Relatório de Operação e Manutenção das Estações Hidrométricas PCH CANTU II

ELABORAÇÃO
OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA.

Novembro 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 – 19/09/2025 14

7.4. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1 22

7.5. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Montante 1 24

7.6. Fichas de Campo – 20/09/2025 25

7.7. Estação: PCH Cantu 2 Rio Branco 35

7.8. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco 37

7.9. Fichas de Campo – 24/09/2025 38

7.10. Monitoramento Qualidade de Água 42

8. CONCLUSÃO 50

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 terceira campanha de 2025, 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).

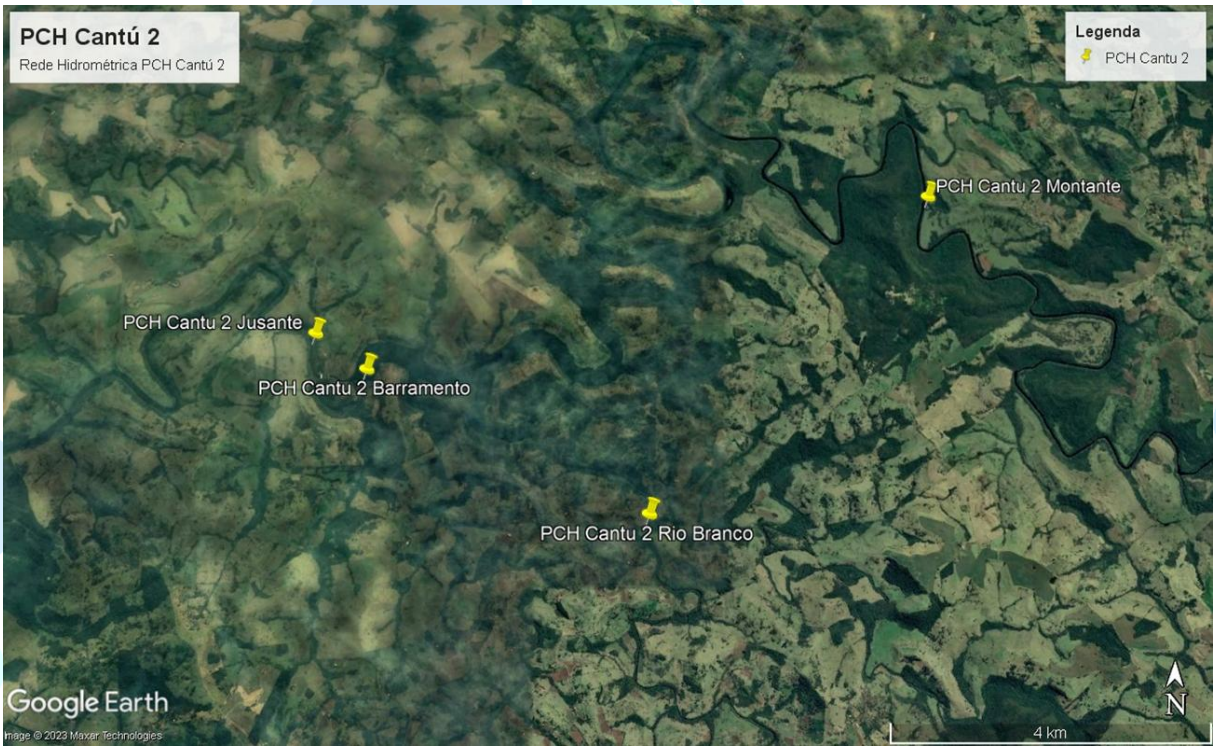


Figura 1 – Localização da rede

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).

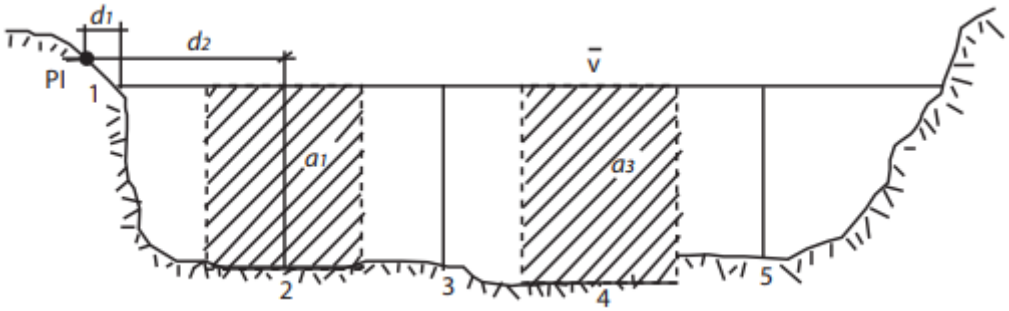


Figura 4 – Exemplo para tomadas das verticais por meio da metodologia Meia Seção.

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

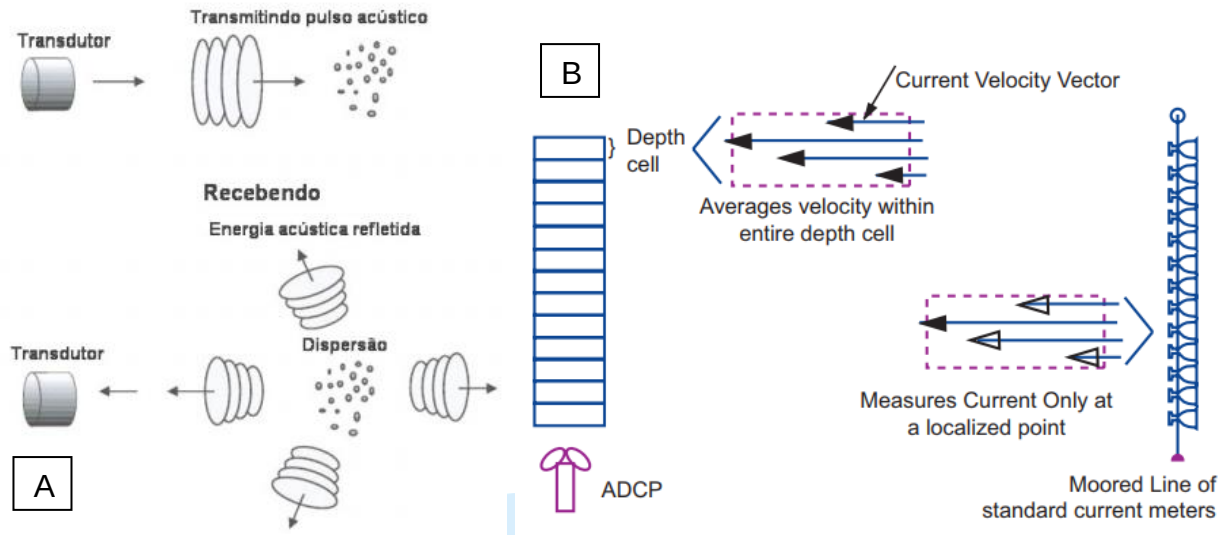


Figura 5 – Aquisição de velocidades por meio do efeito Doppler (Figura A); Comparativo entre medições por meio de sensores ADCP e molinete hidrométrico (Figura B).

