

PROJETO EXECUTIVO
GERAL
RELATÓRIO DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO
MEMORIAL DESCRITIVO DA OPERAÇÃO

**COMO
CONSTRUÍDO**

100	Como Construído	JO	RRB	SET/19
Nº		Prep.	Aprov.	Data
REVISÕES				



UHE TIBAGI MONTANTE

Elaborador	JO	Bruno Luiz Castro Martins Gerente de Projeto
Verificador	RRB	José Henrique Rodrigues Lopes
Supervisor	BLCM	Responsável Técnico CREA – 12.545/D-MG
Data	SET/19	

Nº	Rev.
1536-TB-E-RT-G02-0005	100

Nº CLIENTE	Rev.
TBG-PR-E-RT-G02-0005	100

PROJETO EXECUTIVO
GERAL
RELATÓRIO DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO
MEMORIAL DESCRITIVO DA OPERAÇÃO

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3	ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO.....	4
3.1.	GERAL.....	4
3.2.	ATIVIDADES DE PRÉ-ENCHIMENTO.....	4
3.3.	ENSECADEIRAS	5
3.4.	BARRAGENS DE TERRA E ENROCAMENTO.....	5
3.5.	CIRCUITO DE GERAÇÃO	5
3.6.	VERTEDOIRO CONTROLADO.....	7
3.7.	VERTEDOIRO SOLEIRA LIVRE	7
3.8.	ATERRO PINHEIRO SECO	7
4	INSTRUMENTAÇÃO	7
4.1.	BARRAGENS.....	7
4.2.	CIRCUITO DE GERAÇÃO E VERTEDOUROS.....	8
	ANEXO I	8

PROJETO EXECUTIVO**GERAL****RELATÓRIO DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO****MEMORIAL DA OPERAÇÃO****1 INTRODUÇÃO**

O presente documento descreve as atividades realizadas antes e durante a operação de fechamento das comportas do Vertedouro Controlado, para o enchimento do reservatório da UHE Tibagi Montante.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O enchimento do reservatório teve como referência os seguintes documentos do projeto executivo apresentados ao IAP dia 25/06/19 através da carta SPE-TBG-MAM-CTE-059/2019:

- TBG-PR-E-RT-G02-0002 – Relatório de Enchimento do Reservatório
- TBG-PR-E-DE-T11-0001 – Tomada de Água – Arranjo – Plantas e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-T11-0002 – Tomada de Água – Arranjo – Cortes
- TBG-PR-E-DE-T11-0003 – Tomada de Água – Arranjo – Cortes, Vista e Detalhe
- TBG-PR-E-DE-V11-0001 – Vertedouro Controlado – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-V11-0002 – Vertedouro Controlado – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-V11-0003 – Vertedouro Controlado – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-C11-0001 – Casa de Força – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-C11-0002 – Casa de Força – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-C11-0003 – Casa de Força – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-C11-0004 – Casa de Força – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-C11-0005 – Casa de Força – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-C11-0006 – Casa de Força – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-G11-0001 – Geral – Arranjo Geral – Planta
- TBG-PR-E-DE-G11-0011 – Geral – Arranjo do Barramento
- TBG-PR-E-DE-G11-0021 – Geral – Circuito de Geração – Arranjo
- TBG-PR-E-DE-D20-0011 – Desvio do Rio – Pré-Ensecadeira de 2ª Fase Montante – Planta e Cortes
- TBG-PR-E-DE-D20-0016 – Desvio do Rio – Ensecadeira de 2ª Fase Montante – Planta e Cortes
- TBG-PR-E-DE-D20-0021 – Desvio do Rio – Pré-Ensecadeira de 2ª Fase Jusante e Casa de Força – Planta

UHE TIBAGI MONTANTE

- TBG-PR-E-DE-D20-0022 – Desvio do Rio – Ensecadeira de 2ª Fase Jusante – Cortes e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-D20-0026 – Desvio do Rio – Ensecadeira de 2ª Fase Jusante – Planta e Cortes
- TBG-PR-E-DE-D20-0031 - Desvio do Rio – Pré-Ensecadeira de 2ª Fase Jusante – substituição – Planta, Corte e Detalhe
- TBG-PR-E-DE-B20-0001 – Barragem de Terra-Enrocamento – Aterro – Margem Esquerda – Planta, Cortes e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-B20-0002 – Barragem de Terra-Enrocamento – Aterro – Margem Esquerda – Plantas e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-B20-0003 – Barragem de Terra-Enrocamento – Aterro – Margem Esquerda – Cortes e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-B20-0011 – Barragem de Terra-Enrocamento – Aterro – Margem Direita – Planta, Corte e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-B20-0012 – Barragem de Terra-Enrocamento – Aterro – Margem Direita – Cortes e Detalhes
- TBG-PR-E-DE-B20-0013 – Barragem de Terra-Enrocamento – Aterro – Margem Direita – Plantas e Detalhes

