



Relatório de Operação e Manutenção das Estações Hidrométricas PCH CANTU II

ELABORAÇÃO
OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA.

Dezembro de 2023
Cascavel – Paraná

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. REDE HIDROMÉTRICA	5
4. MATERIAIS	7
4.1. Equipamentos utilizados	7
5. MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA	8
5.1. Metodologia de medição de descarga líquida	8
5.2. Método Convencional	8
5.3. Método Acústico	9
6. AMOSTRAGEM SEDIMENTO.....	10
6.1. Metodologia para Amostragem de Sedimentos	10
6.2. Amostragens de sedimentos em suspensão	10
6.3. Amostragem de sedimentos do leito	11
7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS	12
7.1. Estação: PCH CANTU 2 JUSANTE	12
7.2. Resumo Descarga Líquida – PCH CANTU 2 JUSANTE	13
7.3. Fichas de Campo – 15/04/2023.....	14
7.4. Estação: PCH CANTU 2 MONTANTE 1	20
7.5. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Montante 1	21
7.6. Estação: PCH CANTU 2 RIO BRANCO	28
7.7. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco	29
7.8. Monitoramento Qualidade de Água	34
8. CONCLUSÃO	39

1. INTRODUÇÃO

A rede de monitoramento hidrológica e telemétrica é indispensável a promoção do conhecimento e gerenciamento das disponibilidades hídricas. As informações geradas proporcionam o conhecimento dos regimes pluviométricos e fluviométricos das bacias hidrográficas e seu comportamento, de maneira a considerar suas distribuições espaciais e temporais dos eventos, que exigem um trabalho permanente de coleta e interpretação de dados. Quanto mais extensa a série histórica de informação, maior a credibilidade dos produtos resultantes.

As estações telemétricas são instaladas em locais abertos onde estão sujeitas à possibilidade de falha de equipamentos por problemas mecânicos, eletrônicos, climáticos (incidência solar, chuvas e raios) e devido à ação do homem (vandalismo).

Diante do exposto, há necessidade de realizar manutenções periódicas, preventivas e/ou corretivas, para manter o pleno funcionamento das mesmas e garantir uma série histórica sem falhas.

Diante disso, em atendimento à Resolução Conjunta (ANA/ANEEL) n° 03 de 10 de agosto de 2010, a qual estabelece as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos; e, em cumprimento das atividades constantes no contrato firmado com a empresa OURO ENERGÉTICA S.A, pertencente à Brennand Energia, a Overtech Soluções Tecnológicas LTDA apresenta o seguinte Relatório Técnico, contendo todas as atividades desenvolvidas no período.

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente relatório é apresentar as informações referentes à operação e manutenção de dados hidrológicos, da segunda campanha de 2023, com vista a fornecer os dados suficientes e necessários para a PCH Cantu 2.

3. REDE HIDROMÉTRICA

A PCH Cantu 2 está instalada no Rio Cantu, município de Nova Cantu, estado do Paraná, nas coordenadas geográficas 24°44'45,00" de latitude Sul e 52°28'05" de longitude Oeste. O rio Cantu está inserido na sub bacia dos Rios Paraná e Paranapanema (64), que por sua vez faz parte da bacia do Rio Paraná (6).



Figura 1 – Localização da rede

Tabela 1- Rede hidrométrica do empreendimento PCH Cantu 2.

Código Flu/Plu	Estação	Tipo	Coordenadas	Bacia/Sub-Bacia	Rio	Município	UF	Início da Operação	Meses de Operação
64773750 02452067	PCH Cantú 2 Rio Branco	PFDT	24°45'52,50"S 52°25'51,08"O	6/64	Rio Branco	Laranjal	PR	04/2016	Abril; Julho; Novembro e Dezembro.
64773500 02452066	PCH Cantú 2 Montante	PFDST	24°43'29,33"S 52°23'35,66"O	6/64	Rio Cantu	Maro Rico	PR	03/2016	
64773880	PCH Cantú 2 Barramento	FTQ	24°44'52,87"S 52°28'05,87"O	6/64	Rio Cantu	Nova Cantu	PR	04/2016	
64773890 02452065	PCH Cantú 2 Jusante	PFDST	24°44'37,40"S 52°28'31,47"O	6/64	Rio Cantu	Nova Cantu	PR	03/2016	

F=Escala, D=Descarga Líquida, S=Sedimento, Q=Qualidade da água, P=Pluviômetro, T=Telemétrica

OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas

4. MATERIAIS

4.1. Equipamentos utilizados

Para a execução das atividades do presente relatório foram utilizados os seguintes equipamentos:

- A) Motor de Popa (Yamaha);
- B) Guincho Hidrométrico (Hidromec);
- C) Molinete Hidrométrico (HC/AOTT/Newton/MLN-15/IH);
- D) Nível Topográfico (NA720, XPEX, KL22, AT32)
- E) Contador Digital de Pulsos (HC/AOTT);
- F) Amostrador de Sedimento (USDH-48);
- G) Amostrador de Sedimento (USDH-49);
- H) Barco (Levefort);
- I) ADCP M9.



Figura 2. Equipamentos empregados no monitoramento hidrométrico.

5. MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

5.1. Metodologia de medição de descarga líquida

Medição de vazão em hidrometria é todo processo empírico utilizado para determinar a vazão de um curso de água. A vazão ou descarga de um rio é o volume de água que passa através de uma seção na unidade de tempo. Em hidrometria essa vazão é associada a uma cota linimétrica (cota da superfície livre em relação a um plano de referência arbitrário). Dos principais métodos de medição os mais usuais são: método convencional, por integração da distribuição da velocidade, e o método acústico.

5.2. Método Convencional

A medição convencional com molinete hidrométrico é universalmente utilizada para determinação da vazão em cursos de água naturais e consiste em determinar a área da seção e a velocidade média do fluxo que passa nesta seção. A área é determinada por meio da medição da largura do rio e da profundidade em número significativo de pontos ao longo da seção, chamados de verticais, nas quais também é realizada a medição da velocidade do molinete hidrométrico, em número significativo de pontos a diferentes profundidades, que irão originar a velocidade média na vertical.

Os serviços de hidrometria brasileiros costumam utilizar dois métodos para determinação da velocidade média na vertical: o chamado método detalhado, em que o número de pontos de cada vertical é o máximo em função da profundidade, seguindo a Figura 3; e o método simplificado, ou método dos dois pontos, que utiliza um ponto a $0,6p$ para $p < 0,60m$ e dois pontos a $0,2$ e $0,8p$ para $p \geq 0,60m$.

Ressalta-se que análises realizadas por Hoyt e Grover (citados por Parigot 1948) indicam que o erro pelo processo dos dois pontos em relação à medição detalhada é em média inferior 3%. Pimenta (1966) conclui a partir da análise de 115 medições realizadas pela CPRM que os métodos são estatisticamente equivalentes.

Nº de pontos	Posição na vertical em relação à profundidade (m)	Cálculo da velocidade média na vertical (m/s)	Prof. (m)
1	0,6p	$\bar{v} = v_{0,6}$	0,15 - 0,6
2	0,2p e 0,8p	$\bar{v} = (v_{0,2} + v_{0,8}) / 2$	0,6 - 1,2
3	0,2p; 0,6p e 0,8p	$\bar{v} = (v_{0,2} + 2v_{0,6} + v_{0,8}) / 4$	1,2 - 2,0
4	0,2p; 0,4p; 0,6p e 0,8p	$\bar{v} = (v_{0,2} + 2v_{0,4} + 2v_{0,6} + v_{0,8}) / 6$	2,0 - 4,0
6	S; 0,2p; 0,4p; 0,6p; 0,8p e F	(*) $\bar{v} = (v_s + 2(v_{0,2} + v_{0,4} + v_{0,6} + v_{0,8}) + v_f) / 10$	> 4,0

(*) S = superfície; F = fundo

DNAEE (1977) citada por SANTOS *et al.*, 2001.

