Relatório de Operação e Manutenção das Estações Hidrométricas PCH CANTU II

ELABORAÇÃO
OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA.

Janeiro de 2025

Cascavel – Paraná

Sumário

1. INTRODUÇÃO 3

2. OBJETIVOS 4

3. REDE HIDROMÉTRICA 4

4. MATERIAIS 6

4.1. Equipamentos utilizados 6

5. MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA 7

5.1. Metodologia de medição de descarga líquida 7

5.2. Método Convencional 7

5.3. Método Acústico 8

6. AMOSTRAGEM SEDIMENTO 9

6.1. Metodologia para Amostragem de Sedimentos 9

6.2. Amostragens de sedimentos em suspensão 9

6.3. Amostragem de sedimentos do leito 10

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS 11

7.1. Estação: PCH Cantu 2 Jusante 11

7.2. Resumo Descarga Líquida – PCH CANTU 2 JUSANTE 13

7.3. Fichas de Campo – 19/12/2024 14

7.4. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1 23

7.5. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Montante 1 25

7.6. Fichas de Campo – 19/12/2024 26

7.7. Estação: PCH Cantu 2 Rio Branco 35

7.8. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco 36

7.9. Fichas de Campo – 18/12/2024 37

7.10. Monitoramento Qualidade de Água 43

8. CONCLUSÃO 48

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° 127 de 22 de julho de 2022, 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.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente relatório é apresentar as informações referentes à operação e manutenção de dados hidrológicos, da quarta campanha de 2024, com vista a fornecer os dados suficientes e necessários para a PCH Cantu 2.

3. REDE HIDROMÉTRICA

A PCH Cantú 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).

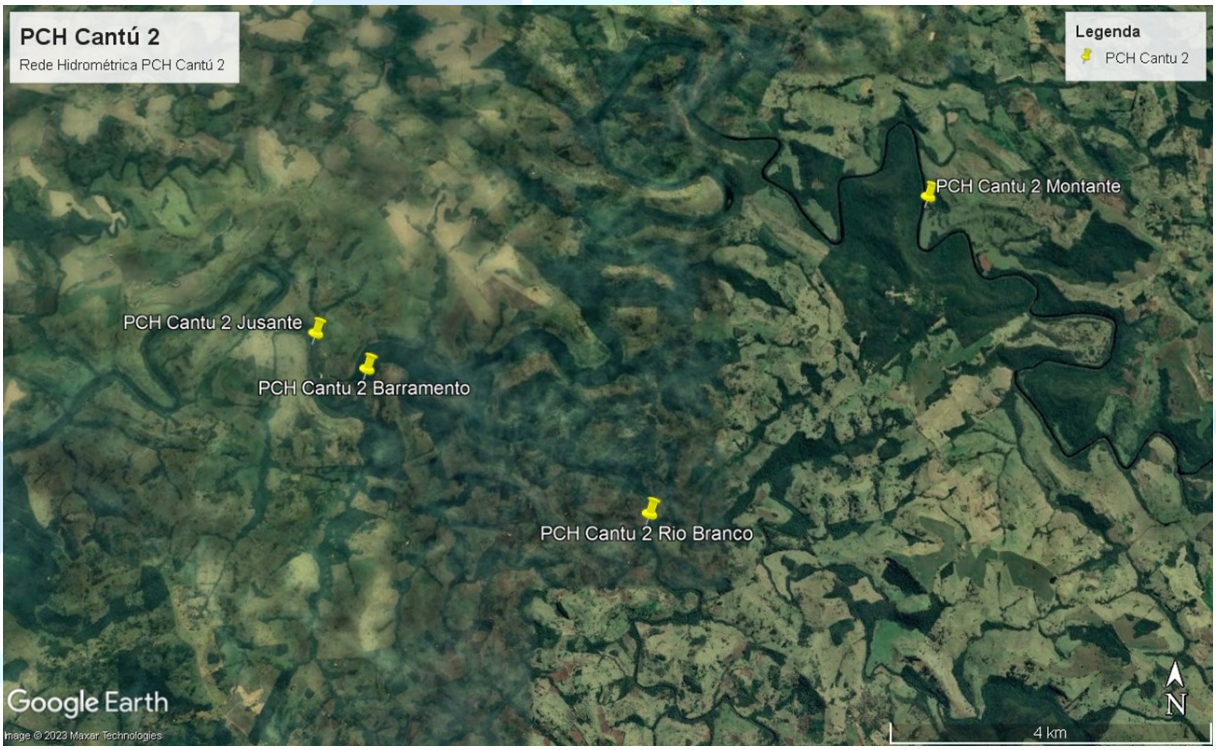


Figura 1 – Localização da rede

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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.

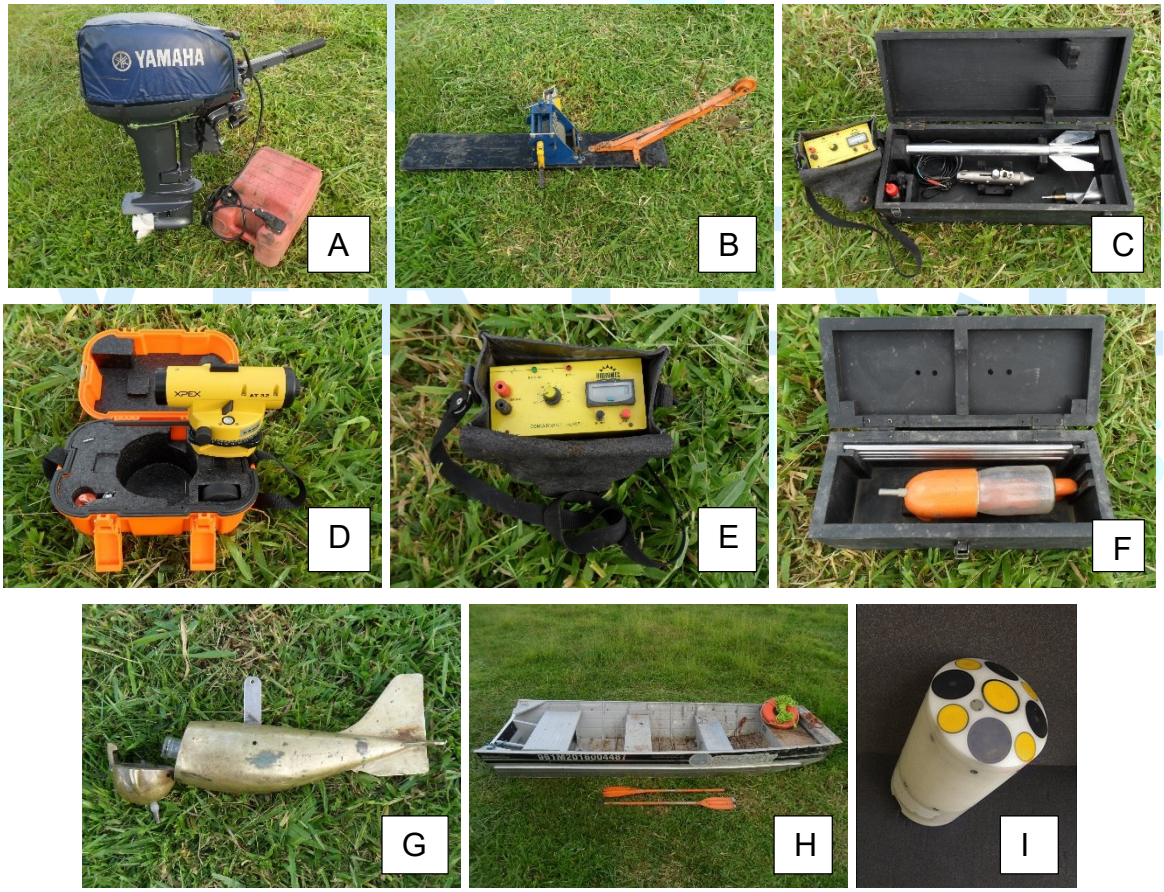


Figura 2. Equipamentos empregados no monitoramento hidrométrico.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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≥ 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.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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).

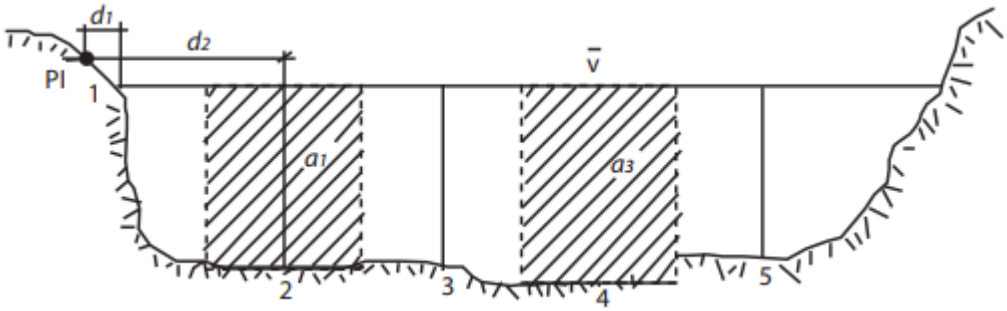


Figura 4 – Exemplo para tomadas das verticais por meio da metodologia Meia Seção.