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.

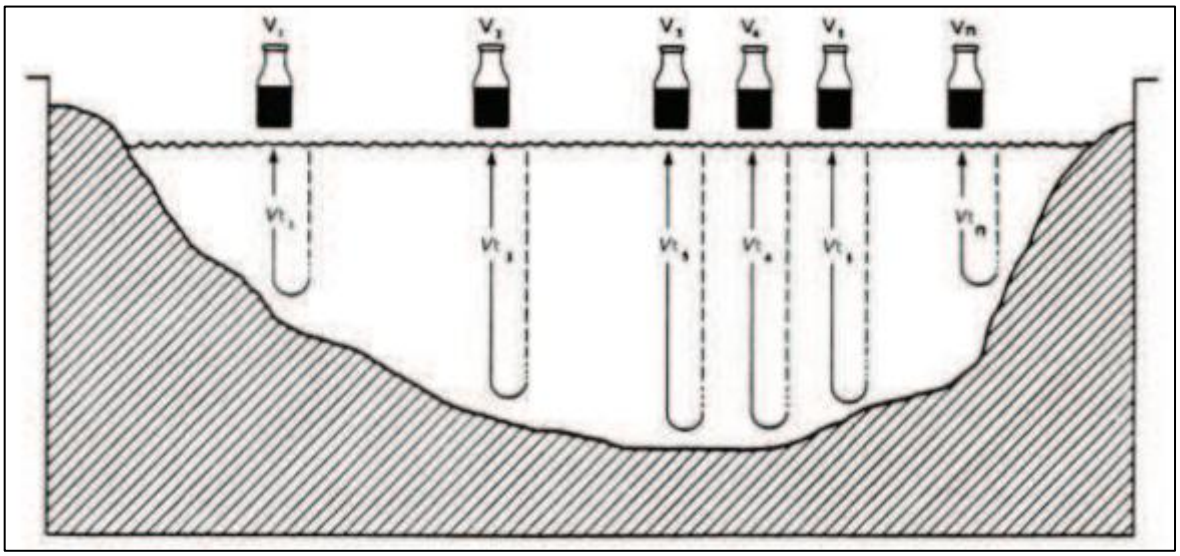


Figura 6 – Ilustração de amostragem de sedimento em suspensão por meio do incremento da descarga.

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: 19/09/2025

- Cota média: 150 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;
- Levantamento de perfil transversal;
- Nivelamento das réguas linimétricas e limpeza da seção;
- Manutenção no posto telemétrico e testes dos equipamentos;
- Limpeza e testes no pluviômetro.

Figura 7 - 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

Figura 8 - 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

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	42,00	0,94	5,66	11,34
*33	25/11/2022	211	27,3	53,7	0,51	42,00	1,28	1,16	19,86
*34	29/12/2022	150	1,98	6,27	0,032	39,00	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	200	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
40	17/06/2025	245	58,0	63,7	0,912	45,00	1,59	3,00	130,59
41	19/09/2025	150	2,46	28,2	0,087	39,00	0,72	1,00	0,37

(-)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 – 19/09/2025

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
19/09/2025			Preventiva	Isaias / Isaias
Hora inicial	**Hora final**	**Cota régua Inicial**		**Cota régua Final**
06:40:11	14:15:11	1.51m		1.51m

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	Trocada	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	01	D48	5
Obs Vazão		**Obs Sedimentos**	
		Leito rochoso coletado junto as margens	

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO

Nivelamento de Réguas
Instalação / Reinstalação de réguas
Limpeza da Área próxima às Réguas (capina)
Inspeção e Limpeza da PCD
Levantamento da Seção Transversal
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**		
Davis Rain Collector II			10	/		
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**		
1.51m	1.51m	0m	07:10:11	/		
BATERIA						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Freedom DF300 12V 30A				/		
Quantidade de Elementos	**Corrente**	**Tensão**	**Tensão de Descarga**	**Horário da Medição**		
1	30.00A	13.05V	0.00V	18:23:42		
PAINEL SOLAR						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Yingli YL055P-17B 55W				/		
Corrente		**Potencia**	**Tensão**	**Horário da Medição**		
0.00A		55.00W	14.00V	07:00:11		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**		**Tensão**	**Horário da Medição**	
Unitron Total Control 80		/		13.05V	06:54:11	
DATALOGGER						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**			**Versão Firmware**	
OverLogger		/			2.5.5	
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

3CP

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES

Código:	64772890	Data:	19/09/25
Estação:	Cantu2 - Jusante		
Curso d'água:	Cantu		
Município:	Nova-Cantu	UF:	PR
Inf. Observador:			

Técnicos:	Isaías	Aderbal	—	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		650	150	☒		14:10	150	☑

Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição: 01	☒ Molinete	Marca: MLM1-15	☐ ADCP	Marca:	☐ Outro
Distância da SR: 300m		Hélice nº: 1040422		N/S:	

Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☒ IID ☐ IIL	Equipamento: D 48	Verticais Amostradas: —
Sedimento de Fundo OK	Equipamento: Rodhs Cwd	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.:				

☐ Troca de Componentes (Quais?):

Manutenção Corretiva (Resumo):

B - 13:10
C - 03:10
P - 15:00

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: Canto 2 - Jusante | Data: 19/09/25

Equipamento | Marca: Topcon | Modelo: ATIPA | Nº de Série: WP-152603

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 1/3	L2 3/4	L3 4/5	3	11203	—	13
L4 1	L5	L6	1		—	Rum
L7	L8	L9				

Obs: Reenstalado barce 1/3.

