



BRENNAND
energia

Relatório de Operação e Manutenção das Estações Hidrométricas PCH CANTU II

ELABORAÇÃO
OVERTECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA.

Agosto de 2024
Cascavel – Paraná

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVOS	4
3.	REDE HIDROMÉTRICA	4
4.	MATERIAIS.....	6
4.1.	<i>Equipamentos utilizados</i>	6
5.	MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA	7
5.1.	<i>Metodologia de medição de descarga líquida</i>	7
5.2.	<i>Método Convencional.....</i>	7
5.3.	<i>Método Acústico.....</i>	8
6.	AMOSTRAGEM SEDIMENTO	9
6.1.	<i>Metodologia para Amostragem de Sedimentos.....</i>	9
6.2.	<i>Amostragens de sedimentos em suspensão.....</i>	9
6.3.	<i>Amostragem de sedimentos do leito.....</i>	10
7.	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS.....	11
7.1.	<i>Estação: PCH Cantu 2 Jusante</i>	11
7.2.	<i>Resumo Descarga Líquida – PCH CANTU 2 JUSANTE.....</i>	13
7.3.	<i>Fichas de Campo – 31/07/2024.....</i>	14
7.4.	<i>Fichas de Campo – 01/08/2024.....</i>	16
7.5.	<i>Estação: PCH Cantu 2 Montante 1</i>	22
7.6.	<i>Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Montante 1.....</i>	24
7.7.	<i>FICHAS DE CAMPO – 02/08/2024.....</i>	25
7.8.	<i>Estação: PCH Cantu 2 RIO BRANCO.....</i>	32
7.9.	<i>Resumo Descarga Líquida – PCH Cantu 2 Rio Branco</i>	34
7.10.	<i>FICHAS DE CAMPO – 02/08/2024.....</i>	35
7.11.	<i>Monitoramento Qualidade de Água</i>	39
8.	CONCLUSÃO	44

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 2024, com vista a fornecer os dados suficientes e necessários para a PCH Cantu 2.

3. REDE HIDROMÉTRICA

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



Figura 1 – Localização da rede

Tabela 1- Rede hidrométrica do empreendimento PCH Cantu 2.

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

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

OVERTECH®

Soluções Tecnológicas

4. MATERIAIS

4.1. Equipamentos utilizados

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

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



Figura 2. Equipamentos empregados no monitoramento hidrométrico.

5. MEDAÇÃO 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 limimétrica (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
S;	0,2p; 0,4p; 0,6p; 0,8p e	\bar{v}	
6	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).

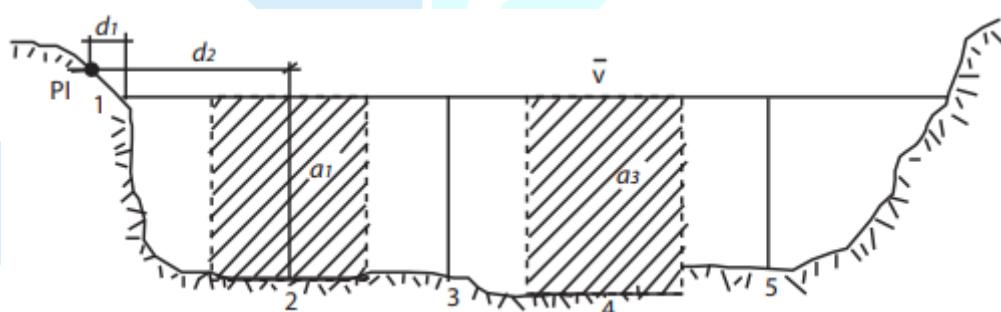


Figura 4 – Exemplo para tomadas das verticais por meio da metodologia Meia Seção.

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.

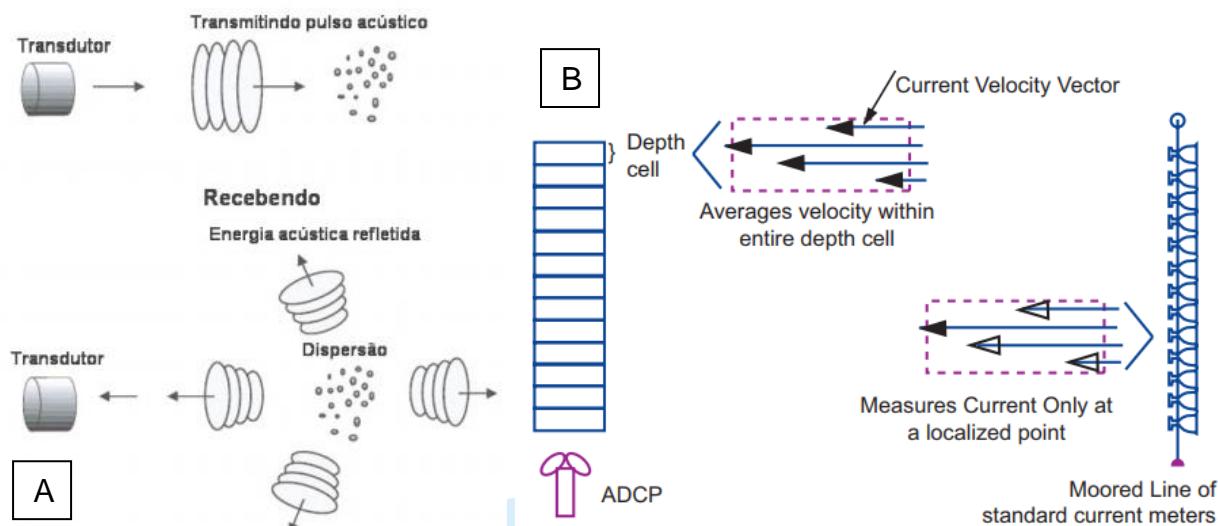


Figura 5 – Aquisição de velocidades por meio do efeito Doppler (Figura A); Comparativo entre medições por meio de sensores ADCP e molinete hidrométrico (Figura B).

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.

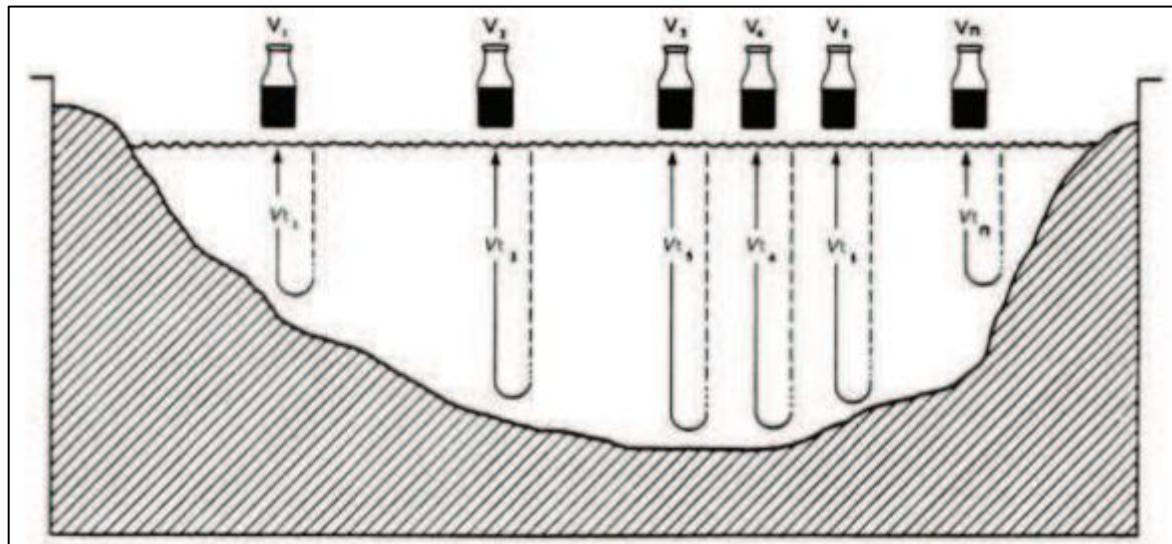


Figura 6 – Ilustração de amostragem de sedimento em suspensão por meio do incremento da descarga.