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 liquida 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.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

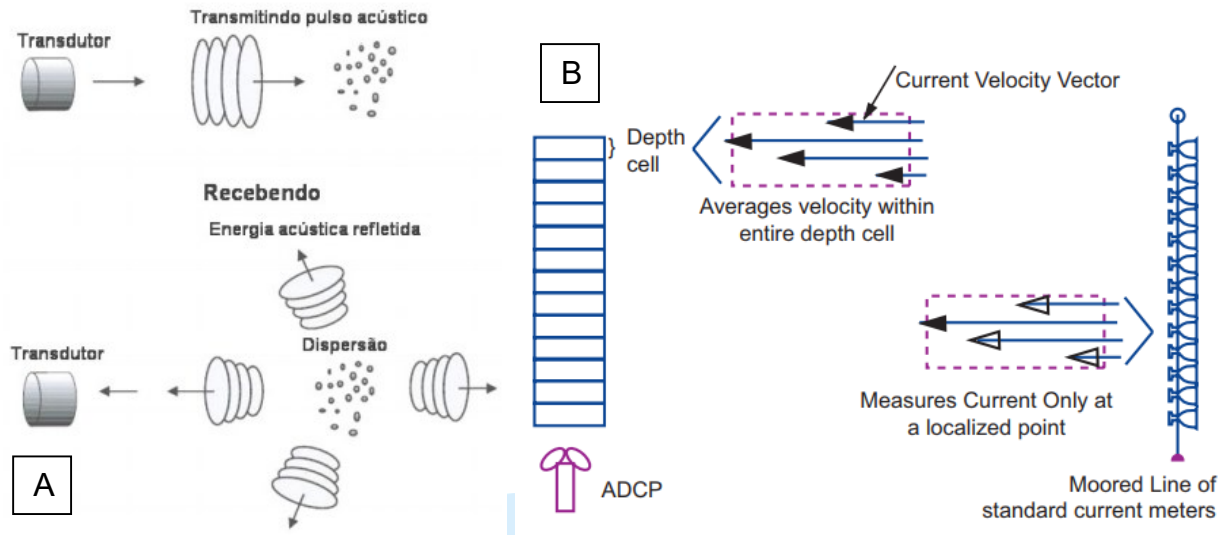


Figura 5 – Aquisição de velocidades por meio do efeito Doppler (Figura A); Comparativo entre medições por meio de sensores ADCP e molinete hidrométrico (Figura B).

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.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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.

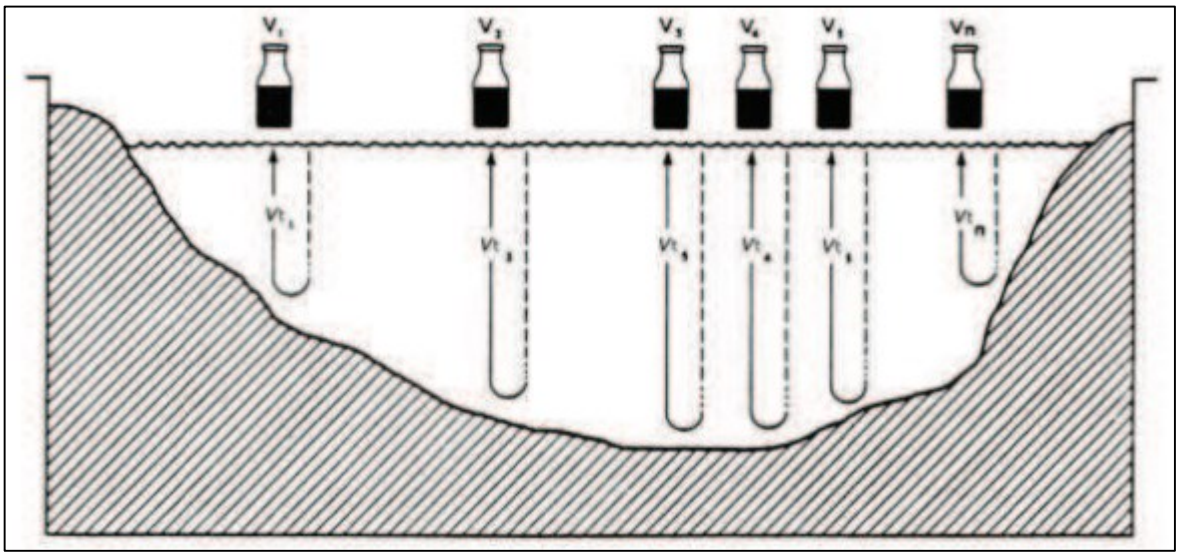


Figura 6 – Ilustração de amostragem de sedimento em suspensão por meio do incremento da descarga.

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS

7.1. Estação: PCH Cantu 2 Jusante

Data: 19/12/2024

- Cota média: 147 cm;
- Nivelamento de réguas linimétrica
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Testes dos equipamentos;
- Download de retrieves;
- Limpeza no entorno da estação.

Figura 2 - Imagens obtidas durante os serviços de Inspeção e limpeza da PCD em PCH Cantu 2 Jusante.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

Data: 19/12/2024

- Cota média: 147 cm;
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Coleta de sedimentos em suspensão utilizando o método de Igual Incremento de Descarga (IID), com o amostrador DH-48. Fundo leito rochoso, coletado nas margens.

Figura 3 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Jusante.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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
37	01/08/2024	146	1,87	27,4	0,068	40,00	0,69	27,00	4,79
38	23/09/2024	209	19,2	44,3	0,431	40,50	1,10	1,00	11,35
39	19/12/2024	146	2,55	29,9	0,085	39,00	0,77	8,00	14,23

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7.3. Fichas de Campo – 19/12/2024

OVERTECH Soluções Tecnológicas

FICHA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ESTAÇÃO PCD

Image not readable or empty img/logo/Brennand.png

Nome da Estação			Sigla
PCH Cantu II - Jusante			CTU II - JUS
Município / UF	**Região**	**Latitude**	**Longitude**
Nova Cantu/PR	Sudeste	-24.740000	-52.480000

Tipo de estação	Tipo de transmissão	Operadora	Identificador do equipamento	Intervalo de coleta	Intervalo de transmissão
Hidrológica	Satelite	Satelite - INMARSAT	01115065SKY64DA	30 Minutos	30 Minutos

Entidade proprietária da estação	Entidade operadora da estação
Brennand	Overtech Manutenção de Equipamentos em Telemetria e Hidrometeorologia LTDA

DADOS VISITA

Data	Número OS	Tipo de manutenção	Equipe
19/12/2024		Preventiva	Isaias

Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final
12:50:14	16:00:14	1.47m	1.47m

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO SR/SM

Acesso	Estado geral	Exposição	Infra sensor	Limpeza
Boa	Boa	Boa	Não se aplica	Boa

Margens	PI / PF	Réguas	Rns	Seção medição
Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PCD

Cercado	Mato cercado	Gabinete	Sílica gabinete	Vedação	Supressor de surto
OK	Limpo	OK	OK	OK	Não possui

Infra sensor	Sensor nível	Sílica sensor	Pluviômetro	Painel solar
Não possui	Não possui	Não possui	Limpo	Limpo

DADOS MEDIÇÃO

Equipamentos medição de vazão	Seção de medição	Equipamentos coleta sedimentos	Número de amostras
Molinete	Boa	E.48	5

Obs Vazão	Obs Sedimentos
Geração da usina parada.	Leito rochoso coletado próximo as margens

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO

Nivelamento de Réguas
Limpeza da Área próxima às Réguas (capina)
Inspeção e Limpeza da PCD
Inspeção e Limpeza do Pluviômetro
Medição de Descarga Líquida
Medição de Descarga Sólida em Suspensão
Medição de Descarga Sólida de Fundo

