



Relatório de Operação e Manutenção das Estações Hidrométricas PCH CANTU II

ELABORAÇÃO
OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA.

Agosto 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. Amostras 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 – 17/06/2025.....	14
7.4. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1	25
7.5. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Montante 1.....	26
7.6. Fichas de Campo – 18/06/2025.....	27
7.7. Estação: PCH Cantu 2 Rio Branco	38
7.8. Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco	40
7.9. Fichas de Campo – 19/06/2025.....	41
7.10. Monitoramento Qualidade de Água	47
8. CONCLUSÃO	55

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) nº 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.

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente relatório é apresentar as informações referentes à operação e manutenção de dados hidrológicos, da segunda campanha de 2025, com vista a fornecer os dados suficientes e necessários para a PCH Cantu 2.

3. REDE HIDROMÉTRICA

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

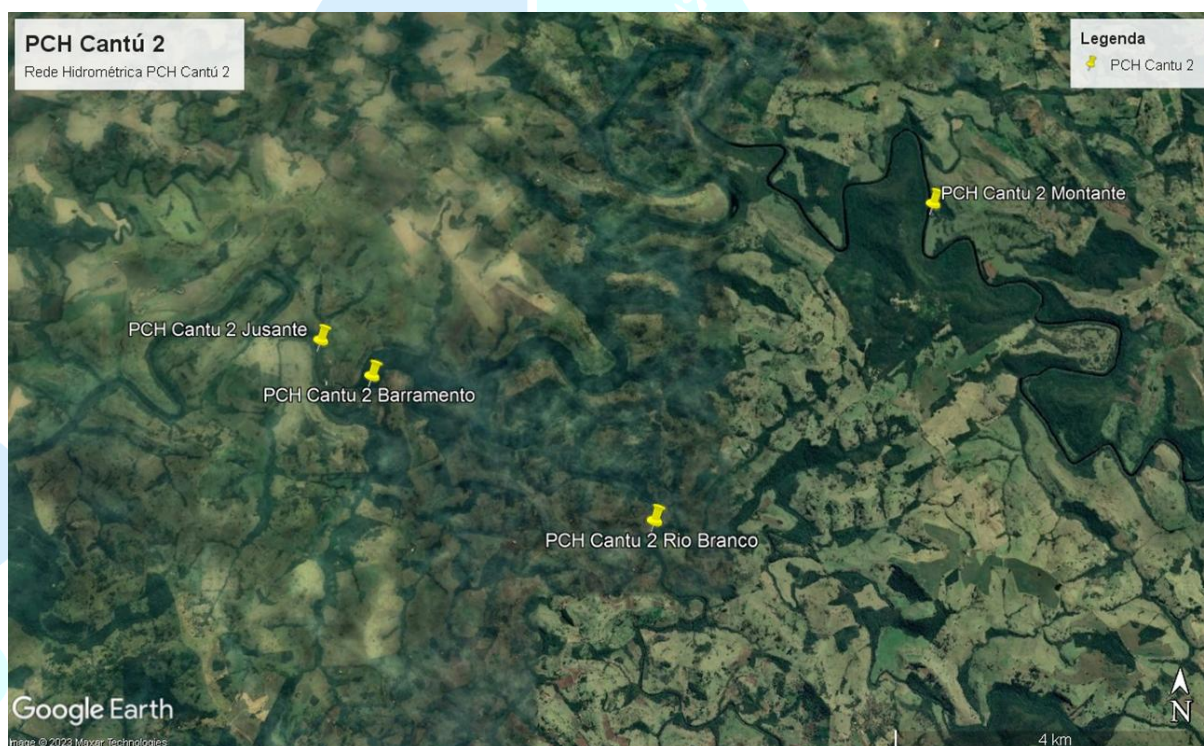


Figura 1 – Localização da rede

Tabela 1- Rede hidrométrica do empreendimento PCH Cantu 2.

Código Flu/Plu	Estação	Tipo	Coordenadas	Bacia/Sub-Bacia	Rio	Município	UF	Início da Operação	Meses de Operação
64773750 02452067	PCH Cantú 2 Rio Branco	PFD T	24°45'52,50"S 52°25'51,08"O	6/64	Rio Branco	Laranjal	PR	04/2016	Abril; Julho; Novembro e Dezembro.
64773500 02452066	PCH Cantú 2 Montante	PFDST	24°43'29,33"S 52°23'35,66"O	6/64	Rio Cantu	Maro Rico	PR	03/2016	
64773880	PCH Cantú 2 Barramento	FTQ	24°44'52,87"S 52°28'05,87"O	6/64	Rio Cantu	Nova Cantu	PR	04/2016	
64773890 02452065	PCH Cantú 2 Jusante	PFDST	24°44'37,40"S 52°28'31,47"O	6/64	Rio Cantu	Nova Cantu	PR	03/2016	

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

OVERTECH[®]
 Soluções Tecnológicas

4. MATERIAIS

4.1. Equipamentos utilizados

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

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



Figura 2. Equipamentos empregados no monitoramento hidrométrico.

5. MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

5.1. Metodologia de medição de descarga líquida

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

5.2. Método Convencional

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

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

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

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

(*) S = superfície; F = fundo

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

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

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

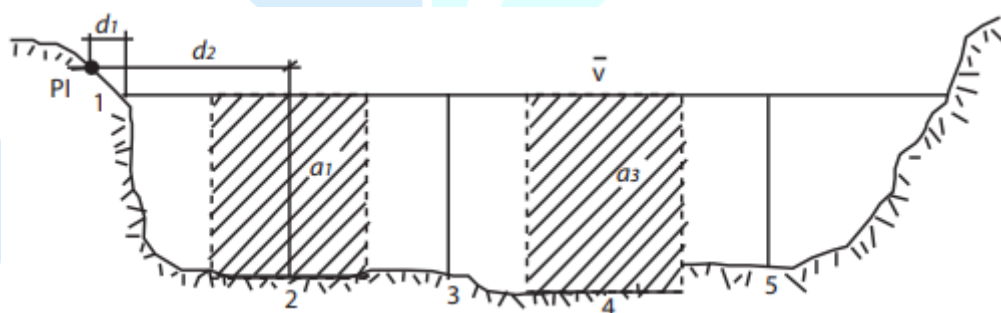


Figura 4 – Exemplo para tomadas das verticais por meio da metodologia Meia Seção.

5.3. Método Acústico

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

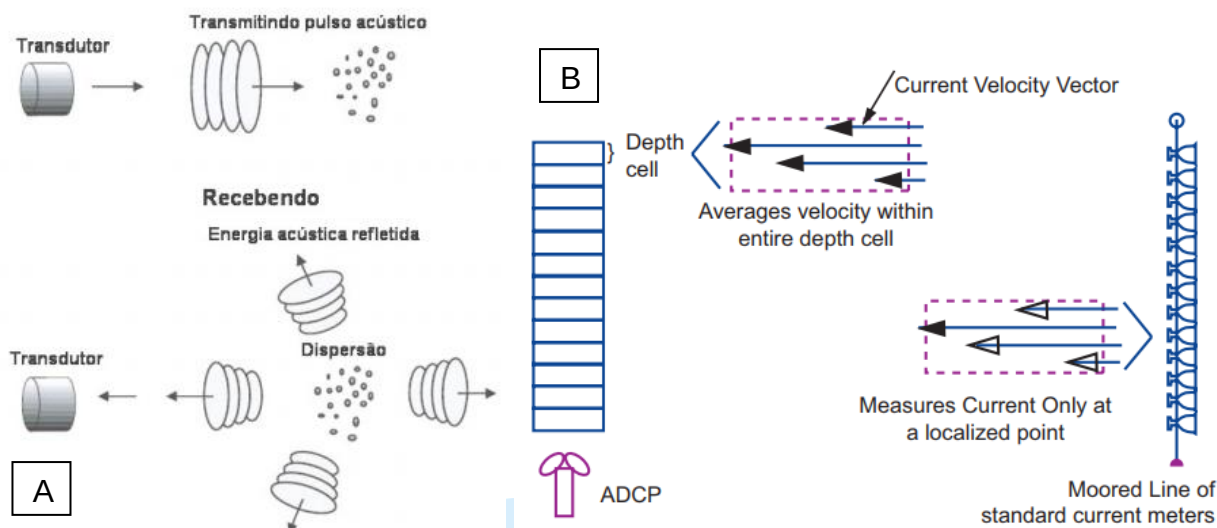


Figura 5 – Aquisição de velocidades por meio do efeito Doppler (Figura A); Comparativo entre medições por meio de sensores ADCP e molinete hidrométrico (Figura B).

