.000

Quadro 11 - Rede de amostragem do PMASS.

Quanto aos resultados das análises, tem-se a seguinte relação entre parâmetros e amostras de água que excederam os valores máximos permitidos (VMP):

- DBO: P06 (córrego da Boa Vista);
- Fósforo Total: Todos os pontos;
- Nitrogênio Amoniacal: P02J (rio Camanducaia);

- Oxigênio Dissolvido: P01J, P02M, P02J (rio Camanducaia) / P05 (córrego do Mosquito);
- Coliformes Termotolerantes: P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P02, P03 (rio Camanducaia) / P04 (ribeirão rio Pantaleão) / P05 (córrego do Mosquito);
- Ferro Dissolvido: P01, P03 (rio Camanducaia) / P04 (ribeirão do Pantaleão) / P06 (córrego da Boa Vista);
- Manganês Total: P01, P02, P03 (rio Camanducaia);
- Alumínio Dissolvido: P01, P02, P03 (rio Camanducaia) / P04 (ribeirão do Pantaleão).

Por fim, tem-se a seguinte relação entre parâmetros e amostras de sedimento que excederam os valores máximos permitidos (VMP):

- Cromo: P01, P02 (rio Camanducaia) / P04 (ribeirão do Pantaleão) / P06 (córrego da Boa Vista);
- Níquel: P06 (córrego da Boa Vista);
- Zinco: P01 (rio Camanducaia);
- Fósforo Total: P04 (ribeirão do Pantaleão).

4.3.2 14ª Campanha

As amostragens de água e dos sedimentos na malha amostral da Barragem Duas Pontes foram realizadas nos dias 21 e 22 de dezembro de 2021, nos dez pontos de coleta previstos no Plano Básico Ambiental – PBA. O registro fotográfico dos pontos avaliados é apresentado a seguir (**Fotos 1 a 22**).

Os resultados da 14ª campanha serão apresentados no próximo relatório quadrimestral.



Foto 1 – Ponto P01 – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 2 – Ponto P01 – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 3 – Ponto P02 – rio Camanducaia, no corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem projetada (22/12/2021).



Foto 4 – Ponto P02 – rio Camanducaia, no corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem projetada (22/12/2021).



Foto 5 – Ponto P03 – rio Camanducaia, a jusante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 6 – Ponto P03 – rio Camanducaia, a jusante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 7 – Ponto P04 – ribeirão do Pantaleão, principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 8 – Ponto P04 – ribeirão do Pantaleão, principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 9 – Ponto P06 – córrego da Boa Vista, no lago em braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (22/12/2021).



Foto 10 – Ponto P06 – córrego da Boa Vista, no lago em braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório (22/12/2021).



Foto 11 – Ponto P01M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).

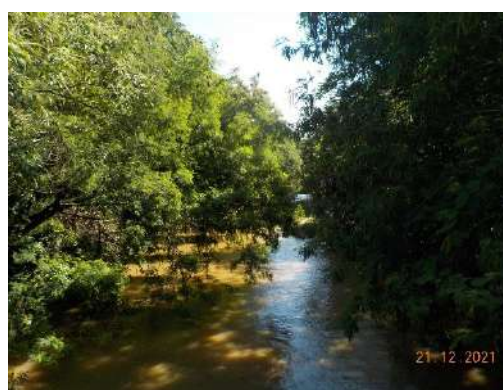


Foto 12 – Ponto P01M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 13 – Ponto P01J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 14 – Ponto P01J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 15 – Ponto P02M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 16 – Ponto P02M – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 17 – Ponto P02J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 18 – Ponto P02J – rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (21/12/2021).



Foto 19 – Ponto P05 – córrego do Mosquito, braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia (21/12/2021).



Foto 20 – Ponto P05 – córrego do Mosquito, braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia (21/12/2021).



Foto 21 – Disco de Secchi utilizado para medir a transparência (22/12/2021).



Foto 22 – Acondicionamento da amostra de água (22/12/2021)..

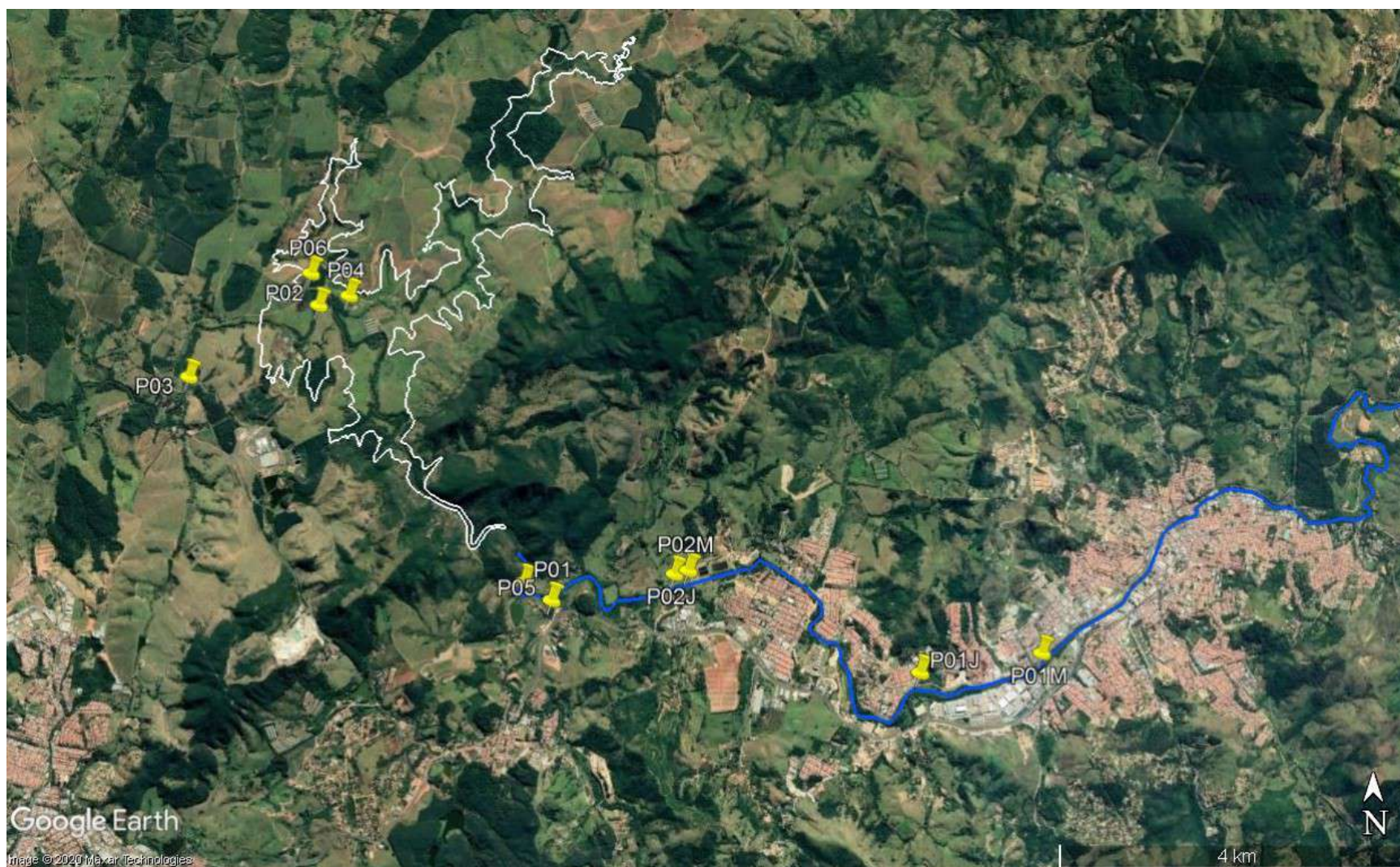


Figura 1 – Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Duas Pontes.



4.3.3 Conclusão

Os resultados obtidos na 13ª campanha do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Duas Pontes, efetuada em outubro de 2021, na transição do período seco para o chuvoso, apontam que as águas no rio Camanducaia e afluentes atenderam, em grande parte, aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2.

Os parâmetros de qualidade de água que apresentaram ultrapassagem em relação à legislação nesta campanha foram a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, fósforo total, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido (OD), coliformes termotolerantes e os metais alumínio e ferro dissolvido e manganês total, além de cor e turbidez.

A concentração de fósforo total extrapolou o limite para águas doces classe 2, em todos os pontos do rio Camanducaia e nos contribuintes. De forma similar, os níveis de coliformes termotolerantes mostraram acentuada carga de material fecal, na maioria dos pontos, atingindo níveis mais elevados no rio Camanducaia, na zona urbana de Amparo (P01M e P01J). A extrapolação de nitrogênio amoniacal, a jusante da ETE (P02J), reforça que o aporte de efluentes domésticos constitui uma das principais fontes de alteração da qualidade da água na região.

Os níveis de oxigênio dissolvido foram satisfatórios para a manutenção da biota aquática, na maioria dos pontos, porém, em três pontos do rio Camanducaia (P01J, P02M e P02J) e no córrego do Mosquito foram detectados baixos teores de oxigênio dissolvido. Foi registrado elevado conteúdo de matéria orgânica, expressa em termos de DBO, no lago do córrego Boa Vista, ambiente cuja a dinâmica lântica tende a promover o acúmulo de compostos orgânicos.

Na série de metais e semimetais monitorados, constatou-se que, do conjunto dos metais avaliados, apenas o alumínio dissolvido, ferro dissolvido e manganês total atingiram níveis acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2. Esse resultado se assemelha ao verificado nas campanhas anteriores deste programa de monitoramento (outubro/2018 a agosto/2021).

O ferro, alumínio e manganês são tidos como abundante nos solos do estado de São Paulo, que constituem uma fonte significativa destes metais para os corpos hídricos.



Em geral, o carreamento ocorre em eventos de alta intensidade de chuvas, entre outros fatores, sendo potencializado pela erosão nas margens. Considerando que houve a ocorrência de chuvas no período anterior às coletas é esperado o incremento destes metais, nos corpos d'água, além de cor e turbidez, que se mantiveram elevados em alguns trechos do rio Camanducaia.

Cabe indicar que, embora as obras da Barragem Duas Pontes envolvam a movimentação de sólidos, não foram detectadas na campanha em foco alterações relevantes neste parâmetro que implicassem em desconformidades com o padrão legal.

Os resultados do ensaio de toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* mostram efeitos tóxicos em todas as amostradas obtidas no rio Camanducaia, o que pode estar associado ao aporte de efluentes domésticos e industriais nesse curso d'água. No ribeirão do Pantaleão e no lago do córrego Boa Vista também foi detectada toxicidade.



4.4 Planejamento das Próximas Atividades

Será dado prosseguimento das campanhas bimestrais de qualidade da águas superficiais e sedimentos.

5. CRONOGRAMA

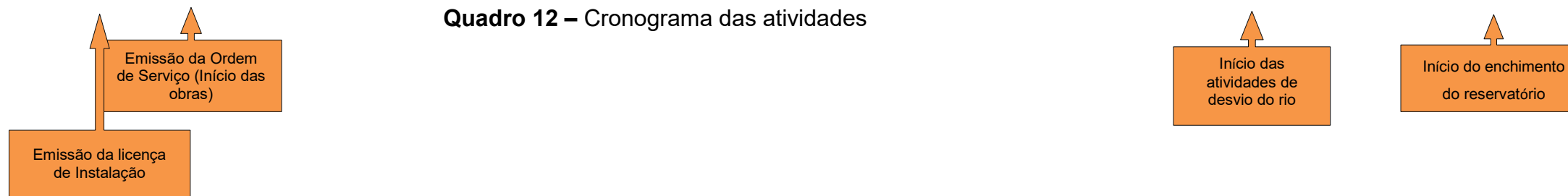
Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas deste Programa nos períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

Notas:

- (1) Monitoramento quinzenal nos períodos de novembro/22 e dezembro/22
- (2) A campanha de dezembro/21 (14º Campanha) foi realizada, porém o seu relatório não foi concluído dentro do intervalo escopo desse quadrimestral. Os dados e relatório dessa campanha serão apresentado no próximo período.

Atividades	Implantação																																																										
	Ano 1 – 2020												Ano 2 -2021												Ano 3 - 2022																																		
	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	out	nov	dez																							
Campanhas de Monitoramento na fase de obras - 1ª fase - (2)	PREVISTO											REALIZADO												REALIZADO												REALIZADO																							
Campanhas de Monitoramento na fase de enchimento e posterior - 2ª fase - (1)																																																PREVISTO	PREVISTO										
Relatórios Mensais																																																											
Relatórios Quadrimestrais																																																											

Quadro 12 – Cronograma das atividades



- PREVISTO**
- REALIZADO**
- REPROGRAMADO**
- PRAZO EXPANDIDO DA OBRA**
- FINALIZADO**

6. ANEXOS

Nº Anexo	Título
Anexo 1	13º Relatório de Monitoramento - BDP



Anexo 1 – 13º Relatório de Monitoramento - BDP

13º Relatório de Monitoramento
Barragem Duas Pontes
AMPARO

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVOS	5
3.	REFERENCIAL METODOLÓGICO.....	6
3.1.	REDE DE AMOSTRAGEM	6
3.2.	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE	9
3.2.1.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	9
3.2.2.	QUALIDADE DOS SEDIMENTOS	14
4.	RESULTADOS OBTIDOS.....	19
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	19
4.2.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	26
4.3.	QUALIDADE DOS SEDIMENTOS	64
5.	EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES.....	79
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
6.1.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	96
6.2.	QUALIDADE DOS SEDIMENTOS	98
7.	EQUIPE TÉCNICA	100
8.	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	101
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
10.	ANEXOS	105

1. INTRODUÇÃO

No presente relatório são apresentados os resultados obtidos na décima terceira campanha (13^aC), efetuada nos dias 28 e 29 de outubro de 2021 (transição entre período seco e chuvoso), do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Duas Pontes, projetada no rio Camanducaia, sob a responsabilidade do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

As campanhas realizadas entre outubro de 2018 a janeiro de 2020 correspondem à etapa prévia à implantação do empreendimento, compreendendo os períodos seco e chuvoso, enquanto que as coletas efetuadas a partir de outubro de 2020 são referentes à fase de implantação, conforme apresentado no **Quadro 1-1**.

Quadro 1-1. Campanhas Realizadas no Âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Duas Pontes.

Campanha	Data	Período Hidrológico	Etapa do empreendimento
1 ^a C	03 e 04/10/2018	Transição seco/chuvoso	Pré-implantação
2 ^a C	22 e 23/04/2019	Transição chuvoso/seco	
3 ^a C	17 e 18/06/2019	Seco	
4 ^a C	12 a 14/08/2019	Seco	
5 ^a C	02 e 03/10/2019	Transição seco/chuvoso	
6 ^a C	13 e 14/01/2020	Chuvoso	
7 ^a C	08 e 09/10/2020	Transição seco/chuvoso	Implantação
8 ^a C	17 e 18/12/2020	Chuvoso	
9 ^a C	23 e 25/02/2021	Chuvoso	
10 ^a C	27 e 28/04/2021	Transição chuvoso/seco	
11 ^a C	29 e 30/06/2021	Seco	
12 ^a C	31/08/2021	Seco	
13 ^a C	28 e 29/10/2021	Transição seco/chuvoso	

O referido programa foi proposto no escopo dos estudos ambientais - EIA/RIMA do empreendimento (CONSÓRCIO HIDROSTUDIO - THEMAG; DAEE, 2015), que instruiu a emissão da Licença Ambiental Instalação (LI) nº 2617, seguindo as diretrizes do Parecer Técnico da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB nº 069/20/IE. De acordo com o EIA, o projeto compreende uma barragem de regularização, visando à ampliação da oferta hídrica na região das bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), incluindo o aprimoramento da operação do Sistema Produtor Cantareira, especialmente nas épocas de estiagem, pois diminuirá o risco de deplecionamento dos reservatórios que compõem este sistema.

A implantação da Barragem Duas Pontes formará um reservatório para regularização de vazão e abastecimento público de aproximadamente 486 ha (N.A. máximo normal) no rio Camanducaia, com volume útil de 53,37 hm³.

Do ponto de vista hidrográfico, a área prevista para implantação dessa barragem se insere na bacia do rio Piracicaba. De acordo com a subdivisão do território brasileiro estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH n° 32/2003, essa bacia compõe o grupo de mananciais pertencentes à Região Hidrográfica do Paraná e integra, no estado de São Paulo, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - Ugrhi 5 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí – PCJ.

O rio Camanducaia nasce no município de Toledo, em Minas Gerais, e drena sucessivamente os municípios paulistas de Pedra Bela, Pinhalzinho, Monte Alegre do Sul e Amparo, no qual está projetada a Barragem Duas Pontes. A jusante, o curso desse rio serve como divisa municipal entre Pedreira e Santo Antônio de Posse, e prossegue até a sua foz na margem direita do rio Jaguari, à altura do município de Jaguariúna. O rio Camanducaia tem como principais contribuintes o rio Camanducaia-Mirim, os ribeirões Monte Alegre e do Pantaleão, na margem direita, o ribeirão do Pinhal e o córrego do Mosquito, na margem esquerda.

A Barragem Duas Pontes está projetada no médio curso do rio Camanducaia, a jusante da sede urbana de Amparo, nas proximidades da foz do córrego do Mosquito, contribuinte da margem esquerda, até a confluência com o córrego da Boa Vista, na margem esquerda, adjacente ao bairro Duas Pontes.

Nessa perspectiva, são apresentados a seguir os objetivos (item 2), o referencial metodológico (item 3) e os resultados obtidos (item 4) na 13ª campanha, além de um comparativo com as amostragens anteriores (item 5) e as considerações finais (item 6). Ao final do documento consta também a equipe técnica (item 7) e o cronograma de atividades a serem desenvolvidas no âmbito deste monitoramento (item 8).

2. OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Duas Pontes tem como principais objetivos:

- Realizar o monitoramento da qualidade da água e dos sedimentos, tendo como indicadores parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos;
- Caracterizar alterações nas condições estéticas, ecológicas e sanitárias das águas durante o regime hidrológico anual, incluindo amostragem em trechos situados a montante e a jusante do reservatório projetado, nos braços tributários e nos pontos de captação da futura barragem;
- Acompanhar a evolução dos níveis tróficos e de comprometimento da qualidade das águas do reservatório;
- Registrar de forma sistemática os resultados obtidos em relação aos padrões ambientais estabelecidos pelas legislações vigentes;
- Analisar eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento, como o lançamento de esgotos domésticos e lixo no ambiente, o aporte de dejetos de animais, entre outras fontes de poluição existentes na respectiva bacia hidrográfica;
- Elaborar estudos e prognósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante as fases de construção, pré-enchimento, enchimento, estabilização e operação do reservatório;
- Fornecer informações técnicas e propor medidas visando à melhoria da qualidade das águas do reservatório, tendo em vista a manutenção dos seus múltiplos usos;
- Determinar a magnitude de eventuais alterações a jusante, resultantes da formação do reservatório.

3. REFERENCIAL METODOLÓGICO

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos foram orientados pelas diretrizes do Parecer Técnico da CETESB nº 069/20/IE de 10/06/2020 que subsidiou a emissão da LI. Na sequência, consta a caracterização da malha amostral (item 3.1), o detalhamento dos procedimentos adotados em campo e em laboratório (item 3.2), bem como os indicadores considerados na interpretação dos resultados.

3.1. Rede de Amostragem

Na 13ª campanha, a rede de amostragem do Programa da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos compreendeu um total de dez pontos, distribuídos no rio Camanducaia e nos seus principais contribuintes (**Quadro 3.1-1** e na **Figura 3.1-1**).

Dentre estes, os pontos P01, P02, P03, situados no rio Camanducaia, P04 e P06, localizados no ribeirão do Pantaleão e no lago do córrego da Boa Vista, respectivamente, coincidem com os locais avaliados na etapa do diagnóstico ambiental do EIA (Consórcio HIDROSTUDIO - THEMAG; DAEE, 2015), os quais foram denominados no presente trabalho como pontos do Grupo A.

A rede de amostragem do monitoramento da qualidade das águas superficiais abrange ainda quatro pontos situados no rio Camanducaia (pontos P01M, P01J, P02M e P02J) e um no córrego do Mosquito (P05). Estes pontos foram estrategicamente posicionados nesses cursos d'água de forma a aferir as cargas poluidoras introduzidas na zona urbana de Amparo por efluentes industriais e sanitários. Estes locais foram reunidos como pontos do Grupo B.

Dentre os locais monitorados, o ponto P03 do presente programa coincide com o ponto CMDC02400, no rio Camanducaia, que integra a rede básica do monitoramento da CETESB (2020). Cabe indicar que, em campanhas anteriores deste programa, foram realizadas amostragens adicionais em pontos no rio Camanducaia (CMDC02050, CMDC02100 e CMDC02300), que não integram a atual malha amostral, com o objetivo de avaliar o aporte de cargas poluidoras.

Quadro 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Duas Pontes - 13ªC (Outubro/21).

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K ^{**})	
			Norte	Leste
Pontos do Grupo A - Rede Básica do Programa				
P01	Rio Camanducaia	A montante do futuro reservatório	7.487.649	310.785
P02		Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem projetada	7.491.084	308.305
P03*		A jusante do futuro reservatório	7.489.938	306.886
P04	Ribeirão do Pantaleão	Principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório	7.490.879	308.751
P06	Córrego da Boa Vista	Lago em braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório	7.491.135	308.271
Pontos do Grupo B - Monitoramento de Cargas Poluidoras				
P01M	Rio Camanducaia	A montante do futuro reservatório	7.486.915	316.649
P01J		A montante do futuro reservatório	7.486.408	315.078
P02M		A montante do futuro reservatório	7.487.802	312.658
P02J		A montante do futuro reservatório	7.487.758	312.511
P05	Córrego do Mosquito	Braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia	7.487.445	311.100

Legenda: * Ponto coincidente com o da rede básica de monitoramento da CETESB (CMD02400). **Coordenadas em SIRGAS 2.000.

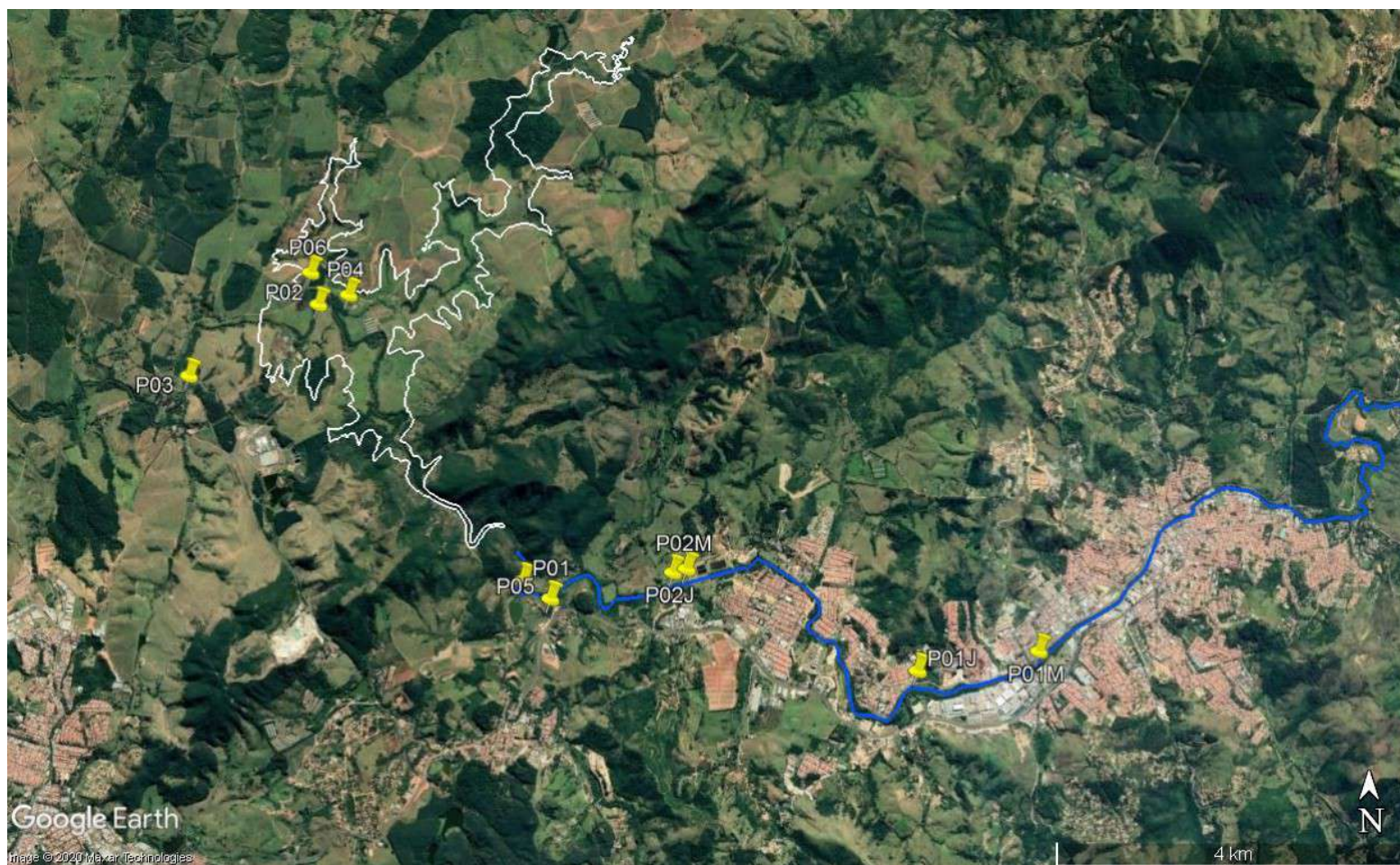


Figura 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Duas Pontes.

Fonte: Google Earth (2021).

3.2. Procedimentos de Coleta e Análise

As coletas e as análises de água e dos sedimentos foram realizadas sob a responsabilidade da empresa Bioagri Ambiental Ltda, com a supervisão da empresa Econsult Estudos Ambientais Ltda. Todos os laboratórios envolvidos são acreditados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre) do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), conforme exigências estabelecidas pela Resolução SMA 100/2013.

3.2.1. Qualidade das Águas Superficiais

Com o objetivo de caracterizar a qualidade das águas superficiais dos corpos hídricos monitorados, foi realizada uma série de análises físico-químicas, biológicas, bacteriológicas, incluindo metais e semimetais e compostos orgânicos, além de ecotoxicidade, tendo como base a Resolução CONAMA 357/05.

No **Quadro 3.2.1-1** consta a listagem dos parâmetros analisados, com a respectiva unidade, o Limite de Quantificação (L.Q.), a metodologia analítica adotada e os respectivos grupos de pontos onde os ensaios foram realizados.

Nos pontos do Grupo A, são analisados diversos parâmetros que possibilitam, dentre outros, os cálculos do Índice de Qualidade de Água – IQA e do Índice do Estado Trófico – IET. Nos pontos do Grupo B, é amostrado um conjunto básico de parâmetros, tendo em vista caracterizar principalmente o aporte de efluentes domésticos e industriais e acompanhar as cargas poluidoras geradas a montante do futuro reservatório Duas Pontes.

Adicionalmente, no ponto P03, situado a jusante do futuro reservatório e que corresponde ao local mais próximo da futura captação de água do projeto, foi avaliado um conjunto maior parâmetros em relação aos constantes nos Grupos A e B, incluindo aqueles que compõem o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP.

Quadro 3.2.1-1. Parâmetros Adotados na Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes.

Parâmetro	Unidade	LQ / Faixa	VMP	Metodologias Analíticas	Grupo/Ponto #
Físico-Químicos					
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	SMWW 2320 B	Grupo A
Carbono Orgânico Total #	mg/L	1	-	SMWW 5310 C	P03
Cianeto Livre	mg/L	0,001	0,005	ASTM D 7237-15a	Grupo A
Cloreto Total	mg/L	0,5	250	EPA 300.0 e 300.1	Grupo A
Cloro Residual Livre #	mg/L	0,01	-	POP PA 010	P03
Condutividade Elétrica*	µS/cm	1	-	SMWW 2510B	Grupo A e B
Cor Verdadeira	mg Pt/L	125	75	SMWW 2120 C	Grupo A
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	2,2	5	SMWW 5210 B	Grupo A e B
Demanda Química de Oxigênio - DQO	mg/L	5	-	SMWW 5220 D	Grupo A e B
Dureza Total	mg/L	5	-	SMWW 2340B	Grupo A
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	EPA 300.0 e 300.1	Grupo A
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	-	POP PA 161	Grupo A e B
Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	-	POP PA 161	Grupo A e B
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	0,01	-	POP PA 161	Grupo A e B
Fósforo Orgânico	mg/L	0,02	-	POP PA 030	Grupo A e B
Polifosfato	mg/L	0,05	-	SMWW 4500 P - E	Grupo A e B
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,03; 0,1	SMWW 4500 P - E	Grupo A e B
Nitrato (como N)	mg/L	0,1 0,2	10	EPA 300.0 e 300.1	Grupo A e B
Nitrito (como N)	mg/L	0,02 0,04	1	EPA 300.0 e 300.1	Grupo A e B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	1,0/2,0 /3,7	ISO 11732: 2005	Grupo A e B
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	-	SMWW 4500	Grupo A e B
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	0,4	-	SMWW 4500	Grupo A e B
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	Cálculo	Grupo A e B
Óleos e Graxas Visíveis	-	-	Ausentes	SMWW 2110	Grupo A
Oxigênio Dissolvido*	mg/L	0,1	> 5	SMWW 4500 O G	Grupo A e B
pH*	-	2 a 13	6 a 9	SMWW 4500H+B	Grupo A e B
Potássio #	mg/L	0,1	-	SMWW 3125 B	P03
Potencial Redox*	mV	---	-	SMWW 2580B	Grupo A e B
Sódio #	mg/L	0,1	-	SMWW 3125 B	P03
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	SMWW 2540 A, B, C, D, E	Grupo A e B

Parâmetro	Unidade	LQ / Faixa	VMP	Metodologias Analíticas	Grupo/Ponto #
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	SMWW 2540 A, B, C, D, E	Grupo A e B
Sólidos Totais	mg/L	-	-	Cálculo	Grupo A e B
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,3	-	SMWW 2540 F	Grupo A e B
Sulfato	mg/L	0,5	250	EPA 300.0 e 300.1	Grupo A
Salinidade*	‰	0,1	-	SMWW 2520 B	Grupo A e B
Turbidez	UNT	0,1	100	SMWW 2130B	Grupo A e B
Biológicos e Bacteriológicos					
Clorofila-a	µg/L	1	30	SMWW 10200 H	Grupo A
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/10 0mL	100	1000	SMWW 9223 B	Grupo A e B
Coliformes Totais	NMP/10 0mL	100	-	SMWW 9223 B	Grupo A e B
Cianobactérias ##	cél./mL	1	50.000	SMWW Método 10200 C, E, F	Grupo A
Metais e Semimetais					
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	SMWW 3125 B	Grupo A
Alumínio Total #	mg/L	0,001	-	SMWW 3125 B	P03
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,01	SMWW 3125 B	Grupo A
Bário Total #	mg/L	0,001	0,7	SMWW 3125 B	P03
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,001	SMWW 3125 B	Grupo A
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,01	SMWW 3125 B	Grupo A
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,009	SMWW 3125 B	Grupo A
Cobre Total #	mg/L	0,001	-	SMWW 3125 B	P03
Cromo Total	mg/L	0,001	0,05	SMWW 3125 B	Grupo A
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	SMWW 3125 B	Grupo A
Ferro Total #	mg/L	0,001	-	SMWW 3125 B	P03
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	SMWW 3125 B	Grupo A
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	SMWW 3125 B	Grupo A
Níquel Total	mg/L	0,001	0,025	SMWW 3125 B	Grupo A
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	SMWW 3125 B	Grupo A
Compostos Orgânicos					
Fenol	mg/L	0,001	-	EPA 8270 E-1:2018	Grupo A
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,5	ISO 16265:2009	Grupo A
Trihalometanos Totais #	mg/L	0,004	-	EPA 8260 D: 2018	P03
Ecotoxicidade					
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	-	Não Tóxico	ANBT NBR 13373:2017	Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)

Legenda: * Parâmetros medidos em campo. # Parâmetros exclusivos do ponto P03. ## parâmetro integrante do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, avaliado na frequência quadrimestral.

Previamente à tomada de amostras, foram anotadas em cada ponto de coleta as seguintes informações sobre os corpos d'água avaliados e as condições predominantes do entorno, visando dar subsídios à interpretação dos resultados analíticos: identificação do ponto com os códigos adotados pelo projeto, localização geográfica com GPS, data e hora de coleta, condição predominante do tempo durante a coleta, ocorrência de chuva nas últimas 24 horas, largura aproximada do corpo d'água e estágio de preservação da mata ciliar, além do registro fotográfico.

Os trabalhos de campo incluíram ainda medições diretas para determinação das seguintes variáveis: temperatura do ar (termômetro), temperatura da água, pH, condutividade, potencial redox e oxigênio dissolvido (sonda multiparâmetros), profundidade e transparência (disco de Secchi dotado de trena).

Os equipamentos utilizados em campo foram devidamente calibrados em laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC) e verificados com padrões rastreáveis de forma a garantir a precisão e a exatidão dos dados obtidos.

A coleta de água foi realizada com base nos métodos propostos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW) 23ª edição (APHA, 2017) e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB & ANA, 2011).

Em cada ponto amostral, coletaram-se amostras na superfície, que foram posteriormente transferidas para frascos específicos para cada tipo de análise. As amostras foram acondicionadas e mantidas refrigeradas durante o transporte até o laboratório da empresa Bioagri Ambiental Ltda.

Na maioria dos pontos no rio Camanducaia (P01M, P01J, P02M, P02J, P01 e P03), no ribeirão do Pantaleão (P04) e no córrego do Mosquito (P05) foram realizadas medições de vazão em paralelo às coletas de água superficial, que ocorreram no mesmo transecto de cada ponto de coleta, possibilitando aferir as cargas de fósforo total afluentes ao futuro reservatório, conforme estabelecido no Plano Básico Ambiental – PBA e validado no Parecer Técnico da Cetesb nº 069/20/IE. Para essa medição, considerou-se a dimensão do curso d'água, incluindo largura, profundidade e velocidade de corrente, com utilização de um molinete fluviométrico.

Em laboratório, as análises seguiram as normas técnicas preconizadas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA *et al.*, 2017), pela United State Environmental Protection Agency– EPA (1992; 2017 e 2018) e pela American Society for Testing and Materials (ASTM, 2015), além dos protocolos internos do laboratório, conforme detalhado anteriormente no **Quadro 3.2.1-1**. No **Anexo I** constam os relatórios de ensaio da qualidade da água e no **Anexo II** os resultados das medições de vazão.

- **Análise dos Dados**

Para avaliação dos resultados obtidos nos pontos amostrados, os dados foram consolidados em gráficos de barras, comparando-se com os valores determinados pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2. De acordo com essa resolução, as águas doces classe 2 podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.

Nas representações gráficas, a linha vermelha indica o Valor Máximo Permitido (VMP) de acordo com essa legislação e a ausência de barras significa valores abaixo do respectivo Limite de Quantificação do Método Analítico (LQ). Para oxigênio dissolvido (OD) e pH, as linhas indicam o valor mínimo e a faixa limite permitidos pela referida Resolução, respectivamente.

Na avaliação dos resultados, foram considerados, quando pertinente, os parâmetros da Portaria de Consolidação nº5, que aborda o controle da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Utilizaram-se ainda o Índice de Qualidade da Água (IQA) e o Índice de Estado Trófico (IET) da CETESB (2020), detalhados a seguir:

- **Índice de Qualidade da Água - IQA**

O IQA incorpora nove parâmetros considerados de maior relevância para a qualidade da água: temperatura da amostra, pH, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. Os valores de IQA apontam o grau de poluição orgânica no ambiente aquático gerado principalmente pelo lançamento de esgotos domésticos no ambiente sem o adequado tratamento. Os resultados desse indicador oscilam entre 0 e 100, sendo expressos em cinco categorias: Ótimo ($79 < IQA \leq 100$), Bom ($51 < IQA \leq 79$), Regular ($36 < IQA \leq 51$), Ruim ($19 < IQA \leq 36$) e Péssimo ($IQA \leq 19$).

- **Índice de Estado Trófico - IET**

O IET leva em consideração os dados relativos à clorofila-a e o fósforo total, tendo por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia e apontar o nível de enriquecimento das águas com nutrientes, processo que interfere diretamente no crescimento do fitoplâncton e de macrófitas aquáticas. Os resultados desse indicador são classificados nas categorias: Ultraoligotrófico ($IET \leq 47$), Oligotrófico ($47 < IET \leq 52$), Mesotrófico ($52 < IET \leq 59$), Eutrófico ($59 < IET \leq 63$), Supereutrófico ($63 < IET \leq 67$) e Hipereutrófico ($IET > 67$).

No presente relatório, adotaram-se para comparação os dados obtidos nas campanhas anteriores deste monitoramento, sendo os principais resultados sintetizados no item 5. Consultaram-se também as informações mais recentes disponibilizadas pela CETESB do ponto CMD02400, situado no rio Camanducaia, na ponte da rodovia SP – 107, a jusante do futuro reservatório Duas Pontes, conforme citado, para o qual foram realizadas seis campanhas

bimestrais nos meses de janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro de 2019 (CETESB, 2020).

— **Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público - IAP**

O IAP é o produto da ponderação dos resultados do IQA e do ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas). O ISTO integra um grupo de substâncias que afetam à qualidade organoléptica da água (ferro total, manganês total, alumínio total, cobre total e zinco total), além de compostos tóxicos (potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias, cádmio total, chumbo total, cromo total, mercúrio total e níquel total). Este indicador é aplicado apenas para o ponto P03, situado no rio Camanducaia, na frequência quadrimestral, período em que há disponível o resultado de cianobactérias, que são obtidos no âmbito do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, cujas coletas são concomitantes com às de qualidade da água.

Na ponderação dos resultados são adotadas as curvas de qualidade que levam em conta os padrões de potabilidade do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5 de 2017 do Ministério da Saúde. Os resultados são classificados nas seguintes categorias: Ótima ($79 < IAP \leq 100$), Boa ($51 < IAP \leq 79$), Regular ($36 < IAP \leq 51$), Ruim ($19 < IAP \leq 36$) e Péssima ($IAP \leq 19$).

— **Estimativa de Cargas com Base nas Vazões**

As cargas afluentes ao futuro reservatório foram estimadas por meio da multiplicação dos valores de vazão e de fósforo total (P), através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga de fósforo total (kgP/dia)} = \text{Concentração de P (mg/L)} \times \text{vazão (m}^3\text{/s)} \times 86,4$$

3.2.2. Qualidade dos Sedimentos

Com o objetivo de monitorar a qualidade dos sedimentos na Barragem Duas Pontes, avaliou-se um conjunto de parâmetros tendo como base a Resolução CONAMA 454/2012 e o *Canadian Council of Ministers of the Environment* (CCME, 2001), incluindo análises físicas, dos nutrientes e dos metais e semimetais, conforme listagem apresentada no **Quadro 3.2.2-1**, onde consta a unidade, o Limite de Quantificação (LQ) e a metodologia analítica adotada.

Os compostos orgânicos semivoláteis, HPAs e PCB's, bem como ensaios de toxicidade aguda utilizando o organismo teste anfípoda *Hyalella azteca*, que possuem frequência quadrimestral, também foram avaliados campanha. Conforme citado, a amostragem dos sedimentos foi realizada nos pontos da rede básica do monitoramento - Grupo A (P01, P02, P03, P04 e P06).

Quadro 3.2.2-1. Parâmetro Analisados na Caracterização da Qualidade dos Sedimentos – Barragem Duas Pontes.

Parâmetro	Unidade	L.Q.	Metodologia Analítica
Físicos			
% Sólidos	%	0,05	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
Nutrientes e COT			
Carbono Orgânico Total	%	0,05	POP PA 182
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	20/23/30	POP PA 005
Fósforo Total	mg/kg	1/29/30	EPA 6010 D-1
Metais e Semimetais			
Arsênio	mg/kg	1	EPA 6010 D-1
Cádmio	mg/kg	0,1	EPA 6010 D-1
Chumbo	mg/kg	1	EPA 6010 D-1
Cobre	mg/kg	1	EPA 6010 D-1
Cromo	mg/kg	1	EPA 6010 D-1
Mercúrio	mg/kg	0,05	EPA 245.7: 2005
Níquel	mg/kg	1	EPA 6010 D-1
Zinco	mg/kg	1	EPA 6010 D-1
Granulometria	mg/kg		ISO 13320: 2009 / POP PA 180
Compostos Orgânicos Semivoláteis			
Pesticidas Organoclorados			
Alaclor	mg/kg	0,0025 a 0,0049	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Aldrin	µg/kg	2,5 a 4,9	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
DDD (isômeros)	µg/kg	5/5 a 9,9	EPA 8270 E-1, POP PA 076
DDE (isômeros)	µg/kg	5 a 9,9	EPA 8270 E-1, POP PA 076
DDT (isômeros)	µg/kg	5 a 9	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Dieldrin	µg/kg	2,5 a 4,9	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Dodecacloropentaciclodecano	mg/kg	0,0025	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Endossulfan - ALFA	mg/kg	0,0025 a 0,0049	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Endossulfan - BETA	mg/kg	0,0025 a 0,0049	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Endossulfan Sulfato	mg/kg	0,0025 a 0,0049	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Endrin	µg/kg	2,5/2,9/3,1/4,9	EPA 8270 E-1, POP PA 076
HCH Alfa	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
HCH Beta	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
HCH Delta	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,005	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Hexaclorobenzeno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076

Parâmetro	Unidade	L.Q.	Metodologia Analítica
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,67 a 1,6	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Metolacoloro	mg/kg	0,0025	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Metoxicloro	mg/kg	0,0025	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)			
Acenafteno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Acenaftileno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Antraceno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Benzo(a)antraceno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,67 a 1,6	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Criseno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Fenantreno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Fluoranteno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Fluoreno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Naftaleno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Pireno	µg/kg	2,5	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033 a 0,082	EPA 8270 E-1, POP PA 076
PCB's			
PCB's	mg/kg	0,0005	EPA 8270 E-1, POP PA 076
Ecotoxicológico			
Toxicidade com <i>H. azteca</i>	%	---	ABNT NBR 15470:2013

A coleta dos sedimentos foi realizada com base nos métodos propostos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW) 23ª edição (APHA, 2017) e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB & ANA, 2011).

As amostras foram obtidas com pegador do tipo Petersen, distribuídas em bandeja de inox para homogeneização e posteriormente acondicionadas em frascos específicos, sendo mantidas refrigeradas durante o transporte ao laboratório da Bioagri Ambiental Ltda.

Em laboratório, as análises seguiram as metodologias descritas pela *Environmental Protection Agency* (EPA, 2005; 2007) e ABNT (2013), além de procedimentos laboratoriais internos, segundo exposto anteriormente no **Quadro 3.2.2-1**. As análises físico-químicas estiveram a cargo da Bioagri. Os relatórios de ensaio referentes à análise de sedimentos constam no **Anexo III**.

• **Análise dos Dados**

Para caracterização da qualidade dos sedimentos coletados no rio Camanducaia e afluentes, os resultados obtidos foram comparados aos critérios de classificação definidos pela *Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME, 2001)*, seguindo o modelo adotado no monitoramento da CETESB. Cabe indicar que os padrões de referência da CCME serviram como base para a delimitação de valores utilizados em nível nacional pela Resolução CONAMA 454/12, que é direcionada a materiais resultantes de processos de dragagem.

A CCME (2001) adota dois níveis de classificação dos sedimentos:

- ISQG (*Interium Sediment Quality Guidelines*) ou TEL (*Thereshold Effect Level*) - indica o limiar abaixo do qual há menor probabilidade de causar efeitos adversos à biota;
- PEL (*Problably Effect Level*) - limiar acima do qual há maior probabilidade provocar efeitos adversos à biota.

Os resultados dos parâmetros carbono orgânico total, nitrogênio Kjeldahl total e fósforo total foram comparados aos valores alertas previstos na Resolução CONAMA 454/12, tendo em vista que os mesmos não são contemplados no CCME (2001).

Os dados obtidos na avaliação da qualidade dos sedimentos também foram sistematizados em gráficos de barras, nos quais a linha vermelha indica o TEL ou o valor alerta. A ausência de barras significa valores abaixo do limite de quantificação (LQ) do método analítico.

— Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS

Para a análise dos diferentes parâmetros da qualidade dos sedimentos, aplicou-se também o CQS utilizado pela CETESB (2020). Dentre os indicadores adotados nesse índice, constam as concentrações de substâncias químicas (metais e semimetais), que permitem classificar o ambiente em cinco categorias, Ótima, Boa, Regular, Ruim e Péssima. Foram utilizados ainda os critérios para fósforo total, conforme **Quadro 3.2.2-2**.

Quadro 3.2.2-2. Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS.

Critério*	Classificação				
	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima
Sustâncias Químicas	Todos contaminantes em concentração inferior a TEL	O pior contaminante com concentração acima de TEL, mas inferior a 50% da distância entre TEL e PEL	O pior contaminante com concentração acima de TEL e superior a 50% da distância entre TEL e PEL, mas inferior a PEL	O pior contaminante com valor entre PEL e até 1,5 PEL	O pior contaminante com valor superando 1,5 PEL

Critério*	Classificação				
	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima
Fósforo (mg/kg)	-	<750	-	>750 até 1.500	>1.500
Ecotoxicidade (<i>Hyalella azteca</i>)	Não tóxico	-	Efeito subletal, redução no crescimento	Efeito agudo, mortalidade <50%	Efeito agudo, mortalidade ≥50%

Nota: (-) Não se aplica.

Fonte: CETESB (2020).

4. RESULTADOS OBTIDOS

Na sequência, é apresentada a caracterização dos corpos hídricos avaliados e os resultados das análises das águas e dos sedimentos, referentes à 13ª campanha de monitoramento da Barragem Duas Pontes, realizada na transição entre o período seco e o chuvoso (outubro/21).

4.1. Caracterização dos Pontos de Amostragem

A síntese das medições locais e das observações de campo é apresentada no **Quadro 4.1-1**. No momento da coleta, o tempo esteve nublado na maioria dos pontos, com chuva nas 24 horas anteriores às coletas e inclusive durante a coleta nos pontos P05 e P01J. Em função da variação do horário de coleta, a temperatura da água esteve entre 22°C e 25,9°C.

Quadro 4.1-1. Registros de Campo e Medições *in situ* – Barragem Duas Pontes – 13ªC (Outubro/21).

Registros de Campo	Rio Camanducaia							Córrego do Mosquito	Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
	P01M	P01J	P02M	P02J	P01	P02	P03	P05	P04	P06
Data da Coleta	28/10/2021	28/10/2021	28/10/2021	28/10/2021	28/10/2021 1	29/10/2021	28/10/2021	28/10/2021	28/10/2021	29/10/2021 1
Hora da Coleta	07:14	07:45	08:35	08:50	10:43	08:40	12:10	09:49	14:00	09:40
Condição do Tempo Durante a Coleta	Nublado	Nublado	Nublado	Nublado	Nublado	Bom	Nublado	Nublado	Nublado	Bom
Chuva nas Últimas 24h	Sim	Durante a coleta	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Durante a coleta	Sim	Sim
Mata Ciliar	Parcialment e preservada	Parcialment e preservada	Parcialment e preservada	Parcialment e preservada	Preservada	Parcialment e preservada	Parcialment e preservada	Parcialment e preservada	Parcialment e preservada	Ausente
Temperatura da Água (°C)	23,7	23,2	22,5	23	24,3	22	23,7	22,9	24	25,9
Largura Aproximada (m)	15,2	14	22,5	16	14,27	-	23,5	3,6	4,5	-
Profundidade (m)	0,69	0,55	1,07	0,92	0,66	3	0,75	0,49	0,22	1,2
Transparência (m)	0,12	0,22	0,2	0,19	0,1	0,05	0,1	0,12	0,5	0,8
Velocidade de corrente (m/s)	0,36	0,47	0,17	0,28	0,32	-	0,36	0,33	0,4	*

Nota: (*) ambiente lântico.

A seguir, consta a descrição dos corpos hídricos avaliados com o respectivo registro fotográfico dos pontos de coleta obtido em outubro de 2021.

Rio Camanducaia

O rio Camanducaia foi amostrado em sete segmentos principais estrategicamente posicionados, conforme detalhado a seguir, considerando a ordem de montante para jusante.

- **Ponto P01M**

O ponto P01M está situado na zona urbana de Amparo, sob a ponte que liga o Parque Cecap à rodovia SP-095 (**Fotos 4.1-1 e 4.1-2**). Neste segmento o rio Camanducaia é receptor de cargas poluentes advindas do distrito de Três Pontes (Amparo) e das partições a montante, além dos efluentes lançados, após tratamento, da indústria Cifa Têxtil, localizada na margem esquerda desse rio. Durante as atividades de campo, observou-se, no local, vegetação ciliar parcialmente preservada. A largura estimada na seção amostrada foi de 15,2 m e a profundidade de 0,69 m, com transparência de 0,12 m e velocidade de corrente de 0,36 m/s.



Fotos 4.1-1 e 4.1-2: Ponto P01M - rio Camanducaia, na zona urbana de Amparo.

- **Ponto P01J**

Este ponto se situa no rio Camanducaia cerca de 1 km a jusante do ponto de lançamento da Química Amparo – Ypê (**Fotos 4.1-3 e 4.1-4**), possibilitando avaliar os aportes potenciais dessa empresa, além de indicar eventuais lançamentos irregulares de efluentes domésticos originados nos bairros do entorno. Em campo, observou-se a mata ciliar parcialmente preservada, a largura nessa seção foi estimada em 14 m, com profundidade estimada em 0,55 m, transparência de 0,22 m e velocidade da corrente de 0,47 m/s.



Fotos 4.1-3 e 4.1-4: Ponto P01J - rio Camanducaia, a jusante da Indústria Química Amparo.

- **Ponto P02M**

O ponto P02M se insere a montante do local de descarga dos efluentes da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) da cidade de Amparo, implantada à margem direita do rio Camanducaia, e também a montante da indústria Seara Alimentos, localizada na margem oposta deste rio (**Fotos 4.1-5 e 4.1-6**). Os registros de campo apontam mata ciliar parcialmente preservada. A largura foi estimada em 22,5 m, a profundidade foi de 1,07 m, a transparência de 0,2 m e a velocidade da corrente foi de 0,17 m/s.



Fotos 4.1-5 e 4.1-6: Ponto P02M - rio Camanducaia, a montante da ETE de Amparo e da indústria Seara Alimentos.

- **Ponto P02J**

O ponto P02J foi definido no rio Camanducaia, a jusante da ETE e da indústria Seara Alimentos (**Fotos 4.1-7 e 4.1-8**). Sobre esse local, há uma ponte da estrada municipal do Modelo. A montante do ponto monitorado verifica-se a presença de rochas. Os registros de campo apontam vegetação ciliar parcialmente preservada. A largura estimada neste ponto foi de 16 m, com profundidade de 0,92 m e transparência de 0,19 m, com velocidade de corrente de 0,28 m/s.



Fotos 4.1-7 e 4.1-8: Ponto P02J - rio Camanducaia, a jusante da ETE de Amparo e do lançamento de efluentes da indústria Seara Alimentos.

- **Ponto P01**

O ponto P01 está localizado a jusante da sede urbana de Amparo e da confluência do córrego do Mosquito, afluente da margem esquerda, que drena o distrito urbano de Arcadas (**Fotos 4.1-9 e 4.1-10**). Cerca de 1 km a jusante deste ponto encontra-se o reservatório da PCH dos Feixos. O ponto P01 dista cerca de 3 km a jusante da ETE de Amparo, recebendo ainda efluentes gerados por indústrias que utilizam esse rio como corpo receptor após tratamento e esgotos domésticos lançados “in natura” no ambiente.

No local, registrou-se largura de aproximadamente 14,27 m, profundidade de 0,66 m, transparência da água de 0,1 m e velocidade de 0,32 m/s. A vegetação ciliar se encontra parcialmente preservada, sendo verificados focos erosivos.



Fotos 4.1-9 e 4.1-10. Ponto P01 – Rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório Duas Pontes.

- **Ponto P02**

O ponto P02 está localizado a jusante da foz do ribeirão do Pantaleão no rio Camanducaia, cerca de 0,6 km a montante da barragem projetada Duas Pontes (**Fotos 4.1-11 e**

4.1-12). No entorno do P02 são desenvolvidas atividades agropecuárias. Durante a coleta, observou-se neste ponto mata ciliar parcialmente preservada, com profundidade de 3,0 m e transparência de 0,05 m. Cabe indicar que na margem direita do ponto P02 estão concentradas às obras da Barragem Duas Pontes.



Fotos 4.1-11 e 4.1-12. Ponto P02 – Rio Camanducaia, a jusante da foz do ribeirão do Pantaleão.

- **Ponto P03**

O ponto P03 está situado no rio Camanducaia cerca de 1,3 km a jusante do futuro reservatório projetado, na ponte da rodovia SP-107 - Prefeito Aziz Lian, em Amparo, coincidente com o ponto CMD02400 monitorado pela rede básica da CETESB (**Fotos 4.1-13 e 4.1-14**). São verificadas, no seu entorno, propriedades rurais e áreas com plantio de *Pinus* sp. A jusante desse ponto encontra-se o bairro Duas Pontes. Em campo, verificou-se mata ciliar parcialmente preservada. A largura nesta seção do rio Camanducaia foi estimada em 23,5 m, com profundidade de 0,75 m e transparência de 0,1 m. A velocidade da corrente foi de 0,36 m/s.



Fotos 4.1-13 e 4.1-14. Ponto P03 – Rio Camanducaia, a jusante do futuro reservatório projetado.

- **Ponto P05 - Córrego do Mosquito**

Conforme citado, o córrego do Mosquito é um contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório da Barragem Duas Pontes (**Fotos 4.1-15 e 4.1-16**). As águas deste córrego são receptoras de efluentes domésticos e industriais provenientes do distrito de Arcadas. Durante a coleta, observou-se a mata ciliar parcialmente preservada, com trechos destituídos de vegetação. A largura foi estimada em cerca de 3,6 m, com profundidade de 0,49 m e transparência de 0,12 m. A velocidade da corrente foi de 0,33 m/s.



Fotos 4.1-15 e 4.1-16. Ponto P05 - córrego do Mosquito, próximo à foz.

– **Ponto P04 - Ribeirão do Pantaleão**

O ribeirão do Pantaleão nasce no município de Serra Negra e percorre terrenos onde predominam atividades agropecuárias, com remanescentes de vegetação nativa, até a sua foz na margem direita do rio Camanducaia, no território municipal de Amparo. O ponto P04 representa o principal braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório Duas Pontes (**Fotos 4.1-17 e 4.1-18**).

No entorno observou-se mata ciliar parcialmente alterada, sendo constatados também trechos destituídos de vegetação bem como a presença de animais domésticos. Com largura estimada em 4,5 m e profundidade de 0,22 m, o ribeirão do Pantaleão, no ponto P04, apresentou águas com transparência total e velocidade da corrente de 0,4 m/s.



Fotos 4.1-17 e 4.1-18. Ponto P04 – Ribeirão do Pantaleão.

– **Ponto P06 - Córrego da Boa Vista (lago)**

O ponto P06 está situado em um lago na margem direita do rio Camanducaia, formado pelo represamento do córrego da Boa Vista, nas proximidades de sua foz. No entorno desse ambiente predominam áreas de pastagem, em trecho quase que totalmente destituído de vegetação. Dentre os pontos da malha amostral, este lago constitui o único representativo de sistema lântico, enquanto que os demais locais monitorados representam sistemas lóticos (**Fotos 4.1-19 e 4.1-20**). Na última amostragem, a profundidade na seção amostrada foi estimada em 1,2 m e transparência de 0,8 m.



Fotos 4.1-19 e 4.1-20. Ponto P06 – Lago formado no córrego da Boa Vista.

4.2. Qualidade das Águas Superficiais

No **Quadro 4.2-1** são descritos os resultados das análises de laboratório e das medições em campo dos parâmetros de qualidade das águas obtidos na 13ª campanha de monitoramento do projeto Barragem Duas Pontes (outubro/21). Conforme citado, os dados foram comparados aos valores máximos permitidos (VMP) que constam da Resolução CONAMA 357/05, para águas doces classes 2. Os resultados destacados em vermelho referem-se às concentrações não conformes com os limites estabelecidos por esse dispositivo legal.

Quadro 4.2-1 - Resultados das Análises da Qualidade das Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes – 13ªC (Outubro/21).

Parâmetro	Unidade	VMP	Rio Camanducaia						
			P01M	P01J	P02M	P02J	P01	P02	P03
Físico-Químicos									
Alcalinidade Total	mg/L	-	-	-	-	-	31,80	22,00	34,70
Carbono Orgânico Total #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	5,90
Cianeto Livre	mg/L	0,005	-	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cloreto Total	mg/L	250	-	-	-	-	14,00	13,30	12,10
Cloro Residual Livre #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	< 0,01
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	109	120	150	154	181	279	186
Cor Verdadeira	mg Pt/L	75	-	-	-	-	93,00	101,00	58,50
DBO	mg/L	5	< 2,1	2,20	< 2,1	< 2,2	4,20	< 2,2	2,40
DQO	mg/L	-	15,90	14,70	14,40	16,70	21,10	78,40	18,00
Dureza Total	mg/L	-	-	-	-	-	26,30	20,90	27,90
Fluoreto	mg/L	1,4	-	-	-	-	0,06	0,11	< 0,05
Fosfato (como P)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04	< 0,02	0,04
Fosfato (como PO4)	mg/L	-	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	0,11	< 0,05	0,12
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	< 0,04	0,05
Fósforo Orgânico	mg/L	-	0,08	0,08	0,13	0,10	0,17	0,32	0,20
Polifosfato	mg/L	-	0,11	0,12	0,13	0,13	0,17	0,21	0,18
Fósforo Total	mg/L	0,03; 0,1	0,19	0,20	0,26	0,23	0,38	0,53	0,42
Nitrato (como N)	mg/L	10	0,74	0,70	1,03	1,04	0,87	0,88	1,00
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,25	0,12	0,24
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,0/2,0/3,7	0,337	0,380	0,575	0,650	0,770	0,456	0,962
Nitrogênio Orgânico	mg/L	-	1,00	0,91	1,19	0,83	1,02	2,01	0,90
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	-	1,34	1,29	1,76	1,48	1,79	2,47	1,86

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS



Parâmetro	Unidade	VMP	Rio Camanducaia						
			P01M	P01J	P02M	P02J	P01	P02	P03
Nitrogênio Total	mg/L	-	2,11	2,03	2,85	2,57	2,91	3,47	3,10
Óleos e Graxas Visíveis	-	Ausentes	-	-	-	-	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5	5,30	4,10	4,90	4,70	5,10	5,80	5,20
pH	-	6-9	8,50	8,40	8,23	8,75	7,83	8,03	7,48
Potássio #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	7,18
Potencial Redox	mV	-	61,4	84,7	31,5	37,5	68,20	46,7	67
Sódio #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	15,20
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500	124	96	118	117	107	127	168
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	-	29,00	36,00	44	40	26	267,00	127,00
Sólidos Totais	mg/L	-	153	132	162	157	133	394	295
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,40	0,30	0,40
Sulfato Total	mg/L	250	-	-	-	-	16,30	10,00	13,50
Salinidade	‰	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Turbidez	UNT	100	79,90	78,70	110,00	113,00	142,00	566,00	256,00
Biológicos e Bacteriológicos									
Clorofila-a	µg/L	30	-	-	-	-	< 1	2,20	2,90
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	61.300	68.700	26.100	19.400	21.900	46.100	21.900
Coliformes Totais	NMP/100mL	-	187.000	250.000	130.000	135.000	141.000	242.000	155.000
Células de Cianobactérias	cél./mL	50.000	-	-	-	-	1.068	0	76
Metais e Semimetais									
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	-	-	-	-	0,349	0,335	0,367
Alumínio Total #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	7,65
Arsênio Total	mg/L	0,01	-	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bário Total #	mg/L	0,7	-	-	-	-	-	-	0,0902

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS



Parâmetro	Unidade	VMP	Rio Camanducaia						
			P01M	P01J	P02M	P02J	P01	P02	P03
Cádmio Total	mg/L	0,001	-	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chumbo Total	mg/L	0,01	-	-	-	-	0,0035	0,0097	0,0050
Cobre Dissolvido	mg/L	0,009	-	-	-	-	0,0028	0,0019	0,0018
Cobre Total #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0,0074
Cromo Total	mg/L	0,05	-	-	-	-	0,0105	0,0202	0,0168
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	-	-	-	-	1,870	0,298	1,670
Ferro Total #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	7,71
Manganês Total	mg/L	0,1	-	-	-	-	0,1050	0,1610	0,1320
Mercúrio Total	mg/L	0,0002	-	-	-	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Níquel Total	mg/L	0,025	-	-	-	-	0,0059	0,0078	0,0096
Zinco Total	mg/L	0,18	-	-	-	-	0,0217	0,0413	0,0292
Compostos Orgânicos									
Fenol	mg/L	0,003	-	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,5	-	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Trihalometanos Totais #	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	< 0,004

Quadro 4.2-1 (continuação) - Resultados das Análises da Qualidade das Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes – 13°C (Outubro/21).

Parâmetro	Unidade	VMP	Córrego do Mosquito	Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
			P05	P04	P06
Físico-Químicos					
Alcalinidade Total	mg/L	-	-	26,60	68,60
Carbono Orgânico Total #	mg/L	-	-	-	-
Cianeto Livre	mg/L	0,005	-	< 0,001	< 0,001
Cloreto Total	mg/L	250	-	2,72	8,25
Cloro Residual Livre #	mg/L	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	168	93,00	185,00
Cor Verdadeira	mg Pt/L	75	-	68,00	19,60
DBO	mg/L	5	2,60	< 2,1	23,60
DQO	mg/L	-	19,70	19,30	60,00
Dureza Total	mg/L	-	-	17,60	56,90
Fluoreto	mg/L	1,4	-	0,07	0,19
Fosfato (como P)	mg/L	-	< 0,02	< 0,02	0,05
Fosfato (como PO4)	mg/L	-	< 0,05	< 0,05	0,16
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	-	0,03	0,01	< 0,01
Fósforo Orgânico	mg/L	-	0,19	0,14	0,04
Polifosfato	mg/L	-	0,14	0,07	0,13
Fósforo Total	mg/L	0,03; 0,1	0,33	0,21	0,22
Nitrato (como N)	mg/L	10	0,81	0,65	< 0,1
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,14	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,0/2,0/3,7	0,572	< 0,1	0,138
Nitrogênio Orgânico	mg/L	-	0,93	0,86	3,60
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	-	1,50	0,86	3,74

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS



Parâmetro	Unidade	VMP	Córrego do Mosquito	Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
			P05	P04	P06
Nitrogênio Total	mg/L	-	2,45	1,51	3,74
Óleos e Graxas Visíveis	-	Ausentes	-	Ausentes	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5	4,90	5,20	6,10
pH	-	6-9	8,25	7,64	8,55
Potássio #	mg/L	-	-	-	-
Potencial Redox	mV	-	56,2	95,5	40,5
Sódio #	mg/L	-	-	-	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500	170	179	75
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	-	59,00	83,00	< 5
Sólidos Totais	mg/L	-	229	262	75
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Sulfato Total	mg/L	250	-	2,75	2,22
Salinidade	‰	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Turbidez	UNT	100	175,00	286,00	13,90
Biológicos e Bacteriológicos					
Clorofila-a	µg/L	30	-	2,00	14,00
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	61.300	4.140	411
Coliformes Totais	NMP/100mL	-	384.000	130.000	10.200
Células de Cianobactérias	cél./mL	50.000	-	130	891
Metais e Semimetais					
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	-	0,273	0,058
Alumínio Total #	mg/L	-	-	-	-
Arsênio Total	mg/L	0,01	-	< 0,001	< 0,001
Bário Total #	mg/L	0,7	-	-	-
Cádmio Total	mg/L	0,001	-	< 0,001	< 0,001

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS



Parâmetro	Unidade	VMP	Córrego do Mosquito	Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
			P05	P04	P06
Chumbo Total	mg/L	0,01	-	0,0047	< 0,001
Cobre Dissolvido	mg/L	0,009	-	0,0029	0,0016
Cobre Total #	mg/L	-	-	-	-
Cromo Total	mg/L	0,05	-	0,0133	< 0,001
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	-	1,650	0,354
Ferro Total #	mg/L	-	-	-	-
Manganês Total	mg/L	0,1	-	0,0973	0,0481
Mercurio Total	mg/L	0,0002	-	< 0,0001	< 0,0001
Níquel Total	mg/L	0,025	-	0,0067	< 0,001
Zinco Total	mg/L	0,18	-	0,0114	0,0163
Compostos Orgânicos					
Fenol	mg/L	0,003	-	0,001	< 0,001
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,5	-	< 0,2	< 0,2
Trihalometanos Totais #	mg/L	-	-	-	-

Legenda: VMP – Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas classe 2. Para oxigênio dissolvido e pH, o VMP corresponde ao valor mínimo e à faixa limite estabelecida pela legislação, respectivamente. # ensaios exclusivos do ponto P03 (-) Não se aplica ou não analisado. ⁽¹⁾ O VMP para fósforo total em ambientes lóticos é de 0,1 mg/L e para ambientes lênticos é de 0,03 mg/L. ⁽²⁾ O limite de nitrogênio amoniacal varia conforme o pH (2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 e 0,5 mg/L N, para pH > 8,5).

Na sequência, são descritos os resultados das principais variáveis analisadas na rede amostral da Barragem Duas Pontes, na campanha realizada em outubro de 2021, possibilitando estabelecer uma comparação entre os pontos analisados. Nas representações gráficas, a linha em vermelho indica o valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2. Cabe indicar que não foram elaborados gráficos para os parâmetros cujos resultados foram inferiores ao limite de quantificação do método analítico, em todos os pontos ou na maioria.

- **Parâmetros Físico-Químicos**

- **Alcalinidade Total**

A alcalinidade total é representada pela presença de íons como bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos, que têm característica básica e, portanto, indica a capacidade da água em neutralizar os ácidos. Esse parâmetro não possui padrão estabelecido na Resolução CONAMA 357/05.

Na malha amostral da Barragem Duas Pontes, os resultados de alcalinidade obtidos na última campanha, na transição entre o período seco e chuvoso, variaram entre 22 mg/L (P02, rio Camanducaia) a 68,6 mg/L (P06, lago do córrego Boa Vista), conforme o **Gráfico 4.2-1**.

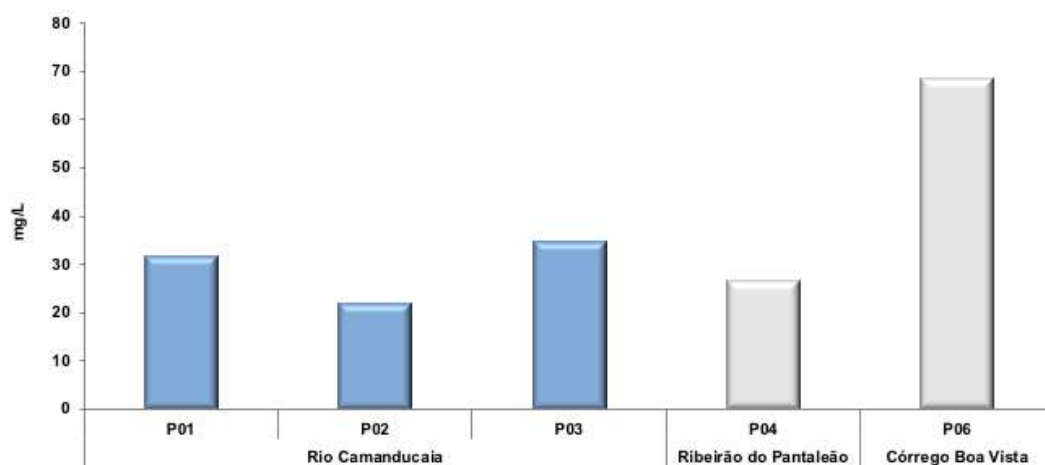


Gráfico 4.2-1 – Alcalinidade Total nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13^aC (Outubro/21).

- **Cianeto Livre**

Os cianetos podem ser gerados em várias atividades industriais, tais como galvanização e produção de plásticos, sendo bastante tóxicos na forma iônica. A Resolução CONAMA 357/05 determina, para águas doces classe 2, o valor máximo de 0,005 mg/L de cianeto livre.

Na 13ª campanha, em todas as amostras, os cianetos livres permaneceram em níveis inferiores ao limite de quantificação do método analítico (< 0,001 mg/L), estando, portanto, em conformidade com a legislação (**Quadro 4.2-1**).

— Cloreto Total

O cloreto é um constituinte encontrado geralmente com baixas concentrações em águas naturais, exceto em zonas costeiras e em regiões do semiárido onde são maiores os níveis de evaporação das águas superficiais. Concentrações mais elevadas desse íon constituem indícios de contaminação das águas por esgotos sanitários. A Resolução CONAMA 357/05 determina o valor máximo de 250 mg/L para cloreto em águas doces classe 2.

Na rede amostral foram computados baixos teores de cloreto entre 2,72 mg/L (P04, ribeirão do Pantaleão) e 14 mg/L (P01), no rio Camanducaia, estando, portanto, todos os resultados em conformidade com o padrão da legislação (**Gráfico 4.2-2**).

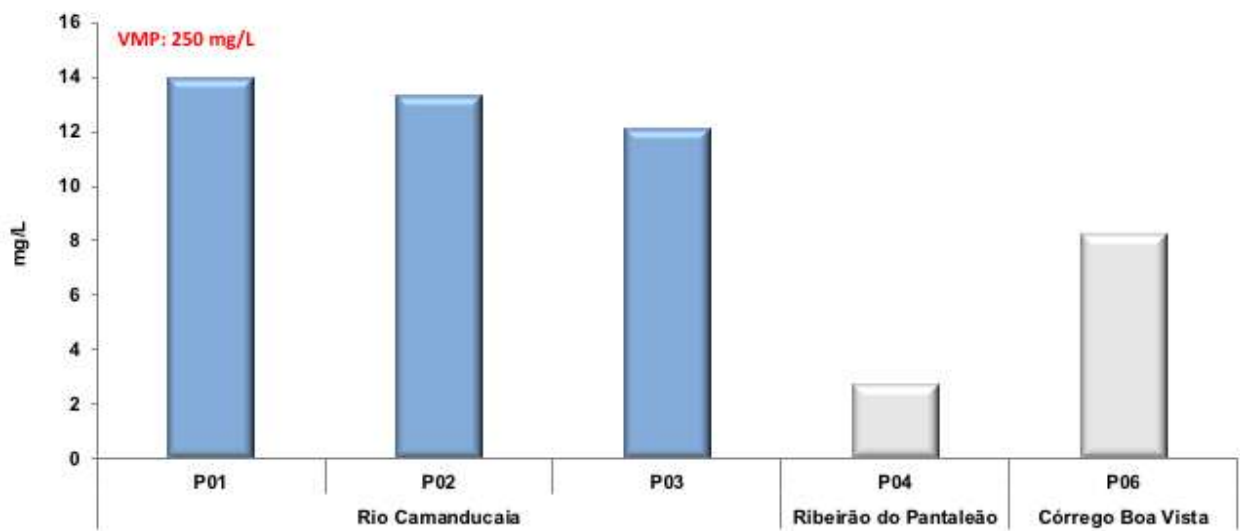


Gráfico 4.2-2 –Cloreto Total nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: VMP = valor máximo permitido estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (250 mg/L).

— Condutividade Elétrica

A condutividade é uma expressão numérica da capacidade do meio aquático em conduzir corrente elétrica em função da concentração dos íons presentes, como cloretos, sendo influenciada pela temperatura e pH. Segundo Esteves (1998), em rios tropicais, os valores de condutividade elétrica estão relacionados com as características geoquímicas da bacia de drenagem e também com as variações sazonais. Contudo, em geral, níveis superiores a 100 µS/cm indicam ambientes impactados (CETESB, 2017).

Os dados obtidos na 13ª campanha, na transição entre o período seco e chuvoso, demonstram que a condutividade superou 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, na maioria dos pontos da rede amostral, chegando a um pico de 279 $\mu\text{S}/\text{cm}$, no ponto P02, no corpo do futuro reservatório (**Gráfico 4.2-3**). Esse resultado possivelmente reflete a lixiviação de sólidos da bacia de drenagem, condição favorecida pelas chuvas que antecederam à coleta. O pico mais acentuado em P02 pode refletir ainda contribuições de sólidos das obras da Barragem Duas Pontes, concentradas na margem direita deste ponto.

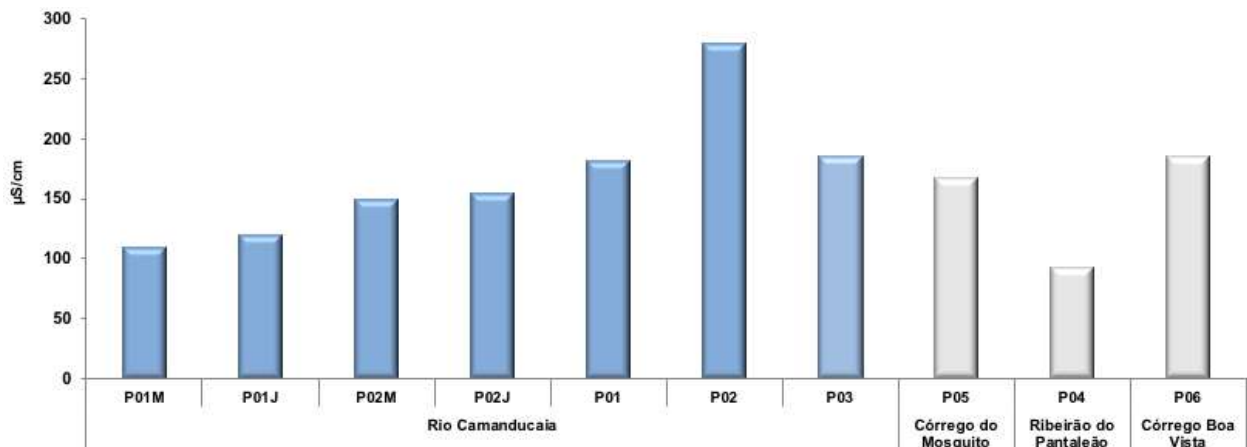


Gráfico 4.2-3 - Condutividade Elétrica nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

— Salinidade

Segundo a Resolução Conama 357/05, as águas doces possuem salinidade igual ou inferior a 0,5‰. Na décima terceira campanha, os resultados obtidos em todos os locais amostrados foram enquadrados nessa classificação, com níveis inferiores ao limite de quantificação do método analítico (< 0,1‰), em toda malha amostral.

— Cor Verdadeira

A cor verdadeira das águas se deve à presença de substâncias em solução, geralmente resultantes da decomposição de restos vegetais, tais como ácidos fúlvicos e húmicos, que conferem aos cursos d'água uma coloração amarelada a marrom, assumindo tonalidade mais escura na presença de compostos de ferro e manganês.