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

PLUVIÔMETRO						
Modelo		**Trocado Reedswich**	**Quantidade caçambadas**	**Serial Antigo / Novo**		
Hidromec			8	/		
SENSOR DE NIVEL						
Modelo			**Range**	**Cabo**	**Offset**	**Offset novo**
Velki VKL-214-A			10.00m	50.00m	0.00m	0.00m
Leitura da régua	**Leitura do datalogger**	**Ajuste**	**Horário da medição**	**Serial Antigo / Novo**		
1.47m	1.47m	0m	13:08:14	/		
BATERIA						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Freedom DF300 12V 30A				/		
Quantidade de Elementos	**Corrente**	**Tensão**	**Tensão de Descarga**	**Horário da Medição**		
1	30.00A	13.79V	0.00V	15:50:25		
PAINEL SOLAR						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Yingli YL055P-17B 55W				/		
Corrente		**Potencia**	**Tensão**	**Horário da Medição**		
0.00A		55.00W	15.10V	13:05:14		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**		**Tensão**	**Horário da Medição**	
Unitron Total Control 80		/		13.79V	13:00:14	
DATALOGGER						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**			**Versão Firmware**	
OverLogger		/			3.5.5	
TRANSMISSOR INMARSAT						
Modelo			**Serial Antigo/Novo**			
Skywave IDP-680			/			
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO						
Preventiva						

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH Soluções Tecnológicas

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES

Código:	64773890	Data:	19.12.24
Estação:	Conta2 - Jusante		
Curso d'água:	Conta		
Município:	Nova Conta	UF:	PR
Inf. Observador:			

Técnicos:	Isaias	Aclopbal		Equipe: 04

Fluviometria

Margem	Cota da Régua no Início da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	Cota da Régua no Fim da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto
☐ ME ☒ MD		12:50	1.17	☐		16:00	1.17	☐

Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição:	☒ Molinete	Marca: MLM-15	☐ ADCP	Marca:	☐ Outro
Distância da SR:		Hélice nº: 1270123		N/S:	Qual?

Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☒ IID ☐ IIL	Equipamento: DH19	Verticais Amostradas:
Sedimento de Fundo OK	Equipamento: Rochsbnol	Verticais Amostradas:

Obs.:

Serviços Realizados

☒ Nivelamento de Réguas	☐ Desassoreamento de Réguas:		☐ Correção de Lances:
☐ Levantamento de Perfil	☐ Seção de Réguas	☐ Seção de Medição	☐ Coleta de Boletins:
Roçada/Capina	☒ Seção de Medição	☒ Seção de Réguas	☒ RRNN
Pintura	☐ SM - PI/PF	☐ Lances de Réguas:	☐ RN:
Instalação/Reinstalação	☐ SM - PI/PF	☐ Lances de Réguas:	☐ RN:

Obs.: TRAER madeira para instalar lance O/R

Plataforma de Coleta de Dado (PCD)

Inspeção da PCD ☒ Sim ☐ Não	☒ Limpeza do Gabinete	☒ Limpeza do Painel Solar	☒ Fotos
☐ Implementação / Reforma do Cercado	☒ Roçada do Entorno	☐ Pintura do Poste	☒ Download dos Retrieves
Linimétrica	☒ Teste do Sensor	☐ Verificação da Infra	☐ Instalação / Reforma da Infra do Sensor
Pluviométrica	☒ Teste de Básculas	☐ Limpeza do Pluviógrafo	☐ Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo

Linígrafo Mecânico	Hora: Cota:	☐ Limpeza	☐ Pintura	☐ Descarga do Tubulão	☐ Reparo
	Obs.:				

☐ Troca de Componentes (Quais?): B CC A 13:40 — B 13:43, C 13:43, P 15:10

Manutenção Corretiva (Resumo):

Pluviômetro Convencional

☐ Fotos

Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	☐ Limpeza ☐ Pintura ☐ Nivelamento ☐ Coleta de Boletins ☐ Concerto Cercado

Obs.:

Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição)

☐ Fotos ☐ Vídeos

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN

Estação: Corrente Jusante | Data: 19.12.24

Equipamento | Marca: TOPCON | Modelo: AT4PA | Nº de Série: W7152603

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1	L2	L3	3	11203	—	B.
L4	L5	L6	1	8354	—	Rim
L7	L8	L9				

Obs: TRAZER machine p/ instalar barreira

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RA3	0.488		11.691		11.203	
RM1		3361			8324	-30
A0x1		4088			7603	
A0x	0244		7847		7603	
4/5-4		3850			3997	-3
3/4-3		4848			2999	-1
3/4-3	0846		3846		3000	
2/3-3		0850			2996	-4
N/A		2378			1468	

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

Estação: Contu 2 - Jusante			Código: 64713
Município: Mayo Contu	UF: PR		Folha: 01/
Rio: Contu			Data: 19.12.24
Equipe: Isaias / Adiabol			

COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO
1.46	2.555	29.91	39.00	0.77	0,085	20	S1

COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL		MÉTODO DE CALC.		LASTRO
1.46	1.46	14:35	15:40	00	00	MD	X	MEIA SEC.	SEC. MÉDIA	—

DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO V = A x N + B		TIPO DE MEDIÇÃO	
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L) 0,31219	B1 (N<=L) 0,00003	BARCO	PONTE
MF-N1-15	1220423	1	99,000	A2 (N>L) 0,000	B2 (N>L) 0,000	~~A1NU~~	

COMENTÁRIOS: "Velocidade Rio baixa, Usina parada."

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)
01	00	00	00	00	00	00	0				
02	2.00	2.00	0.26	01	013	49	50				
03	4.00		0.40		024	20					
04	6.00		0.60		036	18					
05	8.00		064	02	013 051	7 7					
06	10.00		0.80		016 064	12 8					
		4.00									
07	12.00		084		018 066	1 2	50				
08	14.00		0.80		016 064	3 1					
09	16.00		0.40		014 056	15 12					
									TOTAL		

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Folha:

Estação: Contula - Jusante | Código: 64173890 | Data: 19.12.24

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	18.00	2.00	0.80	02	0.16	15	50				
					0.64	2					
11	20.00		0.90		0.18	2					
					0.72	1					
12	22.00		0.90		0.18	24					
					0.72	18					
13	24.00		0.80		0.16	36					
					0.64	35					
14	26.00		0.18		0.16	35					
					0.02	14					
15	28.00		0.10	02	0.16	2					
		2.00			0.06	2					
16	30.00		0.92		0.18	13					
					0.74	13	50				
17	32.00		1.10		0.22	2					
					0.88	1					
18	34.00		1.30		0.26	00					
					1.04	00					
19	36.00		1.28		0.26	9					
					1.02	4					
20	38.00		0.10		0.16						
		1.00			0.06						
21	39.00	F.A									

OVERTECH Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS

Estação	PCH Cantú 2 Jusante	Cod.	64773890	
Rio	Rio Cantu	Data	19/12/2024	
Município	Nova Cantu	Técnico	ISAIAS	

Amostragem de Sedimentos em Suspensão - Igual Incremento de Descaga

Hora	Cota	Vazão	Área	Largura	Vel. Méd.	Prof. Méd.	Amostrador	Ar (C°)	Água (C°)
15:50	1.46	2.555	29.91	39.00	0.085	0.77	DH-48	30.1	26.7

Verticais Amostradas

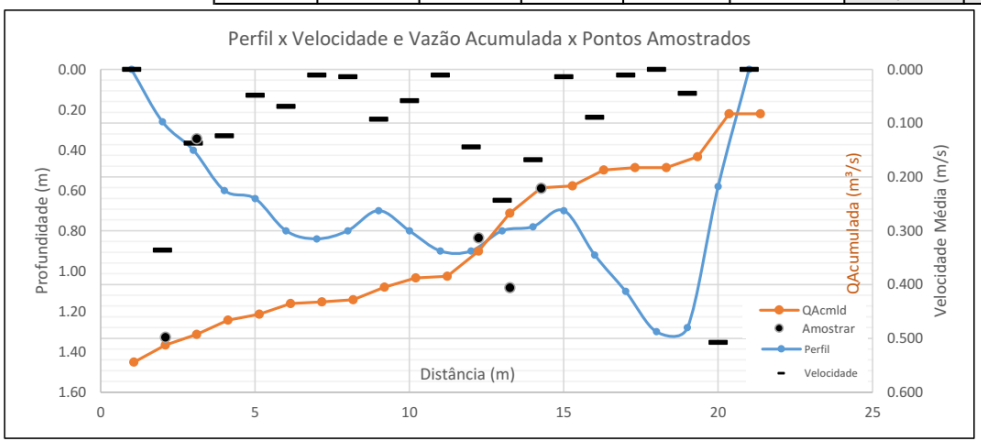
Descarga Acumulada (m³/s)				Vertical de Coleta (m)			
	Q Total	Icmtl	Q Acmld	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.
QT x 0,10	2.555	0.10	0.256	1	2	2	0.3
QT x 0,30	2.555	0.30	0.767	2	13	24	0.8
QT x 0,50	2.555	0.50	1.278	3	12	22	0.9
QT x 0,70	2.555	0.70	1.789	4	14	26	0.8
QT x 0,90	2.555	0.90	2.300	5	3	4	0.4

Volume Amostrado

Tempo de Amostragem

Tempo para coleta do volume escolhido, definido para cada bico, calculado pela velocidade média da vertical e considerado percurso. Escolher o bico que melhor se apilca à vertical a ser amostrada.