6. AMOSTRAGEM SEDIMENTO

6.1. Metodologia para Amostragem de Sedimentos

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

6.2. Amostragens de sedimentos em suspensão

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

6.3. Amostragem de sedimentos do leito

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

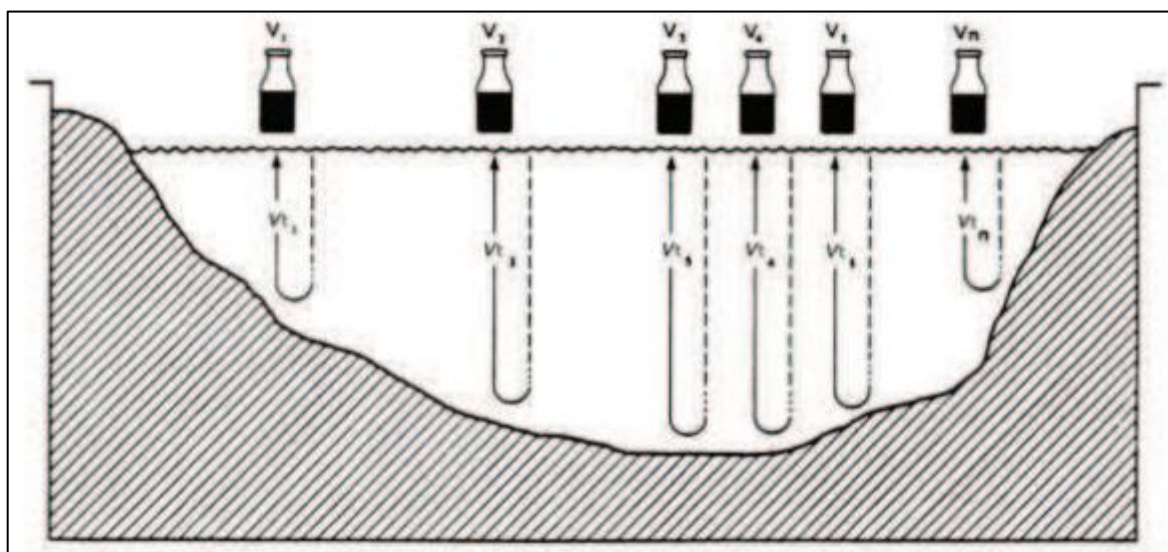


Figura 6 – Ilustração de amostragem de sedimento em suspensão por meio do incremento da descarga. [®]

OVERTECH[®]
Soluções Tecnológicas

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS

7.1. Estação: PCH Cantu 2 Jusante

Data: 17/06/2025

- Cota média: 245 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;
- Substituição do datalogger.



Figura 7 - Imagens obtidas durante os serviços de inspeção e limpeza da PCD em PCH Cantu 2 Jusante.





Figura 8 - Imagens obtidas durante os serviços de inspeção e limpeza da PCD em PCH Cantu 2 Jusante.

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 CANTU 2 JUSANTE (64773890)									
Nº	Data	Cota (cm)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	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

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

7.3. Fichas de Campo – 17/06/2025

 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					
17/06/2025			Corretiva	Isaias					
Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial		Cota régua Final					
08:30:21	17:00:21	2.46m		2.46m					
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		D49		5			
Obs Vazão				Obs Sedimentos					

Acesso ruim para rio...melhorias na condição pois na próxima visita permanecendo a condição não será possível realizar a atividade.

Leito rochoso coletado próximo as margens.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO

Nivelamento de Réguas
 Desassoreamento de réguas
 Limpeza da Área próxima às Réguas (capina)
 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

PLUVIÔMETRO						
Modelo		Trocado Reedswich	Quantidade caçambadas	Serial Antigo / Novo		
Hidromec			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		
2.46m	2.46m	0m	09:10:21	/		
BATERIA						
Modelo			Serial Antigo/Novo			
Freedom DF300 12V 30A			/			
Quantidade de Elementos	Corrente	Tensão	Tensão de Descarga	Horário da Medição		
1	30.00A	13.80V	0.00V	08:50:21		
PAINEL SOLAR						
Modelo			Serial Antigo/Novo			
Solarworld SW 50 50W			/			
Corrente		Potencia	Tensão	Horário da Medição		
0.00A		50.00W	16.80V	08:56:21		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		Serial Antigo/Novo		Tensão	Horário da Medição	
Unitron Total Control 80		/		13.80V	08:40:21	
DATALOGGER						
Modelo		Serial Antigo/Novo			Versão Firmware	
OverLogger		2020 03006 / 294			2.5.5	
TRANSMISSOR INMARSAT						
Modelo			Serial Antigo/Novo			
Skywave IDP-680			/			
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO						

Substituição Overlog. O mesmo com mal funcionamento onde os dados estavam sendo prejudicados..

OVERTECH[®]
 Soluções Tecnológicas



FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES									
Código: 64773890					Data: 12/06/25				
Estação: Canto 2 - Jusante									
Curso d'água: Canto									
Município: NOVA CANTU					UF: PR				
Inf. Observador: _____ Nome _____ Telefone _____									
Técnicos: Isaac		Alerbal			_____			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		8:20	246	☒		12:00	244	☐	
Obs.: _____									
Medição de Descarga Líquida									
Seção de Medição: 01		☒ Molinete		Marca: MLN-15	☐ ADCP.		Marca: _____	☐ Outro	
Distância da SR: 300m				Hélice nº: 1220423	N/S: _____		Qual? _____		
Obs.: _____									
Medição de Descarga Sólida									
Sedimento em Suspensão ☒ IIL ☐ ILL		Equipamento: D.49			Verticais Amostradas: _____				
Sedimento de Fundo: OK		Equipamento: Rockslamb			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		☒ RRIN			
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 Pannel 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 Bâsculas		☐ Limpeza do Pluviômetro		☐ Instalação / Reforma da Base do Pluviômetro			
Linígrafo Mecânico		Hora: _____	Cota: _____	☐ Limpeza		☐ Pintura		☐ Descarga do Tubulão ☐ Reparo	
Obs.: _____									
☐ Troca de Componentes (Quais?): overtoy									
Manutenção Corretiva (Resumo): 12 caca 8.56 m3									
Temp. Nubhals									
Pluviômetro Convencional									
Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	☐ Limpeza		☐ Pintura		☐ Fotos
					☐ Coleta de Boletins		☐ Concerto Cercado		
Obs.: _____									
Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição) ☐ Fotos ☐ Vídeos									

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN			
Estação:	CANTO 2 JUSANTE		Data: 17/06/25
Equipamento	Marca: Topcon	Modelo: AT4BA	Nº de Série: WP-152803

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 2/3	L2 3/4	L3 4/5	3	11.203	—	B
L4	L5	L6	1	8351	—	Par.
L7	L8	L9				

Obs:

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RA3	1246		12.449		11.203	
AO+1		3688			8761	
AO+1	1486		10.24+		8761	
PA1-1		1810			833+	-14
AO+2		4486			5761	
AO+2	0846		6.60+		5761	
4/5-5		1609			4998	(-2)
3/6-4		2610			3994	(-3)
2/3-3		360+			3000	OK
1/1A		4154			2453	
1/1A	REAL				2.45 m	9:10/19
	ALINH VARIANDO					


FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

Estação: <u>Canto 2 - Jusante</u>	Código: <u>6477389</u>
Município: <u>NOVA-CONTO</u>	UF: <u>P.R</u>
Rio: <u>CANTO</u>	Folha: 01/
Equipe: <u>ISOIOS / ALBERTAL</u>	Data: <u>12/06/25</u>

COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO	
2.45	58.052	63.67	45.00	1.59	0.902	22	51	
COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL	MÉTODO DE CALC.	LASTRO
2.45	2.44	09:54	10:42	00	00	1 MD	MEIA SEC. ☒ SEC. MÉDIA ☒	15K

DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO $V = A \times N + B$		TIPO DE MEDIÇÃO	
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<L)	B1 (N<L)	BARCO ☒	PONTE
MLXI-15	1220723	1	99.000	0.34219	0.0007	A VAU ☒	
				A2 (N>L)	B2 (N>L)		

COMENTÁRIOS: CHUVA MAIS FREQUENTE

AR 232C
Ag. 17.7C

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	2.00	2.00	1.20	02	0.24	153	50				
					0.96	175					
03	4.00		1.30		0.26	156					
					1.04	137					
04	6.00		1.42		0.28	189					
					1.14	132					
05	8.00		1.52		0.30	202					
					1.22	121					
06	10.00		1.56		0.31	193					
					1.25	109					
07	12.00		1.60		0.32	184					
					1.28	94					
08	14.00		1.52		0.30	169					
					1.22	116					
09	16.00		1.41		0.28	152					
					1.13	124					
TOTAL											

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

 Folha: 1

 Estação: Conto 2 - Jusante

 Código: 64773890

 Data: 17/06/15

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	1.58	02	0.32 126	157 108	50				
11	20.00		1.67		0.37 130	161 54					
12	22.00		1.68		1.38 130	189 109					
13	24.00		1.20		0.34 136	209 142					
14	26.00		1.77		0.35 142	159 86					
15	28.00		1.82		0.37 145	120 59					
16	30.00		2.04		0.41 163	124 91					
17	32.00		2.18		0.44 174	128 115					
18	34.00	2.00	1.95	02	0.39 156	139 114	50				
19	36.00		1.86		0.37 169	153 116					
20	38.00		1.38		0.28 110	124 54					
21	40.00	3.00	0.53	01	0.32	89					
22	43.00	F.A									


LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO

Estação: *Conto 2 - Jusante* Código: *6477389*
 Município: *NOVA-CONTO* UF: *PR* Folha: 01/
 Rio: *Conto* Data: *17/06/25*
 Equipe: *Iseios / Alcebás*

LEVANTAMENTO				DISTÂNCIAS (m)			
COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		LARGURA DO RIO	M. DIREITA	M. ESQUERDA	TOTAL
2.45	2.45	11:05	11:22	43.00	18.00	13.00	74.00

PONTO	MD/ME	RÉ	VANTE			PLANO DE REFERÊNCIA	COTA	DISTÂNCIA	PONTO	MD/ME	BATIMETRIA	
			FSUP.	FMÉD.	FINF.						DISTÂNCIA	PROFUNDIDADE
<i>NA</i>	<i>ME</i>	<i>4420</i>				<i>7170</i>	<i>2450</i>	<i>00</i>	<i>13</i>	<i>NAME</i>	<i>1300</i>	<i>00</i>
<i>01</i>			<i>4282</i>				<i>2888</i>	<i>100</i>	<i>14</i>		<i>1500</i>	<i>1.20</i>
<i>02</i>			<i>4052</i>				<i>3188</i>	<i>200</i>	<i>15</i>		<i>1700</i>	<i>1.30</i>
<i>03</i>			<i>3145</i>				<i>4025</i>	<i>300</i>	<i>16</i>		<i>1900</i>	<i>1.42</i>
<i>04</i>			<i>2795</i>				<i>4375</i>	<i>400</i>	<i>17</i>		<i>2100</i>	<i>1.52</i>
<i>05</i>			<i>2295</i>				<i>4875</i>	<i>500</i>	<i>18</i>		<i>2300</i>	<i>1.56</i>
<i>06</i>			<i>2038</i>				<i>5132</i>	<i>600</i>	<i>19</i>		<i>2500</i>	<i>1.60</i>
<i>07</i>			<i>1405</i>				<i>5165</i>	<i>700</i>	<i>20</i>		<i>2700</i>	<i>1.52</i>
<i>08</i>			<i>1152</i>				<i>6018</i>	<i>800</i>	<i>21</i>		<i>2900</i>	<i>1.41</i>
<i>09</i>		<i>4000</i>				<i>10.018</i>	<i>6018</i>	<i>800</i>	<i>22</i>		<i>3100</i>	<i>1.58</i>
<i>10</i>			<i>3792</i>				<i>6226</i>	<i>900</i>	<i>23</i>		<i>3300</i>	<i>1.67</i>
<i>11</i>			<i>2400</i>				<i>7618</i>	<i>1000</i>	<i>24</i>		<i>3500</i>	<i>1.68</i>
<i>12</i>			<i>1907</i>				<i>8116</i>	<i>1100</i>	<i>25</i>		<i>3700</i>	<i>1.70</i>
<i>13</i>			<i>0842</i>				<i>9176</i>	<i>1200</i>	<i>26</i>		<i>3900</i>	<i>1.77</i>
			<i>0.524</i>				<i>9494</i>	<i>1300</i>	<i>27</i>		<i>4100</i>	<i>1.82</i>
									<i>28</i>		<i>4800</i>	<i>2.04</i>
									<i>29</i>		<i>4500</i>	<i>2.18</i>
									<i>30</i>		<i>4700</i>	<i>1.95</i>
									<i>31</i>		<i>4900</i>	<i>1.86</i>
									<i>32</i>		<i>5100</i>	<i>1.38</i>
									<i>33</i>		<i>5300</i>	<i>0.53</i>
<i>XA</i>	<i>M-D</i>	<i>3530</i>				<i>5980</i>	<i>2450</i>	<i>5600</i>	<i>34</i>		<i>5600</i>	<i>00</i>
			<i>3324</i>				<i>2656</i>	<i>5700</i>	<i>35</i>			
			<i>2872</i>				<i>3108</i>	<i>5800</i>	<i>36</i>			
			<i>2485</i>				<i>3195</i>	<i>5900</i>	<i>37</i>			
			<i>2800</i>				<i>3180</i>	<i>6000</i>	<i>38</i>			
			<i>2746</i>				<i>3234</i>	<i>6100</i>	<i>39</i>			
			<i>2512</i>				<i>3468</i>	<i>6200</i>	<i>40</i>			
			<i>2201</i>				<i>3776</i>	<i>6300</i>	<i>41</i>			
			<i>1972</i>				<i>4100</i>	<i>6400</i>	<i>42</i>			
			<i>1694</i>				<i>4286</i>	<i>6500</i>	<i>43</i>			
			<i>1543</i>				<i>4437</i>	<i>6600</i>	<i>44</i>			
			<i>1453</i>				<i>4527</i>	<i>6700</i>	<i>45</i>			
			<i>1358</i>				<i>4622</i>	<i>6800</i>	<i>46</i>			
			<i>1234</i>				<i>4746</i>	<i>6900</i>	<i>47</i>			
			<i>1063</i>				<i>4917</i>	<i>7000</i>	<i>48</i>			
			<i>0885</i>				<i>5095</i>	<i>7100</i>	<i>49</i>			
			<i>0701</i>				<i>5279</i>	<i>7200</i>	<i>50</i>			
			<i>0400</i>				<i>5580</i>	<i>7300</i>	<i>51</i>			
			<i>0046</i>				<i>5934</i>	<i>7400</i>	<i>52</i>			

AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS					
	Estação	PCH Cantú 2 Jusante	Cod.	64773890	
	Rio	Rio Cantu	Data	17/06/2025	
	Município	Nova Cantu	Técnico	ISAIAS	

Amostragem de Sedimentos em Suspensão - Igual Incremento de Descarga

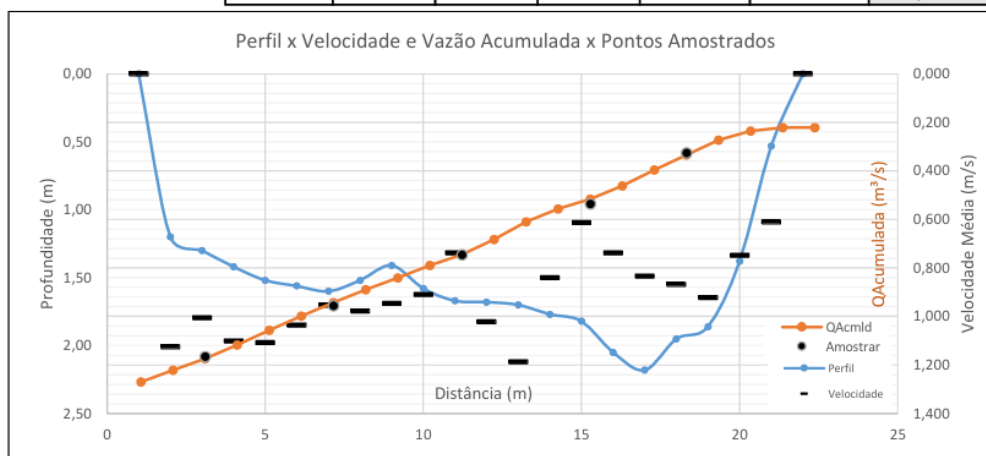
Hora	Cota	Vazão	Área	Largura	Vel. Méd.	Prof. Méd.	Amostrador	Ar (C°)	Água (C°)
11:00	2.45	58,057	63,67	43,00	0,912	1,48	D-49	23.2	17.7

Verticais Amostradas

Descarga Acumulada (m³/s)				Vertical de Coleta (m)			
	Q Total	Icmtl	Q Acml	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.
QT x 0,10	58,057	0,10	5,806	1	3	4	1,3
QT x 0,30	58,057	0,30	17,417	2	7	12	1,6
QT x 0,50	58,057	0,50	29,028	3	11	20	1,7
QT x 0,70	58,057	0,70	40,640	4	15	28	1,8
QT x 0,90	58,057	0,90	52,251	5	18	34	2,0

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 aplica 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	3	1,004	1,30	50,3s	22,4s	12,6s	3/16"	24
Volume Total		7	0,953	1,60	53s	23,6s	13,3s	3/16"	26
		11	0,737	1,67	68,6s	30,5s	17,1s	3/16"	32
2000	ml	15	0,614	1,82	82,3s	36,6s	20,6s	3/16"	39
		18	0,867	1,95	58,3s	25,9s	14,6s	3/16"	28



Amostragem de Material do Leito							
Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	3	7	11	15	18
Amostragem	Detalhada	Distância	4,00	12,00	20,00	28,00	34,00
Amostrador	Petersen	Prof.	1,3	1,60	1,67	1,82	1,95
Chuvas últ. 48h	Sim	Coleta	R	R	R	R	R

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

Observações

**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 24120/2025.0**Proposta Comercial: PC4433/2023.1****Nº Amostra: 24120-1/2025.0 - PCH Cantu II Jusante- Rio Cantu**

Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 17/06/2025 12:00	Data Recebimento: 15/07/2025 10:53
Temperatura: 17.7°C	Tipo de amostragem: Não Informado
Condições do tempo: Não informado	Temperatura de recebimento: Conforme
Cota do Rio: 2.45m	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frasquia e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos**Físico Químico**

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0030 g/L	0,0010	6E-05	Gravimetria	05/08/2025
Sólidos Dissolvidos Totais	0,0630 g/L	0,0010	0,0013	Gravimetria	05/08/2025

Data de Publicação: 05/08/2025 16:48

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) Brasília



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: cd2644cd90c141d39ea1db94d9e3da51A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylmsweb.com

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

Pag.1/1



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

Relatório de Ensaio 24220/2025.0

Proposta Comercial: PC4434/2023.1

Nº Amostra: 24220-1/2025.0 - PCH Cantu II Jusante- Rio Cantu	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 17/06/2025 12:00	Data Recebimento: 15/07/2025 10:57
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Não informado	Frascaria e preservação: Conforme
Cota do Rio: 2,45m	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	12/08/2025

Data de Publicação: 12/08/2025 17:22

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) Brasília

Resultado Final do Ensaio de Granulometria de Sedimento

Diâmetro (mm)	% Retido	% Acumulado	% Mais Finos
16	0,00	0,00	100,00
8	7,09	7,09	92,91
4	14,99	22,09	77,91
2	35,74	57,83	42,17
1	33,57	91,40	8,60
0,85	1,71	93,10	6,90
0,5	4,25	97,36	2,64
0,3	1,12	98,48	1,52
0,25	0,11	98,58	1,42
0,125	0,66	99,24	0,76
0,063	0,52	99,76	0,24
< 0,063	0,24	100,00	0,00

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

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

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

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

Pag. 1/2



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: 3ef138a26a4f4debb3fe987b3b15922b

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.myfimsweb.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.2/2

7.4. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1

Data: 18/06/2025

- Cota média: 138 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;
- Substituição da bateria.





Figura 9 - Imagens obtidas durante os serviços na PCH Cantu 2 Montante 1

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 (m³/s)	Área (m²)	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

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

7.6. Fichas de Campo – 18/06/2025

 FICHA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ESTAÇÃO PCD					
			Nome da Estação		Sigla
			PCH Cantu II - Montante I		CTU II - MON I
			Município / UF	Região	Latitude
			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	
18/06/2025			Corretiva	Isaias	
Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final		
09:30:21	14:10:21	1.39m	1.39m		
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	Ruim	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	D49		5
Obs Vazão			Obs Sedimentos		
Chuvas dias anteriores.			Leito rochoso coletado próximo margens.		
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO					
Nivelamento de Réguas Desassoreamento de réguas Limpeza da Área próxima às Réguas (capina) Levantamento da Seção Transversal Inspeção e Limpeza da PCD Inspeção e Limpeza do Pluviômetro Medição de Descarga Líquida Medição de Descarga Sólida de Fundo Medição de Descarga Sólida em Suspensão					
PLUVIÔMETRO					
Modelo	Trocado Reedswich	Quantidade caçambadas	Serial Antigo / Novo		
Hidromec		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		
1.39m	1.39m	0m	10:18:21	/		
BATERIA						
Modelo				Serial Antigo/Novo		
Freedom DF300 12V 30A				16/24 0131218 / 16/24 0131207		
Quantidade de Elementos	Corrente	Tensão	Tensão de Descarga	Horário da Medição		
1	30.00A	13.45V	0.00V	09:57:21		
Foi Trocado	Justificativa					
1	Carga baixa causando falha no sistema.					
PAINEL SOLAR						
Modelo				Serial Antigo/Novo		
Solarworld SW 50 50W				/		
Corrente		Potencia	Tensão	Horário da Medição		
0.00A		50.00W	16.80V	10:07:21		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		Serial Antigo/Novo		Tensão	Horário da Medição	
EPEVER LS1024E		/		13.45V	09:50:21	
DATALOGGER						
Modelo		Serial Antigo/Novo			Versão Firmware	
OverLogger		/			2.5.5	
TRANSMISSOR INMARSAT						
Modelo			Serial Antigo/Novo			
Skywave IDP-680			/			
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO						

Substituição bateria. E reorganização cabos e equipamento parte interna gabinete.