A introdução de sólidos a partir da bacia de drenagem, a ressuspensão dos sedimentos e o desenvolvimento do fitoplâncton, em geral, afetam as propriedades óticas de um corpo d'água através do aumento da cor e também da turbidez. A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 75 mg Pt/L de cor verdadeira para águas doces classe 2.

Os níveis de cor detectados no rio Camanducaia se mantiveram mais elevados que os obtidos nos contribuintes, padrão verificado também em amostragens anteriores deste programa. No rio Camanducaia, os maiores resultados foram de 101 mg Pt/L (P02) e 93 mg Pt/L (P01), implicando em duas não conformidades para este parâmetro, enquanto nos contribuintes o valor máximo foi de 68 mg Pt/L (P04), não superando o padrão da Resolução CONAMA 357/05 em (Gráfico 4.2-4). Esse resultado evidencia um maior aporte de sólidos na última coleta desenvolvida, quando comparado à campanha anterior quando não houve registro de desconformidade, o que pode ser explicado pela ocorrência de chuvas no dia anterior.

No monitoramento conduzido pela CETESB (2020) foram reportados níveis elevados de cor verdadeira, em duas das quatro campanhas efetuadas, com máximo de 155 mg Pt/L, no ano de 2019 (CMDC02400).

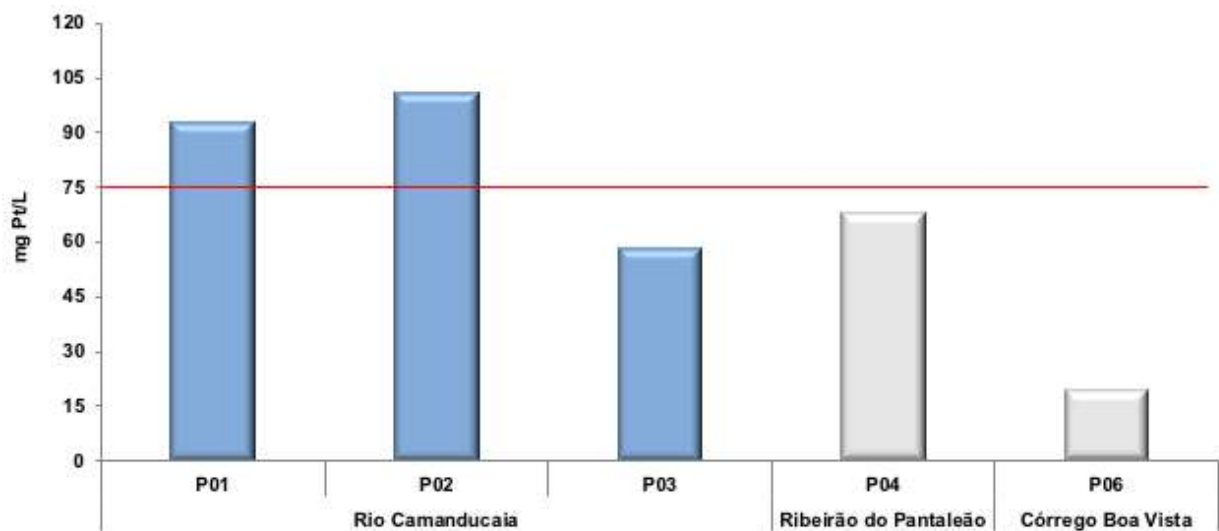


Gráfico 4.2-4 - Cor Verdadeira das Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (75 mg Pt/L).

— Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e Demanda Química de Oxigênio - DQO

A DBO de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por meio de decomposição biológica aeróbia, formando subprodutos na forma inorgânica estável. A Resolução CONAMA 357/05 determina, para águas doces classe 2, o valor máximo de 5 mg/L de DBO. A DQO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica por meio de um agente químico. Como a DBO afere apenas a fração biodegradável, quanto mais esse valor se aproximar da DQO, maior é o potencial de degradação

biológica dos compostos presentes em determinada amostra. Não há na Resolução CONAMA 357/05 um padrão para a variável DQO.

Nos cursos d'água avaliados, as concentrações de DBO permaneceram inferiores ao limite de quantificação do método analítico (2,2 mg/L) em cinco pontos da malha amostral (P01M, P02M, P02J, P02 e P04). No rio Camanducaia e no córrego do Mosquito, não foram registrados níveis elevados de DBO, permanecendo em conformidade com a legislação; no entanto, o córrego Boa Vista (P06) mostrou DBO de 23,6 mg/L, implicando não conformidade para este parâmetro (**Gráfico 4.2-5**). Em geral, ambientes lântico tendem a apresentar maior conteúdo de matéria orgânica do que ambientes lóticos, em função da menor circulação das águas.

De modo geral, em amostragens anteriores o rio Camanducaia tendeu a apresentar elevadas concentrações de DBO, principalmente na proximidade da zona urbana de Amparo, o que não ocorreu nesta campanha de outubro de 2021 (item 5).

De acordo com a CETESB (2020), a percentagem da população atendida pelos serviços de coleta de esgotos na zona urbana de Amparo corresponde a 95%, porém apenas 55% recebe tratamento, o que resulta em uma elevada carga remanescente de 1.674 kg DBO/dia. No monitoramento desenvolvido pela CETESB no rio Camanducaia (ponto CMDC02400), as concentrações de DBO atenderem ao padrão legal, na maioria das campanhas, ocorrendo uma única não conformidade na estação seca do ano de 2019, com 6 mg/L (CETESB, 2020).

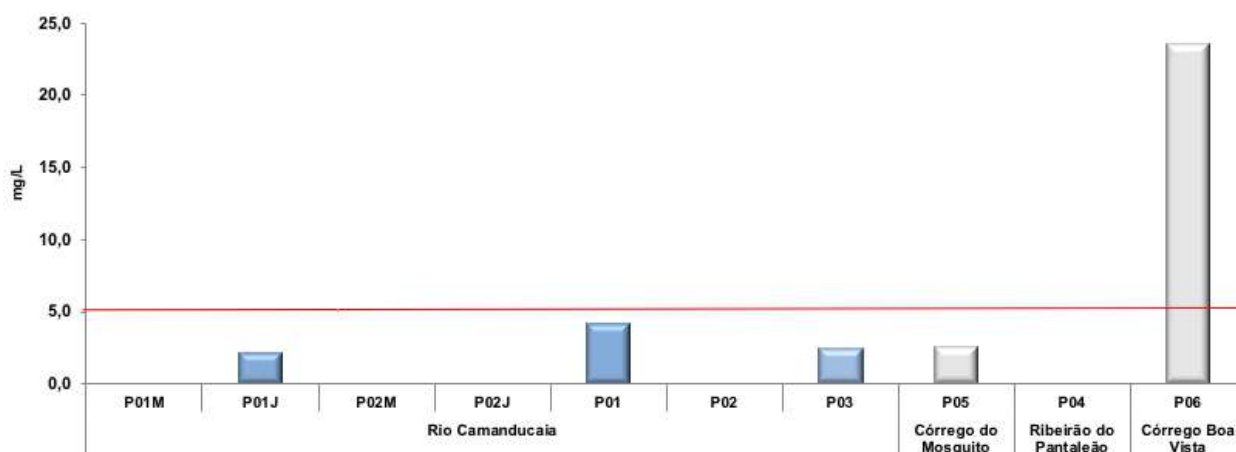


Gráfico 4.2-5 - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (5 mg/L).

Os níveis de DQO no rio Camanducaia oscilaram entre 14,4 mg/L (P02M) a 78,4 mg/L (P02), enquanto nos contribuintes a variação foi entre 19,3 mg/L no ribeirão do Pantaleão (P04) e 60 mg/L, no córrego Boa Vista (P06) (**Gráfico 4.2-6**).

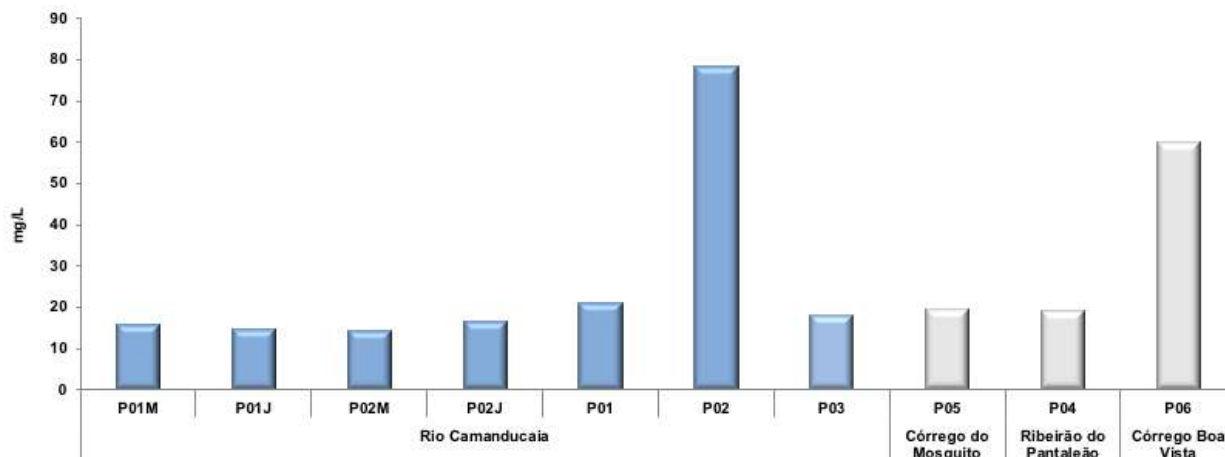


Gráfico 4.2-6 - Demanda Química de Oxigênio - DQO nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

- Dureza Total

A dureza da água é a medida da sua capacidade de precipitar sabão, isto é, nas águas que possuem os sabões se transformam em complexos insolúveis, não formando espuma até que o processo se esgote. São quatro os principais compostos que conferem dureza às águas: bicarbonato de cálcio, bicarbonato de magnésio, sulfato de cálcio e sulfato de magnésio, sendo a principal fonte a passagem das águas pelo solo, com a dissolução de rochas calcárias pelo gás carbônico da água. As águas tratadas em estações convencionais apresentam dureza geralmente um pouco superior à das águas brutas devido ao uso da cal hidratada (CETESB, 2017).

Na malha amostral, os valores de dureza no rio Camanducaia estiverem entre 20,9 mg/L (P02) e 27,9 mg/L (P03) e nos contribuintes as concentrações foram de 17,6 mg/L, no ribeirão do Pantaleão (P04), e de 56,9 mg/L, no lago do córrego da Boa Vista (P06) (**Gráfico 4.2-7**).

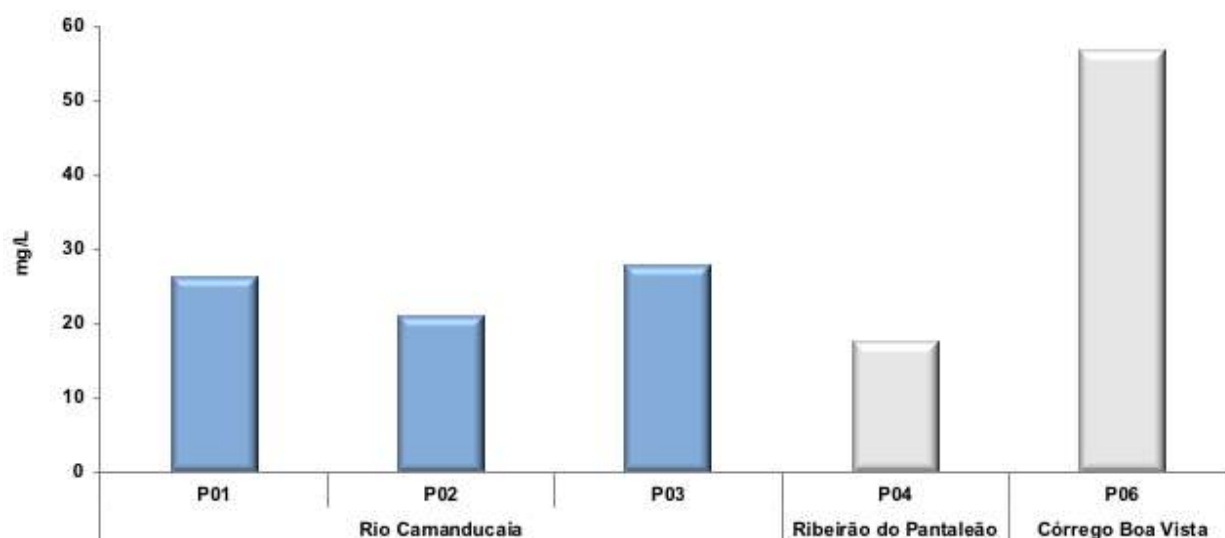


Gráfico 4.2-7 – Dureza Total nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

— **Fluoreto Total**

Fluoreto é a forma iônica do flúor, sendo normalmente encontrado em águas naturais em níveis traço, enquanto as concentrações elevadas geralmente estão associadas a fontes subterrâneas. Em locais onde existem minerais ricos em flúor, as águas podem ter concentrações que superam 10 mg/L. Alguns efluentes industriais também descarregam fluoreto nas águas naturais, tais como indústrias de vidro e de fios condutores de eletricidade (CETESB, 2014). A Resolução CONAMA determina o máximo de 1,4 mg/L de fluoreto para águas doces classe 2.

Na rede amostral, as concentrações de fluoreto nesta 13ª campanha atenderam ao padrão legal em todos os pontos avaliados, com máximo de 0,19 mg/L, no lago do córrego Boa Vista (P06) (**Gráfico 4.2-8**).

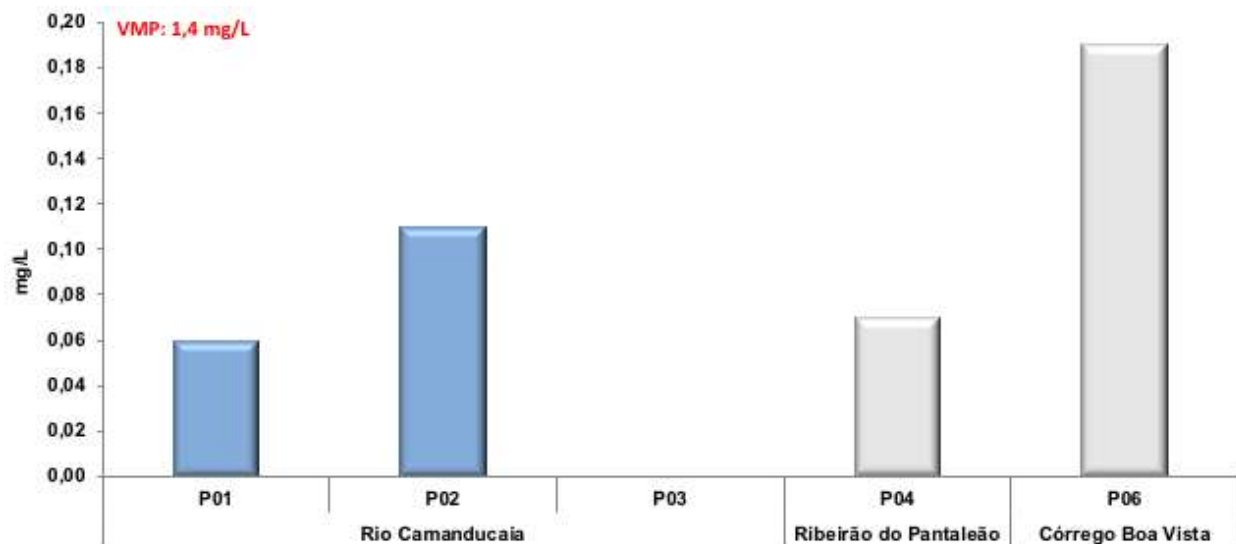


Gráfico 4.2-8 – Fluoreto Total nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: VMP = valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1,4 mg/L).

— **Série de Fósforo e Cargas de Fósforo Total**

O fósforo na água se apresenta principalmente nas formas de ortofosfato, polifosfato e fósforo orgânico. Em comparação com outros componentes estruturais dos seres vivos, o fósforo é o menos abundante e em geral o principal fator limitante à produtividade dos sistemas hídricos. As fontes de fósforo nas águas nas áreas urbanas estão associadas principalmente à introdução de esgotos domésticos e industriais, enquanto que nas zonas rurais prevalecem as fontes difusas, associadas aos dejetos de bovinos, de aves, além de fertilizantes agrícolas.

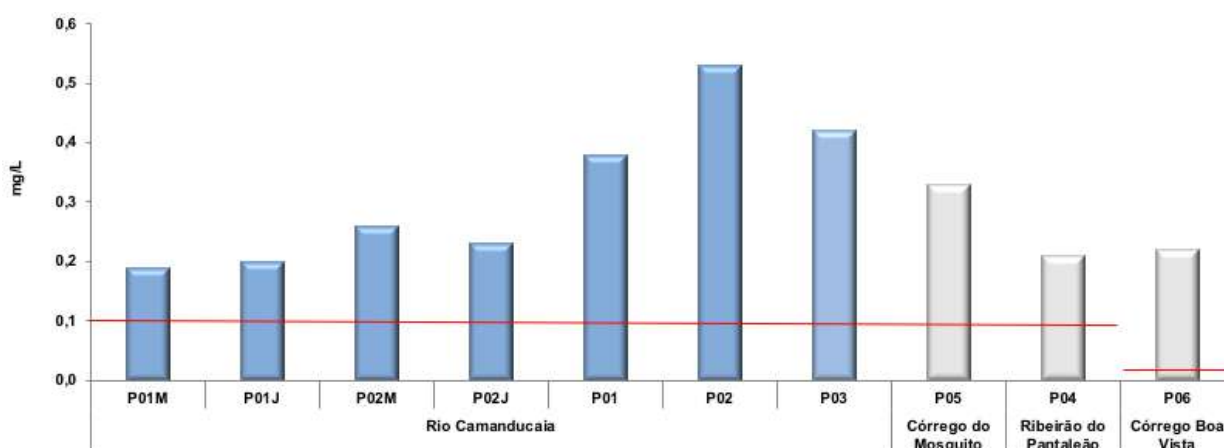
A Resolução CONAMA 357/05 estabelece os limites de fósforo total de 0,03 mg/L (ambiente lântico), 0,050 mg/L (ambiente intermediário) e 0,1 mg/L (ambientes lóticos). Para as parcelas de fosfato (como P), fosfato (como PO₄), fosfato dissolvido (como P), fósforo orgânico e polifosfato essa legislação não prevê valores máximos permissíveis.

Os níveis de fosfato como P e de PO₄ atingiram teores mais elevados no lago do córrego Boa Vista (P06), com concentrações máximas de 0,05 mg/L e 0,16 mg/L, respectivamente. O fosfato dissolvido mostrou maior concentração em P03, rio Camanducaia, com 0,05 mg/L.

A concentração de fósforo orgânico foi mais elevada no ponto situado no corpo do futuro reservatório (P02), com 0,32 mg/L.

As análises de fósforo total, na 13^a campanha, demonstram concentrações elevadas em todos os segmentos monitorados ao longo do rio Camanducaia e seus tributários, acima do padrão legal, com mínimo de 0,19 mg/L (P01M) e máximo de 0,53 mg/L (P02). Esse resultado reflete principalmente o aporte de esgotos domésticos e industriais no rio Camanducaia, além das contribuições de cargas difusas na bacia. O córrego do Mosquito também exibiu teores elevados deste nutriente (0,33 mg/L) (**Gráfico 4.2-9**). Conforme citado, as águas deste córrego também são receptoras de efluentes domésticos e industriais provenientes do distrito de Arcadas.

A acentuada concentração de fósforo no rio Camanducaia também foi reportada em amostragens anteriores deste programa, atingindo picos mais acentuados na coleta de dezembro/20. De forma similar, no monitoramento da CETESB no rio Camanducaia (ponto CMDC02400), as concentrações de fósforo foram elevadas, entre 0,2 mg/L e 0,5 mg/L, no ano de 2019 (CETESB, 2020), superando o limite da legislação. Ainda de acordo com esta instituição, municípios com carências nos sistemas de coleta e tratamento de esgotos, a exemplo de Amparo e Monte Alegre do Sul, contribuem com uma parcela da carga de DBO e de fósforo total que aporta ao rio Camanducaia.



**Gráfico 4.2-9 – Fósforo Total nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13°C
(Outubro/21).**

Legenda: As linhas vermelhas correspondem ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,1 mg/L para ambientes lóticos e 0,03 mg/L para ambientes lênticos).

Conforme anteriormente citado, na maioria dos pontos no rio Camanducaia e nos seus dois principais contribuintes (P04 e P05) foram realizadas medições de vazão concomitantes às amostragens de fósforo, tendo em vista determinar as cargas deste nutriente que potencialmente podem atingir o futuro reservatório Duas Pontes. No **Quadro 4.2-2** são descritos os resultados da vazão, da concentração e das cargas estimadas de fósforo total.

**Quadro 4.2-2 - Resultados de Vazão, das Concentrações e das Cargas de Fósforo Total –
Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).**

Curso d'Água/ Ponto		Concentração Fósforo Total (mg/L)	Vazões (m ³ /s)	Carga Fósforo Total (kg P/dia)
Rio Camanducaia	P01M	0,19	3,81	62,5
	P01J	0,20	3,64	62,9
	P02M	0,26	4,15	93,2
	P02J	0,23	4,11	81,7
	P01	0,38	4,62	151,7
	P03	0,42	6,31	229,0
Córrego do Mosquito	P05	0,33	0,57	16,3
Ribeirão do Pantaleão	P04	0,21	0,39	7,1

Nota: Valores em vermelho indicam ultrapassagem do valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

As vazões obtidas no rio Camanducaia mostraram o máximo de 6,31 m³/s, abaixo da vazão média estimada no local do barramento (equivalente a 13,77 m³/s conforme Ofício nº 420/2020/SRE/ANA). Nos contribuintes, a vazão não ultrapassou 0,57 m³/s, valor encontrado no córrego do Mosquito (P05). Os valores encontrados são superiores aos registrados na campanha anterior (agosto/2021), quando a vazão máxima no rio Camanducaia foi de 2,47 m³/s, o que se justifica pelas chuvas que antecederam à coleta.

As cargas obtidas no rio Camanducaia, na 13ª campanha, também foram superiores às obtidas na campanha anterior, apresentando mínimo de 62,5 kg P/dia (P01M) e o máximo de 229 kg P/dia (P03), a jusante do futuro reservatório. Conforme indicado anteriormente, a acentuada carga de P reflete principalmente à deficiência no sistema de saneamento básico, que resultam em lançamentos de esgotos industriais gerados na zona urbana de Amparo, além do aporte cargas difusas, sobretudo após a ocorrência de chuvas.

Os tributários apresentaram cargas expressivamente menores do que o rio Camanducaia. O córrego do Mosquito (P05) contribui com 16,3 kg P/dia e o ribeirão do Pantaleão (P04), com 7,1 kg P/dia. Os dados de vazão e de cargas de fósforo total estão ilustrados no **Gráfico 4.2-10**.

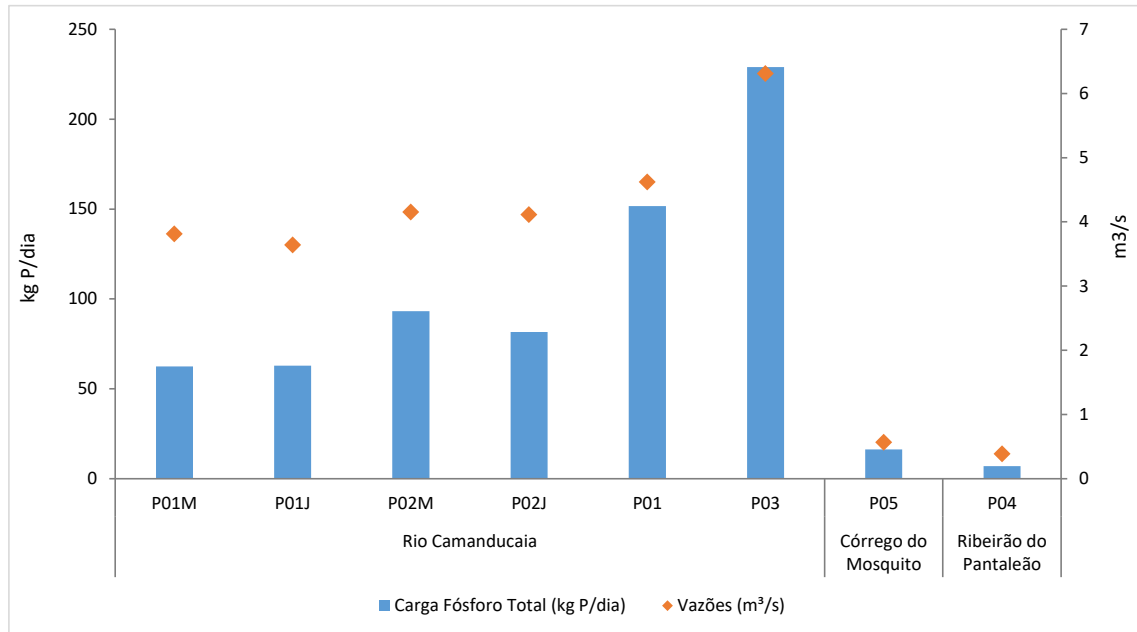


Gráfico 4.2-10 - Cargas de Fósforo Total e Vazão – Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

— Série de Nitrogênio

O nitrogênio participa da formação de proteínas no metabolismo dos seres vivos, podendo ser encontrado no meio aquático na forma orgânica (microrganismos, detritos orgânicos) e na forma inorgânica, especialmente amônia, nitrito e nitrato. Os processos de decomposição biológica levam à amonificação do nitrogênio presente nos compostos orgânicos.

Em ambientes bem oxigenados, os produtos amoniacais se convertem rapidamente a nitritos, que são instáveis no ambiente e, em seguida, a nitratos, elementos conservativos facilmente assimilados pelos organismos autótrofos (algas e vegetais em geral).

As fontes de nitrogênio nas águas naturais são diversas. Os esgotos sanitários constituem, em geral, a principal fonte, lançando nas águas nitrogênio orgânico e amoniacal. Alguns efluentes industriais também concorrem para as descargas de nitrogênio orgânico e amoniacal nas águas, como indústrias químicas, frigoríficos e curtumes.

Em águas doces classe 2, a Resolução CONAMA 357/05 estabelece para nitrito o limite de 1 mg/L. Para nitrato, o valor máximo permissível é de 10 mg/L. Segundo esta legislação, os limites máximos de nitrogênio amoniacal variam de acordo com o pH do ambiente, sendo: 3,7 mg/L para pH inferior a 7,5; até 2,0 mg/L para pH entre 7,5 e 8,0; até 1,0 mg/L para pH entre 8,0

a 8,5; e 0,5 mg/L para pH superior a 8,5. Para nitrogênio orgânico e Kjeldahl total não há um padrão legal estipulado.

Os dados obtidos, em outubro/21, mostram que as concentrações de nitrato atenderam ao padrão da legislação em toda malha amostral, atingindo máximo de 1,04 mg/L (P02J), no rio Camanducaia, a jusante da ETE de Amparo (**Gráfico 4.2-11**).

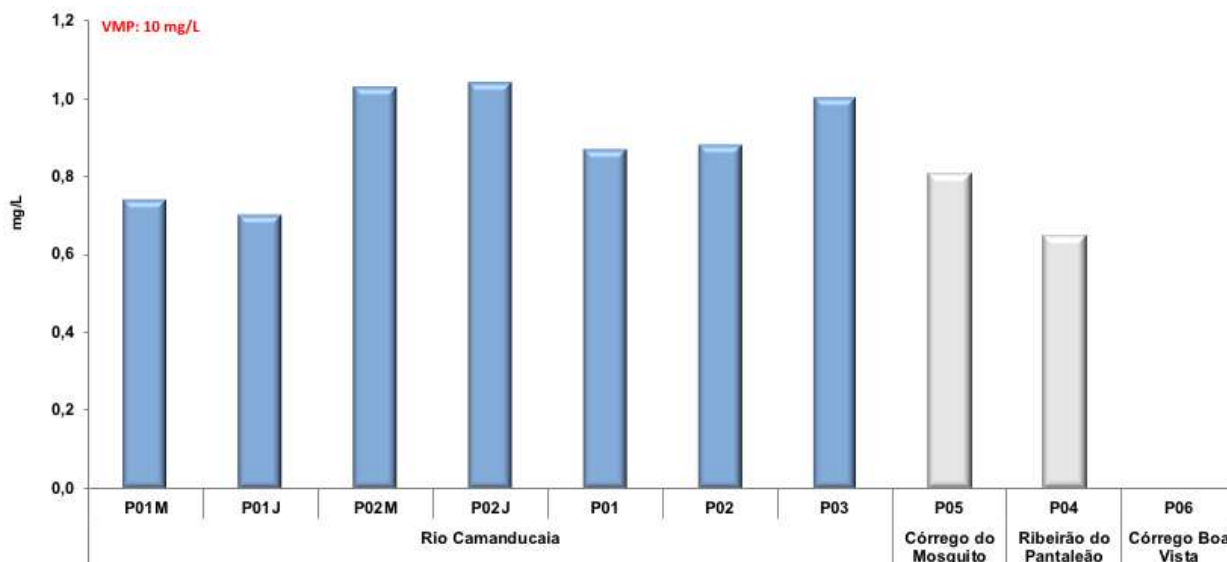
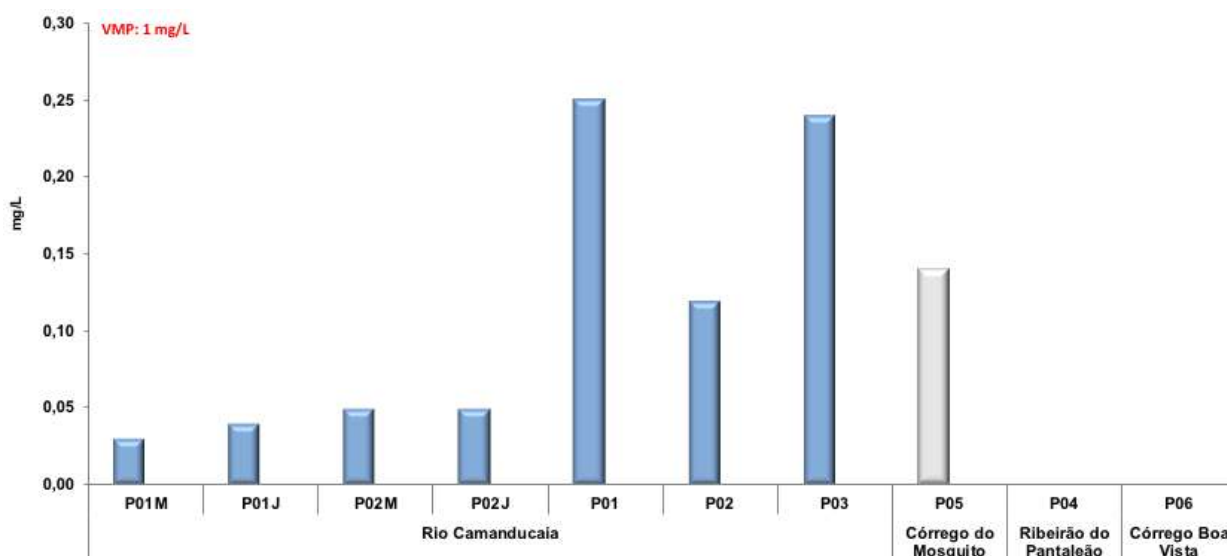


Gráfico 4.2-11– Nitrato nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13^aC (Outubro/21).

Legenda: VMP = valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (10 mg/L).

De forma similar, os teores de nitrito permaneceram em conformidade com o padrão legal, em todos os pontos, oscilando no rio Camanducaia entre 0,03 mg/L (P01M) e 0,25 mg/L (P01), enquanto nos contribuintes os níveis detectados não atingiram o limite de quantificação do método analítico no ribeirão do Pantaleão e no lago do córrego Boa Vista (**Gráfico 4.2-12**).



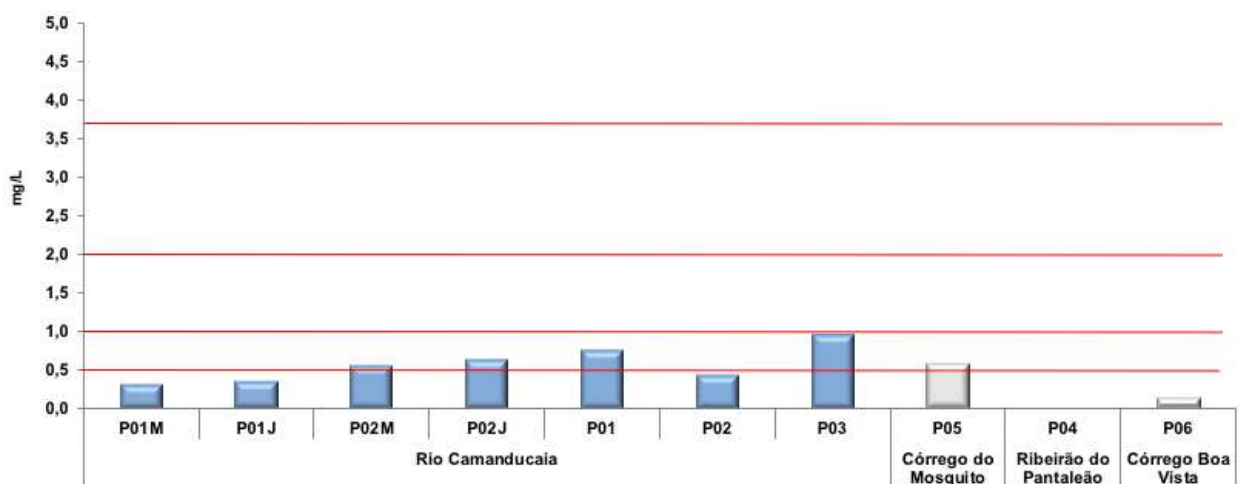
**Gráfico 4.2-12 – Nitrito nas Águas Superficiais – Barragem Duas Pontes - 13^aC
(Outubro/21).**

Legenda: VMP = valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1 mg/L).

Comparando os dados desta campanha com os resultados do monitoramento da CETESB (2020) nota-se também o atendimento aos padrões da legislação, no rio Camanducaia (ponto CMDC02400), no qual não foram observadas desconformidades quanto a nitrito e nitrato na amostragem realizada em 2019.

Os níveis de nitrogênio amoniacal na maioria dos pontos da malha amostral atenderam ao padrão legal, tendo como base a faixa de pH. Contudo, a concentração deste nutriente registrada no ponto P02J foi superior ao limite legal, levando em conta que o pH foi de 8,75, indicando que o limite máximo permitido no local é de 0,5 mg/L (**Gráfico 4.2-13**).

Os dados do monitoramento da CETESB (2020) no rio Camanducaia (ponto CMDC02400) apontaram teores de nitrogênio amoniacal não conformes com a legislação, em uma das seis campanhas conduzidas em 2019, com 21 mg/L.



**Gráfico 4.2-13 - Nitrogênio Amoniacal nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13^aC
(Outubro/21).**

Legenda: As linhas vermelhas correspondem ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (3,7 mg/L para pH inferior a 7,5; 2,0 mg/L para pH entre 7,5 e 8,0; 1,0 mg/L para pH entre 8,0 e 8,5 e 0,5 mg/L para pH superior a 8,5).

A concentração máxima de nitrogênio orgânico no rio Camanducaia foi de 2,01 mg/L (P02), enquanto que nos contribuintes se obteve o máximo de 3,60 mg/L no lago do córrego Boa Vista, conforme **Gráfico 4.2-14**.

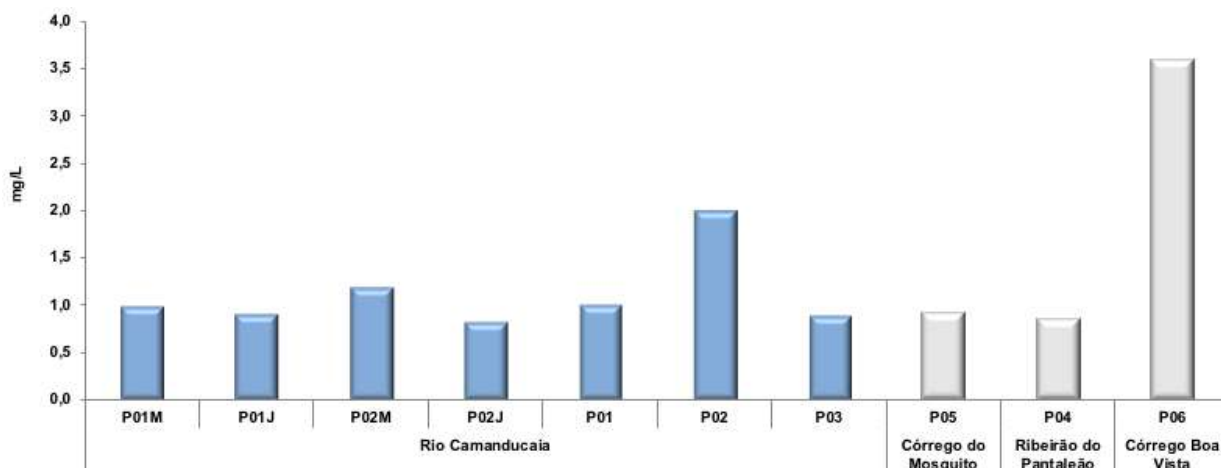


Gráfico 4.2-14 - Nitrogênio Orgânico nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

A soma das frações de nitrogênio orgânico e amoniacal é expressa pelo resultado de nitrogênio Kjeldahl total (NKT). No ponto P02, localizado no corpo do futuro reservatório, foi contabilizada a concentração mais elevada de nitrogênio Kjeldahl total no rio Camanducaia, com 2,47 mg/L. Dentre os contribuintes, o lago do córrego da Boa Vista (P06) se destacou pela maior parcela de NKT, com 3,74 mg/L (**Gráfico 4.2-15**).

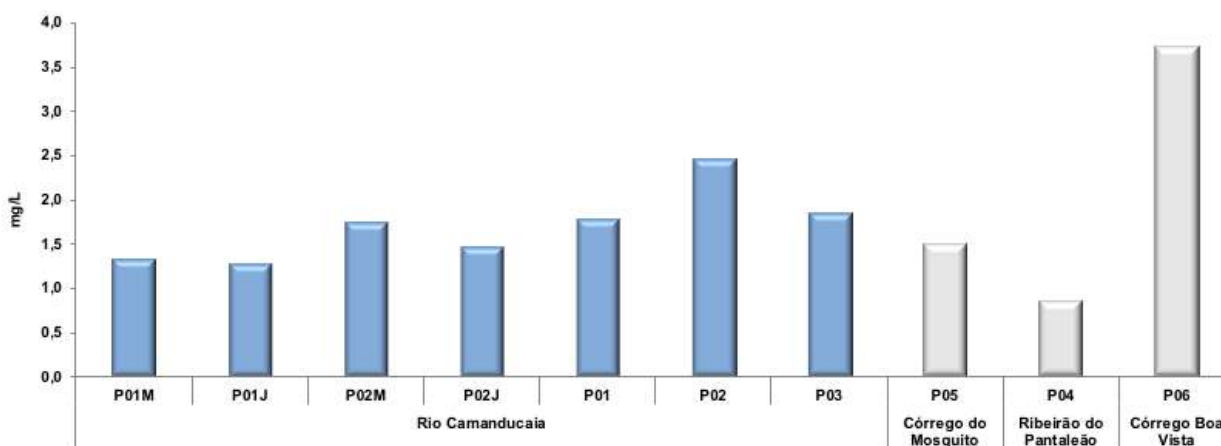


Gráfico 4.2-15 – Nitrogênio Kjeldahl Total nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

O nitrogênio total representa a soma de todas as frações (Kjeldahl, nitrito e nitrato), servindo de base para o cálculo do Índice de Qualidade da Água – IQA, apresentado em item específico a seguir. Não há na Resolução CONAMA 357/05, padrão para essa variável.

Na 13ª campanha, os valores de nitrogênio total no rio Camanducaia oscilaram de 2,03 mg/L, no ponto a jusante da cidade de Amparo (P01J), a 3,47 mg/L, no corpo do futuro reservatório (P02). Nos contribuintes, a concentração variou entre 1,51 mg/L, no ribeirão do

Pantaleão (P04), e 3,74 mg/L, no lago do córrego Boa Vista (P06), conforme mostra o **Quadro 4.2-1**.

— **Óleos e Graxas**

A presença de óleos e graxas nos corpos hídricos, além de acarretar problemas de origem estética, é prejudicial à biota aquática. A Resolução CONAMA 357/05 define que óleos e graxas estejam virtualmente ausentes nas águas doces classe 2. Na 13ª campanha, as análises não revelaram a presença de óleos e graxas nos pontos monitorados no rio Camanducaia e afluentes.

— **Oxigênio Dissolvido (OD)**

O oxigênio dissolvido assume grande importância no corpo d'água, pois dele depende a sobrevivência de seres aeróbios. Sua ausência ou restrição conduz à redução da diversidade biológica, passando a prevalecer condições anaeróbicas e a formação de ambiente redutor, o que torna os metais pesados e os compostos de fósforo mais solúveis e biodisponíveis no ambiente.

A Resolução CONAMA 357/05 estipula que, para águas doces classe 2, o nível de oxigênio dissolvido seja, no mínimo, igual a 5 mg/L, concentração considerada adequada para a sobrevivência e desenvolvimento dos organismos aquáticos aeróbios.

Do ponto de vista ecológico, os teores de oxigênio dissolvido no rio Camanducaia atenderam ao padrão estipulado pela Resolução CONAMA 357/05, em quase todos os pontos monitorados, exceto em P01J, P02M e P02J, todos a montante do reservatório, nos quais os teores de OD estiveram entre 4,1 mg/L e 4,9 mg/L, conforme **Gráfico 4.2-16**. De forma semelhante, no córrego do Mosquito, os níveis de OD foram ligeiramente inferiores ao padrão legal (4,9 mg/L).

No monitoramento da CETESB (2020), as taxas de oxigênio dissolvido no rio Camanducaia (ponto CMDC02400) foram conformes com o padrão da legislação, no ano de 2019, com exceção do mês de julho, com o valor de 3,68 mg/L.

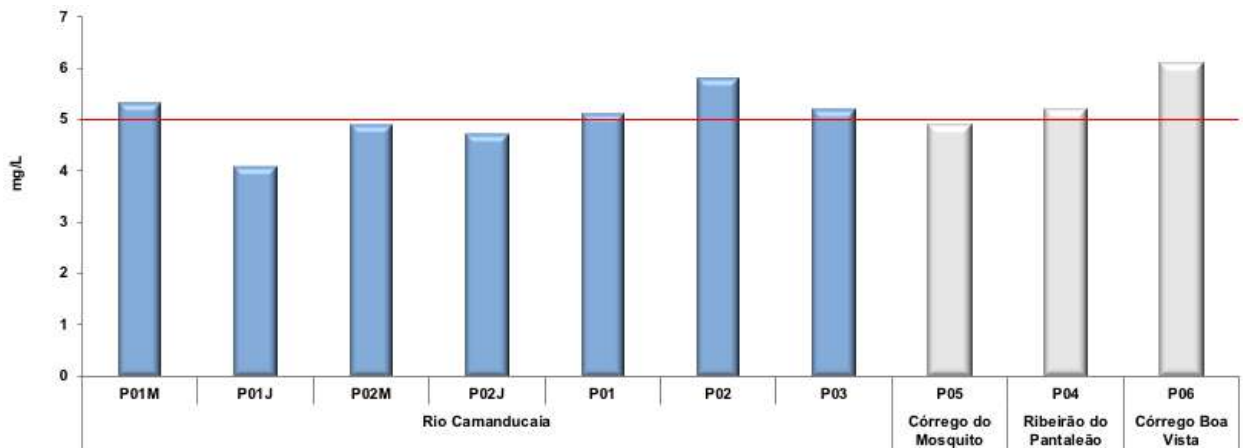


Gráfico 4.2-16 - Oxigênio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (5 mg/L).

— Potencial Hidrogeniônico - pH

O pH define o caráter ácido, básico ou neutro de uma amostra. Sua influência nos ecossistemas aquáticos naturais ocorre diretamente sobre os aspectos fisiológicos dos organismos ou, indiretamente, contribuindo para a precipitação dos elementos químicos e na toxicidade de compostos diversos. Em meio ácido, os metais pesados tendem a ter maior biodisponibilidade, aumentando seu nível de toxicidade. De acordo com a Resolução CONAMA 357/05, as águas doces classe 2 devem manter pH na faixa entre 6 e 9.

Na malha amostral, os resultados de pH se enquadraram no intervalo citado em todos os pontos monitorados na campanha em foco, com valor mínimo (7,48), no ponto P03, e máximo (8,75), no ponto P02J, ambos no rio Camanducaia, evidenciando tendência à alcalinidade (**Gráfico 4.2-17**). No monitoramento da CETESB (2020), os resultados do pH relativos ao ano de 2019 também se mantiveram em torno de 7 no rio Camanducaia (ponto CMDC02400).

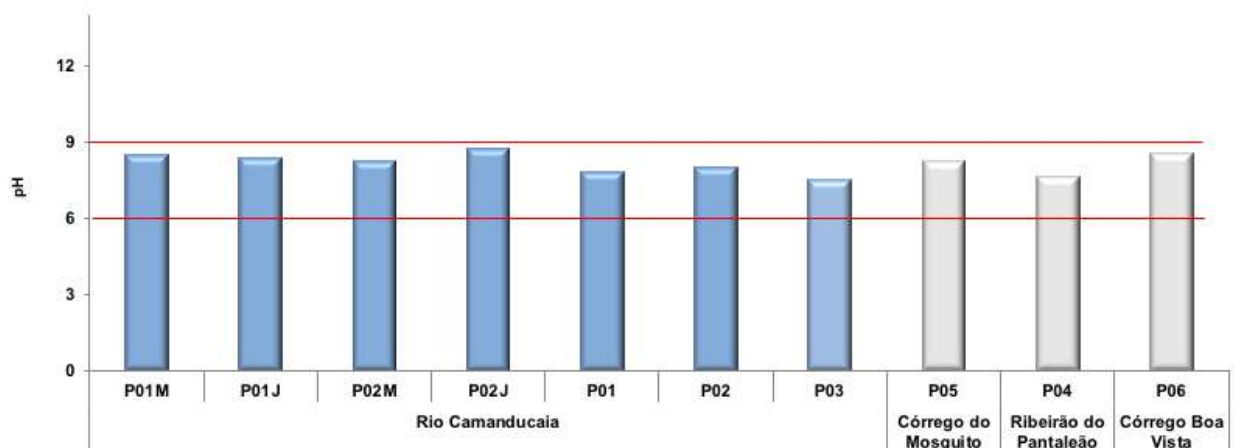


Gráfico 4.2-17 - pH nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: As linhas vermelhas correspondem à faixa limite estabelecida pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (6 a 9).

— **Potencial redox**

O potencial de oxirredução ou potencial redox (ORP – *Oxidation Reduction Potential*) é a tendência de uma espécie química em adquirir elétrons e, desse modo, ser reduzida. Esse parâmetro quantifica a existência de oxidantes ou agentes redutores no meio líquido. Ambientes com potencial redox elevado são favoráveis à manutenção de microorganismos estritamente aeróbios, enquanto valores negativos indicam ambiente propício ao desenvolvimento de organismos facultativos ou anaeróbios.

Na 13ª campanha de monitoramento, os valores de potencial redox se mantiveram positivos em toda malha amostral (**Gráfico 4.2-18**), com variação entre 31,5 mV (P02M), no rio Camanducaia, a 95,5 mV, no ribeirão do Pantaleão (P04).

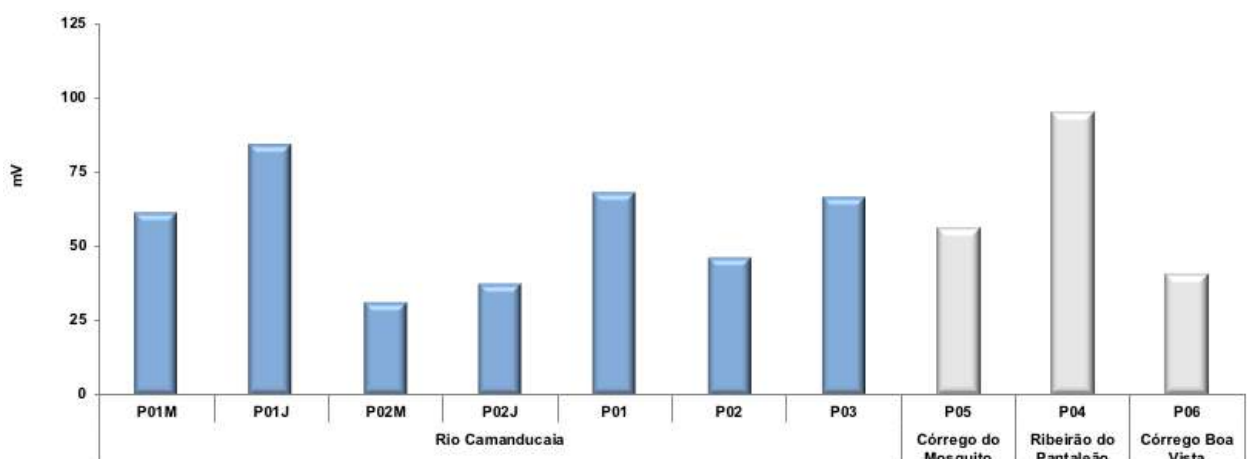


Gráfico 4.2-18 – Potencial Redox nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

— **Série de Sólidos**

Nas águas naturais, os sólidos são encontrados em diversas frações. Os sólidos dissolvidos são constituídos por carbonatos, bicarbonatos, cloretos, sulfatos, fosfatos entre outros íons, refletindo no resultado de diversos parâmetros, como salinidade, condutividade e pH. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece limite de 500 mg/L desses constituintes para águas doces classe 2.

Os teores de sólidos dissolvidos totais, na 13ª campanha de monitoramento, se mantiveram em conformidade com o padrão da legislação, em toda malha amostral, apesar da ocorrência de chuvas que tendem a elevar este parâmetro devido ao escoamento superficial da precipitação (**Gráfico 4.2-19**). No rio Camanducaia se obteve a concentração máxima no trecho

a jusante da zona urbana de Amparo (P03), com 168 mg/L, enquanto que dentre os contribuintes se destacou o córrego do Pantaleão (P04), com 179 mg/L. Assim, embora as obras da Barragem Duas Pontes envolvam a movimentação de sólidos, não foram detectadas na campanha em foco alterações relevantes neste parâmetro que implicassem em desconformidades com o padrão legal.

Em geral, o nível de sólidos dissolvidos verificado pela CETESB no ponto CMD02400, a jusante da Barragem Duas Pontes, nas seis campanhas bimestrais conduzidas no ano de 2019 (CETESB, 2020), não ultrapassaram 156 mg/L.

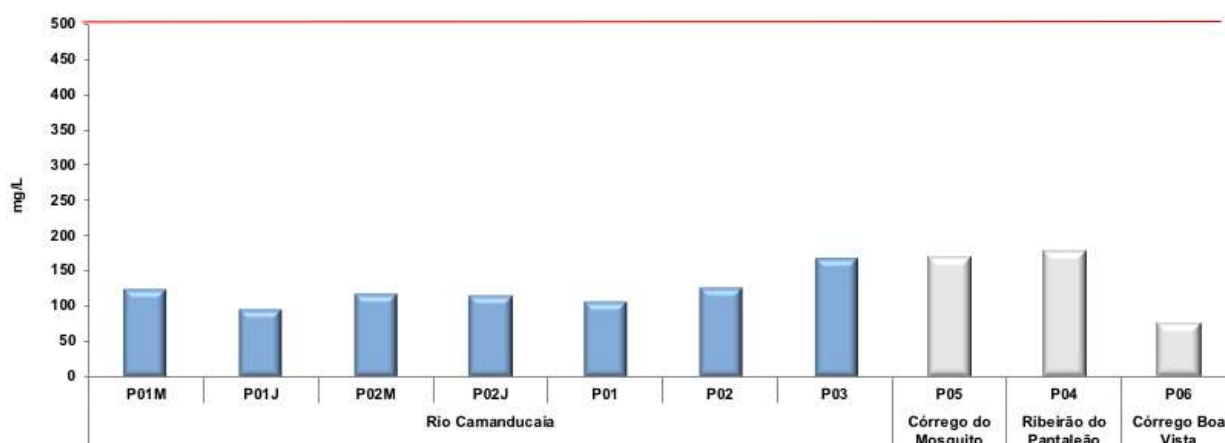


Gráfico 4.2-19 - Sólidos Dissolvidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (500 mg/L).

Os sólidos em suspensão compreendem partículas inorgânicas (areia, silte e argila), bem como detritos orgânicos (algas, bactérias e folhas em decomposição). Processos erosivos na bacia de drenagem contribuem com teores elevados de sólidos em suspensão aos corpos hídricos receptores, especialmente no período chuvoso, interferindo na turbidez das águas. A legislação não contempla limites para sólidos em suspensão.

Os níveis de sólidos em suspensão não atingiram o limite de quantificação do método no lago do córrego Boa Vista (P06), mas nos demais variou entre 26 mg/L e 267 mg/L, no rio Camanducais nos pontos amostrais P01, a montante do reservatório, e P02, no corpo do futuro reservatório, respectivamente, conforme **Gráfico 4.2-20**.

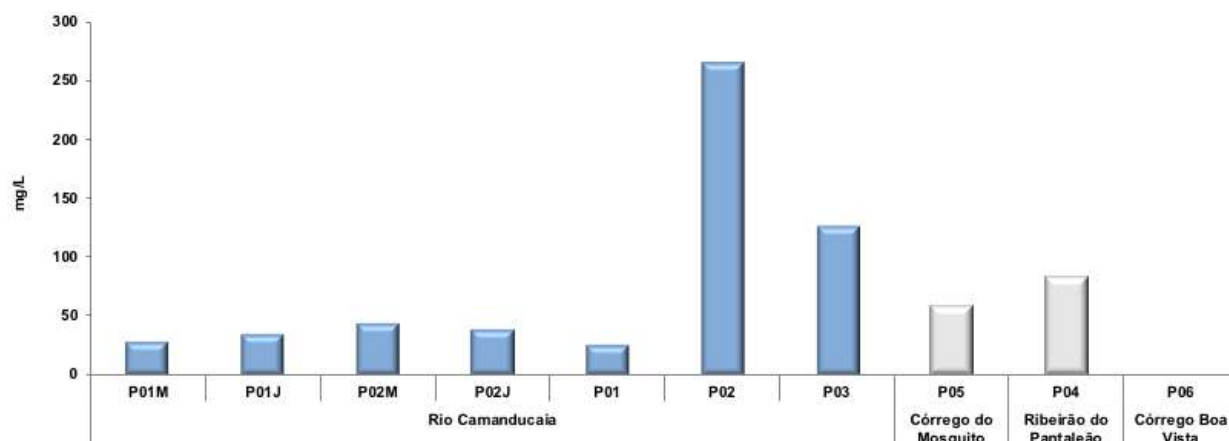


Gráfico 4.2-20 - Sólidos Suspensos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Denominam-se sólidos totais a soma das porções dissolvida e em suspensão presentes em determinada amostra. Essas parcelas podem ter origem orgânica (sólidos voláteis) ou inorgânica (sólidos fixos). Cabe destacar que a Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limites para essa variável.

Na rede amostral, as concentrações de sólidos totais no rio Camanducaia e afluentes oscilaram entre 75 mg/L e 394 mg/L, nos pontos P06 (córrego Boa Vista) e P02 (rio Camanducaia, no corpo principal do futuro reservatório), respectivamente (**Gráfico 4.2-21**).

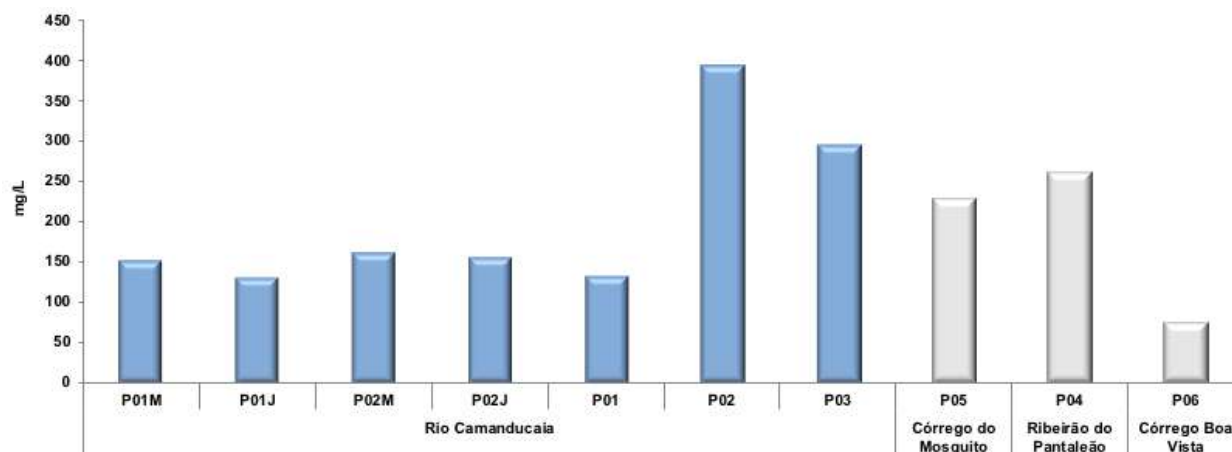


Gráfico 4.2-21 - Sólidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

As parcelas de sólidos sedimentáveis não atingiram o limite de quantificação do método analítico na maioria das amostras, com exceção dos pontos P01 (0,4 mL/L), P02 (0,3 mL/L) e P03 (0,4 mL/L), no rio Camanducaia (**Quadro 4.2-1**). A legislação não contempla limites para sólidos sedimentáveis.

— **Sulfato Total**

O sulfato é um dos íons mais abundantes na natureza. Em águas naturais, a fonte de sulfato ocorre através da dissolução de solos e rochas, assim como pela oxidação de sulfeto. As principais fontes antrópicas de sulfato nas águas superficiais são as descargas de esgotos domésticos e efluentes industriais. Nas águas tratadas, é proveniente do uso de coagulantes.

Nos corpos d'água onde há depósito da matéria orgânica e baixos teores de oxigênio dissolvido, o sulfato pode ser transformado em sulfeto, ocorrendo à exalação do gás que confere odor característico. A Resolução CONAMA 357/2005 define, para corpos d'água classe 2, o limite máximo de 250 mg/L de sulfato total.

Na rede amostral da Barragem Duas Pontes, os dados obtidos na campanha de transição entre período seco e chuvoso (outubro/21) demonstram baixas concentrações de sulfato, em conformidade com o padrão legal em todos os pontos, sendo o maior valor obtido no rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório, (P01), com 16,3 mg/L, o que possivelmente reflete o lançamento de efluentes da cidade de Amparo (**Gráfico 4.2-22**).

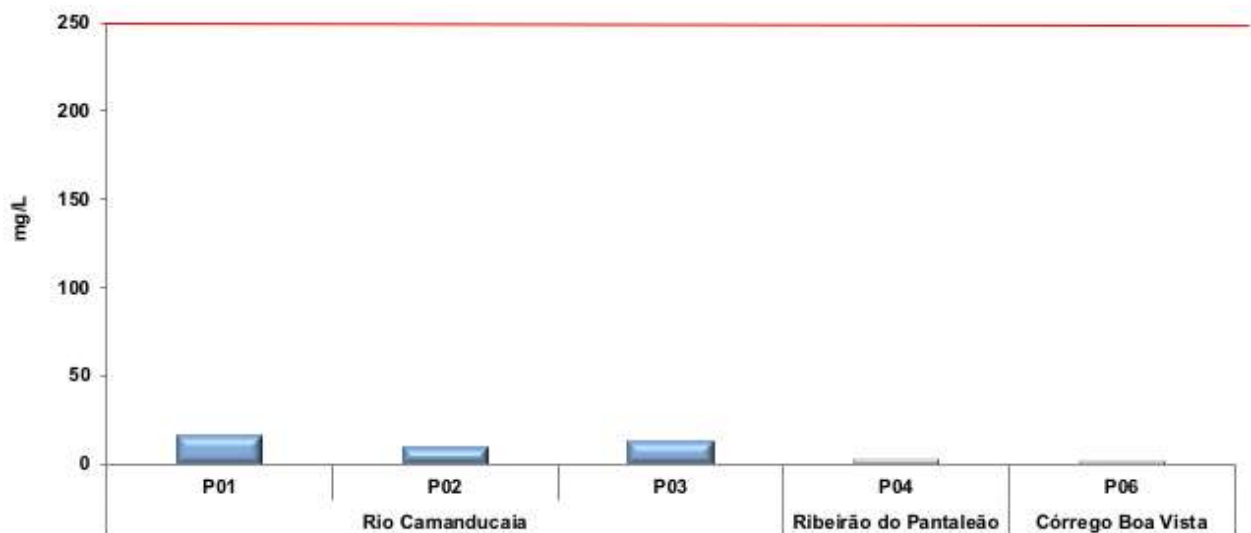


Gráfico 4.2-22 - Sulfato nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (250 mg/L).

— Turbidez

A turbidez da água é a medida da sua capacidade de dispersar luz em função das partículas em suspensão (silte, argila, microrganismos). Valores elevados de turbidez geralmente indicam contribuição de sólidos a partir da área de drenagem e podem interferir na atividade fotossintética de um corpo d'água. Quando sedimentadas, as partículas formam bancos de lodos que propiciam a digestão anaeróbica, levando à formação de gases. A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 100 UNT para águas doces classe 2.

No rio Camanducaia, os níveis de turbidez registrados na campanha de transição entre o período seco e chuvoso (outubro/21) estiveram em não conformidade com a legislação na maioria dos pontos, com variação no rio Camanducaia entre 78,7 UNT (P01J) e 566 UNT (P02), e nos contribuintes entre 13,9 UNT (P06) e 286 UNT (P04) (**Gráfico 4.2-23**). A ocorrência de chuvas e, portanto, de escoamento superficial do ambiente terrestre para o aquático explica o aumento da turbidez em relação às coletas anteriores e corrobora a baixa transparência da água nesta campanha. Além disso, pondera-se que as obras de implantação da Barragem Duas Pontes podem ter contribuído também para o pico de turbidez verificado no ponto P02.

No âmbito do monitoramento realizado pela CETESB (2020) no rio Camanducaia, a jusante do futuro reservatório (CMDC02400), não foram registrados níveis de turbidez em desconformidade com a legislação, atingindo o valor máximo de 100 UNT em maio de 2019.

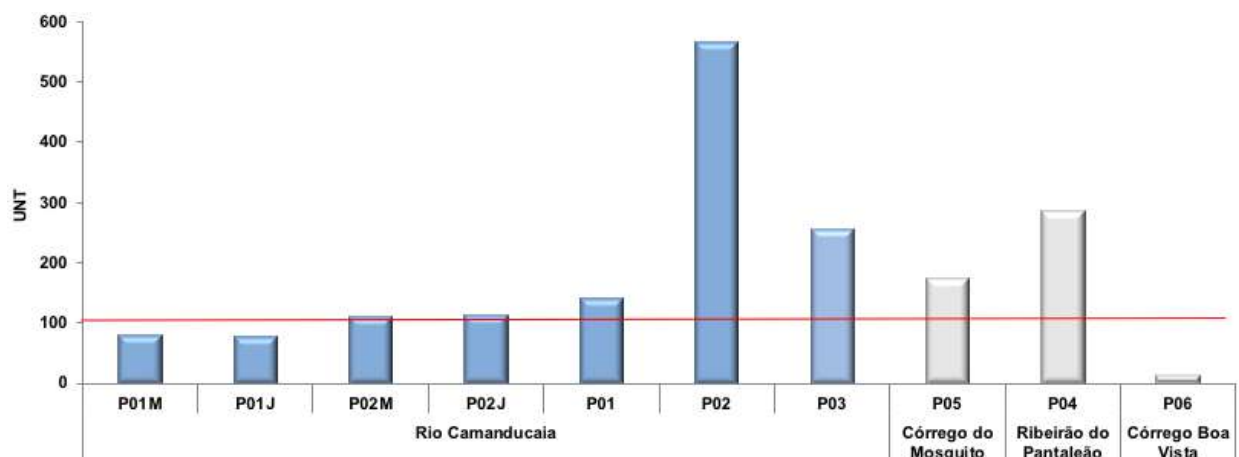


Gráfico 4.2-23 - Turbidez nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (100 UNT).

- **Biológicos e Bacteriológicos**
— **Clorofila-a**

A clorofila-a, comum a todos os seres autótrofos, é o pigmento responsável pela assimilação da energia luminosa no processo de fotossíntese. Nos sistemas aquáticos, as algas e cianobactérias são os principais organismos capazes de realizar a fotossíntese, de forma que o aumento na concentração de clorofila-a indica geralmente maior desenvolvimento do fitoplâncton nesses ambientes. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece para clorofila-a em corpos d'água classe 2 o valor máximo de 30 µg/L.

Na rede amostral, a concentração de clorofila-a se manteve em conformidade com a legislação vigente, em toda a rede amostral, atingindo os valores máximos no lago do córrego Boa Vista (P06), com 14 µg/L, conforme **Gráfico 4.2-24**.

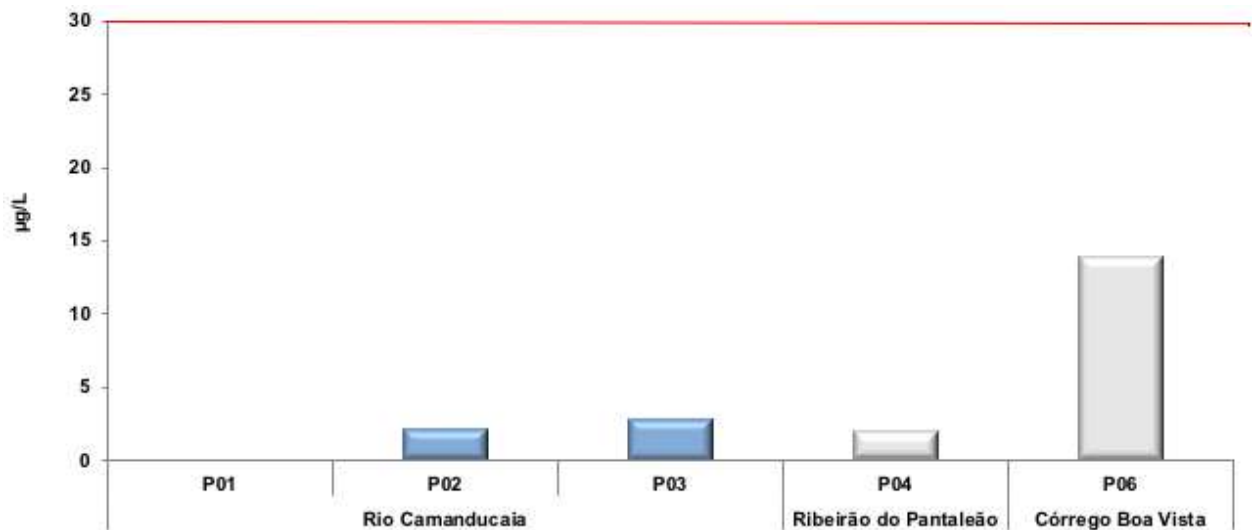


Gráfico 4.2-24 – Clorofila-a nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (30 µg/L).

Os resultados da contagem de células de cianobactérias mostraram densidade máxima de 1.068 cél./mL, no rio Camanducaia, a jusante de Amparo (P01). A Resolução CONAMA 357/05 estipula o máximo de 50.000 cél./mL, em ambientes de águas doces classe 2, portanto, todos os resultados obtidos atenderam ao padrão legal, conforme consta no **Quadro 4.2-1** e detalhado no relatório do Programa de Monitoramento da Biota Aquática da Barragem Duas Pontes.

— Coliformes Termotolerantes e Totais

Coliformes termotolerantes (fecais) são bactérias presentes nas fezes humanas e de animais homeotérmicos, constituindo importante indicador da existência de microrganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece o valor máximo de 1.000 coliformes termotolerantes em 100 mL, para águas classe 2.

No rio Camanducaia, os índices de coliformes termotolerantes ultrapassaram o limite legal em quase todos os pontos monitorados, atingindo um pico de 68.700 NMP/100 mL, a montante do reservatório (P01J). Dentre os contribuintes monitorados, apenas no lago do córrego Boa Vista (P06) o conteúdo de coliformes atendeu ao padrão legal, com 411 NMP/100mL (**Gráfico 4.2-25**).

Nas campanhas anteriores, observou-se uma condição similar de elevado conteúdo de coliformes no rio Camanducaia. Um padrão semelhante foi notado no monitoramento realizado pela CETESB (2020), onde foram computados níveis elevados de *E. coli* no rio Camanducaia

em 2019, com pico de 23.000 UFC/100mL no ponto CMDC02400 situado a jusante da futura barragem, o que reforça a contaminação fecal das águas do rio Camanducaia por efluentes domésticos.

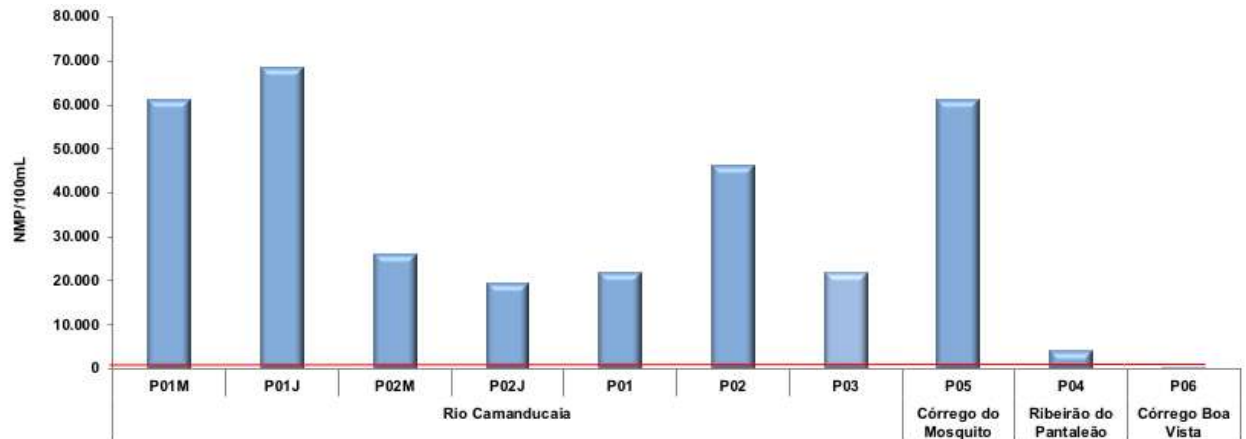


Gráfico 4.2-25- Coliformes Termotolerantes nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1.000 NMP/100 mL).

Os resultados de coliformes totais representam, em cada amostra, a soma dos coliformes de origem fecal e não fecal, sendo este último associado aos materiais em decomposição nos solos e no ambiente aquático. A Resolução CONAMA 357/2005 não apresenta limite para esse parâmetro. Na malha amostral, os índices de coliformes totais oscilaram entre 10.200 NMP/100 mL, no lago do córrego da Boa Vista (P06), e 384.000 NMP/100mL, no córrego do Mosquito (P05), conforme **Gráfico 4.2-26**.

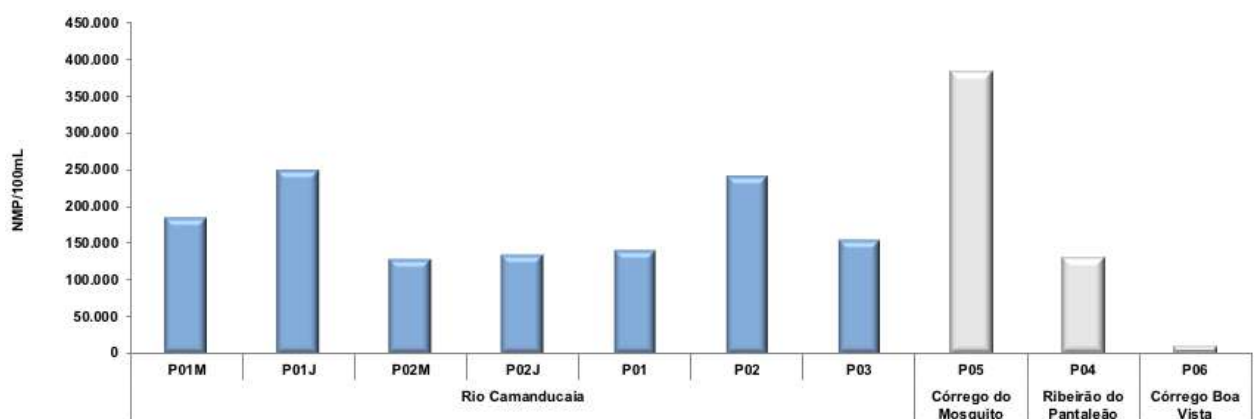


Gráfico 4.2-26- Coliformes Totais nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

- **Metais e Semimetais**

No ambiente aquático natural, os metais e semimetals (arsênio) normalmente são encontrados em níveis traço e subtraço, podendo ocorrer nas formas dissolvidas, coloidal e particulada (não solúveis).

No caso de metais pesados, a toxicidade tende a ser mais elevada quando ocorrem dissolvidos na água. Em condições anóxicas, alguns metais como ferro e manganês são mobilizados dos sedimentos e permanecem dissolvidos na coluna d'água, enquanto outros metais, como cádmio, cobre, zinco e cromo, podem ser removidos da coluna d'água por precipitação na forma de sulfetos ou por outro tipo de redução, tornando-se insolúveis (CHAPMAN *et al.*, 2001).

Na 13ª campanha de monitoramento (outubro/21), os metais e semimetal arsênio total, cádmio total e mercúrio total não atingiram o limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, mantendo-se em conformidade com a Resolução CONAMA 357/05 em todos os pontos amostrais.

Constatou-se que, do conjunto dos metais avaliados, apenas o alumínio dissolvido, ferro dissolvido e manganês total atingiram níveis acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2, conforme será detalhado a seguir.

— Alumínio Dissolvido

O alumínio é encontrado em jazidas minerais na forma de bauxita. Na água, o alumínio forma complexos com outros elementos como o fósforo, sendo influenciado por fatores como pH, temperatura, presença de sulfatos, de matéria orgânica e de outros ligantes. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece o limite máximo de 0,1 mg/L de alumínio dissolvido em águas doces classe 2.

Na 13ª campanha, a concentração de alumínio dissolvido não atendeu ao padrão legal, na maioria dos pontos amostrados, com exceção do ponto P06, no lago do córrego Boa Vista, onde se detectou 0,058 mg/L (**Gráfico 4.2-27**). Nos demais pontos, a variação na concentração de alumínio dissolvido foi de 0,273 mg/L, no ribeirão do Pantaleão (P04), a 0,367 mg/L, no rio Camanducaia a jusante do futuro reservatório (P03).

Elevadas concentrações deste metal, assim como de ferro, são indicativas do carreamento de partículas de solo para os corpos hídricos, processo intensificado pela alteração observada na mata ciliar e ocorrência de chuvas, podendo ser associadas ainda a potenciais contribuições de efluentes industriais.