Figura 3 – Posições do molinete para cálculos de velocidade pelo método detalhado.

Para a definição das verticais a serem amostradas emprega-se a metodologia da Meia Seção, com no mínimo 20 seções. Esse método consiste do cálculo das vazões parciais, por meio da multiplicação da Velocidade Média na vertical pelo produto da profundidade média na vertical e pela soma das sem distâncias às verticais adjacentes (vazão parcial determinada para cada região de influência de uma determinada vertical).

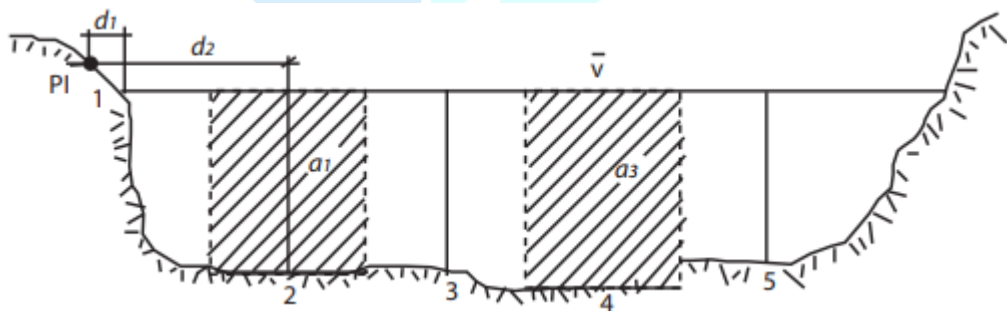


Figura 4 – Exemplo para tomadas das verticais por meio da metodologia Meia Seção.

5.3. Método Acústico

Assim como no método convencional as velocidades da água também são medidas, porém, ao invés do emprego de equipamentos mecânicos, no método acústico essas velocidades são obtidas por meio das análises do efeito do retorno do eco refletido pelas partículas sólidas em suspensão na massa líquida e pela superfície sólida do fundo do rio. Tal efeito também é conhecido como efeito Doppler. Sondas empregadas com tais capacidades são denominadas de sensores ADCP e possuem grande precisão devido à grande quantidade de verticais que podem medir.

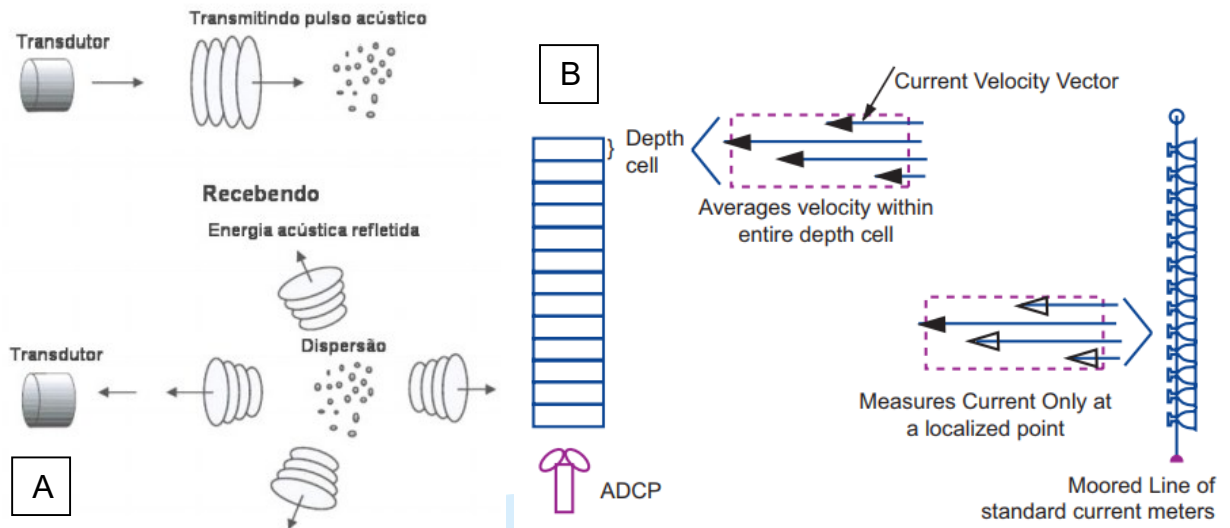


Figura 5 – Aquisição de velocidades por meio do efeito Doppler (Figura A); Comparativo entre medições por meio de sensores ADCP e molinete hidrométrico (Figura B).

6. AMOSTRAGEM SEDIMENTO

6.1. Metodologia para Amostragem de Sedimentos

A amostragem de sedimentos é feita com o objetivo de se obter a descarga sólida, ou seja, a quantidade de sedimentos que passa em uma dada seção por unidade de tempo, para tanto deve-se obter amostras representativas daquela seção do curso, empregando-se equipamentos padronizados e metodologias pré-definidas. Como o sedimento transportado pelo rio pode estar tanto em forma suspensa, quanto sendo arrastada no leito, são realizados dois tipos de amostragens distintas. Amostragens de sedimento em suspensão e Amostragens de sedimentos de fundo.

6.2. Amostragens de sedimentos em suspensão

As amostragens de sedimentos em suspensão podem ser realizadas pelo método de igual incremento de descarga (IID) ou método de igual incremento de largura (IIL). No primeiro toma-se a vertical com maior velocidade medida como base para se amostrar as demais. O segundo, toma-se as verticais a serem amostradas conforme a soma das vazões em incrementos de 10%, 30%, 50%, 70% e 90% da vazão total. Os amostradores das coletas de água são do tipo USDH 48 ou USDH-59 para profundidades até 4,5 m e tipo USD-59 para profundidades maiores.

6.3. Amostragem de sedimentos do leito

As amostragens do sedimento do leito são efetuadas nas mesmas posições estabelecidas nos métodos IIL e IID. Para amostragens do tipo IIL, amostra-se a metade das verticais onde foram coletadas amostras de sedimento em suspensão pelo método IIL. Caso empregado metodologia do IID todas as verticais são amostradas. Quando o amostrador é lançado e não retorna com amostrada devido o leito ser rochoso, a vertical é considerada sem amostragem. Casos onde todo o leito é rochoso toma-se amostras próximo às margens.