Volume por Vertical		Vertical	Vm (m/s)	Prof. (m)	Tempo de Trajeto por Bico			Bico Escolhido	Tempo Gasto (s)
					1/8"	3/16"	1/4"		
400	ml	2	0.336	0.26	66.9s	66.9s	37.6s	1/4"	40
Volume Total		13	0.243	0.80	207.6s	92.3s	51.9s	1/4"	54
		12	0.144	0.90	351s	156s	87.7s	1/4"	90
2000	ml	14	0.168	0.78	300.8s	133.7s	75.2s	1/4"	80
		3	0.137	0.40	368.5s	163.8s	92.1s	1/4"	95



Amostragem de Material do Leito

Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	2	13	12	14	3
Amostragem	Detalhada	Distância	2.00	24.00	22.00	26.00	4.00
Amostrador	Rock Island	Prof.	0.26	0.80	0.90	0.78	0.4
		Coleta	R	R	R	R	R

R - Rocha
C - Coleta
☑ Leito Rochoso Coletado na Margem

Observações

LEITO ROCHOSO, COLETADO PROXIMO AS MARGENS

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

TECLAB®
Tecnologia em Análises Laboratoriais

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 2737/2025.0

Proposta Comercial: PC66/2021.1

Nº Amostra: 2737-1/2025.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Jusante	
Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 19/12/2024 15:50	**Data Recebimento:** 24/01/2025 16:37
Temperatura de recebimento: Conforme	**Condições do tempo:** Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante
Cota do Rio: 1.46m	**Temperatura:** 26.7°C
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0080 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	17/02/2025
Sólidos Dissolvidos Totais	0,0770 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	17/02/2025

Data de Publicação: 21/02/2025 14:48

Responsável pela conferência e publicação: Luís Felipe Onisanti Knapik

Notas

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 deresponsabilidade 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.03Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.
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, 24th. Edition.

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

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

Flávio Berton
Tecnólogo em Processos Químicos
CREAPR-208449/D e CRQ 09905200- Direção

Chave de Validação: b7af05b69506437f8b8c7d7a4b2a4284

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.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

TECLAB®
Tecnologia em Análises Laboratoriais

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 2727/2025.0

Proposta Comercial: PC67/2021.1

Nº Amostra: 2727-1/2025.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Jusante	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/12/2024 15:50	**Data Recebimento:** 24/01/2025 16:37
Temperatura de recebimento: Conforme	**Condições do tempo:** Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	**Cota do Rio:** 1.46m

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Mensagem do Relatório %	0,1	15,5	POP. FQ. 73	10/02/2025

Data de Publicação: 21/02/2025 14:45

Responsável pela conferência e publicação: Luís Felipe Onisanti Knapik

Notas

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 deresponsabilidade 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.03Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.
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, 24th. Edition.

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

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	0,44	0,44	99,56
2	1,48	1,92	98,08
1	17,52	19,44	80,56
0,85	3,75	23,19	76,81
0,5	38,94	62,13	37,87
0,3	26,62	88,75	11,25
0,25	1,62	90,38	9,62
0,125	5,40	95,77	4,23
0,063	2,21	97,99	2,01

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

7.4. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1

Data: 19/12/2024

- Cota média: 128 cm
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Coleta de sedimentos em suspensão utilizando o método de Igual Incremento de Descarga (IID), com o amostrador DH-48. Fundo leito rochoso, coletado nas margens.
- Nivelamento das réguas linimétricas e limpeza da seção;
- Manutenção no posto telemétrico e testes dos equipamentos.
- Limpeza e testes no pluviômetro.

Figura 4 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Montante 1

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

Figura 5 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Montante 1

OVERTECH®
Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

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	0,86	4,02	8,74
*32	08/07/2022	89	5,41	24,6	0,22	37,0	0,67	3,40	4,17
*33	26/11/2022	98	6,29	30,5	0,21	41,0	0,74	7,56	8,00
*34	30/12/2022	80	3,34	21,4	0,16	37,0	0,58	7,40	3,75
35	13/04/2023	86	4,50	26,4	0,17	38,6	0,68	7,00	4,76
36	03/06/2023	70	2,78	22,4	0,12	37,5	0,59	2,00	0,92
37	28/10/2023	298	131,8	113,3	1,16	42,6	2,65	57,6	1644,8
38	09/12/2023	222	66,2	77,9	0,84	42,4	1,83	123,2	1315,8
39	05/04/2024	78	4,45	25,8	0,69	37,5	0,69	6	4,23
40	02/08/2024	74	2,97	22,0	0,135	36,0	0,61	22,0	7,43
41	25/09/2024	106	9,69	32,2	0,301	38,0	0,85	1,00	4,30
42	19/12/2024	128	16,30	43,2	0,377	39,0	1,11	1,00	6,58

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7.6. Fichas de Campo – 19/12/2024

OVERTECH Soluções Tecnológicas

FICHA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ESTAÇÃO PCD

Image not readable or empty img/logo/Brennand.png

Nome da Estação			Sigla
PCH Cantu II - Montante I			CTU II - MON I
Município / UF	**Região**	**Latitude**	**Longitude**
Mato Rico/PR	Sudeste	-24.720000	-52.390000

Tipo de estação	Tipo de transmissão	Operadora	Identificador do equipamento	Intervalo de coleta	Intervalo de transmissão
Hidrológica	Satelite	Satelite - INMARSAT	01078580SKY0841	30 Minutos	30 Minutos

Entidade proprietária da estação	Entidade operadora da estação
Brennand	Overtech Manutenção de Equipamentos em Telemetria e Hidrometeorologia LTDA

DADOS VISITA

Data	Número OS	Tipo de manutenção	Equipe
19/12/2024		Preventiva	Isaias

Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final
07:40:18	10:56:18	1.28m	1.28m

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO SR/SM

Acesso	Estado geral	Exposição	Infra sensor	Limpeza
Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Margens	**PI / PF**	**Réguas**	**Rns**	**Seção medição**
Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PCD

Cercado	Mato cercado	Gabinete	Sílica gabinete	Vedação	Supressor de surto
OK	Limpo	OK	OK	OK	Não possui

Infra sensor	Sensor nível	Sílica sensor	Pluviômetro	Painel solar
Não possui	Não possui	Não possui	Limpo	Limpo

DADOS MEDIÇÃO

Equipamentos medição de vazão	Seção de medição	Equipamentos coleta sedimentos	Número de amostras
Molinete	Boa	D.48	5

Obs Vazão	Obs Sedimentos
	Leito rochoso coletado próximo as margens

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH Soluções Tecnológicas

FICHA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ESTAÇÃO PCD

Image not readable or empty img/logo/Brennand.png

Nome da Estação			Sigla
PCH Cantu II - Montante I			CTU II - MON I
Município / UF	**Região**	**Latitude**	**Longitude**
Mato Rico/PR	Sudeste	-24.720000	-52.390000

Tipo de estação	Tipo de transmissão	Operadora	Identificador do equipamento	Intervalo de coleta	Intervalo de transmissão
Hidrológica	Satelite	Satelite - INMARSAT	01078580SKY0841	30 Minutos	30 Minutos

Entidade proprietária da estação	Entidade operadora da estação
Brennand	Overtech Manutenção de Equipamentos em Telemetria e Hidrometeorologia LTDA

DADOS VISITA

Data	Número OS	Tipo de manutenção	Equipe
19/12/2024		Preventiva	Isaias

Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final
07:40:18	10:56:18	1.28m	1.28m

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO SR/SM

Acesso	Estado geral	Exposição	Infra sensor	Limpeza
Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

Margens	PI / PF	Réguas	Rns	Seção medição
Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PCD

Cercado	Mato cercado	Gabinete	Sílica gabinete	Vedação	Supressor de surto
OK	Limpo	OK	OK	OK	Não possui

Infra sensor	Sensor nível	Sílica sensor	Pluviômetro	Painel solar
Não possui	Não possui	Não possui	Limpo	Limpo

DADOS MEDIÇÃO

Equipamentos medição de vazão	Seção de medição	Equipamentos coleta sedimentos	Número de amostras
Molinete	Boa	D.48	5

Obs Vazão	Obs Sedimentos
	Leito rochoso coletado próximo as margens

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO

Nivelamento de Réguas
Instalação / Reinstalação de réguas
Desassoreamento de réguas
Limpeza da Área próxima às Réguas (capina)
Inspeção e Limpeza da PCD
Inspeção e Limpeza do Pluviômetro
Medição de Descarga Líquida
Medição de Descarga Sólida em Suspensão
Medição de Descarga Sólida de Fundo

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH Soluções Tecnológicas

BRENNAND energia

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES

Código: 64773500	Data: 19.12.24
Estação: Conto 2 - Mont.	
Curso d'água: Contó	
Município: Mato Rico	UF: P.R
Inf. Observador:	

Técnicos:	Isaías	Aclonbal		Equipe: 02

Fluviometria

Margem	Cota da Régua no Início da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	Cota da Régua no Fim da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto
☒ ME ☐ MD		7:40	1.29	☐		10:50	1,28	☐

Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição: B	☒ Molinete	Marca: ULM 15	☐ ADCP	Marca: ☐ Outro
Distância da SR:		Hélice nº: 12204 23		N/S: Qual?

Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☒ IID ☐ IIL	Equipamento: D90	Verticais Amostradas:
Sedimento de Fundo OK	Equipamento: Rockslide	Verticais Amostradas:

Obs.:

Serviços Realizados

☒ Nivelamento de Réguas	☒ Desassoreamento de Réguas:		☒ Correção de Lances:
☐ Levantamento de Perfil	☐ Seção de Réguas	☐ Seção de Medição	☐ Coleta de Boletins:
Roçada/Capina	☒ Seção de Medição	☒ Seção de Réguas	☒ RRNN
Pintura	☐ SM - PI/PF	☐ Lances de Réguas:	☒ RN:
Instalação/Reinstalação	☐ SM - PI/PF	☐ Lances de Réguas:	☐ RN:

Obs.:

Plataforma de Coleta de Dado (PCD)

Inspeção da PCD ☒ Sim ☐ Não	☒ Limpeza do Gabinete	☒ Limpeza do Painel Solar	☒ Fotos
☐ Implementação / Reforma do Cercado	☒ Roçada do Entorno	☐ Pintura do Poste	☒ Download dos Retrieves
Linimétrica ☒ Teste do Sensor	☐ Verificação da Infra	☐ Instalação / Reforma da Infra do Sensor	
Pluviométrica ☒ Teste de Básculas	☐ Limpeza do Pluviógrafo	☐ Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo	
Linígrafo Mecânico Hora: Cota:	☐ Limpeza	☐ Pintura	☐ Descarga do Tubulão ☐ Reparo
Obs.: Tempo nublado			

☐ Troca de Componentes (Quais?):

Manutenção Corretiva (Resumo): 8 CAC às 8:20 HS
5 " 10:15 HS

B 13.29 U
C 12.29 U
D 13.40 U

Pluviômetro Convencional ☐ Fotos

Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	☐ Limpeza ☐ Pintura ☐ Nivelamento ☐ Coleta de Boletins ☐ Concerto Cercado

Obs.:

Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição) ☐ Fotos ☐ Vídeos

OVERTECH Soluções Tecnológicas

BRENNAND energia

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN

Estação: Coutuz - Mont. Data: 18.12.24

Equipamento | Marca: TOPCON | Modelo: ATB CIA | Nº de Série: WP152603

Seção de Réguas – Amplitude (m)			Referências de Nível			
			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 1/2	L2 2/3	L3 3/4	RM3	10.455	—	B
L4	L5	L6				
L7	L8	L9				

Obs:

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RM3	0967		11.422		10.455	
RN-1		4585			6837	
RN1	0470		7307		6837	
3/4-4		3331			3976	-24
3/4-4	corrigido	3309			3998	-2
2/3-3		4303			3004	+4
2/3-3	2866		5866		3000	
1/2-2		3857			2009	+9
N/A		4588			1278	
N/A	pedal				1278 às 8:50	

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

Estação: Contu2 - Mont.			Código: 64773500
Município: Mato Rico	UF: PR		Folha: 01/
Rio: Contu			Data: 19.12.24
Equipe: Isaias / Adalto			

COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO
1.28	16,304	43.22	39.00	1.11	0,377	24	S1

COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL		MÉTODO DE CALC.		LASTRO
1.28	1.28	09:00	10:08	00	100	MD	X ME	MEIA SEC. X	SEC. MÉDIA	—

DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO V = A x N + B		TIPO DE MEDIÇÃO	
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L): 0,31279	B1 (N<=L): 0,00003	BARCO	PONTE
MLM-15	1220423	L	99.000	A2 (N>L): 0,0000	B2 (N>L): 0,000	~~A VAU~~	

COMENTÁRIOS:
TAR - 30.2C
TAG - 26.3C

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)
01	00	00	00	00	00	00	00				
02	200	200	0.90	02	018	00	50				
					0.72	00					
03	400		0.90		018	21					
					0.72	10					
04	600		0.94		020	52					
					0.74	43					
05	800		100		020	65					
					080	58					
06	100		1.22		024	77					
					0.98	49					
07	1200		1.30		026	85					
					104	41					
08	1400		1.28		024	80					
					104	47					
09	1600		130		026	73					
					104	53					
									TOTAL		

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Folha: —

Estação: Contu 2 - Mont. | Código: 64773500 | Data: 19.12.24

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	18,00	2,00	1,30	01	0,26	67	50				
					1,04	50					
11	20,00		1,30		0,26	62					
					1,04	47					
12	22,00		1,30		0,26	67					
					1,04	42					
13	24,00		1,32		0,23	59					
					1,04	30					
14	26,00	2,00	1,26		0,26	69					
					1,00	52					
15	28,00		1,20		0,24	78					
				02	0,96	59	50				
16	30,00		1,20		0,24	82					
					0,96	66					
17	32,00		1,20		0,24	85					
					0,96	70					
18	34,00		1,09		0,24	66					
					0,85	59					
19	36,00		1,00		0,20	49					
					0,80	54					
20	38,00		0,80		0,16	23					
					0,64	26					
		1,00									
21	39,00	F.A									

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS

Estação	PCH Cantú 2 Montante	Cod.	64773500
Rio	Rio Cantu	Data	19/12/2024
Município	Mato Rico	Técnico	ISAIAS

Amostragem de Sedimentos em Suspensão - Igual Incremento de Descaga

Hora	Cota	Vazão	Área	Largura	Vel. Méd.	Prof. Méd.	Amostrador	Ar (C°)	Água (C°)
10:30	1.28	16.304	43.22	39.00	0.377	1.11	DH-48	30.2	26.3

Verticais Amostradas

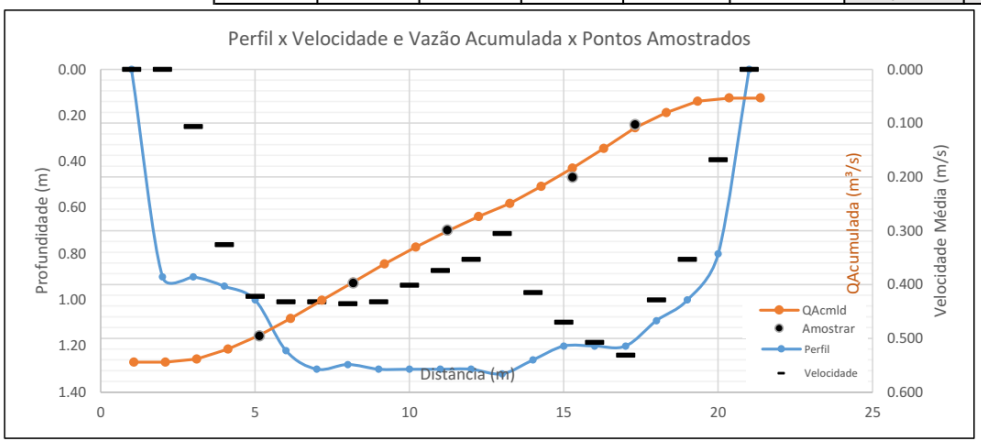
Descarga Acumulada (m³/s)				Vertical de Coleta (m)			
	Q Total	Icmtl	Q Acmld	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.
QT x 0,10	16.304	0.10	1.630	1	5	8	1.0
QT x 0,30	16.304	0.30	4.891	2	8	14	1.3
QT x 0,50	16.304	0.50	8.152	3	11	20	1.3
QT x 0,70	16.304	0.70	11.413	4	15	28	1.2
QT x 0,90	16.304	0.90	14.674	5	17	32	1.2

Volume Amostrado

Tempo de Amostragem

Tempo para coleta do volume escolhido, definido para cada bico, calculado pela velocidade média da vertical e considerado percurso. Escolher o bico que melhor se apilca à vertical a ser amostrada.