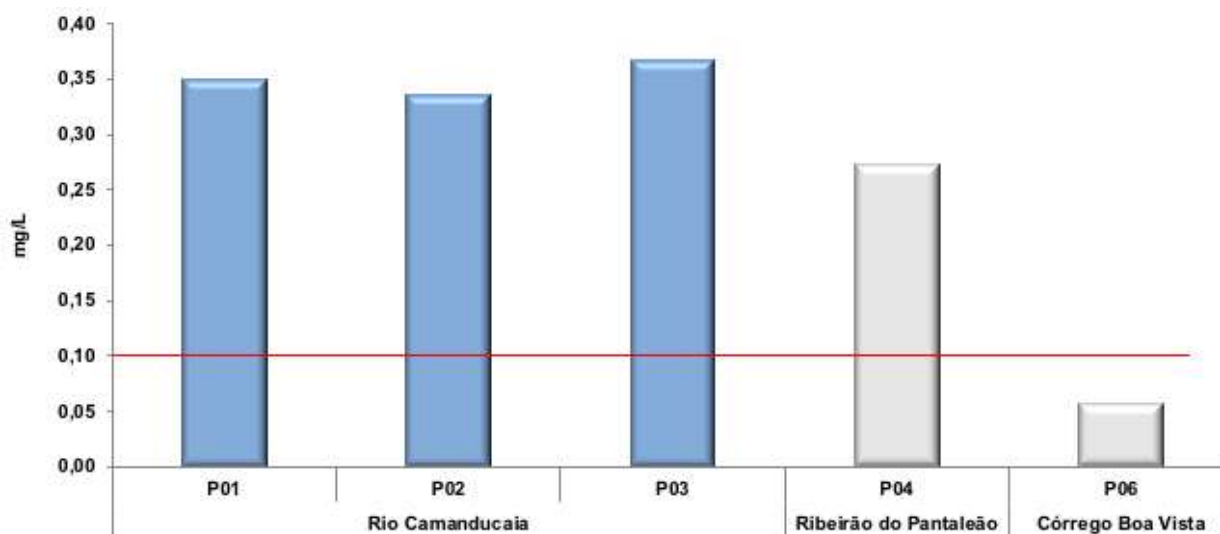


Gráfico 4.2-27 - Alumínio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,1 mg/L).

— Ferro Dissolvido

Nas águas superficiais, a presença de ferro está associada às características geoquímicas regionais, quase sempre acompanhada pela ocorrência de manganês. Apesar de não ser um elemento tóxico, esse metal pode levar ao desenvolvimento de bactérias ferruginosas e produzir obstrução em canalizações. Quando reage com o ferro na forma trivalente, o fósforo também tende a se precipitar, sendo novamente liberado na coluna d'água em ambientes anaeróbios e com pH inferior a 7. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece o limite máximo de 0,3 mg/L deste metal em águas doces classe 2.

Na rede amostral da Barragem Duas Pontes, registraram-se teores de ferro acima do padrão legal em dois pontos do rio Camanducaia, a montante do futuro reservatório (P01), com 1,87 mg/L e a jusante dele (P03), com 1,67 mg/L, bem como no ribeirão do Pantaleão (P04), com 1,65 mg/L e no lago do córrego Boa Vista (P06), com 0,354 mg/L (**Gráfico 4.2-28**). Esse resultado pode ser reflexo da introdução dos sedimentos nestes cursos d'água, devido a processos erosivos, favorecidos pelo início do período chuvoso.

O ferro, alumínio e manganês são tidos como abundante nos solos do estado de São Paulo, que constituem uma fonte significativa destes metais para os corpos hídricos. Em geral, o carreamento ocorre em eventos de alta intensidade de chuvas, entre outros fatores (CETESB, 2021), sendo potencializado pela erosão nas margens. Além disso, as obras da Barragem Duas Pontes envolvem a movimentação de solos, podendo favorecer o incremento de ferro no rio Camanducaia.

No âmbito do monitoramento realizado pela CETESB (2020), o ferro foi desconforme com a legislação no rio Camanducaia (ponto CMDC02400), na maioria das campanhas realizadas em 2019, atingindo pico de 1 mg/L.

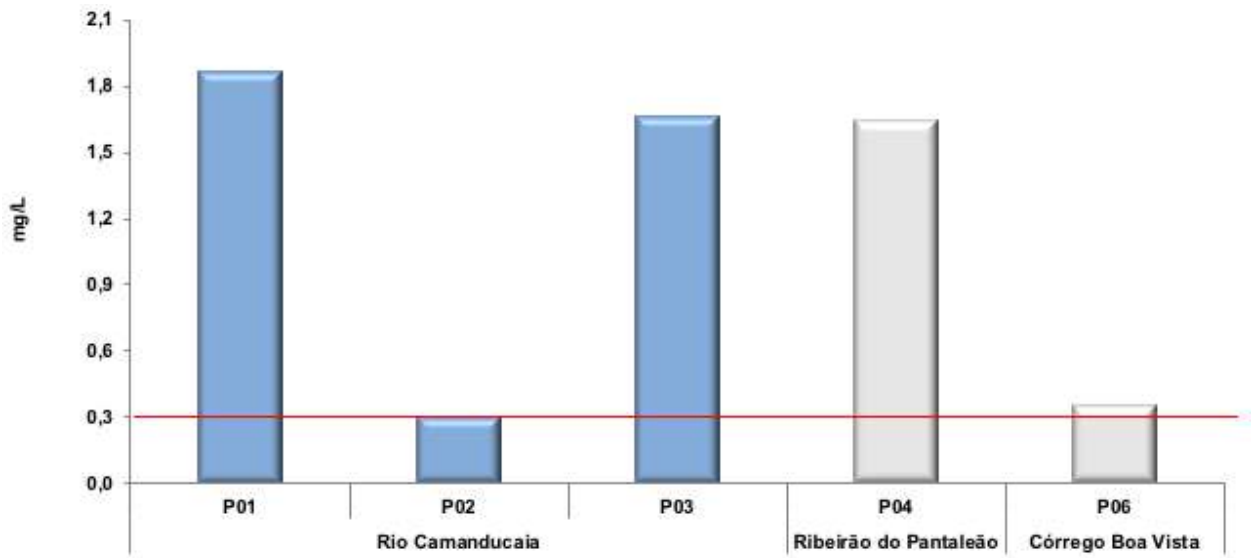


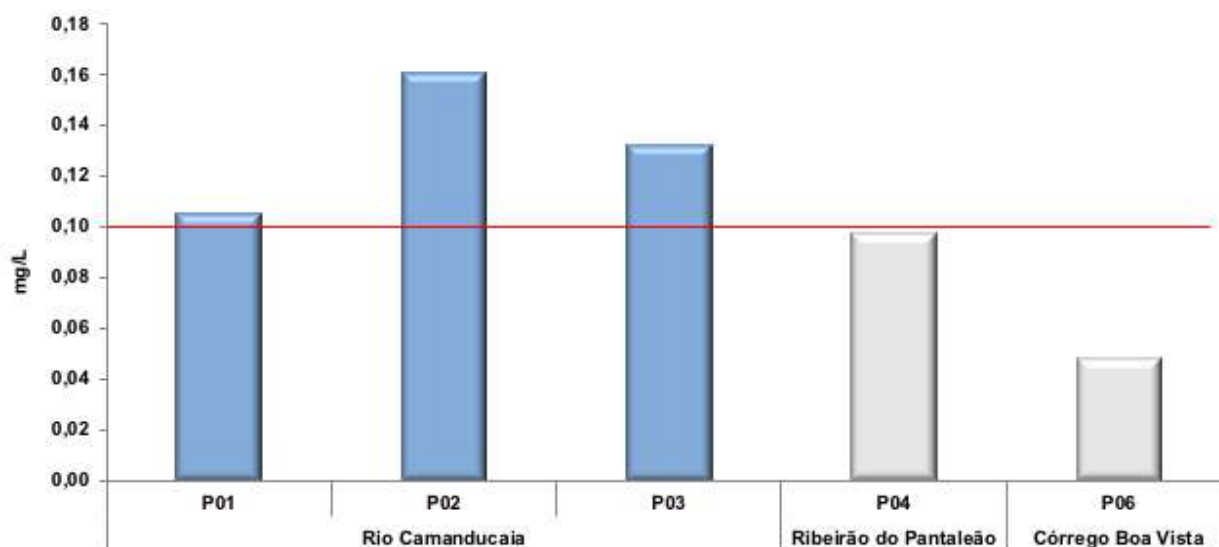
Gráfico 4.2-28- Ferro Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,3 mg/L).

— Manganês Total

O manganês é um elemento encontrado na maioria das rochas ígneas, estando associado frequentemente ao ferro, com o qual possui alto grau de semelhança no comportamento químico no ambiente. A Resolução Conama 357/05 estabelece o limite de 0,1 mg/L de manganês total para águas doces classe 2.

Na 13ª campanha houve ultrapassagem do limite máximo de manganês apenas no rio Camanducaia, nos pontos P01, P02 e P03, variando entre 0,105 mg/L (P01) e 0,161 mg/L (P02) mg/L (**Gráfico 4.2-29**), o que conforme citado pode ser reflexo da lixiviação dos solos.



**Gráfico 4.2-29- Manganês Total nas Águas Superficiais - Barragem Duas Pontes - 13°C
(Outubro/21).**

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,1 mg/L).

- **Compostos Orgânicos**

Os compostos orgânicos liberados no meio ambiente compreendem espécies de uma ampla faixa de tamanhos de moléculas e de grupos funcionais. Na malha amostral da Barragem Duas Pontes, em outubro de 2021, esses compostos foram avaliados por meio dos fenóis, das substâncias surfactantes (como LAS) e dos trihalometanos totais, estes últimos exclusivamente no ponto P03.

Os fenóis ocorrem nos corpos hídricos devido a descargas de efluentes industriais e são considerados tóxicos ao homem e à biota aquática. Nas águas tratadas, esses compostos reagem com o cloro livre formando os clorofenóis que produzem sabor e odor na água (CETESB, 2017). Segundo a Resolução CONAMA 357/05, a concentração de fenóis totais não deve ultrapassar 0,003 mg/L em águas doces classe 2.

Os surfactantes, ou detergentes, são designados “substâncias ativas ao azul de metileno” e seu aporte ao corpo hídrico decorre do lançamento de esgotos sanitários e efluentes industriais. Essas descargas podem levar a prejuízos de ordem estética, provocados pela formação de espumas, além de serem potencialmente tóxicas aos ecossistemas aquáticos e poderem acelerar a eutrofização (CETESB, 2017). Segundo a Resolução CONAMA 357/05, o limite da concentração de surfactantes em águas doces classe 2 é de 0,5 mg/L.

A reação do cloro com alguns compostos orgânicos leva à formação de trihalometanos (THM), sendo o clorofórmio o produto mais facilmente detectável. A utilização do potencial de formação de trihalometanos, como um parâmetro não específico da medida de precursores de

THMs, pode ser aplicada para comparar a qualidade de vários mananciais de água bruta com potencial para abastecimento, com a possibilidade de produção de concentrações elevadas de THMs em água tratada durante os processos de tratamento e na distribuição (CETESB, 2018). Esta variável não é controlada pela Resolução CONAMA 357/05.

A concentração de surfactantes ficou abaixo do limite de quantificação do método analítico em toda a malha amostral, não sendo observada nenhuma extrapolação do padrão legal, assim como os trihalometanos totais no ponto P03. Os fenóis foram quantificados apenas no ribeirão do Pantaleão (ponto P04), com 0,001 mg/L, valor igual ao do limite de quantificação do método e inferior ao limite máximo permitido pela legislação, estando, portanto, em conformidade com a legislação.

Os resultados obtidos para estes compostos orgânicos foram semelhantes aos detectados nas campanhas anteriores deste programa, nas quais os fenóis, os surfactantes e os trihalometanos também apresentaram concentrações em conformidade com a legislação.

- **Índice de Qualidade da Água - IQA**

Os resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA obtidos na 13ª campanha de monitoramento da Barragem Duas Pontes, em outubro de 2021, estão ilustrados no **Quadro 4.2-3** e no **Gráfico 4.2-31**.

A qualidade da água no rio Camanducaia se manteve na categoria Regular em toda a malha amostral, o que reflete a carências nos sistemas de coleta e tratamento de esgotos da zona urbana de Amparo, além do aporte de efluentes industriais e de cargas difusas. Cabe indicar que no monitoramento realizado pela CETESB em 2019 (CETESB, 2020), o IQA no rio Camanducaia oscilou entre Bom e Regular no ponto CMDC02400.

Nos contribuintes monitorados, o IQA foi classificado como Regular no ribeirão do Pantaleão e no córrego do Mosquito, porém, mostrou qualidade melhor, com classificação Boa, no lago do córrego Boa Vista, onde o maior valor do indicador se deve principalmente à concentração mais elevada de oxigênio dissolvido, densidade baixa de coliformes termotolerantes, menor turbidez e menor concentração de sólidos totais.

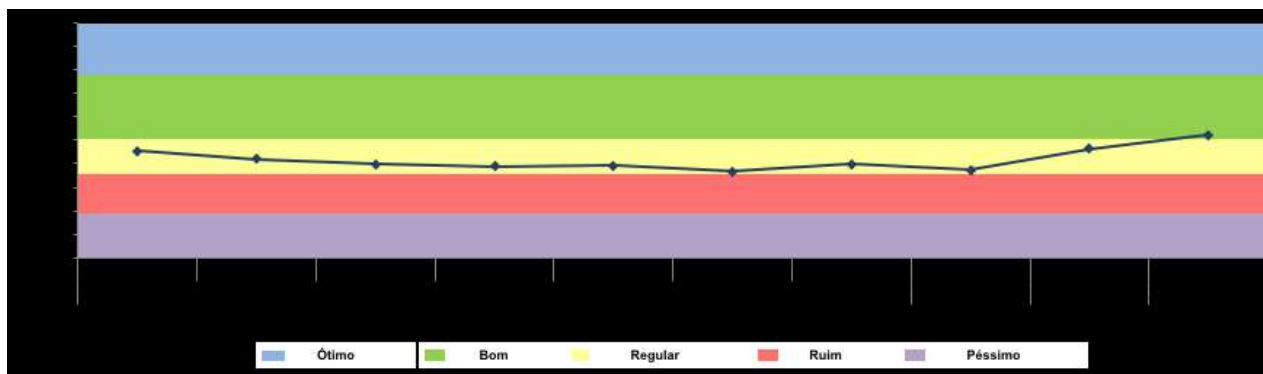


Gráfico 4.2-31 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Quadro 4.2-3 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Pontos		IQA	Classificação
Rio Camanducaia	P01M	45	Regular
	P01J	42	Regular
	P02M	40	Regular
	P02J	39	Regular
	P01	39	Regular
	P02	37	Regular
	P03	40	Regular
Córrego do Mosquito	P05	37	Regular
Ribeirão do Pantaleão	P04	46	Regular
Lago do Córrego Boa Vista	P06	52	Bom

- **Índice de Estado Trófico – IET**

Os dados do Índice de Estado Trófico – IET (Gráfico 4.2-32 e Quadro 4.2-4), levando em conta as concentrações de fósforo total e de clorofila-a, obtidas na 13ª campanha (outubro/21), demonstraram elevado grau de trofia na maioria dos pontos do rio Camanducaia, onde o IET variou entre Mesotrófico (P01) e Eutrófico (todos os demais), reflexo da elevada concentração de fósforo total.

Cabe apontar que, no monitoramento conduzido pela CETESB (2020), o IET no rio Camanducaia (CMD02400) também apontou elevado grau de trofia no ano de 2019, com variação entre Mesotrófico e Supereutrófico.

Dentre os contribuintes monitorados em outubro/2021, o córrego do Mosquito (P05) exibiu elevado nível de trofia (Supereutrófico), enquanto o ribeirão do Pantaleão (P04) obteve a classificação intermediária (Mesotrófica) e o lago do córrego da Boa Vista foi considerado como Eutrófico.

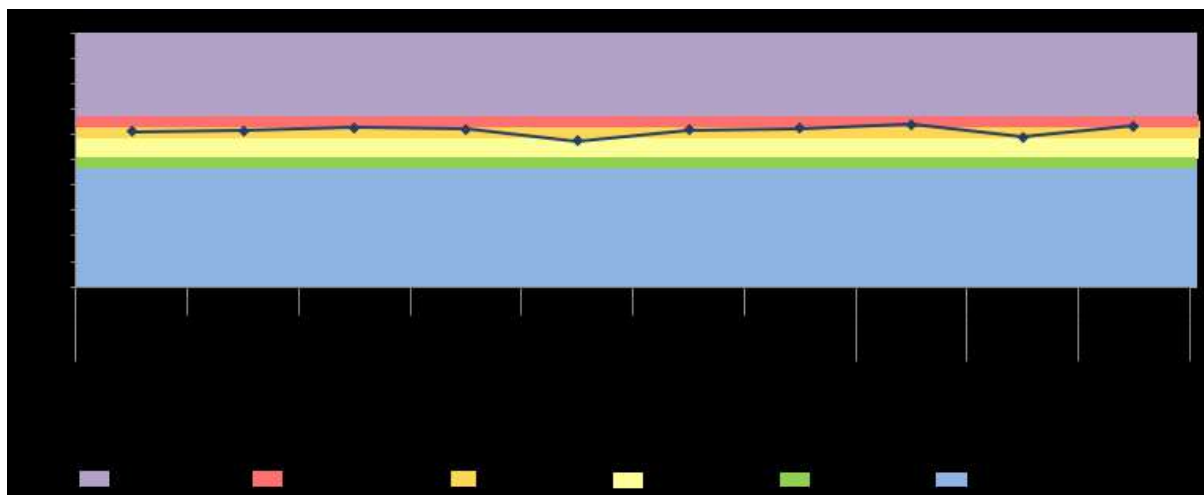


Gráfico 4.2-32 - Índice de Estado Trófico (IET) - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Quadro 4.2-4 - Índice do Estado Trófico (IET) - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Cursos d'água/ Pontos		IET	Classificação
Rio Camanducaia	P01M	61	Eutrófico
	P01J	61	Eutrófico
	P02M	63	Eutrófico
	P02J	62	Eutrófico
	P01	57	Mesotrófico
	P02	62	Eutrófico
	P03	62	Eutrófico
Córrego do Mosquito	P05	64	Supereutrófico
Ribeirão do Pantaleão	P04	59	Mesotrófico
Lago do Córrego Boa Vista	P06	63	Eutrófico

- **Ensaio de Ecotoxicidade**

Os resultados dos ensaios de toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* da campanha de outubro/2021 são apresentados a seguir, por meio de resultados estatísticos, que determinaram a CENO, que representa a maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de ensaio, e a CEO, que indica a menor concentração da amostra que causa efeito deletério. Foi determinado também o valor crônico (VC), que é a média geométrica da CENO e da CEO.

Durante a realização deste ensaio, foram registrados os teores de oxigênio dissolvido - OD e pH, considerando que valores de OD inferiores a 3,0 mg/L e pH fora da faixa de 5,0 a 9,0 podem interferir no resultado do ensaio (ABNT, 2017), além da temperatura. As medições de OD

mostraram níveis acima de 5 mg/L, em todos os pontos, e o pH se manteve em torno de 7, na maioria das amostras, exceto no ponto P03, onde o pH se manteve acima de 9, conforme consta no **Quadro 4.2-5**.

Quadro 4.2-5 – Ensaio Realizados Durante as Análises Ecotoxicológicas - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Pontos		Concentrações (%)	pH inicial	pH final	OD inicial (mg/L)	OD final (mg/L)
Rio Camanducaia	P01	(Controle)	7,48	7,54	8,5	8,7
		6,25	7,61	7,65	7,9	7,5
		100	7,84	7,93	7,3	7,0
	P02	(Controle)	7,51	7,59	9,0	8,2
		6,25	7,72	7,73	7,9	7,6
		100	7,85	7,88	7,3	7,1
	P03	(Controle)	7,52	7,23	8,7	8,4
		6,25	8,89	8,75	7,9	7,7
		100	9,05	9,13	7,6	7,4
Ribeirão Pantaleão	P04	(Controle)	7,42	7,56	8,7	8,4
		6,25	7,53	7,58	7,7	7,5
		100	7,60	7,62	7,3	6,8
Córrego Boa Vista	P06	(Controle)	7,51	7,59	9,0	8,2
		6,25	7,69	7,88	7,8	7,6
		100	7,92	7,99	7,5	7,2

Nota: Temperatura média do teste: 25 ± 2°C. Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro.

No **Quadro 4.2-6** estão sintetizados os dados de mortalidade e de reprodução (nº médio de jovens) das amostras analisadas confrontadas com os controles.

Os resultados da CEO evidenciam efeitos tóxicos em todas as amostradas obtidas no rio Camanducaia, o que pode estar associado ao aporte de efluentes domésticos e industriais nesse curso d'água. No ribeirão do Pantaleão e no lago do córrego Boa Vista também foi detectada toxicidade (**Quadro 4.2-7**).

Quadro 4.2-6: Dados do Ensaio de Toxicidade com *Ceriodaphnia dubia* - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Concentração (%)	Total de organismos expostos	Rio Camanducaia						Ribeirão do Pantaleão		Córrego Boa Vista	
		P01		P02		P03		P04		P06	
		Mortalidade (n)	Nº médio de reprodução	Mortalidade (n)	Nº médio de reprodução	Mortalidade (n)	Nº médio de reprodução	Mortalidade (n)	Nº médio de reprodução	Mortalidade (n)	Nº médio de reprodução
Controle	10,0	-	16,2	-	15,9	-	15,9	-	15,9	-	15,9
6,3	10,0	-	16,3	-	15,7	-	15,8	-	15,9	-	15,7
12,5	10,0	-	16,3	-	16,0	-	15,4	-	15,8	-	15,3
25,0	10,0	-	16,0	-	15,9	-	10,5	-	15,5	-	15,8
50,0	10,0	-	15,8	-	15,3	3	3,7	-	15,2	-	15,8
100,0	10,0	-	12,5	-	11,4	4	0,7	3	1,9	-	12,8

Quadro 4.2-7: Resultados dos Ensaio de Toxicidade com *Ceriodaphnia dubia* - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Cursos d'água/ Pontos	Ponto	CENO (I)	CEO (I)	VC	Resultado
		%			
Rio Camanducaia	P01	50	100	70,71	Tóxico
	P02	50	100	70,71	Tóxico
	P03	12,5	25	17,68	Tóxico
Ribeirão do Pantaleão	P04	50	100	70,71	Tóxico
Córrego Boa Vista	P06	50	100	70,71	Tóxico

CENO (I): Concentração de efeito não observado: maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de ensaio. CEO (I): Concentração de efeito observado: Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de ensaio. VC: Valor crônico: Média Geométrica do CENO(I) X CEO(I).

4.3. Qualidade dos Sedimentos

Os sedimentos são constituídos por materiais sólidos depositados no leito dos corpos hídricos, provenientes, em geral, do carreamento de solos a partir da bacia de drenagem pelas águas pluviais (areia, silte e argila), pela deposição de matéria orgânica em decomposição, entre outros processos. Do ponto de vista qualitativo, os sedimentos atuam como depósito de compostos orgânicos e minerais, servindo de substrato para organismos de hábito bentônico, dentre bactérias e larvas de insetos, nos quais desenvolvem intensa atividade biológica de decomposição.

A seguir consta a caracterização da qualidade dos sedimentos da Barragem Duas Pontes, com base nos dados primários registrados na 13ª campanha, ocorrida em outubro de 2021. Os resultados foram comparados aos valores alerta estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/2012 e às diretrizes de qualidade estipuladas pelo CCME (2001).

No **Quadro 4.3-1** são apresentados os resultados das análises da qualidade dos sedimentos na malha amostral do projeto da Barragem Duas Pontes, incluindo parâmetros físicos, nutrientes, metais e semimetais. A ordem da disposição dos pontos nesse quadro, conforme padrão adotado no item Qualidade das Águas, segue o fluxo das águas no rio Camanducaia, de montante para jusante, além de seus afluentes monitorados.

Quadro 4.3-1 - Resultados das Análises da Qualidade dos Sedimentos - Barragem Duas Pontes – 13°C (Outubro/21).

Parâmetros	Unidade	Diretrizes de Qualidade	Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista	
			P01	P02	P03	P04	P06	
Físicos								
% Sólidos	% p/p	-	42,3	69,2	79,8	42,9	62,2	
Nutrientes e COT		Valor Alerta						
Carbono Orgânico Total	% p/p	10	4,09	1,42	0,14	3,18	1,69	
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	4.800	1.160	1.030	3.220	2.760	754	
Fósforo Total	mg/kg	2.000	1.550	307	23	2.230	171	
Metais e Semimetais		ISQG/TEL	PEL					
Arsênio	mg/kg	5,9	17	1,17	1,59	< 1	1,38	< 1
Cádmio	mg/kg	0,6	3,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chumbo	mg/kg	35	91,3	16,00	15,40	1,29	13,10	5,19
Cobre	mg/kg	35,7	197	34,20	21,30	< 1	28,50	9,69
Cromo	mg/kg	37,3	90	38,50	45,40	3,30	38,00	158,00
Mercúrio	mg/kg	0,17	0,486	0,08	0,09	< 0,05	0,09	< 0,05
Níquel	mg/kg	18	35,9	12,80	11,80	< 1	13,60	37,70
Zinco	mg/kg	123	315	134,00	39,70	3,18	98,80	14,00
Compostos Orgânicos Semivoláteis								
Pesticidas Organoclorados								
Alaclor	mg/kg	---	---	< 0,0049	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0029	< 0,0031
Aldrin	µg/kg	---	---	< 4,9	< 2,5	< 2,5	< 2,9	< 3,1
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
DDD (isômeros)	µg/kg	3,54	8,51	< 9,9	< 5	< 5	< 5,8	< 6,3
DDE (isômeros)	µg/kg	1,42	6,75	< 9,9	< 5	< 5	< 5,8	< 6,3
DDT (isômeros)	µg/kg	1,19	4,77	< 9,9	< 5	< 5	< 5,8	< 6,3
Dieldrin	µg/kg	2,85	6,67	< 4,9	< 2,5	< 2,5	< 2,9	< 3,1
Dodecacloropentaciclodecano	mg/kg	---	---	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
Endossulfan - ALFA	mg/kg	---	---	< 0,0049	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0029	< 0,0031

Parâmetros	Unidade	Diretrizes de Qualidade		Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
				P01	P02	P03	P04	P06
Endossulfan - BETA	mg/kg	---	---	< 0,0049	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0029	< 0,0031
Endossulfan Sulfato	mg/kg	---	---	< 0,0049	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0029	< 0,0031
Endrin	µg/kg	2,67	62,4	< 4,9	< 2,5	< 2,5	< 2,9	< 3,1
HCH Alfa	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
HCH Beta	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
HCH Delta	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,6	2,74	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexaclorobenzeno	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,94	1,38	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
Metolacloro	mg/kg	---	---	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
Metoxicloro	mg/kg	---	---	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)								
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Antraceno	µg/kg	46,9	245	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Benzo(a)antraceno	µg/kg	31,7	385	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Benzo(a)pireno	µg/kg	31,9	782	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	---	---	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Criseno	µg/kg	57,1	862	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Fenantreno	µg/kg	41,9	515	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Fluoranteno	µg/kg	111	2355	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	---	---	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Pireno	µg/kg	53	875	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5

Parâmetros	Unidade	Diretrizes de Qualidade		Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
				P01	P02	P03	P04	P06
Total de HPAs	mg/kg	---	---	< 0,082	< 0,037	< 0,033	< 0,048	< 0,052
PCB's								
PCB 8	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 28	µg/kg	---	---	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
PCB 37	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 44	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 49	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 52	µg/kg	---	---	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
PCB 60	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 66	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 70	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 74	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 77	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 82	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 87	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 99	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 101	µg/kg	---	---	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
PCB 105	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 114	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 118	µg/kg	---	---	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
PCB 126 + PCB 166	mg/kg	---	---	< 0,0033	< 0,0015	< 0,0013	< 0,0019	< 0,0021
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	---	---	< 0,0033	< 0,0015	< 0,0013	< 0,0019	< 0,0021
PCB 138 + PCB 158	µg/kg	---	---	< 3,3	< 1,5	< 1,3	< 1,9	< 2,1
PCB 153	µg/kg	---	---	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1
PCB 156	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 169	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 170	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 179	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001
PCB 180	µg/kg	---	---	< 1,6	< 0,75	< 0,67	< 0,96	< 1

Parâmetros	Unidade	Diretrizes de Qualidade		Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
				P01	P02	P03	P04	P06
PCB 183	mg/kg	---	---	< 0,0016	< 0,00075	< 0,00067	< 0,00096	< 0,001

Legenda: ISQG/TEL - limiar abaixo do qual há menor probabilidade de causar efeitos adversos à biota (CCME, 2001); PEL - limiar acima do qual há maior probabilidade provocar efeitos adversos à biota (CCME, 2001). Valor Alerta (VA) – concentração estabelecida pela Resolução CONAMA 454/2012 acima da qual representa a possibilidade de causar prejuízos ao ambiente para nutrientes e carbono orgânico total - COT. (--) Não se aplica.

A seguir, descrevem-se os resultados das principais variáveis analisadas nos sedimentos da malha amostral da Barragem Duas Pontes, possibilitando estabelecer uma comparação entre os pontos analisados.

- **Nutrientes e Carbono Orgânico Total – COT**
— **Carbono Orgânico Total – COT**

Na avaliação dos dados, verificou-se que as menores concentrações de carbono orgânico total – COT estiveram associadas ao ponto P03, no rio Camanducaia, com 0,14%, enquanto o valor máximo foi de 4,09% no ponto P01, localizado neste mesmo rio, a jusante de Amparo, o que indica conformidade com o Valor Alerta da Resolução CONAMA 454/12 em toda a malha amostral (**Gráfico 4.3-1**).

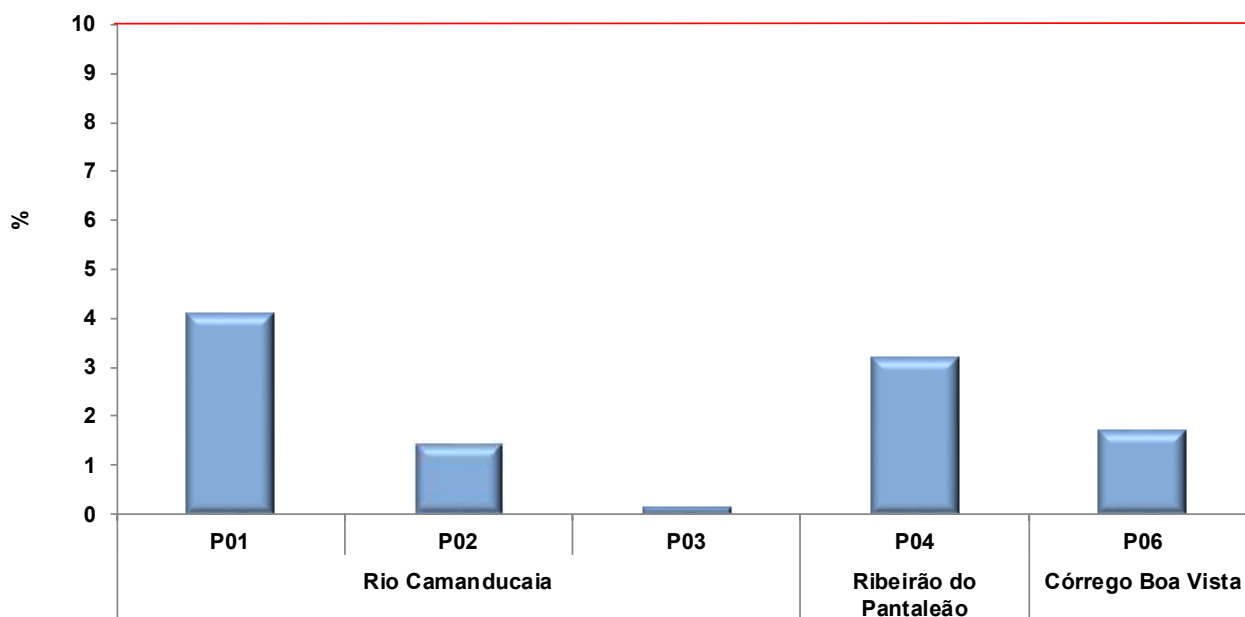


Gráfico 4.3-1 – Carbono Orgânico nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: Linha vermelha representa o Valor Alerta (10%) da Resolução CONAMA 454/12.

- **Nitrogênio Kjeldahl Total**

As concentrações de nitrogênio Kjeldahl total estiveram entre 754 mg/kg (P06) e 3.220 mg/kg (P03), assim em todos os locais monitorados os níveis permaneceram compatíveis com o Valor Alerta da Resolução CONAMA 454/12 (4.800 mg/kg) (**Gráfico 4.3-2**).

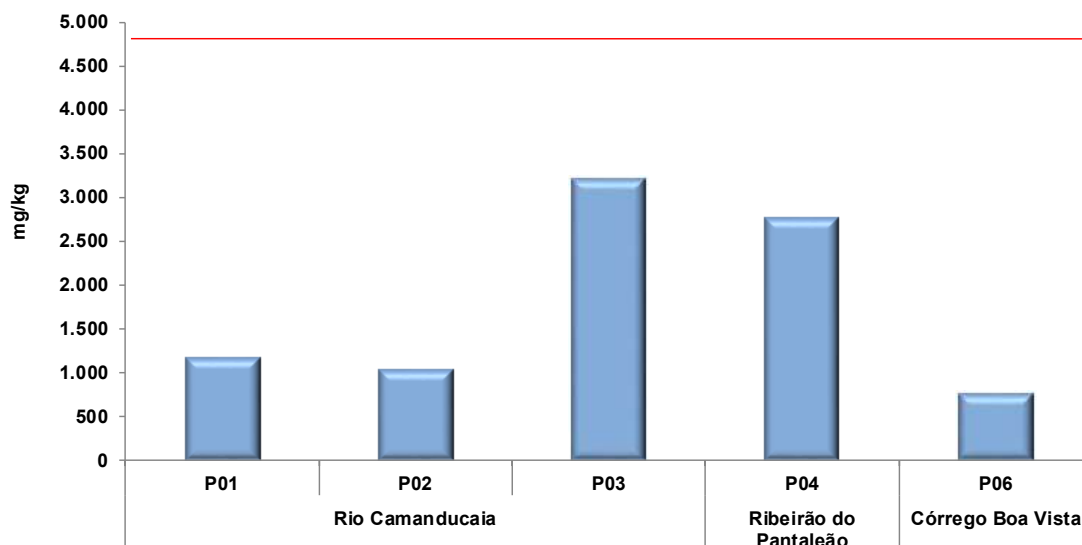


Gráfico 4.3-2 - Nitrogênio Kjeldahl Total nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: Linha vermelha representa o Valor Alerta (4.800 mg/kg) da Resolução CONAMA 454/12.

— Fósforo Total

O fósforo total se manteve abaixo do valor alerta da Resolução Conama 454/12 (2.000 mg/kg), na maioria dos pontos monitorados. A menor concentração de fósforo total da malha amostral foi verificada no ponto P03, no rio Camanducaia, com 23 mg/kg, enquanto o máximo foi observado no ponto P04, no rio ribeirão do Pantaleão, com 2.230 mg/kg (**Gráfico 4.3-3**), correspondendo ao único ponto que extrapolou o valor alerta. Conforme indicado no item 4.2, no rio Camanducaia é reportado elevado nível deste nutriente na água, o qual tende a se acumular nos sedimentos.

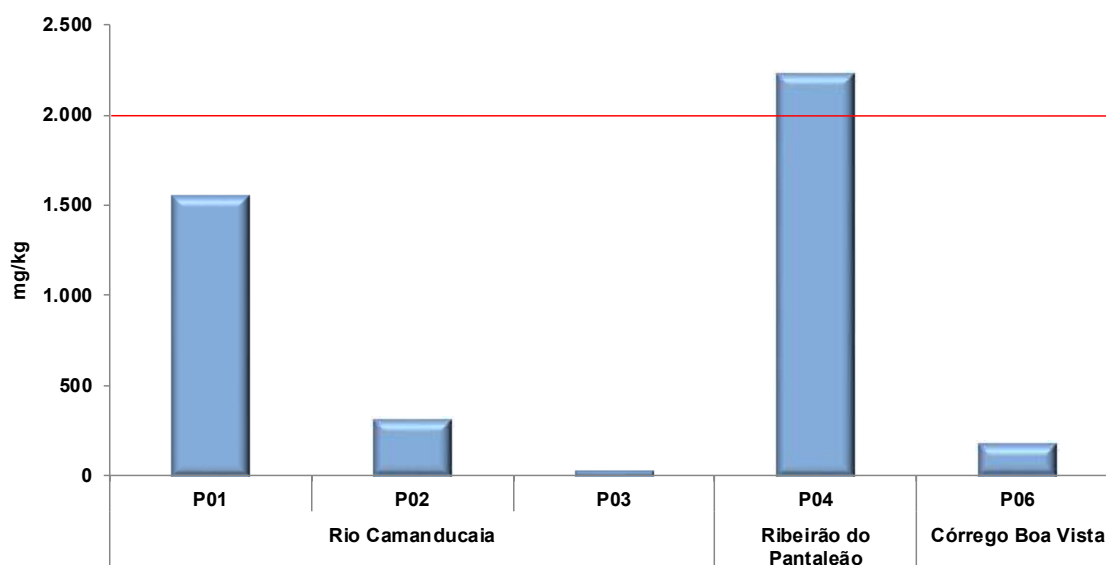


Gráfico 4.3-3 - Fósforo Total nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13ªC (Outubro/21).

Legenda: Linha vermelha representa o Valor Alerta (2.000 mg/kg) da Resolução CONAMA 454/12.

- **Metais e Semimetais**

A partir dos resultados obtidos na 13ª campanha de monitoramento da Barragem Duas Pontes constatou-se que os metais e semimetais arsênio, cádmio, cobre, chumbo e mercúrio atenderam os limites do CCME (2001) e que apenas os metais cromo, níquel e zinco superaram os padrões estabelecidos pelo CCME (2001), em pelo menos um ponto monitorado, conforme detalhado a seguir.

— **Cromo Total**

O cromo ocorre naturalmente na composição de vários minerais, frequentemente associado a outros metais, sendo também encontrado em águas receptoras de esgotos domésticos sem tratamento. Esse metal pode se acumular nos organismos aquáticos, principalmente em animais filtradores. As formas mais estáveis são o cromo trivalente e hexavalente, este último considerado cancerígeno ao ser humano. O cromo é utilizado na produção de ligas metálicas, estruturas da construção civil, fertilizantes, tintas, pigmentos, curtumes, preservativos para madeira, entre outros usos (CETESB, 2020).

Nos sedimentos, o nível desse metal ultrapassou o valor do TEL (37,3 mg/kg) do CCME (2001), no rio Camanducaia, nos pontos P01 e P02, com 38,50 mg/kg e 45,4 mg/kg, assim como no ribeirão do Pantaleão (P04), com 38 mg/kg (**Gráfico 4.3-5**). No lago do córrego Boa Vista, houve ultrapassagem do limite do PEL (90 mg/kg), atingindo 158 mg/kg. Esse padrão de elevado teor de cromo nos sedimentos da malha amostral foi observado também em amostragens anteriores, conforme apresentado no item 5. A elevada ocorrência deste metal nos sedimentos do rio Camanducaia pode ser associada às características naturais dos solos, bem como ao aporte de efluentes domésticos e industriais da zona urbana de Amparo.

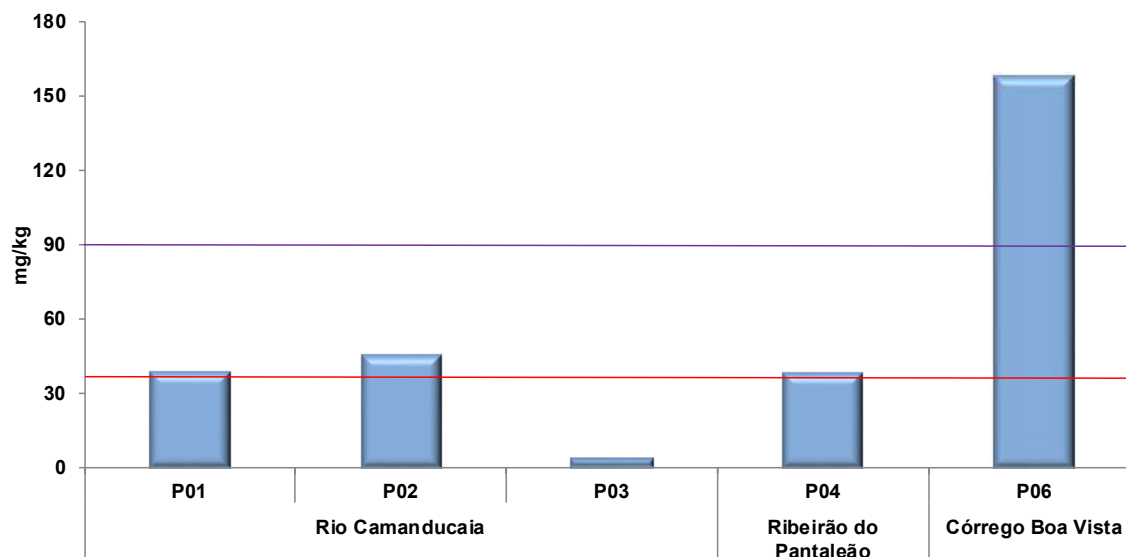


Gráfico 4.3-5– Cromo Total nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: Linha vermelha representa o TEL (37,3 mg/kg) e a linha roxa representa o PEL (90 mg/kg) do CCME (2001).

— Níquel

O níquel está presente naturalmente na crosta terrestre. Esse metal é utilizado principalmente na fabricação de aço inoxidável, na galvanoplastia do cromo para conferir adesão do cromo ao ferro e como catalisador em algumas reações de hidrogenação. Além disso, é usado na produção de ligas, baterias alcalinas, moedas, dentre outros (CETESB, 2020).

Na malha amostral da Barragem Duas Pontes, houve ultrapassagem do PEL (35,9 mg/kg) apenas no lago do córrego Boa Vista, onde o níquel alcançou sua maior concentração, com 37,7 mg/kg (**Gráfico 4.3-6**). Assim como indicado para o cromo, a concentração de níquel nos sedimentos também foi elevada na rede de amostragem em campanhas anteriores (item 5).

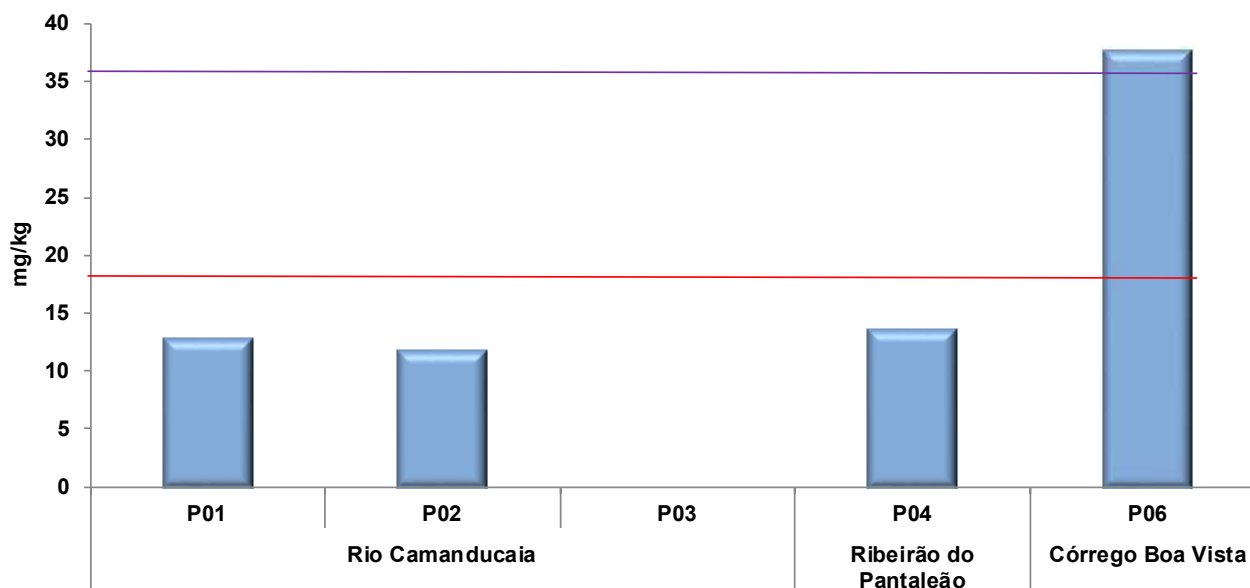


Gráfico 4.3-6 - Níquel nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: Linha vermelha representa o TEL (18 mg/kg) do CCME (2001) e a linha roxa representa o PEL (935,9 mg/kg) do CCME (2001).

— Zinco

O zinco é um metal encontrado na crosta terrestre e que pode se combinar com outros elementos formando compostos de zinco. As fontes antropogênicas deste metal são mineração, produção de zinco, produção de ferro e aço, corrosão de estruturas galvanizadas, combustão de carvão e outros combustíveis, eliminação e incineração de resíduos e uso de fertilizantes e agrotóxicos contendo zinco (CETESB, 2020).

Na malha amostral da Barragem Duas Pontes, esse metal foi detectado em concentração superior ao TEL (123 mg/kg) apenas no ponto P01 do rio Camanducaia, com 134 mg/kg (**Gráfico 4.3-6**), o que possivelmente se deve ao aporte de efluentes da zona urbana de Amparo.

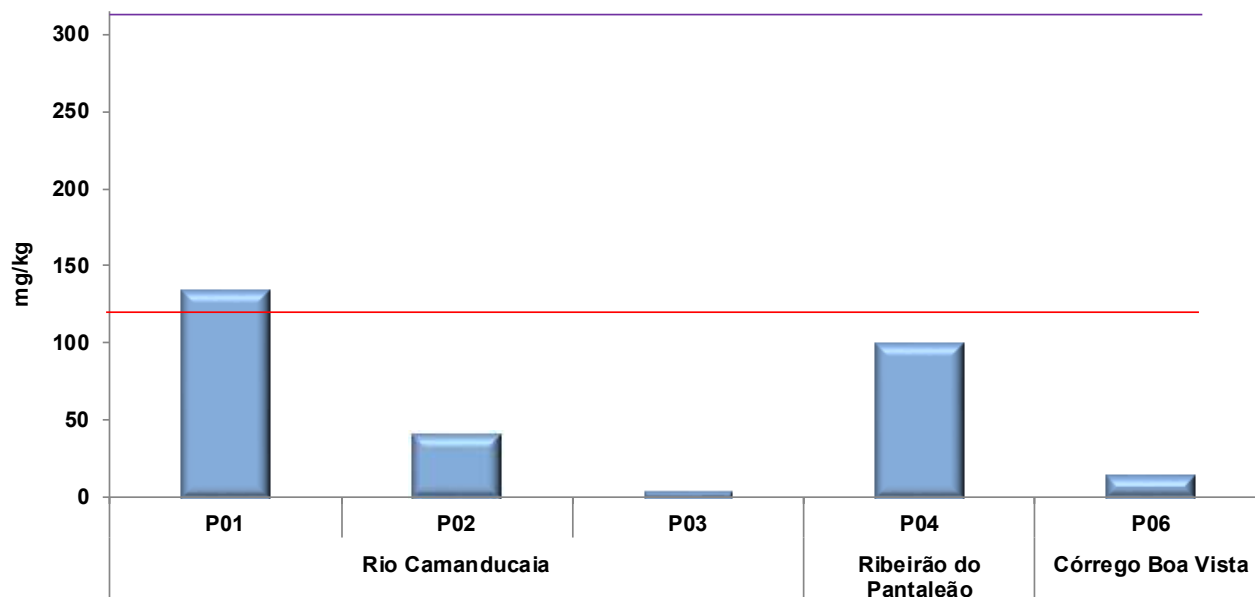


Gráfico 4.3-6 - Zinco nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Legenda: Linha vermelha representa o TEL (123 mg/kg) e a linha roxa representa o PEL (315 mg/kg) do CCME (2001).

- **Compostos Orgânicos Semivoláteis**
 - **Pesticidas Organoclorados**

Os pesticidas organoclorados apresentam baixa toxicidade aguda quando comparados aos inorgânicos, porém permanecem os problemas de toxicidade crônica, devido à capacidade de acumulação dessas substâncias ao longo da cadeia alimentar. O uso dos organoclorados é proibido ou restrito (CETESB, 2014).

De acordo com os resultados das análises realizadas em laboratório, as concentrações dos compostos organoclorados mantiveram-se abaixo do limite de quantificação do método analítico em todas as amostras dessa campanha. Contudo, para os parâmetros DDD (isômeros), DDE (isômeros), DDT (isômeros) o limite de quantificação obtido não permite comparação com os valores legislados.

- **Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)**

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos são uma classe de compostos orgânicos semivoláteis, formados por anéis benzênicos ligados de forma linear, angular ou agrupados, contendo na sua estrutura somente carbono e hidrogênio.

Dentre os hidrocarbonetos, dezesseis são indicados pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos como sendo poluentes prioritários, que têm sido estudados devido à sua toxicidade, persistência e predominância no meio ambiente, entre os quais se encontram:

acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, fenantreno, fluoranteno, fluoreno, naftaleno e pireno (CETESB, 2017).

Os resultados obtidos na campanha de outubro de 2021 apontam concentrações de hidrocarbonetos inferiores aos limites de quantificação do método analítico e compatíveis com o ISQG e PEL do CCME (2001), em toda a malha amostral.

— **Bifenilas Policloradas (PCB's)**

As bifenilas policloradas são compostos orgânicos aromáticos muito persistentes no ambiente, com capacidade de bioacumulação nos organismos vivos, características que levaram diversos países a restringir o emprego dessas substâncias. As potenciais fontes industriais de formação e liberação desses compostos são incineradores de resíduos, queima de resíduos perigosos e processos térmicos na indústria metalúrgica (CETESB, 2014).

Na décima terceira campanha de monitoramento, os resultados de bifenilas policloradas não atingiram o limite de quantificação do método analítico, em nenhum dos pontos de amostragem, estando, portanto, em conformidade com os padrões estipulados pelo CCME (2001).

• **Granulometria**

Os resultados da análise granulométrica dos sedimentos da futura Barragem Duas Pontes estão apresentados no **Quadro 4.3-2** e no **Gráfico 4.3-7**. Na 13ª campanha, observa-se a predominância de substratos finos, constituídos predominantemente por silte, no rio Camanducaia (P01 e P02), no ribeirão do Pantaleão (P04) e no lago do córrego da Boa Vista (P06). Sedimentos mais finos, como silte e argila, tendem a prevalecer em ambientes lênticos, a exemplo do lago do córrego da Boa Vista, e também em trechos de meandros de rios, no caso do Camanducaia. No ponto P03 do rio Camanducaia predominaram as frações arenosas.

De acordo com Mudroch & Macknight (1997), estudos de correlação de metais com granulometria demonstram que, usualmente, partículas mais finas de sedimentos, tais como silte e argila, contêm concentrações mais elevadas de metais, os quais são fixados por adsorção sobre as superfícies das partículas. Além disso, os fundos em que predominam estas frações apresentam maior capacidade de retenção de água e nutrientes, em razão do reduzido espaço intersticial (MONTE SERRAT *et al.*, 2002).

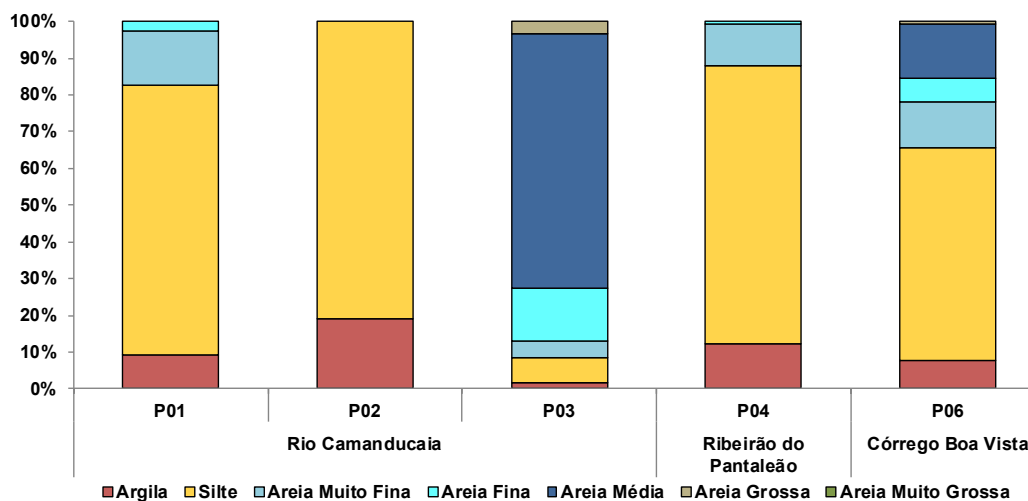


Gráfico 4.3-7 – Porcentagem da Composição Granulométrica nos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Quadro 4.3-2 - Composição Granulométrica dos Sedimentos - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Parâmetros	Unidade	Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
		P01	P02	P03	P04	P06
Argila	g/kg	91	191	18	124	78
Silte	g/kg	737	809	66	757	580
Areia Muito Fina	g/kg	146	0	47	112	124
Areia Fina	g/kg	26	0	142	7	62
Areia Média	g/kg	0	0	694	0	149
Areia Grossa	g/kg	0	0	33	0	7
Areia Muito Grossa	g/kg	0	0	0	0	0

- **Ensaio Ecotoxicológicos**

Os resultados dos ensaios de ecotoxicidade com *Hyalella azteca*, realizados nos sedimentos do rio Camanducaia e em seus afluentes, em outubro/2021, são apresentados no **Quadros 4.3-3**. Neste quadro constam também os dados das variáveis pH e oxigênio dissolvido obtidas durante os testes. As análises revelaram efeito tóxico ao organismo teste no rio Camanducaia (P01 e P02), nos quais também houve registro acima de dois contaminantes acima do TEL: cromo (P01 e P02) e zinco (P01).

Quadro 4.3-3: Resultados dos Ensaio de Ecotoxicidade com *Hyaella azteca* - Barragem Duas Pontes - 13°C (Outubro/21).

Pontos	Variáveis	Controle	Amostra	Resultado	
P01	Organismos imóveis	3	13	Toxicidade aguda	
	% de organismos imóveis	7,5	33		
	pH	Inicial	7,49		6,82
		Final	6,84		6,69
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Inicial	6,38		3,93
		Final	6,57		2,99
P02	Organismos imóveis	3	9	Toxicidade aguda	
	% de organismos imóveis	7,5	23		
	pH	Inicial	7,49		6,60
		Final	6,84		6,64
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Inicial	6,38		4,3
		Final	6,57		5,85
P03	Organismos imóveis	3	3	Não Tóxico	
	% de organismos imóveis	7,5	8		
	pH	Inicial	7,49		7,08
		Final	6,84		7,05
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Inicial	6,38		5,97
		Final	6,57		6,65
P04	Organismos imóveis	3	8	Não Tóxico	
	% de organismos imóveis	7,5	20		
	pH	Inicial	7,49		6,76
		Final	6,84		6,99
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Inicial	6,38		4,13
		Final	6,57		1,84
P06	Organismos imóveis	3	3	Não Tóxico	
	% de organismos imóveis	7,5	8		
	pH	Inicial	7,49		6,92
		Final	6,84		6,96
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Inicial	6,38		4,14
		Final	6,57		5,25

• **Crítérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos - CQS**

Os resultados obtidos a partir da avaliação dos contaminantes químicos presentes nos sedimentos coletados revelam qualidade variando entre Ótima e Boa, na maioria dos pontos, porém, considerada Péssima no lago do córrego Boa Vista, influenciada sobretudo pela alta concentração de cromo, segundo os pressupostos estabelecidos para substâncias químicas do Critério de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS (CETESB, 2020), conforme **Quadro 4.3-3**.

Para o fósforo, a qualidade dos sedimentos no rio Camanducaia foi Boa apenas em P02 e P03, decaindo para condição Péssima, em P01, o que reflete o processo de enriquecimento por nutrientes. O ribeirão do Pantaleão exibiu classificação Péssima e o lago do córrego Boa Vista teve classificação Boa. O CQS de ecotoxicidade foi considerado Ruim, nos pontos P01 e P02, e Ótimo nos demais pontos.

Quadro 4.3-3. Resultados dos Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS – Barragem Duas Pontes – 13°C (Outubro/21).

Parâmetro	Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
	P01	P02	P03	P04	P06
Substâncias Químicas	Boa	Boa	Ótima	Boa	Péssima
Fósforo Total	Péssima	Boa	Boa	Péssima	Boa
Ecotoxicidade com <i>Hyalella azteca</i>	Ruim	Ruim	Ótima	Ótima	Ótima

5. EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Conforme citado anteriormente, foram realizadas 13 campanhas de monitoramento de qualidade da água no âmbito do licenciamento ambiental da Barragem Duas Pontes, entre os meses de outubro de 2018 a outubro de 2021.

No conjunto destas amostragens, os parâmetros que ocorreram em níveis desconformes com a Resolução CONAMA 357/05 para águas classe 2 foram fósforo total, nitrogênio amoniacal, cor verdadeira, oxigênio dissolvido, DBO, turbidez, surfactantes, clorofila-a, coliformes termotolerantes, células de cianobactérias, ecotoxicidade crônica, além dos metais ferro dissolvido, manganês total, alumínio dissolvido e chumbo total.

Destaca-se que a maior parte dos parâmetros mencionados ocorreu em níveis desconformes pontualmente, tais como surfactantes (P01 – Campanha 7), chumbo total (P01, P02, P03 e P04 - Campanha 6 - e P01, P02 e P03 -Campanha 8), clorofila-a (P06, Campanha 1), turbidez (Campanhas 6, 8 e 13, em quase todos os pontos), conforme apresentado no **Quadro 5-1**, onde constam os respectivos percentuais de não conformidade em cada campanha, tendo como base os pontos da malha amostral.

Em contraste, as principais não conformidades na malha amostral se relacionam aos parâmetros indicativos de aporte de efluentes (coliformes termotolerantes, fósforo total e oxigênio dissolvido) e da introdução dos sedimentos devido aos processos erosivos (ferro dissolvido, alumínio dissolvido e manganês total). Cabe indicar que todas as não conformidades verificadas na última campanha, foco deste relatório (outubro/21), já foram reportadas em coletas anteriores.

Quadro 5-1. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/2021).

Parâmetros	Unidades	VMP	C1		C2		C3		C4		C5		C6	
			out/18		abr/19		jun/19		ago/19		out/19		jan/20	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
DBO	mg/L	5	0%	-	0%	-	0%	-	40%	P01M, P01J, P02J, P01	0%	-	0%	-
Fósforo Total	mg/L	0,03; 0,1 ⁽¹⁾	90%	Todos os pontos, exceto P04	80%	Todos os pontos, exceto P04 e P06	70%	P01M, P01J, PETE, P02J, P01, P03, P05	80%	P01J, PETE, P02J, P01, P02, P03, P05, P06	90%	P01M, P01J, PETE, P02J, P01, P02, P03, P05, P06	100%	Todos os pontos
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,5/1,0/2,0/3,7 ⁽²⁾	30%	PETE, P01, P05	0%	-	10%	P03	10%	P02	40%	P01, P02, P03, P05	0%	-
Cor Verdadeira	mg Pt/L	75	0%	-	10%	P03	0%	-	0%	-	0%	-	40%	P01, P02, P03, P04
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	50%	Todos os pontos no rio Camanducaia, exceto P02 e P03	30%	P01M, P02, P05	70%	P01J, P01, P02, P03, P05, P04, P06	70%	P01M, P01J, PETE, P01, P02, P05, P04	90%	P01M, P01J, PETE, P02J, P01, P02, P03, P05, P04	100%	Todos os pontos

Parâmetros	Unidades	VMP	C1		C2		C3		C4		C5		C6	
			out/18		abr/19		jun/19		ago/19		out/19		jan/20	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Turbidez	UNT	100	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	90%	Todos os pontos, exceto P06
Clorofila-a	µg/L	30	20%	P06	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100 mL	1.000	90%	Todos os pontos, exceto P06	90%	Todos os pontos, exceto P06	90%	P01M, P01J, PETE, P02J, P01, P03, P05, P04, P06	80%	P01M, P01J, PETE, P02J, P01, P02, P03, P05	80%	P01M, P01J, PETE, P02J, P01, P03, P05, P04	90%	Todos os pontos, exceto P06
Células de Cianobactérias	cél./mL	50.000	20%	P06	NA	-	NA	-	NA	-	NA	-	NA	-
Toxicidade crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	%	Ausência	100%	P01, P02, P03, P04, P06	0%	-	20%	P02	NA	-	20%	P02	NA	-
Surfactantes	mg/L		0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	60%	P01, P02, P03	80%	P01, P02, P03, P04	100%	P01, P02, P03, P04, P06	40%	P03, P04	80%	P01, P02, P03, P06	100%	P01, P02, P03, P04, P06
Manganês Total	mg/L	0,1	20%	P01	20%	P06	20%	P02	20%	P01	20%	P03	80%	P01, P02,

Parâmetros	Unidades	VMP	C1		C2		C3		C4		C5		C6	
			out/18		abr/19		jun/19		ago/19		out/19		jan/20	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
														P03, P04
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	0%	-	0%	-	40%	P03, P04	0%	-	20%	P02	80%	P01, P02, P03, P04
Chumbo Total	mg/L	0,01	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	80%	P01, P02, P03, P04

Quadro 5-1. Continuação. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/2021).

Parâmetros	Unidades	C7		C8		C9		C10		C11		C12		C13	
		out/20		dez/20		fev/21		abr/21		jun/21		ago/21		out/21	
		NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Físico-Químicos															
DBO	mg/L	40%	P01J, P02M, P02J, P01	0%	-	10%	P01M	0%	-	30%	P02M, P02J, P01	30%	P02J, P01, P05	10%	P06
Fósforo Total	mg/L	90%	Todos exceto P04	100%	Todos os pontos	70%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P02, P03	90%	Todos exceto P04	80%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P03, P05, P06	80%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P02, P03, P05	100%	Todos
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	70%	Todos exceto P01M, P04 P06	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	30%	P01, P02, P05	10%	P02J

Parâmetros	Unidades	C7		C8		C9		C10		C11		C12		C13	
		out/20		dez/20		fev/21		abr/21		jun/21		ago/21		out/21	
		NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Cor Verdadeira	mg Pt/L	0%	-	60%	P01, P02, P03	20%	P03	0%	-	0%	-	0%	-	40%	P01, P02
Oxigênio Dissolvido	mg/L	90%	Todos exceto P04	40%	P01J, P02M, P02J, P05	0%	-	0%	-	0%	-	20%	P01, P05	40%	P01J, P02M, P02J, P05
Turbidez	UNT	0%	-	80%	Todos os pontos, exceto P06	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	70%	P02M, P02J, P01, P02, P03, P04, P05
Bacteriológicos, Biológicos e Ecotoxicológicos															
Clorofila-a	µg/L	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100 mL	50%	P01J, P02M, P02J, P01, P05	90%	Todos os pontos, exceto P06	90%	Todos os pontos, exceto P06	80%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P02, P05, P04	70%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P03, P05	70%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P02, P05	90%	P01M, P01J, P02M, P02J, P01, P02, P03, P04, P05
Células de Cianobactérias	cél./mL	0%	-	-	NA	0%	-	NA	-	0%	-	NA	-	0%	-
Toxicidade crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	%	P01, P02, P03	60%	0	-	60%	P02, P03, P04	NA	-	60%	P02, P03, P04	NA	-	100%	P01, P02, P03, P04, P06

Parâmetros	Unidades	C7		C8		C9		C10		C11		C12		C13	
		out/20		dez/20		fev/21		abr/21		jun/21		ago/21		out/21	
		NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Surfactantes	mg/L	10%	P01	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Metais															
Ferro Dissolvido	mg/L	80%	P01, P02, P03, P04	80%	P01, P02, P03, P04	100%	P01, P02, P03, P04, P06	100%	P01, P02, P03, P04, P06	100%	P01, P02, P03, P04, P06	80%	P01, P02, P03, P04	80%	P01, P03, P04, P06
Manganês Total	mg/L	80%	P01, P02, P03, P04	60%	P02, P03, P04	0%	-	20%	P03	60%	P01, P02, P06	40%	P02, P03	60%	P01, P02, P03
Alumínio Dissolvido	mg/L	20%	P01	80%	P01, P02, P03, P04	100%	P01, P02, P03, P04, P06	60%	P01, P02, P03,	40%	P01, P04	20%	P01	80%	P01, P02, P03, P04
Chumbo Total	mg/L	0%	-	20%	P02	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-

Legenda: NA – Não analisado. (1) A Resolução CONAMA 357/05 estabelece os limites de fósforo total de 0,03 mg/L (ambiente lêntico) e 0,1 mg/L (ambientes lóticos). (2) Os valores máximos de nitrogênio amoniacal variam, segundo esta legislação, de acordo com o pH do ambiente, sendo: 3,7 mg/L para pH inferior a 7,5; até 2,0 mg/L para pH entre 7,5 e 8,0; até 1,0 mg/L para pH entre 8,0 a 8,5; e 0,5 mg/L para pH superior a 8,5.

No **Quadro 5-2** consta a evolução do Índice de Qualidade das Águas - IQA durante as campanhas de monitoramento realizadas no rio Camanducaia e em seus afluentes. Esse indicador aponta que o rio Camanducaia tende a apresentar, na maioria das campanhas IQA Bom ou Regular, ocorrendo em algumas campanhas IQA Ruim. De modo geral, os resultados do IQA apontam uma tendência de declínio na qualidade da água no período chuvoso em relação ao seco. Na campanha mais recente (outubro/21), o IQA se manteve Regular ao longo de todo o trecho monitorado.

Nos contribuintes amostrados, o IQA tende a ser predominantemente Bom no ribeirão do Pantaleão (P04) e no lago do córrego Boa Vista, porém, o córrego do Mosquito apresenta qualidade inferior, estando a maioria dos resultados do IQA enquadrado na condição Regular, o que reflete os lançamentos de esgotos domésticos do distrito de Arcadas.

O Índice de Estado Trófico – IET no rio Camanducaia indicou elevado nível de trofia na maior parte dos pontos de amostragem, com predomínio de IET Supereutrófico, na maioria dos pontos e das campanhas. Neste curso d'água, na última campanha (outubro/21) houve piora no IET em alguns trechos em relação à coleta anterior, a exemplo dos pontos P02 e P03. No conjunto das campanhas, dentre os contribuintes monitorados, o córrego do Mosquito é o que apresenta maior grau de trofia, atingindo níveis Supereutróficos e Hipereutróficos, em algumas campanhas, conforme sintetizado no **Quadro 5-3**. No rio Camanducaia,

Quadro 5-2. Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/21).

Campanhas		Períodos	IQA/ Classificação													
			Rio Camanducaia													
			CMDC02050		CMDC02100		CMDC02300		P01M		P01J		P02JM		P02J	
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	43	Regular	43	Regular	43	Regular	52	Bom
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	73	Bom	50	Regular	52	Bom	45	Regular	44	Regular	43	Regular	45	Regular
C3	jun/19	Seco	*	*	62	Bom	59	Bom	53	Bom	38	Regular	51	Regular	49	Regular
C4	ago/19	Seco	66	Bom	62	Bom	51	Regular	48	Regular	41	Regular	39	Regular	39	Regular
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	62	Bom	45	Regular	40	Regular	31	Ruim	32	Ruim	34	Ruim	47	Regular
C6	jan/20	Chuvoso	31	Ruim	29	Ruim	38	Regular	36	Ruim	35	Ruim	32	Ruim	33	Ruim
C7	out/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	55	Bom	30	Ruim	29	Ruim	31	Ruim
C8	dez/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	37	Regular	37	Regular	35	Ruim	36	Ruim
C9	fev/21	Chuvoso	-	-	-	-	-	-	47	Regular	48	Regular	50	Regular	47	Regular
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	-	-	-	-	-	-	50	Regular	51	Regular	57	Bom	53	Bom
C11	jun/21	Seco	-	-	-	-	-	-	52	Bom	47	Regular	49	Regular	50	Regular
C12	ago/21	Seco	-	-	-	-	-	-	52	Bom	53	Bom	45	Regular	37	Regular
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	-	-	45	Regular	42	Regular	40	Regular	39	Regular

Quadro 5-2 (continuação). Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Duas Pontes - 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/2021).

Campanhas		Períodos	IQA/ Classificação											
			Rio Camanducaia						Córrego Mosquito		Ribeirão Pantaleão		Córrego Boa Vista	
			P01		P02		P03		P05		P04		P06	
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	45	Regular	52	Bom	53	Bom	55	Bom	70	Bom	64	Bom
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	49	Regular	49	Regular	54	Bom	46	Regular	62	Bom	65	Bom
C3	jun/19	Seco	48	Regular	63	Bom	46	Regular	39	Regular	55	Bom	52	Bom
C4	ago/19	Seco	40	Regular	48	Regular	62	Bom	38	Regular	65	Bom	74	Bom
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	44	Regular	41	Regular	44	Regular	40	Regular	42	Regular	55	Bom

Campanhas		Períodos	IQA/ Classificação											
			Rio Camanducaia						Córrego Mosquito		Ribeirão Pantaleão		Córrego Boa Vista	
			P01		P02		P03		P05		P04		P06	
C6	jan/20	Chuvoso	33	Ruim	33	Ruim	34	Ruim	36	Ruim	36	Ruim	63	Bom
C7	out/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	28	Ruim	53	Bom	53	Bom	33	Ruim	71	Bom	46	Regular
C8	dez/20	Seco (transição do período seco para chuvoso)	34	Ruim	33	Ruim	38	Regular	45	Regular	48	Regular	70	Bom
C9	fev/21	Chuvoso	47	Regular	54	Bom	57	Bom	51	Regular	61	Bom	87	Ótimo
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	51	Regular	55	Bom	61	Bom	59	Bom	67	Bom	77	Bom
C11	jun/21	Seco	50	Regular	74	Bom	54	Bom	50	Regular	68	Bom	76	Bom
C12	ago/21	Seco	34	Ruim	57	Bom	60	Bom	38	Regular	70	Bom	82	Ótimo
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	39	Regular	37	Regular	40	Regular	37	Regular	46	Regular	52	Bom

Quadro 5-3. Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/2021).

Campanhas		Períodos	IET/Classificação													
			Rio Camanducaia													
			CMD02050		CMD02100		CMD02300		P01M		P01J		P02M		P02J	
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-		-		-		64	Supereutrófico	64	Supereutrófico	66	Supereutrófico	61	Eutrófico
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	67	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	66	Supereutrófico	66	Supereutrófico	67	Supereutrófico
C3	jun/19	Seco	67	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	66	Supereutrófico	66	Supereutrófico	67	Supereutrófico
C4	ago/19	Seco	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	54	Mesotrófico	58	Mesotrófico	58	Mesotrófico	61	Eutrófico	65	Supereutrófico
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	56	Mesotrófico	55	Mesotrófico	55	Mesotrófico	59	Mesotrófico	58	Mesotrófico	61	Eutrófico	64	Supereutrófico
C6	jan/20	Chuvoso	68	Hipereutrófico	68	Hipereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	66	Supereutrófico
C7	out/20	Chuvoso	-		-		-		61	Eutrófico	58	Mesotrófico	68	Hipereutrófico	69	Hipereutrófico

Campanhas	Períodos	IET/Classificação													
		Rio Camanducaia													
		CMDC02050		CMDC02100		CMDC02300		P01M		P01J		P02M		P02J	
C8	dez/20	Chuvoso	-	-	-	-	64	Supereutrófico	58	Mesotrófico	68	Hipereutrófico	68	Hipereutrófico	
C9	fev/21	Chuvoso	-	-	-	-	58	Mesotrófico	59	Mesotrófico	60	Eutrófico	62	Eutrófico	
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	-	-	-	-	58	Mesotrófico	61	Eutrófico	59	Mesotrófico	63	Eutrófico	
C11	jun/21	Seco	-	-	-	-	60	Eutrófico	61	Eutrófico	60	Eutrófico	61	Eutrófico	
C12	ago/21	Seco	-	-	-	-	59	Mesotrófico	61	Eutrófico	63	Eutrófico	70	Hipereutrófico	
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	-	-	-	-	61	Eutrófico	61	Eutrófico	63	Eutrófico	62	Eutrófico	

Quadro 5-3. (continuação) Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/2021).

Campanhas	Períodos	IET/Classificação												
		Rio Camanducaia						Córrego Mosquito		Ribeirão Pantaleão		Córrego Boa Vista		
		P01		P02		P03		P05		P04		P06		
C1	out/18	Seco (transição do período seco para chuvoso)	67	Supereutrófico	60	Eutrófico	63	Eutrófico	66	Supereutrófico	52	Oligotrófico	65	Supereutrófico
C2	abr/19	Seco (transição do período chuvoso para seco)	55	Mesotrófico	57	Mesotrófico	55	Mesotrófico	60	Eutrófico	50	Oligotrófico	58	Mesotrófico
C3	jun/19	Seco	55	Mesotrófico	57	Mesotrófico	55	Mesotrófico	60	Eutrófico	50	Oligotrófico	58	Mesotrófico
C4	ago/19	Seco	65	Supereutrófico	63	Eutrófico	59	Mesotrófico	64	Supereutrófico	51	Oligotrófico	59	Mesotrófico
C5	out/19	Seco (transição do período seco para chuvoso)	65	Supereutrófico	58	Mesotrófico	60	Eutrófico	65	Supereutrófico	63	Eutrófico	58	Mesotrófico
C6	jan/20	Chuvoso	64	Supereutrófico	63	Eutrófico	63	Eutrófico	63	Eutrófico	62	Eutrófico	57	Mesotrófico
C7	out/20	Chuvoso	65	Supereutrófico	64	Supereutrófico	66	Supereutrófico	72	Hipereutrófico	63	Eutrófico	59	Mesotrófico
C8	dez/20	Chuvoso	65	Supereutrófico	65	Supereutrófico	63	Eutrófico	60	Eutrófico	65	Supereutrófico	60	Eutrófico
C9	fev/21	Chuvoso	56	Mesotrófico	55	Mesotrófico	55	Mesotrófico	58	Mesotrófico	51	Oligotrófico	51	Oligotrófico
C10	abr/21	Seco (transição do período chuvoso para seco)	58	Mesotrófico	57	Mesotrófico	59	Mesotrófico	61	Eutrófico	61	Eutrófico	57	Mesotrófico
C11	jun/21	Seco	57	Mesotrófico	65	Supereutrófico	58	Mesotrófico	63	Eutrófico	50	Oligotrófico	60	Eutrófico

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS



Campanhas		Períodos	IET/Classificação											
			Rio Camanducaia						Córrego Mosquito	Ribeirão Pantaleão	Córrego Boa Vista			
			P01		P02		P03		P05	P04		P06		
C12	ago/21	Seco	71	Hipereutrófico	58	Mesotrófico	57	Mesotrófico	70	Hipereutrófico	51	Oligotrófico	56	Mesotrófico
C13	out/21	Seco (transição do período seco para chuvoso)	57	Mesotrófico	62	Eutrófico	62	Eutrófico	64	Supereutrófico	59	Mesotrófico	63	Eutrófico

As análises dos sedimentos realizadas na malha amostral da Barragem Duas Pontes, nas campanhas de outubro de 2018 a outubro de 2021, indicaram conformidade da maioria dos padrões avaliados em relação aos níveis estabelecidos pela legislação de referência do *Canadian Council of Ministers of the Environment - CCME - (2001)*.