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RN3	0689		11.892		11203	
AUX1		4289			7603	
AUX1	1941		9544		7603	
4/5-5		4549			4995	-5
4/5-5	1088		6087		4995	
3/4-4		2086			3997	-3
1/3-3	Reenst.	3085			2998	-2
NA		4586			1497	
NA	real				150	

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

BRENNAND energia
OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Medição de Descarga Líquida			
Estação	PCH Cantú 2 Jusante	Código:	64773890
Município	Nova Cantu	UF	PR
Rio	Rio Cantu	Tipo	PFDST
Equipe	ISAIAS-ADERBAL	Data	19/09/2025

Cota I. (cm)	Cota F. (cm)	Cota M. (cm)	Hora Inicial/Final		Descarga (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Média	V. Méd (m/s)	Nº Verticais	Margem Inicial	SM
1.50	1.50	1.50	12:10	12:52	2.456	28.17	39.00	0.72	0.087	20	ME	S1

Dados do Molinete			Equação					PI-NA	NA-PF	Método	Tipo
Marca/Modelo	Hélice	Rot	Limite	A1 (N<=L)	0.29227	B1 (N<=L)	0.02883	0.00	0.00	Meia Sec.	Barco
MLN-15	1070422	1	0.938	A2 (N>L)	0.33893	B2 (N>L)	-0.01565			Lastro	

Observações

Vert	Dist. (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Nº Ptos	Pos. Mol	Toque (T)	Tempo(s)	N	Veloc. (m/s)	V. Méd (m/s)	Área (m²)	Vazão (m³/s)	Acmld
1	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0					0.00	0.000	0.000
2	2.00	2.00	0.20	1	0.12	45	50	0.90	0.292	0.292	0.40	0.117	0.117
3	4.00	2.00	0.40	1	0.24	24	50	0.48	0.169	0.169	0.80	0.135	0.252
4	6.00	2.00	0.60	1	0.36	24	50	0.48	0.169	0.169	1.20	0.203	0.455
5	8.00	2.00	0.60	1	0.36	9	50	0.18	0.081	0.081	1.20	0.098	0.553
6	10.00	2.00	0.90	2	0.18	12	50	0.24	0.099	0.076	1.80	0.136	0.689
					0.72	4	50	0.08	0.052				
7	12.00	2.00	0.90	2	0.18	0	50	0.00			1.80	0.000	0.689
					0.72	0	50	0.00					
8	14.00	2.00	0.78	2	0.16	0	50	0.00			1.56	0.000	0.689
					0.62	0	50	0.00					
9	16.00	2.00	0.74	2	0.15	17	50	0.34	0.128	0.119	1.48	0.177	0.866
					0.59	14	50	0.28	0.111				
10	18.00	2.00	1.00	2	0.20	14	50	0.28	0.111	0.081	2.00	0.163	1.028
					0.80	4	50	0.08	0.052				
11	20.00	2.00	1.04	2	0.21	2	50	0.04	0.041	0.038	2.08	0.078	1.107
					0.83	1	50	0.02	0.035				
12	22.00	2.00	1.04	2	0.21	24	50	0.48	0.169	0.143	2.08	0.297	1.404
					0.83	15	50	0.30	0.117				
13	24.00	2.00	0.78	2	0.16	34	50	0.68	0.228	0.239	1.56	0.373	1.777
					0.62	38	50	0.76	0.251				

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

14	26.00	2.00	0.40	1	0.24	37	50	0.74	0.245	0.245	0.80	0.196	1.973
15	28.00	2.00	0.54	1	0.32	10	50	0.20	0.087	0.087	1.08	0.094	2.067
16	30.00	2.00	0.80	2	0.16	13	50	0.26	0.105	0.099	1.60	0.158	2.226
					0.64	11	50	0.22	0.093				
17	32.00	2.00	0.90	2	0.18	2	50	0.04	0.041	0.041	1.80	0.073	2.299
					0.72	2	50	0.04	0.041				
18	34.00	2.00	1.04	2	0.21	1	50	0.02	0.035	0.041	2.08	0.084	2.383
					0.83	3	50	0.06	0.046				
19	36.00	2.00	0.90	2	0.18	3	50	0.06	0.046	0.041	1.80	0.073	2.456
					0.72	1	50	0.02	0.035				
20	38.00	2.00	0.70	2	0.14	0	50	0.00			1.05	0.000	2.456
					0.56	0	50	0.00					
21	39.00	1.00									0.00	0.000	2.456
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

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	19/09/2025
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°)
12:15	1.50	2.456	28.17	39.00	0.087	0.72	DH-48	33.3	26.7

Verticais Amostradas

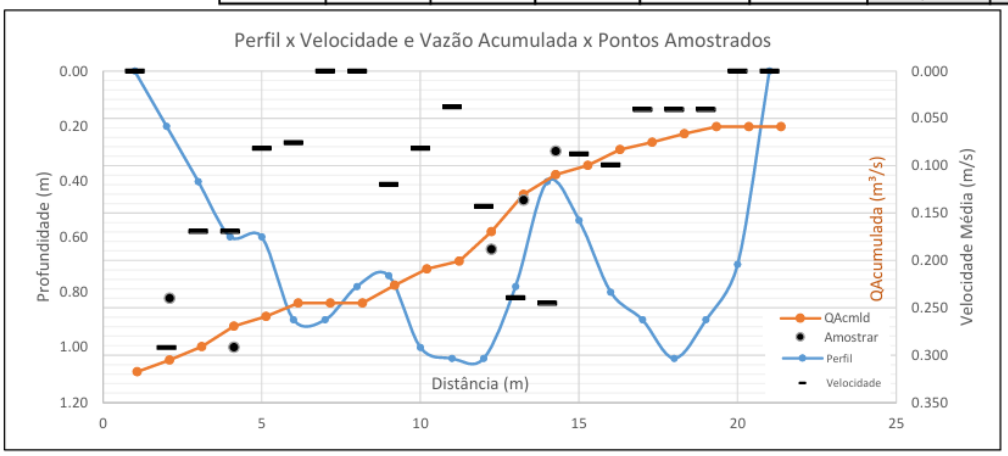
Descarga Acumulada (m³/s)				Vertical de Coleta (m)			
	Q Total	Icmtl	Q Acmld	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.
QT x 0,10	2.456	0.10	0.246	1	4	6	0.6
QT x 0,30	2.456	0.30	0.737	2	2	2	0.2
QT x 0,50	2.456	0.50	1.228	3	12	22	1.0
QT x 0,70	2.456	0.70	1.719	4	13	24	0.8
QT x 0,90	2.456	0.90	2.210	5	14	26	0.4

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	4	0.169	0.60	298.7s	132.8s	74.7s	1/4"	75
Volume Total		2	0.292	0.20	173.1s	76.9s	43.3s	1/4"	45
		12	0.143	1.04	353.8s	157.3s	88.4s	1/4"	90
2000	ml	13	0.239	0.78	211.2s	93.9s	52.8s	1/4"	54
		14	0.245	0.40	206.1s	91.6s	51.5s	1/4"	53



Amostragem de Material do Leito

Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	2	4	6	16	19
Amostragem	Detalhada	Distância	1.00	2.00	4.00	12.50	14.00
Amostrador	Rock Island	Prof.	0.8	0.90	0.94	1.12	0.6
Chuvas últ. 48h	Não	Coleta	R	R	R	R	R

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

Observações

LEITO ROCHOSO COLETADO JUNTO 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 41031/2025.0

Proposta Comercial: PC5616/2025.1

Nº Amostra: 41031-1/2025.0 - PCH Cantu II Jusante- Rio Cantu	
Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 19/09/2025 12:15	**Data Recebimento:** 03/12/2025 16:41
Temperatura: 26.7°C	**Tipo de amostragem:** Não Informado
Condições do tempo: Não informado	**Temperatura de recebimento:** Conforme
Cota do Rio: 1.50m	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0010 g/L	0,0010	2E-05	Gravimetria	24/12/2025
Sólidos Dissolvidos Totais	0,1257 g/L	0,0010	0,0025	Gravimetria	24/12/2025

Data de Publicação: 24/12/2025 11:48

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 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: e722d910a3d04608a0a69b3fe116ec29

A validação deste documento pode ser realizada em: teclab.mylimsportal.cloud.