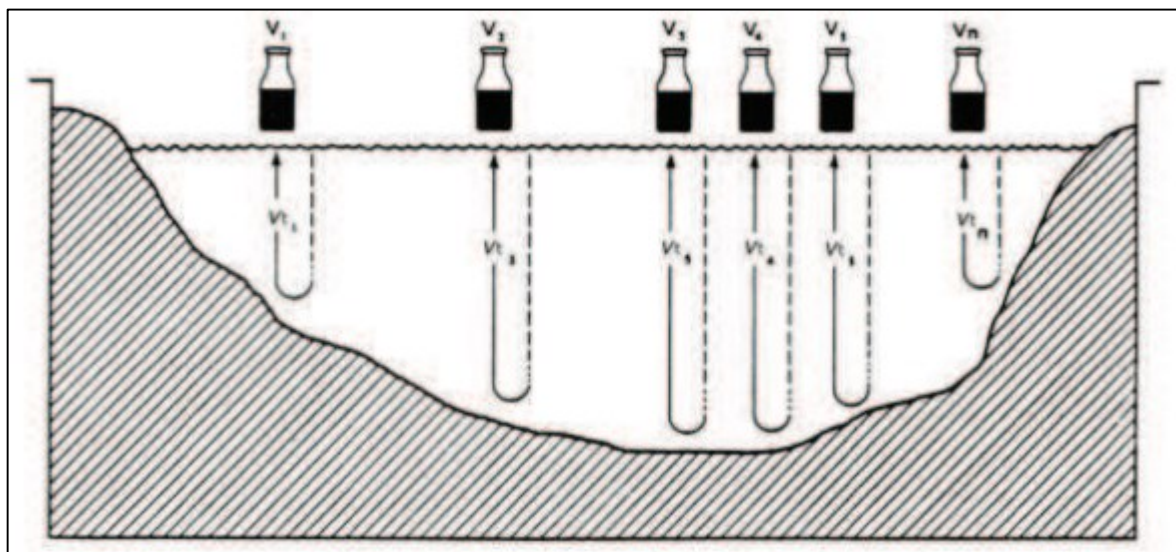


Figura 6 – Ilustração de amostragem de sedimento em suspensão por meio do incremento da descarga.

OVERTECH
Soluções Tecnológicas

®

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS

7.1. Estação: PCH CANTU 2 JUSANTE

Data: 01/06/2023

Serviços executados na 2ª Campanha:

- Cota média: 200 m
- Medição de descarga líquida pelo método acústico (ADCP);
- Coleta de sedimentos em suspensão e de fundo utilizando o método de Igual Incremento de Descarga (IID), com o amostrador DH-48.
- Nivelamento das réguas linimétricas;
- Limpeza da seção;
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Testes dos equipamentos;
- Limpeza dos equipamentos;

Obs. Acesso e margens ruins. O acesso para descer a embarcação está em situação precária, tento barranco no local e deixando perigoso para os técnicos.



Figura 7 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Jusante dia 01/06/2023.

7.2. Resumo Descarga Líquida – PCH CANTU 2 JUSANTE


Tabela 2: Apresentação do histórico das medições de descarga líquida. Resultados provenientes do cálculo de descarga sólida pelo método Colby disponibilizados pelo HIDRO 1.4.

Tabela 2. Histórico de Medições de Descarga Líquidas e Sólidas

PCH CANTÚ 2 JUSANTE (64773890)									
Nº	Data	Cota (cm)	Vazão (m ³ /s)	Área (m ²)	Vel. (m/s)	Larg. (m)	Prof. (m)	Conc. (ppm)	Desc. Sól T/dia
*31	08/04/2022	192	11,8	42	0,28	41,3	1,02	12,56	24,12
*32	06/07/2022	186	10,1	39,3	0,26	42	0,94	5,66	11,34
*33	25/11/2022	211	27,3	53,7	0,51	42	1,28	1,16	19,86
*34	29/12/2022	150	1,98	6,27	0,032	39	0,16	10,66	8,66
35	15/04/2023	200	21,3	49,8	0,428	44,79	1,11	9,00	46,89
36	01/06/2023	2,00	19,9	46,3	0,432	40,29	1,14	8,20	19,72

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

7.3. Fichas de Campo – 01/06/2023

 OVERTECH Soluções Tecnológicas		INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA	
		Código: 64773890	Data: 05/06/23
Rio: Rio Cantu	Bacia:	Município: Nova Cantu	
Latitude:	Longitude:		
Equipe/Técnicos: Rivaldo / Luis			
Hora Inicial: 10:00	Cota da régua Inicial (cm): 185	Hora Final: 10:30	Cota da régua Final (cm): 185
Observações:			
MEDIÇÃO DE VAZÃO		SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO	
Equipamentos: ADCP-M9 [#]	Equipamentos: D74-48	Seção de Medição: 02	Número de Amostras: 5
Observações:			
Situação	Boa	Ruim	Serviços Realizados
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> nivelamento de réguas.
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/ reinstalação de réguas.
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/ reinstalação de PI/PF.
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/reinstalação de RN.
Pluviômetro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> desassoreamento de réguas.
Cercado/ Abrigo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> limpeza da área próxima às réguas (capina).
Exposição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> levantamento da seção transversal.
Rns	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> orientação ao zelador.
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> inspeção e limpeza da PCD.
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> inspeção e limpeza do pluviômetro.
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> reforma do cercado/ abrigo.
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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.
Observações: Acesso por onde desce a embarcação para fazer a medição, esta muito precário, encontra-se barranco no local, podendo assim causar danos aos equipamentos e de algum funcionário se machucar			

INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA (Continuação)

Estação: PCX Cantuária - Jusante Código: 64773830 Data: 08/06/23

SEÇÃO DE RÉGUAS E RRNN

SEÇÃO DE RÉGUAS E RRNN			REFERÊNCIAS DE NÍVEL (mm)	
L1 (0A2)	L2 (2A3)	L3 (3A4)	RN: 01 ⇒ 8,354	RN: 03 ⇒ 11,203
L4 (4A5)	L5	L6	RN:	RN:
L7	L8	L9	RN:	RN:

Observações:

NIVELAMENTO

PONTO	RÉ	VANTE	PLANO DE REF.	COTA	ERRO
RN ⇒ 03	0,915		12,118	11,203	0
RN ⇒ 01	0,950	3,770	9,238	8,348	-6
L4 (4A5) ⇒ 05	2,530	4,300	7,528	4,938	-2
L3 (3A4) ⇒ 04	0,153	3,536	4,145	3,992	-8
L2 (2A3) ⇒ 02		2,140		2,005	+5
L1 (0A2) ⇒ 02		2,147		1,998	-2
Cota NA ⇒ 185m					
Horas ⇒ 11:53hs					

Relatório da Medição

Data Medido: quinta-feira, 1 de junho de 2023

Detalhes do Local				Informações da Medição													
Nome do Local	PCH CANTU II - Jusante			Participantes	Rivaldo / Luis												
Código da Seção	64773890			Barco/Motor	Barco / remo e cabo de aço												
Localização	Rio Cantu			Nº da Medição	2ª Camp - 2023												
Informações do Sistema		Configurações do Sistema			Unidades												
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,12		Dist.	m											
Número de Série	340	Região Filtrada (m)	0,00		Velocidade	m/s											
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0		Área	m2											
Versão do Software	4.0	Declinação Mag. (graus)	-18,8		Vaz.	m3/s											
					Temperatura	graus C											
Configurações da Medição				Resultados de Vazão													
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual		Largura (m)	40,290											
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual		Área (m2)	46,298											
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial		Vel. Abs. Média (m/s)	0,432											
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial		Vaz. Total (m3/s)	19,996											
		Cota Inicial (m)	2,00		Profundidade máxima medida	1,789											
		Cota Final (m)	0,00		Velocidade máxima medida	1,470											
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	Medido
1	M 15:42:09	0:06:24	21,0	46,68	39,29	40,290	46,298	0,122	0,432	0,18	0,00	4,24	12,09	3,49	19,996	--	60,5
		Média	21,0	46,68	39,29	40,290	46,298	0,122	0,432	0,18	0,00	4,24	12,09	3,49	19,996	0,000	60,5
		Desvio Padrão	0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,0
		CV	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tempo de Exposição: 0:06:24																	
Nº da trav.20230601154209r.rivr;																	
Coment.																	
Nº da trav.20230601154209r.rivr - Tempo: Ensolarado com poucas nuvens e sem vento;																	
Calibração da Bússola																	
Calibração com sucesso																	
CAUTION																	
Duração da calibração = 120 s																	
M55.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V1 = Pitch/Roll Baixos																	
Recomendações:																	
As travessias devem ser feitas com baixa inclinação, ou, repetir a calibração com pitch/roll mais elevados se possível																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
Testar Sistema																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.								Relatório gerado com RiverSurveyor Live v4.0									