Constituem exceções os níveis dos metais cobre, cromo e níquel, que ultrapassaram o TEL (*Threshold Effect Level*), limiar abaixo do qual há menor probabilidade de causar efeitos adversos à biota, em várias campanhas, conforme indicado no **Quadro 5-4**.

Verificou-se não conformidade também para o fósforo total, no rio Camanducaia no ponto P03 na terceira campanha (junho/19) e no ponto P02, na quarta e décima primeira campanhas (agosto/19 e junho/21), bem como na última campanha (outubro/21). Na sétima campanha (outubro/20), não foram observadas desconformidades em nenhum parâmetro avaliado nos sedimentos.

Dentre os metais citados, os maiores percentuais de extrapolações foram atribuídos ao cromo, sobretudo na primeira, na terceira, na quarta, quinta, sexta, oitava e décima e décima primeira campanhas, ocorrendo em níveis acima do TEL, na maioria dos pontos. O acúmulo deste metal nos sedimentos do rio Camanducaia possivelmente se deve ao aporte de efluentes domésticos e industriais, além de potencial contribuição natural geológica. Como aspecto positivo vale salientar que, no conjunto das campanhas, não houve extrapolação para o PEL (*Probably Effect Level*), que representa o limiar acima do qual há maior probabilidade provocar efeitos adversos à biota.

**Quadro 5-4. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade do Sedimento – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC
(Outubro/18 a Outubro/21).**

Parâmetros	Unidades	Diretrizes de Qualidade		Não Conformidades																			
				C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8		C9		C10	
				out/18		abr/19		jun/19		ago/19		out/19		jan/20		out/20		dez/20		fev/21		abr/21	
				ISQG/TEL	PEL	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Metais e Semimetais																							
Cromo	mg/kg	37,3	90	100%	Todos os pontos	60%	P01, P02 e P06	80%	P01, P02, P03 e P06	43%	P01, P02 e P06	80%	P01, P02, P03 e P06	80%	P01, P03, P04 e P06	0%	-	80%	Todos os pontos, exceto P03	40%	P02, P06	60%	P01, P02, P03
Níquel	mg/kg	18	35,9	40%	P01 e P06	20%	P01	60%	P01, P03 e P06	43%	P01, P02 e P06	20%	P01	40%	P03, P04	0%	-	60%	P01, P02, P04	20%	P02	60%	P01, P02, P03
Cobre	mg/kg	35,7	197	0%	-	0%	-	40%	P01 e P03	57%	P01, P02, P03, P06	60%	P01, P02, P06	0%	-	0%	-	20%	P02	0%	-	20%	P03
		Valor Alerta																					
Fósforo Total	mg/kg	2.000		0%	-	0%	-	20%	P03	20%	P02	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-

Quadro 5-4 (continuação). Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade do Sedimento – Barragem Duas Pontes – 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/21).

Parâmetros	Unidades	Diretrizes de Qualidade		Não Conformidades					
				C11		C12		C13	
				jun/21		ago/21		out/21	
				ISQG/TEL	PEL	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Arsênio	mg/kg	5,9	17	20%	P02	0%	-	0%	-
Cobre	mg/kg	35,7	197	20%	P02	40%	P02, P03	0%	-
Cromo	mg/kg	37,3	90	80%	P01, P02, P03, P06	60%	P01, P02, P03	80%	P01, P02, P04, P06
Mercurio	mg/kg	0,17	0,486	20%	P01	0%	-	0%	-
Níquel	mg/kg	18	35,9	60%	P01, P02, P03	60%	P01, P02, P03	25%	P06
Zinco	mg/kg	123	315	20%	P02	0%	-	25%	P01
		Valor Alerta							
Fósforo Total	mg/kg	2.000		20%	P02	0%	-	25%	P04

Refletindo os padrões expostos, quanto às substâncias químicas, foi identificada qualidade Ótima ou Boa nos sedimentos na maior parte da malha amostral, nas 13 campanhas realizadas, segundo os Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS, com registro pontual de CQS Regular. Na campanha última campanha, foco desse relatório, a classificação para substâncias químicas variou entre Ótima e Péssima.

Considerando o teor de fósforo total nos sedimentos, esse indicador se manteve predominantemente Bom, embora tenha oscilado ao longo do monitoramento, alcançando as classificações Ruins e Péssima. Na última campanha, houve variação entre as classificações Boa e Péssima.

As análises de ecotoxicidade, que possuem frequência quadrimestral, evidenciaram condição Ótima, nos contribuintes, na maioria das campanhas. No rio Camanducaia, há uma ampla variação nos resultados, que oscilam entre Ótimo e Péssimo (**Quadro 5-5**), inclusive na última campanha houve registro de CQS Ruim, nos pontos P01 e P02.

Quadro 5-5. Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS – Barragem Duas Pontes - 1ª a 13ªC (Outubro/18 a Outubro/21).

Parâmetro	Campanhas		Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
			P01	P02	P03	P04	P06
Substâncias Químicas	1ªC	out/18	Boa	Ótima	Boa	Regular	Boa
	2ªC	abr/19	Boa	Boa	Ótima	Ótima	Boa
	3ªC	jun/19	Boa	Boa	Boa	Ótima	Boa
	4ªC	ago/19	Boa	Boa	Boa	Ótima	Boa
	5ªC	out/19	Boa	Boa	Boa	Ótima	Boa
	6ªC	jan/20	Boa	Ótima	Boa	Regular	Boa
	7ªC	out/20	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima
	8ªC	dez/20	Boa	Regular	Ótima	Boa	Boa
	9ªC	fev/21	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	Boa
	10ªC	abr/21	Regular	Regular	Boa	Ótima	Ótima
	11ªC	jun/21	Boa	Regular	Boa	Ótima	Boa
	12ªC	ago/21	Boa	Boa	Boa	Ótima	Ótima
	13ªC	out/21	Boa	Boa	Ótima	Boa	Péssima
Fósforo	1ªC	out/18	Ruim	Ruim	Péssima	Boa	Boa
	2ªC	abr/19	Boa	Bom	Boa	Boa	Boa
	3ªC	jun/19	Boa	Boa	Péssima	Boa	Ruim
	4ªC	ago/19	Boa	Péssima	Boa	Boa	Boa
	5ªC	out/19	Boa	Ruim	Ruim	Boa	Boa
	6ªC	jan/20	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
	7ªC	out/20	Boa	Regular	Boa	Boa	Boa

Parâmetro	Campanhas		Rio Camanducaia			Ribeirão do Pantaleão	Córrego Boa Vista
			P01	P02	P03	P04	P06
	8°C	dez/20	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
	9°C	fev/21	Boa	Ruim	Boa	Boa	Boa
	10°C	abr/21	Boa	Péssima	Péssima	Boa	Boa
	11°C	jun/21	Boa	Péssima	Boa	Boa	Boa
	12°C	ago/21	Boa	Ruim	Péssima	Boa	Boa
	13°C	out/21	Péssima	Boa	Boa	Péssima	Boa
Ecotoxicidade (<i>H. azteca</i>)	1ªC	out/18	Regular	Regular	Regular	Péssima	Regular
	2ªC	abr/19	-	-	-	-	-
	3ªC	jun/19	Ruim	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima
	4ªC	ago/19	-	-	-	-	-
	5ªC	out/19	Ótima	Ótima	-	Ótima	-
	6°C	jan/20	-	-	-	-	-
	7°C	out/20	Péssima	Ruim	Ruim	Ótima	Ótima
	8°C	dez/20	-	-	-	-	-
	9°C	fev/21	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima
	10°C	abr/21	-	-	-	-	-
	11°C	jun/21	Péssima	Ótima	Ótima	Péssima	Péssima
	12°C	ago/21	-	-	-	-	-
	13°C	out/21	Ruim	Ruim	Ótima	Ótima	Ótima

Legenda:- Não analisado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. Qualidade das Águas Superficiais

Os resultados obtidos na décima terceira campanha do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Duas Pontes, efetuada em outubro de 2021, na transição do período seco para o chuvoso, apontam que as águas no rio Camanducaia e afluentes atenderam, em grande parte, aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2.

Os parâmetros de qualidade de água que apresentaram ultrapassagem em relação à legislação nesta campanha foram a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, fósforo total, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido (OD), coliformes termotolerantes e os metais alumínio e ferro dissolvido e manganês total, além de cor e turbidez.

A concentração de fósforo total extrapolou o limite para águas doces classe 2, em todos os pontos do rio Camanducaia e nos contribuintes. De forma similar, os níveis de coliformes termotolerantes mostraram acentuada carga de material fecal, na maioria dos pontos, atingindo níveis mais elevados no rio Camanducaia, na zona urbana de Amparo (P01M e P01J). A extrapolação de nitrogênio amoniacal, a jusante da ETE (P02J), reforça que o aporte de efluentes domésticos constitui uma das principais fontes de alteração da qualidade da água na região.

Os níveis de oxigênio dissolvido foram satisfatórios para a manutenção da biota aquática, na maioria dos pontos, porém, em três pontos do rio Camanducaia (P01J, P02M e P02J) e no córrego do Mosquito foram detectados baixos teores de oxigênio dissolvido. Foi registrado elevado conteúdo de matéria orgânica, expressa em termos de DBO, no lago do córrego Boa Vista, ambiente cuja a dinâmica lântica tende a promover o acúmulo de compostos orgânicos.

Na série de metais e semimetais monitorados, constatou-se que, do conjunto dos metais avaliados, apenas o alumínio dissolvido, ferro dissolvido e manganês total atingiram níveis acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2. Esse resultado se assemelha ao verificado nas campanhas anteriores deste programa de monitoramento (outubro/2018 a agosto/2021).

O ferro, alumínio e manganês são tidos como abundante nos solos do estado de São Paulo, que constituem uma fonte significativa destes metais para os corpos hídricos. Em geral, o carreamento ocorre em eventos de alta intensidade de chuvas, entre outros fatores, sendo potencializado pela erosão nas margens. Considerando que houve a ocorrência de chuvas no período anterior às coletas é esperado o incremento destes metais, nos corpos d'água, além de cor e turbidez, que se mantiveram elevados em alguns trechos do rio Camanducaia.

Cabe indicar que, embora as obras da Barragem Duas Pontes, envolvam a movimentação de sólidos, não foram detectadas na campanha em foco alterações relevantes neste parâmetro que implicassem em desconformidades com o padrão legal.

Os resultados do ensaio de toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* mostram efeitos tóxicos em todas as amostradas obtidas no rio Camanducaia, o que pode estar associado ao aporte de efluentes domésticos e industriais nesse curso d'água. No ribeirão do Pantaleão e no lago do córrego Boa Vista também foi detectada toxicidade.

6.2. Qualidade dos Sedimentos

A avaliação da qualidade dos sedimentos, em outubro de 2021, demonstrou que a maioria dos parâmetros monitorados ocorreu em conformidade com os respectivos padrões legais. Em relação aos metais e semimetais cromo, níquel e zinco superaram o ISQG/TEL (*Interium Sediment Quality Guidelines*), que corresponde ao limiar abaixo do qual há menor probabilidade de causar efeitos adversos à biota, segundo CCME (2001).

O cromo ultrapassou o valor do TEL do CCME (2001), no rio Camanducaia, nos pontos P01 e P02, assim como no ribeirão do Pantaleão. No lago do córrego Boa Vista, houve ultrapassagem do limite do PEL. Esse padrão de elevado teor de cromo nos sedimentos da malha amostral foi observado também em amostragens anteriores, podendo estar relacionado às características naturais dos solos, bem como ao aporte de efluentes domésticos e industriais da zona urbana de Amparo.

O níquel foi detectado em nível superior ao PEL apenas no lago do córrego Boa Vista, não ocorrendo extrapolação do TEL. Assim como indicado para o cromo, a concentração de níquel nos sedimentos também foi elevada na rede de amostragem em campanhas anteriores. O zinco apresentou nível elevado (TEL) apenas no ponto P01 do rio Camanducaia, o que pode ser reflexo dos aportes de efluentes.

A análise granulométrica apontou predominância de substratos finos, constituídos predominantemente por silte, no rio Camanducaia (P01 e P02), no ribeirão do Pantaleão (P04) e no lago do córrego da Boa Vista (P06), sendo que apenas no ponto P03 do rio Camanducaia houve maior proporção de frações arenosas.

Os resultados dos ensaios de ecotoxicidade com *Hyalella azteca* revelaram efeito tóxico ao organismo teste em dois pontos do rio Camanducaia (P01 e P02), nos quais também houve registro de contaminantes (cromo e zinco) acima de TEL, conforme citado.

A aplicação do Critério de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – CQS mostrou qualidade variando entre Ótima e Boa, na maioria dos pontos, porém, considerada Péssima no lago do córrego Boa Vista para o critério de substâncias químicas. Para o fósforo, a qualidade dos sedimentos no rio Camanducaia foi Boa apenas em P02 e P03, decaindo para Péssima, em P01, o que reflete o processo de enriquecimento por nutrientes. O ribeirão do Pantaleão exibiu classificação Péssima e o lago do córrego Boa Vista teve classificação Boa. O CQS de ecotoxicidade foi considerado Ruim, nos pontos P01 e P02, e Ótimo nos demais pontos.

Em síntese, a análise integrada dos resultados obtidos na décima terceira campanha do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Duas Pontes, em outubro de 2021, atestam que os parâmetros amostrados na água e no sedimento atenderam em parte, aos padrões das legislações vigentes, porém, foram detectadas interferências relacionadas principalmente ao lançamento de esgotos domésticos e industriais, refletindo diretamente nos indicadores ambientais adotados.

7. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Formação	Registro profissional	Atuação no projeto
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Bióloga. Msc em Ecologia	CRBio: 06912-01	Responsável técnica
Josefa Oliveira dos Santos	Tecnóloga em Gestão Ambiental	CRQ: 04265303	Elaboração do relatório técnico
José Roberto Siqueira	Engenheiro	CREA: 060107354-1	Análise de vazão
Eugênio Luiz Reinhart Coelho	Biólogo	Não possui	Supervisão da coleta de qualidade da água

8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	out/18	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	
Campanha de Amostragem																									
Relatório da Campanha																									
Relatório Consolidado Final																									

Atividades	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21
Campanha de Amostragem															
Relatório da Campanha															
Relatório Consolidado Final															

Atividades	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
Campanha de Amostragem												
Relatório da Campanha												
Relatório Consolidado Final												

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA (American Public Health Association). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22^a ed. Washington: APHA / AWWA / WEF. 2012.

ASTM (American Society for Testing and Materials). **Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection**. ASTM International, West Conshohocken, PA, 2015.

CANADA. CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT - CCME. **Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans (PCDD/Fs)**. Ottawa: CCME, 2001. Disponível em: <<http://ceqg-rcqe.ccme.ca/download/en/245>>. Acesso em: Maio/2018.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Decisão de diretoria nº 112/2013/E**, de 09 de outubro de 2013. Dispõe sobre o estabelecimento dos valores limites do parâmetro *Escherichia coli* (*E.coli*), para avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo**. 369pp. 2014.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2016**. 2017.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2017**. 2018.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2019**. 2020.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo); ANA (Agência Nacional de Águas) **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. São Paulo. 325 p. 2011.

CHAPMAN P. M., WANG F., JANSSEN C., PERSOONE G., ALLEN H. E. 2001. **Ecotoxicology of Metals in Aquatic Sediments: binding and release, bioavailability, risk assessment, and remediation**. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. v. 55, n.10, p. 2221-2243.

CHAPMAN P. M., WANG F., JANSSEN C., PERSOONE G., ALLEN H. E. 2001. **Ecotoxicology of Metals in Aquatic Sediments: binding and release, bioavailability, risk assessment, and remediation.** Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. v. 55, n.10, p. 2221-2243.

CHAPMAN, P.M. AND WANG, F. (2001) Assessing Sediment Contamination in Estuaries. Environmental Toxicology and Chemistry, 20, 3-22. <http://dx.doi.org/10.1002/etc.5620200102>.

CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos). Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Divisão Hidrográfica Nacional. Brasil.** 2003.

CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). **Resolução nº 357.** Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Ministério do Meio Ambiente. 2005.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) **Resolução nº 454.** Estabelece diretrizes gerais e procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Brasília. 2012.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** 2ª ed. Interciência/FINEP, Rio de Janeiro. 602p. 1998.

HIDROSTUDIO ENGENHARIA; THEMAG ENGENHARIA; DAEE (Departamento De Águas E Energia Elétrica). **Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA das Barragens Pedreira e Duas Pontes.** São Paulo. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. **Acreditação de Laboratórios.** 2005.

MONTE SERRAT, B.; LIMA, M.R.; GARCIAS, C.E.; FANTIN, E.R.; CARNIERI, I.M.R.S.A.; PINTO, L.S. **Conhecendo o solo.** Curitiba : UFPR/Setor de Ciências Agrárias/ Departam. de Solos e Engenharia Agrícola. 27 p. : il. 2002.

MUDROCH, A.; MACKNIGHT, S.D.. **Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling.** CRC Press, Second edition. 1997.

SMA (Secretaria De Meio Ambiente). **Resolução nº 100, de 17 de outubro de 2013.** Regulamenta as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem, objeto de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA. Processo CETESB nº 98/2012/310 E. Republicada no DOE de 22-10-2013 seção I pág 41. 2013.

USEPA (United states environmental protection agency). **Acid digestion of waters for total recoverable or dissolved metals for analysis by flaa or icp spectroscopy.** 3005A - 1 Revision 1 July 1992.

USEPA (United states environmental protection agency). **Technical Manual: methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses.** 2007.

USEPA (United states environmental protection agency). **Semivolatile organic compounds by gas chromatography/mass spectrometry.** SW-846 Update V 8270D - 1 Revision 5 July 2014.

WEDEPÖHL, K. H. 1995. **The composition of the continental crust.** Geochimica et Cosmochimica Acta 59, 1217-1232.

10. ANEXOS

Anexo I – Relatórios de Ensaios da Qualidade da Água

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390804/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894379		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:44	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021




RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	31/10/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 390804/2021 - 1.0 - CR CD QT				
				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO			
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - AGUA BRANCA - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	P01 - Rio Camanducaia			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/10/2021 10:50			
Data de início do ensaio:	31/10/2021 14:00	Data de término do ensaio:	08/11/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	28/10/2021 11:20			
Coletor	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	28/10/2021 21:44			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado:	Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .			
Metodologia utilizada:	ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia spp</i> (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.			
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 _____ Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 390804/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

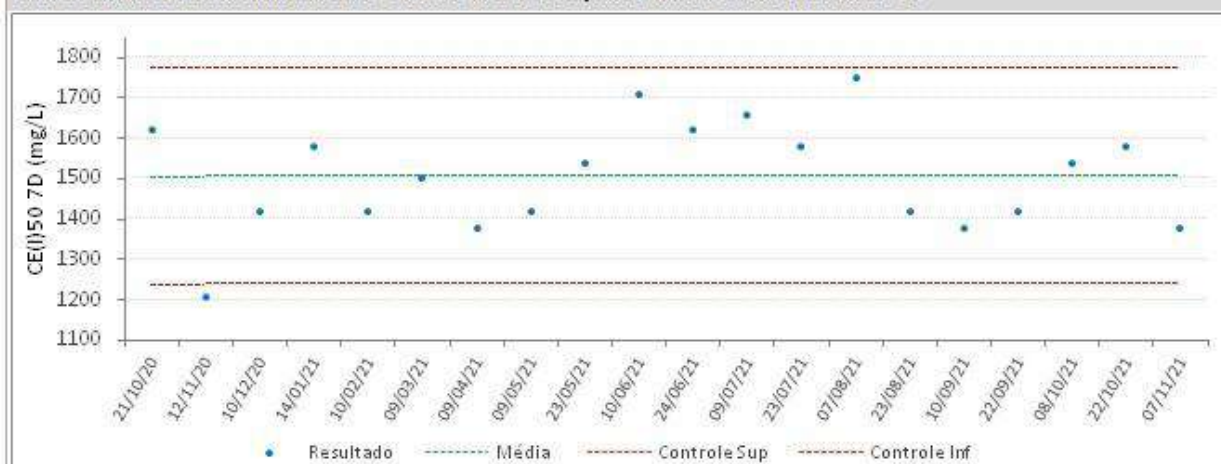
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	12,5	7,84	7,93	7,3	7
50	0	10	15,8	-	-	-	-
25	0	10	16	-	-	-	-
12,5	0	10	16,3	-	-	-	-
6,25	0	10	16,3	7,61	7,65	7,9	7,5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	16,2	7,48	7,54	8,5	8,7

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Consorcio
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu nublado
Avaliação do Entorno:	Área Industrial
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390804/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390804/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 3aa1e6968579d7f4e3b899cdb77e8682


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393229/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894380		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:41	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021




RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	04/11/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 393229/2021 - 1.0 - CR CD QT				
				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO			
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - AGUA BRANCA - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	P02 - Rio Camanducaia			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	02/11/2021 08:00			
Data de início do ensaio:	04/11/2021 14:00	Data de término do ensaio:	12/11/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	29/10/2021 08:40			
Coletor	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia			
Data de entrada dados LIMS:	30/10/2021 06:41			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado:	Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .			
Metodologia utilizada:	ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia spp</i> (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.			
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 _____ Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 393229/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

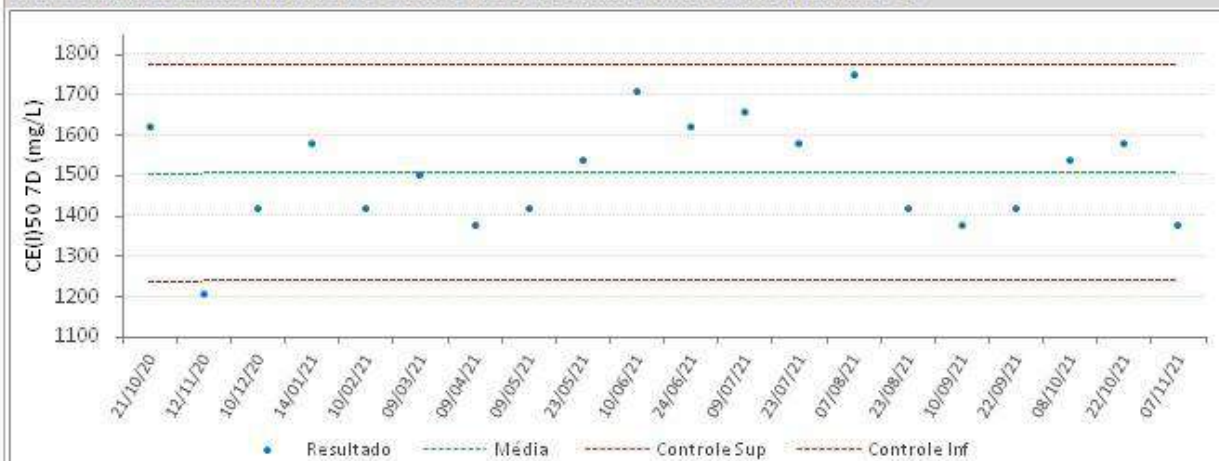
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	Nº médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	11,4	7,85	7,88	7,3	7,1
50	0	10	15,3	-	-	-	-
25	0	10	15,9	-	-	-	-
12,5	0	10	16	-	-	-	-
6,25	0	10	15,7	7,72	7,73	7,9	7,6
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,9	7,51	7,59	9	8,2

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

VMP CONAMA 357 ART 15 - Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ / Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393229/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393229/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: f5e1e93fec85f0f29d126aaf680038c7


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393218/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-32

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	BP KPE - CETENCO
Endereço:	Rua PAIS LEME, 524 - CONJ 123 ANDAR 12 - PINHEIROS - São Paulo - SP - CEP: 05424904
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247033		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 15:20:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:31	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA




Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	06/11/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

 				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 393218/2021 - 1.0 - CR CD QT				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	BP KPE - CETENCO			
Endereço:	Rua PAIS LEME, 524 - PINHEIROS - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	P03 - Rio Jaguari			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	02/11/2021 08:00			
Data de início do ensaio:	06/11/2021 14:00	Data de término do ensaio:	14/11/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	29/10/2021 15:20			
Coletor	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia			
Data de entrada dados LIMS:	30/10/2021 06:31			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado:	Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .			
Metodologia utilizada:	ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.			
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	12,5	25	17,68	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 393218/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

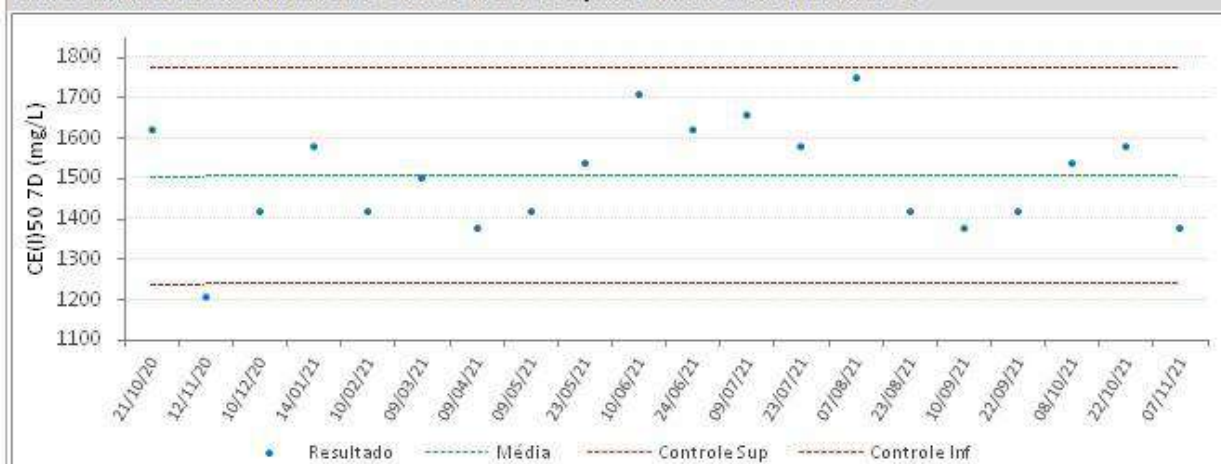
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	4	6	0,7	9,05	9,13	7,6	7,4
50	3	7	3,7	-	-	-	-
25	0	10	10,5	-	-	-	-
12,5	0	10	15,4	-	-	-	-
6,25	0	10	15,8	8,89	8,75	7,9	7,7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,9	7,52	7,23	8,7	8,4

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – Nº 38478/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Consorcio Cetenco
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu Claro
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 393218/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393218/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 7cbdfbe342a27572ce5c263321658b3b


Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387- 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390781/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894382		
Identificação do Cliente:	P04 - Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:36	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021




RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	02/11/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

 				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 390781/2021 - 1.0 - CR CD QT				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO			
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - AGUA BRANCA - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	P04 - Ribeirão do Pantaleão			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/10/2021 10:50			
Data de início do ensaio:	02/11/2021 14:00	Data de término do ensaio:	10/11/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	28/10/2021 14:00			
Coletor	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia			
Data de entrada dados LIMS:	28/10/2021 21:36			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado:	Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .			
Metodologia utilizada:	ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.			
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 390781/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

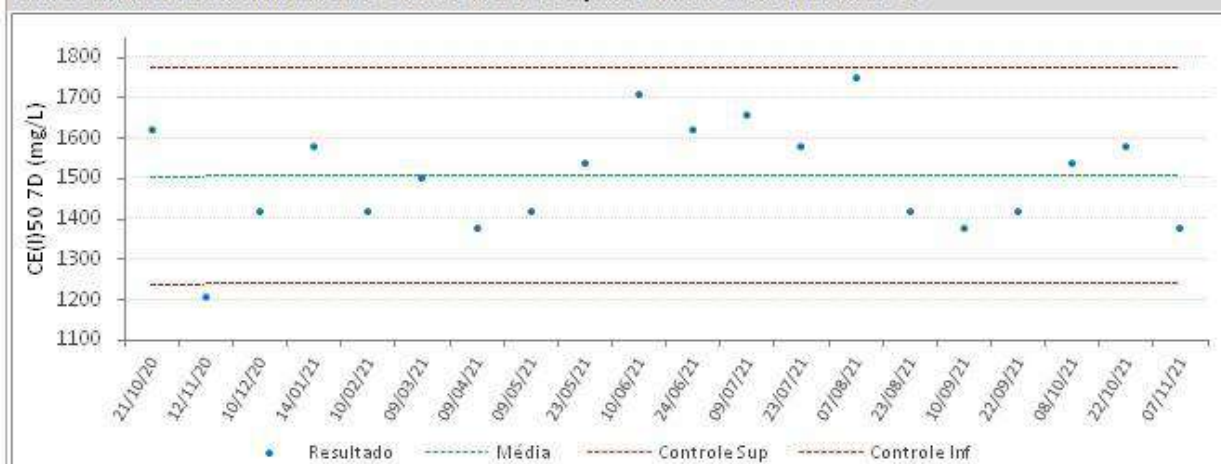
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	3	7	1,9	7,6	7,62	7,3	6,8
50	0	10	15,2	-	-	-	-
25	0	10	15,5	-	-	-	-
12,5	0	10	15,8	-	-	-	-
6,25	0	10	15,9	7,53	7,58	7,7	7,5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,9	7,42	7,56	8,7	8,4

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Consorcio BDP
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu nublado
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390781/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390781/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 4df0d8d61774da182f20363f77d38468


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393222/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894383		
Identificação do Cliente:	P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:36	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA




Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	04/11/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

 				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 393222/2021 - 1.0 - CR CD QT				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO			
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - AGUA BRANCA - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	02/11/2021 08:00			
Data de início do ensaio:	04/11/2021 14:00	Data de término do ensaio:	12/11/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	29/10/2021 09:40			
Coletor	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia			
Data de entrada dados LIMS:	30/10/2021 06:36			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado:	Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .			
Metodologia utilizada:	ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.			
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 393222/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	12,8	7,92	7,99	7,5	7,2
50	0	10	15,8	-	-	-	-
25	0	10	15,8	-	-	-	-
12,5	0	10	15,3	-	-	-	-
6,25	0	10	15,7	7,69	7,88	7,8	7,6
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,9	7,51	7,59	9	8,2

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ / Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	P. 06
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu Claro
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	não

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393222/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393222/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 9762a8b13fb081047931fe97053dbbfa


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390813/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811331		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:48	Data de Elaboração do RRA:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Alcalinidade Total	mg/L	2	5	31,8	---	29/10/2021 11:36	---	---
Cianeto Livre	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,005	30/10/2021 16:48	---	---
Cloreto	mg/L	1	0,5	14,0	250	29/10/2021 16:17	---	---
Cor Verdadeira	CU	1	5	93,0	75	29/10/2021 00:30	---	---
Dureza Total	mg/L	1	5	26,3	---	29/10/2021 14:02	---	---
Fluoreto	mg/L	1	0,05	0,06	1,4	29/10/2021 16:17	---	---
Sulfato	mg/L	1	0,5	16,3	250	29/10/2021 16:17	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,349	0,1	29/10/2021 06:11	---	---
Arsênio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	29/10/2021 14:02	---	---
Cádmio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	29/10/2021 14:02	---	---
Chumbo	mg/L	1	0,001	0,0035	0,01	29/10/2021 14:02	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,0028	0,009	29/10/2021 06:11	---	---
Cromo	mg/L	1	0,001	0,0105	0,05	29/10/2021 14:02	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	1	0,001	1,87	0,3	29/10/2021 06:11	---	---
Manganês	mg/L	1	0,001	0,105	0,1	29/10/2021 14:02	---	---
Mercurio	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,0002	29/10/2021 14:02	---	---
Níquel	mg/L	1	0,001	0,0059	0,025	29/10/2021 14:02	---	---
Zinco	mg/L	1	0,001	0,0217	0,18	29/10/2021 14:02	---	---
Clorofila A	µg/L	1	1	< 1	30	29/10/2021 16:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1	0,2	< 0,2	0,5	29/10/2021 14:43	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	Ausentes	28/10/2021 11:20	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	181	---	28/10/2021 11:20	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,1	> 5	28/10/2021 11:20	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,83	6-9	28/10/2021 11:20	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	144	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	68,8	---	28/10/2021 11:20	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 11:20	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,3	---	28/10/2021 11:20	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,003	29/10/2021 21:22	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Consorcio BDP
Tipo de Amostragem:	Simplex (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu nublado
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390813/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390813/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cor Verdadeira, Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Manganês, Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a

Surfactantes: POP PA 023

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

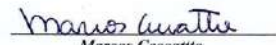
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 4565c6bdecaadc5c018e2da61f5b89ff



Juliana Bombasaro
Controladora de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390813/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811331		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:48	Data de Elaboração do RE:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Alcalinidade Total	---	mg/L	2	5	31,8	3,2	29/10/2021 11:36	53813/2021	28	---	---
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	30/10/2021 16:48	54177/2021	240	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	0,5	14,0	2,4	29/10/2021 16:17	55105/2021	2979	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	1	5	93,0	9,3	29/10/2021 00:30	53748/2021	272	---	---
Dureza Total	---	mg/L	1	5	26,3	3,2	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	1	0,05	0,06	0,01	29/10/2021 16:17	55105/2021	2979	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	1	0,5	16,3	2,8	29/10/2021 16:17	55105/2021	2979	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	1	0,001	0,349	0,042	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	1	0,001	0,0035	0,00042	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	1	0,001	0,0028	0,00034	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	1	0,001	0,0105	0,0013	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	1	0,001	1,87	0,22	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	1	0,001	0,105	0,013	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	1	0,001	0,0059	0,00071	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	1	0,001	0,0217	0,0026	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	1	< 1	n.a.	29/10/2021 16:30	54822/2021	90	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	1	0,2	< 0,2	n.a.	29/10/2021 14:43	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/10/2021 11:20	---	44	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	181	3,6	28/10/2021 11:20	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,1	0,51	28/10/2021 11:20	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,83	0,2	28/10/2021 11:20	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	144	7,2	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	68,8	10	28/10/2021 11:20	---	61	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 11:20	---	1277	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,3	0,5	28/10/2021 11:20	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 21:22	54021/2021	39	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401419/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	55105/2021	2979
401419/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	55105/2021	2979
401419/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	55105/2021	2979
394107/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	54177/2021	240
398900/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	54822/2021	90
390955/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	53748/2021	272
392852/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	54021/2021	39
391169/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
391169/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
391169/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
392148/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	53891/2021	373

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
391575/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	53813/2021	28
401420/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	94	80 - 120	55105/2021	2979
401420/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	95	80 - 120	55105/2021	2979
401420/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	92	80 - 120	55105/2021	2980
394108/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,025	101	80 - 120	54177/2021	240
398901/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	110	80 - 120	54822/2021	90
390956/2021-1.0	Cor	CU	10	103	80 - 120	53748/2021	272
392853/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	90	60 - 140	54021/2021	39
391170/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	111	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	89	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	86	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	97	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	53760/2021	372
392149/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	111	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	97	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	53891/2021	373

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
391169/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	87,0	70 - 130	53760/2021	372
392148/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	89,4	70 - 130	53891/2021	373
Amostras Controle							
391170/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	86,8	70 - 130	53760/2021	372
392149/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	90,3	70 - 130	53891/2021	373
Item de Ensaio							
390813/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	102	70 - 130	53891/2021	373
390813/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	97,6	70 - 130	53760/2021	372

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

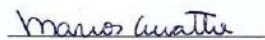
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

240 Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a
65 Surfactantes: POP PA 023
272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
39 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 4565c6bdecaade5c018e2da61f5b89ff


Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390818/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	8323817		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:51	Data de Elaboração do RRA:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,05	2,1	4,2	5	29/10/2021 06:53	---	---
DQO	mg/L	1	5	21,1	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,38	Obs (2)	04/11/2021 14:20	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	0,04	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,17	---	06/11/2021 17:00	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,17	---	30/10/2021 16:59	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	0,11	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,02	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	1,02	---	04/11/2021 15:59	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,79	---	02/11/2021 14:45	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,770	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	0,87	10	29/10/2021 11:55	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,25	1	29/10/2021 11:55	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	107	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	0,40	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	26	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	21900	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100	100	141000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	181	---	28/10/2021 11:20	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 11:20	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,1	> 5	28/10/2021 11:20	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,83	6-9	28/10/2021 11:20	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	142	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	68,2	---	28/10/2021 11:20	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,3	---	28/10/2021 11:20	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390818/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390818/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 0a600bec35d8424d6a9f5ef6b6dad833


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390818/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	8323817
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Camanducaia
Amostra Rotulada como:	Água Superficial
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:20:00
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:51
Data de Elaboração do RE:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,05	2,1	4,2	0,63	29/10/2021 06:53	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	21,1	3,2	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,38	0,057	04/11/2021 14:20	54853/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	0,04	0,004	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,17	0,0255	30/10/2021 16:59	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	0,11	0,011	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	1,02	0,051	04/11/2021 15:59	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,79	0,09	02/11/2021 14:45	54489/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,770	0,12	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	0,87	0,087	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,25	0,025	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	107	5,4	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	0,40	0,06	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	26	1,3	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	21900	4400	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	100	100	141000	28000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	181	3,6	28/10/2021 11:20	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 11:20	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,1	0,51	28/10/2021 11:20	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,83	0,2	28/10/2021 11:20	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	142	7,1	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	68,2	10	28/10/2021 11:20	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,3	0,5	28/10/2021 11:20	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

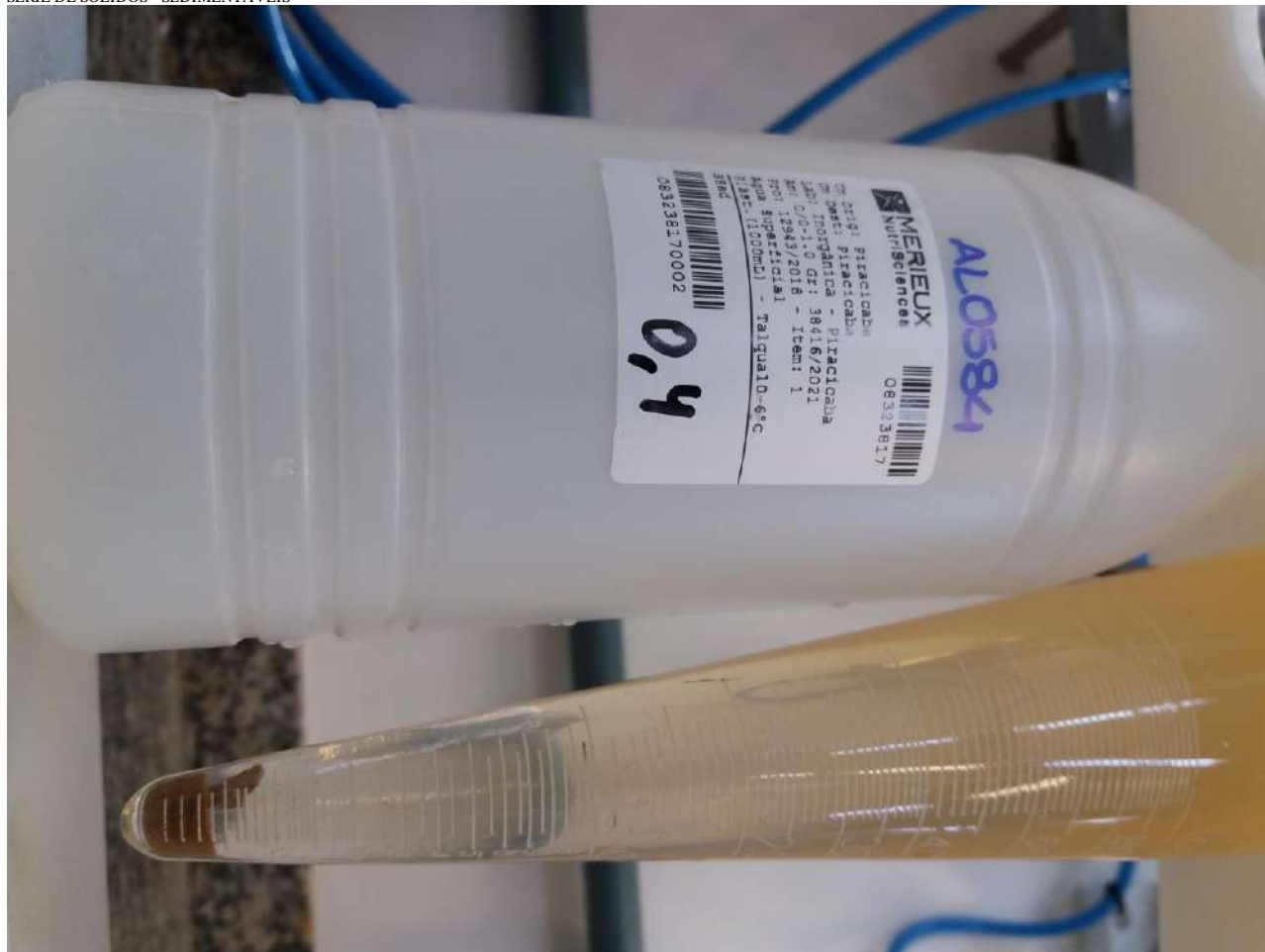
CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399135/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54853/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396128/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54489/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399136/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54853/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396129/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	98	80 - 120	54489/2021	69

SÉRIE DE SÓLIDOS - SEDIMENTÁVEIS



Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).
Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.
Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

56	Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
448	Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
51	Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
314	Nitrogênio Amomiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 0a600bec35d8424d6a9f5eff6bdad833


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Jospiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390806/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894363		
Identificação do Cliente:	P01J - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 10:35:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:46	Data de Elaboração do RRA:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,05	2,1	2,2	5	29/10/2021 06:48	---	---
DQO	mg/L	1	5	14,7	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,20	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,08	---	06/11/2021 17:00	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,12	---	30/10/2021 17:01	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	< 0,05	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,02	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	0,91	---	04/11/2021 15:53	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,29	---	02/11/2021 12:56	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,380	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	0,70	10	29/10/2021 11:55	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,04	1	29/10/2021 11:55	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	96	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	36	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	68700	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	10000	10000	250000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	120	---	28/10/2021 10:35	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 10:35	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	4,1	> 5	28/10/2021 10:35	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,40	6-9	28/10/2021 10:35	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	78,7	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	84,7	---	28/10/2021 10:35	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	23,2	---	28/10/2021 10:35	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390806/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390806/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (E. coli) não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: adb7d2459a868a2fea0ddec11e4ec52


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390806/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894363		
Identificação do Cliente:	P01J - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 10:35:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:46	Data de Elaboração do RE:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,05	2,1	2,2	0,33	29/10/2021 06:48	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	14,7	2,2	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,20	0,03	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,12	0,018	30/10/2021 17:01	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	0,91	0,046	04/11/2021 15:53	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,29	0,065	02/11/2021 12:56	54475/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,380	0,057	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	0,70	0,07	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,04	0,004	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	96	4,8	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	36	1,8	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	68700	14000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	10000	10000	250000	50000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	120	2,4	28/10/2021 10:35	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 10:35	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	4,1	0,41	28/10/2021 10:35	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,40	0,2	28/10/2021 10:35	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	78,7	3,9	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	84,7	10	28/10/2021 10:35	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	23,2	0,5	28/10/2021 10:35	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54475/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396073/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	116	80 - 120	54475/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56 Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 448 Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
 49 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 51 Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: adb7d2459a868a2fea0ddecc11e4ec52



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Búlow
Jozane Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390786/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894362		
Identificação do Cliente:	P01M - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 10:50:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:38	Data de Elaboração do RRA:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,05	2,1	< 2,1	5	29/10/2021 06:48	---	---
DQO	mg/L	1	5	15,9	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,19	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	29/10/2021 11:20	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,08	---	06/11/2021 16:59	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,11	---	30/10/2021 17:01	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	< 0,05	---	29/10/2021 11:20	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,03	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	1,00	---	04/11/2021 16:00	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,34	---	02/11/2021 13:23	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,337	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	0,74	10	29/10/2021 11:20	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,03	1	29/10/2021 11:20	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	124	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	29	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	61300	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	10000	10000	187000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	109	---	28/10/2021 10:50	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 10:50	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,3	> 5	28/10/2021 10:50	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,50	6-9	28/10/2021 10:50	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	79,9	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	61,4	---	28/10/2021 10:50	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	23,7	---	28/10/2021 10:50	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390786/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390786/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (E. coli) não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 97e37c49dd7572804f22aedb62305fe


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390786/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894362		
Identificação do Cliente:	P01M - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 10:50:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:38	Data de Elaboração do RE:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,05	2,1	< 2,1	n.a.	29/10/2021 06:48	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	15,9	2,4	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,19	0,029	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,11	0,0165	30/10/2021 17:01	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	1,00	0,05	04/11/2021 16:00	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,34	0,067	02/11/2021 13:23	54475/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,337	0,051	01/11/2021 09:03	54278/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	0,74	0,074	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,03	0,003	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	124	6,2	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	29	1,5	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	61300	12000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	10000	10000	187000	37000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	109	2,2	28/10/2021 10:50	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 10:50	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,3	0,53	28/10/2021 10:50	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,50	0,2	28/10/2021 10:50	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	79,9	4	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	61,4	10	28/10/2021 10:50	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	23,7	0,5	28/10/2021 10:50	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
394764/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54278/2021	314
396072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54475/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
394763/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	109	80 - 120	54278/2021	314
396073/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	116	80 - 120	54475/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56 Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 448 Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
 49 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 51 Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 97e37c49dd7572804f22aeedb62305fe


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülou
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393227/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811332		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:39	Data de Elaboração do RRA:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Alcalinidade Total	mg/L	2	5	22,0	---	01/11/2021 11:57	---	---
Cianeto Livre	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,005	04/11/2021 08:47	---	---
Cloreto	mg/L	1	0,5	13,3	250	03/11/2021 09:01	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	25	101	75	30/10/2021 09:45	---	---
Dureza Total	mg/L	1	5	20,9	---	01/11/2021 14:13	---	---
Fluoreto	mg/L	1	0,05	0,11	1,4	03/11/2021 09:01	---	---
Sulfato	mg/L	1	0,5	10,0	250	03/11/2021 09:01	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,335	0,1	01/11/2021 13:04	---	---
Arsênio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	01/11/2021 14:13	---	---
Cádmio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	01/11/2021 14:13	---	---
Chumbo	mg/L	1	0,001	0,0097	0,01	01/11/2021 14:13	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,0019	0,009	01/11/2021 13:04	---	---
Cromo	mg/L	1	0,001	0,0202	0,05	01/11/2021 14:13	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,298	0,3	01/11/2021 13:04	---	---
Manganês	mg/L	1	0,001	0,161	0,1	01/11/2021 14:13	---	---
Mercurio	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,0002	01/11/2021 14:13	---	---
Níquel	mg/L	1	0,001	0,0078	0,025	01/11/2021 14:13	---	---
Zinco	mg/L	1	0,001	0,0413	0,18	01/11/2021 14:13	---	---
Clorofila A	µg/L	1	1	2,2	30	30/10/2021 14:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1	0,2	< 0,2	0,5	30/10/2021 14:20	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	Ausentes	29/10/2021 08:40	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	279	---	29/10/2021 08:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,8	> 5	29/10/2021 08:40	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,03	6-9	29/10/2021 08:40	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	654	100	30/10/2021 09:45	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	46,7	---	29/10/2021 08:40	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	29/10/2021 08:40	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	22,0	---	29/10/2021 08:40	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,003	03/11/2021 13:21	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393227/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393227/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cor Verdadeira, Alumínio Dissolvido, Manganês, Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Anions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 46fb91ef683374c21ef7e0d27a5991b6


Ana Paula Ribeiro
Controladora de Qualidade
CRQ 04467817 - 4ª Região


Joséane Maria Bulow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393227/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811332		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:39	Data de Elaboração do RE:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Alcalinidade Total	---	mg/L	2	5	22,0	2,2	01/11/2021 11:57	54272/2021	28	---	---
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	04/11/2021 08:47	54763/2021	240	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	0,5	13,3	2,3	03/11/2021 09:01	54751/2021	2979	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	25	101	10	30/10/2021 09:45	54111/2021	272	---	---
Dureza Total	---	mg/L	1	5	20,9	2,5	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	1	0,05	0,11	0,019	03/11/2021 09:01	54751/2021	2979	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	1	0,5	10,0	1,7	03/11/2021 09:01	54751/2021	2979	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	1	0,001	0,335	0,04	01/11/2021 13:04	54324/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	1	0,001	0,0097	0,0012	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	1	0,001	0,0019	0,00023	01/11/2021 13:04	54324/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	1	0,001	0,0202	0,0024	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	1	0,001	0,298	0,036	01/11/2021 13:04	54324/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	1	0,001	0,161	0,019	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	1	0,001	0,0078	0,00094	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	1	0,001	0,0413	0,005	01/11/2021 14:13	54351/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	1	2,2	0,22	30/10/2021 14:30	54922/2021	90	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	1	0,2	< 0,2	n.a.	30/10/2021 14:20	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	---	Ausentes	n.a.	29/10/2021 08:40	---	44	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	279	5,6	29/10/2021 08:40	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,8	0,58	29/10/2021 08:40	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,03	0,2	29/10/2021 08:40	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	654	33	30/10/2021 09:45	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	46,7	10	29/10/2021 08:40	---	61	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	29/10/2021 08:40	---	1277	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	22,0	0,5	29/10/2021 08:40	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	03/11/2021 13:21	54728/2021	39	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
398295/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	54751/2021	2979
398295/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	54751/2021	2979
398295/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	54751/2021	2979
398386/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	54763/2021	240
399562/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	54922/2021	90
393699/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	54111/2021	272
397997/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	54728/2021	39
394932/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	54324/2021	372
394932/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	54324/2021	372
394932/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	54324/2021	372
395013/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	54351/2021	373
395013/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	54351/2021	373

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
394678/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	54272/2021	28
398296/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	54751/2021	2979
398296/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	112	80 - 120	54751/2021	2979
398296/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	100	80 - 120	54751/2021	2980
398387/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,025	108	80 - 120	54763/2021	240
399563/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	121	80 - 120	54922/2021	90
393700/2021-1.0	Cor	CU	10	104	80 - 120	54111/2021	272
397998/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	100	60 - 140	54728/2021	39
394933/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	82	80 - 120	54324/2021	372
394933/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	54324/2021	372
394933/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	91	80 - 120	54324/2021	372
394933/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	54324/2021	372
394933/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	100	80 - 120	54324/2021	372
394933/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	117	80 - 120	54324/2021	372
394933/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	54324/2021	372
395014/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	85	80 - 120	54351/2021	373
395014/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	112	80 - 120	54351/2021	373
395014/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	104	80 - 120	54351/2021	373
395014/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	116	80 - 120	54351/2021	373
395014/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	106	80 - 120	54351/2021	373
395014/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	111	80 - 120	54351/2021	373
395014/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	105	80 - 120	54351/2021	373

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
394932/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	100	70 - 130	54324/2021	372
395013/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	120	70 - 130	54351/2021	373
Amostras Controle							
394933/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	123	70 - 130	54324/2021	372
395014/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	118	70 - 130	54351/2021	373
Item de Ensaio							
393227/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	120	70 - 130	54351/2021	373
393227/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	122	70 - 130	54324/2021	372

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

240	Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a
65	Surfactantes: ISO 16265:2009
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
44	Oleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 46fb91ef683374c21ef7e0d27a5991b6


Ana Paula Ribeiro
Controlê de Qualidade
CRQ 04467817 - 4ª Região


José Maria Bilow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393230/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	8323818		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:41	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,1	2,2	< 2,2	5	30/10/2021 15:28	---	---
DQO	mg/L	1	40	78,4	---	30/10/2021 15:56	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,53	Obs (2)	04/11/2021 14:20	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	30/10/2021 13:50	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,32	---	06/11/2021 17:01	---	---
Polifosfato	mg/L	2	0,020	0,21	---	05/11/2021 15:44	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	< 0,05	---	30/10/2021 13:50	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	4	0,04	< 0,04	---	01/11/2021 16:00	X	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	2,01	---	05/11/2021 06:02	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	2,47	---	05/11/2021 01:42	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,456	Obs (1)	03/11/2021 10:07	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	0,88	10	30/10/2021 13:50	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,12	1	30/10/2021 13:50	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	127	500	01/11/2021 22:12	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	0,30	---	30/10/2021 09:30	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	267	---	01/11/2021 22:12	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	46100	1000	30/10/2021 08:35	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100	100	242000	---	30/10/2021 08:35	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	279	---	29/10/2021 08:40	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	29/10/2021 08:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,8	> 5	29/10/2021 08:40	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,03	6-9	29/10/2021 08:40	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	566	100	30/10/2021 09:45	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	46,7	---	29/10/2021 08:40	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	22,0	---	29/10/2021 08:40	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393230/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393230/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 60d9a0ca916baa5960a7f13d4Ed01bd


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393230/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	8323818		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:41	Data de Elaboração do RE:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,1	2,2	< 2,2	n.a.	30/10/2021 15:28	54924/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	40	78,4	12	30/10/2021 15:56	54158/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,53	0,08	04/11/2021 14:20	54853/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	2	0,020	0,21	0,0315	05/11/2021 15:44	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	2,01	0,1	05/11/2021 06:02	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	2,47	0,12	05/11/2021 01:42	54953/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,456	0,068	03/11/2021 10:07	54524/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	0,88	0,088	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,12	0,012	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	127	6,4	01/11/2021 22:12	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	0,30	0,045	30/10/2021 09:30	54072/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	267	13	01/11/2021 22:12	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	46100	9200	30/10/2021 08:35	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	100	100	242000	48000	30/10/2021 08:35	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	279	5,6	29/10/2021 08:40	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	29/10/2021 08:40	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,8	0,58	29/10/2021 08:40	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,03	0,2	29/10/2021 08:40	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	566	28	30/10/2021 09:45	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	46,7	10	29/10/2021 08:40	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	22,0	0,5	29/10/2021 08:40	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
399162/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	54859/2021	2980
399162/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	54859/2021	2980
399162/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	54859/2021	2980
399162/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	54859/2021	2980
399566/2021-1.0	DBO	mg/L	2,3	< 2,3	54924/2021	15
393965/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	54158/2021	36
399135/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54853/2021	56
396473/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54524/2021	314
399967/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54953/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
399163/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	94	80 - 120	54859/2021	2979
399163/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	108	80 - 120	54859/2021	2979
399163/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	103	80 - 120	54859/2021	2980
399567/2021-1.0	DBO	mg/L	198	102	85 - 115	54924/2021	15
393964/2021-1.0	DQO	%	100	100	80 - 120	54158/2021	36
399136/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54853/2021	56
396472/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	100	80 - 120	54524/2021	314
399968/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	99	80 - 120	54953/2021	69

SÉRIE DE SÓLIDOS - SEDIMENTÁVEIS



Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).
Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.
Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**
A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56	Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
448	Polfosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
51	Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 60d9a0ca916baa5960a7f13d4f3d01bd


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jospiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390783/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894365		
Identificação do Cliente:	P02J - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 09:30:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:37	Data de Elaboração do RRA:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,1	2,2	< 2,2	5	29/10/2021 06:48	---	---
DQO	mg/L	1	5	16,7	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,23	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,10	---	06/11/2021 16:59	---	---
Polifosfato	mg/L	2	0,020	0,13	---	30/10/2021 17:02	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	< 0,05	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,02	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	0,83	---	04/11/2021 16:00	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,48	---	02/11/2021 14:16	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,650	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	1,04	10	29/10/2021 11:55	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,05	1	29/10/2021 11:55	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	117	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	40	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	19400	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	10000	10000	135000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	154	---	28/10/2021 09:30	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 09:30	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	4,7	> 5	28/10/2021 09:30	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,75	6-9	28/10/2021 09:30	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	113	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	37,5	---	28/10/2021 09:30	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	23,0	---	28/10/2021 09:30	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390783/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390783/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: f16cb33f821eb07f15cab1b43e8dc47b


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390783/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894365		
Identificação do Cliente:	P02J - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 09:30:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:37	Data de Elaboração do RE:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,1	2,2	< 2,2	n.a.	29/10/2021 06:48	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	16,7	2,5	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,23	0,035	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	2	0,020	0,13	0,0195	30/10/2021 17:02	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	0,83	0,042	04/11/2021 16:00	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,48	0,074	02/11/2021 14:16	54489/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,650	0,098	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	1,04	0,1	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,05	0,005	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	117	5,9	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	40	2	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	19400	3900	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	10000	10000	135000	27000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	154	3,1	28/10/2021 09:30	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 09:30	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	4,7	0,47	28/10/2021 09:30	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,75	0,2	28/10/2021 09:30	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	113	5,7	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	37,5	10	28/10/2021 09:30	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	23,0	0,5	28/10/2021 09:30	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.
 Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.
 Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396128/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54489/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396129/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	98	80 - 120	54489/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56 Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 448 Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
 49 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 51 Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: f16cb33f821eb07f15cab1b43e8dc47b



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Búlow
Jozane Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390798/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894364		
Identificação do Cliente:	P02M - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 09:48:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:43	Data de Elaboração do RRA:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,05	2,1	< 2,1	5	29/10/2021 06:48	---	---
DQO	mg/L	1	5	14,4	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,26	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	29/10/2021 11:20	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,13	---	06/11/2021 17:00	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,13	---	30/10/2021 17:02	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	0,06	---	29/10/2021 11:20	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,02	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	1,19	---	04/11/2021 15:58	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,76	---	02/11/2021 12:56	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,575	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	1,03	10	29/10/2021 11:20	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,05	1	29/10/2021 11:20	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	118	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	44	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	26100	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100	100	130000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	150	---	28/10/2021 09:48	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 09:48	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	4,9	> 5	28/10/2021 09:48	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,23	6-9	28/10/2021 09:48	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	110	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	31,5	---	28/10/2021 09:48	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	22,5	---	28/10/2021 09:48	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390798/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390798/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 0187608a565f92e8bdf5188a94778340


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390798/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894364		
Identificação do Cliente:	P02M - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 09:48:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:43	Data de Elaboração do RE:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,05	2,1	< 2,1	n.a.	29/10/2021 06:48	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	14,4	2,2	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,26	0,039	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,13	0,0195	30/10/2021 17:02	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	0,06	0,006	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	1,19	0,06	04/11/2021 15:58	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,76	0,088	02/11/2021 12:56	54475/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,575	0,086	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	1,03	0,1	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,05	0,005	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	118	5,9	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	44	2,2	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	26100	5200	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	100	100	130000	26000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	150	3	28/10/2021 09:48	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 09:48	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	4,9	0,49	28/10/2021 09:48	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,23	0,2	28/10/2021 09:48	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	110	5,5	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	31,5	10	28/10/2021 09:48	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	22,5	0,5	28/10/2021 09:48	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54475/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396073/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	116	80 - 120	54475/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56 Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 448 Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
 49 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 51 Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 0187608a565f92e8bdf5188a94778340



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Búlow
Jozane Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390802/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811333		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:44	Data de Elaboração do RRA:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Alcalinidade Total	mg/L	2	5	34,7	---	29/10/2021 15:03	---	---
Cianeto Livre	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,005	30/10/2021 16:48	---	---
Cloreto	mg/L	1	0,5	12,1	250	29/10/2021 16:15	---	---
Cor Verdadeira	CU	1	5	58,5	75	29/10/2021 00:30	---	---
Dureza Total	mg/L	1	5	27,9	---	29/10/2021 14:02	---	---
Fluoreto	mg/L	1	0,05	< 0,05	1,4	29/10/2021 16:15	---	---
Sulfato	mg/L	1	0,5	13,5	250	29/10/2021 16:15	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,367	0,1	29/10/2021 06:11	---	---
Arsênio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	29/10/2021 14:02	---	---
Cádmio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	29/10/2021 14:02	---	---
Chumbo	mg/L	1	0,001	0,0050	0,01	29/10/2021 14:02	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,0018	0,009	29/10/2021 06:11	---	---
Cromo	mg/L	1	0,001	0,0168	0,05	29/10/2021 14:02	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	1	0,001	1,67	0,3	29/10/2021 06:11	---	---
Manganês	mg/L	1	0,001	0,132	0,1	29/10/2021 14:02	---	---
Mercurio	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,0002	29/10/2021 14:02	---	---
Níquel	mg/L	1	0,001	0,0096	0,025	29/10/2021 14:02	---	---
Zinco	mg/L	1	0,001	0,0292	0,18	29/10/2021 14:02	---	---
Clorofila A	µg/L	1	1	2,9	30	29/10/2021 16:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1	0,2	< 0,2	0,5	29/10/2021 14:44	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	Ausentes	25/11/2021 12:20	X	---
Condutividade	µS/cm	---	1	186	---	28/10/2021 21:47	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,5	> 5	28/10/2021 12:20	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,85	6-9	25/11/2021 12:20	X	---
Turbidez	UNT	---	0,1	264	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	67	---	25/11/2021 12:20	X	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	25/11/2021 12:20	X	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,1	---	28/10/2021 12:20	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,003	29/10/2021 21:28	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, Temperatura

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Consortio BDP
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Condições Climáticas:	Céu nublado
Avaliação do Entorno:	Área Industrial
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390802/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390802/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Manganês, Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a

Surfactantes: POP PA 023

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

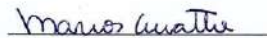
Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 7514b9db189e53f97ddcbe0fcbace2a7


Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390802/2021-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811333		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:44	Data de Elaboração do RE:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Alcalinidade Total	---	mg/L	2	5	34,7	3,5	29/10/2021 15:03	53866/2021	28	---	---
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	30/10/2021 16:48	54180/2021	240	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	0,5	12,1	2,1	29/10/2021 16:15	55105/2021	2979	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	1	5	58,5	5,9	29/10/2021 00:30	53748/2021	272	---	---
Dureza Total	---	mg/L	1	5	27,9	3,3	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	29/10/2021 16:15	55105/2021	2979	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	1	0,5	13,5	2,3	29/10/2021 16:15	55105/2021	2979	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	1	0,001	0,367	0,044	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	1	0,001	0,0050	0,0006	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	1	0,001	0,0018	0,00022	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	1	0,001	0,0168	0,002	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	1	0,001	1,67	0,2	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	1	0,001	0,132	0,016	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	1	0,001	0,0096	0,0012	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	1	0,001	0,0292	0,0035	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	1	2,9	0,29	29/10/2021 16:30	54922/2021	90	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	1	0,2	< 0,2	n.a.	29/10/2021 14:44	---	65	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	186	3,7	28/10/2021 21:47	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,5	0,55	28/10/2021 12:20	---	105	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	264	13	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,1	0,5	28/10/2021 12:20	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 21:28	54021/2021	39	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, Temperatura

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401419/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	55105/2021	2979
401419/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	55105/2021	2979
401419/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	55105/2021	2979
394113/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	54180/2021	240
399562/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	54922/2021	90
390955/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	53748/2021	272
392852/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	54021/2021	39
391169/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
391169/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
391169/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
392148/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Manganes	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	53891/2021	373

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
391976/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	102	80 - 120	53866/2021	28
401420/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	94	80 - 120	55105/2021	2979
401420/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	95	80 - 120	55105/2021	2979
401420/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	92	80 - 120	55105/2021	2980
394114/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,025	99	80 - 120	54180/2021	240
399563/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	121	80 - 120	54922/2021	90
390956/2021-1.0	Cor	CU	10	103	80 - 120	53748/2021	272
392853/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	90	60 - 140	54021/2021	39
391170/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	111	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	89	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	86	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	97	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	53760/2021	372
392149/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	111	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	97	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	53891/2021	373

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
391169/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	87,0	70 - 130	53760/2021	372
392148/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	89,4	70 - 130	53891/2021	373
Amostras Controle							
391170/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	86,8	70 - 130	53760/2021	372
392149/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	90,3	70 - 130	53891/2021	373
Item de Ensaio							
390802/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	101	70 - 130	53891/2021	373
390802/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	99,0	70 - 130	53760/2021	372

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

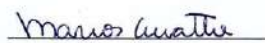
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

240	Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a
65	Surfactantes: POP PA 023
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 7514b9db189e53f97ddcbe0fcbae2a7


Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390782/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811378		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:36	Data de Elaboração do RRA:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Carbono Orgânico Total	mg/L	1	1	5,9	---	08/11/2021 22:09	---	---
Cloro Residual Livre	mg/L	1	0,01	< 0,01	---	28/10/2021 12:20	---	---
Potássio	mg/L	1	0,1	7,18	---	29/10/2021 13:25	---	---
Trihalometanos Totais	mg/L	1	0,004	< 0,004	---	30/10/2021 09:58	---	---
Sódio	mg/L	1	0,1	15,2	---	29/10/2021 13:25	---	---
Alumínio	mg/L	1	0,001	7,65	---	29/10/2021 13:25	---	---
Bário	mg/L	1	0,001	0,0902	0,7	29/10/2021 13:25	---	---
Cobre	mg/L	1	0,001	0,0074	---	29/10/2021 13:25	---	---
Ferro	mg/L	1	0,001	7,71	---	29/10/2021 13:25	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	186	---	28/10/2021 12:20	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,5	> 5	28/10/2021 12:20	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,85	6-9	28/10/2021 12:20	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	264	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	67	---	28/10/2021 12:20	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 12:20	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,1	---	28/10/2021 12:20	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Cloro Residual Livre, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** - N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Área Industrial
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390782/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390782/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Página 1 de 2 / R.R.A.: 390782/2021-0

Bioagri Ambiental. - E-mail: failecom.amb.br@mxns.com

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Pimacaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Cloro e Cloraminas: POP PA 010
Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Carbono Orgânico Total: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C
pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014

Chave de Validação: b90ed15b4e79b00a2e73c9174a60b7a5


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390782/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811378		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:36	Data de Elaboração do RE:	09/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Carbono Orgânico Total	---	mg/L	1	1	5,9	0,41	08/11/2021 22:09	55452/2021	132	---	---
Cloro Residual Livre	7782-50-5	mg/L	1	0,01	< 0,01	n.a.	28/10/2021 12:20	---	54	---	---
Potássio	7440-09-7	mg/L	1	0,1	7,18	0,86	29/10/2021 13:25	53878/2021	373	---	---
Trihalometanos Totais	---	mg/L	1	0,004	< 0,004	n.a.	30/10/2021 09:58	54022/2021	98	---	---
Sódio	7440-23-5	mg/L	1	0,1	15,2	1,8	29/10/2021 13:25	53878/2021	373	---	---
Alumínio	7429-90-5	mg/L	1	0,001	7,65	0,92	29/10/2021 13:25	53878/2021	373	---	---
Bário	7440-39-3	mg/L	1	0,001	0,0902	0,011	29/10/2021 13:25	53878/2021	373	---	---
Cobre	7440-50-8	mg/L	1	0,001	0,0074	0,00089	29/10/2021 13:25	53878/2021	373	---	---
Ferro	7439-89-6	mg/L	1	0,001	7,71	0,93	29/10/2021 13:25	53878/2021	373	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	186	3,7	28/10/2021 12:20	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,5	0,55	28/10/2021 12:20	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,85	0,2	28/10/2021 12:20	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	264	13	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	67	10	28/10/2021 12:20	---	61	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 12:20	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,1	0,5	28/10/2021 12:20	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Cloro Residual Livre, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
392093/2021-1.0	Sódio	µg/L	100	< 100	53878/2021	373
392093/2021-1.0	Alumínio	µg/L	1	< 1	53878/2021	373
392093/2021-1.0	Potássio	µg/L	100	< 100	53878/2021	373
392093/2021-1.0	Ferro	µg/L	1	< 1	53878/2021	373
392093/2021-1.0	Cobre	µg/L	1	< 1	53878/2021	373
392093/2021-1.0	Bário	µg/L	1	< 1	53878/2021	373
404009/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	1	< 1	55452/2021	132
392854/2021-1.0	Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	54022/2021	98

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
392094/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	108	80 - 120	53878/2021	373
392094/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	100	80 - 120	53878/2021	373
392094/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	100	80 - 120	53878/2021	373
392094/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	53878/2021	373
392094/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	99	80 - 120	53878/2021	373
392094/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	95	80 - 120	53878/2021	373
392094/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	93	80 - 120	53878/2021	373
404010/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	5	99	90 - 110	55452/2021	132
392855/2021-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	25	91	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Benzeno	µg/L	25	102	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Tricloroetano	µg/L	25	118	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Tolueno	µg/L	25	93	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Monoclorobenzeno	µg/L	25	94	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Cloreto de Vinila	µg/L	25	73	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	25	130	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Diclorometano	µg/L	25	106	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Estireno	µg/L	25	79	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Tetracloroeto de Carbono	µg/L	25	114	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Tetracloroetano	µg/L	25	110	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Etilbenzeno	µg/L	25	75	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Bromodichlorometano	µg/L	25	120	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Bromofórmio	µg/L	25	108	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Clorofórmio	µg/L	25	120	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Dibromoclorometano	µg/L	25	120	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Dissulfeto de Carbono	µg/L	25	112	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	1,2-Diclorobenzeno	µg/L	25	101	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	25	97	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	m,p-Xilenos	µg/L	50	83	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	o-Xileno	µg/L	25	77	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	25	119	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Trans-1,2-Dicloroetano	µg/L	25	101	70 - 130	54022/2021	98

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
392854/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	73,7	70 - 130	54022/2021	98
392854/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	25	123	70 - 130	54022/2021	98
392093/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	93,0	70 - 130	53878/2021	373
Amostras Controle							
392855/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	83,4	70 - 130	54022/2021	98
392855/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	25	123	70 - 130	54022/2021	98
392094/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	91,2	70 - 130	53878/2021	373
Item de Ensaio							
390782/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	127	70 - 130	53878/2021	373
390782/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	25	125	70 - 130	54022/2021	98
390782/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	75,1	70 - 130	54022/2021	98

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Área Industrial
 Odor da Amostra: Característico

Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

54	Cloro e Cloraminas: POP PA 010
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
132	Carbono Orgânico Total: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
98	VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014

Chave de Validação: b90ed15b4e79b00a2e73c9174a60b7a5


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Jospine Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390793/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	8323819		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:41	Data de Elaboração do RRA:	10/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,1	2,2	2,4	5	29/10/2021 06:53	---	---
DQO	mg/L	1	5	18,0	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,42	Obs (2)	04/11/2021 14:20	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	0,04	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,20	---	06/11/2021 16:59	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,18	---	30/10/2021 16:59	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	0,12	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,05	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	0,90	---	04/11/2021 16:01	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,86	---	02/11/2021 13:23	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,962	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	1,00	10	29/10/2021 11:55	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,24	1	29/10/2021 11:55	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	168	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	0,40	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	127	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	21900	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100	100	155000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	186	---	28/10/2021 12:20	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 12:20	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,2	> 5	28/10/2021 12:20	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,48	6-9	28/10/2021 12:20	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	256	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	67	---	28/10/2021 12:20	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,1	---	28/10/2021 12:20	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390793/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390793/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: d28677fb3fbeb52cfc2e06debec149b2


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390793/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-12

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	8323819
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Camanducaia
Amostra Rotulada como:	Água Superficial
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:20:00
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:41
Data de Elaboração do RE:	10/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,1	2,2	2,4	0,36	29/10/2021 06:53	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	18,0	2,7	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,42	0,063	04/11/2021 14:20	54853/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	0,04	0,004	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,18	0,027	30/10/2021 16:59	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	0,12	0,012	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	0,90	0,045	04/11/2021 16:01	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,86	0,093	02/11/2021 13:23	54475/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,962	0,14	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	1,00	0,1	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,24	0,024	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	168	8,4	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	0,40	0,06	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	127	6,4	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	21900	4400	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	100	100	155000	31000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	186	3,7	28/10/2021 12:20	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 12:20	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,2	0,52	28/10/2021 12:20	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,48	0,2	28/10/2021 12:20	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	256	13	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	67	10	28/10/2021 12:20	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,1	0,5	28/10/2021 12:20	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.
 Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.
 Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399135/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54853/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54475/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399136/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54853/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396073/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	116	80 - 120	54475/2021	69

SÉRIE DE SÓLIDOS - SEDIMENTÁVEIS



Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).
Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.
Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56	Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
448	Polífosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
51	Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: d28677fb3fbeb52fc2e06debec149b2


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Jospiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390821/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811334		
Identificação do Cliente:	P04 - Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:53	Data de Elaboração do RRA:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Alcalinidade Total	mg/L	2	5	26,6	---	29/10/2021 11:29	---	---
Cianeto Livre	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,005	30/10/2021 16:48	---	---
Cloreto	mg/L	1	0,5	2,72	250	29/10/2021 16:15	---	---
Cor Verdadeira	CU	1	5	68,0	75	29/10/2021 00:30	---	---
Dureza Total	mg/L	1	5	17,6	---	29/10/2021 14:02	---	---
Fluoreto	mg/L	1	0,05	0,07	1,4	29/10/2021 16:15	---	---
Sulfato	mg/L	1	0,5	2,75	250	29/10/2021 16:15	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,273	0,1	29/10/2021 06:11	---	---
Arsênio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	29/10/2021 14:02	---	---
Cádmio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	29/10/2021 14:02	---	---
Chumbo	mg/L	1	0,001	0,0047	0,01	29/10/2021 14:02	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,0029	0,009	29/10/2021 06:11	---	---
Cromo	mg/L	1	0,001	0,0133	0,05	29/10/2021 14:02	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	1	0,001	1,65	0,3	29/10/2021 06:11	---	---
Manganês	mg/L	1	0,001	0,0973	0,1	29/10/2021 14:02	---	---
Mercurio	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,0002	29/10/2021 14:02	---	---
Níquel	mg/L	1	0,001	0,0067	0,025	29/10/2021 14:02	---	---
Zinco	mg/L	1	0,001	0,0114	0,18	29/10/2021 14:02	---	---
Clorofila A	µg/L	1	1,4	2,0	30	29/10/2021 16:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1	0,2	< 0,2	0,5	29/10/2021 14:43	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	Ausentes	28/10/2021 14:00	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	93,0	---	28/10/2021 14:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,2	> 5	28/10/2021 14:00	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,64	6-9	28/10/2021 14:00	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	285	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	95,5	---	28/10/2021 14:00	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 14:00	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,0	---	28/10/2021 14:00	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	1	0,001	0,001	0,003	29/10/2021 20:47	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390821/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390821/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a

Surfactantes: POP PA 023

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

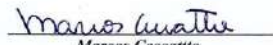
Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 111e7dcc3905d187918ff96564fc9195