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

7.4. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1

Data: 20/09/2025

- Cota média: 67 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;
- Levantamento de perfil transversal;
- Nivelamento das réguas linimétricas e limpeza da seção;
- Manutenção no posto telemétrico e testes dos equipamentos;
- Limpeza e testes no pluviômetro;

Figura 9 - Imagens obtidas durante os serviços na 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 10 - Imagens obtidas durante os serviços na 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

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	6,00	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
43	18/06/2025	138	22,5	46,0	0,490	38,5	1,20	6,00	42,12
44	20/09/2025	67	2,21	20,8	0,106	38,0	0,55	1,00	0,42

(-)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 – 20/09/2025

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
20/09/2025		Preventiva	Isaias / Isaias

Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final
08:05:11	12:00:11	0.67m	0.67m

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO SR/SM

Acesso	Estado geral	Exposição	Infra sensor	Limpeza
Ruim	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	Trocada	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	01	D48	5

Obs Vazão	Obs Sedimentos
Feito podas de galhos próximo a seção de réguas reenstalacao lance 0a1 e pintura geral.	Leito rochoso coletado junto as margens.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO

Nivelamento de Réguas
Instalação / Reinstalação de réguas
Limpeza da Área próxima às Réguas (capina)
Desassoreamento de réguas
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**		
Davis Rain Collector II			10	/		
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**		
0.67m	0.67m	0m	08:35:11	/		
BATERIA						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Freedom DF300 12V 30A				/		
Quantidade de Elementos	**Corrente**	**Tensão**	**Tensão de Descarga**	**Horário da Medição**		
1	30.00A	13.45V	0.00V	08:20:11		
PAINEL SOLAR						
Modelo				**Serial Antigo/Novo**		
Yingli YL055P-17B 55W				/		
Corrente		**Potencia**	**Tensão**	**Horário da Medição**		
0.00A		55.00W	15.50V	08:23:11		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**		**Tensão**	**Horário da Medição**	
EPEVER LS1024E		/		13.40V	08:12:11	
DATALOGGER						
Modelo		**Serial Antigo/Novo**			**Versão Firmware**	
OverLogger		/			2.5.5	
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

3CP

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES

Código: 6477 3500	Data: 20/09/25
Estação: Conty 2 - Mont.	
Curso d'água: Conty	
Município: Mato-Rico	UF: PR
Inf. Observador:	

Técnicos:	Isaias	Adelbel	—	Equipe: 07

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		08:12	067	☑		12:00	067	☑

Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição: 01	☒ Molinete	Marca: MLM-15	☐ ADCP	Marca:	☐ Outro
Distância da SR: 10u		Hélice nº: 1070422		N/S:	

Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☒ ID ☐ IIL	Equipamento: P.48	Verticais Amostradas:
Sedimento de Fundo OK	Equipamento: Rocks Amp	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.:		

☐ Troca de Componentes (Quais?):

Manutenção Corretiva (Resumo):

D -13.80 u
C -13.80 u
P- 16.90 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

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: Canto 2 - mont. Data: 30/09/25

Equipamento | Marca: Topcon | Modelo: AT 4BA | Nº de Série: WP.52603

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 0/1	L2 1/2	L3 2/3	3	10455	—	B
L4 3/4	L5 /	L6				
L7 —	L8 /	L9 /				

Obs:

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RN3	0.875		11.330		10.455	
A0+1		4236			7094	
A0+1	0936		8030		7094	
3/4-4		4033			3997	-3
3/4-4	1456		5453		3997	
2/3-3		2459			2994	-6
1/2-2		3455			1998	-2
0/1-1		4056			0997	-3
NA		4759			0694	
NA					0,67	

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

BRENNAND energia
OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Medição de Descarga Líquida			
Estação	PCH Cantú 2 Montante	Código:	64773500
Município	Mato Rico	UF	PR
Rio	Rio Cantu	Tipo	PFDST
Equipe	ISAIAS-ADERBAL	Data	20/09/2025

Cota I. (cm)	Cota F. (cm)	Cota M. (cm)	Hora Inicial/Final		Descarga (m^3/s)	Área (m^2)	Largura (m)	Prof. Média	V. Méd (m/s)	Nº Verticais	Margem Inicial	SM
0.67	0.67	0.67	10:18	10:51	2.213	20.80	38.00	0.55	0.106	20	ME	S1

Dados do Molinete			Equação					PI-NA	NA-PF	Método	Tipo
Marca/Modelo	Hélice	Rot	Limite	A1 (N<=L)	0.29227	B1 (N<=L)	0.02883	0.00	0.00	Meia Sec.	A Vau
MLN-15	1070422	1	0.938	A2 (N>L)	0.33893	B2 (N>L)	-0.01565			Lastro	

Observações

Vert	Dist. (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Nº Ptos	Pos. Mol	Toque (T)	Tempo(s)	N	Veloc. (m/s)	V. Méd (m/s)	Área (m^2)	Vazão (m^3/s)	Acmld
1	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0					0.00	0.000	0.000
2	2.00	2.00	0.40	1	0.24	0	50	0.00			0.80	0.000	0.000
3	4.00	2.00	0.60	1	0.36	3	50	0.06	0.046	0.046	1.20	0.056	0.056
4	6.00	2.00	0.50	1	0.30	0	50	0.00			1.00	0.000	0.056
5	8.00	2.00	0.50	1	0.30	18	50	0.36	0.134	0.134	1.00	0.134	0.190
6	10.00	2.00	0.70	2	0.14	16	50	0.32	0.122	0.105	1.40	0.147	0.336
					0.56	10	50	0.20	0.087				
7	12.00	2.00	0.80	2	0.16	23	50	0.46	0.163	0.146	1.60	0.233	0.570
					0.64	17	50	0.34	0.128				
8	14.00	2.00	0.60	1	0.36	32	50	0.64	0.216	0.216	1.20	0.259	0.829
9	16.00	2.00	0.60	1	0.36	15	50	0.30	0.117	0.117	1.20	0.140	0.968
10	18.00	2.00	0.60	1	0.36	14	50	0.28	0.111	0.111	1.20	0.133	1.101
11	20.00	2.00	0.80	2	0.16	22	50	0.44	0.157	0.096	1.60	0.154	1.255
					0.64	1	50	0.02	0.035				
12	22.00	2.00	0.70	2	0.14	10	50	0.20	0.087	0.090	1.40	0.126	1.381
					0.56	11	50	0.22	0.093				
13	24.00	2.00	0.70	2	0.14	18	50	0.36	0.134	0.125	1.40	0.175	1.557
					0.56	15	50	0.30	0.117				