Volume por Vertical		Vertical	Vm (m/s)	Prof. (m)	Tempo de Trajeto por Bico 1/8"	3/16"	1/4"	Bico Escolhido	Tempo Gasto (s)
400	ml	5	0.422	1.00	53.3s	53.3s	30s	3/16"	55
Volume Total		8	0.435	1.28	116.1s	51.6s	29s	3/16"	52
		11	0.374	1.30	135.2s	60.1s	33.8s	3/16"	62
2000	ml	15	0.470	1.20	107.6s	47.8s	26.9s	3/16"	50
		17	0.531	1.20	95.1s	42.3s	23.8s	3/16"	44



Amostragem de Material do Leito

Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	5	8	11	15	17
Amostragem	Detalhada	Distância	8.00	14.00	20.00	28.00	32.00
Amostrador	Rock Island	Prof.	1	1.28	1.30	1.20	1.2
		Coleta	R	R	R	R	R

R - Rocha
C - Coleta
☑ Leito Rochoso Coletado na Margem

Observações

LEITO ROCHOSO, COLETADO PROXIMO AS MARGENS.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

TECLAB®
Tecnologia em Análises Laboratoriais

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 2738/2025.0

Proposta Comercial: PC66/2021.1

Nº Amostra: 2738-1/2025.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Montante	
Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 19/12/2024 10:30	**Data Recebimento:** 24/01/2025 16:37
Temperatura de recebimento: Conforme	**Condições do tempo:** Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante
Cota do Rio: 1.28m	**Temperatura:** 26.3°C
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0010 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	03/02/2025
Sólidos Dissolvidos Totais	0,0740 g/L	0,0001	2E-05	Gravimetria	03/02/2025

Data de Publicação: 04/02/2025 14:13

Responsável pela conferência e publicação: Isabela Delponte

Notas

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.
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, 24th. Edition.

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

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

Flávio Berton
Tecnólogo em Processos Químicos
CREAPR-208449/D e CRQ 09905200- Direção

Chave de Validação: e94a829a5f7845ff893eb75e9e1e3633

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.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

TECLAB®
Tecnologia em Análises Laboratoriais

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 2728/2025.0

Proposta Comercial: PC67/2021.1

Nº Amostra: 2728-1/2025.0 - Rio Cantu - PCH Cantu II Montante	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/12/2024 10:30	**Data Recebimento:** 24/01/2025 16:37
Temperatura de recebimento: Conforme	**Condições do tempo:** Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	**Cota do Rio:** 1.28m

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Mensagem do Relatório %	0,1	15,5	POP. FQ. 73	10/02/2025

Data de Publicação: 21/02/2025 14:46

Responsável pela conferência e publicação: Luís Felipe Onisanti Knapik

Notas

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 deresponsabilidade 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.03Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.
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, 24th. Edition.

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

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	1,64	1,64	98,36
2	4,80	6,44	93,56
1	7,70	14,14	85,86
0,85	0,92	15,06	84,94
0,5	6,55	21,61	78,39
0,3	8,81	30,42	69,58
0,25	1,47	31,89	68,11
0,125	32,03	63,92	36,08
0,063	21,51	85,43	14,57

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

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7.7. Estação: PCH Cantu 2 Rio Branco

Data: 18/12/2024

- Cota média: 166 cm
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Nivelamento das réguas linimétricas;
- Limpeza da seção;
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Inspeção e limpeza do pluviômetro;
- Testes dos equipamentos;

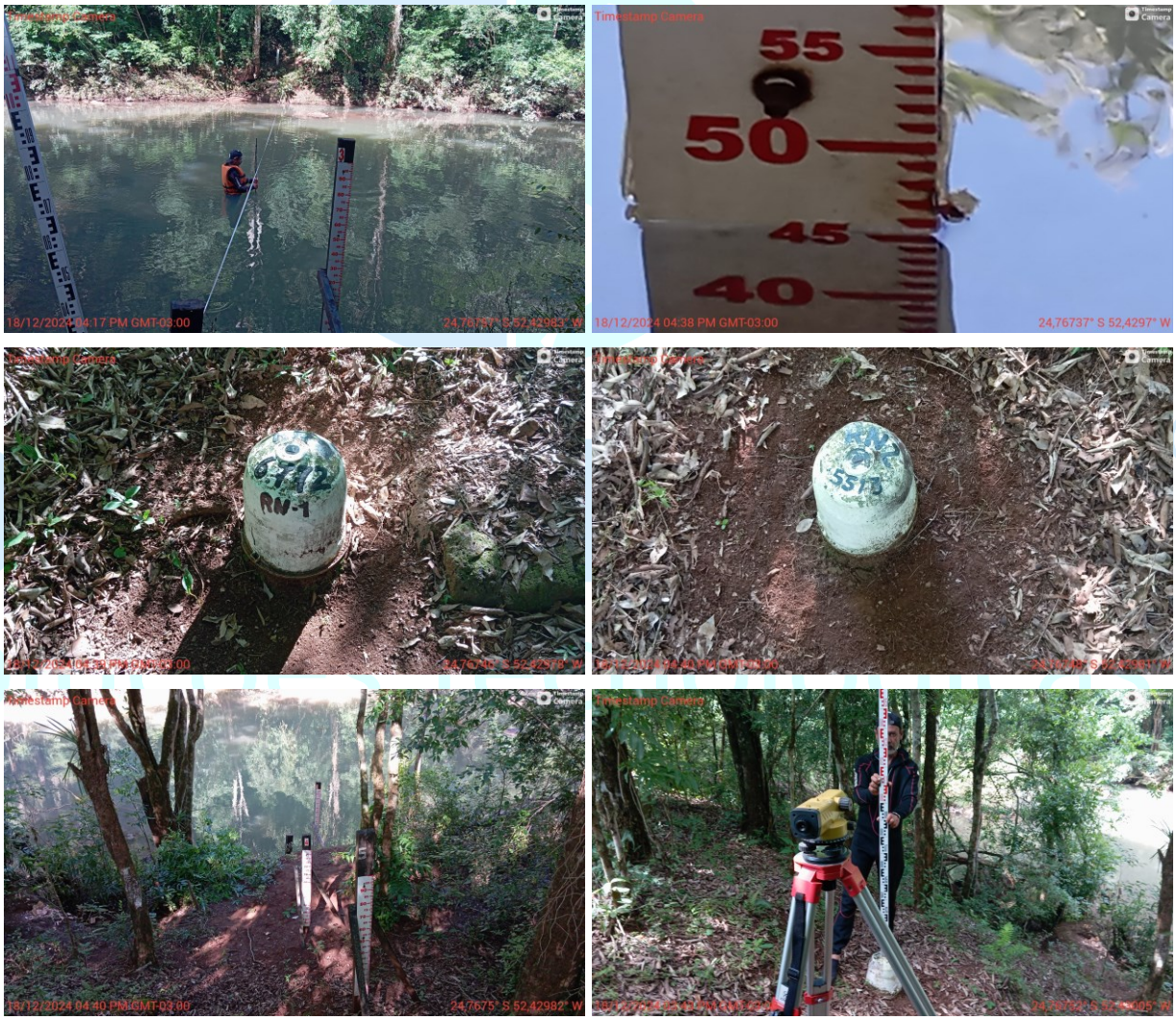


Figura 6 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Rio Branco.

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7.8. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco

Tabela 3: Apresentação do histórico das medições de descarga líquida. Resultados provenientes do cálculo de descarga sólida pelo método Colby disponibilizados pelo HIDRO 1.4.

Tabela 3. Histórico de Medições de Descarga Líquidas e Sólidas

PCH CANTÚ 2 RIO BRANCO (64773750)									
Nº	Data	Cota (cm)	Vazão (m^3/s)	Área (m^2)	Vel. (m/s)	Larg. (m)	Prof. (m)	Conc. (ppm)	Desc. Sól T/dia
32	09/04/2022	134	0,54	14,6	0,040	19,0	0,77	-	-
33	07/07/2022	131	0,37	12,1	0,080	21,0	0,58	-	-
34	27/11/2022	135	0,65	16,8	0,040	18,6	0,9	-	-
35	29/12/2022	130	0,36	11,5	0,030	18,0	0,64	-	-
36	14/04/2023	132	0,273	13,3	0,021	18,0	0,74	-	-
37	04/06/2023	127	0,244	13,6	0,018	18,0	0,76	-	-
38	08/12/2023	205	13,40	29,3	0,457	21,6	1,35	-	-
39	04/04/2024	120	0,00	14,5	0,000	17,0	0,85	-	-
40	02/08/2024	126	0,072	17,2	0,004	18,5	0,93	-	-
41	22/09/2024	166	3,09	23,3	0,133	18,0	1,30	-	-
42	18/12/2024	145	1,05	16,5	0,064	18,5	0,89	-	-

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7.9. Fichas de Campo – 18/12/2024

FICHA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ESTAÇÃO PCD

Image not readable or empty img/logo/Brennand.png

Nome da Estação			Sigla
PCH Cantu II - Rio Branco			CTU II - RBO
Município / UF	**Região**	**Latitude**	**Longitude**
Laranjal/PR	Sudeste	-24.760000	-52.430000

Tipo de estação	Tipo de transmissão	Operadora	Identificador do equipamento	Intervalo de coleta	Intervalo de transmissão
Hidrológica	Satelite	Satelite - INMARSAT	01111201SKYB962	30 Minutos	30 Minutos