OVERTECH®

Soluções Tecnológicas


OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas
 2 CP - 25
 BRENNAND

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES
 Código: 66773500 Data: 18/06/25
 Estação: Conto2 - montante
 Curso d'água: Conto
 Município: Ronador UF: PR
 Inf. Observador: _____ Telefone: _____

Técnicos: Tscios Equipe: OT

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		09:25	1.11	☒		14:00	1.38	☐

 Obs.:

Medição de Descarga Líquida

Seção de Medição: OL	☒ Molinete	Marca: ML4-15	☐ ADCP	Marca: _____	☐ Outro
Distância da SR: 10 J		Hélice nº: 1220423		N/S.	Qual?

 Obs.:

Medição de Descarga Sólida

Sedimento em Suspensão ☒ IID ☐ IIL	Equipamento: _____	Verticais Amostradas: *
Sedimento de Fundo OK	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:		
Rochada/Capina	☒ Seção de Medição	☒ Seção de Réguas
Pintura	☒ SM - PI/PF	☒ Lances de Réguas:
Instalação/Reinstalação	☐ SM - PI/PF	☐ 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	☐ Rochada do Entorno	☐ Pintura do Poste	☒ Download dos Retrieves
Linimétrica ☒ Teste do Sensor	☐ Verificação da Infra	☐ Instalação / Reforma da Infra do Sensor	
Pluviométrica ☒ Teste de Bâsculas	☐ Limpeza do Pluviógrafo	☐ Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo	
Linígrafo Mecânico	Hora: _____ Cota: _____	☐ Limpeza ☐ Pintura ☐ Descarga do Tubulão ☐ Reparo	
Obs.: _____			

Troca de Componentes (Quais?): Bateria
 Manutenção Corretiva (Resumo): 11 Car em 11:28m

Pluviômetro Convencional

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

 Obs.:

Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição)

Confus - 052 Velho	☐ Fotos ☐ Videos
11 - 026 No	

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RX13	1266		19701		10.485	
A0+1		4256			7415	
A0+1	1598		8993		7415	
RH-1		2158			6835	
3/4-4		4993			4000	-
3/4-4	1301		5301		4000	
2/3-3		2306			2995	-5
3/2-2		3.304			1997	-3
N/A		3888			1413	+3
N/A geral					1.41 m @ 11:30 Hrs	


OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA

Estação: <u>Condo 2 - montante</u>	Código: <u>6677350</u>
Município: <u>Ronador</u>	UF: <u>PR</u>
Rio: <u>Condo</u>	Data: <u>18/06/25</u>
Equipe: <u>Isaías / Adenilson</u>	

COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO	
1.38	22.549	46.02	38.50	1.20	0.490	20	SL	
COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL	MÉTODO DE CALC.	LASTRO
1.38	1.38	12:35	13:20	00	00	MD	ME	MEIA SEC. SEC. MÉDIA 15K

DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO $V = A \times N + B$		TIPO DE MEDIÇÃO	
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L):	B1 (N<=L):	BARCO	PONTE
<u>MLN-15</u>	<u>122073</u>	<u>1</u>	<u>99.00</u>	<u>0.3419</u>	<u>10.0003</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
				A2 (N>L): <u>0.000</u>	B2 (N>L): <u>0.000</u>	A VAU	

COMENTÁRIOS:

AR - 25.6C
AG - 18.4C

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)
<u>01</u>	<u>00</u>	<u>00</u>	<u>00</u>	<u>00</u>	<u>00</u>	<u>00</u>	<u>00</u>				
<u>02</u>	<u>2.00</u>	<u>2.00</u>	<u>0.94</u>	<u>02</u>	<u>0.19</u>	<u>1</u>	<u>50</u>				
					<u>0.45</u>	<u>5</u>					
<u>03</u>	<u>4.00</u>		<u>0.97</u>		<u>0.20</u>	<u>41</u>					
					<u>0.47</u>	<u>45</u>					
<u>04</u>	<u>6.00</u>		<u>1.22</u>		<u>0.29</u>	<u>73</u>					
					<u>0.58</u>	<u>48</u>					
<u>05</u>	<u>8.00</u>		<u>1.44</u>		<u>0.29</u>	<u>88</u>					
					<u>1.14</u>	<u>58</u>					
<u>06</u>	<u>10.00</u>		<u>1.40</u>		<u>0.28</u>	<u>83</u>					
					<u>1.12</u>	<u>51</u>					
<u>07</u>	<u>12.00</u>	<u>2.00</u>	<u>1.42</u>	<u>02</u>	<u>0.28</u>	<u>79</u>	<u>50</u>				
					<u>1.14</u>	<u>45</u>					
<u>08</u>	<u>14.00</u>		<u>1.43</u>		<u>0.28</u>	<u>81</u>					
					<u>1.15</u>	<u>51</u>					
TOTAL											


OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas

FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Folha:

 Estação: Conto 2 - Mont. 1

 Código: 6477350

 Data: 18/06/25

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)
09	1600	2.00	1.44	02	029 1.15	86 59	50				
10	1800		1.42		028 1.14	93 64					
11	2000		1.40		028 1.12	109 71					
12	2200		1.34		027 1.07	96 76					
13	2400		1.30		026 1.04	89 80					
14	2600		1.28		026 1.02	101 77					
15	2800		1.28		026 1.02	104 78	50				
16	3000	2.00	1.27	02	025 1.00	105 70					
17	3200		1.26		026 1.00	109 64					
18	3400		1.08		022 0.86	69 57					
19	3600		0.97		020 0.77	48 43					
20	3850	2.50	F.A								


LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO

Estação: Conto 2 - Mont. 1 Código: 6477550
 Município: Poncação UF: P.R Folha: 01/
 Rio: Conto Data: 18/06/25
 Equipe: Isaías / Aderbal

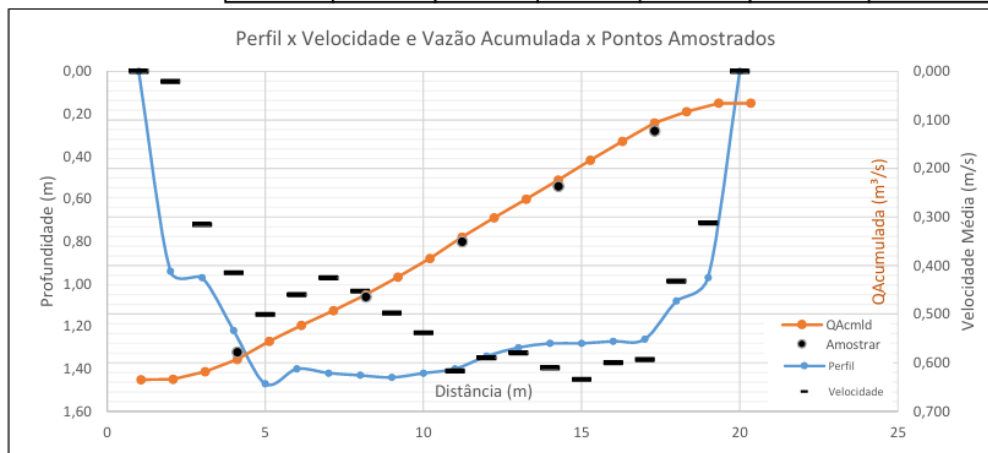
LEVANTAMENTO				DISTÂNCIAS (m)					
COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		LARGURA DO RIO	M. DIREITA	M. ESQUERDA	TOTAL		
<u>1.38 1.38</u>		<u>13:28 13:39</u>		<u>38.50</u>	<u>12.00</u>	<u>10.00</u>	<u>60.50</u>		
PONTO	MD/ME	RÉ	VANTE			PLANO DE REFERÊNCIA	COTA	DISTÂNCIA	BATIMETRIA
			FSUP.	FMÉD.	FINF.				PONTO MD/ME DISTÂNCIA PROFUNDIDADE
NA	M-E	394				5351	1380	00	10 NAME 10.00 00
01			2929				2422	100	11 12.00 0.94
02			2605				2746	200	12 14.00 0.97
03			2065				3286	300	13 16.00 1.22
04			1507				3844	400	14 18.00 1.47
05			1433				3918	500	15 20.00 1.40
06			1263				4088	600	16 22.00 1.42
07			0.573				4778	700	17 24.00 1.43
08		2088				6866	4778	800	18 26.00 1.44
09			1442	1442			5424	900	19 28.00 1.42
10			0935				5931	900	20 30.00 1.40
			0.537				6329	10.00	21 32.00 1.34
									22 34.00 1.30
									23 36.00 1.28
									24 38.00 1.28
									25 40.00 1.27
									26 42.00 1.26
									27 44.00 1.08
									28 46.00 0.94
									48.50 0.0
NA	M-D	4622				6002	1.380	4850	26
			3302				2100	49.50	29
			2912				3090	50.50	30
			1780				4222	51.50	31
			1298				4404	52.50	32
			0608				5394	53.50	33
		2412				7806	5394	53.50	33
			2111				5695	54.50	34
			1891				5915	55.50	35
			1771				6035	56.50	36
			1455				6351	57.50	37
			1101				6405	58.50	38
			0580				7226	59.50	39
			0051				7735	60.50	40

AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS				
	Estação	PCH Cantú 2 Montante	Cod.	64773500
	Rio	Rio Cantu	Data	18/06/2025
	Município	Mato Rico	Técnico	18/06/2025

Amostragem de Sedimentos em Suspensão - Igual Incremento de Descarga									
Hora	Cota	Vazão	Área	Largura	Vel. Méd.	Prof. Méd.	Amostrador	Ar (C°)	Água (C°)
13:33	1.38	22,511	46,02	38,50	0,489	1,20	D-49	25.6	18.4

Verticais Amostradas							
Descarga Acumulada (m³/s)				Vertical de Coleta (m)			
	Q Total	lcm1	Q Acml	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.
QT x 0,10	22,511	0,10	2,251	1	4	6	1,2
QT x 0,30	22,511	0,30	6,753	2	8	14	1,4
QT x 0,50	22,511	0,50	11,256	3	11	20	1,4
QT x 0,70	22,511	0,70	15,758	4	14	26	1,3
QT x 0,90	22,511	0,90	20,260	5	17	32	1,3

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 aplica 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	0,415	1,22	121,8s	54,2s	30,5s	3/16"	56
Volume Total		8	0,452	1,43	111,7s	49,6s	27,9s	3/16"	51
		11	0,617	1,40	81,9s	36,4s	20,5s	1/8"	38
2000	ml	14	0,610	1,28	82,8s	36,8s	20,7s	3/16"	39
		17	0,593	1,26	85,2s	37,9s	21,3s	3/16"	39



Amostragem de Material do Leito							
Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	4	8	11	14	17
Amostragem	Detalhada	Distância	6,00	14,00	20,00	26,00	32,00
Amostrador	Petersen	Prof.	1,22	1,43	1,40	1,28	1,26
Chuvas últ. 48h	Não	Coleta	R	R	R	R	R
Observações							
R - Rocha C - Coleta ☒ Leito Rochoso Coletado na Margem							

**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 24121/2025.0**Proposta Comercial: PC4433/2023.1****Nº Amostra: 24121-1/2025.0 - PCH Cantu II Montante- Rio Cantu**

Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 18/06/2025 14:00	Data Recebimento: 15/07/2025 10:53
Temperatura: 18.4°C	Tipo de amostragem: Não Informado
Condições do tempo: Não informado	Temperatura de recebimento: Conforme
Cota do Rio: 1.38m	Responsabilidade da Amostragem: Solicitante
Frascaria e preservação: Conforme	

Resultados Analíticos**Físico Químico**

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	0,0060 g/L	0,0010	0,0001	Gravimetria	29/07/2025
Sólidos Dissolvidos Totais	0,0360 g/L	0,0010	0,0007	Gravimetria	29/07/2025

Data de Publicação: 01/08/2025 17:49

Responsável pela conferência e publicação: Isabela Delportie

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) Brasília



Luis 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: dd7e89d9f5924ae6bc06e84e28fd6bf0A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylmsweb.com.

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

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

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

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

Pag. 1/1



Identificação do Cliente	
Cliente: 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 24221/2025.0

Proposta Comercial: PC4434/2023.1

Nº Amostra: 24221-1/2025.0 - PCH Cantu II Montante- Rio Cantu	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 18/06/2025 14:00	Data Recebimento: 15/07/2025 10:57
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	Frascaria e preservação: Conforme
Cota do Rio: 1.38m	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	04/08/2025

Data de Publicação: 13/08/2025 16:21

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) 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	0,00	0,00	100,00	
2	15,36	15,36	84,64	
1	13,86	29,22	70,78	
0,85	0,81	30,03	69,97	
0,5	12,83	42,85	57,15	
0,3	12,84	55,69	44,31	
0,25	4,22	59,91	40,09	
0,125	14,30	74,21	25,79	
0,063	19,11	93,32	6,68	
< 0,063	6,68	100,00	0,00	

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

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

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

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

Pag.1/2



Luis 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: a098057848a84cbbb04f7eb18c57df52

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

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

Pag.2/2

7.7. Estação: PCH Cantu 2 Rio Branco

Data: 19/06/2025

- Cota média: 151 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 10 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria na PCH Cantu 2 Rio Branco.



Figura 11 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria na PCH Cantu 2 Rio Branco.

OVERTECH[®]
Soluções Tecnológicas

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 (m³/s)	Área (m²)	Vel. (m/s)	Larg. (m)	Prof. (m)	Conc. (ppm)	Desc. Sól T/dia
32	09/04/2022	134	0,54	14,6	0,040	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	-	-

7.9. Fichas de Campo – 19/06/2025

 FICHA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ESTAÇÃO PCD					
			Nome da Estação		Sigla
			PCH Cantu II - Rio Branco		CTU II - RBO
			Município / UF	Região	Latitude
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		
19/06/2025		Preventiva	Isaias		
Hora inicial	Hora final	Cota régua Inicial	Cota régua Final		
10:30:21	13:00:21	1.51m	1.51m		
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	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	01	Na		0	
Obs Vazão	Obs Sedimentos				
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO					
Nivelamento de Réguas Desassoreamento de réguas Limpeza da Área próxima às Réguas (capina) Levantamento da Seção Transversal Inspeção e Limpeza da PCD Inspeção e Limpeza do Pluviômetro Medição de Descarga Líquida					
PLUVIÔMETRO					
Modelo	Trocado Reedswich	Quantidade caçambadas	Serial Antigo / Novo		
Hidromec		10	/		

SENSOR DE NIVEL						
Modelo			Range	Cabo	Offset	Offset novo
Velki VKL-214-A			40.00m	50.00m	0.00m	0.00m
Leitura da régua	Leitura do datalogger	Ajuste	Horário da medição	Serial Antigo / Novo		
1.51m	1.51m	0m	10:57:21	/		
BATERIA						
Modelo				Serial Antigo/Novo		
Freedom DF1000 12V 70A				/		
Quantidade de Elementos	Corrente	Tensão	Tensão de Descarga	Horário da Medição		
1	70.00A	13.50V	1.00V	10:42:21		
PAINEL SOLAR						
Modelo				Serial Antigo/Novo		
Resun RSM060P 60W				/		
Corrente		Potencia	Tensão	Horário da Medição		
0.00A		60.00W	17.80V	10:52:21		
CONTROLADOR DE CARGA						
Modelo		Serial Antigo/Novo		Tensão	Horário da Medição	
Unitron Total Control 80		/		13.50V	10:38:21	
DATALOGGER						
Modelo		Serial Antigo/Novo			Versão Firmware	
Dexter U20		/			0	
TRANSMISSOR INMARSAT						
Modelo			Serial Antigo/Novo			
Skywave IDP-680			/			
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO EXECUTADO						

Preventiva.