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

14	26.00	2.00	0.70	2	0.14	17	50	0.34	0.128	0.128	1.40	0.179	1.736
					0.56	17	50	0.34	0.128				
15	28.00	2.00	0.60	1	0.36	17	50	0.34	0.128	0.128	1.20	0.154	1.890
16	30.00	2.00	0.50	1	0.30	20	50	0.40	0.146	0.146	1.00	0.146	2.036
17	32.00	2.00	0.40	1	0.24	21	50	0.42	0.152	0.152	0.80	0.121	2.157
18	34.00	2.00	0.40	1	0.24	7	50	0.14	0.070	0.070	0.80	0.056	2.213
19	36.00	2.00	0.30	1	0.18	0	50	0.00			0.60	0.000	2.213
20	38.00	2.00									0.00	0.000	2.213
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

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	20/09/2025
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°)
11:10	0.67	2.213	20.80	38.00	0.106	0.55	DH-48	31.2	26.8

Verticais Amostradas

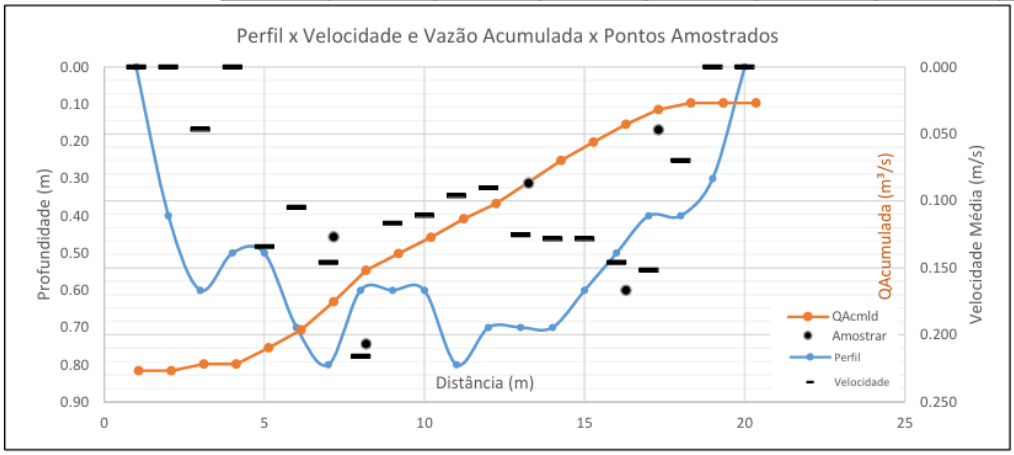
Descarga Acumulada (m³/s)				Vertical de Coleta (m)			
	Q Total	Icmtl	Q Acmld	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.
QT x 0,10	2.213	0.10	0.221	1	8	14	0.6
QT x 0,30	2.213	0.30	0.664	2	16	30	0.5
QT x 0,50	2.213	0.50	1.106	3	7	12	0.8
QT x 0,70	2.213	0.70	1.549	4	13	24	0.7
QT x 0,90	2.213	0.90	1.992	5	17	32	0.4

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	8	0.216	0.60	234s	104s	58.5s	1/4"	59
Volume Total		16	0.146	0.50	346.7s	154.1s	86.7s	1/4"	86
		7	0.146	0.80	346.7s	154.1s	86.7s	1/4"	87
2000	ml	13	0.125	0.70	403.3s	179.3s	100.8s	1/4"	100
		17	0.152	0.40	333.3s	148.2s	83.3s	1/4"	85



Amostragem de Material do Leito

Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	2	4	6	16	19
Amostragem	Detalhada	Distância	1.00	2.00	4.00	12.50	14.00
Amostrador	Rock Island	Prof.	0.8	0.90	0.94	1.12	0.6
Chuvas últ. 48h	Não	Coleta	R	R	R	R	R

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

Observações

LEITO ROCHOSO COLETADO JUNTO 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 41032/2025.0

Proposta Comercial: PC5616/2025.1

Nº Amostra: 41032-1/2025.0 - PCH Cantu II Montante - Rio Cantu	
Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 20/09/2025 11:10	**Data Recebimento:** 03/12/2025 16:41
Temperatura: 26.8°C	**Tipo de amostragem:** Não Informado
Condições do tempo: Não informado	**Temperatura de recebimento:** Conforme
Cota do Rio: 0.67m	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0010 g/L	0,0010	2E-05	Gravimetria	24/12/2025
Sólidos Dissolvidos Totais	0,1257 g/L	0,0010	0,0025	Gravimetria	24/12/2025

Data de Publicação: 24/12/2025 11:48

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 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: 7850a74b9c914aa8a7fa92b3870da3e0

A validação deste documento pode ser realizada em: teclab.mylimsportal.cloud.

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 41079/2025.0

Proposta Comercial: PC5617/2025.1

Nº Amostra: 41079-1/2025.0 - PCH Cantu II Montante - Rio Cantu	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 20/09/2025 11:10	**Data Recebimento:** 03/12/2025 17:13
Temperatura de recebimento: Conforme	**Condições do tempo:** Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	**Frascaria e preservação:** Conforme
Cota do Rio: 0.67m	**Responsabilidade da Amostragem:** Solicitante

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Granulométrico para Sedimento	Mensagem do Relatório %	0,1	15,5	POP. FQ. 73	10/12/2025

Data de Publicação: 11/12/2025 17:33

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 de responsabilidade do Solicitante, quando a amostragem não for realizada pelo Teclab.