Juliana Bombasaro
Controladora de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390821/2021-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811334		
Identificação do Cliente:	P04 - Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:53	Data de Elaboração do RE:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Alcalinidade Total	---	mg/L	2	5	26,6	2,7	29/10/2021 11:29	53813/2021	28	---	---
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	30/10/2021 16:48	54180/2021	240	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	0,5	2,72	0,46	29/10/2021 16:15	55105/2021	2979	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	1	5	68,0	6,8	29/10/2021 00:30	53748/2021	272	---	---
Dureza Total	---	mg/L	1	5	17,6	2,1	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	1	0,05	0,07	0,012	29/10/2021 16:15	55105/2021	2979	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	1	0,5	2,75	0,47	29/10/2021 16:15	55105/2021	2979	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	1	0,001	0,273	0,033	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	1	0,001	0,0047	0,00056	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	1	0,001	0,0029	0,00035	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	1	0,001	0,0133	0,0016	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	1	0,001	1,65	0,2	29/10/2021 06:11	53760/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	1	0,001	0,0973	0,012	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	1	0,001	0,0067	0,0008	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	1	0,001	0,0114	0,0014	29/10/2021 14:02	53891/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	1,4	2,0	0,2	29/10/2021 16:30	54922/2021	90	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	1	0,2	< 0,2	n.a.	29/10/2021 14:43	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/10/2021 14:00	---	44	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	93,0	1,9	28/10/2021 14:00	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,2	0,52	28/10/2021 14:00	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,64	0,2	28/10/2021 14:00	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	285	14	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	95,5	10	28/10/2021 14:00	---	61	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 14:00	---	1277	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,0	0,5	28/10/2021 14:00	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	1	0,001	0,001	0,00012	29/10/2021 20:47	54023/2021	39	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401419/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	55105/2021	2979
401419/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	55105/2021	2979
401419/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	55105/2021	2979
394113/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	54180/2021	240
399562/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	54922/2021	90
390955/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	53748/2021	272
392865/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	54023/2021	39
391169/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
391169/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
391169/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	53760/2021	372
392148/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	53891/2021	373
392148/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	53891/2021	373

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
391575/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	53813/2021	28
401420/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	94	80 - 120	55105/2021	2979
401420/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	95	80 - 120	55105/2021	2979
401420/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	92	80 - 120	55105/2021	2980
394114/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,025	99	80 - 120	54180/2021	240
399563/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	121	80 - 120	54922/2021	90
390956/2021-1.0	Cor	CU	10	103	80 - 120	53748/2021	272
392866/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	88	60 - 140	54023/2021	39
391170/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	111	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	89	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	86	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	97	80 - 120	53760/2021	372
391170/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	53760/2021	372
392149/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	111	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	97	80 - 120	53891/2021	373
392149/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	53891/2021	373

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
391169/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	87,0	70 - 130	53760/2021	372
392148/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	89,4	70 - 130	53891/2021	373
Amostras Controle							
391170/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	86,8	70 - 130	53760/2021	372
392149/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	90,3	70 - 130	53891/2021	373
Item de Ensaio							
390821/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	96,6	70 - 130	53891/2021	373
390821/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	91,7	70 - 130	53760/2021	372

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

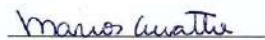
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

240 Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a
65 Surfactantes: POP PA 023
272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
39 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 111e7dcc3905d187918ff96564fc9195


Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390816/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894360		
Identificação do Cliente:	P04 - Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:50	Data de Elaboração do RRA:	10/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,05	2,1	< 2,1	5	29/10/2021 06:53	---	---
DQO	mg/L	1	5	19,3	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,21	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,14	---	06/11/2021 17:00	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,07	---	30/10/2021 17:00	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	< 0,05	---	29/10/2021 11:55	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,01	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	0,86	---	04/11/2021 15:57	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	0,86	---	02/11/2021 13:23	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	< 0,1	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	0,65	10	29/10/2021 11:55	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	< 0,02	1	29/10/2021 11:55	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	179	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	83	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	4140	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100	100	130000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	93,0	---	28/10/2021 21:52	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 14:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	5,2	> 5	28/10/2021 14:00	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,64	6-9	28/10/2021 14:00	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	286	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	95,5	---	28/10/2021 14:00	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	24,0	---	28/10/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390816/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390816/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: c6280873923b2a5d9452835555ab486a


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390816/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894360		
Identificação do Cliente:	P04 - Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:50	Data de Elaboração do RE:	10/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,05	2,1	< 2,1	n.a.	29/10/2021 06:53	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	19,3	2,9	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,21	0,032	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,07	0,0105	30/10/2021 17:00	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	0,86	0,043	04/11/2021 15:57	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	0,86	0,043	02/11/2021 13:23	54475/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	< 0,1	n.a.	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	0,65	0,065	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:55	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	179	9	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	83	4,2	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	4140	830	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	100	100	130000	26000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	93,0	1,9	28/10/2021 21:52	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 14:00	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	5,2	0,52	28/10/2021 14:00	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,64	0,2	28/10/2021 14:00	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	286	14	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	95,5	10	28/10/2021 14:00	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	24,0	0,5	28/10/2021 14:00	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54475/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396073/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	116	80 - 120	54475/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Área Industrial
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56	Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
448	Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
51	Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: c6280873923b2a5d9452835555ab486a



Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390790/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894366		
Identificação do Cliente:	P05 - Córrego do Mosquito		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 09:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:40	Data de Elaboração do RRA:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	1,1	2,2	2,6	5	29/10/2021 06:53	---	---
DQO	mg/L	1	5	19,7	---	29/10/2021 06:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,33	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	< 0,02	---	29/10/2021 11:20	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,19	---	06/11/2021 16:59	---	---
Polifosfato	mg/L	2	0,020	0,14	---	30/10/2021 17:03	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	< 0,05	---	29/10/2021 11:20	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	0,03	---	29/10/2021 05:09	---	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	0,93	---	04/11/2021 15:55	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	1,50	---	02/11/2021 13:23	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,572	Obs (1)	01/11/2021 09:03	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	0,81	10	29/10/2021 11:20	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	0,14	1	29/10/2021 11:20	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	170	500	01/11/2021 22:33	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	29/10/2021 00:05	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	59	---	01/11/2021 22:33	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	100	100	61300	1000	29/10/2021 00:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	10000	10000	384000	---	29/10/2021 00:10	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	168	---	28/10/2021 09:00	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	28/10/2021 09:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	4,9	> 5	28/10/2021 09:00	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,25	6-9	28/10/2021 09:00	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	175	100	29/10/2021 00:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	56,2	---	28/10/2021 09:00	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	22,9	---	28/10/2021 09:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.
 Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu nublado
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390790/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390790/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Turbidez não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: a28e0a57009a140cf771acc222586426


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390790/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894366		
Identificação do Cliente:	P05 - Córrego do Mosquito		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 09:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:40	Data de Elaboração do RE:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	1,1	2,2	2,6	0,39	29/10/2021 06:53	54814/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	19,7	3	29/10/2021 06:59	53769/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,33	0,05	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	2	0,020	0,14	0,021	30/10/2021 17:03	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	< 0,05	n.a.	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	0,93	0,047	04/11/2021 15:55	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	1,50	0,075	02/11/2021 13:23	54475/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,572	0,086	01/11/2021 09:03	54286/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	0,81	0,081	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	0,14	0,014	29/10/2021 11:20	55033/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	170	8,5	01/11/2021 22:33	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	29/10/2021 00:05	53747/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	59	3	01/11/2021 22:33	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	100	100	61300	12000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	10000	10000	384000	77000	29/10/2021 00:10	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	168	3,4	28/10/2021 09:00	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	28/10/2021 09:00	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	4,9	0,49	28/10/2021 09:00	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,25	0,2	28/10/2021 09:00	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	175	8,8	29/10/2021 00:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	56,2	10	28/10/2021 09:00	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	22,9	0,5	28/10/2021 09:00	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.
 Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.
 Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
401056/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	55033/2021	2980
401056/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	55033/2021	2980
398831/2021-1.0	DBO	mg/L	2,1	< 2,1	54814/2021	15
391254/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	53769/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
394834/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54286/2021	314
396072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54475/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
401057/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	96	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	107	80 - 120	55033/2021	2979
401057/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	101	80 - 120	55033/2021	2980
398832/2021-1.0	DBO	mg/L	198	107	85 - 115	54814/2021	15
391253/2021-1.0	DQO	%	100	108	80 - 120	53769/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
394833/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	54286/2021	314
396073/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	116	80 - 120	54475/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

56 Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 448 Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
 49 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 51 Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: a28e0a57009a140cf771acc222586426



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Bülou
Jozane Maria Bülou
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393221/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811335		
Identificação do Cliente:	P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:33	Data de Elaboração do RRA:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Alcalinidade Total	mg/L	2	5	68,6	---	01/11/2021 11:21	---	---
Cianeto Livre	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,005	04/11/2021 08:47	---	---
Cloreto	mg/L	1	0,5	8,25	250	03/11/2021 09:01	---	---
Cor Verdadeira	CU	1	5	19,6	75	30/10/2021 09:45	---	---
Dureza Total	mg/L	1	5	56,9	---	01/11/2021 14:06	---	---
Fluoreto	mg/L	1	0,05	0,19	1,4	03/11/2021 09:01	---	---
Sulfato	mg/L	1	0,5	2,22	250	03/11/2021 09:01	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,0580	0,1	01/11/2021 13:14	---	---
Arsênio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	01/11/2021 14:06	---	---
Cádmio	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	01/11/2021 14:06	---	---
Chumbo	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	01/11/2021 14:06	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,0016	0,009	01/11/2021 13:14	---	---
Cromo	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	01/11/2021 14:06	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,354	0,3	01/11/2021 13:14	---	---
Manganês	mg/L	1	0,001	0,0481	0,1	01/11/2021 14:06	---	---
Mercurio	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,0002	01/11/2021 14:06	---	---
Níquel	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,025	01/11/2021 14:06	---	---
Zinco	mg/L	1	0,001	0,0163	0,18	01/11/2021 14:06	---	---
Clorofila A	µg/L	1	1	14	30	30/10/2021 14:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1	0,2	< 0,2	0,5	30/10/2021 14:20	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	Ausentes	29/10/2021 09:40	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	185	---	29/10/2021 09:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	6,1	> 5	29/10/2021 09:40	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,55	6-9	29/10/2021 09:40	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	14,0	100	30/10/2021 09:45	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	40,5	---	29/10/2021 09:40	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	29/10/2021 09:40	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	25,9	---	29/10/2021 09:40	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,003	01/11/2021 10:40	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P. 06
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393221/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393221/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 57f023ed38bcc23a812410d44ae4878


Ana Paula Ribeiro
Controladora de Qualidade
CRQ 04467817 - 4ª Região


José Maria Bulow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393221/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811335		
Identificação do Cliente:	P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:33	Data de Elaboração do RE:	05/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Alcalinidade Total	---	mg/L	2	5	68,6	6,9	01/11/2021 11:21	54273/2021	28	---	---
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	04/11/2021 08:47	54763/2021	240	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	0,5	8,25	1,4	03/11/2021 09:01	54751/2021	2979	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	1	5	19,6	2	30/10/2021 09:45	54111/2021	272	---	---
Dureza Total	---	mg/L	1	5	56,9	6,8	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	1	0,05	0,19	0,032	03/11/2021 09:01	54751/2021	2979	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	1	0,5	2,22	0,38	03/11/2021 09:01	54751/2021	2979	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	1	0,001	0,0580	0,007	01/11/2021 13:14	54328/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	1	0,001	0,0016	0,00019	01/11/2021 13:14	54328/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	1	0,001	0,354	0,042	01/11/2021 13:14	54328/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	1	0,001	0,0481	0,0058	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	1	0,001	0,0163	0,002	01/11/2021 14:06	54346/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	1	14	1,4	30/10/2021 14:30	54922/2021	90	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	1	0,2	< 0,2	n.a.	30/10/2021 14:20	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	---	Ausentes	n.a.	29/10/2021 09:40	---	44	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	185	3,7	29/10/2021 09:40	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	6,1	0,61	29/10/2021 09:40	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,55	0,2	29/10/2021 09:40	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	14,0	0,7	30/10/2021 09:45	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	40,5	10	29/10/2021 09:40	---	61	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	29/10/2021 09:40	---	1277	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	25,9	0,5	29/10/2021 09:40	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	01/11/2021 10:40	54470/2021	39	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
398295/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	54751/2021	2979
398295/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	54751/2021	2979
398295/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	54751/2021	2979
398386/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	54763/2021	240
399562/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	54922/2021	90
393699/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	54111/2021	272
396059/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	54470/2021	39
394942/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	54328/2021	372
394942/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	54328/2021	372
394942/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	54328/2021	372
395002/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	54346/2021	373
395002/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	54346/2021	373

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
394700/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	105	80 - 120	54273/2021	28
398296/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	54751/2021	2979
398296/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	112	80 - 120	54751/2021	2979
398296/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	100	80 - 120	54751/2021	2980
398387/2021-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,025	108	80 - 120	54763/2021	240
399563/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	121	80 - 120	54922/2021	90
393700/2021-1.0	Cor	CU	10	104	80 - 120	54111/2021	272
396060/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	101	60 - 140	54470/2021	39
394943/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	88	80 - 120	54328/2021	372
394943/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	54328/2021	372
394943/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	97	80 - 120	54328/2021	372
394943/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	83	80 - 120	54328/2021	372
394943/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	54328/2021	372
394943/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	114	80 - 120	54328/2021	372
394943/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	105	80 - 120	54328/2021	372
395003/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	84	80 - 120	54346/2021	373
395003/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	114	80 - 120	54346/2021	373
395003/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	111	80 - 120	54346/2021	373
395003/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	118	80 - 120	54346/2021	373
395003/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	110	80 - 120	54346/2021	373
395003/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	119	80 - 120	54346/2021	373
395003/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	112	80 - 120	54346/2021	373

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
394942/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	103	70 - 130	54328/2021	372
395002/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	114	70 - 130	54346/2021	373
Amostras Controle							
394943/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	122	70 - 130	54328/2021	372
395003/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	113	70 - 130	54346/2021	373
Item de Ensaio							
393221/2021-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	114	70 - 130	54346/2021	373
393221/2021-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	119	70 - 130	54328/2021	372

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

IQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P. 06
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

240 Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a
65 Surfactantes: ISO 16265: 2009
272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
39 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 57f023ed38bcc23a812410d44e4878


Ana Paula Ribeiro
Controladora de Qualidade
CRQ 04467217 - 4ª Região


José Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393223/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894361		
Identificação do Cliente:	P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:37	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
DBO	mg/L	5,5	11	23,6	5	30/10/2021 15:28	---	---
DQO	mg/L	1	40	60,0	---	30/10/2021 15:55	---	---
Fósforo Total	mg/L	2	0,02	0,22	Obs (2)	04/11/2021 14:53	---	---
Fosfato (como P)	mg/L	1	0,02	0,05	---	30/10/2021 13:50	---	---
Fósforo Orgânico	mg/L	---	0,02	0,04	---	06/11/2021 17:00	---	---
Polifosfato	mg/L	1	0,010	0,13	---	05/11/2021 15:42	---	---
Fosfato (como PO4)	mg/L	1	0,05	0,16	---	30/10/2021 13:50	---	---
Fosfato Dissolvido (como P)	mg/L	1	0,01	< 0,01	---	01/11/2021 16:00	X	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	---	0,4	3,60	---	05/11/2021 06:02	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,4	3,74	---	05/11/2021 01:00	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	0,138	Obs (1)	03/11/2021 10:07	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	< 0,1	10	30/10/2021 13:50	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,02	< 0,02	1	30/10/2021 13:50	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	75	500	01/11/2021 22:11	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	30/10/2021 09:30	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	< 5	---	01/11/2021 22:11	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	1	1	411	1000	30/10/2021 08:35	---	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100	100	10200	---	30/10/2021 08:35	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	185	---	29/10/2021 09:40	---	---
Salinidade	‰	---	0,1	< 0,1	---	29/10/2021 09:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	6,1	> 5	29/10/2021 09:40	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,55	6-9	29/10/2021 09:40	---	---
Turbidez	UNT	---	0,1	13,9	100	30/10/2021 09:45	---	---
Potencial Redox	mV	---	---	40,5	---	29/10/2021 09:40	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	25,9	---	29/10/2021 09:40	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P06
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393223/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393223/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) DBO, Fósforo Total não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Fosfato: POP PA 161

Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B

Fósforo Orgânico: POP PA 030

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: a9ba4f71308ec38cb16e0df642800eb


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393223/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-24

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10894361		
Identificação do Cliente:	P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:37	Data de Elaboração do RE:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
DBO	---	mg/L	5,5	11	23,6	3,5	30/10/2021 15:28	54924/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	1	40	60,0	9	30/10/2021 15:55	54158/2021	36	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	2	0,02	0,22	0,033	04/11/2021 14:53	54855/2021	56	---	---
Fosfato (como P)	---	mg/L	1	0,02	0,05	0,005	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Polifosfato	---	mg/L	1	0,010	0,13	0,0195	05/11/2021 15:42	---	448	---	---
Fosfato (como PO4)	14265-44-2	mg/L	1	0,05	0,16	0,016	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	---	0,4	3,60	0,18	05/11/2021 06:02	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	1	0,4	3,74	0,19	05/11/2021 01:00	54953/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	0,138	0,021	03/11/2021 10:07	54529/2021	314	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	< 0,1	n.a.	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,02	< 0,02	n.a.	30/10/2021 13:50	54859/2021	2980	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	75	3,8	01/11/2021 22:11	---	48	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	30/10/2021 09:30	54072/2021	51	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	< 5	n.a.	01/11/2021 22:11	---	49	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	1	1	411	82	30/10/2021 08:35	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100 mL	100	100	10200	2000	30/10/2021 08:35	---	32	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	185	3,7	29/10/2021 09:40	---	55	---	---
Salinidade	---	%	---	0,1	< 0,1	n.a.	29/10/2021 09:40	---	1277	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	6,1	0,61	29/10/2021 09:40	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	8,55	0,2	29/10/2021 09:40	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	---	0,1	13,9	0,7	30/10/2021 09:45	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	---	40,5	10	29/10/2021 09:40	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	25,9	0,5	29/10/2021 09:40	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
399162/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	54859/2021	2980
399162/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	54859/2021	2980
399162/2021-1.0	Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	54859/2021	2980
399162/2021-1.0	Fosfato (como PO4)	mg/L	0,05	< 0,05	54859/2021	2980
399566/2021-1.0	DBO	mg/L	2,3	< 2,3	54924/2021	15
393965/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	54158/2021	36
399143/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	54855/2021	56
396495/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	54529/2021	314
399967/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	54953/2021	69

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
399163/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	94	80 - 120	54859/2021	2979
399163/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	108	80 - 120	54859/2021	2979
399163/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	103	80 - 120	54859/2021	2980
399567/2021-1.0	DBO	mg/L	198	102	85 - 115	54924/2021	15
393964/2021-1.0	DQO	%	100	100	80 - 120	54158/2021	36
399144/2021-1.0	Fósforo Total	mg/L	0,05	110	80 - 120	54855/2021	56
396494/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	104	80 - 120	54529/2021	314
399968/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	99	80 - 120	54953/2021	69

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P06
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

56 Fósforo Total: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 448 Polifosfato: Determinação: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P - B
 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
 49 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 51 Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 F
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: a9baf4f71308ec38cb16e0df642800eb



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Bülow
Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Empresa Solicitante: Consultoria BVP

 Processo Comercial No: 12943/2018

 Responsável pelo Recebimento/triagem: M. Magalhães

 Data: 28/10/2021

 Hora: 19 h 54 min

Requisitos verificados		CONFORME	NÃO CONFORME
01	A(s) caixa(s) / embalagem(s) está(ão) fechada(s) e não apresenta(m) sinais de violação	+	
02	A(s) amostra(s) chegaram em caixas com gelo? (X) Sim () Não Temperatura da(s) amostra(s) nas caixas recebidas abaixo: Caixa 01 <u>1,5</u> °C Caixa 05 <u>2,1</u> °C Caixa 09 <u> </u> °C Caixa 13 <u> </u> °C Caixa 02 <u>0,2</u> °C Caixa 06 <u>0,3</u> °C Caixa 10 <u> </u> °C Caixa 14 <u> </u> °C Caixa 03 <u>2,9</u> °C Caixa 07 <u>1,1</u> °C Caixa 11 <u> </u> °C Caixa 15 <u> </u> °C Caixa 04 <u>0,9</u> °C Caixa 08 <u>0,9</u> °C Caixa 12 <u> </u> °C Caixa 16 <u> </u> °C Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): <u>T4034</u>	+	

 Responsável pela Inspeção dos itens abaixo: M. Magalhães / Renato / Marina

 Data: 28/10/2021

 Hora: 21 h 55 mi

03	A documentação (Ficha de Coleta/Cadeia de Custódia) está preenchida corretamente?	+	
03 a	Documentos complementares: - Água Subterrânea: Planilha baixa vazão (DB 158); Planilha Esgotamento (DB078), Coletas compostas: DB 080 ou Questionário de Resíduos	-	-
04	O número de amostras recebidas e suas descrições, confere com as listadas no documento?	+	
05	Amostras Intactas (nenhum frasco quebrado ou vazio)?	+	
06	As amostras foram recebidas dentro do prazo para análise?	+	
07	Os frascos utilizados vieram/estão corretos para os parâmetros de análise?	+	
08	As amostras estavam preservadas corretamente?	+	
09	Quantidade de amostra é adequada para o parâmetro requerido?	+	
10	Frascos para VOC (Vials) estão sem bolhas ou com bolhas menores que uma ervilha?	+	
11	Amostras sólidas (para VOCs), os frascos estão adequadamente preenchidos? (sem espaço vazio visível na superfície do frasco)	-	-

 Grupo: 38416/2021

Espaço reservado para informações da amostra e outras observações pertinentes (ou NC):

IMPORTANTE: Para casos de NC nos itens 03 e 03 a, a partir do encaminhamento da documentação, a NC automaticamente corrigida. Apenas informar no campo observações a data que o envio foi realizado.

Em caso de item não aplicável cancelar respectivo campo com um traço.

C - Conforme

NC - Não Conforme

Plano N° 38416/2021
1. Dados do Cliente:

Cliente:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Processo Comercial:	12943/2018
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Responsável pelo Projeto:	Josefa - (13) - 33837417
Responsável em Campo:	JOSEFA

2. Finalidade do Ensaio/especificações do cliente:

Local das amostragens:	<input type="checkbox"/> De acordo com fichas de coleta anexas	<input type="checkbox"/> A ser informado pelo cliente em campo			
<input checked="" type="checkbox"/> Controle/Monitoramento	<input type="checkbox"/> Investigação	<input type="checkbox"/> Arquivo anexo a esse plano			
<input type="checkbox"/> Outros:		<input type="checkbox"/> Outorga			
O objetivo da campanha é para atendimento a algum requisito legal? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim - Em caso positivo descrever quais: _____					
Qual o tempo previsto para a finalização da campanha: <u>1 dia</u>					
A campanha de amostragem será realizada entre quais datas <u>28/10/21</u> até <u>28/10/21</u> Entre às <u>08:00</u> até às <u>18:00</u>					
A campanha de amostragem se repete com qual frequência? <u>TRIMESTRAL</u>					
Qual a condição de acesso aos pontos de amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Fácil acesso <input type="checkbox"/> Acesso Complicado- Especificar as dificuldades: _____					
Tipo de veículo necessário: <input checked="" type="checkbox"/> Comum <input type="checkbox"/> Tração 4x4					
Indicar a placa dos veículos a serem utilizados: <u>RNAFF23</u>					
Escopo da campanha / N° de amostras / Matrizes a serem realizadas:					
Matriz	N° de Amostras	Matriz	N° de Amostras	Matriz	N° de Amostras
Água Tratada	1	Efluente Gasoso		Água Bruta	
Efluente Líquido	1	Água Superficial	29	Água Subterrânea	
Resíduos		Solo		Sedimento	6
Água Salina		Água Hemodiálise / Diálise		Outra:	

3. Notas (técnicas, de qualidade e de segurança): (NAS VERSÕES VIGENTES)

A.	O Técnico responsável pela amostragem foi devidamente treinado, e está dentro do prazo de validade conforme, Treinamento Supervisionado.
B.	Para a realização da amostragem, proceder conforme procedimentos, POP LB 010 - Amostragem Matrizes Líquidas e POP LB 011 - Amostragem Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos.
C.	Para a realização dos ensaios de campo proceder conforme procedimentos: cloro e variações (POP PA 010), pH (POP PA 011), turbidez (POP PA 013), condutividade (POP PA 014), temperatura (POP PA 015), oxigênio dissolvido (POP PA 018), salinidade (POP PA 130) e potencial redox (POP PA 131), aspecto (POP PA 144).
D.	A relação dos parâmetros de campo para essa campanha estão descritos na ficha de coleta RG.281
E.	As amostras de efluentes/águas para ensaios microbiológicos devem ser transportadas em caixas distintas a fim de evitar contaminação.
F.	O transporte, armazenamento, preservação e validade das amostras e branco são definidas através do GUIA - Guia de Coleta de Amostras, incluindo informação das amostras após tratamento, como extração e filtração. Conforme procedimento já preconiza, mas vale ressaltar em nota que as amostras devem ser transportadas em cooler/caixa de isopor com gelo para garantir a integridade das mesmas.
G.	As informações sobre matrizes/quantidade de frascos estão nas respectivas Ficha(s) de Coleta(s), logo abaixo.
H.	Para os ensaios realizados em campo, o coletor deve seguir o procedimento analítico pertinente ao parâmetro.
I.	A qualidade da água reagente utilizada para rinsagem dos equipamentos e para o preparo do branco dos reagentes é monitorada, controlada para atender especificações técnica de água de alta qualidade. Os dados de controle da água são realizados e registrados conforme define

o procedimento POP LB.005.

- J. A qualidade dos reagentes utilizados para a preservação dos brancos e das amostras é verificada e aprovada internamente pelo pessoal técnico através de formulários específicos.
- K. As amostras devem ser recebidas e armazenadas após o recebimento, conforme POP LB.086.
- L. A seleção dos métodos analíticos utilizados para o ensaio dos brancos e das amostras foi realizada para atender às necessidades do cliente e são apropriados para os ensaios assim determinados como publicado por normas internacionais, constam no Processo Comercial listados acima, bem como os Limites de Quantificação de cada parâmetro.
- M. A seleção dos equipamentos utilizados para a retirada de amostras, para os ensaios de campo, para o transporte da equipe, dos equipamentos, do material e das amostras foi feita de acordo com as especificações das normas técnicas vigentes garantindo a continuidade do processo analítico.
- N. A exatidão analítica dos ensaios é monitorada através da participação de ensaios de proficiência e da utilização de amostras de referência certificados e de acordo com os procedimentos analíticos de cada parâmetro.
- O. A incerteza expandida (U) é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2), a Bioagri Ambiental adota que para os ensaios F/Q incerteza expandida (U) <20% e para ensaios hidro / microbiológicos incerteza expandida (U) < 35%, tanto os cálculos como os reportes das incertezas dos parâmetros que apresentem uma concentração quantificada, são disponibilizados ao cliente quando solicitados.
- P. Caso haja algum acidente ou derramamento químico, consultar a FISPQ pertinente.
- Q. Os modelos de formulários de preenchimento em campo estão em posse de cada técnico de campo que foi treinado para o correto preenchimento. Os possíveis registros aplicáveis conforme matriz de interesse são: RG.281 – Ficha de Coleta (quando coleta Bioagri), RG.044 Cadeia de Custódia (quando coleta Cliente), DB.158 Planilha para coleta de água com bomba de baixa vazão, DB.080 Planilha para Coleta Composta, DB.078 - Planilha para Coleta e Esgotamento de Poços Piezométricos.

4. Check list coleta

Check list coleta	Item verificado	Ok	Item verificado	Ok	Item verificado	Ok	Item verificado	Ok
	Multiparâmetro e/ 4 selos de calibração Validade: <u>02</u>		Medidores de Nível		Kit Primeiro Socorros	<u>OK</u>	Óculos de Segurança, Capa de chuva, Botas de cano alto impermeáveis, perneira, colete salva vida	
	Clorímetro	<u>OK</u>	Lona		Cones/Fitas zebreadas	<u>OK</u>	Draga	
	pHmetro	<u>OK</u>	Bomba Bexiga		Pisseta Extran	<u>OK</u>	Redes fito / zoo	
	Turbidímetro		Controlador		Pisseta água	<u>OK</u>	Soluções de verificação e calibração / Hidróxido de Sódio / Hipoclorito de Sódio	
	Caneca inox		Bateria carro		Pisseta hipoclorito	<u>OK</u>	Mangueira/ Bexiga Descartável	
	Balde de inox		Manômetro		Gelo	<u>OK</u>	Cilindro nitrogênio/CO2	
	Pá de inox		Linha		Galão de água deionizada	<u>OK</u>	Papel toalha	
	Trado		Cano ou plástico p/ branco		Água mineral	<u>OK</u>	Frascos/Pilhas/Caixas reservas	
	Bandeja Inox		Guarda sol		Saco de lixo		Fita adesiva (vedação das caixas)	
	Garrafa de Van Dorn		Disco de Secchi		Filtros/Seringas		Cordas	
	Corda para medição de profundidade		Kit manutenção da sonda multiparâmetros		Kit de diluição para amostra			
	Detectores de hélio		Cilindro Hélio		Analizador de VOC - PID		Analizador de gases	
Bomba de purga		Caixa Shroud		Micromanômetro		Termohigrometro		

Obs: Os espaços em branco devem ser preenchidos com itens especiais ou riscar se não for necessário.

5. Informações de campanhas anteriores ou visitas técnicas

Para informações obtidas sem ter visitado o local/Informações do cliente - Preencher os campos abaixo:	Informações obtidas pela visita no local. Preencher os campos abaixo
Informações da última campanha / Informações do cliente	Visita prévia ao Local
Data:	Data:
Nome do Coletor:	Responsável pela visita:
Nome do acompanhante (cliente):	Responsável da Contratante:
Local da coleta:	Local da coleta:
Acesso ao local: () Fácil () Difícil	Acesso ao local: () Fácil () Difícil
Presença de Óleo na Superfície: () Sim () Não	Presença de Óleo na Superfície: () Sim () Não
Substâncias que comunicam Odor: () Sim () Não	Substâncias que comunicam Odor: () Sim () Não
Presença de Animais no local: () Sim () Não	Presença de Animais no local: () Sim () Não
Não Conformidades Observadas:	

6. Controle de Qualidade da Amostragem (de acordo com POP LB 004)

Quantos Brancos estão previstos para a campanha? _____
 Em qual momento os Brancos devem ser realizados? _____

Identificação das amostras	Previsto?	Quantidade	Realizado?	Observações
Branco (B)				
Branco de Equipamento (BE)				
Branco de Viagem, somente para VOC e MB (BV)				
Branco Fortificado (BF)				
Amostra Fortificada (MS)				
Duplicata da Amostra Fortificada (MSD)				
Duplicata da Amostra (D)				

7. Informações sobre o coletor:

Executado por colaborador treinado e dentro da vigência do seu treinamento.

Técnico Responsável: Ambo Sages - Ass: [Assinatura]

Indicar o nome dos demais membros da equipe para essa campanha: _____

8. Informações sobre o responsável pela elaboração do Plano de Amostragem e Supervisão dos serviços:

Elaborado por: _____ Cargo: _____ Assinatura: _____

Data: 28/10/21

9. Observações Extras:

**FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894366**

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P05 - Córrego do Mosquito
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	MMP.48 - - - -
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - - - - - Lote: - - - - - Validade: - / - / - Cloro Total: Marca: - - - - - Lote: - - - - - Validade: - / - / - <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/23 Hora da Coleta: 09:00
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de _____ aliquotas a cada _____ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	158	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4,90	> 5
pH (a 25°C)		8,25	6-9
Temperatura	°C	22,9	---
Potencial Redox	mV	56,2	
Salinidade	‰	0,02	


PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fósforo (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fósforo (como PO4), Polifosfato, Fósforo Dissolvido (com P)



PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
Nome Completo Assinatura
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894365

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P02J - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	IMP. 48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> Cloro Total: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> (x) Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/01/21 Hora da Coleta: 09:30
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro (x) Céu nublado	Tipo de Amostragem: (x) Pontual () Composta de <u> </u> alíquotas a cada <u> </u> h
Aspecto: (x) Turva () Limpida () Outro: <u> </u>	Tipo de Amostra: (x) Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: <u> </u>
Entorno: (x) Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros <u> </u>	Odor da amostra: (x) Característico () outro <u> </u> Ponto de coleta: () Água/efluente parado (x) Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: <u> </u> - (x) Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? (x) Não () Sim - Descrever: <u> </u>	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	154	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4.68	> 5
pH (a 25°C)		8.75	6-9
Temperatura	°C	23.0	---
Potencial Redox	mV	37.5	
Salinidade	‰	0.02	


PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fosfato (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fosfato (como PO4), Polifosfato, Fosfato Dissolvido (como P)



PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
Nome Completo Assinatura
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO

**FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894364**

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P02M - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	mmp. 48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> Cloro Total: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> (X) Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio R. D. S. Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 09:48	
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro (X) Céu nublado	Tipo de Amostragem: (X) Pontual () Composta-de <u> </u> aliquotas a cada <u> </u> h
Aspecto: (X) Turva () Limpida () Outro: <u> </u>	Tipo de Amostra: (X) Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: <u> </u>
Entorno: (X) Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros <u> </u>	Odor da amostra: (X) Característico () outro <u> </u> Ponto de coleta: () Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: <u> </u> - (X) Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? (X) Não () Sim - Descrever: <u> </u>	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	150	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4,93	> 5
pH (a 25°C)		8,23	6-9
Temperatura	°C	22,5	---
Potencial Redox	mV	34,5	
Salinidade	‰	0102	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fosfato (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fosfato (como PO4), Polifosfato, Fosfato Dissolvido (como P)



PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:



Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
Nome Completo Assinatura
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
Nome Completo Assinatura
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894362
Processo Comercial N° 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P01M - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO
Código dos Equipamentos:	PH8 - - - -
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - Lote: - Validade: - <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado Cloro Total: Marca: - Lote: - Validade: -
Coletor: Paulo Sérgio R. D. F. R.	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 10:50
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	109	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,28	> 5
pH (a 25°C)		8,50	6-9
Temperatura	°C	23,4	---
Potencial Redox	mV	61,4	
Salinidade	‰	0,02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fosfato (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amôniaal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fosfato (como PO4), Polifosfato, Fosfato Dissolvido (como P)

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000 -	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)


OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta:


Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:


Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 8323817
 Processo Comercial N° 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P01 - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	m n P.48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - - Lote: - - Validade: - / - / - Não utilizado Cloro Total: Marca: - - Lote: - - Validade: - / - / -
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 11:20
Tempo: () Chuva nas ultimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ aliquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever: _____	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)

Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	181	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5.10	> 5
pH (a 25°C)		7.83	6-9
Temperatura	°C	24.3	---
Potencial Redox	mV	68.2	
Salinidade	‰	0.02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)

Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fosfato (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amôniaal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fosfato (como PO4), Polifosfato, Fosfato Dissolvido (como P)

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA


Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL


PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
 POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
 GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: 
Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO


Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 7811331
 Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 02

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P01 - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	mnp48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - Lote: - Validade: - () Não utilizado Cloro Total: Marca: - Lote: - Validade: -
Coletor: Paulo Sergio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 11:20
Tempo: () Chuva nas ultimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro () Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ aliquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	181	---
Óleos e Graxas Visíveis		Ausente	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5.10	> 5
pH (a 25°C)		7.83	6-9
Temperatura	°C	24.3	---
Potencial Redox	mV	68.8	
Salinidade	‰	0.02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Alcalinidade Total, Alumínio Dissolvido, Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cloreto, Clorofila A, Cobre Dissolvido, Cromo, Dureza Total, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Índice de Fenóis, Manganês, Mercúrio, Níquel, Sulfato, Surfactantes (como LAS), Turbidez, Zinco, Cianeto Livre, Cor Verdadeira

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)-Campo	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Vidro Ambar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL

PROCLIVIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta:



Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:



Nome Completo

CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



Assinatura

**FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894379**

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P01 - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	consorcio
Código dos Equipamentos:	— — — — ^{qual?} 51:20
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: <u>1-1-17</u> Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: <u>1-1-17</u> () Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 51:20
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ aliquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: —	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: —
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada <input checked="" type="checkbox"/> Área Industrial () outros	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro —
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: — - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Alguna ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: Paulo
Bioagri Ambiental Ltda.Cliente: Eugenio
Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCOJosefa
Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 11247127

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 05

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	Parâmetros do Item 1 - Grupo A P01 - Rio CAMANDUÇÁ
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	— — — — —
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: — / — / — Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: — / — / — <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 11:30
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: () Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: () Água () Efluente () Resíduo () Solo <input checked="" type="checkbox"/> Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: () Característico () outro _____
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado () Água/efluente corrente <input checked="" type="checkbox"/> Sólidos *areia, terra
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever: _____	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 454 - Sedimento de Água Doce
Arsênio, Cádmio, Carbono Orgânico Total, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel, Zinco, Nitrogênio Total Kjeldahl, Porcentagem de Sólidos, Fósforo, Arcia Muito Grossa (2 a 1 mm), Arcia Grossa (1 a 0,5 mm), Arcia Média (0,5 a 0,25 mm), Arcia Fina (0,25 a 0,125 mm), Arcia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm), Silte (0,062 a 0,00394 mm), Argila (0,00394 a 0,0002 mm)

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Vidro Boca Larga	Talqual 0-6°C	200	g

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: *[Assinatura]*
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: *[Assinatura]*
Nome Completo: **CONSORCIO BDP OAS-CETENCO**
Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 11247128
Processo Comercial N° 12943/2018 - Item 06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	Parâmetros do Item 2 - Grupo A PO1-Rio CAMANDUCAIA
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	<u> </u> <u> </u> <u> </u> <u> </u> <u> </u>
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> <u> </u> <u> </u> () Não utilizado Cloro Total: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> <u> </u> <u> </u>
Coletor: Paulo Sergio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/01 Hora da Coleta: 11:30
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de <u> </u> aliquotas a cada <u> </u> h
Aspecto: () Turva () Limpida () Outro: <u> </u>	Tipo de Amostra: () Água () Efluente () Resíduo () Solo <input checked="" type="checkbox"/> Sedimento () Outro: <u> </u>
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros <u> </u>	Odor da amostra: () Característico () outro <u> </u>
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: <u> </u> - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado () Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo <input checked="" type="checkbox"/> Sólidos *areia, terra
Alguna ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever: <u> </u>	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 454 - Sedimento de Água Doce

Acenafeno, Acenafileno, Alaclor, Aldrin, Antraceno, Benzo(a)antraçeno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, DDT (isômeros), Dibenzo(a,h)antraçeno, Dieldrin, Dodecacloropentaciclodecano, Endossulfan - ALFA, Endossulfan - BETA, Endossulfan Sulfato, Endrin, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Metolaclore, Metoxicloro, Nafaleno, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 126 + PCB 166, PCB 138 + PCB 158, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 170, PCB 179, PCB 180, PCB 183, PCB 28, PCB 37, PCB 44, PCB 49, PCB 52, PCB 66, PCB 70, PCB 74, PCB 77, PCB 8, PCB 82, PCB 87, PCB 99, Pireno, Porcentagem de Sólidos, Trans Clordano (Gama Clordano), Cis Clordano (Alfa Clordano), PCB 60, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), HCH Beta, DDD (isômeros), DDE (isômeros), Toxicidade Aguda com Hyalella azteca, HCH Alfa, HCH Delta, Total de PAHs (L. Holandesa), PCB 128 + PCB 167

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Pote Plástico	Talqual0-6°C	1000	g
Pote Plástico	Talqual0-6°C	1000	g
Vidro Boca Larga	Talqual0-6°C	200	g

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: Bioagri Ambiental Ltda. Cliente: Nome Completo Assinatura
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO

**FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 8323819**

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P03 - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	MUF48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - Lote: - Validade: - <input type="checkbox"/> Não utilizado Cloro Total: Marca: - Lote: - Validade: - <input type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 10:20
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever: _____	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	186	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,18	> 5
pH (a 25°C)		7,48	6-9
Temperatura	°C	24,1	---
Potencial Redox	mV	67,0	
Salinidade	‰	0,02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fósforo (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amomiacal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fosfato (como PO4), Polifosfato, Fosfato Dissolvido (como P)

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta:


Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:


Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 7811333

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 02

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P03 - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	MUR 48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - Lote: - Validade: - Cloro Total: Marca: - Lote: - Validade: - (N) Não utilizado
Coletor: Paulo Sergio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/18 Hora da Coleta: 12:20
Tempo: () Chuva nas ultimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro (X) Céu nublado	Tipo de Amostragem: (X) Pontual () Composta de aliquotas a cada h
Aspecto: () Turva () Limpida () Outro:	Tipo de Amostra: (X) Água () Efluente () Residuo () Solo () Sedimento () Outro:
Entorno: (X) Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros	Odor da amostra: (X) Característico () outro
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: - (X) Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Alguma ocorrência durante amostragem? (X) Não () Sim - Descrever:	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	186	---
Óleos e Graxas Visíveis		ausente	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5.48	> 5
pH (a 25°C)		7.85	6-9
Temperatura	°C	24.1	---
Potencial Redox	mV	67.0	
Salinidade	‰	0.02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Alcalinidade Total, Alumínio Dissolvido, Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cloreto, Clorofila A, Cobre Dissolvido, Cromo, Dureza Total, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Índice de Fenóis, Manganês, Mercúrio, Níquel, Sulfato, Surfactantes (como LAS), Turbidez, Zinco, Cianeto Livre, Cor Verdadeira

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)-Campo	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL

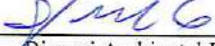
VidroAmbar(1000mL)	Talqua10-6°C	1000	mL
--------------------	--------------	------	----



PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
Nome Completo
ASSINATURA
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 7811378

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 04

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação da Amostra:	P03 - Rio Camanducaia		
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP		
Código dos Equipamentos:	MMP401 - - - -		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: - - Lote: - - Validade: - - - -	Cloro Total: Marca: - - Lote: - - Validade: - - - - (X) Não utilizado	
Coletor: Paulo Sergio Ribeiro	Data da coleta:	28/10/21	Hora da Coleta: 12:20
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro (X) Céu nublado	Tipo de Amostragem: (X) Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h		
Aspecto: (X) Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: (X) Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____		
Entorno: (X) Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: (X) Característico () outro _____		
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - (X) Não se aplica	Ponto de coleta: () Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? (X) Não () Sim - Descrever: _____			

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)

Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,48	> 5
pH (a 25°C)		7,85	6-9
Temperatura	°C	24,1	---
Condutividade	µS/cm	186	---
Cloro Residual Livre	mg/L	0,00	
Potencial Redox	mV	67,0	
Salinidade	‰	0,02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)

Alumínio, Bário, Carbono Orgânico Total, Cobre, Ferro, Potássio, Sódio, Trihalometanos Totais, Turbidez

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA

Material	Condição	Quantidade	Volume
Plást.(1000mL)	Talqual 0-6°C	1000	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Ambar (100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas;
 POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
 GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta:



Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:



Nome Completo

CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



Assinatura

**FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894381**

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P03 - Rio Camanducaia
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	— — — — —
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: — / — / — Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: — / — / — <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio R. Brito	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 12:22
Tempo: () Chuva nas ultimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: [Assinatura]
Bioagri Ambiental Ltda.Cliente: [Assinatura] - [Assinatura]
Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Assinatura

**FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 11247129**

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	Parâmetros do Item 2 - Grupo A P03 - Rio AMANDUVAIA
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO
Código dos Equipamentos:	— — — —
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: —/—/— Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: —/—/— <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 12:34
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: () Água () Efluente () Resíduo () Solo <input checked="" type="checkbox"/> Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: () Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado () Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo <input checked="" type="checkbox"/> Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 454 - Sedimento de Água Doce

Acenafeno, Acenafileno, Alaclor, Aldrin, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, DDT (isômeros), Dibenzo(a,h)antraceno, Dieldrin, Dodecacloropentacilododecano, Endossulfan - ALFA, Endossulfan - BETA, Endossulfan Sulfato, Endrin, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Metocloro, Metoxicloro, Nafaleno, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 126 + PCB 166, PCB 138 + PCB 158, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 170, PCB 179, PCB 180, PCB 183, PCB 28, PCB 37, PCB 44, PCB 49, PCB 52, PCB 66, PCB 70, PCB 74, PCB 77, PCB 8, PCB 82, PCB 87, PCB 99, Pireno, Percentagem de Sólidos, Trans Clordano (Gama Clordano), Cis Clordano (Alfa Clordano), PCB 60, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), HCH Beta, DDD (isômeros), DDE (isômeros), Toxicidade Aguda com Hyalella azteca, HCH Alfa, HCH Delta, Total de PAHs (L. Holandesa), PCB 128 + PCB 167

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA


Pote Plástico	Talqual0-6°C	1000	g
Pote Plástico	Talqual0-6°C	1000	g
Vidro Boca Larga	Talqual0-6°C	200	g

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.Cliente: 
Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 11247125

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 05

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	Parâmetros do Item 1 - Grupo A PO3-RIO CAMANDUÇÁ
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	— — — — —
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: <u>—/—/—</u> Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: <u>—/—/—</u> <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 12:34
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: () Água () Efluente () Resíduo () Solo <input checked="" type="checkbox"/> Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: () Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado () Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo <input checked="" type="checkbox"/> Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 454 - Sedimento de Água Doce
Arsênio, Cádmio, Carbono Orgânico Total, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel, Zinco, Nitrogênio Total Kjeldahl, Porcentagem de Sólidos, Fósforo, Areia Muito Grossa (2 a 1 mm), Areia Grossa (1 a 0,5 mm), Areia Média (0,5 a 0,25 mm), Areia Fina (0,25 a 0,125 mm), Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm), Silte (0,062 a 0,00394 mm), Argila (0,00394 a 0,0002 mm)

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Vidro Boca Larga	Talqual 0-6°C	200	g

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
Nome Completo
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Assinatura



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894360

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P04 - Ribeirão do Pantaleão
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: _____ - Lote: _____ - Validade: _____ Cloro Total: Marca: _____ - Lote: _____ - Validade: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 14:00
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de _____ aliquotas a cada _____ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	93	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5.15	> 5
pH (a 25°C)		7.64	6-9
Temperatura	°C	24.0	---
Potencial Redox	mV	95.5	
Salinidade	‰	0.02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)

Coliformes Totais, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Fosfato (como P), Fósforo Orgânico, Fósforo Total, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fosfato (como PO4), Polifosfato, Fosfato Dissolvido (como P)


PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL


PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  Nome Completo
ASSINATURA
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 7811334

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 02

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P04 - Ribeirão do Pantaleão
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	u u P 48
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: _____ - Lote: _____ - Validade: <u>1/1/1</u> Cloro Total: Marca: _____ - Lote: _____ - Validade: <u>1/1/1</u> (X) Não utilizado
Coletor: <u>Paulo Sergio Ribeiro</u>	Data da coleta: <u>28/10/21</u> Hora da Coleta: <u>14:00</u>
Tempo: () Chuva nas ultimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro (X) Céu nublado	Tipo de Amostragem: (X) Pontual () Composta de _____ aliquotas a cada _____ h
Aspecto: (X) Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: (X) Água () Efluente () Residuo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: (X) Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: (X) Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - (X) Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? (X) Não () Sim - Descrever: _____	

ANÁLISES DE CAMPO - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)			
Parâmetros	Unidade	Anotações	VMP CONAMA 357 ART 15
Condutividade	µS/cm	93	---
Óleos e Graxas Visíveis		ausente	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,15	> 5
pH (a 25°C)		7,64	6-9
Temperatura	°C	24,0	---
Potencial Redox	mV	95,5	
Salinidade	‰	0,02	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
Alcalinidade Total, Alumínio Dissolvido, Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cloroeto, Clorofila A, Cobre Dissolvido, Cromo, Dureza Total, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Índice de Fenóis, Manganês, Mercúrio, Níquel, Sulfato, Surfactantes (como LAS), Turbidez, Zinco, Cianeto Livre, Cor Verdadeira

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)-Campo	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL
Tubo Digestão (50mL)	HNO3 0-6°C	50	mL

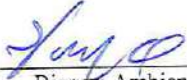
Vidro Ambar(1000mL)	Talqual 0-6°C	1000	mL
---------------------	---------------	------	----

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
 POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
 GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: 
 Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:  - 
 Nome Completo
 ASSINATURA
 CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 10894382
 Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 03

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	P04 - Ribeirão do Pantaleão
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	— — — — —
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: —/—/— <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: —/—/—
Coletor: Paulo Sergio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 14:00
Tempo: () Chuva nas últimas 24h () chuva no momento da coleta () Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual () Composta de ___ alíquotas a cada ___ h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva () Limpida () Outro: _____	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água () Efluente () Resíduo () Solo () Sedimento () Outro: _____
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar () Pastagem () Presença de animais () Lançamentos a montante () Área habitada () Área Industrial () outros _____	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico () outro _____ Ponto de coleta: () Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente () Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo () Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: () Barco (centro do corpo hídrico) - () Ponte (centro do corpo hídrico) - () Margem esquerda () Margem direita () Outros: _____ - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não () Sim - Descrever:	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 357 ART 15 (Superficial-Classe 2)
 Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL
Plást.(500mL)	Congelada	500	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
 POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
 POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
 GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:
 Responsável pela Coleta: Paulo Sergio Ribeiro Bioagri Ambiental Ltda. Cliente: Euzenno Nome Completo CONSORCIO BDP OAS-CETENCO Assinatura: [Assinatura]



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 11247124

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 05

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	Parâmetros do Item 1 - Grupo A PO4 - RIBEIRÃO DO PANTALEÃO
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> / <u> </u> / <u> </u> Cloro Total: Marca: <u> </u> - Lote: <u> </u> - Validade: <u> </u> / <u> </u> / <u> </u> <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sergio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: 14:16
Tempo: <input type="checkbox"/> Chuva nas últimas 24h <input type="checkbox"/> chuva no momento da coleta <input type="checkbox"/> Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual <input type="checkbox"/> Composta de <u> </u> alíquotas a cada <u> </u> h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva <input type="checkbox"/> Limpida <input type="checkbox"/> Outro: <u> </u>	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água <input type="checkbox"/> Efluente <input type="checkbox"/> Resíduo <input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Outro: <u> </u>
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar <input type="checkbox"/> Pastagem <input type="checkbox"/> Presença de animais <input type="checkbox"/> Lançamentos a montante <input type="checkbox"/> Área habitada <input type="checkbox"/> Área Industrial <input type="checkbox"/> outros <u> </u>	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico <input type="checkbox"/> outro <u> </u> Ponto de coleta: <input type="checkbox"/> Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente <input type="checkbox"/> Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo <input type="checkbox"/> Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: <input type="checkbox"/> Barco (centro do corpo hídrico) - <input type="checkbox"/> Ponte (centro do corpo hídrico) - <input type="checkbox"/> Margem esquerda <input type="checkbox"/> Margem direita <input type="checkbox"/> Outros: <u> </u> - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim - Descrever: <u> </u>	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 454 - Sedimento de Água Doce
Arsênio, Cádmio, Carbono Orgânico Total, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel, Zinco, Nitrogênio Total Kjeldahl, Porcentagem de Sólidos, Fósforo, Areia Muito Grossa (2 a 1 mm), Areia Grossa (1 a 0,5 mm), Areia Média (0,5 a 0,25 mm), Areia Fina (0,25 a 0,125 mm), Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm), Silte (0,062 a 0,00394 mm), Argila (0,00394 a 0,0002 mm)

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Vidro Boca Larga	Talqual 0-6°C	200	g

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 - Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 - Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA - Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: *[assinatura]*
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: *[assinatura]* - *[assinatura]*
Nome Completo: Assinatura
CONSORCIO BDP OAS-CETENCO



FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 11247130

Processo Comercial Nº 12943/2018 - Item 06

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100.
Nome do Solicitante:	Josefa
Telefone do Solicitante:	(13) 33837417

DADOS REFERENTES A AMOSTRA	
Identificação da Amostra:	Parâmetros do Item 2 - Grupo A PO4-RIBEIRÃO DO PANTALEÃO
Local onde a amostragem é realizada:	CONSORCIO BDP
Código dos Equipamentos:	— — — — —
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: — - Lote: — - Validade: —/—/— Cloro Total: Marca: — - Lote: — - Validade: —/—/— <input checked="" type="checkbox"/> Não utilizado
Coletor: Paulo Sérgio Ribeiro	Data da coleta: 28/10/21 Hora da Coleta: —
Tempo: <input type="checkbox"/> Chuva nas últimas 24h <input type="checkbox"/> chuva no momento da coleta <input checked="" type="checkbox"/> Céu claro <input checked="" type="checkbox"/> Céu nublado	Tipo de Amostragem: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual <input type="checkbox"/> Composta de — alíquotas a cada — h
Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Turva <input type="checkbox"/> Limpida <input type="checkbox"/> Outro: —	Tipo de Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Água <input type="checkbox"/> Efluente <input type="checkbox"/> Resíduo <input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Outro: —
Entorno: <input checked="" type="checkbox"/> Mata ciliar <input type="checkbox"/> Pastagem <input type="checkbox"/> Presença de animais <input type="checkbox"/> Lançamentos a montante <input type="checkbox"/> Área habitada <input type="checkbox"/> Área Industrial <input type="checkbox"/> outros —	Odor da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Característico <input type="checkbox"/> outro — Ponto de coleta: <input type="checkbox"/> Água/efluente parado <input checked="" type="checkbox"/> Água/efluente corrente <input type="checkbox"/> Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo <input type="checkbox"/> Sólidos *areia, terra
Quando Água Superficial/Sedimento realizado por: <input type="checkbox"/> Barco (centro do corpo hídrico) - <input type="checkbox"/> Ponte (centro do corpo hídrico) - <input type="checkbox"/> Margem esquerda <input type="checkbox"/> Margem direita <input type="checkbox"/> Outros: — - <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Alguma ocorrência durante amostragem? <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim - Descrever: —	

PARÂMETROS A ANALISAR - CONAMA 454 - Sedimento de Água Doce

Acenafeno, Acenafileno, Alaclor, Aldrin, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, DDT (isômeros), Dibenzo(a,h)antraceno, Dieldrin, Dodecacloropentaciclodecano, Endossulfan - ALFA, Endossulfan - BETA, Endossulfan Sulfato, Endrin, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Metolacloro, Metoxicloro, Nafaleno, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 126 + PCB 166, PCB 138 + PCB 158, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 170, PCB 179, PCB 180, PCB 183, PCB 28, PCB 37, PCB 44, PCB 49, PCB 52, PCB 66, PCB 70, PCB 74, PCB 77, PCB 8, PCB 82, PCB 87, PCB 99, Pireno, Porcentagem de Sólidos, Trans Clordano (Gama Clordano), Cis Clordano (Alfa Clordano), PCB 60, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), HCH Beta, DDD (isômeros), DDE (isômeros), Toxicidade Aguda com Hyalella azteca, HCH Alfa, HCH Delta, Total de PAHs (L. Holandesa), PCB 128 + PCB 167

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Pote Plástico	Talqual0-6°C	1000	ug
Pote Plástico	Talqual0-6°C	1000	ug
Vidro Boca Larga	Talqual0-6°C	200	ug

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

Assinaturas:
Responsável pela Coleta:
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente:
Nome Completo: **CONSORCIO BDP OAS-CETENCO**
Assinatura

Anexo II – Relatório de Medição de Vazão

ANEXO II

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE VAZÃO

Este relatório tem por objetivo descrever as atividades relativas aos trabalhos de hidrometria com ênfase em medição de descargas líquidas (vazão).

As medições de vazão foram realizadas e oito pontos de interesse do projeto da barragem Duas Pontes, projetada no rio Camanducaia. A maioria dos pontos monitorados situa-se no rio Camanducaia, no seu trecho entre a cidade de Amparo e a Ponte da SP- 107 bem como nos córregos do Mosquito e no ribeirão Pantaleão. Em todos os locais, o equipamento utilizado foi o molinete fluviométrico. No quadro abaixo, apresentadas as medições executadas no dia 28 de outubro de 2021.

Quando 01. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Duas Pontes – 13ª (outubro/21)

Pontos	Localização	Coordenadas (UTM)-Fuso 23K	
P01M	Rio Camanducaia. A montante do futuro reservatório	7.486.915	316.649
P01J	Rio Camanducaia. A montante do futuro reservatório	7.486.408	315.078
P02M	Rio Camanducaia. A montante do futuro reservatório	7.487.802	312.658
P02J	Rio Camanducaia. A montante do futuro reservatório	7.487.758	312.511
P01	Rio Camanducaia. A montante do futuro reservatório	7.487.649	310.785
P03	Rio Camanducaia. A jusante do futuro reservatório	7.489.938	306.886
P04	Ribeirão do Pantaleão, braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório.	7.490.879	308.751
P05	Córrego do Mosquito. Braço contribuinte da margem esquerda do rio Camanducaia.	7.487.445	311.100

No quadro abaixo, apresentadas as medições executadas no dia 28 de outubro de 2021.

Quadro 02. Medições Executadas no dia 28 de outubro de 2021.

Ponto	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Veloc. (m/s)	Largura (m)	Prof. (m)
P01-M	3,81	10,54	0,36	15,20	0,69
P01-J	3,64	7,66	0,47	14,00	0,55
P02-M	4,15	24,11	0,172	22,50	1,07
P02-J	4,11	14,65	0,28	16,00	0,92
P01	4,62	14,27	0,32	14,27	0,66
P03	6,31	17,53	0,36	23,50	0,75
P04	0,39	0,98	0,40	4,50	0,22
P05	0,57	1,75	0,33	3,60	0,49

Neste anexo estão os produtos detalhados de cada medição.

Medições executadas no dia 28 de outubro de 2021.

Medição de Vazão								
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21	
Nome do Posto:		P01-M					Medição	1
Rio:	Hélice:	1-17561			Tempo:	50	s	
escala: <input type="text"/> m		Molinete:	Contador		Lastro (kg)		15	
Início:	hora: 06:50	A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>						
escala: <input type="text"/> m		A vau <input type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input checked="" type="checkbox"/> Haste <input type="checkbox"/>						
Fim:	hora: 07:30	Ponte <input checked="" type="checkbox"/> Escondade <input type="checkbox"/>						
Dist. Polia - Nível d'água		<input type="text"/> m		Lubrif.		OK		
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α	
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h		
(IA)	1	0,00	0,00					
	2	1,50	0,38		26			
	3	2,00	0,63		32			
	4	3,00	0,54		45			
	5	4,00	0,60		56			
	6	5,00	0,84		61			
	7	6,00	0,92		72			
	8	7,00	0,91		73			
	9	8,00	0,93		76			
	10	9,00	0,92		81			
	11	10,00	0,94		103			
	12	11,00	0,71		88			
	13	12,00	0,75		91			
	14	13,00	0,81		85			
	15	14,00	0,58		25			
	16	15,00	0,40		13			
	17	15,20	0,00					
	18							
	19							
	20							
Vazão:		3,81 m ³ /s	Área molhada	10,54 m ²	Largura:	15,20 m	Raio (m)	
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,36 m/s	Prof. média:	0,69 m	0,67	

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21
Nome do Posto:		P01-J				Medição 1	
Rio:	Hélice:		Tempo:				
CAMANDUCAIA	4-17350		50		s		
escala: <input type="text"/> m		Molinete: <input type="text"/>		Contador		Lastro (kg)	
Início:			A. OTT <input type="text"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>				
hora: 07:45			A vau <input checked="" type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>				
escala: <input type="text"/> m		Ponte <input type="checkbox"/> Esconsidade <input type="text"/>					
Fim:			Dist. Polia - Nível d'água <input type="text"/> m		Lubrif. <input type="text"/> OK		
hora: 08:03							
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	0,00	0,00				
	2	1,00	0,12		52		
	3	2,00	0,20		164		
	4	3,00	0,29		217		
	5	4,00	0,32		259		
	6	5,00	0,34		279		
	7	6,00	0,48		266		
	8	7,00	0,67		257		
	9	8,00	0,74		229		
	10	9,00	0,84		178		
	11	10,00	0,89		101		
	12	11,00	0,95		131		
	13	12,00	1,02	147		146	
	14	13,00	0,80		83		
	15	14,00	0,00				
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão:		3,64 m ³ /s	Área molhada	7,66 m ²	Largura:	14,00 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,47 m/s	Prof. média:	0,55 m	0,53

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA						Data: 28/10/21	
Nome do Posto:		P02-M			Medição 1		
Rio:	Hélice:	1-20767		Tempo:	50 s		
escala: <input type="text"/> m		Molinete:	Contador		Lastro (kg)		
Início:	hora: 08:10	<input type="text"/>	A. OTT <input type="checkbox"/>	Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>	15		
escala: <input type="text"/> m		A vau <input type="checkbox"/>		Barco <input checked="" type="checkbox"/>	Guincho <input checked="" type="checkbox"/>	Haste <input type="checkbox"/>	
Fim:	hora: 08:35	Ponte <input type="checkbox"/>		Escondidade <input type="text"/>			
Dist. Polia - Nível d'água <input type="text"/> m			Lubrif. <input type="text"/>		OK		
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	0,00	0,00				
	2	2,00	0,50		22		
	3	4,00	1,16	28		19	
	4	6,00	1,21	34		29	
	5	8,00	1,17	43		32	
	6	10,00	1,26	38		34	
	7	12,00	1,20	41		31	
	8	14,00	1,29	44		35	
	9	16,00	1,25	44		37	
	10	18,00	1,27	34		26	
	11	20,00	1,23	25		17	
	12	22,00	0,82		16		
	13	22,50	0,00				
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão:		4,15 m ³ /s	Área molhada	24,11 m ²	Largura:	22,50 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,172 m/s	Prof. média:	1,07 m	1,04

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21
Nome do Posto:		P02-J				Medição 1	
Rio:	Hélice:	1-17561		Tempo:		50 s	
CAMANDUCAIA							
escala:	Molinete:	Contador		Lastro (kg)		15	
Início:		A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>					
hora:		A vau <input type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input checked="" type="checkbox"/> Haste <input type="checkbox"/>					
escala:		Ponte <input checked="" type="checkbox"/> Escondidade <input type="checkbox"/>					
Fim:		Dist. Polia - Nível d'água		Lubrif.		OK	
hora:							
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	13,00	0,00				
	2	13,50	0,50		120		
	3	15,00	0,50		88		
	4	16,00	0,57		18		
	5	17,00	0,77		25		
	6	18,00	0,71		32		
	7	19,00	1,14	12		16	
	8	20,00	1,44	131		69	
	9	21,00	1,49	110		71	
	10	22,00	1,60	97		69	
	11	23,00	1,32	29		10	
	12	24,00	0,99		50		
	13	25,00	0,88		50		
	14	26,00	1,05	13		43	
	15	27,00	1,16	38		32	
	16	28,00	0,40				
	17	29,00	0,00				
	18						
	19						
	20						
Vazão:		4,11 m ³ /s	Área molhada	14,65 m ²	Largura:	16,00 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,28 m/s	Prof. média:	0,92 m	0,87

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21
Nome do Posto:		P01				Medição 1	
Rio:	Hélice:	4-17350			Tempo:	50 s	
escala: <input type="text"/> m		Molinete:	Contador		Lastro (kg)		
Início:	hora: 10:43	<input type="text"/>	A. OTT <input type="text"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="text"/>		
escala: <input type="text"/> m		A vau <input checked="" type="checkbox"/>		Barco <input type="checkbox"/>	Guincho <input type="checkbox"/>	Haste <input checked="" type="checkbox"/>	
Fim:	hora: 11:38	Ponte <input type="checkbox"/> Escondidade <input type="text"/>					
Dist. Polia - Nível d'água			<input type="text"/> m	Lubrif.	OK		
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	0,00	0,00				
	2	2,00	0,32		58		
	3	4,00	0,37		106		
	4	6,00	0,40		128		
	5	8,00	0,47		134		
	6	10,00	0,64		133		
	7	12,00	0,76		155		
	8	14,00	0,88		159		
	9	16,00	1,01	147		129	
	10	18,00	1,04	89		120	
	11	20,00	1,08	49		68	
	12	21,50	0,80				
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão:		4,62 m ³ /s	Área molhada	14,27 m ²	Largura:	21,50 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,32 m/s	Prof. média:	0,66 m	0,66

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21
Nome do Posto:		Medição					
P03	P03				1		
Rio:	Hélice:	Tempo:					
CAMANDUCAIA	1-17561	50 s					
escala: <input type="text"/> m		Molinete: <input type="text"/>		Contador		Lastro (kg)	
Início:	hora: 12:00		A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>		15		
escala: <input type="text"/> m		A vau <input type="checkbox"/>		Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input checked="" type="checkbox"/> Haste <input type="checkbox"/>			
Fim:	hora: 12:55		Ponte <input checked="" type="checkbox"/> Escondidade <input type="checkbox"/>				
Dist. Polia - Nível d'água <input type="text"/> m		Lubrif. <input type="text"/>		OK			
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	3,00	0,30				
	2	4,00	0,66		37		
	3	5,00	1,04	94		41	
	4	6,00	1,25	113		49	
	5	7,00	1,14	130		23	
	6	8,00	0,84		109		
	7	9,00	0,85		129		
	8	10,00	0,23		57		
	9	11,00	0,00				
	10	12,00	0,00				
	11	13,00	0,54		46		
	12	14,00	0,62		39		
	13	15,00	0,77		41		
	14	16,00	1,02	64		31	
	15	17,00	1,22	83		19	
	16	19,00	0,75		79		
	17	21,00	1,04	115		79	
	18	23,00	0,85		66		
	19	25,00	0,66		51		
	20	26,00	0,42		47		
	21	26,50	0,00				
	22						
Vazão: 6,31 m ³ /s		Área molhada 17,53 m ²		Largura: 23,50 m		Raio (m)	
Cota média: 0,00 m		Velocidade média 0,36 m/s		Prof. média: 0,75 m		0,75	

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21
Nome do Posto:		P05				Medição 1	
Rio:	Hélice:	4-17350			Tempo:	50 s	
MOSQUITO							
escala:	Molinete:	Contador		Lastro (kg)			
Início:		A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>					
hora:		A vau <input checked="" type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>					
escala:		Ponte <input type="checkbox"/> Escondade <input type="checkbox"/>					
Fim:		Dist. Polia - Nível d'água		Lubrif.		OK	
hora:							
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	0,40	0,52				
	2	0,50	0,47		71		
	3	1,00	0,56		151		
	4	1,50	0,56		154		
	5	2,00	0,56		147		
	6	2,50	0,52		138		
	7	3,00	0,54		90		
	8	3,50	0,43		35		
	9	4,00	0,00				
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão:		0,57 m ³ /s	Área molhada	1,75 m ²	Largura:	3,60 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,33 m/s	Prof. média:	0,49 m	0,46

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 28/10/21
Nome do Posto:		P04				Medição 1	
Rio:	Hélice:	4-17350			Tempo:	50 s	
PANTALEÃO							
escala:	Molinete:	Contador		Lastro (kg)			
Início:		A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>					
hora:		A vau <input checked="" type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>					
escala:		Ponte <input type="checkbox"/> Escondidade <input type="checkbox"/>					
Fim:		Dist. Polia - Nível d'água		Lubrif.		OK	
hora:							
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	1,00	0,30				
	2	1,10	0,32		143		
	3	1,50	0,32		178		
	4	2,00	0,26		179		
	5	2,50	0,25		147		
	6	3,00	0,22		127		
	7	3,50	0,22		113		
	8	4,00	0,22		194		
	9	4,50	0,20		121		
	10	5,00	0,12		32		
	11	5,50	0,00				
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão:		0,39 m ³ /s	Área molhada	0,98 m ²	Largura:	4,50 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m	Velocidade média	0,40 m/s	Prof. média:	0,22 m	0,22

Anexo III – Relatórios de Ensaio da Qualidade do Sedimento

Data de Publicação: 17/12/2021 09:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0001-97
Contato: Regiane Muterle	Telefone: (19) 3447-9181 (19) 99316-5300
Endereço: Rua Aujovil Martini nº 177/201 - Dois Córregos - Piracicaba - São Paulo - CEP: 13.420-833	

Nº Amostra: 8378-1/2021.0 - 11247128 392103/2021-1.0 P01 - Rio Camanducaia	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/10/2021 11:30	Data Recebimento: 08/11/2021 11:21
Data do início do ensaio: 30/11/2021 16:48	Data do final do ensaio: 10/12/2021 09:08
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações
<ul style="list-style-type: none"> O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES; Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 - Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 - Plano de Amostragem; Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos; A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais; Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente; O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo; Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020,0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação; Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis. Os organismos-teste <i>Ceriodaphnia dubia</i>, <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>, <i>Daphnia laevis</i>, <i>Daphnia similis</i>, <i>Grandidierella bonnieroides</i>, <i>Hyalella azteca</i>, <i>Leptocheirus plumulosus</i>, <i>Mysidopsis juniae</i>, <i>Nitocra</i> sp., <i>Raphidocelis subcapitata</i>, <i>Skeletonema costatum</i> e <i>Leptocheirus plumulosus</i> são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência. Os organismos <i>Danio rerio</i>, <i>Vibrio fischeri</i> e cistos de <i>Artemia</i> sp são adquiridos comercialmente, sendo <i>D. rerio</i> aclimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias. <i>V. fischeri</i> estocada em temperatura de -18°C a -20°C e <i>Artemia</i> sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com <i>Echinometra lucunter</i>, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.

Resultados Analíticos

Hyalella azteca		
Análise	Resultado	Referência
Interpretação do Ensaio	A amostra apresentou ecotoxicidade aguda ao organismo-teste nas condições de ensaio	ABNT NBR 15470:2013

Dados Brutos do Controle											
Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	1	1	1	1				0	3	40	7,5

Dados Brutos da Amostra											
Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	4	2	2	5				13	40	33	6,82

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

CENO(I): Maior concentração do agente tóxico que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

CEO(I): Menor concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

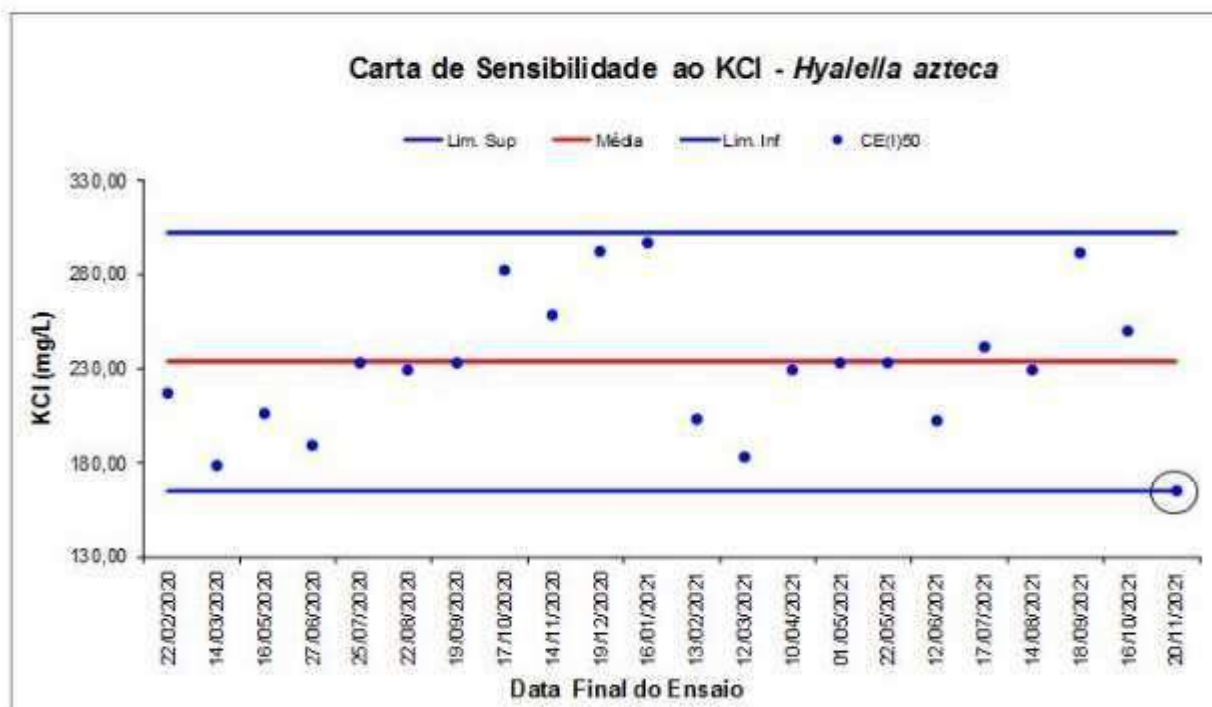
FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), **CEp(I) (Concentração de Efeito)** ou **CLp(I) (Concentração de Inibição)**: Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Sensibilidade dos organismos-testes ao KCl

Data final do ensaio de sensibilidade – 20/11/2021	
Resultado - CL (I)50%(96h) e Intervalo de Confiança	164,94 mg/L (132,47 mg/L – 205,36 mg/L)
Média dos valores de sensibilidade - CL(I)50%	233,43 mg/L
Intervalo de sensibilidade esperado CL(I)50%	164,80 mg/L – 302,06 mg/L



Memória de cálculo

Data Transform	Alt Hyp	Comparison Result	PMSD
Angular (Corrected)	C > T	100 failed survival rate	12,96%

Control	vs	Control II	Test Stat	Critical	MSD	DF	P-Type	P-Value	Decision(α5%)
SW Control		100*	3,511	1,943	0,176	6	CDF	0,0063	Significant E ffect

Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α5%)
Between	0,202687	0,202687	1	12,33	0,0127	Significant E ffect
Error	0,0986516	0,0164419	6			
Total	0,301339		7			

Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α1%)
Variance	Variance Ratio F Test	3,953	47,47	0,2867	Equal Variances
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,8711	0,6451	0,1544	Normal Distribution

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	0,9250	0,8454	1,0000	0,9000	0,9000	1,0000	0,0250	5,41%	0,00%
100		4	0,6750	0,4363	0,9137	0,7000	0,5000	0,8000	0,0750	22,22%	27,03%

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	1,29	1,16	1,419	1,249	1,249	1,412	0,04074	6,32%	0,00%
100		4	0,9714	0,7137	1,229	0,9966	0,7854	1,107	0,081	16,68%	24,68%

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	0,9000	0,9000	0,9000	1,0000
100		0,6000	0,8000	0,8000	0,5000

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	1,249	1,249	1,249	1,412
100		0,8861	1,107	1,107	0,7854

Vitor Akamine

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02
Responsável pelos resultados dos ensaios

Chave de Validação: 1c6e1ad1eb1d4085a5f16f047142cb30

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Data de Publicação: 17/12/2021 09:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0001-97
Contato: Regiane Mutterle	Telefone: (19) 3447-9181 (19) 99316-5300
Endereço: Rua Aujovil Martini nº 177/201 - Dois Córregos - Piracicaba - São Paulo - CEP: 13.420-833	

Nº Amostra: 8381-1/2021.0 - 11247131 393237/2021-1.0 Parâmetros do Item 2 - Grupo A	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 29/10/2021 08:40	Data Recebimento: 08/11/2021 11:21
Data do início do ensaio: 30/11/2021 16:48	Data do final do ensaio: 10/12/2021 09:08
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações
<ul style="list-style-type: none"> O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES; Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 - Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 - Plano de Amostragem; Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos; A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais; Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente; O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo; Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020,0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação; Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis. Os organismos-teste <i>Ceriodaphnia dubia</i>, <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>, <i>Daphnia laevis</i>, <i>Daphnia similis</i>, <i>Grandidierella bonnieroides</i>, <i>Hyalella azteca</i>, <i>Leptocheirus plumulosus</i>, <i>Mysidopsis juniae</i>, <i>Nitocra</i> sp., <i>Raphidocelis subcapitata</i>, <i>Skeletonema costatum</i> e <i>Leptocheirus plumulosus</i> são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência. Os organismos <i>Danio rerio</i>, <i>Vibrio fischeri</i> e cistos de <i>Artemia</i> sp são adquiridos comercialmente, sendo <i>D. rerio</i> aclimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias. <i>V. fischeri</i> estocada em temperatura de -18°C a -20°C e <i>Artemia</i> sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com <i>Echinometra lucunter</i>, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.