OVERTECH[®]

Soluções Tecnológicas

®

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN						
Estação: <u>Londrina - Rio Branco</u>					Data: <u>19/06/25</u>	
Equipamento		Marca: <u>Topcon</u>	Modelo: <u>AT41BA</u>	Nº de Série: <u>WP.152003</u>		
Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1 <u>2/3</u>	L2 <u>3/4</u>	L3 <u>4/5</u>	<u>1</u>	<u>6772</u>	<u>—</u>	<u>B</u>
L4	L5	L6	<u>2</u>	<u>3772</u>	<u>—</u>	<u>A</u>
L7	L8	L9				
Obs:						

Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RM-1	0848		7620		6772	
RM-2		1847			5773	OK
4/55		2623			4991	-3
3/4-4		3621			3999	-1
4/3-3		4620			3000	OK
1/3-3	1653		4453		3000	
MA		2940			1513	
MA	9641				151	




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: 19/06/2025



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
1.51	1.51	1.51	11:20	11:49	1,505	16,79	18,50	0,91	0,090	21	ME	S1

Dados do Molinete			Equação				PI-NA	NA-PF	Método	Tipo	
Marca/Modelo	Hélice	Rot	Limite	A1 (N<=L)	0,34279	B1 (N<=L)	-0,00003	0,00	0,00	Meia Sec.	A Vau
MLN-15	1220723	1	99,000	A2 (N>L)	0,00000	B2 (N>L)	0,00000			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)	Acmltd
1	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0,00			0,00	0,000	0,000
2	1,00	1,00	0,77	2	0,15	8	50	0,16	0,055	0,041	0,77	0,032	0,032
					0,62	4	50	0,08	0,027				
3	2,00	1,00	0,90	2	0,18	13	50	0,26	0,089	0,096	0,90	0,086	0,118
					0,72	15	50	0,30	0,103				
4	3,00	1,00	1,06	2	0,21	17	50	0,34	0,117	0,158	1,06	0,167	0,285
					0,85	29	50	0,58	0,199				
5	4,00	1,00	1,14	2	0,23	23	50	0,46	0,158	0,216	1,14	0,246	0,531
					0,91	40	50	0,80	0,274				
6	5,00	1,00	1,17	2	0,23	25	50	0,50	0,171	0,212	1,17	0,249	0,780
					0,94	37	50	0,74	0,254				
7	6,00	1,00	1,22	2	0,24	26	50	0,52	0,178	0,209	1,22	0,255	1,035
					0,98	35	50	0,70	0,240				
8	7,00	1,00	1,33	2	0,27	19	50	0,38	0,130	0,161	1,33	0,214	1,249
					1,06	28	50	0,56	0,192				
9	8,00	1,00	1,40	2	0,28	12	50	0,24	0,082	0,117	1,40	0,163	1,412
					1,12	22	50	0,44	0,151				
10	9,00	1,00	1,30	2	0,26	8	50	0,16	0,055	0,062	1,30	0,080	1,493
					1,04	10	50	0,20	0,069				
11	10,00	1,00	1,22	2	0,24	1	50	0,02	0,007	0,010	1,22	0,013	1,505
					0,98	2	50	0,04	0,014				
12	11,00	1,00	0,98	2	0,20	0	50	0,00			0,98	0,000	1,505
					0,78	0	50	0,00					
13	12,00	1,00	0,94	2	0,19	0	50	0,00			0,94	0,000	1,505

					0,75	0	50	0,00					
14	13,00	1,00	0,84	2	0,17	0	50	0,00			0,84	0,000	1,505
					0,67	0	50	0,00					
15	14,00	1,00	0,42	1	0,25	0	50	0,00			0,42	0,000	1,505
16	15,00	1,00	0,60	1	0,36	0	50	0,00			0,60	0,000	1,505
17	16,00	1,00	0,70	2	0,14	0	50	0,00			0,70	0,000	1,505
					0,56	0	50	0,00					
18	17,00	1,00	0,58	1	0,35	0	50	0,00			0,44	0,000	1,505
19	17,50	0,50	0,42	1	0,25	0	50	0,00			0,21	0,000	1,505
20	18,00	0,50	0,30	1	0,18	0	50	0,00			0,15	0,000	1,505
21	18,50	0,50									0,00	0,000	1,505
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

O
So

®

7.10. Monitoramento Qualidade de Água

Data: 17/06/2025



Figura 12 - Imagens obtidas durante os serviços de QA na PCH Cantu 2.

OVERTECH[®]
Soluções Tecnológicas


OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA (MQA)

Estação / Local: CARITUZ - Barragem				Código:		Data: 11/06/25	
Rio: Carutu				Bacia:			
Município-UF: Nova Carutu				Latitude: 24.745074		Longitude: 52.470405	
Equipe / Técnicos: Isaías / Adenilson							

Hora		Cota da régua (m)		Céu			Chuva nas últimas 24hs
Inicial: 12:05	Final: 12:50	Inicial:	Final:	☐ Nublado	☒ Parcialmente Nublado	☐ Limpo	☐ Chuvoso
							☐ Sim ☒ Não

Disco de Secchi
 Prof. (m)
0.40
0.12

Média de
 Transparência
 Tr (m)
0.26

Profundidade
 Máxima Z (m)
7.64

Temperatura
 Ar (°C)
24.2°

Ponto 1: **0.26** X 0,54 = **0.14**

Ponto 2: [(**0.78** X 3) + **8.42**] / 2 = **4.21**

Ponto 3: **7.64** - 0,30 = **7.34**

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	0.14	20.1	7.21	84.5	0.04	42.3	8.6	81.3		12.38	
02	4.21	19.2	7.69	81.2	0.04	43.5	8.9	83.10		12.30	
03	7.34	19.3	8.07	92.5	0.05	45.4	7.8	11.10		12.20	

Observações: **Coleta feita sob o Barramento**

Laudos do laboratório – 17/06/2025

**Lanali**
ANÁLISES DE ALIMENTOS E ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO**Nº 04053032**

SOLICITANTE
Razão Social: **Overttech 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**
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: **Solicitante** Data Coleta: **17/06/2025** Hora Coleta: **12:38** Temp.Coleta: **20,1 °C**
Local Coleta: **P1 - Profundidade 0,14m - Cantu 2 Barramento** Área Coletada: **N.I.**
Integrado: **N.I.**
Inf. adicionais: **N.I.**
N.I.
N.I.

DATA E HORA RECEBIMENTO**TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO**
17/06/2025 15:50 TEMPERATURA 5,1 °C CONGELADO SÓLIDO ☐ RESFRIADO ☒ AMBIENTE ☐
Data e Hora do Ensaio: **17/06/2025 17:50** Data Conclusão: **25/06/2025** Emissão: **03/07/2025**

ENSAIOS / RESULTADOS

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ 40 Fósforo Total	< 0,30	mg/L	SMWW, 4500-P C
FQ 641 Nitratos (como N)	0,906	mg/L	SMWW, 4500 NO3 E
FQ 66 Nitrogênio Amoniacal	<0,01	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 emissor e do cliente.
* O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida. N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado
* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado. 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 Laboratório, de acordo com os requisitos da ISO 17025:2017.