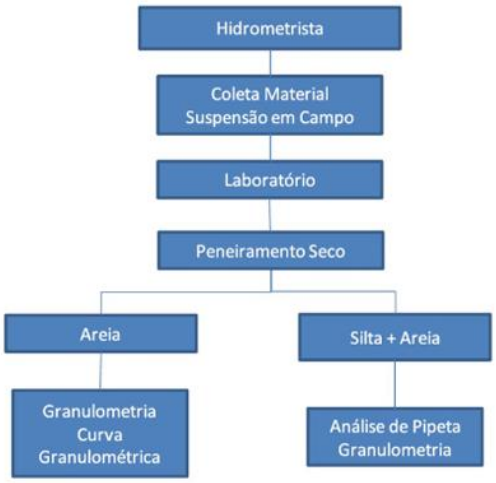
Os procedimentos de amostragem utilizados pelo Teclab são conforme o POA.COL.01 Manual de Coletas e Amostragem e POA.COL.03 Coleta Ocupacional, sendo que os métodos utilizados estão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis.
O Laboratório não considera a Incerteza Expandida do ensaio para 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

Dados Brutos do Ensaio de Granulometria de Sedimento

TECLAB®
Tecnologia em Análises Laboratoriais



Diâmetro (mm)	Peso (g)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	59,936	46,87	46,87	53,13
8	35,3647	27,65	74,52	25,48
4	16,3851	12,81	87,33	12,67
2	8,4283	6,59	93,92	6,08
1	6,3032	4,93	98,85	1,15
0,85	0,2659	0,21	99,06	0,94
0,5	0,915	0,72	99,78	0,22
0,3	0,1183	0,09	99,87	0,13
0,25	0,0158	0,01	99,88	0,12
0,125	0,0445	0,03	99,92	0,08
0,063	0,025	0,02	99,94	0,06
< 0,063	0,08	0,06	100,00	0,00

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: f9a512e2b99347478fea1899ecf3e5f3

A validação deste documento pode ser realizada em: teclab.mylimsportal.cloud.

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.2/2

7.7. Estação: PCH Cantu 2 Rio Branco

Data: 20/09/2025

- Cota média: 128 cm;
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Nivelamento das réguas linimétricas e limpeza da seção;
- Levantamento de perfil transversal;
- Manutenção no posto telemétrico e testes dos equipamentos.
- Limpeza e testes no pluviômetro.

Figura 11 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria na 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

Figura 12 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria na PCH Cantu 2 Rio Branco.

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

7.8. 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	-	-
43	19/06/2025	151	1,50	16,8	0,090	18,5	0,91	-	-
44	20/09/2025	128	0,409	13,35	0,031	18,0	0,74	-	-

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 – 24/09/2025

OVERTECH Soluções Tecnológicas

3CP

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES

Código: 64773250	Data: 20/09/25
Estação: Conty 2 - Rio Branco	
Curso d'água: Rio - Branco	
Município: Amyal	UF: PR
Inf. Observador:	

Técnicos:	Isaías	Alcebel	—	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		14:30	1.28	☒		16:00	1.28	☒

Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição: 01	☐ Molinete	Marca: MLM 15	☐ ADCP	Marca: ☐ Outro
Distância da SR:		Hélice nº: 1010422		N/S:

Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☐ IID ☐ IL	Equipamento:	Verticais Amostradas:
Sedimento de Fundo	Equipamento:	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.: B - 14:40 C - 14:40 D - 18:80			

☐ Troca de Componentes (Quais?):

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: Conto 2 - Rio Branco			Data: 20/09/25
Equipamento	Marca: Topcon	Modelo: AT4PA	Nº de Série: WP-152602

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 1/3	L2 3/4	L3 4/5	2	5773	—	B
L4	L5	L6	1	6172	—	B
L7	L8	L9				

Obs:

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RN1	1088		7860		6772	
RN2		2089			5771	-2
4/5-5		2862			4998	-2
3/4-4		3861			3999	-1
1/3-3		4860			3000	OK
1/3-3	1842		4842		3000 3	
N/A		3558			1284	
N/A					1.28	

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

BRENNAND energia
OVERTECH® Soluções Tecnológicas

Medição de Descarga Líquida			
Estação	PCH Cantú 2 Rio Branco	Código:	64773750
Município	Laranjal	UF	PR
Rio	Rio Branco	Tipo	FDT
Equipe	ISAIAS-ADERBAL	Data	24/09/2025

Cota I. (cm)	Cota F. (cm)	Cota M. (cm)	Hora Inicial/Final		Descarga (m³/s)	Área (m²)	Largura (m)	Prof. Média	V. Méd (m/s)	Nº Verticais	Margem Inicial	SM
1.28	1.28	1.28	14:45	15:00	0,409	13,35	18,00	0,74	0,031	20	ME	S1

Dados do Molinete			Equação					PI-NA	NA-PF	Método	Tipo
Marca/Modelo	Hélice	Rot	Limite	A1 (N<=L)	0,29227	B1 (N<=L)	0,02883	0,00	0,00	Meia Sec.	A Vau
MLN-15	1070422	1	0,938	A2 (N>L)	0,33893	B2 (N>L)	-0,01565			Lastro	

Observações
COLETA DE SED. N-A

Vert	Dist. (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Nº Ptos	Pos. Mol	Toque (T)	Tempo(s)	N	Veloc. (m/s)	V. Méd (m/s)	Área (m²)	Vazão (m³/s)	Acmld
1	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0					0,00	0,000	0,000
2	1,00	1,00	0,70	2	0,14	0	50	0,00			0,70	0,000	0,000
					0,56	0	50	0,00					
3	2,00	1,00	0,70	2	0,14	2	50	0,04	0,041	0,038	0,70	0,026	0,026
					0,56	1	50	0,02	0,035				
4	3,00	1,00	0,80	2	0,16	3	50	0,06	0,046	0,046	0,80	0,037	0,063
					0,64	0	50	0,00					
5	4,00	1,00	0,90	2	0,18	2	50	0,04	0,041	0,038	0,90	0,034	0,097
					0,72	1	50	0,02	0,035				
6	5,00	1,00	0,94	2	0,19	1	50	0,02	0,035	0,035	0,94	0,033	0,130
					0,75	1	50	0,02	0,035				
7	6,00	1,00	1,00	2	0,20	2	50	0,04	0,041	0,038	1,00	0,038	0,167
					0,80	1	50	0,02	0,035				
8	7,00	1,00	1,10	2	0,22	3	50	0,06	0,046	0,043	1,10	0,048	0,215
					0,88	2	50	0,04	0,041				
9	8,00	1,00	1,20	2	0,24	2	50	0,04	0,041	0,038	1,20	0,045	0,260
					0,96	1	50	0,02	0,035				
10	9,00	1,00	1,00	2	0,20	1	50	0,02	0,035	0,035	1,00	0,035	0,295
					0,80	1	50	0,02	0,035				
11	10,00	1,00	1,00	2	0,20	2	50	0,04	0,041	0,041	1,00	0,041	0,336
					0,80	0	50	0,00					
12	11,00	1,00	0,94	2	0,19	3	50	0,06	0,046	0,046	0,94	0,044	0,379
					0,75	0	50	0,00					
13	12,00	1,00	0,80	2	0,16	1	50	0,02	0,035	0,038	0,80	0,030	0,409

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

					0,64	2	50	0,04	0,041				
14	13,00	1,00	0,72	2	0,14	0	50	0,00			0,72	0,000	0,409
					0,58	0	50	0,00					
15	14,00	1,00	0,50	1	0,30	0	50	0,00			0,50	0,000	0,409
16	15,00	1,00	0,30	1	0,18	0	50	0,00			0,30	0,000	0,409
17	16,00	1,00	0,42	1	0,25	0	50	0,00			0,42	0,000	0,409
18	17,00	1,00	0,30	1	0,18	0	50	0,00			0,23	0,000	0,409
19	17,50	0,50	0,20	1	0,12	0	50	0,00			0,10	0,000	0,409
20	18,00	0,50									0,00	0,000	0,409
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

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: 19/09/2025

Figura 13 - Imagens obtidas durante os serviços de QA na PCH Cantu 2.