3 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

3.1. GERAL

Após a formação da Comissão de Fechamento e Enchimento do Reservatório, com representantes da Tibagi Energia, do Empreiteiro Civil e do Fornecedor dos equipamentos foram realizadas reuniões prévias para acompanhamento do check-list das atividades para o enchimento.

Com a conclusão das atividades prévias o início do enchimento do reservatório foi liberado e iniciado as 7:00h do dia 13/08/19.

Com o fechamento das comportas as vazões defluentes foram reduzidas gradativamente até 18 m³/s, 50% a mais que a vazão mínima determinada na condicionante 17 da Autorização Ambiental de enchimento reservatório e testes de comissionamento n° 51551.

O anexo I apresenta o gráfico com a evolução do enchimento.

A seguir serão detalhadas as atividades realizadas antes e durante o enchimento do reservatório.

3.2. ATIVIDADES DE PRÉ-ENCHIMENTO

As atividades indicadas a seguir foram realizadas previamente ao enchimento do reservatório:

- Removidas as instalações e edificações situadas na área do reservatório;
- Realizada a supressão vegetal do reservatório conforme definido no licenciamento ambiental;

UHE TIBAGI MONTANTE

- Instalado o log-boom provisório;
- Instalada régua para controle do nível de água no reservatório (com base topográfica em SIRGAS2000) e de marcos de controle visual.

3.3. ENSECADEIRAS

Realizado o rebaixamento da ensecadeira de 2ª Fase de montante na região que encosta no vertedouro de soleira livre.

A ensecadeira de 2ª Fase de jusante foi removida em paralelo com o enchimento do reservatório.

3.4. BARRAGENS DE TERRA E ENROCAMENTO

Realizadas inspeções diárias durante o enchimento do reservatório para acompanhar o comportamento do maciço.

As inspeções não identificaram anomalias e as barragens estão conforme previstas em projeto.

3.5. CIRCUITO DE GERAÇÃO

3.5.1 Enchimento dos Recintos Ensecados e Remoção das Ensecadeiras

O enchimento das áreas ensecadas foi realizado de forma cuidadosa, evitando o carreamento de material, antes do início da retirada.

3.5.2 Estrutura da Casa de Força, Tomada de Água e Canal de Adução

Realizada a inspeção das estruturas da Casa de força, Tomada de Água e da região do Canal de Adução e verificada a conclusão das seguintes atividades:

3.5.2.1 Atividades Civas

- a) Concluídas todas as obras de concreto de primeiro e segundo estágio da Tomada de Água;
- b) Concluídas todas as obras de concreto de primeiro e segundo estágio da Casa de Força, conforme definidas nos desenhos de Arranjo Geral e Formas;
- c) Concluídas as concretagens de segundo estágio de todas as guias das comportas ensecadeiras, comportas vagão e das grades da Tomada de Água, e das comportas ensecadeiras do Tubo de sucção;
- d) Concluídos os reparos e acabamentos no concreto da estrutura externa abaixo dos decks da Casa de Força e Tomada de Água;
- e) Concluída a limpeza do Canal de Adução, rampa, piso e ombreiras a montante da Tomada de Água;
- f) Realizado o comissionamento e inspeção das obras civis das estruturas da Tomada de Água e da Casa de Força;
- g) Concluídas as injeções de impermeabilização, e a instalação de toda a instrumentação.
- h) Realizado o comissionamento e iniciadas as leituras regulares da instrumentação, em conformidade com o Plano de Instrumentação.

UHE TIBAGI MONTANTE

- i) Realizada a limpeza e remoção de objetos como restos de andaimes, armaduras, plástico, etc, de todo o circuito hidráulico (canal de adução e tubo de sucção).

