



PSB – VOLUME VI

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

VI.1 INFORMAÇÕES GERAIS DO PAE E DA BARRAGEM

RELATÓRIO TÉCNICO
SAM.SBR-PSB-2024-610-R00

Apresentação das informações gerais
do Empreendimento para o Plano de
Segurança da UHE Samuel.

Brasília/DF
Novembro de 2024



RELATÓRIO TÉCNICO

Projeto:	UHE Samuel: Plano de Segurança de Barragem		Brasília, 18/11/2024
Título:	Volume VI – VI.1 Informações gerais do PAE e da Barragem		
Nº: ELN	SAM.SBR-PSB-2024-610-R00	Nº: Contratada	24CI-SM-0-GE-G00-00-G-00-RT-0610
Resumo:	Apresentação das informações gerais do Empreendimento para o Plano de Segurança da UHE Samuel.		

Departamento responsável:	Departamento de Segurança de Barragens e Manutenção Civil – OOMB.N
Local de Armazenamento:	\\elnsbnas02\DO\OCTO\2. DOCUMENTOS TECNICOS\PSB
Classificação da informação quanto a restrição de acesso:	<input type="checkbox"/> Confidencial – deve ser acessada somente por colaboradores autorizados pelo Gestor da Informação, em razão da necessidade para o desenvolvimento de suas atividades
	<input type="checkbox"/> Setorial – só pode ser acessada por colaboradores das empresas Eletrobras autorizados pelo gestor da informação
	<input checked="" type="checkbox"/> Interna – devem somente ser acessadas por colaboradores das empresas Eletrobras
	<input type="checkbox"/> Pública – quando não possuir nenhum atributo que torne seu acesso restrito em algum nível
Prazo para desclassificação (no caso de confidencial):	

Elaboração da Atualização, Adequação e Padronização do Plano de Segurança de Barragens		
	Nome completo	Assinatura
Redação INTT:	Rafael Marques Cardoso	
Verificação ELN:	Rodrigo da Costa Moreira	Rodrigo da Costa Moreira
Aprovação ELN:	Jeferson Henrique dos Santos	MS

Nº	Revisão	Redação	Verificação	Aprovação	Data
A	Emissão	GBA	RBX	PGL	08/12/2017
A	Rev Apendice 1	ELN			21/08/2020
1	Atualização	JHS	CCF	GTE	21/09/2021
2	Atualização para atendimento Res. Norm. ANEEL Nº 1.064/2023 – Novo Código – SAM.SBR-PSB-2024-610-R00	RMC	RCM	JHS	18/11/2024

ÍNDICE

1. SEÇÃO I - IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES NO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO 3

1.1 INTRODUÇÃO..... 3

1.2 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES NO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO 4

2. SEÇÃO II - DESCRIÇÃO DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS 8

2.1 IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO 8

2.2 DESCRIÇÃO GERAL DA UHE SAMUEL 8

2.2.1 Ficha técnica..... 11

2.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJETO E DA CONSTRUÇÃO..... 19

2.3.1 Acessos 19

2.3.2 Características hidrológicas..... 19

2.3.2.1 Relatório de Revisão dos Estudos Hidrológicos (SAM.RPS-O-GER-108-RE-001-R0) 19

2.3.3 Reservatório..... 20

2.3.3.1 Relatório de Avaliação da Fundação da Barragem e do Reservatório (SAM.RPS-O-GER-190-RE-002-R0)..... 21

2.3.4 Órgãos extravasores 22

2.3.4.1 Relatório de Avaliação das Estruturas Extravasora e Dissipadora de Energia (SAM.RPS-O-GER-109-RE-001-0) 23

2.3.5 Instrumentação 23

2.4 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DA BARRAGEM..... 24

2.4.1 RECURSOS HUMANOS 24

2.4.2 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA..... 24

2.4.3 SALA DE EMERGÊNCIA 25

2.4.4 RECURSOS MATERIAIS MOBILIZÁVEIS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA 25

1. SEÇÃO I - IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES NO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

O presente documento é uma atualização do Plano de Segurança de Barragens da UHE Samuel (EN800_017D_SM_RE_V6_PAE_RevD), desenvolvido pela HYDROS ENGENHARIA. A verificação das informações contidas no documento, tais como premissas adotadas e cálculos realizados, entre outros, não faz parte do escopo da INTERTECHNE CONSULTORES S.A., cabendo a esta a atualização da Resolução Normativa ANEEL Nº 1.064/2023 e a padronização do formato do documento.