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
CANTU 2 - RESERVATÓRIO		19/09/25

Rio: CANTU	Bacia:		
Município-UF: NOVA - CANTU - P.R	Latitude: 24.748013	Longitude: 52.470420	
Equipe / Técnicos: ISAIAS / ADERBAL			

Hora		Cota da régua (m)		Céu	Chuva nas últimas 24hs
Inicial: 08:48	Final: 09:30	Inicial: —	Final: —	☐ Nublado ☐ Parcialmente Nublado ☒ Limpo ☐ Chuvoso	☐ Sim ☒ Não

Disco de Secchi Prof. (m)	Desaparecimento: 2.20	Aparecimento: 1.60	Média de Transparência Tr (m)	1.90	Profundidade Máxima Z (m)	7.27	Temperatura Ar (°C)

Ponto 1: 1.90 X 0,54= 1.03

Ponto 2: [(1.90 X 3) + 7.27]/2= 6.49

Ponto 3: 7.27 - 0,30 = 6.97

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	1.03	24.2	5.92	90.0	—	44.1	2.7	92	—	09:18		
02	6.49	23.7	5.55	85.7	—	43.9	1.9	17.6	—	09:10		
03	6.97	22.5	4.8	85.4	—	47.0	2.0	2.0	—	08:58		

Observações: Coleta feita junto ao Barramento

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 – 19/09/2025

Lanali
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 04140855

SOLICITANTE

Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda** Orçamento: **N.I.**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel** Estado: **PR** País: **Brasil**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO

Produto: **Água de Reservatório Prof. 1,03m**

Marca: **N.I.** Fabricação: **N.I.** Validade: **N.I.** Nº Reg.: **N.I.**
Lacre: **N.I.** Lote: **N.I.** Turno: **N.I.** Solicitação: **N.I.**
Coletor: **Isaias** Data Coleta: **19/09/2025** Hora Coleta: **09:18** Temp.Coleta: **24,2** °C
Local Coleta: **PCH Canto 2** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **Id. Amostra: P1**

N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO		TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO			
		TEMPERATURA	CONGELADO SÓLIDO	RESFRIADO	AMBIENTE
19/09/2025	13:10	3,1 °C	☐	☒	☐

Data e Hora do Ensaio: **22/09/2025 16:01** Data Conclusão: **29/09/2025** Emissão: **11/12/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)		Resultado	Unidade	Metodologia
FQ 40	Fósforo Total	< 0,30	mg/L	SMWW, 4500-P C
FQ 641	Nitratos (como N)	0,61	mg/L	SMWW, 4500 NO3 E
FQ 66	Nitrogênio Amoniacal	0,071	mg/L	SMWW, 3500-NH3 D

* Os resultados se referem somente à amostra analisada e a reprodução do documento só poderá ser integral e dependente da aprovação por escrito do laboratório emitente e do cliente.
* O laboratório não é responsavel pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
Conversão de medidas: g/100g (%) x 10 = g/Kg e g/100g (%) x 10.000 = mg/Kg

Referência da Metodologia:
Procedimento interno desenvolvido e validado pelo Laboratorio, de acordo com os requisitos da ISO 17025:2017.

Código de Autenticação (Hash): 15eb89755e512fb936e6587b9f7ad525

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.11 - 20/05/2025

BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR (45) 3222-0076 LANALI@LANALI.COM.BR WWW.LANALI.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

Lanali
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 04140856

SOLICITANTE

Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda** Orçamento: **N.I.**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel** Estado: **PR** País: **Brasil**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO

Produto: **Água de Reservatório Prof. 1,03m**

Marca: **N.I.** Fabricação: **N.I.** Validade: **N.I.** Nº Reg.: **N.I.**
Lacre: **N.I.** Lote: **N.I.** Turno: **N.I.** Solicitação: **N.I.**
Coletor: **Isaias** Data Coleta: **19/09/2025** Hora Coleta: **09:18** Temp.Coleta: **24,2** °C
Local Coleta: **PCH Canto 2** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **Id. Amostra: P1**

N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO	TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO			
	TEMPERATURA	CONGELADO SÓLIDO	RESFRIADO	AMBIENTE
19/09/2025 13:10	3,1 °C	☐	☒	☐

Data e Hora do Ensaio: **22/09/2025** Data Conclusão: **25/09/2025** Emissão: **11/12/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ93106 Clorofila-a (Ensaio realizado por Lanali Ambiental)	0,427	ug/L	SMWW 10200H

* Os resultados se referem somente à amostra analisada e a reprodução do documento só poderá ser integral e dependente da aprovação por escrito do laboratório emitente e do cliente.
* O laboratório não é responsavel pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
Conversão de medidas: g/100g (%) x 10 = g/Kg e g/100g (%) x 10.000 = mg/Kg

Referência da Metodologia:
SMWW - Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 24ed. 2023

Código de Autenticação (Hash): a7099d3b0ce1f0cbe2a49ed4d3283de1

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.11 - 20/05/2025

BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR (45) 3222-0076 LANALI@LANALI.COM.BR WWW.LANALI.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

Lanali
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 04140857

SOLICITANTE

Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda** Orçamento: **N.I.**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel** Estado: **PR** País: **Brasil**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO

Produto: **Água de Reservatório Prof. 6,49m**

Marca: **N.I.** Fabricação: **N.I.** Validade: **N.I.** Nº Reg.: **N.I.**
Lacre: **N.I.** Lote: **N.I.** Turno: **N.I.** Solicitação: **N.I.**
Coletor: **Isaias** Data Coleta: **19/09/2025** Hora Coleta: **09:10** Temp.Coleta: **23,7** °C
Local Coleta: **PCH Canto 2** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **Id. Amostra: P2**

N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO	TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO			
	TEMPERATURA	CONGELADO SÓLIDO	RESFRIADO	AMBIENTE
19/09/2025 13:10	3,1 °C	☐	☒	☐

Data e Hora do Ensaio: **22/09/2025 16:01** Data Conclusão: **29/09/2025** Emissão: **11/12/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)		Resultado	Unidade	Metodologia
FQ 40	Fósforo Total	< 0,30	mg/L	SMWW, 4500-P C
FQ 641	Nitratos (como N)	0,71	mg/L	SMWW, 4500 NO3 E
FQ 66	Nitrogênio Amoniacal	0,129	mg/L	SMWW, 3500-NH3 D

* Os resultados se referem somente à amostra analisada e a reprodução do documento só poderá ser integral e dependente da aprovação por escrito do laboratório emitente e do cliente.
* O laboratório não é responsavel pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
Conversão de medidas: g/100g (%) x 10 = g/Kg e g/100g (%) x 10.000 = mg/Kg

Referência da Metodologia:
Procedimento interno desenvolvido e validado pelo Laboratorio, de acordo com os requisitos da ISO 17025:2017.