OVERTECH®
Soluções Tecnológicas

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS

7.1. Estação: PCH Cantu 2 Jusante

Data: 31/07/24

- Cota média: 152 cm;
- Nivelamento de réguas limimétrica
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Testes dos equipamentos;
- Limpeza dos equipamentos.



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

Data: 01/08/2024

- Cota média: 146 cm;
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Levantamento de Perfil Transversal;
- Coleta de sedimentos em suspensão utilizando o método de Igual Incremento de Descarga (IID), com o amostrador DH-48. Fundo leito rochoso, coletado nas margens.

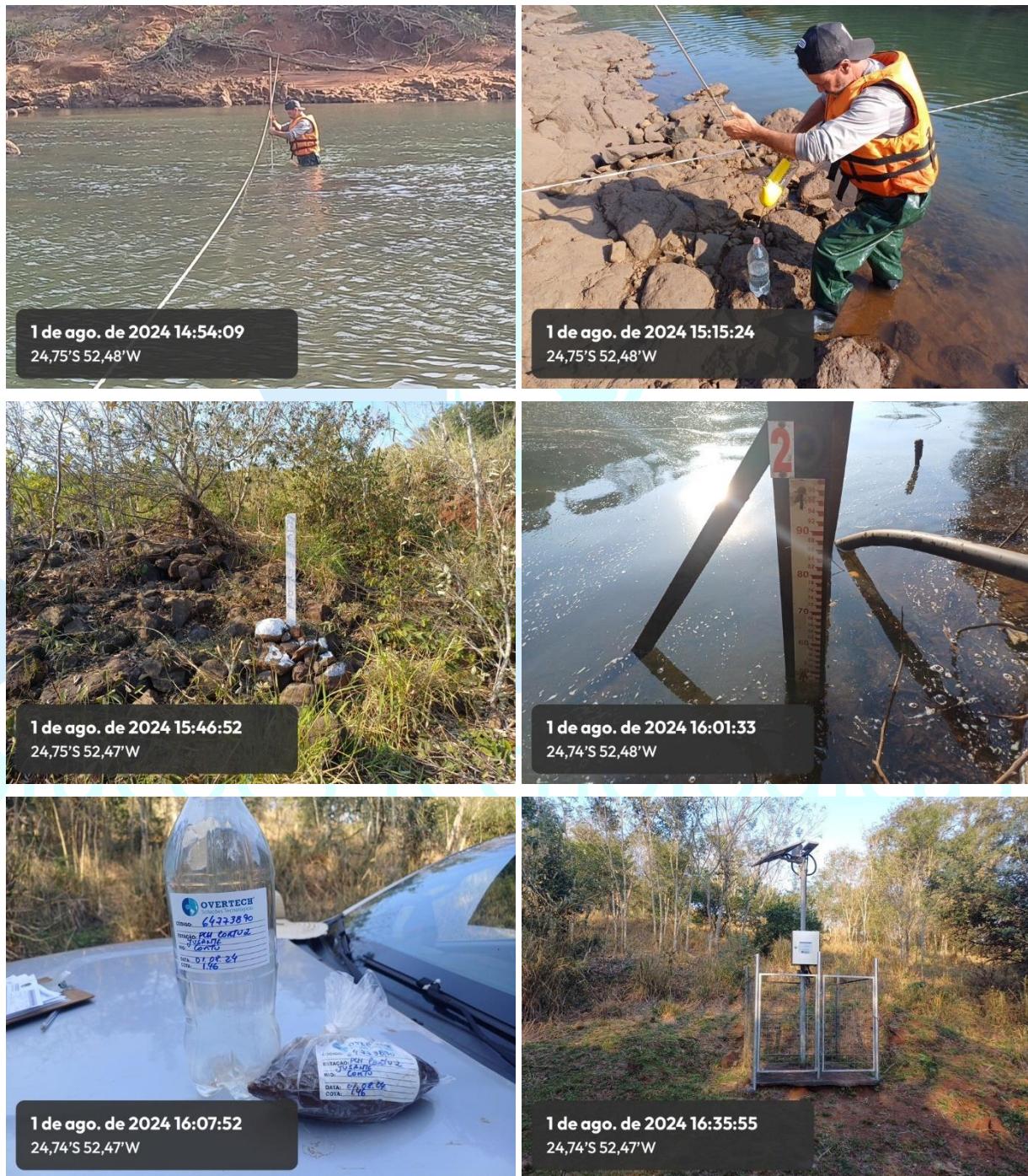


Figura 3 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Jusante.

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 (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	0,94	5,66	11,34
*33	25/11/2022	211	27,3	53,7	0,51	42	1,28	1,16	19,86
*34	29/12/2022	150	1,98	6,27	0,032	39	0,16	10,66	8,66
35	15/04/2023	200	21,3	49,8	0,428	44,79	1,11	9,00	46,89
36	01/06/2023	2,00	19,9	46,3	0,432	40,29	1,14	8,20	19,72
37	01/08/2024	146	1,87	27,4	0,068	40,00	0,69	27,00	4,79

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora



OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas



7.3. Fichas de Campo – 31/07/2024

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES									
Código: 64773090 / Plu					Data: 31.7.24				
Estação: PCH CANTOZ - JUSANTE									
Curso d'água: Conto									
Município: Novo - Conto					UF: PR				
Inf. Observador: Nome _____					Telefone _____				
Técnicos:	ESOROS	Adebast		Outros		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	
<input type="checkbox"/> ME <input checked="" type="checkbox"/> MD			4.52	<input checked="" type="checkbox"/>			4.52	<input checked="" type="checkbox"/>	
Obs.: _____									
Medição de Descarga Líquida									
Seção de Medição:	<input type="checkbox"/> Molinete	Marca:		<input type="checkbox"/> ADCP	Marca:		<input type="checkbox"/> Outro		
Distância da SR:		Hélice nº:			N/S:		Qual?		
Obs.: _____									
Medição de Descarga Sólida									
Sedimento em Suspensão	<input type="checkbox"/> IID <input type="checkbox"/> III	Equipamento:	Verticais Amostradas:						
Sedimento de Fundo		Equipamento:	Verticais Amostradas:						
Obs.: _____									
Serviços Realizados									
<input type="checkbox"/> Nivelamento de Régulas	<input type="checkbox"/> Desassoreamento de Régulas:	<input type="checkbox"/> Correção de Lances:							
<input type="checkbox"/> Levantamento de Perfil	<input type="checkbox"/> Seção de Régulas	<input type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins:						
Roçada/Capina	<input type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Seção de Régulas	<input type="checkbox"/> RRNN						
Pintura	<input type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Régulas:	<input type="checkbox"/> RN:						
Instalação/Reinstalação	<input type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Régulas:	<input type="checkbox"/> RN:						
Obs.: _____									
Plataforma de Coleta de Dado (PCD)									
Inspeção da PCD	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Limpeza do Gabinete	<input type="checkbox"/> Limpeza do Painel Solar	<input checked="" type="checkbox"/> Fotos				
<input type="checkbox"/> Implementação / Reforma do Cercado			<input type="checkbox"/> Roçada do Entorno	<input type="checkbox"/> Pintura do Poste	<input type="checkbox"/> Download dos Retriever				
Linimétrica	<input type="checkbox"/> Teste do Sensor		<input type="checkbox"/> Verificação da Infra	<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Infra do Sensor					
Pluviométrica	<input checked="" type="checkbox"/> Teste de Básculas	<input checked="" type="checkbox"/> Limpeza do Pluviógrafo	<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo						
Linígrafo Mecânico	Hora: _____	Cota: _____	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Descarga do Túbulão	<input type="checkbox"/> Reparo			
Obs.: _____									
<input type="checkbox"/> Troca de Componentes (Quais?): Tensões: Batt. - 03.42V 5tesb pluv Manutenção Corretiva (Resumo): CANTOZ - 03.42V 2A 16.46H5 PAIN - 04.95V									
Pluviômetro Convencional									
Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Nivelamento	<input type="checkbox"/> Fotos	
					<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins	<input type="checkbox"/> Concreto Cercado			
Obs.: _____									
Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição)									
<input type="checkbox"/> Fotos <input type="checkbox"/> Vídeos									