Entidade proprietária da estação	Entidade operadora da estação
Brennand	Overtech Manutenção de Equipamentos em Telemetria e Hidrometeorologia LTDA

DADOS VISITA

Data	Número OS	Tipo de manutenção	Equipe
18/12/2024		Preventiva	Isaias / Isaias

Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final
14:55:52	17:00:52	1.45m	1.45m

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO SR/SM

Acesso	Estado geral	Exposição	Infra sensor	Limpeza
Boa	Boa	Boa	Não se aplica	Boa

Margens	PI / PF	Réguas	Rns	Seção medição
Boa	Boa	Boa	Boa	Ruim

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PCD

Cercado	Mato cercado	Gabinete	Sílica gabinete	Vedação	Supressor de surto
OK	Não possui	OK	OK	OK	Não possui

Infra sensor	Sensor nível	Sílica sensor	Pluviômetro	Painel solar
Não possui	Não possui	Não possui	Limpo	Limpo

DADOS MEDIÇÃO

Equipamentos medição de vazão	Seção de medição	Equipamentos coleta sedimentos	Número de amostras
Molinete	Boa		0

Obs Vazão	Obs Sedimentos

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

PLUVIÔMETRO						
Modelo		**Trocado Reedswich**	**Quantidade caçambadas**	**Serial Antigo / Novo**		
Hidromec			5	/		
SENSOR DE NIVEL						
Modelo			**Range**	**Cabo**	**Offset**	**Offset novo**
Starkeen THN			10.00m	50.00m	0.00m	0.00m
Leitura da régua	**Leitura do datalogger**	**Ajuste**	**Horário da medição**	**Serial Antigo / Novo**		
1.45m	1.45m	0m	15:15:52	/		
BATERIA						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Freedom DF700 12V 50A				/		
Quantidade de Elementos	**Corrente**	**Tensão**	**Tensão de Descarga**	**Horário da Medição**		
1	50.00A	14.40V	0.00V	15:00:52		
PAINEL SOLAR						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Yingli YL055P-17B 55W				/		
Corrente		**Potencia**	**Tensão**	**Horário da Medição**		
0.00A		55.00W	19.80V	15:10:52		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**		**Tensão**	**Horário da Medição**	
Unitron Total Control 80		/		14.40V	14:55:52	
DATALOGGER						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**			**Versão Firmware**	
Dexter U20		/			1.0	
TRANSMISSOR INMARSAT						
Modelo			**Serial Antigo/Novo**			
Skywave IDP-680			/			

Nivelamento de Réguas
Instalação / Reinstalação de réguas
Limpeza da Área próxima às Réguas (capina)
Inspeção e Limpeza da PCD
Inspeção e Limpeza do Pluviômetro
Medição de Descarga Líquida

OVERTECH Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH Soluções Tecnológicas

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES

Código: 64773750	Data: 08.12.24
Estação: Contz2 - Rio Branco	
Curso d'água: Branco	
Município: Laranjal	UF: PR
Inf. Observador:	Telefone

Técnicos:	Tsocos	Aclorbal	—	Equipe 01

Fluviometria

Margem	Cota da Régua no Início da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	Cota da Régua no Fim da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto
☒ ME ☐ MD		15:20	1.45	☒		16:55	1.45	☐

Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição: B	☒ Molinete	Marca: MLM-15	☐ ADCP	Marca:	☐ Outro
Distância da SR: 1m		Hélice nº 1220+23		N/S:	Qual?

Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☐ IID ☐ IIL	Equipamento:	Verticais Amostradas:
Sedimento de Fundo	Equipamento:	Verticais Amostradas:

Obs.: N/A

Serviços Realizados

☒ Nivelamento de Réguas	☐ Desassoreamento de Réguas:		☐ Correção de Lances:
☐ Levantamento de Perfil	☒ Seção de Réguas	☐ Seção de Medição	☐ Coleta de Boletins:
Roçada/Capina	☒ Seção de Medição	☒ Seção de Réguas	☒ RRNN
Pintura	☐ SM - PI/PF	☐ Lances de Réguas:	☐ RN:
Instalação/Reinstalação	☐ SM - PI/PF	☒ Lances de Réguas:	☐ RN:

Obs.: Reinstalado lance 1B o mesmo tinha se soltado com a turbina cheia

Plataforma de Coleta de Dado (PCD)

Inspeção da PCD ☒ Sim ☐ Não	☒ Limpeza do Gabinete	☒ Limpeza do Painel Solar	☒ Fotos
☐ Implementação / Reforma do Cercado	☒ Roçada do Entorno	☐ Pintura do Poste	☒ Download dos Retrieves
Linimétrica ☒ Teste do Sensor	☐ Verificação da Infra	☐ Instalação / Reforma da Infra do Sensor	
Pluviométrica ☒ Teste de Básculas 5	☐ Limpeza do Pluviógrafo	☐ Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo	
Linígrafo Mecânico Hora: Cota:	☐ Limpeza	☐ Pintura	☐ Descarga do Tubulão ☐ Reparo
Obs.: B DF-700 D - 14.32			
☐ Troca de Componentes (Quais?): P- 55 WTs C - 14.32			
Manutenção Corretiva (Resumo): D- 13.41			

Pluviômetro Convencional ☐ Fotos

Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	☐ Limpeza ☐ Pintura ☐ Nivelamento ☐ Coleta de Boletins ☐ Concerto Cercado

Obs.:

Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição) ☐ Fotos ☐ Vídeos

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN

Estação: Contol - Rio Branco			Data: 18.12.24
Equipamento	Marca: TOPCON	Modelo:	Nº de Série: WP152603

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 1/3	L2 3/4	L3 4/5	1	6772	—	B
L4	L5	L6	2	5513		
L7	L8	L9				

Obs: "Lance de 1/3 registrado"

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RM2	0135		6907		6772	
RM1		1396			5511	-2
4/5-4		2903			4004	+4
3/4-4		2907			4000	OK
3/4-3	1228		4228		3000	
N/A		2779			1449	
1/3		1228			3000	
N//real					1.45 m	15:15/18

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

Estação: Contra2 - Rio Branco			Código: 64173375
Município: Laranjal	UF: PR		Folha: 01/
Rio: Branco			Data: 13.12.20
Equipe: Isaacs/Acleber			

COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO
1.45	1.056	16.54	18.50	0.89	0,064	20	5

COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL		MÉTODO DE CALC.		LASTRO
1,45	1,45	15:20	16:05	00	00	MD	X ME	MEIA SEC. X	SEC. MÉDIA	—

DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO V = A x N + B		TIPO DE MEDIÇÃO	
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L): 0,31279	B1 (N<=L): 0,0003	BARCO	PONTE
MLXI-15	1270423	1	0,8.000	A2 (N>L): 0,0000	B2 (N>L): 0,000	X	

COMENTÁRIOS:

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)
01	00	00	00	00	00	00	00				
02	1.00	1.00	0.50	01	0.30	00	50				
03	2.00	1.00	0.80	02	0.16 0.64	1 4					
04	3.00		1.00		0.20 0.80	16 19					
05	4.00		1.10		0.22 0.88	27 30					
06	5.00		1.14		0.23 0.91	21 29					
07	6.00		1.20		0.24 0.96	27 12					
08	7.00		1.30		0.26 1.04	21 17					
09	8.00		1.34		0.27 1.07	7 13					
									TOTAL		

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Folha:

Estação: Contul - Rio Branco | Código: 64773750 | Data: 18.12.24

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	9.00	1.00	1.34	02	0.27	2	60				
					1.07	4					
11	10.00		1.30		0.26	00					
					1.04	00					
12	11.00		1.10		0.22	00					
					0.88	00					
13	12.00		1.00		0.20	00					
					0.80	00					
14	13.00		0.84		0.17	3					
					0.67	1					
15	14.00		0.58	01	0.34	6	60				
16	15.00		0.40		0.24	00					
		1.10									
17	16.00		0.50		0.30	00					
18	17.00		0.80	02	0.16	00					
					0.64	00					
19	18.00		0.40	01	0.24	00					
		0.50									
20	18.50	FA									

OVERTECH Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

7.10. Monitoramento Qualidade de Água

Data 13/11/2024

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA (MQA)

Estação / Local:	Código	Data
PCH CANTÚ 2 BARRAMENTO	64773880	13/11/2024

Rio:	CANTU	Bacia:	
Município-UF:	NOVA - CANTU	Latitude: 24.057.28	Longitude: 52.29.02
Equipe / Técnicos:	ESQUOS / ACLEUBAC		

Hora		Cota da régua (m)		Céu				Chuva nas últimas 24hs	
Inicial: 09:56	Final: 10:35	Inicial: —	Final: —	☐ Nublado	☐ Parcialmente Nublado	☒ Limpo	☐ Chuvoso	☐ Sim	☒ Não