3.5.2.2 Atividades Mecânicas

- a) Definida em reunião da Comissão de Fechamento a sequência de fechamento das comportas;
- b) Concluída a instalação das guias da comporta ensecadeira da Tomada de Água;
- c) Concluída a montagem dos painéis da comporta ensecadeira da Tomada de Água;
- d) Concluído o comissionamento a seco da comporta ensecadeira e da viga pescadora;
- e) Concluída a instalação das guias das comportas vagão da Tomada de Água;
- f) Concluída a montagem dos painéis das comportas vagão da Tomada de Água;
- g) Concluído o comissionamento a seco total das vedações das comportas vagão da Tomada de Água;
- h) Concluída a instalação das guias das grades da Tomada de Água;
- i) Concluída a montagem dos painéis de grade nos vãos da Tomada de Água;
- j) Comissionamento a seco das grades da Tomada de Água;
- k) Concluída a montagem dos trilhos e pórtico da Tomada de Água;
- l) Concluído o comissionamento do pórtico rolante da Tomada de Água;
- m) Concluído o comissionamento das unidades hidráulicas e servomotores das comportas vagão.
- n) Concluída a montagem e comissionamento dos componentes dos sistemas relacionados com os poços de drenagem e esgotamento;
- o) Concluída a instalação das grades nas tomadas de água bruta dos sistemas: de incêndio e água de resfriamento;
- p) Concluída a montagem e comissionamento dos componentes dos sistemas relacionados com o sistema de medições hidráulicas (níveis) e de equilíbrio de pressões das comportas e medições hidráulicas da turbina;
- q) Concluída a montagem das tubulações e válvulas do sistema de drenagem e esgotamento das unidades;
- r) Concluído o comissionamento do BY-PASS do poço de drenagem e esvaziamento;
- s) Concluída a instalação das guias das comportas ensecadeiras do tubo de sucção;
- t) Concluída a montagem dos painéis das comportas ensecadeira do Tubo de sucção;
- u) Concluído o comissionamento a seco da comporta ensecadeira do Tubo de sucção;
- v) Concluído o comissionamento da talha da monovia do tubo de sucção;
- w) Concluída a instalação das régua da Casa de Força (Limnímetros e Limnógrafos);

UHE TIBAGI MONTANTE

3.5.2.3 Atividades Elétricas

- a) Concluída a instalação e o comissionamento da infraestrutura de alimentação das linhas de abastecimento de energia para os locais de trabalho, a partir do quadro principal (QDC-GR);
- b) Concluído o comissionamento de todos os quadros necessários para a alimentação elétrica e do sistema de drenagem e esvaziamento da UHE.
- c) Concluída a instalação do sistema de controle dos poços de drenagem e esvaziamento;
- d) Concluída a instalação e o comissionamento do Gerador Diesel de Emergência;

3.6. VERTEDOIRO CONTROLADO

Realizada a inspeção das estruturas do vertedouro controlado e verificada a conclusão das seguintes atividades.

3.6.1 Atividades Cíveis

- a) Concluídos os concretos de 1º e 2º estágios da estrutura do Vertedouro Controlado;
- b) Concluída a Calha de Jusante;

3.6.2 Atividades Mecânicas

- a) Concluída a instalação das guias e realizados os testes e o comissionamento, das comportas ensecadeiras;
- b) Concluída a instalação das guias e realizados os testes e o comissionamento das comportas de segmento e das suas unidades hidráulicas;
- c) Comportas segmento montadas e operando.

3.6.3 Atividades Elétricas

- a) Iluminação definitiva em funcionamento.
- b) Alimentação definitiva, a partir dos quadros de serviços auxiliares da UHE, funcionando.

3.7. VERTEDOIRO SOLEIRA LIVRE

O vertedouro soleira livre foi concluído e inspecionado antes do início do enchimento.

3.8. ATERRO PINHEIRO SECO

Realizada inspeção do aterro para registrar as condições iniciais e depois, durante o enchimento, o aterro foi inspecionado diariamente, não sendo registradas anomalias.

4 INSTRUMENTAÇÃO

4.1. BARRAGENS

Todos os instrumentos de auscultação especificados para as barragens (margem esquerda e margem direita) foram instalados, testados e as leituras estão em andamento, em conformidade com o Manual de Instrumentação.

UHE TIBAGI MONTANTE

4.2. CIRCUITO DE GERAÇÃO E VERTEDOUROS

Todos os instrumentos de auscultação especificados para a Casa de Força, Tomada de Água, Vertedouro Controlado e Vertedouro Soleira Livre foram instalados, testados e as leituras estão em andamento, em conformidade com o Manual de Instrumentação.

ANEXO I

EVOLUÇÃO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

UHE TIBAGI MONTANTE