7.4. Fichas de Campo – 01/08/2024

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES							
OVERTECH® Soluções Tecnológicas		Código: <i>69+73890</i>	Plu	Data: <i>01.08.24</i>			
Estação: <i>Pett: Conta a Jusonte</i>							
Curso d'água: <i>Conta</i>							
Município: <i>Moca Conta</i>							
UF: PR							
Inf. Observador: <i>Nome</i> Telefone							
Técnicos:	<i>Isac</i>	<i>Aborabol</i>	Outros	Equipe:	<i>OT</i>		
Fluviometria							
Margem	Cota da Réguia no Início da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	Cota da Réguia no Fim da Inspeção	Hora	Cota (cm)
<input checked="" type="checkbox"/> ME <input type="checkbox"/> MD	<i>16:00</i>	<i>1.46</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>14:10</i>	<i>1.46</i>	<input type="checkbox"/>	
Obs.: <i>Verificar com gerencia por onde.</i>							
Medição de Descarga Líquida							
Seção de Medição:	<input checked="" type="checkbox"/> Molinete	Marca: <i>MCN-15</i>	<input type="checkbox"/> ADCP	Marca: <i>N/S:</i>	<input type="checkbox"/> Outro	<i>Quais?</i>	
Distância da SR: <i>300 - Jus</i>	<i>Hélice nº: 1220+23</i>						
Obs.: <i>Coletar o solo + proximos margens. Leto Roelhos.</i>							
Medição de Descarga Sólida							
Sedimento em Suspensão	<input checked="" type="checkbox"/> IID <input type="checkbox"/> IIL	Equipamento: <i>D48</i>	Verticais Amostradas: <i>3,10,12,14,18</i>				
Sedimento de Fundo	Equipamento: <i>Aborabol</i>		Verticais Amostradas:				
Obs.: <i>Coletar o solo + proximos margens. Leto Roelhos.</i>							
Serviços Realizados							
<input type="checkbox"/> Nivelamento de Réguas	<input type="checkbox"/> Desassoreamento de Réguas:	<input type="checkbox"/> Correção de Lances:			<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/> Levantamento de Perfil	<input type="checkbox"/> Seção de Réguas	<input type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins:			<input type="checkbox"/>	
<i>Roçada/Capina</i>	<input type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Seção de Réguas	<input type="checkbox"/> RRNN			<input type="checkbox"/>	
<i>Pintura</i>	<input type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Réguas:	<input type="checkbox"/> RN:			<input type="checkbox"/>	
<i>Instalação/Reinstalação</i>	<input type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Réguas:	<input type="checkbox"/> RN:			<input type="checkbox"/>	
Obs.: <i>TRAZER esta cos para dentro PI.</i>							
Plataforma de Coleta de Dado (PCD)							
Inspeção da PCD	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Limpeza do Gabinete	<input type="checkbox"/> Limpeza do Painel Solar	<input type="checkbox"/> Fotos		
<input type="checkbox"/> Implementação / Reforma do Cercado			<input type="checkbox"/> Roçada do Entorno	<input type="checkbox"/> Pintura do Poste	<input type="checkbox"/> Download dos Retriever		
<i>Linimétrica</i>	<input type="checkbox"/> Teste do Sensor	<input type="checkbox"/> Verificação da Infra		<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Infra do Sensor	<input type="checkbox"/>		
<i>Pluviométrica</i>	<input type="checkbox"/> Teste de Básculas	<input type="checkbox"/> Limpeza do Pluviógrafo		<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo	<input type="checkbox"/>		
<i>Linigrafo Mecânico</i>	Hora: <i>Cota:</i>	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Descarga do Tubulão	<input type="checkbox"/> Reparo		
Obs.: <i>- Feito manutenção das anteriores</i>							
Manutenção Corretiva (Resumo):							
Pluviômetro Convencional							
					<input type="checkbox"/> Fotos		
Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Nivelamento
					<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins	<input type="checkbox"/> Concerto Cercado	<input type="checkbox"/>
Obs.: <i></i>							
Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição)							
<input type="checkbox"/> Fotos <input type="checkbox"/> Vídeos							



FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação: PCT Coritiba - Jusonte		Código: 64413890									
Município: Maringá - PR		UF: PR									
Rio: Coritiba		Data: 01.08.24									
Equipe: Isórios / Arantes											
COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFOUNDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO				
146	1.844	27.40	40.00	0.69	0,068	21	S1				
COTA (cm) - INICIAL/FINAL	HORA - INICIAL/FINAL	PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL	MÉTODO DE CALC.	LASTRO					
146	146	14:20	15:07	00	00	MD	ME	MÉ SEC.	SEC. MÉDIA		
DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO V = A x N + B			TIPO DE MEDIÇÃO				
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L): 0,342+9	B1 (N<=L): -0,0003	B2 (N>L): 0,000	BARCO	PONTE			
MLN-15	220+23	1	99.000								
COMENTÁRIOS: Tar: 31.4°C Taf: 29.2°C Rágena com gerações populares devido ao excesso de chuveiros.											
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	08	00	00	00	00	00				
02	00	20	00	00	012	45	50				
03	400			040	01	024	19				
04	600			050	01	030	16				
05	800			055	01	034	6				
06	1000			060	02	018	6				
07	1200			060	02	016	4				
08	1400			060	02	016	2				
09	1600			060	02	016	0				
10	1800			065	02	018	1	60			
11	20.00			070	02	016	00				
12	2200			070	02	018	20				
				072	02		11				
										TOTAL	

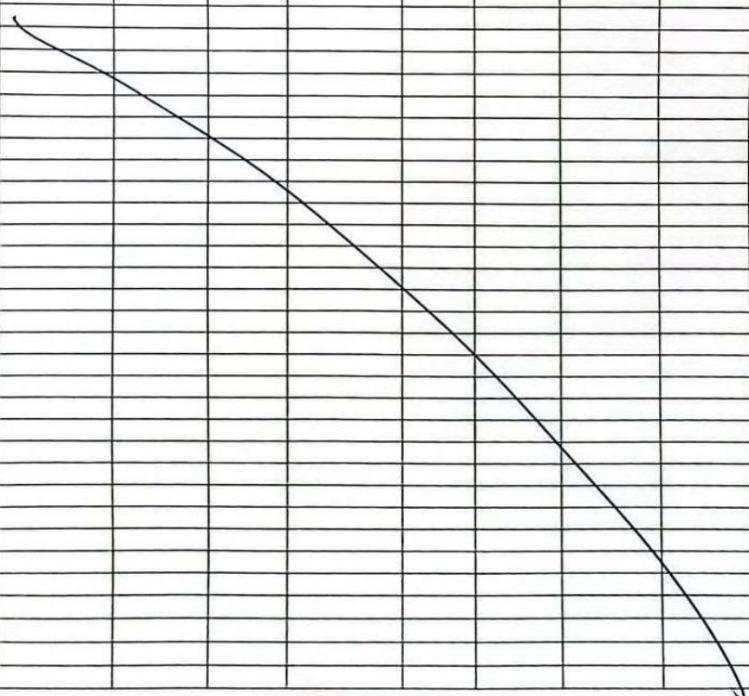
FICHA DE MEDAÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Estação: PCH Contum Jusonte

Código: 64473890

Folha: 08

Data: 01.08.24





LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO											
Estação: PCT: Conto 2 Jusonte					Código: 64773890						
Município: Nova Londrina					UF: PR Folha: 01/						
Rio: Conto					Data: 01.08.24						
Equipe: Isacos / Apenhal											
LEVANTAMENTO					DISTÂNCIAS (m)						
COTA (cm) - INICIAL/FINAL	HORA - INICIAL/FINAL	LARGURA DO RIO	M. DIREITA	M. ESQUERDA	TOTAL						
1.46 1.46	15:33 15:50	40.00	17.80 m	2.00	64.80						
PONTO	MD/ME	RÉ	VANTE		PLANO DE REFERÊNCIA	COTA	DISTÂNCIA	BATIMETRIA			
			F.SUP.	F.MÉD.				F.INF.	PONTO	MD/ME	DISTÂNCIA
A1	ME	4180			6640	1.46		N/A	ME	7.00	0.00
01			3600			2039	100	08		9.00	0.20
02			3340			2300	200	09		11.00	0.40
03			3060			20580	300	10		13.00	0.50
04			2614			3026	400	11		15.00	0.58
05			1904			3136	500	12		17.00	0.90
06			1043			4159	600	13		19.00	0.80
07 PT			0515			6125	700	14		21.00	0.80
								15		23.00	0.55
								16		25.00	0.25
								17		27.00	0.20
								18		29.00	0.90
								19		31.00	0.70
								20		33.00	0.58
								21		35.00	0.64
								22		37.00	0.90
								23		39.00	1.00
								24		41.00	0.90
								25		43.00	1.10
								26		45.00	0.80
								27	N/A MD	47.00	0.00
N/A MD 4180					1.46	4100					
			3810			1610	4100				
			3365			2275	49.00				
			3110			2530	51.00				
			3130			2510	53.00				
			2295			2845	55.00				
			2445			3195	57.00				
			2115			3520	59.00				
			1642			3998	61.00				
			1912			4328	63.00				
			0995			4645	64.00				
			0240			5340	64.80				



AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS									
		Estação	PCH Cantú 2 Jusante			Cod.	64773890		
Rio		Rio Cantu			Data	01/08/2024			
Município		Nova Cantu			Técnico	ISAIAS			
Amostragem de Sedimentos em Suspensão - Igual Incremento de Descaga									
Hora	Cota	Vazão	Área	Largura	Vel. Méd.	Prof. Méd.	Amostrador	Ar (C°)	Água (C°)
15:20	1.46	1.874	27.40	40.00	0.068	0.69	DH-48	31.4	24.2
Verticais Amostradas									
Descarga Acumulada (m³/s)					Vertical de Coleta (m)				
	Q Total	Icmrl	Q Acmld	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.		
QT x 0,10	1.874	0.10	0.187	1	2	2	0.2		
QT x 0,30	1.874	0.30	0.562	2	4	6	0.5		
QT x 0,50	1.874	0.50	0.937	3	9	16	0.6		
QT x 0,70	1.874	0.70	1.312	4	12	22	0.9		
QT x 0,90	1.874	0.90	1.686	5	14	26	0.6		
Volume Amostrado		Tempo de Amostragem							
		Tempo para coleta do volume escolhido, definido para cada bico, calculado pela velocidade média da vertical e considerado percurso. Escolher o bico que melhor se apilca à vertical a ser amostrada.							
Volume por Vertical		Vertical	Vm (m/s)	Prof. (m)	Tempo de Trajeto por Bico			Bico Escolhido	Tempo Gasto (s)
					1/8"	3/16"	1/4"		
400	ml	2	0.308	0.20	72.8s	72.8s	40.9s	1/4"	41
Volume Total		4	0.110	0.50	460.7s	204.8s	115.2s	1/4"	116
		9	0.048	0.55	1053.4s	468.3s	263.4s	1/4"	264
2000	ml	12	0.106	0.90	475.6s	211.4s	118.9s	1/4"	119
		14	0.055	0.58	921.7s	409.7s	230.4s	1/4"	231
Perfil x Velocidade e Vazão Acumulada x Pontos Amostrados									
<p>The graph plots Vertical Velocity (Vm) and Accumulated Flow (QAcmld) against Distance (m). The Y-axis for Vm ranges from 0.00 to 0.350 m/s, and the X-axis ranges from 0 to 25 m. The Vm profile (blue line with circles) starts at ~0.308 m/s at 0m, drops to ~0.055 m/s at 20m, and rises to ~0.231 m/s at 231m. The QAcmld profile (orange line with circles) starts at ~0.187 m³/s at 0m, remains relatively flat until 10m, then rises to ~0.58 m³/s at 231m. Black dots represent sampling points, which are clustered near the start and end of the profile.</p>									
Amostragem de Material do Leito									
Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	2	4	9	12	14	R - Rocha C - Coleta <input checked="" type="checkbox"/> Leito Rochoso Coletado na Margem	
	Detalhada	Distância	2.00	6.00	16.00	22.00	26.00		
Amostragem	Rock Island	Prof.	0.2	0.50	0.55	0.90	0.58		
		Coleta	C	R	R	R	R		
Observações									
LEITO MUITO ROCHOSO, COLETADO AMOSTRAS MAIS PRÓXIMO MARGENS.									



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 25513/2024.0

Proposta Comercial: PC3843/2024.1

Nº Amostra: 25513-1/2024.0 - PCH Cantu II Jusante - Rio Cantu

Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 01/08/2024 15:20	Data Recebimento: 21/08/2024 11:28
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado
Tipo de amostragem: Não Informado	Frascaria e preservação: Conforme
Responsabilidade da Amostragem: Solicitante	

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	27,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	23/08/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	62,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	23/08/2024

Data de Publicação: 26/08/2024 17:28

Responsável pela conferência e publicação: Isabela Del ponte

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: 90ba2b6e9b544e789952ef6d8e9f9967

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

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

CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Inr. 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

7.5. Estação: PCH Cantu 2 Montante 1

Data: 02/08/2024

- Cota média: 74 cm
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Coleta de sedimentos em suspensão utilizando o método de Igual Incremento de Descarga (IID), com o amostrador DH-48. Fundo leito rochoso, coletado nas margens.
- Nivelamento das réguas limimétricas e limpeza da seção;
- Manutenção no posto telemétrico. Testes dos equipamentos. Identificada necessidade de troca de componentes;
- Levantamento de perfil transversal.



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



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

7.6. 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	4,23
40	02/08/2024	74	2,97	22,0	0,135	36,0	0,61	22,0	7,43

(-)Aguardando laudos (*)Antiga prestadora

OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas

7.7. FICHAS DE CAMPO – 02/08/2024

 OVERTECH® Soluções Tecnológicas	FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES							
	Código: 64773500		Plu	Data: 02.08.24				
	Estação: PCH: CANTUZI Montante							
	Curso d'água: CANTUZI							
	Município: MATO RICO			UF: PR				
Inf. Observador: <i>Marcos</i>			Móvel:		Telefone:			
Técnicos:	Douglas	metria	Adenbol	Barroso			Equipe: 07	
Fluviometria								
Margem	Cota da Réguas no Início da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	Cota da Réguas no Fim da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto
<input checked="" type="checkbox"/> ME <input type="checkbox"/> MD	08:15	074	<input checked="" type="checkbox"/>		12:10	074	<input checked="" type="checkbox"/>	
Obs.: <i>Irregular molação p/ instalar lona 42</i>								
Medição de Descarga Líquida								
Seção de Medição: 01	<input checked="" type="checkbox"/> Molinete	Marca: MLN-15	<input type="checkbox"/> ADCP	Marea:	<input type="checkbox"/> Outro			
Distância da SR: 15-M		Hélice nº: 1220423		N/S:			Quais?	
Obs.:								
Medição de Descarga Sólida								
Sedimento em Suspensão <input checked="" type="checkbox"/> IID <input type="checkbox"/> IIL	Equipamento: D.48	Verticais Amostradas:						
Sedimento de Fundo <input checked="" type="checkbox"/> OK	Equipamento: Rockstrand	Verticais Amostradas:						
Obs.: <i>Tudo Rochoso, coletado + proximo margens.</i>								
Serviços Realizados								
<input checked="" type="checkbox"/> Nivelamento de Réguas	<input checked="" type="checkbox"/> Desassoreamento de Réguas:	<input type="checkbox"/> Correção de Lances:						
<input checked="" type="checkbox"/> Levantamento de Perfil	<input type="checkbox"/> Seção de Réguas	<input checked="" type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins:					
Roçada/Capina	<input type="checkbox"/> Seção de Medição	<input checked="" type="checkbox"/> Seção de Réguas	<input type="checkbox"/> RRNN					
Pintura	<input checked="" type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Réguas:						
Instalação/Reinstalação	<input type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Réguas:						
Obs.:								
Plataforma de Coleta de Dado (PCD)								
Inspeção da PCD <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Limpeza do Gabinete	<input checked="" type="checkbox"/> Limpeza do Painel Solar	<input checked="" type="checkbox"/> Fotos					
<input type="checkbox"/> Implementação / Reforma do Cercado	<input checked="" type="checkbox"/> Roçada do Entorno	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura do Poste	<input type="checkbox"/> Download dos Retrieve					
Linimétrica <input type="checkbox"/> Teste do Sensor	<input checked="" type="checkbox"/> Verificação da Infra	<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Infra do Sensor						
Pluviométrica <input checked="" type="checkbox"/> Teste de Básulas 6	<input checked="" type="checkbox"/> Limpeza do Pluviôgrafo	<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Base do Pluviôgrafo						
Linigrafo Mecânico	Hora: <input type="checkbox"/> Cota: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Descarga do Tubulão	<input type="checkbox"/> Reparo	<input type="checkbox"/>		
Obs.:								
<input type="checkbox"/> Troca de Componentes (Quais?): <i>2 Páterias - TROCA DO 2 Páterias</i>								<input type="checkbox"/> Fotos
Manutenção Corretiva (Resumo):								<input type="checkbox"/> Fotos <input type="checkbox"/> Vídeos
Pluviômetro Convencional								<input type="checkbox"/> Fotos
Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Nivelamento	
					<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins	<input type="checkbox"/> Concerto Cercado		
Obs.:								
Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição)								<input type="checkbox"/> Fotos <input type="checkbox"/> Vídeos