OVERTECH
 Soluções Tecnológicas

MEDIÇÕES DE SEDIMENTO

PCH Cantu II - Jusante

Rio: Rio Cantu

Em:

Posto nº 64773890

Data de Coleta: 05/06/23

COLETA DE AMOSTRA DATA	HORA	NÍVEL D'ÁGUA M³	TIPO DE AMOSTRADOR E MÉTODO DE AMOSTRAGEM	AMOSTRA Nº	DIÂMETRO DO BOCAL	TEMPO DE CAPTAÇÃO	LARGURA DO RIO	LOCALIZAÇÃO DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE DO RIO	PROFUNDIDADE DA AMOSTRA	TEMPERATURA DA ÁGUA °C
05/06/23	11:53	1,85	7H-48	1		39,35	43,36	8,77	1,50	1,00	18,70
				2		30,64		16,04	0,94	0,84	
				3	1/4	35,35		22,36	1,38	1,28	
				4		31,45		28,52	1,00	0,90	
				5		24,88		36,77	1,42	1,32	
05/06/23	11:53	1,85	medição de descarga saída de fundo	1			43,36	8,77	1,50	1,50	
				2				16,04	0,94	0,94	
				3				22,36	1,38	1,38	
				4				28,52	1,00	1,00	
				5				36,77	1,42	1,42	

Observações:

Rinaldo Matos

Hidrometrista:



Identificação do Cliente	
Cliente: Overtech Manutenção em Equipamentos de Telemetria e Hidrometeorologia Ltda	CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18
Contato: Brenda	Telefone: (45) 3223-3653
Endereço: R Londrina, 1046 - Country - Cascavel - Paraná - CEP: 85.812-050 - Brasil	

Relatório de Ensaio 30879/2023.0

Proposta Comercial: PC4433/2023.1

N° Amostra: 30879-1/2023.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Jusante	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 05/06/2023 11:53	Data Recebimento: 10/10/2023 10:13
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Não informado	Cota do Rio: 1,85m
Temperatura: 18,7°C	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0082 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	06/11/2023
Sólidos Dissolvidos Totais	0,0618 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	06/11/2023

Data de Publicação: 06/11/2023 14:38

Responsável pela conferência e publicação: Priscila Brites Brandão

Notas
<p>O Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados e Plano de Amostragem são de responsabilidade do Solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. Os procedimentos de amostragem utilizados pelo Teclab são conforme o POA.COL.01 Manual de Coletas e Amostragem e POA.COL.03 Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.</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. 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>



 Luis Felipe Onisanti Knapik
 Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
 CRQ 09904817 - Signatário Autorizado



 Flávio Berton
 Tecnólogo em Processos Químicos
 CREAPR-208449/D - Direção

Chave de Validação: e6dd3eba3bd34cb8ab4cfd3b44c66402

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

 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

Pag. 1/1



Identificação do Cliente	
Cliente: Overtech Manutenção em Equipamentos de Telemetria e Hidrometeorologia Ltda	CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18
Contato: Brenda	Telefone: (45) 3223-3653
Endereço: R Londrina, 1046 - Country - Cascavel - Paraná - CEP: 85.812-050 - Brasil	

Relatório de Ensaio 31130/2023.0
Proposta Comercial: PC4434/2023.1

Nº Amostra: 31130-1/2023.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Jusante	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 05/06/2023 11:53	Data Recebimento: 10/10/2023 11:54
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Pontual	Frascaria e preservação: Conforme
Cota do Rio: 1,85m	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP, FQ, 73	08/11/2023

Data de Publicação: 08/11/2023 16:49
 Responsável pela conferência e publicação: Priscila Brittes Brandão

Notas
<p>O Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados e Plano de Amostragem são de responsabilidade do Solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. Os procedimentos de amostragem utilizados pelo Teclab são conforme o POA.COL.01 Manual de Coletas e Amostragem e POA.COL.03 Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.</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. 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 Final do Ensaio de Granulometria de Sedimento			
Dímetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	76.85	76.85	23.15
8	16.50	93.35	6.65
4	4.20	97.54	2.46
2	0.10	97.65	2.35
1	0.00	97.65	2.35
0,85	0.00	97.65	2.35
0,5	0.00	97.65	2.35
0,3	0.00	97.65	2.35
0,25	0.00	97.65	2.35
0,125	0.16	97.80	2.20
0,063	0.17	97.97	2.03
< 0,063	2.03	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

Pag. 1/2

7.4. Estação: PCH CANTU 2 MONTANTE 1

Data: 03/06/2023

Serviços executados na 1ª Campanha:

- Cota média: 76 cm
- Medição de descarga líquida pelo método acústico (ADCP);
- Coleta de sedimentos em suspensão e de fundo utilizando o método de Igual Incremento de Descarga (IID), com o amostrador DH-48.
- Nivelamento das réguas linimétricas;
- Limpeza da seção;
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Testes dos equipamentos;

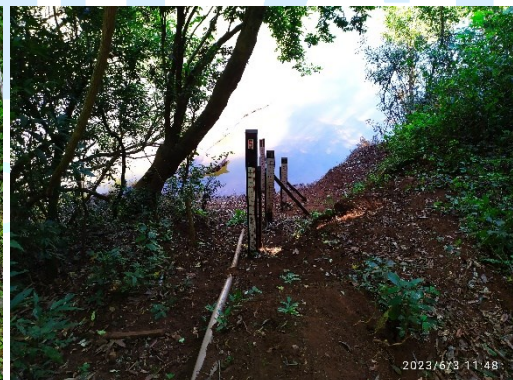




Figura 8 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Montante 1 dia 03/06/2023.

7.5. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Montante 1


Tabela 2: Apresentação do histórico das medições de descarga líquida. Resultados provenientes do cálculo de descarga sólida pelo método Colby disponibilizados pelo HIDRO 1.4.