Resultados Analíticos

Hyalella azteca		
Análise	Resultado	Referência
Interpretação do Ensaio	A amostra apresentou ecotoxicidade aguda ao organismo-teste nas condições de ensaio	ABNT NBR 15470:2013

Dados Brutos do Controle											
Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	1	1	1	1				0	3	40	7,5

Dados Brutos da Amostra											
Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	3	1	3	2				9	40	23	6,60

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

CENO(I): Maior concentração do agente tóxico que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

CEO(I): Menor concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

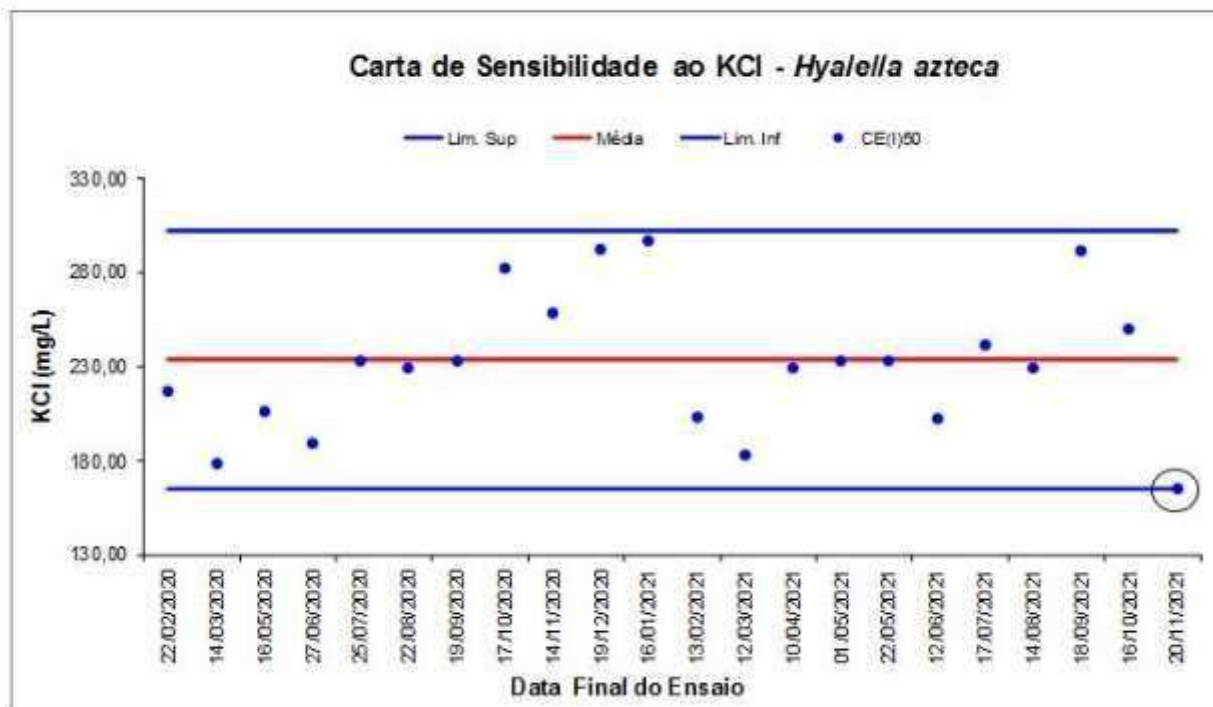
FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), CEP(I) (Concentração de Efeito) ou Clp(I) (Concentração de Inibição): Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

Sensibilidade dos organismos-testes ao KCl

Data final do ensaio de sensibilidade – 20/11/2021	
Resultado - CL (I)50%(96h) e Intervalo de Confiança	164,94 mg/L (132,47 mg/L – 205,36 mg/L)
Média dos valores de sensibilidade - CL(I)50%	233,43 mg/L
Intervalo de sensibilidade esperado CL(I)50%	164,80 mg/L – 302,06 mg/L



Memória de cálculo

Data Transform	Alt Hyp	Comparison Result	PMSD
Angular (Corrected)	C > T	100 failed survival rate	10,19%

Equal Variance t Two-Sample Test									
Control	vs	Control II	Test Stat	Critical	MSD	DF	P-Type	P-Value	Decision(α5%)
SW Control		100*	2,789	1,943	0,143	6	CDF	0,0158	Significant Effect

ANOVA Table						
Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α5%)
Between	0,0841824	0,0841824	1	7,779	0,0316	Significant Effect
Error	0,0649337	0,0108223	6			
Total	0,149116		7			

ANOVA Assumptions Tests						
Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α1%)	
Variance	Variance Ratio F Test	2,26	47,47	0,5205	Equal Variances	
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,853	0,6451	0,1021	Normal Distribution	

Survival Rate Summary											
Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	0,9250	0,8454	1,0000	0,9000	0,9000	1,0000	0,0250	5,41%	0,00%
100		4	0,7750	0,6227	0,9273	0,7500	0,7000	0,9000	0,0479	12,35%	16,22%

Angular (Corrected) Transformed Summary											
Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	1,29	1,16	1,419	1,249	1,249	1,412	0,04074	6,32%	0,00%
100		4	1,085	0,8897	1,28	1,049	0,9912	1,249	0,06125	11,29%	15,91%

Survival Rate Detail					
Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	0,9000	0,9000	0,9000	1,0000
100		0,7000	0,9000	0,7000	0,8000

Angular (Corrected) Transformed Detail					
Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	1,249	1,249	1,249	1,412
100		0,9912	1,249	0,9912	1,107

Vitor Akamine

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02
Responsável pelos resultados dos ensaios

Chave de Validação: 875daeb6d50d4682b8a5f7ba5a4f7bb0

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylmsweb.com.

Data de Publicação: 17/12/2021 09:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0001-97
Contato: Regiane Mutterle	Telefone: (19) 3447-9181 (19) 99316-5300
Endereço: Rua Aujovil Martini nº 177/201 - Dois Córregos - Piracicaba - São Paulo - CEP: 13.420-833	

Nº Amostra: 8379-1/2021.0 - 11247129 390812/2021-1.0 P03 -Rio Camanducaia	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/10/2021 12:34	Data Recebimento: 08/11/2021 11:21
Data do início do ensaio: 30/11/2021 16:48	Data do final do ensaio: 10/12/2021 09:08
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações
<ul style="list-style-type: none"> O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES; Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 – Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 – Plano de Amostragem; Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos; A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais; Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente; O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo; Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020,0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação; Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis. Os organismos-teste <i>Ceriodaphnia dubia</i>, <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>, <i>Daphnia laevis</i>, <i>Daphnia similis</i>, <i>Grandidierella bonnieroides</i>, <i>Hyalella azteca</i>, <i>Leptocheirus plumulosus</i>, <i>Mysidopsis juniae</i>, <i>Nitocra</i> sp., <i>Raphidocelis subcapitata</i>, <i>Skeletonema costatum</i> e <i>Leptocheirus plumulosus</i> são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência. Os organismos <i>Danio rerio</i>, <i>Vibrio fischeri</i> e cistos de <i>Artemia</i> sp são adquiridos comercialmente, sendo <i>D. rerio</i> aclimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias. <i>V. fischeri</i> estocada em temperatura de -18°C a -20°C e <i>Artemia</i> sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com <i>Echinometra lucunter</i>, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.

Resultados Analíticos

Hyalella azteca		
Análise	Resultado	Referência
Interpretação do Ensaio	A amostra não apresentou ecotoxicidade aguda ao organismo-teste nas condições de ensaio	ABNT NBR 15470:2013

Dados Brutos do Controle											
Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	1	1	1	1				0	3	40	7,5

Dados Brutos da Amostra											
Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	0	1	0	2				3	40	8	7,08

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

CENO(I): Maior concentração do agente tóxico que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

CEO(I): Menor concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

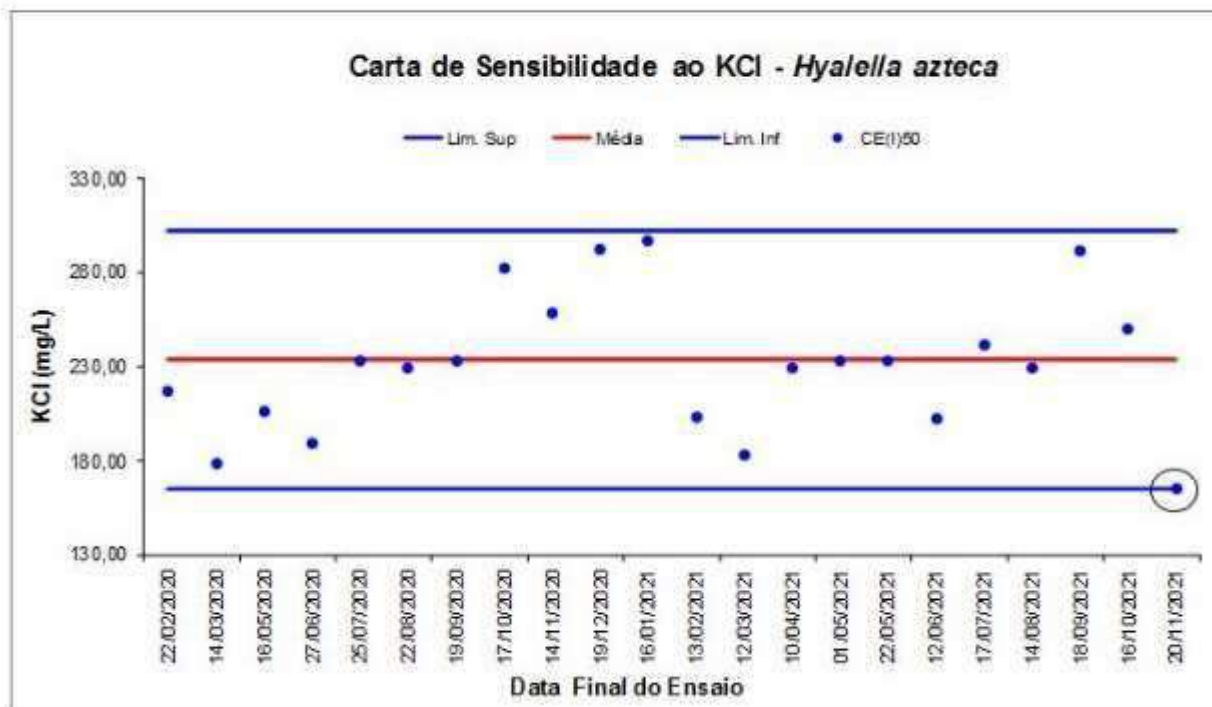
FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), CEp(I) (Concentração de Efeito) ou Clp(I) (Concentração de Inibição): Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Sensibilidade dos organismos-testes ao KCl

Data final do ensaio de sensibilidade – 20/11/2021	
Resultado - CL (I)50%(96h) e Intervalo de Confiança	164,94 mg/L (132,47 mg/L – 205,36 mg/L)
Média dos valores de sensibilidade - CL(I)50%	233,43 mg/L
Intervalo de sensibilidade esperado CL(I)50%	164,80 mg/L – 302,06 mg/L



Memória de cálculo

Data Transform	Alt Hyp	Comparison Result	PMSD
Angular (Corrected)	C > T	100 passed survival rate	11,86%

Equal Variance t Two-Sample Test									
Control	vs	Group	Test Stat	Critical	MSD	DF	P-Type	P-Value	Decision(α5%)
SW Control		100	-0,06271	1,943	0,163	6	CDF	0,5240	Non-Significant Effect

ANOVA Table						
Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α5%)
Between	5,551E-05	5,551E-05	1	0,003932	0,9520	Non-Significant Effect
Error	0,0847049	0,0141175	6			
Total	0,0847604		7			

ANOVA Assumptions Tests						
Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α1%)	
Variance	Variance Ratio F Test	3,252	47,47	0,3586	Equal Variances	
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,8404	0,6451	0,0761	Normal Distribution	

Survival Rate Summary											
Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	0,9250	0,8454	1,0000	0,9000	0,9000	1,0000	0,0250	5,41%	0,00%
100		4	0,9250	0,7727	1,0000	0,9500	0,8000	1,0000	0,0479	10,35%	0,00%

Angular (Corrected) Transformed Summary											
Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	1,29	1,16	1,419	1,249	1,249	1,412	0,04074	6,32%	0,00%
100		4	1,295	1,061	1,529	1,331	1,107	1,412	0,07348	11,35%	-0,41%

Survival Rate Detail					
Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	0,9000	0,9000	0,9000	1,0000
100		1,0000	0,9000	1,0000	0,8000

Angular (Corrected) Transformed Detail					
Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	1,249	1,249	1,249	1,412
100		1,412	1,249	1,412	1,107

Vitor Akamine

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02
Responsável pelos resultados dos ensaios

Chave de Validação: 323403985b814a19aff2a5a3a848c404

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Data de Publicação: 17/12/2021 09:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0001-97
Contato: Regiane Muterle	Telefone: (19) 3447-9181 (19) 99316-5300
Endereço: Rua Aujovil Martini nº 177/201 - Dois Córregos - Piracicaba - São Paulo - CEP: 13.420-833	

Nº Amostra: 8380-1/2021.0 - 11247130 392099/2021-1.0 P04 - Ribeirão do Pantaleão

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/10/2021 14:16	Data Recebimento: 08/11/2021 11:21
Data do início do ensaio: 30/11/2021 16:48	Data do final do ensaio: 10/12/2021 09:08
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações

- O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES;
- Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 - Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 - Plano de Amostragem;
- Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos;
- A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais;
- Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente;
- O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;
- Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020,0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação;
- Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.
- Os organismos-teste *Ceriodaphnia dubia*, *Ceriodaphnia silvestrii*, *Daphnia laevis*, *Daphnia similis*, *Grandidierella bonnieroides*, *Hyalella azteca*, *Leptocheirus plumulosus*, *Mysidopsis juniae*, *Nitocra* sp., *Raphidocelis subcapitata*, *Skeletonema costatum* e *Leptocheirus plumulosus* são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência.
- Os organismos *Danio rerio*, *Vibrio fischeri* e cistos de *Artemia* sp são adquiridos comercialmente, sendo *D. rerio* aclimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias. *V. fischeri* estocada em temperatura de -18°C a -20°C e *Artemia* sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com *Echinometra lucunter*, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.

Resultados Analíticos

Hyalella azteca

Análise	Resultado	Referência
Interpretação do Ensaio	A amostra não apresentou ecotoxicidade aguda ao organismo-teste nas condições de ensaio	ABNT NBR 15470:2013

Dados Brutos do Controle

Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	1	1	1	1				0	3	40	7,5

Dados Brutos da Amostra

Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	2	3	3	0				8	40	20	6,76

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

CENO(I): Maior concentração do agente tóxico que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

CEO(I): Menor concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

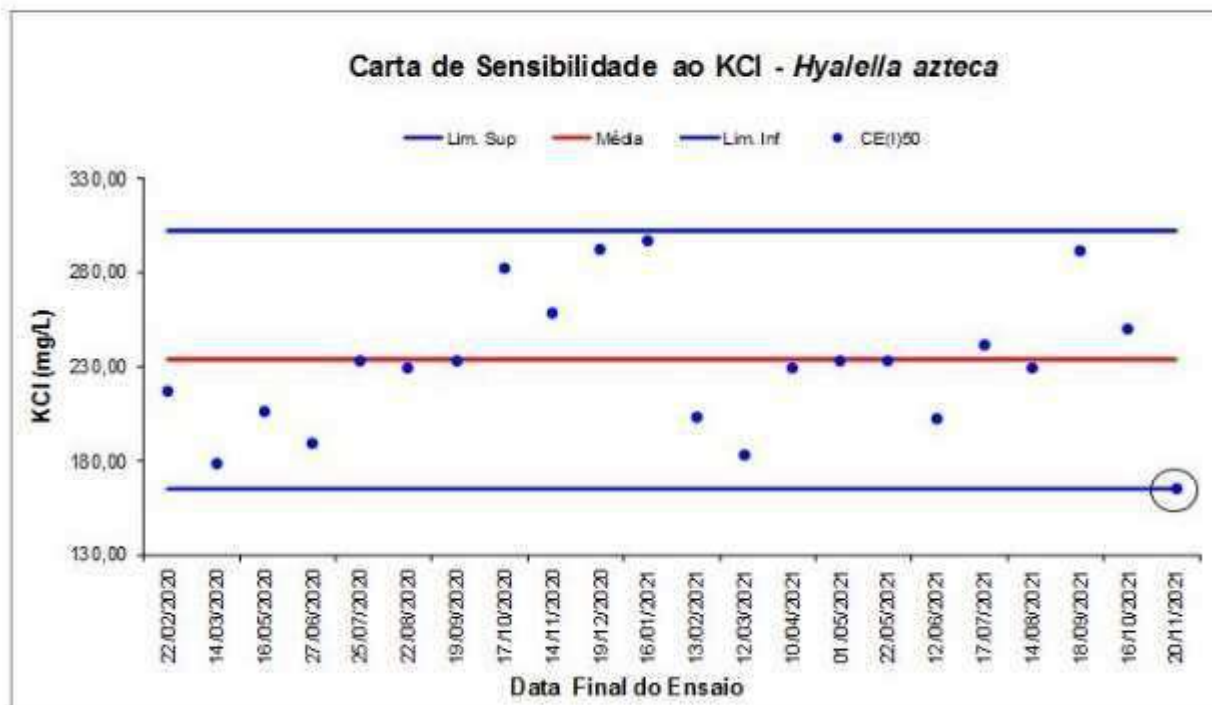
FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), CEp(I) (Concentração de Efeito) ou Clp(I) (Concentração de Inibição): Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

Sensibilidade dos organismos-testes ao KCl

Data final do ensaio de sensibilidade – 20/11/2021	
Resultado - CL (I)50%(96h) e Intervalo de Confiança	164,94 mg/L (132,47 mg/L – 205,36 mg/L)
Média dos valores de sensibilidade - CL(I)50%	233,43 mg/L
Intervalo de sensibilidade esperado CL(I)50%	164,80 mg/L – 302,06 mg/L



Memória de cálculo

Data Transform	Alt Hyp	Comparison Result	PMSD
Angular (Corrected)	C > T	100 passed survival rate	15,81%

Control	vs	Group	Test Stat	Critical	MSD	DF	P-Type	P-Value	Decision(α:5%)
SW Control		100	1,531	1,943	0,209	6	CDF	0,0884	Non-Significant Effect

Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α:5%)
Between	0,0540671	0,0540671	1	2,343	0,1767	Non-Significant Effect
Error	0,138444	0,023074	6			
Total	0,192511		7			

Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α:1%)
Variance	Variance Ratio F Test	5,95	47,47	0,1771	Equal Variances
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,8335	0,6451	0,0646	Normal Distribution

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	0,9250	0,8454	1,0000	0,9000	0,9000	1,0000	0,0250	5,41%	0,00%
100		4	0,8000	0,5750	1,0000	0,7500	0,7000	1,0000	0,0707	17,68%	13,51%

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	1,29	1,16	1,419	1,249	1,249	1,412	0,04074	6,32%	0,00%
100		4	1,125	0,8091	1,442	1,049	0,9912	1,412	0,09938	17,66%	12,75%

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	0,9000	0,9000	0,9000	1,0000
100		0,8000	0,7000	0,7000	1,0000

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	1,249	1,249	1,249	1,412
100		1,107	0,9912	0,9912	1,412

Vitor Akamine

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02
Responsável pelos resultados dos ensaios

Chave de Validação: 041b1ad4a3c34362af3d66b377215300

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Data de Publicação: 17/12/2021 09:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0001-97
Contato: Regiane Muterle	Telefone: (19) 3447-9181 (19) 99316-5300
Endereço: Rua Aujovil Martini nº 177/201 - Dois Córregos - Piracicaba - São Paulo - CEP: 13.420-833	

Nº Amostra: 8382-1/2021.0 - 11247132 393217/2021-1.0 P06 - Córrego da Boa Vista (Lago)

Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 29/10/2021 09:40	Data Recebimento: 08/11/2021 11:21
Data do início do ensaio: 30/11/2021 16:48	Data do final do ensaio: 10/12/2021 09:08
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações

- O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES;
- Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 - Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 - Plano de Amostragem;
- Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos;
- A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais;
- Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente;
- O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;
- Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020,0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação;
- Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.
- Os organismos-teste *Ceriodaphnia dubia*, *Ceriodaphnia silvestrii*, *Daphnia laevis*, *Daphnia similis*, *Grandidierella bonnieroides*, *Hyalella azteca*, *Leptocheirus plumulosus*, *Mysidopsis juniae*, *Nitocra* sp., *Raphidocelis subcapitata*, *Skeletonema costatum* e *Leptocheirus plumulosus* são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência.
- Os organismos *Danio rerio*, *Vibrio fischeri* e cistos de *Artemia* sp são adquiridos comercialmente, sendo *D. rerio* aclimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias. *V. fischeri* estocada em temperatura de -18°C a -20°C e *Artemia* sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com *Echinometra lucunter*, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.

Resultados Analíticos

Hyalella azteca

Análise	Resultado	Referência
Interpretação do Ensaio	A amostra não apresentou ecotoxicidade aguda ao organismo-teste nas condições de ensaio	ABNT NBR 15470:2013

Dados Brutos do Controle

Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	1	1	1	1				0	3	40	7,5

Dados Brutos da Amostra

Amostra	Nº de Organismos Imóveis por Réplica				Total de Organismos Imóveis	Total de Organismos Expostos	% Organismos Imóveis	pH		OD	
	1	2	3	4				Inicial	Final	Inicial	Final
	1	0	0	0				2	3	40	8

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

CENO(I): Maior concentração do agente tóxico que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

CEO(I): Menor concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

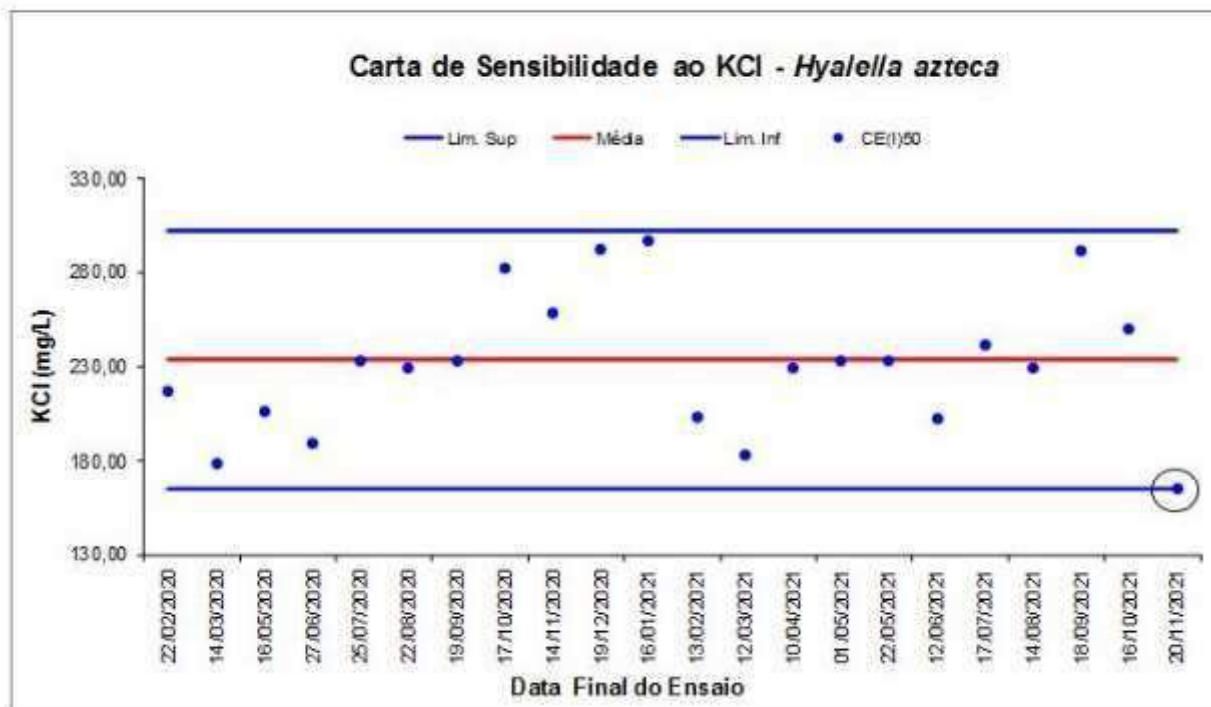
FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), CEp(I) (Concentração de Efeito) ou Clp(I) (Concentração de Inibição): Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Sensibilidade dos organismos-testes ao KCl

Data final do ensaio de sensibilidade – 20/11/2021	
Resultado - CL (I)50%(96h) e Intervalo de Confiança	164,94 mg/L (132,47 mg/L – 205,36 mg/L)
Média dos valores de sensibilidade - CL(I)50%	233,43 mg/L
Intervalo de sensibilidade esperado CL(I)50%	164,80 mg/L – 302,06 mg/L



Memória de cálculo

Data Transform	Alt Hyp	Comparison Result	PMSD
Angular (Corrected)	C > T	100 passed survival rate	11,86%

Control	vs	Group	Test Stat	Critical	MSD	DF	P-Type	P-Value	Decision(α5%)
SW Control		100	-0,06271	1,943	0,163	6	CDF	0,5240	Non-Significant Effect

Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α5%)
Between	5,551E-05	5,551E-05	1	0,003932	0,9520	Non-Significant Effect
Error	0,0847049	0,0141175	6			
Total	0,0847604		7			

Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α1%)
Variance	Variance Ratio F Test	3,252	47,47	0,3586	Equal Variances
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,8404	0,6451	0,0761	Normal Distribution

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	0,9250	0,8454	1,0000	0,9000	0,9000	1,0000	0,0250	5,41%	0,00%
100		4	0,9250	0,7727	1,0000	0,9500	0,8000	1,0000	0,0479	10,35%	0,00%

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	1,29	1,16	1,419	1,249	1,249	1,412	0,04074	6,32%	0,00%
100		4	1,295	1,061	1,529	1,331	1,107	1,412	0,07348	11,35%	-0,41%

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	0,9000	0,9000	0,9000	1,0000
100		0,9000	1,0000	1,0000	0,8000

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	1,249	1,249	1,249	1,412
100		1,249	1,412	1,412	1,107

Vitor Akamine

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02
Responsável pelos resultados dos ensaios

Chave de Validação: 015c04decd1744abbfa18acb6f561b9f

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390807/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247124		
Identificação do Cliente:	P04- Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:16:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:46	Data de Elaboração do RRA:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	42,9	---	---	02/11/2021 02:05	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	1	---	7	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	1	---	112	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	1	---	757	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	1	---	124	---	---	11/11/2021 15:20	---	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	---	0,05	3,18	10	10	11/11/2021 19:37	---	---
Fósforo	mg/kg	30	30	2230	2000	2000	06/11/2021 10:23	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	1	20	2760	4800	4800	02/11/2021 02:03	---	---
Arsênio	mg/kg	1	1	1,38	5,9	17	06/11/2021 10:23	---	---
Cádmio	mg/kg	1	0,1	< 0,1	0,6	3,5	06/11/2021 10:23	---	---
Chumbo	mg/kg	1	1	13,1	35	91,3	06/11/2021 10:23	---	---
Cobre	mg/kg	1	1	28,5	35,7	197	06/11/2021 10:23	---	---
Cromo	mg/kg	1	1	38,0	37,3	90	06/11/2021 10:23	---	---
Mercurio	mg/kg	10	0,05	0,0907	0,17	0,486	06/11/2021 10:23	---	---
Níquel	mg/kg	1	1	13,6	18	35,9	06/11/2021 10:23	---	---
Zinco	mg/kg	1	1	98,8	123	315	06/11/2021 10:23	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 11247124**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW. 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390807/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390807/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Página 1 de 2 / R.R.A.: 390807/2021-0

Bioagri Ambiental. - E-mail: telecom.amb.br@mxns.com

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo, Cromo não satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Fósforo não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Pinacabá/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180

Carbono Orgânico: POP PA 182

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: b8f5b03ac7489f0ca9a092ac3eb4690f


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390807/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247124		
Identificação do Cliente:	P04- Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:16:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:46	Data de Elaboração do RE:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	42,9	4,3	02/11/2021 02:05	---	53	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	---	g/kg	1	---	7	0	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	---	g/kg	1	---	112	1	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	---	g/kg	1	---	757	8	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	---	g/kg	1	---	124	1	11/11/2021 15:20	---	1000	---	---
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	---	0,05	3,18	0,25	11/11/2021 19:37	56111/2021	133	---	---
Fósforo	7723-14-0	m g/kg	30	30	2230	330	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	m g/kg	1	20	2760	140	02/11/2021 02:03	---	70	---	---
Arsênio	7440-38-2	m g/kg	1	1	1,38	0,21	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Cádmio	7440-43-9	m g/kg	1	0,1	< 0,1	n.a.	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Chumbo	7439-92-1	m g/kg	1	1	13,1	2	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Cobre	7440-50-8	m g/kg	1	1	28,5	4,3	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Cromo	7440-47-3	m g/kg	1	1	38,0	5,7	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Mercúrio	7439-97-6	m g/kg	10	0,05	0,0907	0,018	06/11/2021 10:23	55244/2021	14	---	---
Níquel	7440-02-0	m g/kg	1	1	13,6	2	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---
Zinco	7440-66-6	m g/kg	1	1	98,8	15	06/11/2021 10:23	55242/2021	18	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
402954/2021-1.0	Mercúrio	m g/kg	0,05	< 0,05	55244/2021	14
402947/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Cádmio	m g/kg	0,1	< 0,1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Cromo	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Cobre	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
402947/2021-1.0	Níquel	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Zinco	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
409557/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	56111/2021	133

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
402955/2021-1.0	Mercurio	m g/kg	2,69	82	70 - 130	55244/2021	14
402948/2021-1.0	Alumínio	m g/kg	36400	114	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Antimônio	m g/kg	5,69	92	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	4,5	84	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Bário	m g/kg	59,2	100	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Boro	m g/kg	48,6	84	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cálcio	m g/kg	2360	89	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	110	100	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cobalto	m g/kg	11,8	85	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cobre	m g/kg	44,3	75	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cromo	m g/kg	57,1	102	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Estanho	m g/kg	5,18	115	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Estrôncio	m g/kg	21	117	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Ferro	m g/kg	33100	100	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	341	76	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Lítio	m g/kg	8,58	99	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Magnésio	m g/kg	1620	97	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Manganês	m g/kg	393	76	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Níquel	m g/kg	32,5	106	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Potássio	m g/kg	1050	126	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Sódio	m g/kg	268	82	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Titânio	m g/kg	1420	96	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Vanádio	m g/kg	96,2	90	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Zinco	m g/kg	42,1	81	70 - 130	55242/2021	18
409556/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	12	99	80 - 120	56111/2021	133

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
402947/2021-1.0	Itrio	%	100	88,1	70 - 130	55242/2021	18
Amostras Controle							
402948/2021-1.0	Itrio	%	99,7	86,5	70 - 130	55242/2021	18
Item de Ensaio							
390807/2021-1.0	Itrio	%	98,4	92,7	70 - 130	55242/2021	18

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 11247124**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

1000	Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180
133	Carbono Orgânico: POP PA 182
53	Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
14	Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
18	Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007
70	Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: b8f5b03ac7489f0ca9a092ac3eb4690f



Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região



Josane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390812/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247129		
Identificação do Cliente:	P03- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:34:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:48	Data de Elaboração do RRA:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	74,5	---	---	02/11/2021 02:16	---	---
HCH Alfa	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
HCH Beta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
HCH Delta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Alaclor	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Hexaclorobenzeno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Lindano (g-HCH)	µg/kg	1	0,67	< 0,67	0,94	1,38	02/11/2021 02:15	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	1	0,005	< 0,005	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Aldrin	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Dieldrin	µg/kg	1	2,5	< 2,5	2,85	6,67	02/11/2021 02:15	---	---
Endrin	µg/kg	1	2,5	< 2,5	2,67	62,4	02/11/2021 02:15	---	---
Metolacloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
DDD (isômeros)	µg/kg	1	5	< 5	3,54	8,51	02/11/2021 02:15	---	---
DDE (isômeros)	µg/kg	1	5	< 5	1,42	6,75	02/11/2021 02:15	---	---
DDT (isômeros)	µg/kg	1	5	< 5	1,19	4,77	02/11/2021 02:15	---	---
Endossulfan - ALFA	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Endossulfan - BETA	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Endossulfan Sulfato	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Metoxicloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 8	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 28	µg/kg	1	0,67	< 0,67	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 37	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 44	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 49	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 52	µg/kg	1	0,67	< 0,67	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 60	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 66	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 70	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 74	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 77	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 82	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 87	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 99	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 101	µg/kg	1	0,67	< 0,67	---	---	02/11/2021 02:15	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
PCB 105	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 114	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 118	µg/kg	1	0,67	< 0,67	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 126 + PCB 166	mg/kg	1	0,0013	< 0,0013	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	1	0,0013	< 0,0013	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 138 + PCB 158	µg/kg	1	1,3	< 1,3	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 153	µg/kg	1	0,67	< 0,67	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 156	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 169	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 170	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 179	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 180	µg/kg	1	0,67	< 0,67	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
PCB 183	mg/kg	1	0,00067	< 0,00067	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Toxicidade Aguda com <i>Hyalella azteca</i>	---	---	---	Resultado em Anexo	---	---	17/12/2021	---	---
Benzo(a)pireno	µg/kg	1	0,67	< 0,67	31,9	782	02/11/2021 02:15	---	---
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Criseno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	57,1	862	02/11/2021 02:15	---	---
Acenaftileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	5,87	128	02/11/2021 02:15	---	---
Fluoreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	21,2	144	02/11/2021 02:15	---	---
Antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	46,9	245	02/11/2021 02:15	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Fenantreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	41,9	515	02/11/2021 02:15	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,22	135	02/11/2021 02:15	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 02:15	---	---
Pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	53	875	02/11/2021 02:15	---	---
Acenafteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,71	88,9	02/11/2021 02:15	---	---
Fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	111	2355	02/11/2021 02:15	---	---
Naftaleno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	34,6	391	02/11/2021 02:15	---	---
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	31,7	385	02/11/2021 02:15	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	1	0,033	< 0,033	---	---	02/11/2021 02:15	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – Nº 11247129

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade *Hyalella*: Ensaio realizado em laboratório subcontratado Aplysia..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 390812/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390812/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: 5d0644702166f102e9d2e74a99043900


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390812/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247129		
Identificação do Cliente:	P03- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:34:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:48	Data de Elaboração do RE:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	74,5	7,5	02/11/2021 02:16	---	53	---	---
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Alaclor	15972-60-8	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Hexaclorbenzeno	118-74-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	m g/kg	1	0,005	< 0,005	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Aldrin	309-00-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Endrin	72-20-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Metolacloro	51218-45-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	1	5	< 5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	1	5	< 5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	1	5	< 5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Endossulfan - ALFA	959-98-8	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Endossulfan - BETA	33213-65-9	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Endossulfan Sulfato	1031-07-8	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Metoxicloro	72-43-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
Dodecacloropentacilodecano	2385-85-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
PCB 8	34883-43-7	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
PCB 28	7012-37-5	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
PCB 37	38444-90-5	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
PCB 44	41464-39-5	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---
PCB 49	41464-41-9	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/2021	2608	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
PCB 52	35693-99-3	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 60	33025-41-1	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 66	32598-10-0	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 70	32598-11-1	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 74	32690-93-0	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 77	32598-13-3	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 82	52663-62-4	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 87	38380-02-8	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 99	38380-01-7	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 101	37680-73-2	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 105	32598-14-4	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 114	74472-37-0	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 118	31508-00-6	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 126 + PCB 166	57465-28-8	m g/kg	1	0,0013	< 0,0013	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 128 + PCB 167	---	m g/kg	1	0,0013	< 0,0013	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 138 + PCB 158	35065-28-2	µg/kg	1	1,3	< 1,3	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 153	35065-27-1	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 156	38380-08-4	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 169	32774-16-6	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 170	35065-30-6	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 179	52663-64-6	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 180	35065-29-3	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
PCB 183	52663-69-1	m g/kg	1	0,00067	< 0,00067	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1	0,67	< 0,67	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Criseno	218-01-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Pireno	129-00-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	m g/kg	1	0,033	< 0,033	n.a.	02/11/2021 02:15	54632/202 1	2608	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
-------------------	------------	---------	----	-----------------------	---------	-------------

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
396955/2021-1.0	Benzo(a)pireno	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Benzo(b)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Benzo(k)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Criseno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Acenaftileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Fluoreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Benzo(g,h,i)perileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Fenantreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Dibenzo(a,h)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Indeno(1,2,3,cd)pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Acenafteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Naftaleno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Cis Clordano (Alfa Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Trans Clordano (Gama Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Alaclor	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Aldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	HCH Alfa	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	HCH Beta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	HCH Delta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Lindano (g-HCH)	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Dieldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Endossulfan - ALFA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Endossulfan - BETA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Endossulfan Sulfato	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Endrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Hexaclorobenzeno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Metolacloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Metoxicloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 8	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 28	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 37	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 44	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 49	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 52	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 60	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 66	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 70	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 74	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 77	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 82	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 87	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 99	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 101	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 105	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 114	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 118	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 126 + PCB 166	m g/kg	0,001	< 0,001	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 128 + PCB 167	m g/kg	0,001	< 0,001	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 138 + PCB 158	m g/kg	0,001	< 0,001	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 153	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 156	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 169	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 170	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 179	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	PCB 183	m g/kg	0,0005	< 0,0005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	DDD (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	DDE (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	DDT (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	0,005	< 0,005	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Total de PAHs (L. Holandesa)	m g/kg	0,025	< 0,025	54632/2021	2608

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
396954/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,05	84	25 - 110	54632/2021	2608

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
396954/2021-1.0	Aldrin	mg/kg	0,05	27	25 - 110	54632/2021	2608
396954/2021-1.0	Alaclor	mg/kg	0,05	68	25 - 110	54632/2021	2608
396954/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,05	41	25 - 110	54632/2021	2608

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
396955/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	32	25 - 110	54632/2021	2608
396955/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	46	25 - 110	54632/2021	2608
Amostras Controle							
396954/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	29	25 - 110	54632/2021	2608
396954/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	39	25 - 110	54632/2021	2608
Item de Ensaio							
390812/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	29	25 - 110	54632/2021	2608
390812/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	44	25 - 110	54632/2021	2608

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 11247129**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

53 Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
 2608 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: 5d0644702166f102e9d2e74a99043900


 Ariane Tonin
 Controle de Qualidade
 CRQ 004487599 – 4ª Região


 Jospine Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 390815/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247127		
Identificação do Cliente:	P01- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:30:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:49	Data de Elaboração do RRA:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	42,3	---	---	02/11/2021 02:09	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	1	---	26	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	1	---	146	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	1	---	737	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	1	---	91	---	---	11/11/2021 15:27	---	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	---	0,05	4,09	10	10	11/11/2021 19:54	---	---
Fósforo	mg/kg	30	29	1550	2000	2000	06/11/2021 10:05	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	1	20	1160	4800	4800	02/11/2021 02:09	---	---
Arsênio	mg/kg	1	1	1,17	5,9	17	06/11/2021 10:05	---	---
Cádmio	mg/kg	1	0,1	< 0,1	0,6	3,5	06/11/2021 10:05	---	---
Chumbo	mg/kg	1	1	16,0	35	91,3	06/11/2021 10:05	---	---
Cobre	mg/kg	1	1	34,2	35,7	197	06/11/2021 10:05	---	---
Cromo	mg/kg	1	1	38,5	37,3	90	06/11/2021 10:05	---	---
Mercurio	mg/kg	10	0,05	0,0771	0,17	0,486	06/11/2021 10:05	---	---
Níquel	mg/kg	1	1	12,8	18	35,9	06/11/2021 10:05	---	---
Zinco	mg/kg	1	1	134	123	315	06/11/2021 10:05	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 11247127**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 390815/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 390815/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Página 1 de 2 / R.R.A.: 390815/2021-0

Bioagri Ambiental. - E-mail: telecom.amb.br@mxns.com

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cromo, Zinco não satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Pinacabá/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180

Carbono Orgânico: POP PA 182

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

Merúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: c3981213c215b1d8ce0a5aba109cf480


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 390815/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247127		
Identificação do Cliente:	P01- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:30:00		
Data da entrada no laboratório:	28/10/2021 21:49	Data de Elaboração do RE:	12/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	42,3	4,2	02/11/2021 02:09	---	53	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	---	g/kg	1	---	26	0	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	---	g/kg	1	---	146	1	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	---	g/kg	1	---	737	7	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	---	g/kg	1	---	91	1	11/11/2021 15:27	---	1000	---	---
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	---	0,05	4,09	0,33	11/11/2021 19:54	56111/2021	133	---	---
Fósforo	7723-14-0	m g/kg	30	29	1550	230	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	m g/kg	1	20	1160	58	02/11/2021 02:09	---	70	---	---
Arsênio	7440-38-2	m g/kg	1	1	1,17	0,18	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Cádmio	7440-43-9	m g/kg	1	0,1	< 0,1	n.a.	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Chumbo	7439-92-1	m g/kg	1	1	16,0	2,4	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Cobre	7440-50-8	m g/kg	1	1	34,2	5,1	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Cromo	7440-47-3	m g/kg	1	1	38,5	5,8	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Mercúrio	7439-97-6	m g/kg	10	0,05	0,0771	0,015	06/11/2021 10:05	55243/2021	14	---	---
Níquel	7440-02-0	m g/kg	1	1	12,8	1,9	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---
Zinco	7440-66-6	m g/kg	1	1	134	20	06/11/2021 10:05	55242/2021	18	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
402951/2021-1.0	Mercúrio	m g/kg	0,05	< 0,05	55243/2021	14
402947/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Cádmio	m g/kg	0,1	< 0,1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Cromo	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Cobre	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
402947/2021-1.0	Níquel	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Zinco	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
402947/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	1	< 1	55242/2021	18
409557/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	56111/2021	133

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
402952/2021-1.0	Mercurio	m g/kg	2,69	85	70 - 130	55243/2021	14
402948/2021-1.0	Alumínio	m g/kg	36400	114	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Antimônio	m g/kg	5,69	92	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	4,5	84	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Bário	m g/kg	59,2	100	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Boro	m g/kg	48,6	84	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cálcio	m g/kg	2360	89	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	110	100	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cobalto	m g/kg	11,8	85	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cobre	m g/kg	44,3	75	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Cromo	m g/kg	57,1	102	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Estanho	m g/kg	5,18	115	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Estrôncio	m g/kg	21	117	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Ferro	m g/kg	33100	100	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	341	76	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Lítio	m g/kg	8,58	99	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Magnésio	m g/kg	1620	97	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Manganês	m g/kg	393	76	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Níquel	m g/kg	32,5	106	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Potássio	m g/kg	1050	126	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Sódio	m g/kg	268	82	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Titânio	m g/kg	1420	96	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Vanádio	m g/kg	96,2	90	70 - 130	55242/2021	18
402948/2021-1.0	Zinco	m g/kg	42,1	81	70 - 130	55242/2021	18
409556/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	12	99	80 - 120	56111/2021	133

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
402947/2021-1.0	Itrio	%	100	88,1	70 - 130	55242/2021	18
Amostras Controle							
402948/2021-1.0	Itrio	%	99,7	86,5	70 - 130	55242/2021	18
Item de Ensaio							
390815/2021-1.0	Itrio	%	97,8	89,7	70 - 130	55242/2021	18

Notas

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 11247127**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

1000	Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180
133	Carbono Orgânico: POP PA 182
53	Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
14	Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
18	Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007
70	Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: c3981213c215b1d8ce0a5aba109cf480



Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 392099/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247130		
Identificação do Cliente:	P04- Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:16:00		
Data da entrada no laboratório:	29/10/2021 13:27	Data de Elaboração do RRA:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	51,7	---	---	03/11/2021 15:57	---	---
HCH Alfa	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
HCH Beta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
HCH Delta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Alaclor	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Hexaclorobenzeno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Lindano (g-HCH)	µg/kg	1	0,96	< 0,96	0,94	1,38	03/11/2021 15:54	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	1	0,005	< 0,005	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Aldrin	µg/kg	1	2,9	< 2,9	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Dieldrin	µg/kg	1	2,9	< 2,9	2,85	6,67	03/11/2021 15:54	---	---
Endrin	µg/kg	1	2,9	< 2,9	2,67	62,4	03/11/2021 15:54	---	---
Metolacloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
DDD (isômeros)	µg/kg	1	5,8	< 5,8	3,54	8,51	03/11/2021 15:54	---	---
DDE (isômeros)	µg/kg	1	5,8	< 5,8	1,42	6,75	03/11/2021 15:54	---	---
DDT (isômeros)	µg/kg	1	5,8	< 5,8	1,19	4,77	03/11/2021 15:54	---	---
Endossulfan - ALFA	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Endossulfan - BETA	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Endossulfan Sulfato	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Metoxicloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 8	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 28	µg/kg	1	0,96	< 0,96	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 37	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 44	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 49	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 52	µg/kg	1	0,96	< 0,96	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 60	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 66	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 70	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 74	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 77	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 82	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 87	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 99	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 101	µg/kg	1	0,96	< 0,96	---	---	03/11/2021 15:54	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
PCB 105	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 114	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 118	µg/kg	1	0,96	< 0,96	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 126 + PCB 166	mg/kg	1	0,0019	< 0,0019	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	1	0,0019	< 0,0019	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 138 + PCB 158	µg/kg	1	1,9	< 1,9	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 153	µg/kg	1	0,96	< 0,96	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 156	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 169	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 170	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 179	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 180	µg/kg	1	0,96	< 0,96	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
PCB 183	mg/kg	1	0,00096	< 0,00096	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Toxicidade Aguda com <i>Hyalella azteca</i>	---	---	---	Resultado em Anexo	---	---	17/12/2021	---	---
Benzo(a)pireno	µg/kg	1	0,96	< 0,96	31,9	782	03/11/2021 15:54	---	---
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Criseno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	57,1	862	03/11/2021 15:54	---	---
Acenaftileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	5,87	128	03/11/2021 15:54	---	---
Fluoreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	21,2	144	03/11/2021 15:54	---	---
Antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	46,9	245	03/11/2021 15:54	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Fenantreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	41,9	515	03/11/2021 15:54	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,22	135	03/11/2021 15:54	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:54	---	---
Pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	53	875	03/11/2021 15:54	---	---
Acenafteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,71	88,9	03/11/2021 15:54	---	---
Fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	111	2355	03/11/2021 15:54	---	---
Naftaleno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	34,6	391	03/11/2021 15:54	---	---
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	31,7	385	03/11/2021 15:54	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	1	0,048	< 0,048	---	---	03/11/2021 15:54	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – Nº 11247130

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade *Hyalella*: Ensaio realizado em laboratório subcontratado Aplysia..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 392099/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 392099/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: a73da4e0e9bec4d331f4de5b338937c2


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 392099/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247130		
Identificação do Cliente:	P04- Ribeirão do Pantaleão		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 14:16:00		
Data da entrada no laboratório:	29/10/2021 13:27	Data de Elaboração do RE:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	51,7	5,2	03/11/2021 15:57	---	53	---	---
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Alaclor	15972-60-8	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	m g/kg	1	0,005	< 0,005	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Aldrin	309-00-2	µg/kg	1	2,9	< 2,9	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	1	2,9	< 2,9	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Endrin	72-20-8	µg/kg	1	2,9	< 2,9	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Metolacloro	51218-45-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	1	5,8	< 5,8	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	1	5,8	< 5,8	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	1	5,8	< 5,8	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Endossulfan - ALFA	959-98-8	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Endossulfan - BETA	33213-65-9	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Endossulfan Sulfato	1031-07-8	m g/kg	1	0,0029	< 0,0029	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Metoxicloro	72-43-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
Dodecacloropentacilodecano	2385-85-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
PCB 8	34883-43-7	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
PCB 28	7012-37-5	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
PCB 37	38444-90-5	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
PCB 44	41464-39-5	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---
PCB 49	41464-41-9	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/2021	2608	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
PCB 52	35693-99-3	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 60	33025-41-1	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 66	32598-10-0	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 70	32598-11-1	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 74	32690-93-0	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 77	32598-13-3	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 82	52663-62-4	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 87	38380-02-8	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 99	38380-01-7	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 101	37680-73-2	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 105	32598-14-4	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 114	74472-37-0	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 118	31508-00-6	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 126 + PCB 166	57465-28-8	m g/kg	1	0,0019	< 0,0019	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 128 + PCB 167	---	m g/kg	1	0,0019	< 0,0019	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 138 + PCB 158	35065-28-2	µg/kg	1	1,9	< 1,9	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 153	35065-27-1	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 156	38380-08-4	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 169	32774-16-6	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 170	35065-30-6	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 179	52663-64-6	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 180	35065-29-3	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
PCB 183	52663-69-1	m g/kg	1	0,00096	< 0,00096	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1	0,96	< 0,96	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Criseno	218-01-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Pireno	129-00-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	m g/kg	1	0,048	< 0,048	n.a.	03/11/2021 15:54	55007/202 1	2608	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
-------------------	------------	---------	----	-----------------------	---------	-------------

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
400766/2021-1.0	Benzo(a)pireno	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(b)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(k)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Criseno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Acenaftileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Fluoreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(g,h,i)perileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Fenantreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Dibenzo(a,h)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Indeno(1,2,3,cd)pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Acenafteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Naftaleno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Cis Clordano (Alfa Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Trans Clordano (Gama Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Alaclor	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Aldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	HCH Alfa	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	HCH Beta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	HCH Delta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Lindano (g-HCH)	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Dieldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endossulfan - ALFA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endossulfan - BETA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endossulfan Sulfato	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Hexaclorobenzeno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Metolacloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Metoxicloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 8	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 28	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 37	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 44	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 49	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 52	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 60	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 66	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 70	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 74	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 77	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 82	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 87	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 99	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 101	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 105	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 114	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 118	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 126 + PCB 166	m g/kg	0,001	< 0,001	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 128 + PCB 167	m g/kg	0,001	< 0,001	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 138 + PCB 158	m g/kg	0,001	< 0,001	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 153	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 156	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 169	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 170	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 179	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 183	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	DDD (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	DDE (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	DDT (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Total de PAHs (L. Holandesa)	m g/kg	0,025	< 0,025	55007/2021	2608

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
400765/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,05	38	25 - 110	55007/2021	2608

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
400765/2021-1.0	Aldrin	mg/kg	0,05	26	25 - 110	55007/2021	2608
400765/2021-1.0	Alaclor	mg/kg	0,05	36	25 - 110	55007/2021	2608
400765/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,05	26	25 - 110	55007/2021	2608

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
400766/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
Amostras Controle							
400765/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
400765/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	30	25 - 110	55007/2021	2608
Item de Ensaio							
392099/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
392099/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	34	25 - 110	55007/2021	2608

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 11247130**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

53 Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
 2608 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: a73da4e0e9bec4d331f4de5b338937c2


 Ariane Tonin
 Controle de Qualidade
 CRQ 004487599 – 4ª Região


 Jospiane Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 392102/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247125		
Identificação do Cliente:	P03- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:34:00		
Data da entrada no laboratório:	29/10/2021 13:29	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	79,8	---	---	03/11/2021 15:47	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	1	---	33	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	1	---	694	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	1	---	142	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	1	---	47	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	1	---	66	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	1	---	18	---	---	16/11/2021 08:41	---	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	---	0,05	0,14	10	10	11/11/2021 20:45	---	---
Fósforo	mg/kg	1	1	22,9	2000	2000	11/11/2021 12:22	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	1	23	3220	4800	4800	03/11/2021 15:29	---	---
Arsênio	mg/kg	1	1	< 1	5,9	17	11/11/2021 12:22	---	---
Cádmio	mg/kg	1	0,1	< 0,1	0,6	3,5	11/11/2021 12:22	---	---
Chumbo	mg/kg	1	1	1,29	35	91,3	11/11/2021 12:22	---	---
Cobre	mg/kg	1	1	< 1	35,7	197	11/11/2021 12:22	---	---
Cromo	mg/kg	1	1	3,30	37,3	90	11/11/2021 12:22	---	---
Mercurio	mg/kg	10	0,05	< 0,05	0,17	0,486	11/11/2021 12:22	---	---
Níquel	mg/kg	1	1	< 1	18	35,9	11/11/2021 12:22	---	---
Zinco	mg/kg	1	1	3,18	123	315	11/11/2021 12:22	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 11247125**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 392102/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 392102/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Página 1 de 2 / R.R.A.: 392102/2021-0

Bioagri Ambiental. - E-mail: failecom.amb.br@mxns.com

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Pinacabá/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180

Carbono Orgânico: POP PA 182

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: 25e4673bff3e2cb2b302af0f6e3890c4


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 392102/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247125		
Identificação do Cliente:	P03- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 12:34:00		
Data da entrada no laboratório:	29/10/2021 13:29	Data de Elaboração do RE:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	79,8	8	03/11/2021 15:47	---	53	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	---	g/kg	1	---	33	0	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	---	g/kg	1	---	694	7	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	---	g/kg	1	---	142	1	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	---	g/kg	1	---	47	0	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	---	g/kg	1	---	66	1	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	---	g/kg	1	---	18	0	16/11/2021 08:41	---	1000	---	---
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	---	0,05	0,14	0,011	11/11/2021 20:45	56111/2021	133	---	---
Fósforo	7723-14-0	m g/kg	1	1	22,9	3,4	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	m g/kg	1	23	3220	160	03/11/2021 15:29	---	70	---	---
Arsênio	7440-38-2	m g/kg	1	1	< 1	n.a.	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Cádmio	7440-43-9	m g/kg	1	0,1	< 0,1	n.a.	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Chumbo	7439-92-1	m g/kg	1	1	1,29	0,19	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Cobre	7440-50-8	m g/kg	1	1	< 1	n.a.	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Cromo	7440-47-3	m g/kg	1	1	3,30	0,5	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Mercúrio	7439-97-6	m g/kg	10	0,05	< 0,05	n.a.	11/11/2021 12:22	56160/2021	14	---	---
Níquel	7440-02-0	m g/kg	1	1	< 1	n.a.	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---
Zinco	7440-66-6	m g/kg	1	1	3,18	0,48	11/11/2021 12:22	56162/2021	18	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
409943/2021-1.0	Mercúrio	m g/kg	0,05	< 0,05	56160/2021	14
409949/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18
409949/2021-1.0	Cádmio	m g/kg	0,1	< 0,1	56162/2021	18
409949/2021-1.0	Cromo	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18
409949/2021-1.0	Cobre	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
409949/2021-1.0	Níquel	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18
409949/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18
409949/2021-1.0	Zinco	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18
409949/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	1	< 1	56162/2021	18
409557/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	56111/2021	133

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
409944/2021-1.0	Mercurio	m g/kg	2,69	76	70 - 130	56160/2021	14
409950/2021-1.0	Alumínio	m g/kg	36400	83	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Antimônio	m g/kg	5,69	101	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	4,5	118	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Bário	m g/kg	59,2	92	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Boro	m g/kg	48,6	93	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Cálcio	m g/kg	2360	85	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	110	77	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Cobalto	m g/kg	11,8	81	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Cobre	m g/kg	44,3	110	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Cromo	m g/kg	57,1	81	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Estanho	m g/kg	5,18	78	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Estrôncio	m g/kg	21	92	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Ferro	m g/kg	33100	93	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	341	74	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Lítio	m g/kg	8,58	109	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Magnésio	m g/kg	1620	78	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Manganês	m g/kg	393	79	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Níquel	m g/kg	32,5	72	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Potássio	m g/kg	1050	85	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Sódio	m g/kg	268	117	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Titânio	m g/kg	1420	72	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Vanádio	m g/kg	96,2	91	70 - 130	56162/2021	18
409950/2021-1.0	Zinco	m g/kg	42,1	79	70 - 130	56162/2021	18
409556/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	12	99	80 - 120	56111/2021	133

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
409949/2021-1.0	Itrio	%	100	81,5	70 - 130	56162/2021	18
Amostras Controle							
409950/2021-1.0	Itrio	%	98	99,3	70 - 130	56162/2021	18
Item de Ensaio							
392102/2021-1.0	Itrio	%	99,5	87,0	70 - 130	56162/2021	18

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 11247125**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-Fe e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

1000	Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180
133	Carbono Orgânico: POP PA 182
53	Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
14	Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
18	Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007
70	Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: 25e4673bff3e2cb2b302af0f6e3890c4


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 392103/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247128		
Identificação do Cliente:	P01- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:30:00		
Data da entrada no laboratório:	29/10/2021 13:31	Data de Elaboração do RRA:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	30,2	---	---	03/11/2021 15:52	---	---
HCH Alfa	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
HCH Beta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
HCH Delta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Alaclor	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Hexaclorobenzeno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Lindano (g-HCH)	µg/kg	1	1,6	< 1,6	0,94	1,38	03/11/2021 15:50	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	1	0,005	< 0,005	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Aldrin	µg/kg	1	4,9	< 4,9	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Dieldrin	µg/kg	1	4,9	< 4,9	2,85	6,67	03/11/2021 15:50	---	---
Endrin	µg/kg	1	4,9	< 4,9	2,67	62,4	03/11/2021 15:50	---	---
Metolacloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
DDD (isômeros)	µg/kg	1	9,9	< 9,9	3,54	8,51	03/11/2021 15:50	---	---
DDE (isômeros)	µg/kg	1	9,9	< 9,9	1,42	6,75	03/11/2021 15:50	---	---
DDT (isômeros)	µg/kg	1	9,9	< 9,9	1,19	4,77	03/11/2021 15:50	---	---
Endossulfan - ALFA	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Endossulfan - BETA	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Endossulfan Sulfato	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Metoxicloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 8	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 28	µg/kg	1	1,6	< 1,6	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 37	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 44	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 49	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 52	µg/kg	1	1,6	< 1,6	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 60	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 66	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 70	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 74	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 77	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 82	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 87	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 99	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 101	µg/kg	1	1,6	< 1,6	---	---	03/11/2021 15:50	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
PCB 105	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 114	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 118	µg/kg	1	1,6	< 1,6	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 126 + PCB 166	mg/kg	1	0,0033	< 0,0033	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	1	0,0033	< 0,0033	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 138 + PCB 158	µg/kg	1	3,3	< 3,3	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 153	µg/kg	1	1,6	< 1,6	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 156	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 169	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 170	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 179	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 180	µg/kg	1	1,6	< 1,6	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
PCB 183	mg/kg	1	0,0016	< 0,0016	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Toxicidade Aguda com <i>Hyalella azteca</i>	---	---	---	Resultado em Anexo	---	---	17/12/2021	---	---
Benzo(a)pireno	µg/kg	1	1,6	< 1,6	31,9	782	03/11/2021 15:50	---	---
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Criseno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	57,1	862	03/11/2021 15:50	---	---
Acenaftileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	5,87	128	03/11/2021 15:50	---	---
Fluoreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	21,2	144	03/11/2021 15:50	---	---
Antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	46,9	245	03/11/2021 15:50	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Fenantreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	41,9	515	03/11/2021 15:50	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,22	135	03/11/2021 15:50	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	03/11/2021 15:50	---	---
Pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	53	875	03/11/2021 15:50	---	---
Acenafteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,71	88,9	03/11/2021 15:50	---	---
Fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	111	2355	03/11/2021 15:50	---	---
Naftaleno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	34,6	391	03/11/2021 15:50	---	---
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	31,7	385	03/11/2021 15:50	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	1	0,082	< 0,082	---	---	03/11/2021 15:50	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – Nº 11247128

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade *Hyalella*: Ensaio realizado em laboratório subcontratado Aplysia..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 392103/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 392103/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: c53b7d70dafcc6432dcaab3d766fa3b5


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 392103/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247128		
Identificação do Cliente:	P01- Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/10/2021 11:30:00		
Data da entrada no laboratório:	29/10/2021 13:31	Data de Elaboração do RE:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	30,2	3	03/11/2021 15:52	---	53	---	---
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Alaclor	15972-60-8	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Hexaclorbenzeno	118-74-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	m g/kg	1	0,005	< 0,005	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Aldrin	309-00-2	µg/kg	1	4,9	< 4,9	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	1	4,9	< 4,9	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Endrin	72-20-8	µg/kg	1	4,9	< 4,9	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Metolacloro	51218-45-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	1	9,9	< 9,9	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	1	9,9	< 9,9	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	1	9,9	< 9,9	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Endossulfan - ALFA	959-98-8	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Endossulfan - BETA	33213-65-9	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Endossulfan Sulfato	1031-07-8	m g/kg	1	0,0049	< 0,0049	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Metoxicloro	72-43-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Dodecacloropentacilodecano	2385-85-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 8	34883-43-7	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 28	7012-37-5	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 37	38444-90-5	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 44	41464-39-5	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 49	41464-41-9	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
PCB 52	35693-99-3	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 60	33025-41-1	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 66	32598-10-0	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 70	32598-11-1	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 74	32690-93-0	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 77	32598-13-3	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 82	52663-62-4	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 87	38380-02-8	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 99	38380-01-7	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 101	37680-73-2	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 105	32598-14-4	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 114	74472-37-0	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 118	31508-00-6	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 126 + PCB 166	57465-28-8	m g/kg	1	0,0033	< 0,0033	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 128 + PCB 167	---	m g/kg	1	0,0033	< 0,0033	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 138 + PCB 158	35065-28-2	µg/kg	1	3,3	< 3,3	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 153	35065-27-1	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 156	38380-08-4	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 169	32774-16-6	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 170	35065-30-6	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 179	52663-64-6	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 180	35065-29-3	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
PCB 183	52663-69-1	m g/kg	1	0,0016	< 0,0016	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1	1,6	< 1,6	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Criseno	218-01-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Pireno	129-00-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	m g/kg	1	0,082	< 0,082	n.a.	03/11/2021 15:50	55007/2021	2608	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
-------------------	------------	---------	----	-----------------------	---------	-------------

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
400766/2021-1.0	Benzo(a)pireno	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(b)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(k)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Criseno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Acenafileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Fluoreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(g,h,i)perileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Fenantreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Dibenzo(a,h)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Indeno(1,2,3,cd)pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Acenafteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Naftaleno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Cis Clordano (Alfa Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Trans Clordano (Gama Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Alaclor	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Aldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	HCH Alfa	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	HCH Beta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	HCH Delta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Lindano (g-HCH)	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Dieldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endossulfan - ALFA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endossulfan - BETA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endossulfan Sulfato	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Endrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Hexaclorobenzeno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Metolacloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Metoxicloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 8	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 28	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 37	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 44	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 49	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 52	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 60	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 66	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 70	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 74	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 77	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 82	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 87	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 99	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 101	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 105	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 114	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 118	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 126 + PCB 166	m g/kg	0,001	< 0,001	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 128 + PCB 167	m g/kg	0,001	< 0,001	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 138 + PCB 158	m g/kg	0,001	< 0,001	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 153	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 156	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 169	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 170	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 179	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	PCB 183	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	DDD (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	DDE (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	DDT (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	0,005	< 0,005	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Total de PAHs (L. Holandesa)	m g/kg	0,025	< 0,025	55007/2021	2608

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
400765/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,05	38	25 - 110	55007/2021	2608

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
400765/2021-1.0	Aldrin	mg/kg	0,05	26	25 - 110	55007/2021	2608
400765/2021-1.0	Alaclor	mg/kg	0,05	36	25 - 110	55007/2021	2608
400765/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,05	26	25 - 110	55007/2021	2608

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
400766/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
400766/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
Amostras Controle							
400765/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55007/2021	2608
400765/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	30	25 - 110	55007/2021	2608
Item de Ensaio							
392103/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	48	25 - 110	55007/2021	2608
392103/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	34	25 - 110	55007/2021	2608

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 11247128**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Consorcio BDP
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu nublado
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

53 Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
 2608 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: c53b7d70dafcc6432dcaab3d766fa3b5


 Ariane Tonin
 Controle de Qualidade
 CRQ 004487599 – 4ª Região


 Jospiane Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393217/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247132		
Identificação do Cliente:	P06-Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:31	Data de Elaboração do RRA:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	47,3	---	---	02/11/2021 13:25	---	---
HCH Alfa	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
HCH Beta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
HCH Delta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Alaclor	m g/kg	1	0,0031	< 0,0031	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Hexaclorobenzeno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Lindano (g-HCH)	µg/kg	1	1	< 1	0,94	1,38	02/11/2021 13:23	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	1	0,005	< 0,005	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Aldrin	µg/kg	1	3,1	< 3,1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Dieldrin	µg/kg	1	3,1	< 3,1	2,85	6,67	02/11/2021 13:23	---	---
Endrin	µg/kg	1	3,1	< 3,1	2,67	62,4	02/11/2021 13:23	---	---
Metolacloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
DDD (isômeros)	µg/kg	1	6,3	< 6,3	3,54	8,51	02/11/2021 13:23	---	---
DDE (isômeros)	µg/kg	1	6,3	< 6,3	1,42	6,75	02/11/2021 13:23	---	---
DDT (isômeros)	µg/kg	1	6,3	< 6,3	1,19	4,77	02/11/2021 13:23	---	---
Endossulfan - ALFA	m g/kg	1	0,0031	< 0,0031	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Endossulfan - BETA	m g/kg	1	0,0031	< 0,0031	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Endossulfan Sulfato	m g/kg	1	0,0031	< 0,0031	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Metoxicloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Dodecacloropentaciododecano	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 8	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 28	µg/kg	1	1	< 1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 37	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 44	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 49	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 52	µg/kg	1	1	< 1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 60	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 66	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 70	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 74	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 77	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 82	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 87	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 99	m g/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 101	µg/kg	1	1	< 1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
PCB 105	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 114	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 118	µg/kg	1	1	< 1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 126 + PCB 166	mg/kg	1	0,0021	< 0,0021	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	1	0,0021	< 0,0021	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 138 + PCB 158	µg/kg	1	2,1	< 2,1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 153	µg/kg	1	1	< 1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 156	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 169	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 170	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 179	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 180	µg/kg	1	1	< 1	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
PCB 183	mg/kg	1	0,001	< 0,001	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Toxicidade Aguda com <i>Hyalella azteca</i>	---	---	---	Resultado em Anexo	---	---	17/12/2021	---	---
Benzo(a)pireno	µg/kg	1	1	< 1	31,9	782	02/11/2021 13:23	---	---
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Criseno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	57,1	862	02/11/2021 13:23	---	---
Acenaftileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	5,87	128	02/11/2021 13:23	---	---
Fluoreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	21,2	144	02/11/2021 13:23	---	---
Antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	46,9	245	02/11/2021 13:23	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Fenantreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	41,9	515	02/11/2021 13:23	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,22	135	02/11/2021 13:23	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	02/11/2021 13:23	---	---
Pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	53	875	02/11/2021 13:23	---	---
Acenafteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,71	88,9	02/11/2021 13:23	---	---
Fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	111	2355	02/11/2021 13:23	---	---
Naftaleno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	34,6	391	02/11/2021 13:23	---	---
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	31,7	385	02/11/2021 13:23	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	1	0,052	< 0,052	---	---	02/11/2021 13:23	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 38416/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P06
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Ocorrência durante a amostragem: não

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade *Hyalella*: Ensaio realizado em laboratório subcontratado Aplysia..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393217/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393217/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: 70f049219b7ac35a9177d9a5d74dba44


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393217/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247132		
Identificação do Cliente:	P06-Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:31	Data de Elaboração do RE:	20/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	47,3	4,7	02/11/2021 13:25	---	53	---	---
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Alaclor	15972-60-8	mg/kg	1	0,0031	< 0,0031	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	mg/kg	1	0,005	< 0,005	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Aldrin	309-00-2	µg/kg	1	3,1	< 3,1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	1	3,1	< 3,1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Endrin	72-20-8	µg/kg	1	3,1	< 3,1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Metolacloro	51218-45-2	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	1	6,3	< 6,3	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	1	6,3	< 6,3	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	1	6,3	< 6,3	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Endossulfan - ALFA	959-98-8	mg/kg	1	0,0031	< 0,0031	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Endossulfan - BETA	33213-65-9	mg/kg	1	0,0031	< 0,0031	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Endossulfan Sulfato	1031-07-8	mg/kg	1	0,0031	< 0,0031	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Metoxicloro	72-43-5	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
Dodecacloropentacilodecano	2385-85-5	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
PCB 8	34883-43-7	mg/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
PCB 28	7012-37-5	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
PCB 37	38444-90-5	mg/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
PCB 44	41464-39-5	mg/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---
PCB 49	41464-41-9	mg/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/2021	2608	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
PCB 52	35693-99-3	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 60	33025-41-1	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 66	32598-10-0	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 70	32598-11-1	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 74	32690-93-0	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 77	32598-13-3	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 82	52663-62-4	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 87	38380-02-8	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 99	38380-01-7	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 101	37680-73-2	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 105	32598-14-4	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 114	74472-37-0	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 118	31508-00-6	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 126 + PCB 166	57465-28-8	m g/kg	1	0,0021	< 0,0021	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 128 + PCB 167	---	m g/kg	1	0,0021	< 0,0021	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 138 + PCB 158	35065-28-2	µg/kg	1	2,1	< 2,1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 153	35065-27-1	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 156	38380-08-4	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 169	32774-16-6	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 170	35065-30-6	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 179	52663-64-6	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 180	35065-29-3	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
PCB 183	52663-69-1	m g/kg	1	0,001	< 0,001	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1	1	< 1	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Criseno	218-01-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Pireno	129-00-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	m g/kg	1	0,052	< 0,052	n.a.	02/11/2021 13:23	55017/202 1	2608	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
-------------------	------------	---------	----	-----------------------	---------	-------------

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
400812/2021-1.0	Benzo(a)pireno	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Benzo(b)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Benzo(k)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Criseno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Acenafileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Fluoreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Benzo(g,h,i)perileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Fenantreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Dibenzo(a,h)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Indeno(1,2,3,cd)pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Acenafeno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Naftaleno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Cis Clordano (Alfa Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Trans Clordano (Gama Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Alaclor	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Aldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	HCH Alfa	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	HCH Beta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	HCH Delta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Lindano (g-HCH)	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Dieldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Endossulfan - ALFA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Endossulfan - BETA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Endossulfan Sulfato	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Endrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Hexaclorobenzeno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Metolacoloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Metoxicloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 8	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 28	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 37	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 44	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 49	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 52	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 60	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 66	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 70	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 74	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 77	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 82	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 87	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 99	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 101	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 105	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 114	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 118	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 126 + PCB 166	m g/kg	0,001	< 0,001	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 128 + PCB 167	m g/kg	0,001	< 0,001	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 138 + PCB 158	m g/kg	0,001	< 0,001	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 153	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 156	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 169	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 170	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 179	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	PCB 183	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	DDD (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	DDE (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	DDT (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	0,005	< 0,005	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Total de PAHs (L. Holandesa)	m g/kg	0,025	< 0,025	55017/2021	2608

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
400811/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,05	44	25 - 110	55017/2021	2608

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
400811/2021-1.0	Aldrin	mg/kg	0,05	30	25 - 110	55017/2021	2608
400811/2021-1.0	Alaclor	mg/kg	0,05	34	25 - 110	55017/2021	2608
400811/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,05	37	25 - 110	55017/2021	2608

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
400812/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55017/2021	2608
400812/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	28	25 - 110	55017/2021	2608
Amostras Controle							
400811/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55017/2021	2608
400811/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	26	25 - 110	55017/2021	2608
Item de Ensaio							
393217/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55017/2021	2608
393217/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	28	25 - 110	55017/2021	2608

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P06
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Ocorrência durante a amostragem: não

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

53 Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
 2608 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: 70f049219b7ac35a9177d9a5d74dba44


 Ariane Tonin
 Controle de Qualidade
 CRQ 004487599 – 4ª Região


 Jospiane Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393219/2021-0
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247126		
Identificação do Cliente:	P06-Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:32	Data de Elaboração do RRA:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	62,2	---	---	05/11/2021 05:27	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	1	---	7	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	1	---	149	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	1	---	62	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	1	---	124	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	1	---	580	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	1	---	78	---	---	12/11/2021 09:56	---	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	---	0,05	1,69	10	10	11/11/2021 19:46	---	---
Fósforo	mg/kg	1	1	171	2000	2000	11/11/2021 11:15	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	1	30	754	4800	4800	05/11/2021 05:26	---	---
Arsênio	mg/kg	1	1	< 1	5,9	17	11/11/2021 11:15	---	---
Cádmio	mg/kg	1	0,1	< 0,1	0,6	3,5	11/11/2021 11:15	---	---
Chumbo	mg/kg	1	1	5,19	35	91,3	11/11/2021 11:15	---	---
Cobre	mg/kg	1	1	9,69	35,7	197	11/11/2021 11:15	---	---
Cromo	mg/kg	1	1	158	37,3	90	11/11/2021 11:15	---	---
Mercurio	mg/kg	10	0,05	< 0,05	0,17	0,486	11/11/2021 11:15	---	---
Níquel	mg/kg	1	1	37,7	18	35,9	11/11/2021 11:15	---	---
Zinco	mg/kg	1	1	14,0	123	315	11/11/2021 11:15	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da Amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem de responsabilidade do interessado.