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN

Estação: PTH: Conta à Montanha

Data: 20.08.24

Equipamento Marca: Topcor

Modelo: AT-13CIA

Nº de Série: WIP.152603

Seção de Réguas			Referências de Nível			
Amplitude (m)			RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade
L1	L2	L3	02499	10.455		B
L4	L5	L6	RN1	0831		B
L7	L8	L9				

Obs:

Trazer meclines para instalar lona e fita



FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação: PEH - Cachoeira - Monteiro				Código: 6477-35							
Município: Mato - Rico				UF: PR							
Rio: Conta				Folha: 01/							
Equipe: Isac / Adenir				Data: 02.08.24							
COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m^3/s)	ÁREA (m^2)	LARGURA (m)	PROFOUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO				
0,74	2,96+	22,00	36,00	0,61	0,135	20	S1				
COTA (cm) - INICIAL/FINAL		HORA - INICIAL/FINAL		PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL	MÉTODO DE CALC.				
0,74	0,74	08:35	09:22	00	00	MD	X ME				
DADOS DO MOLINETE											
				EQUAÇÃO $V = A \times N + B$			TIPO DE MEDIÇÃO				
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 ($N \leq L$): 0,32398	B1 ($N \leq L$): 0,0003	BARCO	PONTE				
ULM-15	120x23	1	99.000	A2 ($N > L$): 0,0000	B2 ($N > L$): 0,0000	X	X				
COMENTÁRIOS: Tan: 19,8°C Tag: 16,4°C											
VERT.	DIST. (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	Nº PTOS	POS. MOL. (m)	TOQUE	TEMPO (s)	VELOC. (m/s)	VELOC. MÉD. (m/s)	ÁREA (m^2)	VAZÃO (m^3/s)
01	00	100	00	00	00	00	00				
02	200	200	0.30	01	0,18	00	00				
03	400	400	0.66	02	0,13	7	00				
04	600	600	0.74		0,15	14					
05	800	800	0.80		0,16	26					
06	1000	1000	0.90		0,16	16					
07	1200	1200	0.70	02	0,16	30					
08	1400	1400	0.70		0,16	36					
09	1600	1600	0.70		0,16	29	80				
10	1800	1800	0.68	01	0,34	34					
11	2000	2000	0.74	02	0,15	39					
					0,58	34					
TOTAL											

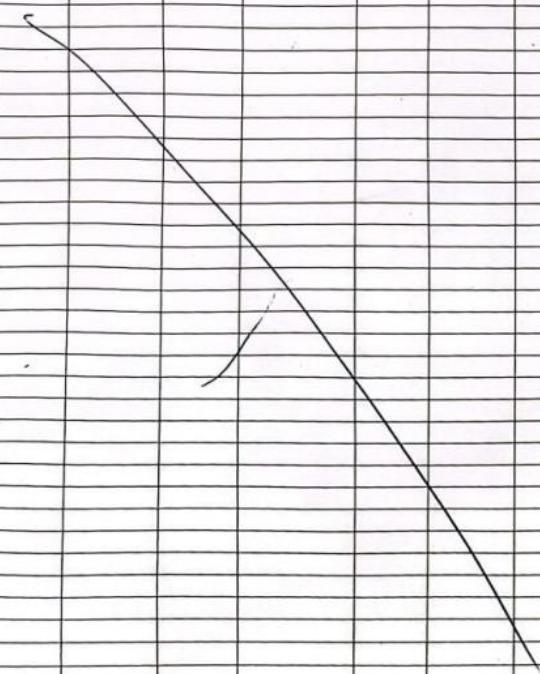
FICHA DE MEDAÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)

Folha: 01

Estação: PTH: Contuz - Mont

Código: 64773500

Data: 02.08.24

VERT.	DIST. (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	Nº PTOS	POS. MOL (m)	TOQUE	TEMPO (s)	VELOC. (m/s)	VELOC. MÉD. (m/s)	ÁREA (m²)	VAZÃO (m³/s)
12	2000	200	0.70	02	0.14 0.56	23 14	50				
13	2600)	0.74	02	0.16 0.58	21 13					
14	2600)	0.68	02	0.13 0.55	30 21					
15	1800	/	0.74	02	0.16 0.68	20 16					
16	3000	200	0.64	01	0.32	18					
17	3200	100	0.45	01	0.26	24					
18	3400	100	0.40	01	0.24	15					
19	3500	--	0.26	01	0.14	16					
20	3600	100	FA								
											



AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS									
OVERTECH® Soluções Tecnológicas	Estação	PCH Cantú 2 Montante			Cod.	64773500			
	Rio	Rio Cantu			Data	02/08/2024			
	Município	Mato Rico			Técnico	ISAIAS			
Amostragem de Sedimentos em Suspensão - Igual Incremento de Descaga									
Hora	Cota	Vazão	Área	Largura	Vel. Méd.	Prof. Méd.	Amostrador	Ar (C°)	
9:47	0.74	2.967	22.00	36.00	0.135	0.61	DH-48		
Verticais Amostradas									
	Descarga Acumulada (m³/s)			Vertical de Coleta (m)					
		Q Total	Icmrl	Q Acmld	Nº Vert	Vertical	Distância	Prof.	
	QT x 0,10	2.967	0.10	0.297	1	4	6	0.7	
	QT x 0,30	2.967	0.30	0.890	2	7	12	0.7	
	QT x 0,50	2.967	0.50	1.484	3	10	18	0.6	
	QT x 0,70	2.967	0.70	2.077	4	12	22	0.7	
QT x 0,90	2.967	0.90	2.671	5	15	28	0.7		
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	0.108			0.74
	Volume Total	7	0.170	0.70	297.5s	132.3s	74.4s	3/16"	77
		10	0.228	0.58	221.5s	98.5s	55.4s	1/4"	57
2000 ml	12	0.128	0.70	395.7s	175.9s	98.9s	1/4"	99	
	15	0.124	0.74	406s	180.5s	101.5s	1/4"	103	
Perfil x Velocidade e Vazão Acumulada x Pontos Amostrados									
Amostragem de Material do Leito									
Tipo da Coleta	Indireta	Verticais	4	7	10	12	15	R - Rocha C - Coleta <input checked="" type="checkbox"/> Leito Rochoso Coletado na Margem	
	Amostragem	Detalhada	Distância	6.00	12.00	18.00	22.00		28.00
	Amostrador	Rock Island	Prof.	0.74	0.70	0.58	0.70		0.74
			Coleta	C	R	R	R		R
Observações									
LEITO ROCHOSO, COLETADO MAIS PROXIMO AS MARGENS.									