1.1 INTRODUÇÃO

O Plano de Segurança de Barragem da UHE Samuel é composto pelos seguintes documentos:

- SAM.SBR-PSB-2024-110 - VOLUME I - I.1 INFORMAÇÕES GERAIS;
- SAM.SBR-PSB-2024-120 - VOLUME I - I.2 MATRIZES DE CLASSIFICAÇÃO DOS BARRAMENTOS;
- SAM.SBR-PSB-2024-200 - VOLUME II - II. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL DO EMPREENDIMENTO;
- SAM.SBR-PSB-2024-300 - VOLUME III - III. PLANOS E PROCEDIMENTOS – GERAL;
- SAM.SBR-PSB-2024-310- VOLUME III - III.1 PLANO DE OPERAÇÃO;
- SAM.SBR-PSB-2024-321 - VOLUME III - III.2.1 PLANO DE MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS CIVIS;
- SAM.SBR-PSB-2024-322 - VOLUME III - III.2.2 PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECHANICOS E ELETROMECHANICOS;
- SAM.SBR-PSB-2024-323 - VOLUME III - III.2.3 PLANO DE MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO DO RESERVATÓRIO;
- SAM.SBR-PSB-2024-331 - VOLUME III - III.3.1 PLANO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DAS ESTRUTURAS CIVIS;
- SAM.SBR-PSB-2024-332 - VOLUME III - III.3.2 PLANO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECHANICOS E ELETROMECHANICOS;
- SAM.SBR-PSB-2024-340 - VOLUME III - III.4 PLANO DE MONITORAMENTO E INSTRUMENTAÇÃO;
- SAM.SBR-PSB-2024-350 - VOLUME III - III.5 PROCEDIMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE SEGURANÇA DA BARRAGEM;
- SAM.SBR-PSB-2024-400 - VOLUME IV - IV. REGISTROS E CONTROLES;
- SAM.SBR-PSB-2024-500 - VOLUME V - V. REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA DA BARRAGEM;
- SAM.SBR-PSB-2024-600 - VOLUME VI - VI. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA;
- **SAM.SBR-PSB-2024-610 - VOLUME VI - VI.1 INFORMAÇÕES GERAIS DO PAE E DA BARRAGEM;**
- SAM.SBR-PSB-2024-620 - VOLUME VI - VI.2 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA;

- SAM.SBR-PSB-2024-630 - VOLUME VI - VI.3 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA;
- SAM.SBR-PSB-2024-640 - VOLUME VI - VI.4 RESPONSABILIDADES GERAIS NO PAE;
- SAM.SBR-PSB-2024-650 - VOLUME VI - VI.5 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO E RESPECTIVOS MAPAS; e
- SAM.SBR-PSB-2024-660 - VOLUME VI - VI.6 LEVANTAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.

1.2 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES NO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

Os contatos para notificação de entidades com responsabilidades instituídas, em particular do Empreendedor, do Coordenador do PAE, do Sistema de Defesa Civil são apresentados nas tabelas a seguir, quando disponíveis.

Tabela 1.1: Lista de Contatos para Notificação Interna - UHE Samuel

LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA		
CARGO	NOME	TELEFONE TRABALHO / CELULAR / E-MAIL
Representante do Empreendedor	Robinson Percy Holder	(69) 3219-8107 / [REDACTED] robinson.holder@eletrobras.com
Coordenador do PSB e PAE	Romério Oliveira Vieira	(69) 3219-8116 / [REDACTED] romerio.vieira@eletrobras.com
Substituto do Coordenador do PAE	André Emídio de Godoy	(69) 3219-8105 / [REDACTED] andre.godoy@eletrobras.com
Responsável pela Comunicação	Robinson Percy Holder	(69) 3219-8107 / [REDACTED] robinson.holder@eletrobras.com
Responsável pelo Planejamento Hidroenergético	Wanderley Pereira dos Santos	(94) 3787-7150 / wanderley.santos@eletrobras.com
Coordenador de Segurança da Barragem	André Alessandro Nogueira	(94) 3787-7266 / andre.nogueira@eletrobras.com
Coordenador de Operação	Evaldo Roberto Gonçalves da Silva	(69) 3218-1375 / [REDACTED] evaldo.silva@eletrobras.com
Coordenador de Segurança do Trabalho	Sara Patrícia Pereira Machaco	(69) 3219-8122 / [REDACTED] sara.machado@eletrobras.com
Responsável pela Brigada de Emergência	Sara Patrícia Pereira Machaco	(69) 3219-8122 / [REDACTED] sara.machado@eletrobras.com
Coordenador da Manutenção (Civil)	Romério Oliveira Vieira	(69) 3219-8116 / [REDACTED] romerio.vieira@eletrobras.com
Coordenador de segurança do patrimônio	Fabiola Machado Pfeffer	(61) 3429-5005 / fabiola.pfeffer@eletrobras.com