Tabela 2. Histórico de Medições de Descarga Líquidas e Sólidas

PCH CANTU 2 MONTANTE 1 (64773500)									
Nº	Data	Cota (cm)	Vazão (m ³ /s)	Área (m ²)	Vel. (m/s)	Larg. (m)	Prof. (m)	Conc. (ppm)	Desc. Sól T/dia
*31	11/04/2022	104	9,39	34,5	0,27	40	0,86	4,02	8,74
*32	08/07/2022	89	5,41	24,6	0,22	37	0,67	3,40	4,17
*33	26/11/2022	98	6,29	30,5	0,21	41	0,74	7,56	8,00
*34	30/12/2022	80	3,34	21,4	0,16	37	0,58	7,40	3,75
35	13/04/2023	86	4,50	26,4	0,17	38,68	0,68	7,00	4,76
36	03/06/2023	70	2,78	22,4	0,12	37,59	0,59	2,00	0,92

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

FICHAS DE CAMPO – 03/06/2023

 OVERTECH Soluções Tecnológicas		INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA	
		Código: 64773500	Data: 03/06/23
Rio: Rio Cantu	Bacia:	UF: P.R	
Latitude:	Longitude:		
Equipe/Técnicos: Rivaldo / Luis			
Hora Inicial: 03:40		Cota da régua Inicial (cm): 0,76	
Hora Final: 03:05		Cota da régua Final (cm): 0,76	
Observações:			
MEDIÇÃO DE VAZÃO		SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO	
Equipamentos: ADCP - *M3#		Equipamentos: DH-48	
Seção de Medição: 02		Número de Amostras: 5	
Observações:			
Situação	Boa	Ruim	Serviços Realizados
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> nivelamento de réguas.
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/ reinstalação de réguas.
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/ reinstalação de PI/PF.
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/reinstalação de RN.
Pluviômetro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> desassoreamento de réguas.
Cercado/ Abrigo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> limpeza da área próxima às réguas (capina).
Exposição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> levantamento da seção transversal.
Rns	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> orientação ao zelador.
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> inspeção e limpeza da PCD.
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> inspeção e limpeza do pluviômetro.
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> reforma do cercado/ abrigo.
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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.
Observações:			

INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA (Continuação)

 Estação: PCN Cantu II - Montante Código: 64773500 Data: 03/06/23
SEÇÃO DE RÉGUAS E RRNN

SEÇÃO DE RÉGUAS E RRNN			REFERÊNCIAS DE NÍVEL (mm)	
L1 (0A2)	L2 (2A3)	L3 (3A4)	RN: <u>03 ⇒ 6851</u>	RN: <u>03 ⇒ 10455</u>
L4 (4A5)	L5	L6	RN:	RN:
L7	L8	L9	RN:	RN:
Observações:				

NIVELAMENTO

PONTO	RÉ	VANTE	PLANO DE REF.	COTA	ERRO
RN ⇒ 03	0683		11,138	10455	0
RN ⇒ 01	0650	4295	7493	6843	-8
L4 (4A5) ⇒ 05		2499		4994	-6
L3 (3A4) ⇒ 04		3495		3998	-2
L2 (2A3) ⇒ 03	3230	4488	6235	3005	+5
L1 (0A2) ⇒ 02		4229		2006	+6
Cota NA ⇒	076 cm				
Horas ⇒	11:37hs				

Relatório da Medição

Data Medido: sábado, 3 de junho de 2023

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	PCH CANTU II - Montante I	Participantes	Rivaldo / Luis
Código da Seção	64773500	Barco/Motor	Barco / remo e corda
Localização	Rio Cantu	Nº da Medição	2ª Camp - 2023

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,12	Dist.	m
Número de Série	340	Região Filtrada (m)	0,00	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Salinidade (ppt)	0,0	Área	m2
Versão do Software	4.0	Declinação Mag. (graus)	-18,8	Vaz.	m3/s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	37,597
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m2)	22,420
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,124
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m3/s)	2,781
		Cota Inicial (m)	0,76	Profundidade máxima medida	0,889
		Cota Final (m)	0,76	Velocidade máxima medida	0,675

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	#	Hora		Dist.				Vel. Méd.				Vaz.				%		
		Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total		LCTotal	Medido
2	M	09:46:52	0:07:40	17,0	34,64	29,80	37,302	21,905	0,075	0,121	0,00	0,05	0,96	1,07	0,58	2,656	--	40,2
3	M	09:54:59	0:07:38	17,4	33,75	30,39	37,892	22,935	0,074	0,127	0,10	0,02	0,99	1,17	0,62	2,906	--	40,4
			Média	17,2	34,19	30,10	37,597	22,420	0,074	0,124	0,05	0,03	0,98	1,12	0,60	2,781	0,000	40,3
			Desvio Padrão	0,2	0,44	0,29	0,295	0,515	0,001	0,003	0,05	0,01	0,02	0,05	0,02	0,125	0,000	0,1
			CV	0,0	0,013	0,010	0,008	0,023	0,011	0,022	1,000	0,369	0,019	0,047	0,028	0,045	0,000	0,002

Tempo de Exposição: 0:15:18

Nº da trav.20230603094651r.rivr; Nº da trav.20230603095455r.rivr;

Coment.

Nº da trav.20230603094651r.rivr - Tempo: Ensolarado sem nuvens e sem vento; Nº da trav.20230603095455r.rivr - Tempo: Ensolarado sem nuvens e sem vento;

Calibração da Bússola

Calibração com sucesso

CAUTION

Duração da calibração = 120 s

M50.00 = Influência magnética tolerável

Q8 = Campo magnético é uniforme

H9 = Rotação horizontal completa

V2 = Pitch/Roll Baixos

Recomendações:

As travessias devem ser feitas com baixa inclinação, ou, repetir a calibração com pitch/roll mais elevados se possível. Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.

A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

Testar Sistema

Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.

Relatório gerado com RiverSurveyor Live v4.0

 O
So

 H[®]
as


OVERTECH
 Soluções Tecnológicas

MEDIÇÕES DE SEDIMENTO

PCH Cantu II - Montante I

Rio: Rio Cantu

Em: →

Posto nº 64773500

Data de Coleta: 03/06/23

COLETA DE AMOSTRA DATA	HORA	NÍVEL D'ÁGUA M³	TIPO DE AMOSTRADOR E MÉTODO DE AMOSTRAGEM	AMOSTRA Nº	DIÂMETRO DO BOCAL	TEMPO DE CAPTAÇÃO	LARGURA DO RIO	LOCALIZAÇÃO DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE DO RIO	PROFUNDIDADE DA AMOSTRA	TEMPERATURA DA ÁGUA °C
03/06/23	10:28	0,76		1		28,95	37,30	3,99	0,62	0,52	16,8°
				2		60,55		8,99	0,82	0,72	
				3	1/4	158,35		16,75	0,82	0,72	
				4		64,75		22,49	0,75	0,65	
				5		52,45		28,44	0,55	0,45	
03/06/23	10:28	0,76		1			37,30	3,99	0,62	0,62	
				2				8,99	0,82	0,82	
				3				16,75	0,82	0,82	
				4				22,49	0,75	0,75	
				5				28,44	0,55	0,55	

 D74-48
 medição de descarga sólida de fundo

Pedra

Observações:

Rivaldo Matos

Hidrometrista:



Identificação do Cliente	
Cliente: Overttech Manutenção em Equipamentos de Telemetria e Hidrometeorologia Ltda	CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18
Contato: Brenda	Telefone: (45) 3223-3653
Endereço: R Londrina, 1046 - Country - Cascavel - Paraná - CEP: 85.812-050 - Brasil	

Relatório de Ensaio 30878/2023.0

Proposta Comercial: PC4433/2023.1

Nº Amostra: 30878-1/2023.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Montante I	
Tipo de Amostra: Água de Corpo Hídrico	
Data Coleta: 03/06/2023 10:29	Data Recebimento: 10/10/2023 10:13
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Não informado	Cota do Rio: 0.76m
Temperatura: 16.8°C	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0020 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	06/11/2023
Sólidos Dissolvidos Totais	0,0653 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	06/11/2023

Data de Publicação: 06/11/2023 14:38

Responsável pela conferência e publicação: Priscila Brittes Brandão

Notas
<p>O Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados e Plano de Amostragem são de responsabilidade do Solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. Os procedimentos de amostragem utilizados pelo Teclab são conforme o POA.COL.01 Manual de Coletas e Amostragem e POA.COL.03 Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.</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. 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>