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 25514/2024.0

Proposta Comercial: PC3843/2024.1

Nº Amostra: 25514-1/2024.0 - PCH Cantu II Montante - Rio Cantu

Tipo de Amostra: Água Bruta	Data Coleta: 02/08/2024 09:47	Data Recebimento: 21/08/2024 11:28
Temperatura de recebimento: Conforme	Condições do tempo: Não informado	
Tipo de amostragem: Não Informado	Frascaria e preservação: Conforme	
Responsabilidade da Amostragem: Solicitante		

Resultados Analíticos

Físico Químico

Análise	Resultado	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Sólidos Suspensos Totais	22,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	23/08/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	1,0 mg/L	1,0	0,2	Gravimetria	23/08/2024

Data de Publicação: 26/08/2024 17:28

Responsável pela conferência e publicação: Isabela Del ponte

Notas

O Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo. Os resultados se aplicam a amostra conforme recebida, e são restritos a aliquota 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 Tedlab. Os procedimentos de amostragem utilizados pelo Tedlab 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: 62a7ca6ddac14422b7c47b9f2f9cce1b

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

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

CNPJ: 06.255.026/0001-67 - Insc. 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



OVERTECH®
Soluções Tecnológicas

LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO

Estação:	PCN - Pontu 2 - Montante	Código:	6773500
Município:	MAFTO-RICO	UF:	P.R
Rio:	Pontu	Folha:	01/08/2011
Equipe:	Tsoios / Adolfo C	Data:	

LEVANTAMENTO			DISTÂNCIAS (m)					
COTA (cm) - INICIAL/FINAL	HORA - INICIAL/FINAL	LARGURA DO RIO	M. DIREITA	M. ESQUERDA	TOTAL			
0.74 0.74	10:30 10:48	36.00	9.00	6.00				51.00
					BATIMETRIA			
PONTO	MD/ME	RÉ	VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTA	DISTÂNCIA	PONTO	MD/ME
N/A 07 ME	4493			4567	0.74	00	00	00
01			6180		0.387	100	07	800
02			3270		0.816	200	08	10.00
03			3140		1.446	300	09	12.00
04			2138		2448	400	10	14.00
05			1377		3209	500	01	16.00
06 (PI)			1104		3482	600	12	18.00
							13	20.00
							14	22.00
							15	24.00
							16	26.00
							17	28.00
							18	30.00
							19	32.00
							20	34.00
							21	36.00
							22	38.00
							23	40.00
							24	42.00
				4.567				00
N/A M.D	4493			0.740	4200	29		
	3680			0.906	43.00	25		
	2645			19.61	44.00	26		
	1212			3.374	45.00	27		
	0630			3956	46.00	28		
2651			6.607	3866	46.00	28		
	2008			4.599	47.00	29		
	1645			4962	48.00	30		
	1398			5209	49.00	31		
	1195			5412	50.00	32		
	1005			5602	51.00	33		



OVERTECH®
Soluções Tecnológicas

7.8. Estação: PCH Cantu 2 RIO BRANCO

Data: 02/08/2024

- Cota média: 126 cm
- Medição de descarga líquida pelo molinete hidrométrico;
- Nivelamento das réguas limimétricas;
- Limpeza da seção;
- Manutenção preventiva no posto telemétrico;
- Testes dos equipamentos;



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



Figura 7 - Imagens obtidas durante os serviços de hidrometria PCH Cantu 2 Rio Branco.

7.9. 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	-	-



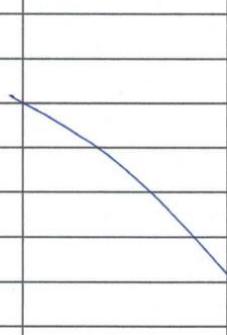
OVERTECH®
 Soluções Tecnológicas



7.10. FICHAS DE CAMPO – 02/08/2024

FICHA DE INSPEÇÃO E RESUMO DE ATIVIDADES									
OVERTECH® Soluções Tecnológicas		Código: <u>64773450</u>	Plu	Data: <u>02.08.24</u>					
		Estação: <u>PET Conta 2 Rio Branco</u>							
		Curso d'água: <u>Rio Branco</u>							
		Município: <u>LARANJAL</u>				UF: <u>PR</u>			
		Inf. Observador: _____ Nome _____				Telefone _____			
Técnicos:	<u>Isobos</u>	<u>Fluvometria</u>	<u>Atirbol</u>	Fluvometria	Outros		Equipe: 02		
Fluviometria									
Margem	Cota da Réguas no Início da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	Cota da Réguas no Fim da Inspeção	Hora	Cota (cm)	Foto	
<input checked="" type="checkbox"/> ME <input type="checkbox"/> MD	<u>15:00</u>	<u>126</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>16:30</u>	<u>126</u>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Obs.: _____									
Medição de Descarga Líquida									
Seção de Medição: <u>01</u>	Marca: <u>MLU-15</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Molinete	<input type="checkbox"/> ADCP	Marea: _____	<input type="checkbox"/> Outro				
Distância da SR: <u>1,0</u>	Hélice nº: <u>120+23</u>			N/S: _____				Qual?	
Obs.: <u>Boice velocímetro</u>									
Medição de Descarga Sólida									
Sedimento em Suspensão <input type="checkbox"/> IID <input type="checkbox"/> IIL	Equipamento: _____	Verticais Amostradas: _____							
Sedimento de Fundo	Equipamento: _____	Verticais Amostradas: _____							
Obs.: _____									
Serviços Realizados									
<input checked="" type="checkbox"/> Nivelamento de Réguas	<input type="checkbox"/> Desassoreamento de Réguas:	<input type="checkbox"/> Correção de Lances:							
<input checked="" type="checkbox"/> Levantamento de Perfil	<input checked="" type="checkbox"/> Seção de Réguas	<input checked="" type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins:						
Roçada/Capina	<input type="checkbox"/> Seção de Medição	<input type="checkbox"/> Seção de Réguas	<input type="checkbox"/> RRNN						
Pintura	<input checked="" type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input checked="" type="checkbox"/> Lances de Réguas:	<input checked="" type="checkbox"/> RN:						
Instalação/Reinstalação	<input type="checkbox"/> SM - PI/PF	<input type="checkbox"/> Lances de Réguas:	<input type="checkbox"/> RN:						
Obs.: _____									
Plataforma de Coleta de Dado (PCD)									
Inspeção da PCD <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Limpeza do Gabinete	<input type="checkbox"/> Limpeza do Painel Solar	<input type="checkbox"/> Fotos						
<input type="checkbox"/> Implementação / Reforma do Cercado	<input checked="" type="checkbox"/> Roçada do Entorno	<input type="checkbox"/> Pintura do Poste	<input type="checkbox"/> Download dos Retrieveres						
Linimétrica	<input type="checkbox"/> Teste do Sensor	<input checked="" type="checkbox"/> Verificação da Infra	<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Infra do Sensor						
Pluviométrica	<input checked="" type="checkbox"/> Teste de Básculas	<input type="checkbox"/> Limpeza do Pluviógrafo	<input type="checkbox"/> Instalação / Reforma da Base do Pluviógrafo						
Linígrafo Mecânico	Hora: <u>7:07hs</u>	Cota: <u>16:07hs</u>	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Descarga do Tubulão	<input type="checkbox"/> Reparo	<input type="checkbox"/> Fotos		
Obs.: <u>Testes pluv. 7hs 16:07hs</u>									
<input type="checkbox"/> Troca de Componentes (Quais?): _____									
Manutenção Corretiva (Resumo): _____									
Pluviômetro Convencional									
Marca	Modelo	Material	Alt. Bocal	Ø do Bocal	<input type="checkbox"/> Limpeza	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura	<input type="checkbox"/> Nivelamento	<input type="checkbox"/> Fotos	
					<input type="checkbox"/> Coleta de Boletins	<input type="checkbox"/> Concerto Cercado			
Obs.: _____									
Impossibilidade de Execução de Atividades (Descrição) <input type="checkbox"/> Fotos <input type="checkbox"/> Vídeos									
<u>Tensões: BKT - 13.69 V</u>									
<u>Ang - 13.69 V</u>									
<u>PAK - 19.97 V</u>									

FICHA DE NIVELAMENTO DE RÉGUAS LINIMÉTRICAS E RRNN						
Estação: PCH: Conta 2 - Rio Branco	Modelo: AT-B4A	Data: 07.08.2011				
Equipamento	Marca: TOPCON	Nº de Série: NP-152603				
Seção de Réguas						
Amplitude (m)						
L1 2/3	L2 3/4	L3 4/5				
L4	L5	L6				
L7	L8	L9				
Obs:						
Referências de Nível						
RN	Cota (mm)	Alt. (m)	Estabilidade			
RN1	6772		B			
RN2	5513		B			
Ponto	Ré (+)	Vante (-)	Plano	Distância	Cota (mm)	Erro
RN1	0264		7036		6772	
RN2		1523			5513	OK
1/4/5-5		2037			4099	-1
1-3/4-4		3045			3990	-9
1-4/3-3		4030			3006	+6
N/A		5772			1264	+4
N/A quest					126	