Tabela 1.2: Contatos do Órgão Fiscalizador

ÓRGÃO FISCALIZADOR		
CARGO	NOME	TELEFONE CELULAR / TELEFONE TRABALHO / E-MAIL
Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)	Superintendente Giacommo Francisco Bassi	(61) 2192-8027
	Adjunto Rodrigo Cesar Neves Mendonça	(61) 2192-8951

Tabela 1.3: Lista de Notificação Externa

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA DA USINA		
LOCAL	NOME	TELEFONE
Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)	Superintendente Giacomo Francisco	(61) 2192-8027
	Adjunto Rodrigo Cesar Neves Mendonça	(61) 2192-8951
Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)	Diretor Naur Teodoro Pontes	(61) 2102-4602
	Coordenadora Operacional Ingrid Vasconcelos	(61) 2102-4801
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	Diretor Clezio Marcos de Nardin	(12) 3208-6035 (12) 3208-6034
	Coordenador Oswaldo Duarte Miranda	(12) 3208-6049
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN)	Diretora Regina Célia dos Santos Alvalá	(12) 3205-0113
	Coordenador Operacional Marcelo Enrique Seluthi	(61) 2034-4602
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD)	Diretor Armin Braun	(61) 2034-4600 [REDACTED]
	Coordenador Operacional Thiago Molina Schonorr	(61) 2034-4515
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Plantão 24h (CENAD)	(61) 2034-4600 0800-644-0199
	Secretário Nacional Wolney Barreiro	(61) 2034-5513 (61) 2034-5736
	Chefe de Gabinete Wesley de Almeida Felinto	(61) 2034-5869
Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de Rondônia (CEPDEC)	CEL BM Tadeu Sanchez Pinheiro	[REDACTED] defesacivil.ro@gmail.com
Corpo de Bombeiros Militar de Rondônia – Comando Geral (QCG)	-	(69) 3216-8952 gabcmd@cbm.ro.gov.br

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA DA USINA		
LOCAL	NOME	TELEFONE
Polícia Militar do Estado de Rondônia	CEL PM Regis Wellington Braguin Silvério	(69) 3216-5502 comandogeral@pm.ro.gov.br
Gabinete do Governador de Rondônia	Secretário Executivo CEL Raulino Ferreira Da Silva	(69) 3212-8021 govrondonia@gmail.com
Candeias do Jamari – RO		
Coordenadoria Municipal da Defesa Civil (COMDEC)	Anna Pereira dos Santos	(69) 99227-6214
Prefeitura Municipal	Pref. Antônio Onofre	██████████
Corpo de Bombeiros	TEN BM Levi	██████████ candeias.cbmro@gmail.com
Polícia Militar - 3ª CIA PO / Candeias do Jamari / 5º BPM	1º Tenente PM Soares	(69) 3230-1139 / 3230-2699 5bpm.3cia@pm.ro.gov.br
Porto Velho – RO		
Coordenadoria Municipal da Defesa Civil (COMDEC)	Elias Ribeiro de Barros	██████████ sempedec@gmail.com
Prefeitura Municipal	Fabrcio Grisi Medici Jurado - Secretaria Geral de Governo	(69) 3901-1503 ██████████ gabineteprefeitopvh@gmail.com
Corpo de Bombeiros – 1º GBM	-	(69) 3221-4249 gbportovelhocbmro@hotmail.com
Polícia Militar - Comando Regional de Policiamento I – CRP I	TEN CEL PM Wilron Nascimento Amorim	(69) 3216-5527 crp1@pm.ro.gov.br

Este cadastro deve ser atualizado, sempre que possível, com o apoio das entidades de apoio às emergências, a fim de otimizar a comunicação em situações de emergência.

A implementação eficaz do PAE exige que os documentos-base sejam controlados, com a distribuição de cópias restringidas às entidades com responsabilidades instituídas, garantindo o conhecimento e a utilização de planos sempre atualizados. Assim, deve estar identificada a relação das entidades que receberam cópia do PAE (Tabela 1.4). Recomenda-se que a entrega desta documentação às entidades seja devidamente documentada, sendo o recibo de entrega armazenado, a fim de permitir a rastreabilidade.

Tabela 1.4: Relação das entidades que receberam cópia do Plano de Ação de Emergência (PAE)

Entidade		Documento	Data de Protocolo
Entidade fiscalizadora (ANEEL)		CE-RRG-0035/2022	25/02/2022
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil		-	-
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Porto Velho		-	-
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC) do estado do Rondônia		CE-OGG-1.40.014/2019	29/01/2019
Prefeituras envolvidas	Candeias do Jamari	CE-OGG-1.40.015/2019	29/01/2019
	Porto Velho	CE-OGG-1.40.016/2019	29/01/2019

2. SEÇÃO II - DESCRIÇÃO DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

2.1 IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

A UHE Samuel está implantada no local denominado Cachoeira de Samuel, no rio Jamari, afluente pela margem direita do rio Madeira, no estado de Rondônia, 8°45'06" de latitude sul e 63°27'18" de longitude oeste.