Código de Autenticação (Hash): 5a9af4cd71e154f9a1e56be29458feae

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.11 - 20/05/2025

BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR (45) 3222-0076 LANALI@LANALI.COM.BR WWW.LANALI.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

Lanali
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 04140858

SOLICITANTE

Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda** Orçamento: **N.I.**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel** Estado: **PR** País: **Brasil**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO

Produto: **Água de Reservatório Prof. 6,49m**

Marca: **N.I.** Fabricação: **N.I.** Validade: **N.I.** Nº Reg.: **N.I.**
Lacre: **N.I.** Lote: **N.I.** Turno: **N.I.** Solicitação: **N.I.**
Coletor: **Isaias** Data Coleta: **19/09/2025** Hora Coleta: **09:10** Temp.Coleta: **23,7** °C
Local Coleta: **PCH Canto 2** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **Id. Amostra: P2**

N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO	TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO			
	TEMPERATURA	CONGELADO SÓLIDO	RESFRIADO	AMBIENTE
19/09/2025 13:10	3,1 °C	☐	☒	☐

Data e Hora do Ensaio: **22/09/2025** Data Conclusão: **25/09/2025** Emissão: **11/12/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ93106 Clorofila-a (Ensaio realizado por Lanali Ambiental)	1,710	ug/L	SMWW 10200H

* Os resultados se referem somente à amostra analisada e a reprodução do documento só poderá ser integral e dependente da aprovação por escrito do laboratório emitente e do cliente.
* O laboratório não é responsavel pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
Conversão de medidas: g/100g (%) x 10 = g/Kg e g/100g (%) x 10.000 = mg/Kg

Referência da Metodologia:
SMWW - Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 24ed. 2023

Código de Autenticação (Hash): 67dd76073804137229679 1abbae12809

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.11 - 20/05/2025

BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR (45) 3222-0076 LANALI@LANALI.COM.BR WWW.LANALI.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

Lanali
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 04140861

SOLICITANTE

Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda** Orçamento: **N.I.**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel** Estado: **PR** País: **Brasil**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO

Produto: **Água de Reservatório Prof. 6,97m**

Marca: **N.I.** Fabricação: **N.I.** Validade: **N.I.** Nº Reg.: **N.I.**
Lacre: **N.I.** Lote: **N.I.** Turno: **N.I.** Solicitação: **N.I.**
Coletor: **Isaias** Data Coleta: **19/09/2025** Hora Coleta: **08:58** Temp.Coleta: **22,5** °C
Local Coleta: **PCH Canto 2** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **Id. Amostra: P3**

N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO	TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO			
	TEMPERATURA	CONGELADO SÓLIDO	RESFRIADO	AMBIENTE
19/09/2025 13:10	3,1 °C	☐	☒	☐

Data e Hora do Ensaio: **22/09/2025 16:01** Data Conclusão: **29/09/2025** Emissão: **11/12/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)		Resultado	Unidade	Metodologia
FQ 40	Fósforo Total	< 0,30	mg/L	SMWW, 4500-P C
FQ 641	Nitratos (como N)	0,65	mg/L	SMWW, 4500 NO3 E
FQ 66	Nitrogênio Amoniacal	0,098	mg/L	SMWW, 3500-NH3 D

* Os resultados se referem somente à amostra analisada e a reprodução do documento só poderá ser integral e dependente da aprovação por escrito do laboratório emitente e do cliente.
* O laboratório não é responsavel pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
Conversão de medidas: g/100g (%) x 10 = g/Kg e g/100g (%) x 10.000 = mg/Kg

Referência da Metodologia:
Procedimento interno desenvolvido e validado pelo Laboratorio, de acordo com os requisitos da ISO 17025:2017.

Código de Autenticação (Hash): 15376f13eed1d4f861717f197339e886

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.11 - 20/05/2025

BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR (45) 3222-0076 LANALI@LANALI.COM.BR WWW.LANALI.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

Lanali
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 04140863

SOLICITANTE

Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda** Orçamento: **N.I.**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel** Estado: **PR** País: **Brasil**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO

Produto: **Água de Reservatório Prof. 6,97m**

Marca: **N.I.** Fabricação: **N.I.** Validade: **N.I.** Nº Reg.: **N.I.**
Lacre: **N.I.** Lote: **N.I.** Turno: **N.I.** Solicitação: **N.I.**
Coletor: **Isaias** Data Coleta: **19/09/2025** Hora Coleta: **08:58** Temp.Coleta: **22,5** °C
Local Coleta: **PCH Canto 2** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **Id. Amostra: P3**

N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO	TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO			
	TEMPERATURA	CONGELADO SÓLIDO	RESFRIADO	AMBIENTE
19/09/2025 13:10	3,1 °C	☐	☒	☐

Data e Hora do Ensaio: **22/09/2025** Data Conclusão: **25/09/2025** Emissão: **11/12/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ93106 Clorofila-a (Ensaio realizado por Lanali Ambiental)	< 0,001	ug/L	SMWW 10200H

* Os resultados se referem somente à amostra analisada e a reprodução do documento só poderá ser integral e dependente da aprovação por escrito do laboratório emitente e do cliente.
* O laboratório não é responsavel pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
Conversão de medidas: g/100g (%) x 10 = g/Kg e g/100g (%) x 10.000 = mg/Kg

Referência da Metodologia:
SMWW - Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 24ed. 2023

Código de Autenticação (Hash): bd7be04d50b4ca68d72c54a51eaacafd

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.11 - 20/05/2025

BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR (45) 3222-0076 LANALI@LANALI.COM.BR WWW.LANALI.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

8. CONCLUSÃO

No mês de setembro de 2025, foi realizada a terceira campanha da PCH Cantú 2, executada pela Overtech. As atividades contemplaram a medição de vazão, utilizado o método convencional (molinete), nivelamento das réguas linimétricas, inspeção na seção de réguas, levantamento de seção transversal 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.

Também foram realizadas manutenções nos postos telemétricos, incluindo a verificação completa dos componentes eletrônicos, testes de tensão e corrente, além da limpeza das réguas da barragem e testes de funcionamento do pluviômetro.

Por fim, foi efetuada a coleta e a análise da qualidade da 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