Disco de Secchi Prof. (m)	0,50	Média de Transparência Tr (m)	0.34	Profundidade Máxima Z (m)	9.54	Temperatura Ar (°C) 26.4
	0.18					

Ponto 1: 0.34 X 0,54= 0.18

Ponto 2: [(0.34 X 3) + 9.54]/2= 5.28

Ponto 3: 9.54 - 0,30 = 0.24

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	0,18	26.1	7.74	82.9	0,04	41.4	15.8	143.3		10:23		—
02	5.28	25.5	7.53	81.8	0,04	40.9	27.7	148.4		10:15		—
03	9.24	21.6	7.15	85.1	0,04	39.1	46.02	178.0		10:07		—

Observações: "Agua muito Turva"

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br

Laudos do laboratório – Ponto 1

Laboratório BrasÁgua
Tratamento de Água e Efluentes

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0585

Relatório de Ensaio Nº: 19639.2024.A- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social:	OVERTECH MANUTENCAO EM EQUIPAMENTOS DE TELEMETRIA E HIDROMETEOROLOGIA LT
Proposta Comercial:	1768.2024.V0

02. Dados da Amostragem:

Descrição da Amostra:	19639.2024 - PHC Cantu 2 Barramento - P01		
Endereço Amostragem:	Rua Londrina,1046 Sala 01 Country **Cidade**: Cascavel/PR **CEP**: 85812050		
Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta		
Data de Amostragem:	13/11/2024 10:23:00	**Característica da Amostra:**	Simples
Data Recebimento:	13/11/2024 14:27:00	**Data Conferência:**	21/11/2024 15:27:31
		Responsável pela Conferência:	Priscila.Ribeiro
Data Início Amostra:	13/11/2024 14:29:33	**Data Conclusão Amostra:**	21/11/2024 14:55:15

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	Un Trab	Portaria GM/MS Nº 888	Un	Metodologia
FQ					
Fósforo	0,37	mg/L	N.A	mg/L	Método HACH 8190
Nitrato	2,8	mg/L	até 10,0	mg/L	Método HACH 8039

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021
Referência(s) Normativa(s): Metodologia HACH,
Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017
Legenda
mg/L - Miligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Apliável

Os dados da amostragem foram fornecidos pelo cliente, portanto os resultados podem ter sido afetados em função da amostragem.

Este relatório tem seu valor restrito a amostra entregue no laboratório e seus resultados se referem somente aos itens ensaiados.A reprodução deste documento só poderá ser integral e depende da aprovação, do laboratório emitente e do cliente.

Código de Verificação: 00104001583120117840202024000 00

PRISCILA MARCHIORE RIBEIRO
Responsável pela Análise

TATIANA REGINA DE OLIVEIRA
Responsável Técnico

BrasÁgua Tratamento de Água e Efluentes do Brasil Ltda - CNPJ 05.345.846/0001-87
(45) 3038.8108 - Rua Manaus, 870 - CEP 85813-100 - Cascavel - PR
www.brasagua.com.br - laboratorio@brasagua.com.br
Versão: v01 - Amostra: 19639.2024 || Data Emissão:21/11/2024 - Página.:1/1

Laudos do laboratório – Ponto 2

Laboratório BrasÁgua
Tratamento de Água e Efluentes

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0585

Relatório de Ensaio Nº: 19643.2024.A- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social:	OVERTECH MANUTENCAO EM EQUIPAMENTOS DE TELEMETRIA E HIDROMETEOROLOGIA LT
Proposta Comercial:	1768.2024.V0

02. Dados da Amostragem:

Descrição da Amostra:	19643.2024 - PHC Cantu 2 Barramento - P02		
Endereço Amostragem:	Rua Londrina,1046 Sala 01 Country **Cidade**: Cascavel/PR **CEP**: 85812050		
Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta		
Data de Amostragem:	13/11/2024 10:15:00	**Característica da Amostra:**	Simples
Data Recebimento:	13/11/2024 14:27:00	**Data Conferência:**	21/11/2024 15:27:37
		Responsável pela Conferência:	Priscila.Ribeiro
Data Início Amostra:	13/11/2024 14:29:33	**Data Conclusão Amostra:**	21/11/2024 14:55:15

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	Un Trab	Portaria GM/MS Nº 888	Un	Metodologia
FQ					
Fósforo	0,46	mg/L	N.A	mg/L	Método HACH 8190
Nitrato	4,0	mg/L	até 10,0	mg/L	Método HACH 8039

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021
Referência(s) Normativa(s): Metodologia HACH,
Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017
Legenda
mg/L - Miligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Apliável

Os dados da amostragem foram fornecidos pelo cliente, portanto os resultados podem ter sido afetados em função da amostragem.

Este relatório tem seu valor restrito a amostra entregue no laboratório e seus resultados se referem somente aos itens ensaiados.A reprodução deste documento só poderá ser integral e depende da aprovação, do laboratório emitente e do cliente.

Código de Verificação: 00104001583120117840602024000 00

PRISCILA MARCHIORE RIBEIRO
Responsável pela Análise

TATIANA REGINA DE OLIVEIRA
Responsável Técnico

BrasÁgua Tratamento de Água e Efluentes do Brasil Ltda - CNPJ 05.345.846/0001-87
(45) 3038.8108 - Rua Manaus, 870 - CEP 85813-100 - Cascavel - PR
www.brasagua.com.br - laboratorio@brasagua.com.br
Versão: v01 - Amostra: 19643.2024 || Data Emissão:21/11/2024 - Página.:1/1

Laudos do laboratório – Ponto 3

Laboratório BrasÁgua
Tratamento de Água e Efluentes

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0585

Relatório de Ensaio Nº: 19644.2024.A- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social:	OVERTECH MANUTENCAO EM EQUIPAMENTOS DE TELEMETRIA E HIDROMETEOROLOGIA LT
Proposta Comercial:	1768.2024.V0

02. Dados da Amostragem:

Descrição da Amostra:	19644.2024 - PHC Cantu 2 Barramento - P03		
Endereço Amostragem:	Rua Londrina,1046 Sala 01 Country **Cidade**: Cascavel/PR **CEP**: 85812050		
Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta		
Data de Amostragem:	13/11/2024 10:07:00	**Característica da Amostra:**	Simples
Data Recebimento:	13/11/2024 14:27:00	**Data Conferência:**	21/11/2024 15:27:47
		Responsável pela Conferência:	Priscila.Ribeiro
Data Início Amostra:	13/11/2024 14:29:33	**Data Conclusão Amostra:**	21/11/2024 14:55:15

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	Un Trab	Portaria GM/MS Nº 888	Un	Metodologia
FQ					
Fósforo	0,33	mg/L	N.A	mg/L	Método HACH 8190
Nitrato	2,8	mg/L	até 10,0	mg/L	Método HACH 8039

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021
Referência(s) Normativa(s): Metodologia HACH,
Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017
Legenda
mg/L - Miligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Apliável

Os dados da amostragem foram fornecidos pelo cliente, portanto os resultados podem ter sido afetados em função da amostragem.

Este relatório tem seu valor restrito a amostra entregue no laboratório e seus resultados se referem somente aos itens ensaiados.A reprodução deste documento só poderá ser integral e depende da aprovação, do laboratório emitente e do cliente.

Código de Verificação: 00104001583120117840702024000 00

PRISCILA MARCHIORE RIBEIRO
Responsável pela Análise

TATIANA REGINA DE OLIVEIRA
Responsável Técnico

BrasÁgua Tratamento de Água e Efluentes do Brasil Ltda - CNPJ 05.345.846/0001-87
(45) 3038.8108 - Rua Manaus, 870 - CEP 85813-100 - Cascavel - PR
www.brasagua.com.br - laboratorio@brasagua.com.br
Versão: v01 - Amostra: 19644.2024 || Data Emissão:21/11/2024 - Página.:1/1

8. CONCLUSÃO

No mês de Dezembro ocorreu a quarta campanha da PCH Cantú 2 realizada pela Overtech em 2024. 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 (Igual Incremento de Descarga) com o amostrador DH-48 para a estação PCH Cantú 2 Jusante e PCH Cantú 2 Montante.

Manutenções nos postos telemétricos, verificação completa dos componentes eletrônicos, testes de tensão e corrente, limpeza e teste do pluviômetro e inspeção nas réguas da barragem.

Realizada coleta e análise de qualidade de água no reservatório da PCH Cantú 2.

OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Rua: Londrina, 1046 - Centro / Country - Sala 01 - CEP: 85812-050 - Cascavel / PR
Fone/Fax: 45 3223-3653 - E-mail: overtech@overtechidro.com.br - Site: www.overtechidro.com.br