Luis Felipe Onisanti Knapik
 Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental
 CRQ 09904817 - Signatário Autorizado



Flávio Berton
 Tecnólogo em Processos Químicos
 CREAPR-208449/D - Direção

Chave de Validação: cf65d0b38470414f94dd43ab8913017e

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

Avenida das Torres, 2281 - São Cristóvão - São José dos Pinhais/PR - CEP: 83.040-300
 CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Incr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A
 Fone: (41) 3398-3651 e (41) 3134-7900
teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pag. 1/1



Identificação do Cliente	
Cliente: Overttech Manutenção em Equipamentos de Telemetria e Hidrometeorologia Ltda	CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18
Contato: Brenda	Telefone: (45) 3223-3653
Endereço: R Londrina, 1046 - Country - Cascavel - Paraná - CEP: 85.812-050 - Brasil	

Relatório de Ensaio 31129/2023.0

Proposta Comercial: PC4434/2023.1

Nº Amostra: 31129-1/2023.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Montante I	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 03/06/2023 10:29	Data Recebimento: 10/10/2023 11:54
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Pontual	Frascaria e preservação: Conforme
Cota do Rio: 0,76m	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante

Resultados Analíticos					
Físico Químico					
Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Anexo ao Relatório %	0,1	-	POP. FQ. 73	07/11/2023

Data de Publicação: 07/11/2023 13:46

Responsável pela conferência e publicação: Priscila Brittes Brandão

Notas
<p>O Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a alíquota analisada no Laboratório. Quaisquer informações referente a validade dos resultados e Plano de Amostragem são de responsabilidade do Solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab. Os procedimentos de amostragem utilizados pelo Teclab são conforme o POA.COL.01 Manual de Coletas e Amostragem e POA.COL.03 Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.</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. 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 Final 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	5.01	5.01	94.99
0,85	10.35	15.35	84.65
0,5	18.68	34.03	65.97
0,3	10.35	44.37	55.63
0,25	19.34	63.71	36.29
0,125	10.09	73.80	26.20
0,063	20.76	94.56	5.44
< 0,063	5.44	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 - Incr. Munic.: 2810.2 - IAT CCL 002A
 Fone: (41) 3398-3651 e (41) 3134-7900
 teclab@teclabambiental.com.br - www.teclabambiental.com.br

Pag.1/2

O
So

H[®]
as

7.6. Estação: PCH CANTU 2 RIO BRANCO

Data: 04/06/2023

Serviços executados na 2ª Campanha:

- Cota média: 127 cm
- Medição de descarga líquida pelo método convencional (molinete);
- Nivelamento das réguas linimétricas;
- Limpeza da seção;
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Testes dos equipamentos;

Obs. Margens direita e esquerda apresenta barranco.





Figura 10 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Rio Branco no dia 04/06/2023.

Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco

Tabela 2: Apresentação do histórico das medições de descarga líquida. Resultados provenientes do cálculo de descarga sólida pelo método Colby disponibilizados pelo HIDRO 1.4.

Tabela 2. Histórico de Medições de Descarga Líquidas e Sólidas

PCH CANTÚ 2 RIO BRANCO (64773750)									
Nº	Data	Cota (cm)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Vel. (m/s)	Larg. (m)	Prof. (m)	Conc. (ppm)	Desc. Sól T/dia
32	09/04/2022	134	0,54	14,6	0,04	19	0,77	-	-
33	07/07/2022	131	0,37	12,1	0,08	21	0,58	-	-
34	27/11/2022	135	0,65	16,8	0,04	18,6	0,9	-	-
35	29/12/2022	130	0,36	11,5	0,03	18	0,64	-	-
36	14/04/2023	132	0,273	13,3	0,021	18	0,74	-	-
37	04/06/2023	127	0,244	13,6	0,018	18	0,76		

FICHAS DE CAMPO – 04/06/2023

OVERTECH [®] Soluções Tecnológicas		INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA	
Código: 64773750		Data: 04/06/23	
Estação: PCN Cantu IV - Rio Branco		UF: PR	
Município: Laranjal			
Rio: Rio Branco	Bacia:		
Latitude:	Longitude:		
Equipe/Técnicos: Rivaldo / Luis			
Hora Inicial: 11:25		Cota da régua Inicial (cm): 127	
Hora Final: 12:00		Cota da régua Final (cm): 127	
Observações:			
MEDIÇÃO DE VAZÃO		SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO	
Equipamentos: AOT-33837		Equipamentos: N/D	
Seção de Medição: 02		Número de Amostras: N/D	
Observações:			
Situação	Boa	Ruim	Serviços Realizados
Estado Geral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> nivelamento de réguas.
Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/ reinstalação de réguas.
Acesso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/ reinstalação de PI/PF.
Réguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> instalação/reinstalação de RN.
Pluviômetro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> desassoreamento de réguas.
Cercado/ Abrigo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> limpeza da área próxima às réguas (capina).
Exposição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> levantamento da seção transversal.
Rns	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> orientação ao zelador.
Margens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> inspeção e limpeza da PCD.
Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> inspeção e limpeza do pluviômetro.
PI-PF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> reforma do cercado/ abrigo.
Instalação do Sensor de Nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> atualização da ficha descritiva.
			<input checked="" type="checkbox"/> medição de descarga líquida.
			<input type="checkbox"/> medição de descarga sólida em suspensão.
			<input type="checkbox"/> medição de descarga sólida de fundo.
Observações: - (ME) ⇒ Apresenta Barranco - (MT) ⇒ Apresenta Barranco			

O Sol

IS

INSPEÇÃO DE ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA (Continuação)

 Estação: PCX Cantu IV - Rio Branco Código: 64773750 Data: 04/06/23

SEÇÃO DE RÉGUAS E RRNN

SEÇÃO DE RÉGUAS E RRNN			REFERÊNCIAS DE NÍVEL (mm)	
L1 (0A3)	L2 (3A4)	L3 (4A5)	RN: <u>02</u> 6,772	RN: <u>02</u> 5513
L4	L5	L6	RN:	RN:
L7	L8	L9	RN:	RN:

Observações:

NIVELAMENTO

PONTO	RÉ	VANTE	PLANO DE REF.	COTA	ERRO
<u>RN 001</u>	<u>0,734</u>		<u>7,566</u>	<u>6,772</u>	<u>0</u>
<u>RN 002</u>		<u>2,043</u>		<u>5,517</u>	<u>+4</u>
<u>L3(4A5) 005</u>		<u>2,565</u>		<u>5,001</u>	<u>+1</u>
<u>L2(3A4) 004</u>		<u>3,568</u>		<u>3,998</u>	<u>-2</u>
<u>L1(0A3) 003</u>		<u>4,560</u>		<u>3,006</u>	<u>+6</u>
<u>Cota NA</u> ⇒ <u>127m</u>					
<u>Horas</u> ⇒ <u>12:02hs</u>					

 O
 Sol

 I[®]
 IS


FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

Estação: <i>PO1 Cantão II - Rio Branco</i>	Código: <i>64773750</i>
Município: <i>Laranjal</i>	UF: <i>P.R</i>
Rio: <i>Rio Branco</i>	Data: <i>01/06/23</i>
Equipe: <i>Rinaldo / Luis</i>	

COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO
<i>1,27</i>	<i>0,244</i>	<i>1,962</i>	<i>1,800</i>	<i>0,76</i>	<i>0,038</i>	<i>19</i>	<i>01</i>
COTA (cm) - INICIAL/FINAL	HORA - INICIAL/FINAL	PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL	MÉTODO DE CALC.	LASTRO	
<i>1,27</i>	<i>11:25</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>MD</i>	<i>ME</i>	<i>MEIA SEC.</i>	<i>SEC. MÉDIA</i>

DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO V = A x N + B		TIPO DE MEDIÇÃO	
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L)	B1 (N<=L)	BARCO	PONTE
<i>AOT-33837</i>	<i>133622</i>	<i>1</i>	<i>14,128</i>	<i>0,064</i>	<i>0,008</i>		<i>A VAU</i>
				A2 (N>L): <i>—</i>	B2 (N>L): <i>—</i>		

COMENTÁRIOS: *- Nível = muito baixo e com pouca vazão quase nem gira o molinete. Na vertical = 10/11/12/13/14/15/16/17 e 18 rio se encontra sem vazão (represado) / Toque = 0*

VERT.	DIST.(m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	Nº PTOS	POS. MOL. (m)	TOQUE	TEMPO (s)	VELOC. (m/s)	VELOC. MÉD. (m/s)	ÁREA (m²)	VAZÃO (m³/s)
<i>01</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0</i>	<i>50</i>				
<i>02</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>0,58</i>	<i>1</i>	<i>0,35</i>	<i>0</i>	<i>50</i>				
<i>03</i>	<i>2,00</i>	<i>1,00</i>	<i>0,75</i>	<i>2</i>	<i>0,15</i>	<i>3</i>	<i>50</i>				
					<i>0,60</i>	<i>13</i>					
<i>04</i>	<i>3,00</i>	<i>1,00</i>	<i>0,85</i>	<i>2</i>	<i>0,17</i>	<i>7</i>	<i>50</i>				
					<i>0,68</i>	<i>7</i>					
<i>05</i>	<i>4,00</i>	<i>1,00</i>	<i>0,93</i>	<i>2</i>	<i>0,13</i>	<i>8</i>	<i>50</i>				
					<i>0,74</i>	<i>6</i>					
<i>06</i>	<i>5,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>2</i>	<i>0,20</i>	<i>8</i>	<i>50</i>				
					<i>0,80</i>	<i>8</i>					
<i>07</i>	<i>6,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,08</i>	<i>2</i>	<i>0,22</i>	<i>6</i>	<i>50</i>				
					<i>0,86</i>	<i>5</i>					
<i>08</i>	<i>7,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,30</i>	<i>2</i>	<i>0,26</i>	<i>5</i>	<i>50</i>				
					<i>1,04</i>	<i>4</i>					
<i>09</i>	<i>8,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,35</i>	<i>2</i>	<i>0,23</i>	<i>5</i>	<i>50</i>				
					<i>0,92</i>	<i>3</i>					
TOTAL											

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Folha: 02


Estação: PCH Contu / Rio Branco

Código: 64773750

Data: 04/06/23

VERT.	DIST. (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	Nº PTOS	POS. MOL. (m)	TOQUE	TEMPO (s)	VELOC. (m/s)	VELOC. MÉD. (m/s)	ÁREA (m²)	VAZÃO (m³/s)
10	900	1,00	1,09	2	0,22 0,87	0 0	50				
11	1000	1,00	0,88	2	0,18 0,70	0 0	50				
12	1100	1,00	0,85	2	0,17 0,68	0 0	50				
13	1200	1,00	0,75	2	0,15 0,60	0 0	50				
14	1300	1,00	0,56	1	0,34	0	50				
15	1400	1,00	0,64	2	0,13 0,51	0 0	50				
16	1500	1,00	0,50	1	0,30	0	50				
17	1600	1,00	0,45	1	0,27	0	50				
18	1700	1,00	0,26	1	0,16	0	50				
19	1800	1,00	0,00	1	0,00	0	50				

7.7. Monitoramento Qualidade de Água



OVERTECH
Soluções Tecnológicas

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA (MQA)

Estação / Local:		Código:	Data
Pch Centu 2 - Reservatório			02-06-2023
Rio:	Bacia:		
Município-UF:	Latitude: -24.7472756	Longitude: -52.4696174	
Equipe / Técnicos: Rivaldo - Luis Fernando			

Hora		Cota da régua (m)		Céu		Chuva nas últimas 24hs
Inicial: 10:00	Final: 11:00	Inicial: -	Final: -	<input type="checkbox"/> Nublado	<input type="checkbox"/> Parcialmente Nublado	<input checked="" type="checkbox"/> Limpo
				<input type="checkbox"/> Chuvoso	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	

Disco de Secchi
Prof. (m)
 2.70mento
 2.00mento

Média de
Transparência
Tr (m)
 2.35

Profundidade
Máxima Z (m)
 6.19
Prof. max. da vertical

Temperatura
Ar (°C)
 21.0 °C

Ponto 1: 2.35 X 0,54 = 1.27

Ponto 2: [(2.35 X 3) + 6.19]/2 = 6.62

Ponto 3: 6.19 - 0,30 = 5.89

Ponto	Profundidade (m)	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (mS/cm)	Salinidade (ppt)	TDS (mg/l)	HDO (mg/l)	HDO (% Sat)	Turbidez (NTU)	Hora	Garrafa (Nº)
01	1.27	19.6	7.86	70.5	//	//	4.8	52.1	//	10:24	558152
											559322
											557402
02	6.62	19.2	7.04	65.1	//	//	3.9	41.2	//	10:38	562578
											557912
											557818
03	5.89	19.6	7.07	65.6	//	//	4.4	48.3	//	10:45	557152
											560839
											557831

Observações: Frescos para emissão geral

P1 = 564615
 P2 = 562616
 P3 = 562618

* Cada profundidade esfa
 identificado com etiqueta
 sobre o tampo.

Digitalizado com CamScanner




Figura 11 – Monitoramento de Qualidade de Água na PCH Cantu 2 Barramento.



CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA


Dados do Solicitante


Solicitante: OVERTECH MANUT. EQUIP. TEL. HIDRO.LTDA		CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18	Validador do relatório 
Endereço: RUA LONDRINA, 1046 SL01		CEP: 85812050	
Cidade: CASCADEL	Estado: PR	Responsável pela solicitação: RONALD E. MANZ	
		Telefone: (45)3223-3653	

Página 1 de 1 10/06/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH CANTÚ 2			Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): PCH CANTÚ 2 BARRAMENTO - 64773880		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: RIO CANTU -		Resp. coleta: RIVALDO / LUÍS	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 02/06/2023 10:00	Temp. Coleta: 19,6
Fabricante: OVERTECH MANUT. EQUIP. TEL. HIDR			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10253823	Código da amostra: 19193FQ23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 02/06/2023 15:40	Etiqueta: P2	Temp. recebimento: 3,2°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.253.823A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ CLOROFILA A	3,18	µg/L	Sem Valor de Referência	0,1	03-06-2023	09-06-2023
⁽²⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	Sem Valor de Referência	0,111	03-06-2023	09-06-2023
⁽³⁾ NITRATO	0,62	mg/L N-NO3	^(a) VMP - 10 mg/L	0,12	03-06-2023	05-06-2023
⁽⁴⁾ NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL	<0,02	mg/L de N-NH3	Sem Valor de Referência	0,02	03-06-2023	10-06-2023

Abreviatura:

NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):

- APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª ed. 2017 Method 10200 H
- APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª ed. 2017. Method 3030 H - 3120
- PE FQ 017
- PE FQ 001

Informações adicionais:

- (a) Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5, de 28 de setembro de 2017
- Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
- O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
- Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
- Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):

Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.

Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.



Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D **Rodrigo Onofre de Souza** | CRBio: 10801/07 - D
Eliezer Stefanello | CRBio:130203/07-D **Yara Tayana Andriola** | CRMV - PR 21901- VP
Leticia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

 Crbio PR:130203/07-D
 Eliezer Stefanello

 CRF PR: 8636
 Marco Antonio Largura Dr.


 Rua Uruguai, 533

 45 3333-6000


 DQ 087 Revisão 3 - 30/05/2023 Relatório de Ensaio
 MTayNTM4Mj e a série N8MTkxOTNGUTlzfDA=

www.a3q.com.br



CNPJ: 05642.544/0001-70 - A3Q LABORATORIOS LTDA


Dados do Solicitante


Solicitante: OVERTECH MANUT. EQUIP. TEL. HIDRO.LTDA		CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18	Validador do relatório 
Endereço: RUA LONDRINA, 1046 SL01		CEP: 85812050	
Cidade: CASCADEL	Estado: PR	Responsável pela solicitação: RONALD E. MANZ	
		Telefone: (45)3223-3653	

Página 1 de 1 10/06/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH CANTÚ 2			Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): PCH CANTÚ 2 BARRAMENTO - 64773880		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: RIO CANTU -		Resp. coleta: RIVALDO / LUÍS	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 02/06/2023 10:00	Temp. Coleta: 19,6
Fabricante: OVERTECH MANUT. EQUIP. TEL. HIDR			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10253821	Código da amostra: 19191FQ23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 02/06/2023 15:40	Etiqueta: P1	Temp. recebimento: 3,2°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.253.821A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ CLOROFILA A	4,96	µg/L	Sem Valor de Referência	0,1	03-06-2023	09-06-2023
⁽²⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	Sem Valor de Referência	0,111	03-06-2023	09-06-2023
⁽³⁾ NITRATO	0,38	mg/L N-NO3	⁽⁴⁾ VMP - 10 mg/L	0,12	03-06-2023	05-06-2023
⁽⁵⁾ NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL	<0,02	mg/L de N-NH3	Sem Valor de Referência	0,02	03-06-2023	10-06-2023

Abreviatura:

NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):

- APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª ed. 2017 Method 10200 H
- APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª ed. 2017. Method 3030 H - 3120
- PE FQ 017
- PE FQ 001

Informações adicionais:

- (a) Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5, de 28 de setembro de 2017
- Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
- O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
- Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
- Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):

Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.

Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.



Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D **Rodrigo Onofre de Souza** | CRBio: 10801/07 - D
Eliezer Stefanillo | CRBio:130203/07-D **Yara Tayana Andriola** | CRMV - PR 21901- VP
Leticia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

 Crbio PR:130203/07-D
 Eliezer Stefanillo


 CRF PR: 8636
 Marco Antonio Largura Dr.


 Rua Uruguai, 533

 45 3333-6000


Rua Uruguai, 533

45 3333-6000

 DQ 087 Revisão 3 - 30/05/2023 Relatório de Ensaio
 Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTayNTM4Mj e a série F8MTxOTFGUTizfDA=

www.a3q.com.br


Dados do Solicitante


Solicitante: OVERTECH MANUT. EQUIP. TEL. HIDRO.LTDA		CNPJ/CPF: 08.357.417/0001-18	Validador do relatório 
Endereço: RUA LONDRINA, 1046 SL01		CEP: 85812050	
Cidade: CASCADEL	Estado: PR	Responsável pela solicitação: RONALD E. MANZ	
		Telefone: (45)3223-3653	

Página 1 de 1 10/06/2023 Emissão

Dados Fornecido pelo Solicitante

Local da amostragem / Órgão expedidor: PCH CANTÚ 2			Remessa: NI
Descrição da amostra (Tipo): PCH CANTÚ 2 BARRAMENTO - 64773880		Lote: NA	Lacre: NA
Ponto de coleta: RIO CANTU -		Resp. coleta: RIVALDO / LUÍS	
Fabricação: NA	Validade: NA	Coleta: 02/06/2023 10:00	Temp. Coleta: 19,6
Fabricante: OVERTECH MANUT. EQUIP. TEL. HIDR			

Dados Laboratório

Ordem Serviço: 10253822	Código da amostra: 19192FQ23	Número da requisição: NI	Resp. coleta: NA	
Recebimento: 02/06/2023 15:40	Etiqueta: P3	Temp. recebimento: 3,2°C	Condições da amostra: NORMAL - FRASCO	

Relatório de Ensaio Físico-Químico - 10.253.822A-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Referência	LQ	Início	Fim
⁽¹⁾ CLOROFILA A	4,96	µg/L	Sem Valor de Referência	0,1	03-06-2023	09-06-2023
⁽²⁾ FOSFORO TOTAL	<0,111	mg/L	Sem Valor de Referência	0,111	03-06-2023	09-06-2023
⁽³⁾ NITRATO	0,50	mg/L N-NO3	⁽⁴⁾ VMP - 10 mg/L	0,12	03-06-2023	05-06-2023
⁽⁵⁾ NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL	<0,02	mg/L de N-NH3	Sem Valor de Referência	0,02	03-06-2023	10-06-2023

Abreviatura:

NA = Não aplicado | NI = Não informado | LQ = Limite de Quantificação | NE = Não Especificado | ND = Não Detectável | VMP = Valor Máximo Permitido

Metodologia(s):

- APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª ed. 2017 Method 10200 H
- APHA, AWWA, WEF - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª ed. 2017. Method 3030 H - 3120
- PE FQ 017
- PE FQ 001

Informações adicionais:

- (a) Portaria GMMMS Nº 888, de 04 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5, de 28 de setembro de 2017
- Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.
- O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).
- Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.
- Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.
- Quando o laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Comentário(s):

Laboratório de ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob numero CRL 0298.

Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.



Signatários autorizados

Eleone Aparecida Tozo Guzi | CRBio: 45642/07 - D **Rodrigo Onofre de Souza** | CRBio: 10801/07 - D
Eliezer Stefanillo | CRBio:130203/07-D **Yara Tayana Andriola** | CRMV - PR 21901- VP
Leticia Nazzari | CRBio: 50702/07 - D

 Crbio PR:130203/07-D
 Eliezer Stefanillo


 CRF PR: 8636
 Marco Antonio Largura Dr.


 Rua Uruguai, 533

 45 3333-6000

 DQ 087 Revisão 3 - 30/05/2023 Relatório de Ensaio
 Para validar a assinatura do seu laudo acesse conferirassinatura.a3q.com.br e digite o código MTayNTM4Mj e a série J8MTkxOTJGUTlzfDA=

www.a3q.com.br

8. CONCLUSÃO

Em Junho ocorreu a segunda campanha da PCH Cantu 2 realizada pela Overtech em 2023. Foi realizado medição de vazão, utilizado o método convencional (molinete), nivelamento das réguas linimétricas, inspeção na seção de réguas e coleta sedimentométrica, utilizando o método IID (Iguar Incremento de Descarga) com o amostrador DH-48. Manutenção preventiva no posto de telemetria, verificação completa dos componentes eletrônicos, testes de tensão e corrente, limpeza e teste do pluviômetro e inspeção nas réguas da barragem. Durante a visita os técnicos constataram que a estação opera normalmente.



OVERTECH[®]

Soluções Tecnológicas



OVERTECH[®]

Soluções Tecnológicas