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 393219/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393219/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cromo, Níquel não satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cromo, Níquel não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Pinacaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180
Carbono Orgânico: POP PA 182
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007
Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: 5e833e704c82298ae3be2d0e53d1423


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393219/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247126		
Identificação do Cliente:	P06-Córrego da Boa Vista (Lago)		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado		
Data da Amostragem :	29/10/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:32	Data de Elaboração do RE:	16/11/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	62,2	6,2	05/11/2021 05:27	---	53	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	---	g/kg	1	---	7	0	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	---	g/kg	1	---	149	1	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	---	g/kg	1	---	62	1	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	---	g/kg	1	---	124	1	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	---	g/kg	1	---	580	6	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	---	g/kg	1	---	78	1	12/11/2021 09:56	---	1000	---	---
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	---	0,05	1,69	0,14	11/11/2021 19:46	56111/2021	133	---	---
Fósforo	7723-14-0	m g/kg	1	1	171	26	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	m g/kg	1	30	754	38	05/11/2021 05:26	---	70	---	---
Arsênio	7440-38-2	m g/kg	1	1	< 1	n.a.	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Cádmio	7440-43-9	m g/kg	1	0,1	< 0,1	n.a.	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Chumbo	7439-92-1	m g/kg	1	1	5,19	0,78	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Cobre	7440-50-8	m g/kg	1	1	9,69	1,5	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Cromo	7440-47-3	m g/kg	1	1	158	24	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Mercúrio	7439-97-6	m g/kg	10	0,05	< 0,05	n.a.	11/11/2021 11:15	56119/2021	14	---	---
Níquel	7440-02-0	m g/kg	1	1	37,7	5,7	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---
Zinco	7440-66-6	m g/kg	1	1	14,0	2,1	11/11/2021 11:15	56122/2021	18	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
409629/2021-1.0	Mercúrio	m g/kg	0,05	< 0,05	56119/2021	14
409637/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Cádmio	m g/kg	0,1	< 0,1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Cromo	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Cobre	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
409637/2021-1.0	Níquel	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Zinco	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409557/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	56111/2021	133

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
409630/2021-1.0	Mercurio	m g/kg	2,69	80	70 - 130	56119/2021	14
409638/2021-1.0	Alumínio	m g/kg	36400	91	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Antimônio	m g/kg	5,69	82	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	4,5	73	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Bário	m g/kg	59,2	91	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Boro	m g/kg	48,6	87	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cálcio	m g/kg	2360	81	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	110	79	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cobalto	m g/kg	11,8	84	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cobre	m g/kg	44,3	111	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cromo	m g/kg	57,1	98	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Estanho	m g/kg	5,18	82	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Estrôncio	m g/kg	21	105	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Ferro	m g/kg	33100	75	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Fósforo	m g/kg	341	87	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Lítio	m g/kg	8,58	110	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Magnésio	m g/kg	1620	85	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Manganês	m g/kg	393	98	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Níquel	m g/kg	32,5	79	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Potássio	m g/kg	1050	85	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Sódio	m g/kg	268	76	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Tiânio	m g/kg	1420	72	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Vanádio	m g/kg	96,2	91	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Zinco	m g/kg	42,1	92	70 - 130	56122/2021	18
409556/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	12	99	80 - 120	56111/2021	133

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
409637/2021-1.0	Itrio	%	100	94,7	70 - 130	56122/2021	18
Amostras Controle							
409638/2021-1.0	Itrio	%	99,1	101	70 - 130	56122/2021	18
Item de Ensaio							
393219/2021-1.0	Itrio	%	97,9	97,4	70 - 130	56122/2021	18

Notas

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da Amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

1000	Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180
133	Carbono Orgânico: POP PA 182
53	Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
14	Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
18	Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007
70	Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: 5e833e704c82298ae3be2d0e53d14f23



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Búlow
Jozane Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393234/2021-1
Processo Comercial N° 12943/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247123		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:44	Data de Elaboração do RRA:	22/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	69,2	---	---	05/11/2021 05:25	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	12/11/2021	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	12/11/2021	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	12/11/2021	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	12/11/2021	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	g/kg	1	---	0	---	---	12/11/2021	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	g/kg	1	---	809	---	---	12/11/2021	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	g/kg	1	---	191	---	---	12/11/2021	---	---
Carbono Orgânico Total	% p/p	---	0,05	1,42	10	10	11/11/2021 19:28	---	---
Fósforo	mg/kg	1	1	307	2000	2000	11/11/2021 11:12	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	1	28	1030	4800	4800	05/11/2021 05:23	---	---
Arsênio	mg/kg	1	1	1,59	5,9	17	11/11/2021 11:12	---	---
Cádmio	mg/kg	1	0,1	< 0,1	0,6	3,5	11/11/2021 11:12	---	---
Chumbo	mg/kg	1	1	15,4	35	91,3	11/11/2021 11:12	---	---
Cobre	mg/kg	1	1	21,3	35,7	197	11/11/2021 11:12	---	---
Cromo	mg/kg	1	1	45,4	37,3	90	11/11/2021 11:12	---	---
Mercurio	mg/kg	10	0,05	0,0865	0,17	0,486	11/11/2021 11:12	---	---
Níquel	mg/kg	1	1	11,8	18	35,9	11/11/2021 11:12	---	---
Zinco	mg/kg	1	1	39,7	123	315	11/11/2021 11:12	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time e do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 393234/2021-0

Histórico de Revisões:

Relatório 393234/2021-1.0: Alteração, após o recebimento, da identificação da amostra de "<Parâmetros do Item 1 - Grupo A>" para atual por erro do Laboratório.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da Amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem de responsabilidade do interessado.

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393234/2021-1 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393234/2021-1 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama n° 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cromo não satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama n° 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Granulometria: ISO 13320:2009 / POP PA 180

Carbono Orgânico: POP PA 182

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

Merúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: fdc9db4b5d44d9401251d5a17b75feff


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bulow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393234/2021-1 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247123		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:44	Data de Elaboração do RE:	22/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	69,2	6,9	05/11/2021 05:25	---	53	---	---
Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	12/11/2021	---	1000	---	---
Areia Grossa (1 a 0,5 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	12/11/2021	---	1000	---	---
Areia Média (0,5 a 0,25 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	12/11/2021	---	1000	---	---
Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	12/11/2021	---	1000	---	---
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm)	---	g/kg	1	---	0	0	12/11/2021	---	1000	---	---
Silte (0,062 a 0,00394 mm)	---	g/kg	1	---	809	8	12/11/2021	---	1000	---	---
Argila (0,00394 a 0,0002 mm)	---	g/kg	1	---	191	2	12/11/2021	---	1000	---	---
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	---	0,05	1,42	0,11	11/11/2021 19:28	56111/2021	133	---	---
Fósforo	7723-14-0	m g/kg	1	1	307	46	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	m g/kg	1	28	1030	52	05/11/2021 05:23	---	70	---	---
Arsênio	7440-38-2	m g/kg	1	1	1,59	0,24	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Cádmio	7440-43-9	m g/kg	1	0,1	< 0,1	n.a.	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Chumbo	7439-92-1	m g/kg	1	1	15,4	2,3	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Cobre	7440-50-8	m g/kg	1	1	21,3	3,2	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Cromo	7440-47-3	m g/kg	1	1	45,4	6,8	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Mercurio	7439-97-6	m g/kg	10	0,05	0,0865	0,017	11/11/2021 11:12	56119/2021	14	---	---
Níquel	7440-02-0	m g/kg	1	1	11,8	1,8	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---
Zinco	7440-66-6	m g/kg	1	1	39,7	6	11/11/2021 11:12	56122/2021	18	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
409629/2021-1.0	Mercurio	m g/kg	0,05	< 0,05	56119/2021	14
409637/2021-1.0	Arsênio	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Cádmio	m g/kg	0,1	< 0,1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Cromo	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Cobre	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Níquel	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Chumbo	m g/kg	1	< 1	56122/2021	18

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
409637/2021-1.0	Zinco	mg/kg	1	< 1	56122/2021	18
409637/2021-1.0	Fósforo	mg/kg	1	< 1	56122/2021	18
409557/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	< 0,05	56111/2021	133

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
409630/2021-1.0	Mercurio	mg/kg	2,69	80	70 - 130	56119/2021	14
409638/2021-1.0	Alumínio	mg/kg	36400	91	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Antimônio	mg/kg	5,69	82	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Arsênio	mg/kg	4,5	73	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Bário	mg/kg	59,2	91	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Boro	mg/kg	48,6	87	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cálcio	mg/kg	2360	81	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Chumbo	mg/kg	110	79	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cobalto	mg/kg	11,8	84	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cobre	mg/kg	44,3	111	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Cromo	mg/kg	57,1	98	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Estanho	mg/kg	5,18	82	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Estrôncio	mg/kg	21	105	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Ferro	mg/kg	33100	75	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Fósforo	mg/kg	341	87	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Lítio	mg/kg	8,58	110	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Magnésio	mg/kg	1620	85	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Manganês	mg/kg	393	98	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Níquel	mg/kg	32,5	79	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Potássio	mg/kg	1050	85	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Sódio	mg/kg	268	76	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Titânio	mg/kg	1420	72	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Vanádio	mg/kg	96,2	91	70 - 130	56122/2021	18
409638/2021-1.0	Zinco	mg/kg	42,1	92	70 - 130	56122/2021	18
409556/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	% p/p	12	99	80 - 120	56111/2021	133

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
409637/2021-1.0	Itrio	%	100	94,7	70 - 130	56122/2021	18
Amostras Controle							
409638/2021-1.0	Itrio	%	99,1	101	70 - 130	56122/2021	18
Item de Ensaio							
393234/2021-1.1	Itrio	%	99,1	116	70 - 130	56122/2021	18

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 393234/2021-0

Histórico de Revisões:

Relatório 393234/2021-1.0: Alteração, após o recebimento, da identificação da amostra de "<Parâmetros do Item 1 - Grupo A>" para atual por erro do Laboratório.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da Amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

1000	Granulometria: ISO 13320: 2009 / POP PA 180
133	Carbono Orgânico: POP PA 182
53	Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G
14	Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
18	Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D-1: 2018 / Preparo: EPA 3051 A: 2007
70	Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005

Chave de Validação: fdc9db4b5d44d9401251d5a17b75feff



Ariane Tonin
Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região



Jozane Maria Búlow
Jozane Maria Búlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 393237/2021-1
Processo Comercial N° 12943/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247131		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:46	Data de Elaboração do RRA:	22/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	% p/p	---	0,05	66,8	---	---	05/11/2021 05:30	---	---
HCH Alfa	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
HCH Beta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
HCH Delta	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Alaclor	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Hexaclorobenzeno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Lindano (g-HCH)	µg/kg	1	0,75	< 0,75	0,94	1,38	05/11/2021 05:29	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	1	0,005	< 0,005	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Aldrin	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Dieldrin	µg/kg	1	2,5	< 2,5	2,85	6,67	05/11/2021 05:29	---	---
Endrin	µg/kg	1	2,5	< 2,5	2,67	62,4	05/11/2021 05:29	---	---
Metolacloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
DDD (isômeros)	µg/kg	1	5	< 5	3,54	8,51	05/11/2021 05:29	---	---
DDE (isômeros)	µg/kg	1	5	< 5	1,42	6,75	05/11/2021 05:29	---	---
DDT (isômeros)	µg/kg	1	5	< 5	1,19	4,77	05/11/2021 05:29	---	---
Endossulfan - ALFA	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Endossulfan - BETA	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Endossulfan Sulfato	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Metoxicloro	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 8	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 28	µg/kg	1	0,75	< 0,75	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 37	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 44	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 49	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 52	µg/kg	1	0,75	< 0,75	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 60	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 66	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 70	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 74	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 77	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 82	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 87	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 99	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 101	µg/kg	1	0,75	< 0,75	---	---	05/11/2021 05:29	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Conama 454 - Nível 1 - VMP	Conama 454 - Nível 2 - VMP	Data do Início do Ensaio	F1	F2
PCB 105	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 114	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 118	µg/kg	1	0,75	< 0,75	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 126 + PCB 166	mg/kg	1	0,0015	< 0,0015	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 128 + PCB 167	mg/kg	1	0,0015	< 0,0015	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 138 + PCB 158	µg/kg	1	1,5	< 1,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 153	µg/kg	1	0,75	< 0,75	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 156	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 169	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 170	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 179	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 180	µg/kg	1	0,75	< 0,75	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
PCB 183	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Toxicidade Aguda com <i>Hyalella azteca</i>	---	---	---	Resultado em Anexo	---	---	17/12/2021	---	---
Benzo(a)pireno	µg/kg	1	0,75	< 0,75	31,9	782	05/11/2021 05:29	---	---
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Criseno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	57,1	862	05/11/2021 05:29	---	---
Acenaftileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	5,87	128	05/11/2021 05:29	---	---
Fluoreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	21,2	144	05/11/2021 05:29	---	---
Antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	46,9	245	05/11/2021 05:29	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Fenantreno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	41,9	515	05/11/2021 05:29	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,22	135	05/11/2021 05:29	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	---	---	05/11/2021 05:29	---	---
Pireno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	53	875	05/11/2021 05:29	---	---
Acenafteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	6,71	88,9	05/11/2021 05:29	---	---
Fluoranteno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	111	2355	05/11/2021 05:29	---	---
Naftaleno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	34,6	391	05/11/2021 05:29	---	---
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1	2,5	< 2,5	31,7	385	05/11/2021 05:29	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	1	0,037	< 0,037	---	---	05/11/2021 05:29	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Conama 454 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Conama 454 - Nível 2 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 393237/2021-0

Histórico de Revisões:

Relatório 393237/2021-1.0: Alteração, após o recebimento, da identificação da amostra de "<Parâmetros do Item 2 - Grupo A>" para atual por erro do Laboratório.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para marizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02-Rio Camanduuaia

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Condições Climáticas: Céu Claro

Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade *Hyalella*: Ensaio realizado em laboratório subcontratado Aplysia..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 393237/2021-1 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 393237/2021-1 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 454 - Sedimentos de Água Doce - Nível 2 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: f228655c37de4868e0ad5e37e2acb53


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 393237/2021-1 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12943/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BDP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - AGUA BRANCA - São Paulo - SP - CEP: 05.001-100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	11247131		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Camanducaia		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Ezequiel Douglas De Campos - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/10/2021 08:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/10/2021 06:46	Data de Elaboração do RE:	22/12/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	---	0,05	66,8	6,7	05/11/2021 05:30	---	53	---	---
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Alaclor	15972-60-8	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	m g/kg	1	0,005	< 0,005	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Aldrin	309-00-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Endrin	72-20-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Metolacloro	51218-45-2	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	1	5	< 5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	1	5	< 5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	1	5	< 5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Endossulfan - ALFA	959-98-8	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Endossulfan - BETA	33213-65-9	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Endossulfan Sulfato	1031-07-8	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Metoxicloro	72-43-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
Dodecacloropentacilodecano	2385-85-5	m g/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
PCB 8	34883-43-7	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
PCB 28	7012-37-5	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
PCB 37	38444-90-5	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
PCB 44	41464-39-5	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---
PCB 49	41464-41-9	m g/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/2021	2608	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
PCB 52	35693-99-3	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 60	33025-41-1	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 66	32598-10-0	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 70	32598-11-1	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 74	32690-93-0	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 77	32598-13-3	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 82	52663-62-4	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 87	38380-02-8	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 99	38380-01-7	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 101	37680-73-2	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 105	32598-14-4	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 114	74472-37-0	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 118	31508-00-6	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 126 + PCB 166	57465-28-8	mg/kg	1	0,0015	< 0,0015	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 128 + PCB 167	---	mg/kg	1	0,0015	< 0,0015	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 138 + PCB 158	35065-28-2	µg/kg	1	1,5	< 1,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 153	35065-27-1	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 156	38380-08-4	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 169	32774-16-6	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 170	35065-30-6	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 179	52663-64-6	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 180	35065-29-3	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
PCB 183	52663-69-1	mg/kg	1	0,00075	< 0,00075	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1	0,75	< 0,75	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	1	0,0025	< 0,0025	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Criseno	218-01-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Pireno	129-00-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1	2,5	< 2,5	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	1	0,037	< 0,037	n.a.	05/11/2021 05:29	55323/202 1	2608	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
-------------------	------------	---------	----	-----------------------	---------	-------------

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
403483/2021-1.0	Benzo(a)pireno	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Benzo(b)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Benzo(k)fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Criseno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Acenaftileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Fluoreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Benzo(g,h,i)perileno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Fenantreno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Dibenzo(a,h)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Indeno(1,2,3,cd)pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Pireno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Acenafteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Fluoranteno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Naftaleno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Cis Clordano (Alfa Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Trans Clordano (Gama Clordano)	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Alaclor	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Aldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	HCH Alfa	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	HCH Beta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	HCH Delta	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Lindano (g-HCH)	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Dieldrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Dodecacloropentaciclodecano	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Endossulfan - ALFA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Endossulfan - BETA	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Endossulfan Sulfato	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Endrin	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Hexaclorobenzeno	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Metolacloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Metoxicloro	m g/kg	0,0025	< 0,0025	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 8	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 28	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 37	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 44	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 49	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 52	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 60	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 66	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 70	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 74	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 77	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 82	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 87	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 99	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 101	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 105	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 114	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 118	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 126 + PCB 166	m g/kg	0,001	< 0,001	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 128 + PCB 167	m g/kg	0,001	< 0,001	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 138 + PCB 158	m g/kg	0,001	< 0,001	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 153	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 156	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 169	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 170	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 179	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	PCB 183	m g/kg	0,0005	< 0,0005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	DDD (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	DDE (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	DDT (isômeros)	m g/kg	0,005	< 0,005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Heptacloro e Heptacloro Epóxido	m g/kg	0,005	< 0,005	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Total de PAHs (L. Holandesa)	m g/kg	0,025	< 0,025	55323/2021	2608

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
403482/2021-1.0	PCB 180	m g/kg	0,05	55	25 - 110	55323/2021	2608

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
403482/2021-1.0	Aldrin	mg/kg	0,05	36	25 - 110	55323/2021	2608
403482/2021-1.0	Alaclor	mg/kg	0,05	52	25 - 110	55323/2021	2608
403482/2021-1.0	Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,05	56	25 - 110	55323/2021	2608

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
403483/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	48	25 - 110	55323/2021	2608
403483/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	75	25 - 110	55323/2021	2608
Amostras Controle							
403482/2021-1.0	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	25	25 - 110	55323/2021	2608
403482/2021-1.0	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	37	25 - 110	55323/2021	2608
Item de Ensaio							
393237/2021-1.1	2-Fluorbifenil (m 2608)	mg/kg	0,05	35	25 - 110	55323/2021	2608
393237/2021-1.1	Terfenil d14 (m 2608)	mg/kg	0,05	47	25 - 110	55323/2021	2608

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 393237/2021-0

Histórico de Revisões:

Relatório 393237/2021-1.0: Alteração, após o recebimento, da identificação da amostra de "<Parâmetros do Item 2 - Grupo A>" para atual por erro do Laboratório.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 38416/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: P02-Rio Camanducaia

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

53 Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 G

2608 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018, POP PA 076/ Preparo: EPA 3550 C:2007

Chave de Validação: f228655c37de4868e0ad5e37e2acb53


Ariane Tonin
Controladora de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joziane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO VII - Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários

0334-02-AS-RQS-0005-R00-PADM

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	8
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	9
3.1	Equipe Técnica	9
4.	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS.....	10
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa.....	10
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	10
4.1.2	Atendimento às Metas	10
4.1.3	Indicadores	10
4.2	Resumo das Atividades Anteriores – Histórico	11
4.3	Atividades Desenvolvidas no Período.....	13
4.3.1	Acompanhamento dos processos minerários ativos registrados na ANM	13
4.3.2	Identificação de Atividades de Mineração Informais	14
4.4	Planejamento das Próximas Atividades	15
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS	15
6.	ANEXOS	17

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.....	9
Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos.....	10
Quadro 3 – Atendimento às Metas.....	10
Quadro 4 – Indicadores.	10
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos	12
Quadro 6 – Acompanhamento dos processos minerários a partir da database SIGMINE (acessada em 16/02/2022).	14
Quadro 7 – Cronograma das atividades.....	16



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Mapa de Localização dos polígonos dos processos Ativos na Área Diretamente Afetada (ADA) da Barragem Duas Pontes.	18
Anexo 2 - Dados dos processos minerários (FONTE: https://sistemas.anm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/dadosProcesso.aspx).	19

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DDTM – Dispensa de Título Minerário

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o 5º **RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa Acompanhamento dos Direitos Minerários referente ao contrato de implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Controle: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 15 de fevereiro de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários** está baseado nas atividades realizadas no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

O objetivo deste acompanhamento é avaliar, junto à Agência Nacional de Mineração, os processos minerários existentes na ADA e os direitos minerários neles constante. Além disso, é objetivo acompanhar as atividades informais de extração mineral, de modo a evitar novas interferências e orientar a negociação e adoção de medidas para a liberação das áreas a serem inundadas, bem como a obtenção de dispensas de títulos minerários para reutilização de insumos na construção da barragem.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, e visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento dos Direitos Minerários, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresentamos o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- Condicionantes da Licença de Instalação

Item 2.39 *Incluir, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Acompanhamento de Direitos Minerários, eventuais tratativas realizadas com os detentores dos direitos minerários identificados na ADA da barragem.*

➔ *Em atendimento. Até o presente momento não houve necessidade de tratativas com os detentores de direitos minerários dentro da ADA da barragem.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, nos subitens a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS		
Objetivos	Status	Justificativa
Acompanhar na Agência Nacional de Mineração, os processos minerários existentes na ADA e avaliação dos direitos minerários.	Em atendimento	Os processos são acompanhados através da plataforma de consulta da ANM, onde até o presente momento os mesmos são de pesquisa e solicitação de pesquisa, onde não acarretam problemas.
Acompanhar as atividades informais de extração mineral de modo a evitar novas interferências e orientar a negociação e adoção de medidas para a liberação das áreas a serem inundadas	Em atendimento	A equipe de meio físico realiza inspeções periódicas e treinamentos com técnicos de SMS e colaboradores em geral, para que estes alertem a equipe de meio físico, caso identifiquem possíveis atividades informais de exploração.
Solicitação de bloqueio das áreas a serem desapropriadas por utilidade pública	Atendido	Foi solicitado bloqueio e a ANM comunicou via <i>e-mail</i> , de 13/05/19, que considera o conflito mínimo e, que não se justifica o bloqueio para o caso

Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS		
Metas	Status	Justificativa
Avaliar a existência de eventuais direitos minerários a compensar e prevenir a necessidade de indenizações futuras	Em atendimento	Os processos existentes são de pesquisa e solicitação de pesquisa.

Quadro 3 – Atendimento às Metas

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS	
Indicador	Status
Bloqueio dos Títulos Minerários validos	Não se aplica*
Obtenção de Dispensa de Título Minerário para ADA da Barragem	Atendido

* A ANM informou que não há a necessidade de promover bloqueio neste caso, pois não gera conflito entre as atividades.

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- Em atendimento às exigências ambientais para continuidade do licenciamento ambiental, o Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE solicitou ao DNPM através do ofício OF/UGP-PCJ/ N°005/2017 em 07/04/2017, o bloqueio minerário da área diretamente afetada no empreendimento. Em análise ao documento apresentado ao DNPM, foi emitido o ofício, solicitando as complementações do processo de bloqueio nas áreas indicadas pelo DAEE.
- Visando a continuidade do processo de bloqueio minerário na ADA do empreendimento junto ao DNPM, foi protocolado em 09/04/2018 a Informação Técnica Ambiental UGO BG-PCJ n°002/2018, com encaminhamento das informações solicitadas.
- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários – julho-2018.
- Protocolo da Carta CBDP/GC/51/2018 em 12/11/2018 para obtenção solicitação de Dispensa de Título Minerário para Áreas de empréstimo para as obras de implantação da Barragem Duas Pontes, Processo 48402-920397/2018-99.
- Conforme apresentado no relatório do mês de maio/2019, os trâmites de bloqueio minerário dos doze processos existentes na área a ANM considera os conflitos entre as duas atividades mínimas e não justificam a continuidade do processo de bloqueio minerário das áreas supracitadas.
- O empreendimento em questão encontra-se em processo de desapropriação das áreas a serem consideradas para implantação do empreendimento e, entre elas não foi identificada a presença de atividades e/ou processos que requeiram compensações ou indenizações ou mesmo atividades de negociação quanto a processos minerários na área compreendida pela Barragem Duas Pontes no município de Amparo.
- Durante o mês de junho/19 foi protocolado na Agência Nacional de Mineração (ANM) o Ofício CBDP-GC-037-19, referente à “Revisão do Processo de Solicitação de Dispensa de Título Minerário n° 48402-920397/2018-99 – **Áreas de Empréstimo (AE) para as obras de Implantação da Barragem Duas Pontes** no Estado de São Paulo”.

- Em agosto/19 foi realizado um treinamento com os técnicos do SMS orientando sobre a identificação de possíveis atividades informais de mineração na área da Barragem Duas Pontes.
- Em relação ao processo de Solicitação de Dispensa de Título Minerário nº 48402-920397/2018-99 – Áreas de Empréstimo (AE), a Agência Nacional de Mineração (ANM), Gerência Regional de São Paulo, emitiu no dia 05/11/2019 a declaração de dispensa.
- Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento dos Direitos Minerários, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.
- A partir da emissão da Licença Ambiental de Instalação (LI nº 2617) pelo órgão ambiental responsável, foi atualizada pela ANM a Dispensa de Títulos Minerários (DDTM) da Barragem Duas Pontes com validade de seis (6) anos a partir da emissão da LI nº2617.

O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Setembro - 2020	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Junho - 2021	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Outubro - 2021	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Acompanhamento dos processos minerários ativos registrados na ANM

Até a data de fechamento desse relatório, o acompanhamento dos processos minerários no site: www.anm.gov.br da ANM apresentou as seguintes situações, conforme **Quadro 6**.

PROCESSO	FASE	ÚLTIMO EVENTO	PROTOCOLANTE	SUBS.	USO
820432/2020	REQUERIMENTO DE PESQUISA	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI EM 12/01/2022	LENA & CIA. LTDA	MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial
820157/2019	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 27/01/2022	Antonio Ricardo Beira	ARGILA	Industrial
820665/2018	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 07/07/2021	LENA & CIA. LTDA	MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial
820539/2018	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 08/07/2021	Antonio Ricardo Beira	ARGILA	Industrial
820637/2018	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 13/07/2021	Antonio Ricardo Beira	ARGILA	Industrial
820207/2018	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2020	Antonio Ricardo Beira	ARGILA	Industrial
820210/2018	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 08/07/2021	LENA & CIA. LTDA	MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial
820587/2016	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 20/01/2022	Fabiana Ecclestone	ARGILA	Industrial
820586/2016	REQUERIMENTO DE PESQUISA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2022	Cristiano Ricardo Hilário	AREIA	Construção civil
820086/2006	APTO PARA DISPONIBILIDADE	2275 - APTO DISP/ÁREA APTA PARA DISPONIBILIDADE EM 15/12/2020	LENA & CIA LTDA	MINÉRIO DE MANGANÊS	Metalurgia
821084/2002	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	645 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO-REL PESQ EM 23/07/2010	EMILIO DE BENEDICTIS NETO	MANGANÊS	Industrial
820811/2002	REQUERIMENTO DE LAVRA	365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ EM 25/03/2013	JOSÉ DONIZETTI RODRIGUES & CIA LTDA.ME.	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento

PROCESSO	FASE	ÚLTIMO EVENTO	PROTOCOLANTE	SUBS.	USO
820609/2000	CONCESSÃO DE LAVRA	1094 - CONC LAV/ESTUDO IN LOCO (LAMIN) PROTOCOLIZADO EM 07/04/2021	Agropecuária Tuiuti S.A.	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
821736/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	364 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA CONCEDIDO EM 04/04/2017	LENA & CIA. LTDA	QUARTZITO	Não informado
820254/1998	REQUERIMENTO DE LAVRA	336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 17/07/2017	EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA AMPARO LTDA ME	AREIA	Não informado
821876/1998	REQUERIMENTO DE LAVRA	362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO EM 26/11/2021	LENA & CIA. LTDA	QUARTZITO	Não informado
820781/1989	CONCESSÃO DE LAVRA	1399 - CONC LAV/LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA EM 03/07/2019	LENA & CIA. LTDA	QUARTZITO	Não informado

Quadro 6 – Acompanhamento dos processos minerários a partir da *database* SIGMINE (acessada em 16/02/2022).

Um mapa com os polígonos dos processos ativos listados no **Quadro 6** e a Área Diretamente Afetada – ADA da Barragem Duas Pontes encontra-se no **Anexo 1**. As informações detalhadas de cada processo minerário, disponíveis na plataforma SIGMINE, encontram-se no **Anexo 2**.

4.3.2 Identificação de Atividades de Mineração Informais

Nas vistorias de campo realizadas entre os meses de outubro de 2021 a janeiro de 2022 não foram encontradas novas evidências de atividades informais no interior da Área Diretamente Afetada – ADA da Barragem Duas Pontes.

4.4 Planejamento das Próximas Atividades

Será dado seguimento ao acompanhamento dos processos minerários no site da Agência Nacional de Mineração – ANM, e avaliação da existência de eventuais direitos minerários a compensar, a fim de prevenir a necessidade de indenizações futuras.

Está previsto também o contínuo treinamento da equipe de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – SMS para identificação de atividades informais de exploração mineral, afim de se aumentar o pessoal chave e dispor de um bom número de observadores que reportarão atividades suspeitas para a equipe de meio físico, que fará a verificação e confirmação (ou não) da atividade.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS

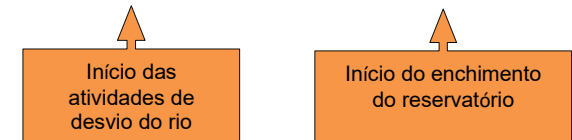
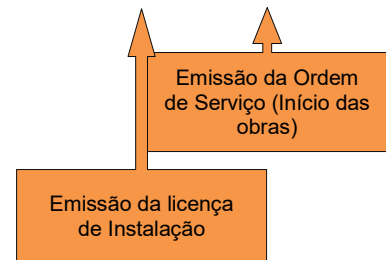
Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa, para os períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

Notas:

- (1) Em atendimento à exigência da LI (item 2.39) o DAEE entrou em contato com a Agência Nacional de Mineração – ANM solicitando o bloqueio da ADA para atividades minerárias. Contudo, a ANM respondeu (via *e-mail* de 13/05/2019) que este parecer se trata de situação onde haja conflito entre atividades e que, no caso deste empreendimento, consideram que os conflitos são mínimos, sem necessidade de promover o bloqueio. Portanto, esta atividade foi encerrada.
- (2) Até o momento não foi necessária a negociação de títulos minerários, nem compensações e indenizações.

Atividades	Implantação																																			
	Ano 1 – 2020												Ano 2 – 2021												Ano 3 - 2022											
	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	out	nov	dez
Verificação e Regularização do Bloqueio da Área junto a ANM – (1)																																				
Atualização / acompanhamento de processos minerários junto a ANM																																				
Avaliação de eventuais compensações ou indenizações (2)																																				
Negociação com titulares de direitos minerários, caso necessário – (2)																																				
Relatórios Mensais																																				
Relatórios Quadrimestrais																																				

Quadro 7 – Cronograma das atividades

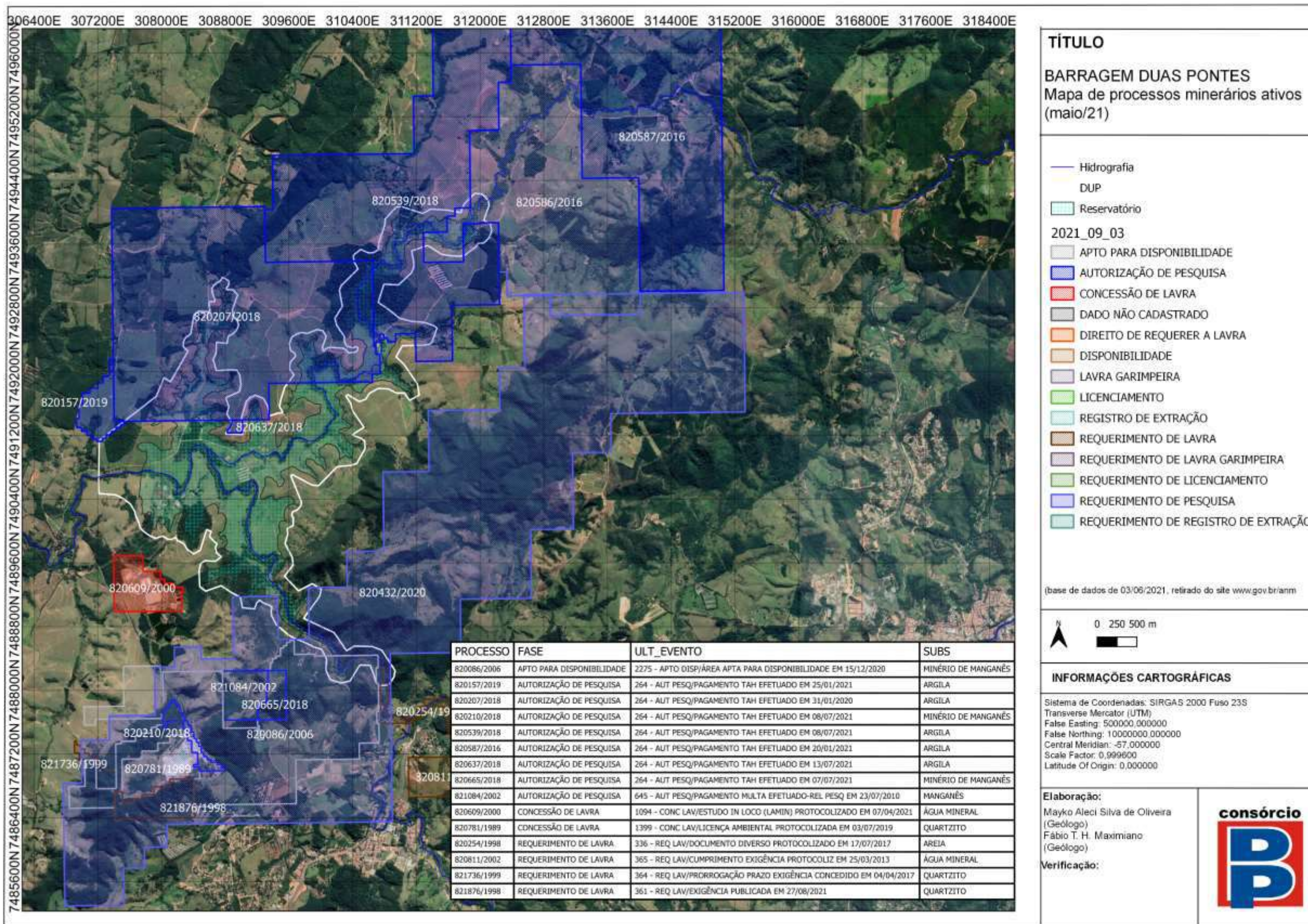


	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO

6. ANEXOS

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Mapa de Localização dos polígonos dos processos Ativos na Área Diretamente Afetada (ADA) da Barragem Duas Pontes.
Anexo 2	Dados dos processos minerários (FONTE: https://sistemas.anm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/dadosProcesso.aspx)

Anexo 1 - Mapa de Localização dos polígonos dos processos Ativos na Área Diretamente Afetada (ADA) da Barragem Duas Pontes.





Anexo 2 - Dados dos processos minerários (FONTE:
<https://sistemas.anm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/dadosProcesso.aspx>).



ANEXO

Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 48402.820086/2006-97

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 395,72

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Apto para Disponibilidade

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: SÃO PAULO

Data Protocolo: 15/02/2006 00:00:00

Data Prioridade: 15/02/2006 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular/Requerente	43.467.547/0002-95	Lena & Cia Ltda			15/02/2006	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.598.748-**	Emanoel Rodrigues Romaro da Silva	Plano de Pesquisa		15/02/2006	
Representante Legal	***.849.428-**	Pasquale Lena	Estatutária		15/02/2006	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
7711	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	14/09/2015	14/09/2017

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
MINÉRIO DE MANGANÊS	Metalurgia	15/02/2006		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Propriedade de terceiros

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	15/02/2006
Planta de situação da área	15/02/2006
Plano dos trabalhos de pesquisa	15/02/2006
Orçamento de pesquisa	15/02/2006
Cronograma de pesquisa	15/02/2006
Prova de recolhimento de emolumentos	15/02/2006
A.R.T. do plano de pesquisa	15/02/2006
A.R.T. do memorial descritivo	15/02/2006
A.R.T. da planta de situação/detalhe	15/02/2006

Eventos:

Descrição	Data
2275 - APTO DISP/ÁREA APTA PARA DISPONIBILIDADE	15/12/2020
2116 - AUT PESQ/BAIXA ALVARÁ – LIBERADA PARA EDITAL	15/09/2017
642 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO-TAH	01/09/2017
662 - NOTIFICAÇÃO ADM PGTO DÉBITO MULTA	24/08/2017
641 - AUT PESQ/MULTA APLICADA-TAH	07/06/2017
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	17/04/2017
635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÇÃO MULTA-TAH	06/04/2017
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	29/01/2016
209 - AUT PESQ/INICIO DE PESQUISA COMUNICADO	21/09/2015
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	14/09/2015
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	18/02/2014
132 - REQ PESQ/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	04/12/2012
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	16/10/2012
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	16/07/2010
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	16/07/2010
132 - REQ PESQ/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	08/02/2010
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	16/12/2009
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	20/08/2009
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	02/07/2009
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	31/08/2006
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	31/08/2006
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	19/07/2006
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	15/02/2006

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





ANEXO I

Dados básicos do processo

Número do processo:

820.157/2019

NUP:

48053.820157/2019-83

Acesso SEI:

[Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha):

29,61

Tipo de requerimento:

Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual:

Autorização de Pesquisa

Ativo:

Sim

Superintendência:

Gerência Regional / SP

UF:

SP

Unidade protocolizadora:

SÃO PAULO

Data Protocolo:

16/05/2019 09:29:00

Data Prioridade:

16/05/2019 09:29:19

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	***.257.118-**	Antonio Ricardo Beira			16/05/2019	
Representante Legal	***.843.308-**	Jose Pedro Nicola			16/05/2019	
Responsável Técnico	***.563.768-**	Eliana Dias Cereda Nardachione			16/05/2019	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
5102	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	02/09/2019	02/09/2022

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ARGILA	Industrial	16/05/2019		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	16/05/2019
Planta de situação da área	16/05/2019
Plano dos trabalhos de pesquisa	16/05/2019
Orçamento de pesquisa	16/05/2019
Cronograma de pesquisa	16/05/2019
Prova de recolhimento de emolumentos	16/05/2019
A.R.T. do plano de pesquisa	16/05/2019
A.R.T. do memorial descritivo	16/05/2019
A.R.T. da planta de situação/detalhe	16/05/2019

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	27/01/2022
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	25/01/2021
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/01/2020
255 - AUT PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	11/11/2019
250 - AUT PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	17/09/2019
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	02/09/2019
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	16/05/2019

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



© Todos os Direitos Reservados - 2020



ANM

Dados básicos do processo

Número do processo:

820.207/2018

NUP:

48402.820207/2018-34

Acesso SEI:

[Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha):

722,89

Tipo de requerimento:

Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual:

Autorização de Pesquisa

Ativo:

Sim

Superintendência:

Gerência Regional / SP

UF:

SP

Unidade protocolizadora:

SÃO PAULO

Data Protocolo:

29/03/2018 09:33:00

Data Prioridade:

29/03/2018 09:33:23

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	***.257.118-**	Antonio Ricardo Beira			29/03/2018	
Representante Legal	***.843.308-**	Jose Pedro Nicola			29/03/2018	
Responsável Técnico	***.563.768-**	Eliana Dias Cereda Nardachione			29/03/2018	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
8254	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	29/10/2018	29/10/2020

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ARGILA	Industrial	29/03/2018		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	29/03/2018
Planta de situação da área	29/03/2018
Plano dos trabalhos de pesquisa	29/03/2018
Orçamento de pesquisa	29/03/2018
Cronograma de pesquisa	29/03/2018
Prova de recolhimento de emolumentos	29/03/2018
A.R.T. do plano de pesquisa	29/03/2018
A.R.T. do memorial descritivo	29/03/2018
A.R.T. da planta de situação/detalhe	29/03/2018

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/01/2020
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/01/2019
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	29/10/2018
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	29/03/2018

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

© Todos os Direitos Reservados - 2020



Dados básicos do processo

Número do processo:

820.210/2018

NUP: 48402.820210/2018-58

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 13,19

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Autorização de Pesquisa

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: SÃO PAULO

Data Protocolo: 29/03/2018 10:53:00

Data Prioridade: 29/03/2018 10:52:53

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	43.467.547/0001-04	Lena & Cia. Ltda			29/03/2018	
Responsável Técnico	***.845.958-**	José Antonio Parizotto			29/03/2018	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

000.378/2005

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
2215	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	20/05/2019	20/05/2022

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial	29/03/2018		
CASCALHO	Construção civil	29/03/2018		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP
PEDREIRA /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Propriedade de terceiros

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	29/03/2018
Planta de situação da área	29/03/2018
Plano dos trabalhos de pesquisa	29/03/2018
Orçamento de pesquisa	29/03/2018
Cronograma de pesquisa	29/03/2018
Prova de recolhimento de emolumentos	29/03/2018
A.R.T. do plano de pesquisa	29/03/2018
A.R.T. do memorial descritivo	29/03/2018
A.R.T. da planta de situação/detalhe	29/03/2018

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	08/07/2021
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	03/06/2020
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/07/2019
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	20/05/2019
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	09/10/2018
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	17/08/2018
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	29/03/2018

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



© Todos os Direitos Reservados - 2020



ANEXO 1

Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 27202.820254/1998-60

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 24,75

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Requerimento de Lavra

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 19/03/1998 00:00:00

Data Prioridade: 19/03/1998 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular/Requerente	69.322.238/0001-30	Extração e Comércio de Areia Amparo Ltda Me			19/03/1998	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.737.988-**	José João Matta	***		19/03/1998	

Número do processo de Cadastro da Empresa: 000.434/1998

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
6139	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	***	Concedido (anterior à carga)	11/11/1999	11/11/2001

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
AREIA	Não informado	19/03/1998		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Nenhuma informação sobre documentos apresentados para esse processo.

Eventos:

Descrição	Data
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	17/07/2017
1054 - REQ LAV/EXIGÊNCIA LICENÇA AMBIENTAL PUB	27/03/2015
1398 - REQ LAV/LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA	16/10/2013
362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	06/06/2013
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	11/03/2013
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	18/09/2012
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	02/05/2011
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	15/02/2011
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	28/01/2010
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	16/12/2009
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	14/10/2009
2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	29/05/2007
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	29/05/2007
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	30/09/2005
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	16/08/2005
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	16/08/2005
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	10/08/2005
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	21/02/2005
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	08/12/2004
623 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO RENOVAÇÃO SOLICITADA	21/06/2004
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/03/2004
317 - DIR REQ LAVRA/RELATORIO PESQ APROV ART 30 I CM PUBL	15/12/2003
215 - AUT PESQ/VISTORIA REALIZADA -REEMBOLSO PROTOCOLIZADO	10/09/2003
623 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO RENOVAÇÃO SOLICITADA	15/07/2003
285 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO AUTORIZADA PUBLICADA	22/01/2003
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	10/01/2003
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/12/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	07/11/2002
283 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO REQUERIMENTO PROTOC	07/11/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	02/10/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	27/08/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	12/08/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	03/07/2002
285 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO AUTORIZADA PUBLICADA	03/05/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	03/05/2002
283 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO REQUERIMENTO PROTOC	30/04/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	19/04/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	12/03/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/02/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	09/01/2002
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/12/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	12/11/2001
290 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ FINAL APRESENTADO	07/11/2001
285 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO AUTORIZADA PUBLICADA	26/10/2001
283 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO REQUERIMENTO PROTOC	22/10/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	03/10/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	20/08/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	19/07/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	10/05/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	21/03/2001
285 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO AUTORIZADA PUBLICADA	20/03/2001
541 - AUT PESQ/RAL ANO BASE APRESENTADO	15/03/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	15/03/2001
283 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO REQUERIMENTO PROTOC	09/03/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/01/2001
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	09/01/2001
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	14/11/2000
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	28/01/2000
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	25/01/2000
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	16/12/1999
283 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO REQUERIMENTO PROTOC	03/12/1999
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	11/11/1999
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	27/09/1999

136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	22/06/1999
136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	10/06/1999
132 - REQ PESQ/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	11/09/1998
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	23/07/1998
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	19/03/1998

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



© Todos os Direitos Reservados - 2020



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 48053.820432/2020-01

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 261,88

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Requerimento de Pesquisa

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: SÃO PAULO

Data Protocolo: 23/09/2020 17:49:00

Data Prioridade: 23/09/2020 17:49:08

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	43.467.547/0001-04	Lena & Cia. Ltda			23/09/2020	
Responsável Técnico	***.404.178-**	Roque Yuri Tandel			23/09/2020	

Número do processo de Cadastro da Empresa: 000.378/2005

Títulos:

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial	23/09/2020		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP
PEDREIRA /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Propriedade de terceiros

Processos associados:

Documentos que compõem o processo:

Eventos:

Descrição	Data

135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	12/01/2022
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	16/11/2021
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	23/09/2020

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



© Todos os Direitos Reservados - 2020



ANEXO

Dados básicos do processo

Número do processo:

820.539/2018

NUP: 48402.820539/2018-19

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 621,14

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Autorização de Pesquisa

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: SÃO PAULO

Data Protocolo: 04/09/2018 10:32:00

Data Prioridade: 04/09/2018 10:32:17

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	***.257.118-**	Antonio Ricardo Beira			04/09/2018	
Representante Legal	***.843.308-**	Jose Pedro Nicola			04/09/2018	
Responsável Técnico	***.843.308-**	Jose Pedro Nicola			04/09/2018	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
2667	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	20/05/2019	20/05/2022

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ARGILA	Industrial	04/09/2018		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	04/09/2018
Planta de situação da área	04/09/2018
Plano dos trabalhos de pesquisa	04/09/2018
Orçamento de pesquisa	04/09/2018
Cronograma de pesquisa	04/09/2018
Prova de recolhimento de emolumentos	04/09/2018
A.R.T. do plano de pesquisa	04/09/2018
A.R.T. do memorial descritivo	04/09/2018
A.R.T. da planta de situação/detalhe	04/09/2018

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	08/07/2021
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	10/07/2020
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	10/06/2019
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	20/05/2019
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	04/09/2018

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

© Todos os Direitos Reservados - 2020



Dados básicos do processo

Número do processo:

820.586/2016

NUP:

48402.820586/2016-09

Acesso SEI:

[Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha):

497,14

Tipo de requerimento:

Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual:

Autorização de Pesquisa

Ativo:

Sim

Superintendência:

Gerência Regional / SP

UF:

SP

Unidade protocolizadora:

SÃO PAULO

Data Protocolo:

27/09/2016 08:19:00

Data Prioridade:

27/09/2016 08:18:39

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	***.880.958-**	Cristiano Ricardo Hilário			27/09/2016	
Representante Legal	***.260.828-**	Antonio Alberto Prezotto Casanovas			27/09/2016	
Responsável Técnico	***.695.618-**	Marcus Vinicius Pelais Benoti			27/09/2016	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
7775	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	13/10/2021	13/10/2024

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
AREIA	Construção civil	27/09/2016		
ARGILA	Industrial	27/09/2016		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Não há informação sobre a propriedade do solo.

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	27/09/2016
Planta de situação da área	27/09/2016
Plano dos trabalhos de pesquisa	27/09/2016
Orçamento de pesquisa	27/09/2016
Cronograma de pesquisa	27/09/2016
Prova de recolhimento de emolumentos	27/09/2016
A.R.T. do plano de pesquisa	27/09/2016
A.R.T. do memorial descritivo	27/09/2016
A.R.T. da planta de situação/detalhe	27/09/2016

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/01/2022
209 - AUT PESQ/INICIO DE PESQUISA COMUNICADO	10/12/2021
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	13/10/2021
136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	06/02/2017
136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	24/01/2017
136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	27/10/2016
136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	29/09/2016
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	27/09/2016

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





Dados básicos do processo

Número do processo:

820.587/2016

NUP:

48402.820587/2016-45

Acesso SEI:

[Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha):

531,4

Tipo de requerimento:

Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual:

Autorização de Pesquisa

Ativo:

Sim

Superintendência:

Gerência Regional / SP

UF:

SP

Unidade protocolizadora:

SÃO PAULO

Data Protocolo:

27/09/2016 08:23:00

Data Prioridade:

27/09/2016 08:23:14

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular/Requerente	***.003.218-**	Fabiana Ecclestone			27/09/2016	
Representante Legal	***.228.977-**	Anderson Dias Lima			27/09/2016	
Responsável Técnico	***.228.977-**	Anderson Dias Lima			27/09/2016	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
0	APR2 AUT PESQ/PRORROGAÇÃO PRAZO 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Prorrogado	21/09/2020	21/09/2022
8197	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	14/11/2017	14/11/2019

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ARGILA	Industrial	27/09/2016		
ÁGUA MINERAL	Engarrafamento	27/09/2016		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	27/09/2016
Planta de situação da área	27/09/2016
Plano dos trabalhos de pesquisa	27/09/2016
Orçamento de pesquisa	27/09/2016
Cronograma de pesquisa	27/09/2016
Prova de recolhimento de emolumentos	27/09/2016
A.R.T. do plano de pesquisa	27/09/2016
A.R.T. do memorial descritivo	27/09/2016
A.R.T. da planta de situação/detalhe	27/09/2016

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	20/01/2022
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	20/01/2021
325 - AUT PESQ/PRORROGAÇÃO PRAZO 02 ANOS PUB	21/09/2020
265 - AUT PESQ/PRORROGAÇÃO PRAZO ALVARÁ SOLICITADO	13/09/2019
214 - AUT PESQ/COMUNICACAO OCORR OUTRA SUBSTANCI	02/09/2019
2349 - AUT PESQ/SIGILO INFORMAÇÃO MINERÁRIA- REQUERIDA	09/04/2019
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	21/01/2019
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	04/01/2018
209 - AUT PESQ/INICIO DE PESQUISA COMUNICADO	23/11/2017
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	14/11/2017
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	11/07/2017
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	10/07/2017
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	27/09/2016

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 27202.820609/2000-96

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 45,79

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Concessão de Lavra

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 11/05/2000 00:00:00

Data Prioridade: 11/05/2000 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	46.732.210/0001-75	Agropecuária Tuiuti S.a.			14/05/2013	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.147.408-**	Emilio de Benedictis Neto	Diversos		11/05/2000	
Representante Legal	***.147.408-**	Emilio de Benedictis Neto	Diversos		11/05/2000	
Titular\Requerente	***.221.000-**	Agropecuária Tuiuti Ltda			28/04/2005	13/05/2013
Titular\Requerente	***.147.408-**	Emilio de Benedictis Neto			11/05/2000	28/04/2005

Número do processo de Cadastro da Empresa:

000.934/2004

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
307	CLAV CONCESSÃO DE LAVRA	Portaria de Lavra	Outorgado	18/09/2006	
1291	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	09/01/2001	09/01/2003

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ÁGUA MINERAL	Engarrafamento	26/05/2000		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	26/05/2000
Planta de situação da área	26/05/2000
Plano dos trabalhos de pesquisa	26/05/2000
Orçamento de pesquisa	26/05/2000
Cronograma de pesquisa	26/05/2000
Prova de recolhimento de emolumentos	26/05/2000
A.R.T. do plano de pesquisa	26/05/2000
A.R.T. do memorial descritivo	26/05/2000
A.R.T. da planta de situação/detalhe	26/05/2000

Eventos:

Descrição	Data
1094 - CONC LAV/ESTUDO IN LOCO (LAMIN) PROTOCOLIZADO	07/04/2021
472 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	18/11/2019
436 - CONC LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	11/11/2019
461 - CONC LAV/PAGAMENTO MULTA EFETUADO	08/11/2019
436 - CONC LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	07/11/2019
474 - CONC LAV/DEFESA PROTOCOLIZADA	18/10/2019
459 - CONC LAV/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	17/09/2019
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	17/09/2019
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	12/07/2019
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	17/05/2019
440 - CONC LAV/ROTULO ÁGUA MINERAL APROVADO PUB	17/05/2019
2351 - CONC LAV/SIGILO INFORMAÇÃO MINERÁRIA- REQUERIDA	08/04/2019
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	29/11/2018
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	13/11/2018
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	06/11/2018
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	01/11/2018
472 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	25/10/2018
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	28/09/2018
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	29/08/2018
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	29/08/2018
1074 - CONC LAV/ANÁLISE LAMIN PROTOCOLIZADO	15/08/2018
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	10/05/2018
436 - CONC LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	10/05/2018
471 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA CONCEDIDO	14/03/2018
460 - CONC LAV/MULTA APLICADA PUBLICADA	14/03/2018
459 - CONC LAV/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	14/03/2018
411 - CONC LAV/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA PROTOCOLIZADO	05/12/2017
472 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	05/12/2017
2021 - CONC LAV/BARRAGENS PRORROG PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	30/11/2017
461 - CONC LAV/PAGAMENTO MULTA EFETUADO	08/11/2017
460 - CONC LAV/MULTA APLICADA PUBLICADA	11/10/2017
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	11/10/2017
459 - CONC LAV/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	10/10/2017
694 - PAGAMENTO VISTORIA FISCALIZAÇÃO EFETUADO	20/09/2017
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	15/03/2017
1693 - CONC LAV/RAL AUTO DE INFRAÇÃO NÃO ENTREGA PUBLIC	20/02/2017
459 - CONC LAV/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	20/02/2017
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	30/01/2017
472 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	16/01/2015
461 - CONC LAV/PAGAMENTO MULTA EFETUADO	04/12/2014
25 - PAGAMENTO DA MULTA EFETUADO-RAL	04/12/2014
694 - PAGAMENTO VISTORIA FISCALIZAÇÃO EFETUADO	03/12/2014
460 - CONC LAV/MULTA APLICADA PUBLICADA	20/11/2014
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	20/11/2014
430 - CONC LAV/RENÚNCIA CONCESSÃO LAVRA PROTOC	03/04/2013
459 - CONC LAV/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	23/11/2012

460 - CONC LAV/MULTA APLICADA PUBLICADA	27/09/2012
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	27/09/2012
446 - CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 4 ANOS PUBL	21/09/2012
472 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	18/05/2012
694 - PAGAMENTO VISTORIA FISCALIZAÇÃO EFETUADO	23/04/2012
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	20/03/2012
411 - CONC LAV/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA PROTOCOLIZADO	10/11/2010
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	26/03/2010
472 - CONC LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	13/01/2010
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	04/12/2009
411 - CONC LAV/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA PROTOCOLIZADO	28/08/2009
473 - CONC LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	28/08/2009
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	19/08/2009
436 - CONC LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	09/10/2008
436 - CONC LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/08/2008
694 - PAGAMENTO VISTORIA FISCALIZAÇÃO EFETUADO	13/08/2008
441 - CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 1 ANO PUBL	04/08/2008
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	03/07/2008
459 - CONC LAV/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	03/07/2008
411 - CONC LAV/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA PROTOCOLIZADO	16/06/2008
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	30/07/2007
470 - CONC LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	13/06/2007
661 - CONC LAV/COMPROVA PAGTO EMOL IMISSÃO POSSE	04/12/2006
403 - CONC LAV/IMISSÃO DE POSSE REQUERIDA	04/12/2006
448 - CONC LAV/ROTULO ÁGUA MINERAL PROTOCOLIZADO	04/12/2006
400 - CONC LAV/PORTARIA CONCESSÃO DE LAVRA PUBLICADA	18/09/2006
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	10/10/2005
362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	08/08/2005
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	14/06/2005
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	24/05/2005
332 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV EFETIV	28/04/2005
331 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV APROV	05/04/2005
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	20/09/2004
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	15/09/2004
330 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV PROT	30/07/2004
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	29/07/2004
249 - AUT PESQ/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL PROTOCOLIZADA	31/05/2004
317 - DIR REQ LAVRA/RELATORIO PESQ APROV ART 30 I CM PUBL	12/05/2004
215 - AUT PESQ/VISTORIA REALIZADA -REEMBOLSO PROTOCOLIZADO	18/07/2003
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	19/05/2003
236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	13/05/2003
290 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ FINAL APRESENTADO	09/08/2002
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/07/2002
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/07/2001
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	09/01/2001
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	30/10/2000
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	04/10/2000
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	11/05/2000

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





Dados básicos do processo

Número do processo:

820.637/2018

NUP:

48402.820637/2018-56

Acesso SEI:

[Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha):

2,56

Tipo de requerimento:

Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual:

Autorização de Pesquisa

Ativo:

Sim

Superintendência:

Gerência Regional / SP

UF:

SP

Unidade protocolizadora:

SÃO PAULO

Data Protocolo:

01/10/2018 09:33:00

Data Prioridade:

01/10/2018 09:32:43

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	***.257.118-**	Antonio Ricardo Beira			01/10/2018	
Representante Legal	***.843.308-**	Jose Pedro Nicola			01/10/2018	
Responsável Técnico	***.563.768-**	Eliana Dias Cereda Nardachione			01/10/2018	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
2694	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	20/05/2019	20/05/2022

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ARGILA	Industrial	01/10/2018		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	01/10/2018
Planta de situação da área	01/10/2018
Plano dos trabalhos de pesquisa	01/10/2018
Orçamento de pesquisa	01/10/2018
Cronograma de pesquisa	01/10/2018
Prova de recolhimento de emolumentos	01/10/2018
A.R.T. do plano de pesquisa	01/10/2018
A.R.T. do memorial descritivo	01/10/2018
A.R.T. da planta de situação/detalhe	01/10/2018

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	13/07/2021
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	13/07/2020
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	11/06/2019
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	20/05/2019
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	01/10/2018

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 INSTITUTO NACIONAL DE MARCAS
 INSTITUTO NACIONAL DE PATENTES
 INSTITUTO NACIONAL DE PATENTES DE INVENÇÃO

© Todos os Direitos Reservados - 2020



Dados básicos do processo

Número do processo:

820.665/2018

NUP:

48402.820665/2018-73

Acesso SEI:

[Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha):

17,51

Tipo de requerimento:

Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual:

Autorização de Pesquisa

Ativo:

Sim

Superintendência:

Gerência Regional / SP

UF:

SP

Unidade protocolizadora:

SÃO PAULO

Data Protocolo:

09/10/2018 14:42:00

Data Prioridade:

09/10/2018 14:41:40

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	43.467.547/0001-04	Lena & Cia. Ltda			09/10/2018	
Responsável Técnico	***.845.958-**	José Antonio Parizotto			09/10/2018	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

000.378/2005

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
2756	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	20/05/2019	20/05/2022

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial	09/10/2018		
CASCALHO	Construção civil	09/10/2018		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Propriedade de terceiros

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	09/10/2018
Planta de situação da área	09/10/2018
Plano dos trabalhos de pesquisa	09/10/2018
Orçamento de pesquisa	09/10/2018
Cronograma de pesquisa	09/10/2018
Prova de recolhimento de emolumentos	09/10/2018
A.R.T. do plano de pesquisa	09/10/2018
A.R.T. do memorial descritivo	09/10/2018
A.R.T. da planta de situação/detalhe	09/10/2018

Eventos:

Descrição	Data
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	07/07/2021
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	03/06/2020
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/07/2019
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	20/05/2019
136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	24/04/2019
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	09/10/2018

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





ANEXO I

Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 27202.820781/1989-83

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 47,51

Tipo de requerimento: Requerimento de Registro de Licença

Fase atual: Concessão de Lavra

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 18/12/1989 00:00:00

Data Prioridade: 18/12/1989 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	43.467.547/0001-04	Lena & Cia. Ltda			18/12/1989	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.737.988-**	José João Matta	***		18/12/1989	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

000.378/2005

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
480	CLAV CONCESSÃO DE LAVRA	Portaria de Lavra	Outorgado	21/12/2006	
6558	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	24/07/2001	24/07/2003
20148	LCMN LICENCIAMENTO	Registro de Licença	Concedido (anterior à carga)	27/09/1991	

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
QUARTZITO	Não informado	04/06/2004		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de

propriedade do solo:

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Nenhuma informação sobre documentos apresentados para esse processo.

Eventos:

Descrição	Data
1399 - CONC LAV/LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA	03/07/2019
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	15/08/2016
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	03/07/2015
1398 - REQ LAV/LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA	08/12/2014
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	30/05/2014
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	07/11/2012
403 - CONC LAV/IMISSÃO DE POSSE REQUERIDA	21/05/2007
661 - CONC LAV/COMPROVA PAGTO EMOL IMISSÃO POSSE	21/05/2007
400 - CONC LAV/PORTARIA CONCESSÃO DE LAVRA PUBLICADA	21/12/2006
227 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO	09/11/2006
224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	11/09/2006
682 - REQ LAV/PAE ANALISADO	10/08/2006
2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	31/07/2006
676 - LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA	10/04/2006
760 - LICEN/RAL ANO BASE APRESENTADO	03/04/2006
676 - LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA	09/01/2006
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	30/05/2005
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	19/05/2005
760 - LICEN/RAL ANO BASE APRESENTADO	05/04/2005
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	05/04/2005
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	06/09/2004
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	07/06/2004
317 - DIR REQ LAVRA/RELATORIO PESQ APROV ART 30 I CM PUBL	31/05/2004
621 - AUT PESQ/LICENÇA AMBIENTAL OPERAÇÃO APRESENTADA	05/04/2004
215 - AUT PESQ/VISTORIA REALIZADA -REEMBOLSO PROTOCOLIZADO	01/03/2004
290 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ FINAL APRESENTADO	18/07/2003
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/01/2003
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	31/10/2002
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	16/09/2002
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/01/2002
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	10/10/2001
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	24/09/2001
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	24/07/2001
790 - LICEN/OPÇÃO REGIME AUTORIZAÇÃO PESQ PROTOC	02/10/2000
760 - LICEN/RAL ANO BASE APRESENTADO	29/03/1999
736 - LICEN/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	08/05/1998
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	06/05/1998
736 - LICEN/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	13/02/1998
736 - LICEN/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	23/01/1998
720 - LICEN/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZAD	15/08/1997
718 - LICEN/EXIGÊNCIA PUBLICADA	30/07/1997
760 - LICEN/RAL ANO BASE APRESENTADO	31/03/1997
759 - LICEN/RAL ANOS ANTERIORES APRESENTADO	31/03/1997
760 - LICEN/RAL ANO BASE APRESENTADO	04/04/1994
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	19/11/1993
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	22/10/1992
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	16/10/1992
755 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA PROTOCOLIZADA	02/12/1991
742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA	27/09/1991
736 - LICEN/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	20/03/1991
736 - LICEN/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	14/02/1991
730 - LICEN/LICENCIAMENTO AUTORIZADO PUBLICADO	21/12/1989
700 - REQ LICEN/REQUERIMENTO LICENCIAMENTO PROTOCO	18/12/1989

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





Dados básicos do processo

Número do processo: 820.811/2002

NUP: 27202.820811/2002-80

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 50

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Requerimento de Lavra

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 30/08/2002 00:00:00

Data Prioridade: 30/08/2002 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	10.397.606/0001-66	José Donizetti Rodrigues & Cia Ltda.me.			07/04/2009	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.737.988-**	José João Matta	Diversos		30/08/2002	
Representante Legal	***.320.548-**	José Donizetti Rodrigues	Estatutária		30/08/2002	
Titular\Requerente	***.320.548-**	José Donizetti Rodrigues			30/08/2002	06/04/2009

Número do processo de Cadastro da Empresa:

921.712/2008

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
4131	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	27/05/2003	27/05/2005

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
ÁGUA MINERAL	Engarrafamento	02/09/2002		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	02/09/2002
Planta de situação da área	02/09/2002
Plano dos trabalhos de pesquisa	02/09/2002
Orçamento de pesquisa	02/09/2002
Cronograma de pesquisa	02/09/2002
Prova de recolhimento de emolumentos	02/09/2002
A.R.T. do plano de pesquisa	02/09/2002
A.R.T. do memorial descritivo	02/09/2002
A.R.T. da planta de situação/detalhe	02/09/2002

Eventos:

Descrição	Data
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	25/03/2013
364 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA CONCEDIDO	22/03/2013
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	22/03/2013
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	08/11/2012
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	26/07/2011
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	05/04/2011
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	14/03/2011
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	18/02/2011
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	17/11/2010
1054 - REQ LAV/EXIGÊNCIA LICENÇA AMBIENTAL PUB	06/10/2010
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	13/08/2009
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	13/08/2009
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	01/07/2009
1044 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL REQ LAV EFETIVADA	28/05/2009
1043 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL REQ LAV APROVADA	07/04/2009
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	19/11/2008
1042 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL REQ LAV PROTOCOL	19/11/2008
227 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO	08/05/2008
224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	16/04/2008
317 - DIR REQ LAVRA/RELATORIO PESQ APROV ART 30 I CM PUBL	20/11/2007
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	03/07/2007
250 - AUT PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	04/05/2007
2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	14/12/2006
255 - AUT PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	09/12/2005
694 - PAGAMENTO VISTORIA FISCALIZAÇÃO EFETUADO	31/10/2005
255 - AUT PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	11/10/2005
250 - AUT PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	10/08/2005
681 - AUT PESQ/RELATÓRIO PESQ ANALISADO	25/07/2005
290 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ FINAL APRESENTADO	20/09/2004
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/07/2004
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/07/2003
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	27/05/2003
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	14/01/2003
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	05/12/2002
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	30/08/2002
681 - AUT PESQ/RELATÓRIO PESQ ANALISADO	04/09/2000

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





ANEXO

Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 27202.821084/2002-78

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 31,88

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Autorização de Pesquisa

Ativo: Não

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 02/12/2002 00:00:00

Data Prioridade: 02/12/2002 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	***.147.408-**	Emilio de Benedictis Neto			02/12/2002	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.845.958-**	José Antonio Parizotto	Diversos		02/12/2002	
Representante Legal	***.147.408-**	Emilio de Benedictis Neto	***		02/12/2002	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
513	APU3 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUB	Alvará de Pesquisa	Outorgado	13/01/2005	13/01/2008

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
QUARTZITO	Industrial	16/12/2004		
ÁGUA MINERAL	Não informado	03/12/2002		
MANGANÊS	Industrial	03/12/2002		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Tipo
Proprietário da área

Processos associados:

Nenhum processo associado.

Documentos que compõem o processo:

Documento	Data de protocolo
Memorial descritivo	03/12/2002
Planta de situação da área	03/12/2002
Plano dos trabalhos de pesquisa	03/12/2002
Orçamento de pesquisa	03/12/2002
Cronograma de pesquisa	03/12/2002
Prova de recolhimento de emolumentos	03/12/2002
A.R.T. do plano de pesquisa	03/12/2002
A.R.T. do memorial descritivo	03/12/2002
A.R.T. da planta de situação/detalhe	03/12/2002

Eventos:

Descrição	Data
227 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO	23/07/2010
645 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO-REL PESQ	23/07/2010
225 - AUT PESQ/MULTA APLICADA PUBLICADA	20/07/2010
644 - AUT PESQ/MULTA APLICADA-RELATÓRIO PESQUISA	16/07/2010
638 - AUT PESQ/AUTO INFRAÇÃO MULTA-RELATÓRIO PESQ	03/03/2010
224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÇÃO MULTA PUBLICADA	19/02/2010
280 - AUT PESQ/BAIXA TRANSCRIÇÃO ALVARÁ	14/01/2008
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	26/07/2007
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/07/2006
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	26/12/2005
663 - SOLICITA PARCELAMENTO DÉBITO MULTA	26/12/2005
666 - PGTO PARCELA DÉBITO MULTA EFETUADA	26/12/2005
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/11/2005
641 - AUT PESQ/MULTA APLICADA-TAH	09/11/2005
635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÇÃO MULTA-TAH	21/09/2005
323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL	13/01/2005
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	16/08/2004
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	12/07/2004
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	02/12/2002

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.





ANEXO

Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 27202.821736/1999-18

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 9,28

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Requerimento de Lavra

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 29/11/1999 00:00:00

Data Prioridade: 29/11/1999 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular/Requerente	43.467.547/0001-04	Lena & Cia. Ltda			02/05/2005	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.845.958-**	José Antonio Parizotto	***		29/11/1999	
Titular/Requerente	***.629.008-**	Gerlando Lena			29/11/1999	02/05/2005

Número do processo de Cadastro da Empresa: 000.378/2005

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
13144	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	18/07/2000	18/07/2002

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
QUARTZITO	Não informado	29/11/1999		

Municípios:

Nome
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Processos associados:

Documentos que compõem o processo:

Nenhuma informação sobre documentos apresentados para esse processo.

Eventos:

Descrição	Data
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	04/04/2017
364 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA CONCEDIDO	04/04/2017
362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	04/12/2006
364 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA CONCEDIDO	09/10/2006
719 - LICEN/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	21/09/2006
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	30/08/2006
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	07/08/2006
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	31/07/2006
2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	31/07/2006
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	18/07/2006
4 - CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZADA	16/01/2006
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	01/12/2005
682 - REQ LAV/PAE ANALISADO	27/10/2005
332 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV EFETIV	02/05/2005
331 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV APROV	05/04/2005
330 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV PROT	08/12/2004
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	08/12/2004
317 - DIR REQ LAVRA/RELATORIO PESQ APROV ART 30 I CM PUBL	15/12/2003
215 - AUT PESQ/VISTORIA REALIZADA -REEMBOLSO PROTOCOLIZADO	16/06/2003
290 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ FINAL APRESENTADO	15/07/2002
327 - AUT PESQ/DESPACHO RETIFICACAO ALVARÁ PUB	08/04/2002
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/01/2002
540 - AUT PESQ/TRANSF DIREITOS -CESSÃO PARCIAL EFETIVADA	19/11/2001
175 - AUT PESQ/TRANSF DIREITOS -CESSÃO PARCIAL APROVADA	16/11/2001
204 - AUT PESQ/ACORDO C/SUPERFICIARIO PROTOCOL	12/03/2001
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	30/01/2001
249 - AUT PESQ/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL PROTOCOLIZADA	24/11/2000
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	18/07/2000
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	05/06/2000
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	10/05/2000
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	29/11/1999

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



© Todos os Direitos Reservados - 2020



Dados básicos do processo

Número do processo:

NUP: 27202.821876/1998-13

Acesso SEI: [Clique aqui para acesso ao SEI.](#)

Área (ha): 35,61

Tipo de requerimento: Requerimento de Autorização de Pesquisa

Fase atual: Requerimento de Lavra

Ativo: Sim

Superintendência: Gerência Regional / SP

UF: SP

Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 2

Data Protocolo: 14/12/1998 00:00:00

Data Prioridade: 14/12/1998 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular/Requerente	43.467.547/0001-04	Lena & Cia. Ltda			02/05/2005	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	***.845.958-**	José Antonio Parizotto	***		14/12/1998	
Titular/Requerente	***.629.008-**	Gerlando Lena			14/12/1998	02/05/2005

Número do processo de Cadastro da Empresa: 000.378/2005

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
10766	APU2 AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	Alvará de Pesquisa	Outorgado	11/05/2000	11/05/2002

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
QUARTZITO	Não informado	14/12/1998		

Municípios:

Nome
PEDREIRA /SP
AMPARO /SP

Condição de propriedade do solo:

Processos associados:

Documentos que compõem o processo:

Nenhuma informação sobre documentos apresentados para esse processo.

Eventos:

Descrição	Data
362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	26/11/2021
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	14/09/2021
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	27/08/2021
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	30/12/2020
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	29/12/2020
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	30/09/2020
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	29/06/2020
1280 - REQ LAV/RETIFICAÇÃO DA APROVAÇÃO RELATÓRIO FINAL PUB	05/05/2020
1280 - REQ LAV/RETIFICAÇÃO DA APROVAÇÃO RELATÓRIO FINAL PUB	20/03/2020
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	16/05/2017
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	24/03/2017
362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	22/08/2016
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	29/06/2016
365 - REQ LAV/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLIZ	14/03/2016
364 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA CONCEDIDO	04/03/2016
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	04/03/2016
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	15/08/2013
1784 - REQ LAV/RETIFICAÇÃO APROVO RELATORIO FINAL SOLICITADO	06/03/2013
362 - REQ LAV/PRORROGAÇÃO PRAZO EXIGÊNCIA SOLICITADO	16/11/2006
2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	09/11/2006
361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA	15/09/2006
682 - REQ LAV/PAE ANALISADO	05/09/2006
332 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV EFETIV	02/05/2005
331 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV APROV	05/04/2005
336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO	10/01/2005
330 - REQ LAV/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL DIREITO REQ LAV PROT	13/12/2004
350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO	10/12/2004
249 - AUT PESQ/TRANSF DIREITOS -CESSÃO TOTAL PROTOCOLIZADA	08/12/2004
317 - DIR REQ LAVRA/RELATORIO PESQ APROV ART 30 I CM PUBL	24/12/2003
215 - AUT PESQ/VISTORIA REALIZADA -REEMBOLSO PROTOCOLIZADO	16/06/2003
290 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ FINAL APRESENTADO	30/04/2002
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	31/07/2001
204 - AUT PESQ/ACORDO C/SUPERFICIARIO PROTOCOL	12/03/2001
264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO	25/07/2000
322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL	11/05/2000
135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOLI	07/04/2000
131 - REQ PESQ/EXIGÊNCIA PUBLICADA	01/03/2000
100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO	14/12/1998

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.



© Todos os Direitos Reservados - 2020

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO VIII - Programa Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daapedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

0334-02-AS-RQS-0005-R00-PMEEMPE

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	9
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	10
3.1	Equipe Técnica.....	10
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS.....	11
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa.....	11
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	11
4.1.2	Atendimento às Metas	11
4.1.3	Indicadores	12
4.2	Resumo das Atividades Anteriores – Histórico	12
4.3	Atividades Desenvolvidas no Período.....	14
5.	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES	18
6.	BIBLIOGRAFIA.....	18
7.	CRONOGRAMA	18
8.	ANEXOS	20



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos passivos ambientais com relação à DUP da Barragem Duas Pontes. 16
Figura 2 – Mapa de localização dos passivos ambientais presentemente mapeados.17

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	10
Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos	11
Quadro 3 – Atendimento às Metas	11
Quadro 4 – Indicadores	12
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos	13
Quadro 6 – Passivos Identificados	14
Quadro 7 – Classificação dos passivos ambientais de acordo com sua distância da cota maximorum	15
Quadro 8 – Cronograma de Atividades	19



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Fichas de acompanhamento dos passivos ambientais identificados em BDP.21

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DUP – Decreto de Utilidade Pública

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente



APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o 5º **RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos referente ao contrato de implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 17 de janeiro de 2022

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Contrato: N° 2018/11/00032.2, cujo objetivo é a implantação da Barragem Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento das Encostas Marginais e Processos Erosivos** está baseado nas atividades realizadas no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

O objetivo deste monitoramento é identificar, caracterizar e acompanhar de forma detalhada as condicionantes, os processos e os mecanismos de instabilidade das encostas marginais do reservatório, seja por processos erosivos, seja por movimentos de massa, antes, durante e após o enchimento.

As obras para construção da barragem exigem grande movimentação de solo (terraplanagem), além de movimentação de veículos pesados e supressão de vegetação. Tais atividades aliadas à existência na região de áreas suscetíveis à erosão, principalmente em relevos movimentados e encostas, podem gerar impactos ambientais, como a erosão dos solos e o assoreamento dos corpos hídricos.

As condições climáticas e pedológicas da região também contribuem para a fragilidade do sistema local. Ocorrência de chuvas fortes e abundantes, concentradas em um período curto do ano, e a composição arenosa e siltosa do solo são fatores relevantes para o desencadeamento da instabilidade do terreno.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, e visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresentamos o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

- **Condicionantes da Licença de Instalação**

Item 2.29 - *Incluir, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento da Estabilidade de Encostas Marginais e Processos Erosivos, os resultados das etapas previstas, definição das medidas mitigadoras a serem adotadas previamente e durante o enchimento do reservatório e na fase de operação, e os resultados do monitoramento prévio das áreas prioritárias. Apresentar, no 1º relatório quadrimestral, os resultados da etapa de Mapeamento Geológico-Geotécnico de Detalhe.*

→ *Em atendimento. O mapeamento geológico-geotécnico foi finalizado e apresentado em relatórios mensais anteriores. O cadastro de passivos e o acompanhamento da evolução de cada um deles está em andamento, conforme descrito nos itens 4.2 e 4.3 a seguir.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Função Exercida	Formação	Registro
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS		
Objetivos	Status	Justificativa
Identificar, caracterizar e acompanhar de forma detalhada os condicionantes, os processos e os mecanismos de instabilidades das encostas marginais do reservatório seja por processos erosivos, seja por movimentos de massa, em períodos antes durante e após enchimento	Em atendimento	Elaboração de mapeamento geológico-geotécnico, levantamento de passivos ambientais e acompanhamento da situação das áreas.

Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS PROGRAMA DE		
Metas	Status	Justificativa
Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas semelhantes e com problemas de estabilidade e ordenamento dos setores crítico	Atendida	Elaborado o Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas
Mapeamento de graus de suscetibilidade à ocorrência de processos de estabilidade, assim como suas criticidades, em diversos trechos e/ou setores das encostas	Atendida	Elaborado o Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas com grupos de suscetibilidade
Monitoramento e mapeamento da evolução do comportamento dos pontos das encostas marginais, em função das criticidades identificadas, durante a construção do empreendimento, particularmente logo após o enchimento do reservatório, e após a entrada em operação, do reservatório	Em atendimento	Levantamento de passivos ambientais e acompanhamento da situação
Indicação, detalhamento e aplicação das medidas para a prevenção, controle e remediação dos processos de estabilidade de encostas e erosivos	Em atendimento	Está em andamento levantamento topográfico para elaboração dos projetos para indicação de soluções aos processos erosivos.

Quadro 3 – Atendimento às Metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS	
Indicador	Status
Número de taludes protegidos e recuperados em áreas críticas.	Não iniciado
Percentual de pega alcançado na estabilização de taludes por cobertura vegetal herbácea	Não iniciado
Nível de crescimento das espécies vegetais utilizadas nos processos de estabilização (altura média da vegetação)	Não iniciado
Número de edificações com fundações afetadas por expansividade e colapsividade de solos	Não se aplica para o período.
Total de área protegidas contra a erosão por ravinas e voçorocas	Não iniciado
Percentual dos processos de instabilização e erosão que cessaram	Não iniciado
Inexistência de controle prévio dos processos erosivos na área do futuro reservatório antes da implantação do presente programa	Não se aplica para o período

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento de Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos – julho-2018;
- No mês de novembro/18 foi apresentado no documento **7188-13-GL-510-DE-00139-ROD** o levantamento preliminar dos dados de estabilidade das encostas marginais e processos erosivos existentes na área.
- Em junho/19 foi finalizado mapeamento geológico-geotécnico da área do reservatório e definido metodologia para definição do grau de susceptibilidade à erosão dos limites da área DUP – Decreto de Utilidade Pública da Barragem, demonstrado o comportamento e grau de risco de cada grupo.

O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Setembro - 2020	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Junho - 2021	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Outubro - 2021	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

Durante o período compreendido por este relatório foram realizadas vistorias de campo com objetivo de mapear e identificar possíveis passivos ambientais dentro da área do reservatório. Os locais das vistorias tiveram como base um estudo inicial por foto-imageamento, e também troca de informações com outras equipes de campo. Cabe ressaltar que o estudo de foto-imageamento é somente um guia para focar as procuras por possíveis passivos, e é baseado em imagens de satélite que podem estar desatualizadas.

Um total de 8 passivos ambientais foram identificados até o momento, nomeados de PA-01 a PA-08, apresentados no **Quadro 6**. O restante das informações encontra-se nas fichas de acompanhamento, compiladas no **Anexo 1**.

O mapa da **Figura 1** ilustra a relação espacial entre os passivos ambientais até agora identificados e a DUP da Barragem Duas Pontes.

Passivos Ambientais - BDP					
Localização (1)			Tipo	Grupo de Susceptibilidade	Margem
Ponto	Latitude	Longitude			
PA-01	7490557 m S	307668 m E	<i>Creeping</i>	A/B	Esquerda
PA-03	7488408 m S	310280 m E	Queda de Blocos	C	Direita
PA-04	7492130 m S	310805 m E	Escorregamento	A/B	
PA-05	7492439 m S	310829 m E	Erosão	A	
PA-06	7490931 m S	309045 m E	Erosão	A	Esquerda
PA-07	7490931 m S	308151 m E	Erosão	B	Direita
PA-08	7491077m S	308902 m E	Erosão	B	

(1) Datum de referência: SIRGAS 2000, fuso 23K

Quadro 6 – Passivos Identificados.

Com base em obras de contexto semelhante à Barragem Duas Pontes, estudadas em Souza et al. (2017), Romero-Díaz et al. (2006) e Sahin & Kurum (2002), uma classificação extra para os passivos ambientais foi elaborada.

Ao comparar-se a distribuição espacial dos passivos ambientais identificados com o contorno da cota maximorum estimada para o futuro reservatório, determinou-se que apenas parte daqueles tem potencial para contribuir com o assoreamento da Barragem. Ocorreu a divisão dos passivos em duas classes:

- I) Passivos suscetíveis a erosão no futuro reservatório: designa passivos ambientais cuja posição encontra-se próxima ao futuro nível d'água de BDP. Os processos erosivos sobre eles atuantes sofreriam intensificação, devido à presença da lâmina d'água somada à ação das águas provenientes de chuva e rios contribuintes;
- II) Passivos no interior do futuro reservatório: são passivos que serão completamente submersos pelo enchimento de BDP, e portanto não contribuirão para o potencial assoreamento da barragem.

O **Quadro 7** e a **Figura 3** resumem esta segunda classificação dos passivos. Os passivos identificados que não enquadram-se nesta classificação binária são:

- PA-01 e PA-02: passivos cuja erosão já encontra-se controlada.
- PA-03: passivo que localiza-se em cota vertical muito acima da cota maximorum.

Classificação	Passivos Ambientais
Passivos suscetíveis a erosão no futuro reservatório	PA – 04 PA – 05 PA – 08
Passivos no interior do futuro reservatório	PA – 06 PA – 07

Quadro 7 – Classificação dos passivos ambientais de acordo com sua distância da cota maximorum.

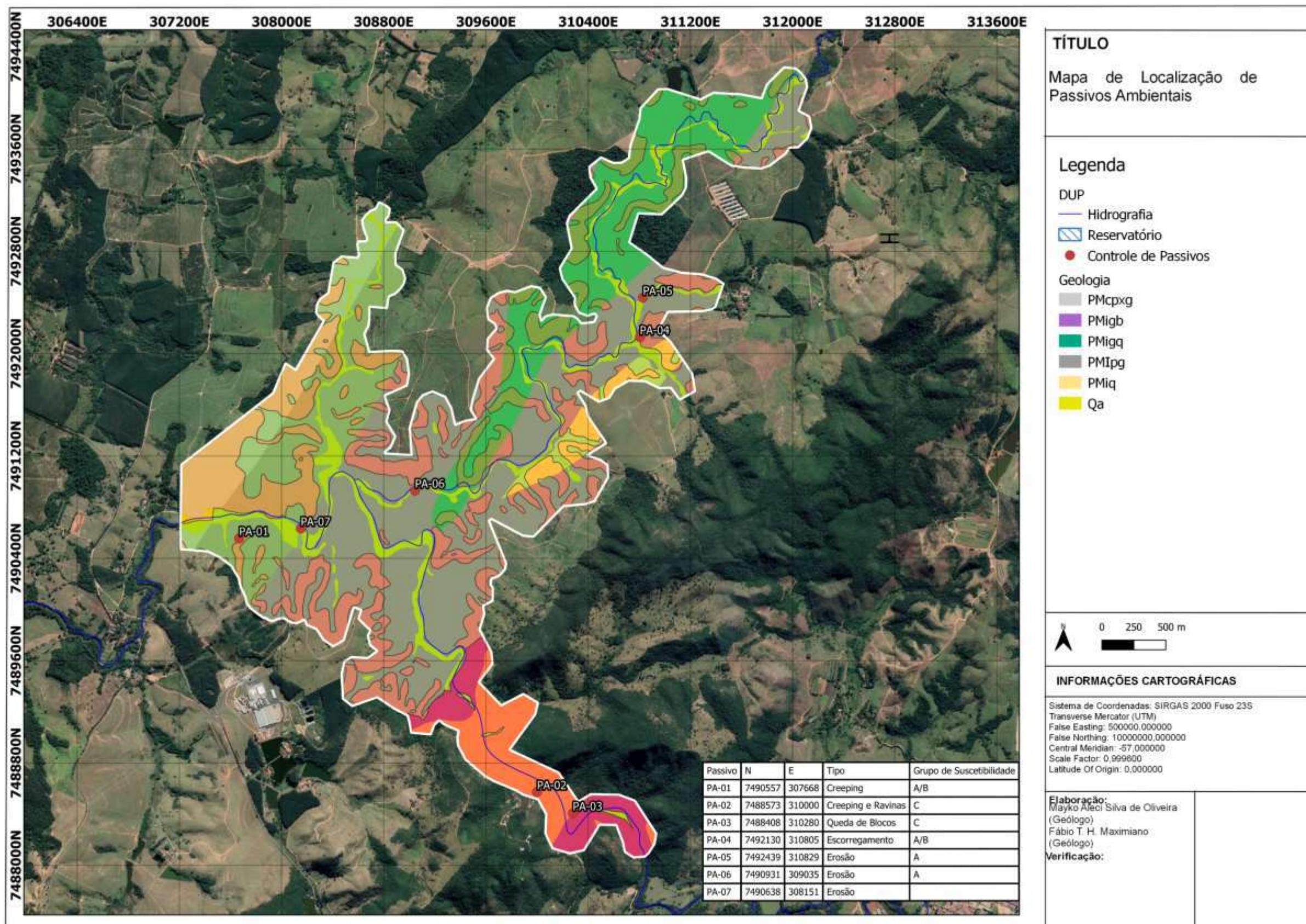


Figura 1 – Localização dos passivos ambientais com relação à DUP da Barragem Duas Pontes.

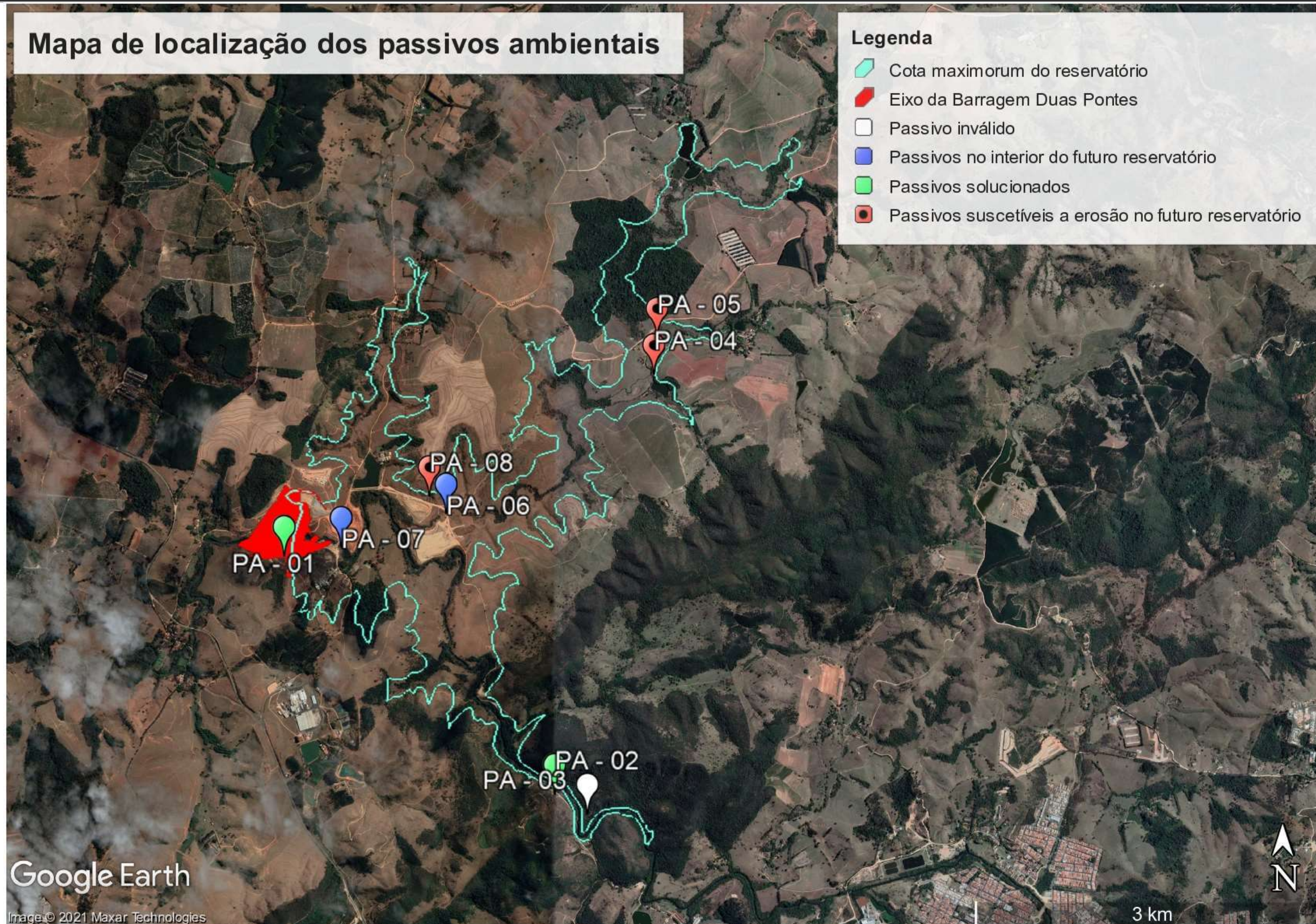


Figura 2 – Mapa de localização dos passivos ambientais presentemente mapeados.

5. PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES

Está previsto para o próximo período visitas periódicas a campo, com vistas a localização, identificação, cadastramento, classificação e mapeamento de novos passivos ambientais dentro da área investigada. Inicialmente será dado enfoque nas áreas onde, no mapeamento geológico apresentado, observou-se maior susceptibilidade de eventos erosivos.

6. BIBLIOGRAFIA

ROMERO-DÍAZ, A.; ALONSO-SARRIÁ, F.; MARTÍNEZ-LLORIS, M. Erosion rates obtained from check-dam sedimentation (SE Spain). A multi-method comparison. **Catena**, v. 71, n. 1, p. 172-178, 2007.

ŞAHİN, Ş.; KURUM, E. Erosion risk analysis by GIS in environmental impact assessments: a case study—Seyhan Köprü Dam construction. **Journal of environmental management**, v. 66, n. 3, p. 239-247, 2002.

DE SOUZA, Jânea Cristina Lopes et al. Análise dos processos erosivos em áreas suscetíveis a instabilidade de encostas na barragem de Serro Azul, Palmares—Pernambuco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 03, p. 924-939, 2017.






7. CRONOGRAMA

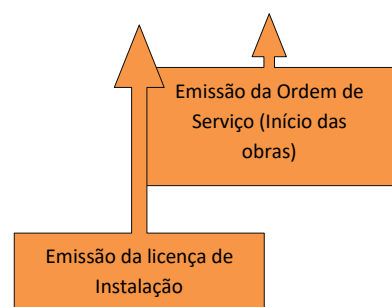
Os quadros a seguir apresentam o cronograma das atividades do Programa nos períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

(1) Monitoramento quinzenal nos períodos de agosto/22 e setembro/22

Atividades	Implantação																																			
	Ano 1 - 2020												Ano 2 - 2021												Ano 3 - 2022											
	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	out	nov	dez
Levantamento de dados existentes																																				
Levantamento de campo e mapeamento geológico-geotécnico de detalhe																																				
Estudos e análises de medidas de proteção e controle das encostas marginais do reservatório																																				
Monitoramento das condições de erosão e da estabilidade das margens e das encostas marginais - (1)																																				
Relatórios Mensais																																				
Relatórios Quadrimestrais																																				

Quadro 8 – Cronograma de Atividades

	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO




8. ANEXOS

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Mapa de Localização dos polígonos dos processos Ativos na Área Diretamente Afetada (ADA) da Barragem Duas Pontes.



Anexo 1 – Fichas de acompanhamento dos passivos ambientais identificados em BDP.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1	
			Data vistoria inicial		
			Numeração		
Obra:	Barragem Duas Pontes	DATA última vistoria	24/02/2021	Nº	PA-01
Localização:	Margem Direita - Próximo ao Eixo do Barramento				

Coord. Geográficas:	E	307668	N	7490557	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
---------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

Creeping observado em mapeamento anterior. Atualização em fev/21. Local foi foco de corte para instalação do barramento da barragem. Em visita não foi identificado continuidade do creeping observado anteriormente, sendo concluído que o material instável era superficial já retirado e destinado ao bota-fora/bota-espera. Considera-se portanto que o local foi ESTABILIZADO, sendo que recomendado manter-se rondas pela equipe de PCA, com apoio do meio-físico, para evitar erosões e ravinamento.

Comprimento (m):	n/a
Distância Cota Maximorum (m):	60
Altura (m):	n/a
Distância do rio (m):	150
Largura (m):	n/a

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
X	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
X	Não se aplica


Classificação do Material	
	1ª Categoria
X	2ª Categoria
X	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
X	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista do local do passivo, já cortado, em direção ao Camanducaia	Foto 02	Detalhe do material cortado.
----------------	--	----------------	------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1
			Data vistoria inicial	24/02/2021
			Numeração	
Obra:	Barragem Duas Pontes	DATA última vistoria	Nº	
		24/02/2021	PA-03	
Localização:	Margem Esquerda - Próximo ao "Mundão das Trilhas"			

Coord. Geográficas:	E	310280	N	7488408	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
---------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

A vistoria foi realizada na outra margem do rio, a distância, na estrada de acesso ao local denominado "Mundão das Trilhas". Não foi possível realizar mapeamento completo, pois a área é de difícil acesso e dentro de local ainda não desapropriado. Pretende-se realizar o mapeamento in loco nesse local assim que possível. Ocorre afloramento rochoso de grandes dimensões, onde é possível identificar queda de blocos rochosos de grande dimensão. A declividade no local é bem elevada, e ocorre afloramentos rochosos em toda sua extensão sendo que nesses locais é comum esse tipo de ocorrência.

Comprimento (m):	N/D
Distância Cota Maximorum (m):	40
Altura (m):	N/D
Distância do rio (m):	60
Largura (m):	N/D

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
X	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
	2ª Categoria
X	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
X	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico




Foto 01

Local com afloramento rochoso, visto a distância



Foto 02

Zoom da mesma foto, mostrando potencial de queda de blocos

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1
			Data vistoria inicial	24/02/2021
			Numeração	
Obra:	Barragem Duas Pontes	DATA última vistoria	Nº	
		24/02/2021	PA-04	
Localização:	Margem Direita - Na portaria da Fazenda Jatá			

Coord. Geográficas:	E	310805	N	7492130	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
---------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

Corte a 90°, com material deslizado na sua base. Como o ponto está dentro da área de alagamento, na fase de enchimento pode gerar erosão do material (que já apresenta com baixo nível de estabilidade) e o talude pode causar deslizamento com carreamento de material de solo/vegetal para dentro do lago podendo inclusive causar assoreamento local. Possui material de II categoria na base.

Comprimento (m):	1m
Distância Cota Maximorum (m):	0
Altura (m):	4m
Distância do rio (m):	35
Largura (m):	100m

Cobertura Vegetal	
X	Arbórea
X	Arbustiva
	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
X	Não se aplica


Classificação do Material	
X	1ª Categoria
X	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
X	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01		Foto 02	
---------	--	---------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1
			Data vistoria inicial	24/02/2021
			Numeração	
Obra:	Barragem Duas Pontes	DATA última vistoria	Nº	
		24/02/2021	PA-05	
Localização:	Margem Direita, acesso a fazenda Jatái			

Coord. Geográficas:	E	310829	N	7492439	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
---------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

Ponto onde foi observada erosão causada pelo assoreamento do pequeno córrego que flui na região. Lateralmente ocorre um pequeno rastejo com princípio de ravinamento.

Comprimento (m):	30m
Distância Cota Maximorum (m):	0
Altura (m):	2m
Distância do rio (m):	50m
Largura (m):	10m

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
X	Arbustiva
X	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
X	Lençol freático
	Retenção de águas
	Não se aplica

Classificação do Material	
X	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
X	Mole

Gravidade	
X	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo


Registro Fotográfico



Foto 01 Pequeno rastejo superficial



Foto 02 Erosão causada pelo assoreamento do pequeno córrego

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1
			Data vistoria inicial	28/04/2021
			Numeração	
Obra:	Barragem Duas Pontes	DATA última vistoria	Nº	
		28/04/2021	PA-06	
Localização:	Margem Esquerda - Córrego Pantaleão			

Coord. Geográficas:	E	309045	N	7490931	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
---------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

Ponto onde foi observado assoreamento de pequeno porte causado pelo escorregamento de material (de pequeno volume) na lateral do Córrego do Pantaleão. Devido a baixa vazão o material acaba acumulando dentro do córrego. Nesse primeiro momento não é observada influência nessa deposição para a vazão e fluxo no Córrego. O ponto é localizado dentro da área de alagamento sendo que, a princípio, não será necessário solução de estabilização adicional, porém deverá ser avaliada a evolução do processo erosivo de margem, bem como o acúmulo de material (e assoreamento).

Comprimento (m):	20m
Distância Cota Maximorum (m):	0
Altura (m):	2m
Distância do rio (m):	0m
Largura (m):	10m

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
x	Inexistente

Presença de Água	
X	Lençol freático
	Retenção de águas
	Não se aplica


Classificação do Material	
X	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
X	Mole

Gravidade	
X	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Assoreamento e detalhe de erosão superficial de margem	Foto 02	Detalhe de erosão de margem.
---------	--	---------	------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1
			Data vistoria inicial	21/08/2021
			Numeração	
Obra:	Barragem Duas Pontes	DATA última vistoria		Nº
		21/08/2021		PA-07

Localização: Margem direita da passagem molhada sobre o rio Camanducaia

Coord. Geográficas:	E	308151	N	7490638	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
----------------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

Proteção com material rochoso da área susceptível a erosão pelo rio Camanducaia; Retaludamento e cobertura do talude com material resistente a erosão

Comprimento (m):	30
Distância Cota Maximorum (m)	
Altura (m):	8
Distância do rio (m):	
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
x	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
	2ª Categoria
x	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

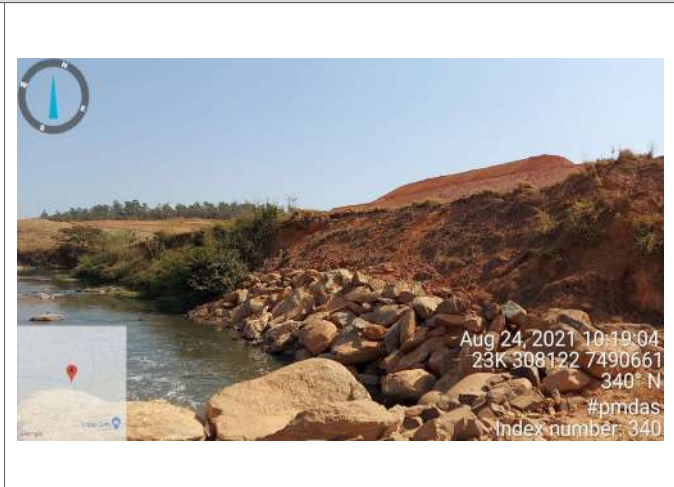
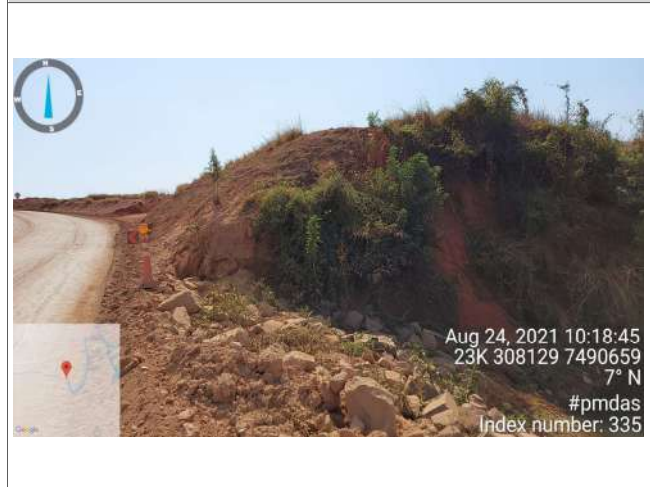



Foto 01	A montante da passagem molhada	Foto 02	A jusante da passagem molhada
----------------	--------------------------------	----------------	-------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS		Página	1/1
			Data vistoria inicial	07/07/2021
	Obra: Barragem Duas Pontes		Numeração	
DATA última vistoria			Nº	
		14/09/2021	PA-08	

Localização: Talude próximo ao bota-fora 2

Coord. Geográficas:	E	308902	N	7491077	UTM sirgas 2000 (Fuso 23)
----------------------------	---	--------	---	---------	------------------------------



Observações e Recomendações do Passivo

Limpeza e proteção das margens expostas.

Comprimento (m):	40
Distância Cota Maximorum (m):	
Altura (m):	12
Distância do rio (m):	
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
X	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
X	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
x	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Jul 7, 2021 13:39:49
 23K 308908 7491003
 343° N
 Amparo
 #pmdas
 Index number: 143

Foto 01	Visão geral	Foto 02	
----------------	-------------	----------------	--

BARRAGEM DUAS PONTES



ANEXO IX - Programa de Monitoramento Sismológico

Março/2022

Período: Outubro de 2021 a Janeiro 2022



www.daapedreiraeduaspontes.com.br



AMPARO – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM DUAS PONTES

5º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico

0334-02-AS-RQS-0005-R00-PMS

Contrato: N° 2018/11/00033.4

Outubro de 2021 a Janeiro de 2022

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	10
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	11
3.1	Equipe Técnica	11
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO	12
4.1	Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa	12
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	12
4.1.2	Atendimento às Metas	12
4.1.3	Indicadores	12
4.2	Resumo das Atividades Anteriores- Histórico.....	13
4.3	Atividades Desenvolvidas no Período	15
4.3.1	Acompanhamento sismográfico	15
4.3.2	Monitoramento de sismos pela RSBR.....	16
4.3.3	Monitoramento de sismos pela estação sismográfica - BDP	16
5.	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES	26
6.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENO SISMOLÓGICO	26
7.	Anexos.....	28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.	11
Quadro 2 – Atendimento aos objetivos	12
Quadro 3 – Atendimento às metas	12
Quadro 4 – Indicadores.	12
Quadro 5 – Histórico dos sismos.	14
Quadro 6 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos	14
Quadro 7 – Cronograma das atividades	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Rede Sismográfica do Brasil - RSBR, com a identificação da localização da Barragem Duas Pontes em relação as estações sismológicas instaladas no entorno (fonte: Rede Sismográfica Brasileira http://www.rsbr.gov.br/(05/2021)).	15
Figura 2 - Localização da Estação Sismológica Barragem Duas Pontes.	21
Figura 3 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para outubro/2021.	22
Figura 4 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para novembro/2021.	23
Figura 5 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para dezembro/2021.	24
Figura 6 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para janeiro/2022.....	25

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Vista da estrutura de proteção para a estação sismográfica (08/02/2022).....	16
Foto 2 – Sismógrafo da Barragem Duas Pontes (08/02/2022).....	16

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de outubro/2021. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (http://www.rsbr.gov.br/).....	29
Anexo 2 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de novembro/2021. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (http://www.rsbr.gov.br/).....	30
Anexo 3 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de dezembro/2021. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (http://www.rsbr.gov.br/).....	31
Anexo 4 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de janeiro/2022. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (http://www.rsbr.gov.br/).....	32

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agencia Nacional de Águas

ANM – Agencia Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BDP KPE-CETENCO apresenta o 5º **RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento Sismológico referente ao contrato de implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, no município de Amparo conforme elementos técnicos do Contrato: N° 2018/11/00033.4.

Amparo, 15 de fevereiro de 2022.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à uma das exigências ambientais do Contrato: N° 2018/11/00033.4, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Duas Pontes nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ no município de Amparo, com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento Sismológico** inclui os objetivos, metas e atividades realizadas desse Programa, com destaque para as atividades realizadas de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

Este programa contempla atividades para caracterização detalhada da sismicidade da área de interesse através da aquisição de dados via equipamento adequado, além do tratamento da informação com software próprio e interpretação dos resultados.

O monitoramento constante procura distinguir as ocorrências sísmicas naturais daquelas induzidas pela formação do reservatório, sendo possível determinar epicentros, intensidades, magnitudes, acelerações sísmicas e área de influência dos eventos. Quando um banco de dados próprio estiver estabelecido, eventualmente será possível correlacionar tais sismos com o cenário geológico da região.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Em 17/05/2018 o Plano Básico Ambiental – PBA foi apresentado à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em atendimento à Licença Ambiental Prévia nº 2513, de 25 de agosto de 2016 – Processo nº 189/2013, visando à Licença Ambiental de Instalação.

Na data de 10/06/2020 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 2617, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Parecer Técnico nº 069/20/IE emitido na data de 10/06/2020.

No dia 01 de outubro de 2020 atendendo a Ação Civil Pública nº 5001620-03.2020.4.03.6123, a obra para implantação da Barragem Duas Pontes foi paralisada. Após apresentar ao Poder Judiciário Federal as propostas para mitigar o agravamento ou a ocorrência de potenciais danos ambientais decorrentes da paralisação das obras, no dia 12/11/2020, foi autorizada pelo mesmo a retomada e/ou manutenção do presente Programa.

Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.

No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

A seguir apresenta-se o detalhamento da condicionante preconizada na LI nº2617, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Duas Pontes.

Item 2.48 - *“Comprovar, no âmbito dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Sismicidade, a instalação do sismógrafo, as atividades realizadas no período, relatórios dos períodos monitorados, frequência de coleta e envio de dados, bem como os meios de transmissão de dados e a equipe técnica responsável, bem como comunicar qualquer atividade sísmica na área do empreendimento, tanto antes quanto após o enchimento do reservatório”.*

→ *Nos dias 27/07/2021 e 28/07/2021 foi instalado o novo sismógrafo na estrutura já existente, próxima ao canteiro industrial da Barragem Duas Pontes, nas coordenadas 307752, 7491322.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Finalidade	Função Exercida	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Henrique Fogaça Assunção Rennó	Coordenador dos Programas Ambientais	Biólogo	CRBio 54.564/01-D
Augusto Nunes Pellegrino	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	-

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO		
Objetivos	Status	Justificativa
Registrar e caracterizar as ocorrências sísmicas naturais e aquelas induzidas pela formação do reservatório, bem como, obter a correlação entre sismos e feições geológicas e estruturais da área, determinar epicentros, intensidades, magnitudes e acelerações sísmicas e área de influência dos eventos	Em atendimento	O monitoramento está sendo realizado através da Rede Sismográfica Brasileira e pelo sismógrafo instalado na área do empreendimento.

Quadro 2 – Atendimento aos objetivos

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO		
Metas	Status	Justificativa
Caracterização detalhada da sismicidade da área	Atendida	Encaminhada à CETESB no 1º Relatório Quadrimestral (abril/2019).
Aquisição, instalação e assistência técnica da estação sismográfica	Atendida	Um novo equipamento foi adquirido e instalado na área do empreendimento.
Acompanhamento do programa e interpretação dos resultados	Em atendimento	Acompanhamento através da <u>rede</u> sismográfica do Brasil e América do Sul.
Esclarecimentos à população	*	Em caso de ocorrência de sismos induzidos (fase de enchimento) a população deverá ser alertada
Promover inter-relações com outros programas de monitoramento do meio físico	Em atendimento	Em caso de ocorrência de sismos deverão ser analisados os parâmetros de programas correlacionados

* Não se aplica para o período

Quadro 3 – Atendimento às metas

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO	
Indicador	Status
Registro de eventos sísmicos durante a obra.	Em atendimento

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores- Histórico

- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento Sismológico – julho-2018;
- No período de janeiro a abril de 2019, foi realizada a caracterização detalhada da sismicidade da área, contemplando a descrição geológica, Rede Sismográfica Brasileira com identificação das estações sismográficas da região e macro região do entorno da barragem Duas Pontes, localizada no município de Amparo.
- Em 22 de outubro de 2020 foi entregue o Primeiro Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico, que abrangeu o período de junho a setembro de 2020.
- Em dezembro de 2020 o sismógrafo foi instalado, configurado e calibrado, conforme demonstrado nos anexos do 33º relatório de andamento mensal e do 2º relatório quadrimestral deste programa.
- No dia 28 de dezembro de 2020 foi observado que o sismógrafo foi objeto de um furto, conforme boletim de ocorrência disponível em anexo no 33º relatório de andamento mensal.
- No dia 11 de janeiro de 2021 foi emitida pela ANA a Outorga nº 74 (Documento 02500.000774/2021-68) de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União para o DAEE.

O **Quadro 5** apresenta o histórico da sismicidade no área de influência da Barragem Pedreira e Barragem Duas Pontes, com início a partir de Janeiro/19. Para este foram desconsiderados os microssismos.

HISTÓRICO DA SISMICIDADE - BDP		
Data	Incidência	Magnitude do Sismo
2019	Não houve	-
2020	Não houve	-
2021	Não houve	-
Jan./2022	Não houve	-

Quadro 5 – Histórico dos sismos.

O **Quadro 6**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Setembro - 2020	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Junho - 2021	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Outubro - 2021	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2617 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 6 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Acompanhamento sismográfico

No período do 4º relatório quadrimestral foi dado prosseguimento no acompanhamento dos eventos sísmicos da região e macrorregião de influência da Barragem Duas Pontes, com auxílio da Rede Sismográfica do Brasil, apresentada na **Figura 1**.



Figura 1 - Rede Sismográfica do Brasil - RSBR, com a identificação da localização da Barragem Duas Pontes em relação as estações sismológicas instaladas no entorno (fonte: Rede Sismográfica Brasileira [http://www.rsbr.gov.br/\(05/2021\)](http://www.rsbr.gov.br/(05/2021))).

O Brasil está inserido no meio da Placa Sul Americana, distante de zonas de contato entre placas tectônicas, áreas estas sujeitas a intensos e constantes terremotos, como por exemplo na zona das Cordilheiras dos Andes. Ainda assim, alguns tremores podem ser registrados devido a processos geotectônicos intraplaca, produzindo sismos cuja baixa magnitude e pouca intensidade são insuficientes para reativar grandes falhas. Pode-se portanto assumir que a zona de cisalhamento de Valinhos, próxima à Barragem Duas Pontes, não estaria sujeita a um processo de reativação.

Destacam-se na Rede Sismográfica do Brasil – RSBR as estações localizadas nos Municípios de Valinhos e Rio Claro, no Estado de São Paulo, sendo estas os pontos de monitoramento mais próximos da área da construção da Barragem Duas Pontes.

4.3.2 Monitoramento de sismos pela RSBR

Considerando a área circunscrita por um raio de 300 quilômetros como Área de Influência Direta – AID do empreendimento, que abrange os municípios de Amparo, Campinas e Pedreira a partir do eixo da Barragem Duas Pontes, não foram registrados sismos relevantes para a região no período de 01 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022. Sismos abaixo de magnitude 3,0 são considerados micro-sismos, sendo imperceptíveis para humanos, e não causam danos às edificações.

As tabelas com a relação completa de sismos registrados no Brasil pela RSBR no período contemplado por este relatório encontram-se nos **Anexo 1 a 4**.

4.3.3 Monitoramento de sismos pela estação sismográfica - BDP

A estação sismográfica instalada no canteiro industrial da BDP monitora de forma contínua as ondas sísmicas no solo e está configurada para alertar sobre sismos que registrem velocidades superiores a 2.5 mm/s em pelo menos dois dos três eixos de monitoramento. Os dados ficam armazenados no próprio dispositivo e podem ser adquiridos remotamente através de transmissão por rede 3G.



Foto 1 – Vista da estrutura de proteção para a estação sismográfica (08/02/2022).



Foto 2 – Sismógrafo da Barragem Duas Pontes (08/02/2022).

A estação sismográfica em BDP operou de forma contínua a partir da data de sua reinstalação (27 e 28 de julho de 2021) na localidade ilustrada na **Figura 2**. Durante o período compreendido por este relatório não foi registrado sismo intenso o suficiente para atingir o critério de alerta. Os maiores registros podem ser associados a operações de desmonte de rocha a fogo e movimentação de máquinas na área do canteiro industrial.

Os valores máximos para os meses de outubro/21 a janeiro/22 encontram-se nas **Tabelas 1 a 4**. As **Figuras 3 a 6** mostram gráficos gerados pelo software *VibroSoft*.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SISMOS				
Data	Velocidades máximas (mm/s) por eixo			Número de alertas
	CH1	CH2	CH3	
01/10/2021	0.1669	0.1275	0.0960	0
02/10/2021	0.0770	0.1090	0.1013	0
03/10/2021	0.0299	0.0184	0.0092	0
04/10/2021	0.1416	0.2365	0.1979	0
05/10/2021	0.1012	0.1143	0.1264	0
06/10/2021	0.0907	0.1082	0.1283	0
07/10/2021	0.0843	0.1381	0.0964	0
08/10/2021	0.2204	0.2264	0.1920	0
09/10/2021	0.1616	0.1516	0.1275	0
10/10/2021	0.1305	0.1300	0.0396	0
11/10/2021	0.0175	0.0255	0.0098	0
12/10/2021	0.3596	0.2031	0.2619	0
13/10/2021	0.2329	0.2039	0.1568	0
14/10/2021	0.1680	0.4998	0.1889	0
15/10/2021	0.1341	0.1951	0.2331	0
16/10/2021	0.1428	0.2353	0.2282	0
17/10/2021	0.0375	0.0468	0.0204	0
18/10/2021	0.1477	0.2096	0.2328	0
19/10/2021	0.2076	0.2788	0.2782	0
20/10/2021	0.1930	0.2407	0.2411	0
21/10/2021	0.5004	0.4129	0.3824	0
22/10/2021	0.8632	0.6606	0.6182	0
23/10/2021	0.4765	0.5750	0.4497	0
24/10/2021	0.2114	0.2394	0.0910	0
25/10/2021	0.1935	0.2338	0.2317	0
26/10/2021	0.5070	0.4462	0.2218	0
27/10/2021	0.1726	0.1453	0.1061	0
28/10/2021	0.0561	0.0728	0.0583	0
29/10/2021	0.0777	0.0602	0.0598	0
30/10/2021	0.1183	0.1732	0.1451	0
31/10/2021	0.6091	0.5318	0.2547	0

Tabela 1 - Velocidades sísmicas máximas diárias de outubro/2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SISMOS				
Data	Velocidades máximas (mm/s) por eixo			Número de alertas
	CH1	CH2	CH3	
01/11/2021	0.0579	0.0891	0.0634	0
02/11/2021	0.1357	0.1007	0.0965	0
03/11/2021	0.0772	0.1126	0.0658	0
04/11/2021	0.0542	0.0688	0.0631	0
05/11/2021	0.0524	0.0575	0.0586	0
06/11/2021	0.1549	0.1387	0.1133	0
07/11/2021	0.0255	0.0200	0.0127	0
08/11/2021	0.2626	0.3743	0.2634	0
09/11/2021	0.1379	0.2266	0.1656	0
10/11/2021	0.2031	0.1896	0.1534	0
11/11/2021	0.3556	0.4705	0.3254	0
12/11/2021	0.5080	0.5045	0.2527	0
13/11/2021	0.2570	0.3386	0.2897	0
14/11/2021	0.0267	0.0208	0.0125	0
15/11/2021	0.0830	0.0590	0.0283	0
16/11/2021	0.0747	0.0945	0.0924	0
17/11/2021	0.2331	0.2839	0.2337	0
18/11/2021	0.5321	0.4715	0.3933	0
19/11/2021	0.0872	0.0465	0.0359	0
20/11/2021	0.0658	0.0984	0.0627	0
21/11/2021	0.0451	0.0414	0.0145	0
22/11/2021	0.1775	0.1695	0.1192	0
23/11/2021	0.4723	0.5905	0.5872	0
24/11/2021	0.3315	0.3129	0.2844	0
25/11/2021	0.0932	0.1431	0.1238	0
26/11/2021	0.2365	0.3739	0.3118	0
27/11/2021	0.0840	0.0596	0.0719	0
28/11/2021	0.1296	0.1418	0.1291	0
29/11/2021	0.1494	0.1839	0.1544	0
30/11/2021	0.1313	0.1472	0.0823	0

Tabela 2 - Velocidades sísmicas máximas diárias de novembro/2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SISMOS				
Data	Velocidades máximas (mm/s) por eixo			Número de alertas
	CH1	CH2	CH3	
01/12/2021	0.1920	0.2356	0.2469	0
02/12/2021	0.0917	0.0963	0.0850	0
03/12/2021	0.1230	0.1191	0.1098	0
04/12/2021	0.0813	0.1189	0.0795	0
05/12/2021	0.1088	0.1272	0.1179	0
06/12/2021	0.3742	0.7813	0.6583	0
07/12/2021	0.1229	0.1211	0.0885	0
08/12/2021	0.5140	0.6982	0.6329	0
09/12/2021	0.4608	0.5952	0.6455	0
10/12/2021	0.1827	0.2636	0.2420	0
11/12/2021	0.4861	0.4878	0.4859	0
12/12/2021	0.1074	0.0922	0.0509	0
13/12/2021	0.3877	0.6105	0.5876	0
14/12/2021	0.9727	0.8086	0.5036	0
15/12/2021	1.1508	0.9687	0.4217	0
16/12/2021	0.2847	0.7218	0.6028	0
17/12/2021	0.9192	0.7562	0.4509	0
18/12/2021	0.0991	0.0771	0.0798	0
19/12/2021	0.0562	0.0540	0.0231	0
20/12/2021	0.3331	0.3415	0.1979	0
21/12/2021	0.9805	0.9852	0.7232	0
22/12/2021	0.3101	0.2954	0.1517	0
23/12/2021	0.4290	0.3157	0.2408	0
24/12/2021	0.2638	0.3760	0.2483	0
25/12/2021	0.0375	0.0368	0.0156	0
26/12/2021	0.0098	0.0103	0.0099	0
27/12/2021	0.0913	0.1330	0.1014	0
28/12/2021	0.3720	0.7443	0.5489	0
29/12/2021	0.0784	0.1365	0.1029	0
30/12/2021	0.1300	0.1104	0.0632	0
31/12/2021	0.0357	0.0595	0.0546	0

Tabela 3 - Velocidades sísmicas máximas diárias de dezembro/2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SISMOS				
Data	Velocidades máximas (mm/s) por eixo			Número de alertas
	CH1	CH2	CH3	
01/01/2022	0.0219	0.0277	0.0136	0
02/01/2022	0.0292	0.0243	0.0088	0
03/01/2022	0.2151	0.3104	0.2698	0
04/01/2022	0.2629	0.5231	0.3361	0
05/01/2022	0.0503	0.0653	0.0639	0
06/01/2022	0.1089	0.1257	0.0750	0
07/01/2022	0.2528	0.3497	0.1347	0
08/01/2022	0.4040	0.7495	0.5545	0
09/01/2022	0.0344	0.0343	0.0135	0
10/01/2022	0.4393	0.5507	0.4598	0
11/01/2022	0.7355	0.3785	0.2893	0
12/01/2022	0.3400	0.2185	0.2746	0
13/01/2022	0.2356	0.3373	0.2769	0
14/01/2022	0.5422	0.7442	0.6298	0
15/01/2022	0.2968	0.3720	0.3159	0
16/01/2022	0.0296	0.0329	0.0253	0
17/01/2022	0.2857	0.4005	0.3213	0
18/01/2022	0.5738	0.6497	0.4241	0
19/01/2022	0.0930	0.1514	0.1051	0
20/01/2022	0.5886	0.5712	0.2988	0
21/01/2022	0.6115	0.7167	0.4906	0
22/01/2022	0.3803	0.4161	0.3426	0
23/01/2022	0.0073	0.0112	0.0060	0
24/01/2022	0.0697	0.0664	0.0658	0
25/01/2022	0.4090	0.6785	0.1815	0
26/01/2022	0.0802	0.0659	0.0640	0
27/01/2022	0.0534	0.0617	0.0621	0
28/01/2022	0.3191	0.2979	0.1794	0
29/01/2022	0.1154	0.2145	0.1521	0
30/01/2022	0.0255	0.0259	0.0190	0
31/01/2022	0.1389	0.0785	0.0757	0

Tabela 4 - Velocidades sísmicas máximas diárias de janeiro/2022.

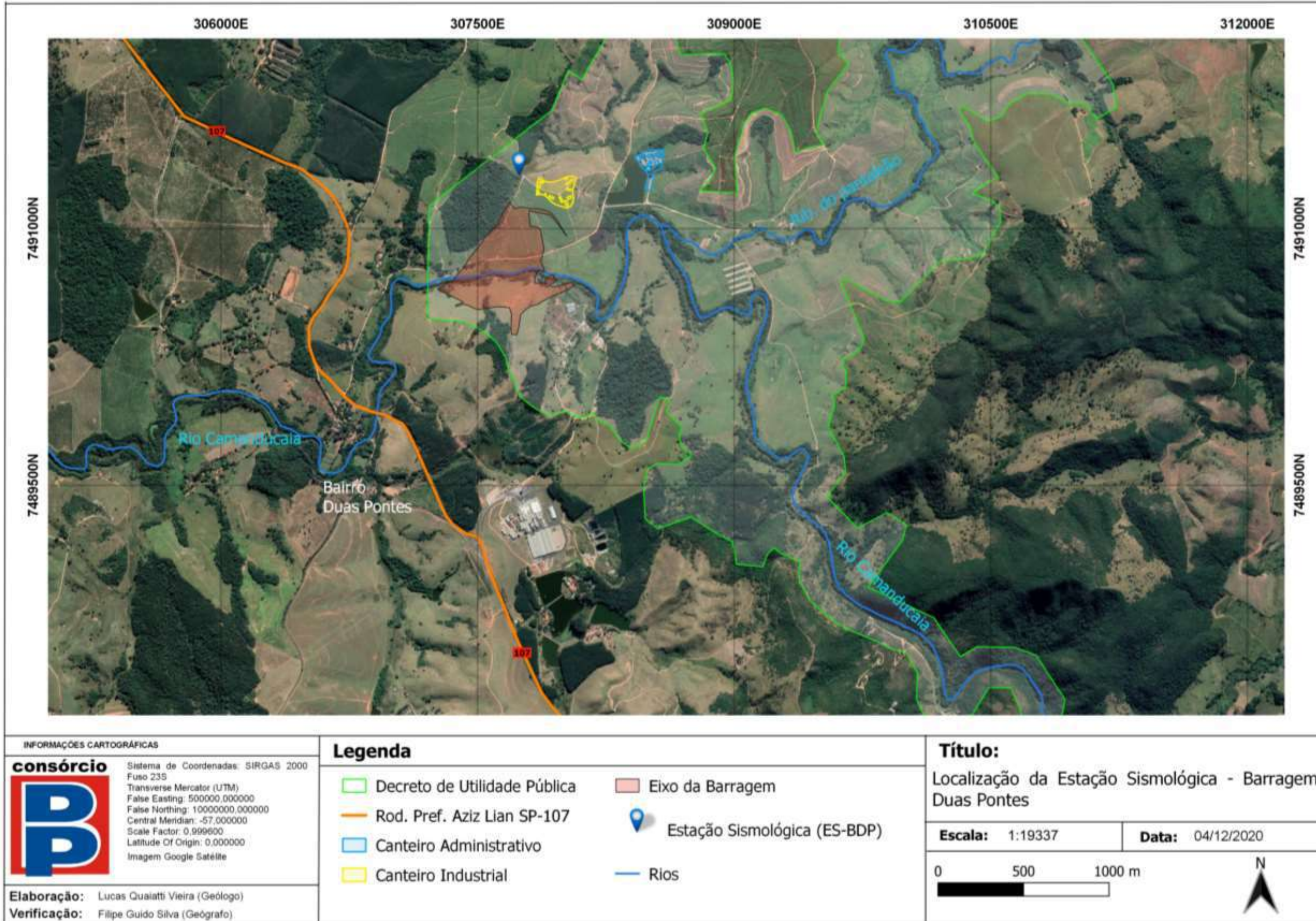


Figura 2 - Localização da Estação Sismológica Barragem Duas Pontes.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

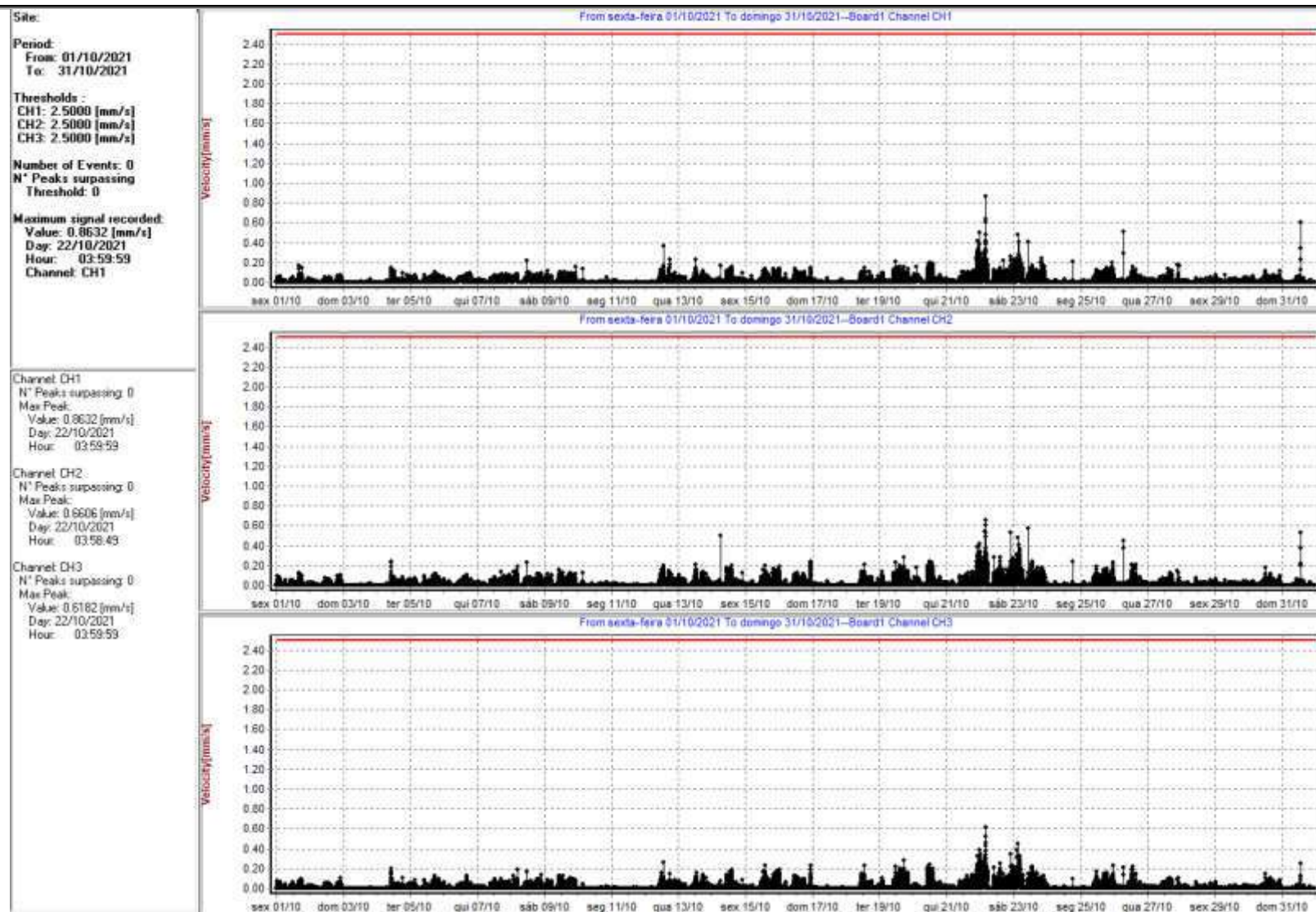


Figura 3 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para outubro/2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

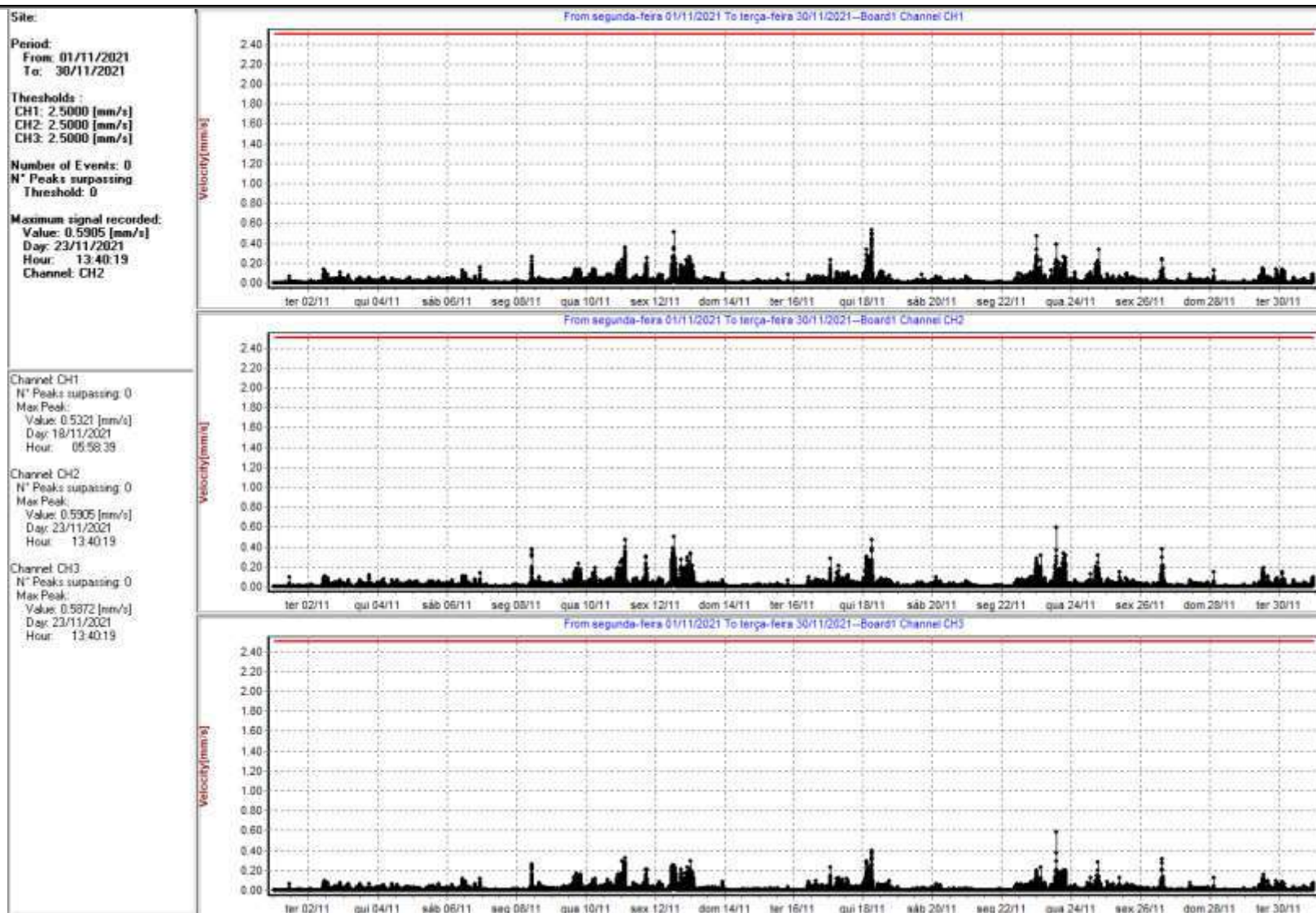


Figura 4 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para novembro/2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

Site:
 Period:
 From: 01/12/2021
 To: 31/12/2021
 Thresholds :
 CH1: 2.5000 [mm/s]
 CH2: 2.5000 [mm/s]
 CH3: 2.5000 [mm/s]
 Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing Threshold: 0
 Maximum signal recorded:
 Value: 1.1508 [mm/s]
 Day: 15/12/2021
 Hour: 14:36:49
 Channel: CH1

Channel: CH1
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.1508 [mm/s]
 Day: 15/12/2021
 Hour: 14:36:49
 Channel: CH2
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.9852 [mm/s]
 Day: 21/12/2021
 Hour: 11:34:59
 Channel: CH3
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.7232 [mm/s]
 Day: 21/12/2021
 Hour: 11:34:59

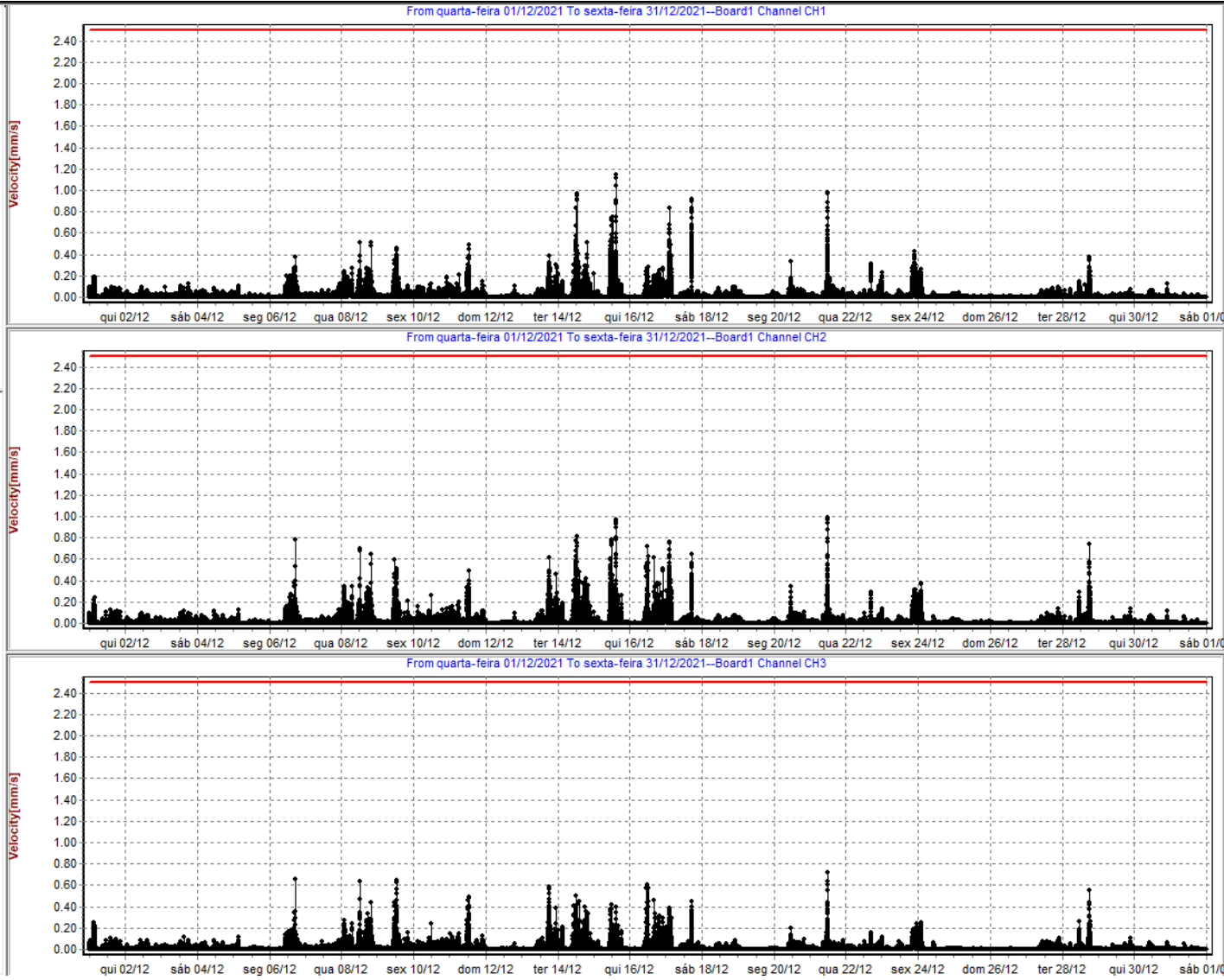


Figura 5 – Gráficos mensais de monitoramento sismográfico para dezembro/2021.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

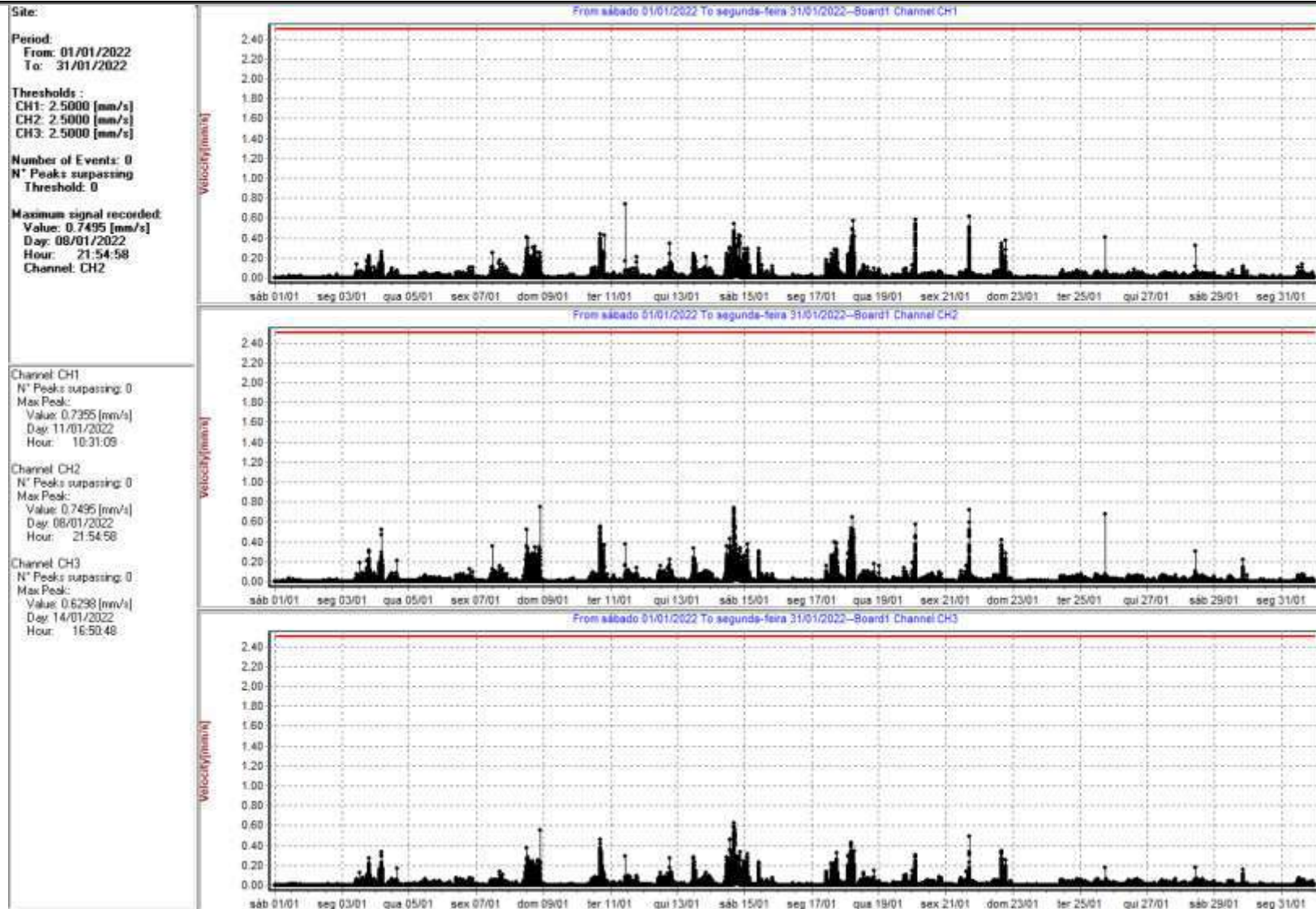


Figura 6 – Gráficos mensais de monitoramento sísmográfico para janeiro/2022.

5. PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES

Será continuado o monitoramento e compilação dos dados coletados pelo sismógrafo de Duas Pontes e pela Rede Sismográfica do Brasil.

6. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

O quadro a seguir apresenta o cronograma das atividades do Programa de Monitoramento Sismológico para os períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

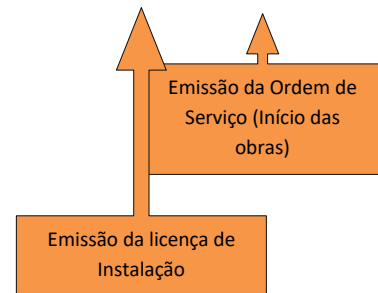
Notas:

- (1) A análise e interpretação dos dados e a emissão de relatórios deverão ocorrer com frequência semestral ou por ocasião de eventual ocorrência de sismos considerados significativos.
- (2) Por ocasião do furto descrito, foi reprogramada nova compra e instalação do equipamento, conforme quadro.

Atividades	Implantação																																			
	Ano 1 – 2020												Ano 2 – 2021												Ano 3 - 2022											
	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	out	nov	dez
Caracterização detalhada da sismicidade da área																																				
Instalação do Sismógrafo – (2)																																				
Coleta e Análise dos dados																																				
Relatório Consolidado Semestral – (1)																																				
Relatórios Mensais																																				
Relatórios Quadrimestrais																																				

Quadro 7 – Cronograma das atividades

- PREVISTO
- REALIZADO
- REPROGRAMADO
- PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
- FINALIZADO



7. Anexos

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de outubro/2021.
Anexo 2	Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de novembro/2021.
Anexo 3	Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de dezembro/2021.
Anexo 4	Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de janeiro/2022.

Anexo 1 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de outubro/2021. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (<http://www.rsbr.gov.br/>).

evid	origin	longitud e	latitud e	dept h	magnitud e	magnitud et	region
usp2021uqtb	2021-10-21T18:30:58.167Z	-35.079	-8.393	0.0	2.2	mR	Ipojuca/PE
usp2021uqmf	2021-10-21T15:03:11.919Z	-47.258	20.016	0.0	3.1	mR	Sacramento/MG
usp2021upqu	2021-10-21T04:14:24.770Z	-57.814	13.010	0.0	2.2	mR	Campo Novo do Parecis/MT
usp2021upfd	2021-10-20T22:21:05.999Z	-52.706	2.672	0.0	3.6	mR	Oiapoque/AP
usp2021tzfy	2021-10-12T04:34:34.519Z	-71.313	-9.599	603.0	4.3	mb	Peru-Brazil Border Region
usp2021thpi	2021-10-02T12:52:33.664Z	-71.204	-9.569	596.0	5.9	mB	Peru-Brazil Border Region

Anexo 2 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de novembro/2021. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (<http://www.rsbr.gov.br/>).

evid	origin	longitud e	latitud e	dept h	magnitud e	magnitud t	region
usp2021xejh	2021-11- 26T16:33:43.52 7Z	-56.783	- 11.57 7	0.0	1.9	MLv	Novo Horizonte do Norte/MT
usp2021xcla	2021-11- 25T15:09:34.31 Z	-40.529	-3.805	0.0	2.2	MLv	Carire/CE
usp2021wfw p	2021-11- 13T06:53:14.64 2Z	-37.303	- 12.65 4	0.0	2.1	mR	Plataforma Continental/BA
usp2021vrfd	2021-11- 05T06:09:38.36 8Z	-35.544	-5.040	0.0	2.3	mR	Plataforma Continental/RN
usp2021vpks	2021-11- 04T06:42:17.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.6	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpji	2021-11- 04T06:00:30.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.6	MLv	Caracarai/RR
usp2021vph g	2021-11- 04T04:57:35.0Z	-61.405	1.814	0.0	2.0	MLv	Caracarai/RR
usp2021vph c	2021-11- 04T04:52:57.0Z	-61.405	1.814	0.0	3.0	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpg g	2021-11- 04T04:27:29.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.7	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpfa	2021-11- 04T03:50:00.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.8	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpe d	2021-11- 04T03:22:26.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.7	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpc w	2021-11- 04T02:44:31.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.7	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpc o	2021-11- 04T02:34:36.0Z	-61.405	1.814	0.0	1.7	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpcj	2021-11- 04T02:29:23.0Z	-61.405	1.814	0.0	2.6	MLv	Caracarai/RR
usp2021vpcf	2021-11- 04T02:24:12.61 9Z	-61.405	1.814	0.0	3.6	mR	Caracarai/RR

Anexo 3 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de dezembro/2021. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (<http://www.rsbr.gov.br/>).

evid	origin	longitud e	latitud e	dept h	magnitud e	magnitud t	region
usp2021zdm r	2021-12- 24T16:12:03.204 Z	-56.790	11.590	0.0	2.0	MLv	Novo Horizonte do Norte/MT
usp2021yzb b	2021-12- 22T05:48:11.796 Z	-40.215	-5.927	0.0	1.7	mR	Taua/CE
usp2021yecj	2021-12- 10T18:36:09.750 Z	-40.581	-3.821	0.0	2.5	mR	Carire/CE
usp2021ydx v	2021-12- 10T16:18:57.0Z	-49.120	20.355	0.0	2.7	mR	Icem/SP
usp2021ycw c	2021-12- 10T02:17:13.3Z	-39.093	17.134	0.0	3.1	mR	Plataforma Continental/BA
usp2021ybaf	2021-12- 09T02:06:20.0Z	-40.483	11.222	0.0	1.3	MLv	Jacobina/BA
usp2021xyjj	2021-12- 07T15:19:14.598 Z	-40.911	-3.676	0.0	2.7	mR	Tiangua/CE
usp2021xyir	2021-12- 07T14:57:58.129 Z	-40.725	-3.535	0.0	2.1	MLv	Coreau/CE
usp2021xvd y	2021-12- 05T21:09:50.775 Z	-40.428	11.227	0.0	2.3	mR	Jacobina/BA

Anexo 4 – Tabela de sismos registrados no Brasil durante o mês de janeiro/2022. Fonte: Rede Sismográfica Brasileira (<http://www.rsbr.gov.br/>).

evid	origin	longitud e	latitud e	dept h	magnitud e	magnitude t	region
usp2022bzzd	2022-01-29T10:37:32.874Z	-40.514	- 11.298	0.0	2.5	mR	Jacobina/BA
usp2022bxvm	2022-01-28T06:30:39.966Z	-44.820	- 20.130	0.0	2.3	mR	Divinópolis/MG
usp2022bvtw	2022-01-27T03:25:26.149Z	-44.837	- 20.142	0.0	2.4	mR	Divinópolis/MG
usp2022bvrq	2022-01-27T02:17:37.788Z	-39.643	-4.189	0.0	1.8	mR	Tejucuoca/CE
usp2022bvql	2022-01-27T01:41:51.542Z	-61.476	-9.100	0.0	3.2	mR	Machadinho d'Oeste/RO
usp2022buaa	2022-01-26T04:16:22.428Z	-37.035	- 10.126	0.0	2.0	mR	Canhoba/SE
usp2022bnoh	2022-01-22T15:30:54.237Z	-40.198	-3.974	0.0	2.4	mR	Forquilha/CE
usp2022bjjp	2022-01-20T08:06:00.531Z	-44.824	- 20.122	0.0	2.2	mR	Divinópolis/MG
usp2022bhzv	2022-01-19T14:32:01.325Z	-44.827	- 20.142	0.0	2.2	MLv	Divinópolis/MG
usp2022bhyp	2022-01-19T13:54:40.979Z	-44.810	- 20.122	0.0	2.5	mR	Divinópolis/MG
usp2022bhib	2022-01-19T05:34:00.348Z	-44.849	- 20.125	0.0	2.1	MLv	Divinópolis/MG
usp2022bhgw	2022-01-19T04:57:21.605Z	-44.830	- 20.129	0.0	1.9	mR	Divinópolis/MG
usp2022bhfe	2022-01-19T04:06:02.221Z	-44.831	- 20.127	0.0	2.0	mR	Divinópolis/MG
usp2022bgyg	2022-01-19T00:36:41.519Z	-44.818	- 20.149	0.0	2.4	mR	Divinópolis/MG
usp2022bgvl	2022-01-18T23:11:13.31Z	-44.826	- 20.125	0.0	2.0	mR	Divinópolis/MG

evid	origin	longitud e	latitud e	dept h	magnitud e	magnitude t	region
usp2022bgqc	2022-01-18T20:29:26.637Z	-44.817	-20.129	0.0	2.2	mR	Divinópolis/MG
usp2022bgns	2022-01-18T19:16:58.47Z	-44.828	-20.131	0.0	2.6	mR	Divinópolis/MG
usp2022bggl	2022-01-18T15:36:24.110Z	-44.827	-20.138	0.0	2.4	mR	Divinópolis/MG
usp2022bfzj	2022-01-18T12:02:15.41Z	-44.827	-20.133	0.0	2.9	mR	Divinópolis/MG
usp2022beqo	2022-01-17T18:27:12.566Z	-44.844	-20.127	0.0	2.1	MLv	Divinópolis/MG
usp2022bcht	2022-01-16T11:43:53.929Z	-44.830	-20.116	0.0	1.7	mR	Divinópolis/MG
usp2022bbzf	2022-01-16T07:24:51.936Z	-44.833	-20.126	0.0	1.6	mR	Divinópolis/MG
usp2022bbhj	2022-01-15T22:23:45.967Z	-44.830	-20.124	0.0	1.9	mR	Divinópolis/MG
usp2022bapr	2022-01-15T13:26:51.899Z	-44.825	-20.129	0.0	1.9	mR	Divinópolis/MG
usp2022bapn	2022-01-15T13:23:06.669Z	-44.825	-20.131	0.0	2.4	mR	Divinópolis/MG
usp2022bamc	2022-01-15T11:38:36.728Z	-44.843	-20.133	0.0	2.1	mR	Divinópolis/MG
usp2022bahz	2022-01-15T09:34:22.845Z	-44.839	-20.128	0.0	1.8	mR	Divinópolis/MG
usp2022baek	2022-01-15T07:45:57.0Z	-44.815	-20.116	0.0	2.4	mR	Divinópolis/MG
usp2022baee	2022-01-15T07:39:00.941Z	-44.831	-20.129	0.0	1.6	mR	Divinópolis/MG
usp2022babz	2022-01-15T06:32:08.758Z	-48.532	-20.971	0.0	2.0	mR	Bebedouro/SP
usp2022aztg	2022-01-15T02:07:50.12Z	-44.839	-20.122	0.0	1.9	MLv	Divinópolis/MG
usp2022azjg	2022-01-14T21:04:19.0Z	-44.835	-20.153	0.0	2.2	mR	Divinópolis/MG
usp2022ayqm	2022-01-14T11:35:23.851Z	-44.686	-19.073	0.0	2.8	mR	Curvelo/MG

evid	origin	longitud e	latitud e	dept h	magnitud e	magnitude t	region
usp2022axzq	2022-01-14T03:04:57.946Z	-44.833	-20.124	0.0	1.6	mR	Divinopolis/MG
usp2022axzg	2022-01-14T02:52:38.853Z	-44.835	-20.127	0.0	2.0	mR	Divinopolis/MG
usp2022axqp	2022-01-13T22:30:33.710Z	-44.858	-20.130	0.0	1.8	mR	Divinopolis/MG
usp2022axis	2022-01-13T18:32:07.841Z	-44.831	-20.132	0.0	2.9	mR	Divinopolis/MG
usp2022axin	2022-01-13T18:25:53.609Z	-44.829	-20.134	0.0	2.8	mR	Divinopolis/MG
usp2022aukc	2022-01-12T03:48:49.498Z	-45.683	-18.756	0.0	2.8	mR	Biquinhas/MG
usp2022asfm	2022-01-10T23:13:36.609Z	-44.827	-20.125	0.0	3.0	mR	Divinopolis/MG