FICHA DE MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação: PCH - Cantu - Rio Branco					Código: 64773-A						
Município: LARANJAL					UF: PR Folha: 01						
Rio: Rio Branco					Data: 02.08.24						
Equipe: Isolos											
COTA MÉDIA (m)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	PROFOUNDIDADE MÉDIA (m)	VELOCIDADE MÉDIA (m/s)	Nº VERTICAIS	SEÇÃO DE MEDIÇÃO				
126	0,072	14,16	18,50	0,93	0,004	21	S1				
COTA (cm) - INICIAL/FINAL	HORA - INICIAL/FINAL	PI - NA	NA - PF	MARGEM INICIAL			MÉTODO DE CALC.		LASTRO		
126 126	1503 1538 00 00			MD	X	MEIA SEC.	SEC. MÉDIA	—			
DADOS DO MOLINETE				EQUAÇÃO V = A x N + B				TIPO DE MEDIÇÃO			
MARCA/MODELO	HÉLICE	ROT.	LIMITE (L)	A1 (N<=L): 0,32397	B1 (N<=L): -0,003	A2 (N>L): 0,000	B2 (N>L): 0,000	BARCO	PONTE		
ULN-15 120723	1	99000						AVAU			
COMENTÁRIOS: Baixa velocidade											
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)
00	00	00	00	00	00	00	00				
02	0,50	0,50	0,50	01	0,30	00	50				
03	1,50	1,00	0,55	01	0,30	00					
04	2,50		0,70	02	0,18	00					
05	3,50		0,70	02	0,20	3					
06	4,50	1,00	1,10	02	0,22	3					
07	5,50		1,06	02	0,20	1					
08	6,50		1,10	02	0,22	00	50				
09	7,50		1,24	02	0,25	00					
10	8,50		1,26	02	0,25	00					
11	9,50		1,20	02	0,24	00					
										TOTAL	

R

S

5

FICHA DE MEDAÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA (Continuação)										Folha:	
Estação: PCH: Conto 2 - Rio Branco					Código: 64173450			Data: 02.0824			
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)
12	10.50	100	100	02	020 080	00	00				
13	11.50		124		025 099	00	00				
14	12.50			090	018 072	00	00				
15	13.50			092	018 074	00	00				
16	14.50			090	018 072	00	00				
17	15.50			100	018 070	00	00				
18	16.50			080	016 064	00	00				
19	17.50			064	011 051	00	00				
20	18.00			0.50	0.118	00	00				
21	18.50		F.A								


O
Soluções
R
S

7.11. Monitoramento Qualidade de Água

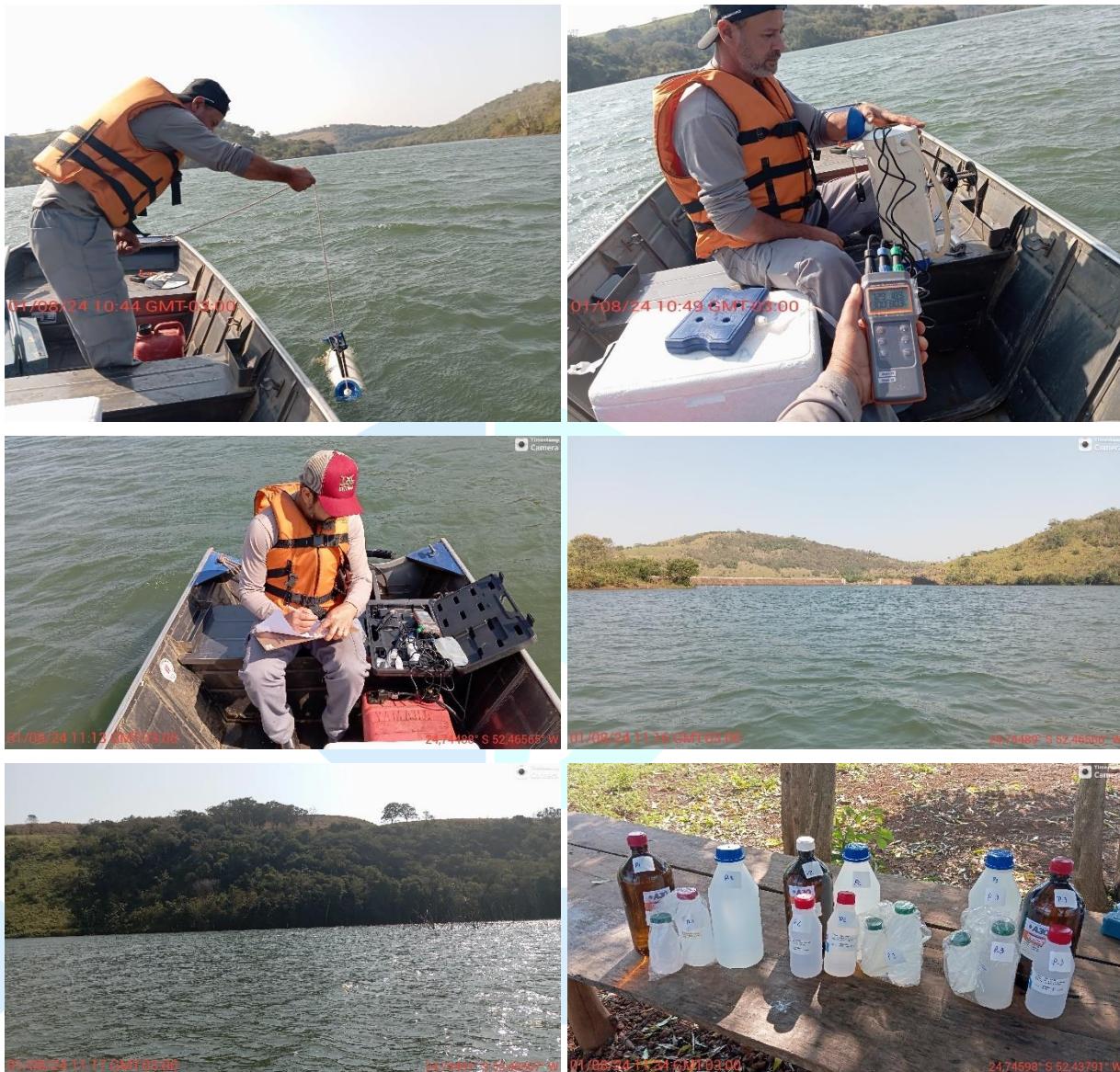


Figura 8 - Monitoramento de Qualidade de Água na PCH Cantu 2 Barramento.



MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA (MQA)

Estação / Local:	Rio: <i>Conto</i>	Código: <i>647780</i>	Data: <i>01.08.24</i>
Município-UF:	Município-UF: <i>Novo-Conto</i>	Bacia:	Latitude: <i>24.74189</i>
Equipe / Técnicos:	Equipe / Técnicos: <i>Duccos / Aperchal</i>	Longitude:	<i>52.46566</i>

Horas	Cota da régua (m)	Céu	Chuva nas últimas 24hs
Início: <i>10:30</i> Final: <i>11:15</i>	Início: <i>—</i> Final: <i>—</i>	<input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Parcialmente Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Limpo <input type="checkbox"/> Chuvisco	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não

Disco de Secchi Prof. (m)	<i>2,10</i>	Média de Transparência Tr (m)	<i>1,9</i>	Profundidade Máxima Z (m)	<i>10,36</i>	Temperatura Ar (°C)	<i>24,3</i>
---------------------------	-------------	-------------------------------	------------	---------------------------	--------------	---------------------	-------------

Ponto 1: <i>1,9</i> X 0,54 = <i>1,03</i>	Ponto 2: [(<i>1,9</i> X 3) + <i>10,36</i>] / 2 = <i>8,03</i>	Ponto 3: <i>10,36</i> - 0,30 = <i>10,06</i>
--	--	---