Código de Autenticação (Hash): b865e52f02c3c8af57244f62f5ab89c7

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.10 - 20/05/2025

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

**RELATÓRIO DE ENSAIO****Nº 04053033****SOLICITANTE**Razão Social: **Overttech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel**Orçamento: **N.I.**
Estado: **PR** País: **Brasil****INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO**Produto: **Água de Reservatório**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: **Solicitante**Data Coleta: **17/06/2025**Hora Coleta: **12:38**Temp.Coleta: **20,1 °C**Local Coleta: **P1 - Profundidade 0,14m - Cantu 2 Barramento**Área Coletada: **N.I.**Integrado: **N.I.**Inf. adicionais: **N.I.****N.I.****N.I.****DATA E HORA RECEBIMENTO**

17/06/2025 15:50

TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO

TEMPERATURA

CONGELADO SÓLIDO

RESFRIADO

AMBIENTE

5,6 °C

☐☒☐Data e Hora do Ensaio: **17/06/2025**Data Conclusão: **23/06/2025**Emissão: **03/07/2025****ENSAIOS / RESULTADOS**

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ93106 Clorofila-a (Ensaio realizado por Lanali Ambiental)	3,564	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 emissor e do cliente.

* O laboratório não é responsável 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): bba7b6dd45911b6f4dec3f4840f2dd21

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.10 - 20/05/2025

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

**RELATÓRIO DE ENSAIO****Nº 04053034****SOLICITANTE**Razão Social: **Overttech 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**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: **Solicitante**Data Coleta: **17/06/2025**Hora Coleta: **12:30**Temp.Coleta: **19,2 °C**Local Coleta: **P2 - Profundidade 4,21 m - Cantu 2 Barramento**Área Coletada: **N.I.**Integrado: **N.I.**Inf. adicionais: **N.I.****N.I.****N.I.****DATA E HORA RECEBIMENTO****TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO**

17/06/2025 15:50

TEMPERATURA

CONGELADO SÓLIDO

RESFRIADO

AMBIENTE

5,4 °C

☐☒☐Data e Hora do Ensaio: **17/06/2025 17:50**Data Conclusão: **25/06/2025**Emissão: **03/07/2025****ENSAIOS / RESULTADOS**

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ 40 Fósforo Total	< 0,30	mg/L	SMWW, 4500-P C
FQ 641 Nitratos (como N)	1,129	mg/L	SMWW, 4500 NO3 E
FQ 66 Nitrogênio Amoniacal	<0,01	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 emissor e do cliente.

* O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado

* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

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 Laboratório, de acordo com os requisitos da ISO 17025:2017.

Código de Autenticação (Hash): 9dfaea478eb7f6e37c0c4f082b251903

Página: 1 de 1

RQ-LANALI 041 Rev.10 - 20/05/2025

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

**RELATÓRIO DE ENSAIO****Nº 04053035****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**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: **Solicitante**Data Coleta: **17/06/2025**Hora Coleta: **12:30**Temp.Coleta: **19,2 °C**Local Coleta: **P2 - Profundidade 4,21 m - Cantu 2 Barramento**Área Coletada: **N.I.**Integrado: **N.I.**Inf. adicionais: **N.I.****N.I.****N.I.****DATA E HORA RECEBIMENTO**

17/06/2025 15:50

TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO

TEMPERATURA

CONGELADO SÓLIDO

RESFRIADO

AMBIENTE

5,0 °C

☐☒☐Data e Hora do Ensaio: **17/06/2025**Data Conclusão: **03/07/2025**Emissão: **03/07/2025****ENSAIOS / RESULTADOS**

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ93106 Clorofila-a (Ensaio realizado por Lanali Ambiental)	8,286	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 emissor e do cliente.

* O laboratório não é responsável 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): e983e1e6ee3f889700577a140cce2730

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.10 - 20/05/2025

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

**RELATÓRIO DE ENSAIO****Nº 04053036****SOLICITANTE**Razão Social: **Overtech Manutenção em Equipamentos de telemetria e Hidrometeorologia Ltda**
CNPJ: **08.357.417/0001-18** Cidade: **Cascavel**Orçamento: **N.I.**
Estado: **PR** País: **Brasil****INFORMAÇÕES DA AMOSTRA/ITEM ENSAIADO**Produto: **Água de Reservatório**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: **Solicitante**Data Coleta: **17/06/2025**Hora Coleta: **12:20**Temp.Coleta: **19,3 °C**Local Coleta: **P3 - Profundidade 7,34 m - Cantu 2 Barramento**Área Coletada: **N.I.**Integrado: **N.I.**Inf. adicionais: **N.I.****N.I.****N.I.****DATA E HORA RECEBIMENTO**

17/06/2025 15:50

TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO

TEMPERATURA

CONGELADO SÓLIDO

RESFRIADO

AMBIENTE

5,2°C

☐☒☐Data e Hora do Ensaio: **17/06/2025 17:50**Data Conclusão: **25/06/2025**Emissão: **03/07/2025****ENSAIOS / RESULTADOS**

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ 40 Fósforo Total	< 0,30	mg/L	SMWW, 4500-P C
FQ 641 Nitratos (como N)	1,115	mg/L	SMWW, 4500 NO3 E
FQ 66 Nitrogênio Amoniacal	<0,01	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 emissor e do cliente.

* O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

N.I.: Dado não informado pelo solicitante. N.D.: Não Detectado

* O cliente foi responsável pela coleta, identificação e informações da amostra/item ensaiado.

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 Laboratório, de acordo com os requisitos da ISO 17025:2017.

Código de Autenticação (Hash): 5f32300b937175f3759cfecf4d65c605

Página: 1 de 1
RQ-LANALI 041 Rev.10 - 20/05/2025

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

**RELATÓRIO DE ENSAIO****Nº 04053037****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**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: **Solicitante**Data Coleta: **17/06/2025**Hora Coleta: **12:20**Temp.Coleta: **19,3 °C**Local Coleta: **P3 - Profundidade 7,34 m - Cantu 2 Barramento**Área Coletada: **N.I.**Integrado: **N.I.**Inf. adicionais: **N.I.****N.I.****N.I.****DATA E HORA RECEBIMENTO****TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO**

17/06/2025 15:50

TEMPERATURA

CONGELADO SÓLIDO

RESFRIADO

AMBIENTE

5,5 °C

Data e Hora do Ensaio: **17/06/2025**Data Conclusão: **23/06/2025**Emissão: **03/07/2025****ENSAIOS / RESULTADOS**

Ensaio (Código)	Resultado	Unidade	Metodologia
FQ93106 Clorofila-a (Ensaio realizado por Lanali Ambiental)	15,503	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 emissor e do cliente.

* O laboratório não é responsável 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): c16490db73f781958f30dcf04717fe5d

Página: 1 de 1
RO-LANALI 041 Rev.10 - 20/05/2025

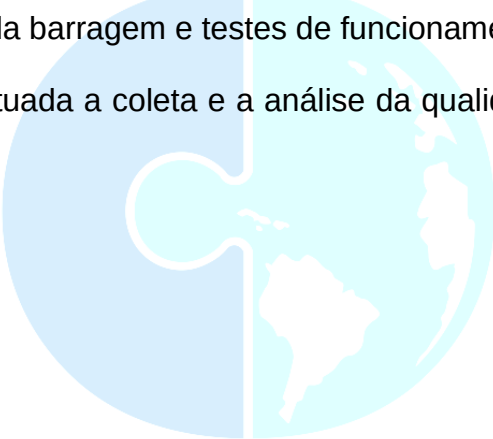
BR 467, KM 110 - CASCAVEL - PR ☎ (45) 3222-0076 ✉ LANALI@LANALI.COM.BR 🌐 WWW.LANALI.COM.BR

8. CONCLUSÃO

No mês de junho de 2025, foi realizada a segunda 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 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