Ponto	Profundidade (m)	Temperatura (°C)	pH	Conduktividade (mS/cm)	Salinidade (ppt)	TDS (mg/l)	HDO (mg/l)	HDO (% Sat)	Turbidez (NTU)	Hora	Garrafa (Nº)
01	<i>1,03</i>	<i>20,2</i>	<i>8,02</i>	<i>78,6</i>	<i>0,04</i>	<i>40,2</i>		<i>145,3</i>		<i>11,10</i>	
02	<i>8,03</i>	<i>18,4</i>	<i>7,49</i>	<i>81,6</i>	<i>0,04</i>	<i>40,8</i>		<i>163,1</i>		<i>10,57</i>	
03	<i>10,06</i>	<i>17,8</i>	<i>7,10</i>	<i>85,5</i>	<i>0,04</i>	<i>42,5</i>		<i>131,2</i>		<i>10,40</i>	

Observações:



Relatório de Ensaio Nº: 13158.2024.A- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social: CANTU ENERGETICA
Proposta Comercial: 1169.2024.V0

Cliente Para Resultado:

Razão Social: CANTU ENERGETICA

02. Dados da Amostragem:

Descrição da Amostra:	13158.2024 - PCH CANTU 2 BARRAMENTO - P 01
Endereço Amostragem:	Estrada Agua da Abelha,s/n KM 16 Área rural
Responsável pela Amostragem:	Cidade: Nova Cantu/PR CEP: 87330000
Matriz e Origem Amostra:	Solicitante
Data de Amostragem:	Água - Água Bruta
Data Recebimento:	01/08/2024 11:15:00
Data Início Amostra:	Característica da Amostra: Simples
	12/08/2024 08:57:57
	Responsável pela Conferência: Priscila.Ribeiro
	Data Conclusão Amostra: 12/08/2024 08:55:21

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	Un Trab	Portaria GM/MS Nº 888	Un	Metodologia
FQ					
Fósforo	0,37	mg/L	N.A	mg/L	Método HACH 8190
Nitroto	0,6	mg/L	até 10,0	mg/L	Método HACH 8039

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021

Referência(s) Normativa(s): Metodologia HACH,

Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

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

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

Código de Verificação: 0010400158312011719200202400000



PRISCILA MARCHIORE RIBEIRO
Responsável pela Análise



TATIANA REGINA DE OLIVEIRA
Responsável Técnico

BrasÁgua Tratamento de Água e Efluentes do Brasil Ltda - CNPJ 05.345.846/0001-87
(45) 3038.8108 - Rua Manaus, 870 - CEP 85813-100 - Cascavel - PR
www.brasagua.com.br - laboratorio@brasagua.com.br
Versão: v01 - Amostra: 13158.2024 || Data Emissão: 12/08/2024 - Página: 1/1



Relatório de Ensaio Nº: 13159.2024.A- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social: CANTU ENERGETICA
Proposta Comercial: 1169.2024.V0

Cliente Para Resultado:

Razão Social: CANTU ENERGETICA

02. Dados da Amostragem:

Descrição da Amostra:	13159.2024 - PCH CANTU 2 BARRAMENTO - P 02		
Endereço Amostragem:	Estrada Agua da Abelha,s/n KM 16 Área rural Cidade: Nova Cantu/PR CEP: 87330000		
Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta		
Data de Amostragem:	01/08/2024 11:07:00	Característica da Amostra:	Simples
Data Recebimento:	01/08/2024 16:54:00	Data Conferência:	12/08/2024 08:57:29
Data Início Amostra:	01/08/2024 16:57:49	Responsável pela Conferência:	Priscila.Ribeiro
		Data Conclusão Amostra:	12/08/2024 08:55:21

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	Un Trab	Portaria GM/MS Nº 888	Un	Metodologia
FQ					
Fósforo	0,42	mg/L	N.A.	mg/L	Método HACH 8190
Nitroto	1,0	mg/L	até 10,0	mg/L	Método HACH 8039

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021

Referência(s) Normativa(s): Metodologia HACH,

Relatório de Ensaio tipo A - Ensaio Acreditado conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

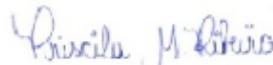
Legenda

mg/L - Milligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

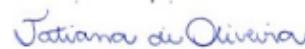
Os dados da amostragem foram fornecidos pelo cliente, portanto os resultados podem ter sido afetados em função da amostragem.

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

Código de Verificação: 0010400158312011719210202400000



PRISCILA MARCHIORE RIBEIRO
Responsável pela Análise



TATIANA REGINA DE OLIVEIRA
Responsável Técnico

BrasÁgua Tratamento de Água e Efluentes do Brasil Ltda - CNPJ 05.345.846/0001-87
(45) 3038.8108 - Rua Manaus, 870 - CEP 85813-100 - Cascavel - PR
www.brasagua.com.br - laboratorio@brasagua.com.br

Versão: v01 - Amostra: 13159.2024 || Data Emissão: 12/08/2024 - Página: 1/1



Relatório de Ensaio Nº: 13160.2024.A- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social: CANTU ENERGETICA
Proposta Comercial: 1169.2024.V0

Cliente Para Resultado:

Razão Social: CANTU ENERGETICA

02. Dados da Amostragem:

Descrição da Amostra:	13160.2024 - PCH CANTU 2 BARRAMENTO - P 03		
Endereço Amostragem:	Estrada Agua da Abelha,s/n KM 16 Área rural Cidade: Nova Cantu/PR CEP: 87330000		
Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta		
Data de Amostragem:	01/08/2024 11:20:00	Característica da Amostra:	Simples
Data Recebimento:	01/08/2024 16:54:00	Data Conferência:	12/08/2024 08:57:40
Data Início Amostra:	01/08/2024 16:57:49	Responsável pela Conferência:	Priscila.Ribeiro
		Data Conclusão Amostra:	12/08/2024 08:55:21

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	Un Trab	Portaria GM/MS Nº 888	Un	Metodologia
FQ					
Fósforo	0,41	mg/L	N.A.	mg/L	Método HACH 8190
Nitroto	1,1	mg/L	até 10,0	mg/L	Método HACH 8039

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021

Referência(s) Normativa(s): Metodologia HACH,

Relatório de Ensaio tipo A - Ensaio Acreditado conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Legenda

mg/L - Milligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

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

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

Código de Verificação: 0010400158312011719220202400000



PRISCILA MARCHIORE RIBEIRO
Responsável pela Análise



TATIANA REGINA DE OLIVEIRA
Responsável Técnico

BrasÁgua Tratamento de Água e Efluentes do Brasil Ltda - CNPJ 05.345.846/0001-87
(45) 3038.8108 - Rua Manaus, 870 - CEP 85813-100 - Cascavel - PR
www.brasagua.com.br - laboratorio@brasagua.com.br

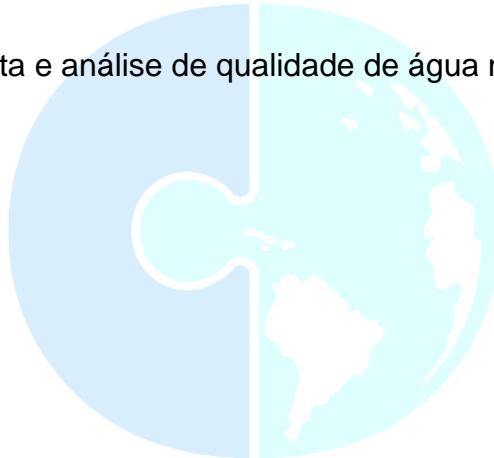
Versão: v01 - Amostra: 13160.2024 || Data Emissão: 12/08/2024 - Página: 1/1

8. CONCLUSÃO

No final de julho e início de agosto ocorreu a segunda campanha da PCH Cantú 2 realizada pela Overtech em 2024. Foi realizado medição de vazão, utilizado o método convencional (molinete), nivelamento das réguas limimétricas, inspeção na seção de réguas e coleta sedimentométrica, utilizando o método IID (Igual Incremento de Descarga) com o amostrador DH-48 para a estação PCH Cantú 2 Jusante e PCH Cantú 2 Montante.

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

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



OVERTECH®
Soluções Tecnológicas



OVERTECH®

Soluções Tecnológicas