2.2 DESCRIÇÃO GERAL DA UHE SAMUEL

A UHE Samuel é a primeira usina de porte expressivo de Rondônia, com 216,00 MW de potência instalada e garantia física de energia de 92,7 MW médio com cinco unidades geradoras de 43,2 MW cada, e atualmente encontra-se interligado ao Sistema Interligado Nacional – SIN.

A Usina Hidrelétrica de Samuel possui as suas principais estruturas (Barragem, Vertedouro e Casa de Força) em um arranjo compacto. Estruturas adicionais, constituídas de diques, foram construídas na margem esquerda e margem direita e se estendem para montante, contornando grande parte do reservatório.

A casa de força e o vertedouro foram construídos na região do talvegue do rio Jamari, dividindo o barramento em barragem da margem direita e barragem da margem esquerda (ver imagens e desenho de arranjo geral na Figura 2.1, na Figura 2.2 e na Figura 2.3).

As estruturas principais de barramento são do tipo barragem de terra e as transições para as estruturas de concreto são feitas através de barragens de terra e enrocamento e muros de ligação mistos (encosto e abraço). São listadas, a seguir, as principais estruturas que compõem o aproveitamento hidrelétrico:

- Dique da margem esquerda
- Barragem de Terra e Enrocamento da Margem Esquerda
- Muro de transição da Margem Esquerda
- Área de Montagem/Casa de Comando
- Tomada d'água/Casa de Força
- Bloco de Separação no leito principal
- Vertedouro localizado na parte central do rio
- Barragem da Margem Direita
 - Barragem de Terra e Enrocamento da Margem Direita
 - Barragem de Terra da Margem Direita
- Dique da Margem Direita

Os diques possuem alturas de 2 a 10 metros, são constituídos de aterros homogêneos, cujos comprimentos são de 19,0 km na margem esquerda e 36,5 km na margem direita.

A barragem da margem esquerda, que tem 166,22 metros de comprimento, é constituída predominantemente de terra, com segmento de terra-enrocamento no contato com o muro de transição esquerdo.

A barragem da margem direita é constituída por dois trechos, totalizando o comprimento de 583,0 m: o primeiro segmento é de terra-enrocamento com 196,0 m de comprimento, incluindo o bloco de transição e se estendendo do vertedouro até a margem direita do canal de desvio; e outro é de terra a partir do término do canal de desvio, com 387,0 metros.

O segmento de enrocamento com seção transversal assimétrica tem núcleo argiloso, com taludes de montante e de jusante de 1,00 (V): 0,25 (H) e 1,00 (V): 0,20 (H), respectivamente, e está envolto por enrocamento com taludes de montante e de jusante de 1,00 (V): 1,50 (H). O segmento de terra tem taludes de montante e de jusante de 1,00 (V): 2,25 (H) e 1,00 (V): 2,00 (H), respectivamente.

A largura da crista da barragem de terra e enrocamento, em ambas as margens, é de 10,0 m, dos quais 7,0 m são destinados à pista de rolamento. A largura da pista sobre os muros de transição, a tomada d'água e o vertedouro, é também de 7,0 m.

A área de montagem/casa de comando, a tomada d'água/casa de força e o bloco de separação integram uma estrutura compacta, com coroamento cota IBGE 91,09 m (cota original 89,50 m), constituído de 8 blocos, descritos a seguir:

- Dois blocos reservados para abrigar a área de montagem e a casa de comando, com pisos na cota IBGE 59,69 m (cota original 58,10 m), cota IBGE 69,09 m (cota original 67,50 m) e cota IBGE 85,59 m (cota original 84,00 m), e possuem, cada um, 23,8 m de largura;
- Cinco blocos destinados a cinco tomadas d'água e unidades geradoras, com largura de 20,60 m, com calagem do distribuidor das turbinas na cota IBGE 49,74 m (cota original 48,15 m); a vazão turbinada é escoada por meio de um canal de restituição com 103 m de largura e 59 m de comprimento médios, com saída dos tubos de sucção na cota IBGE 38,77 m (cota original 37,18 m);
- Um bloco com 15 m de largura, destina-se a alguns serviços auxiliares e separar o vertedouro da tomada d'água/casa de força.

O vertedouro é do tipo com controle, com capacidade de descarga de 5.200 m³/s (N.A. Máximo *maximorum* cota IBGE 89,59 m - cota original 88,0 m), por meio de cinco vãos com comportas de 10,50 m de largura cada um e soleira na cota IBGE 76,59 m (cota original 75,0 m). A jusante, o vertedouro é complementado com dissipador de energia constituído de bacia de dissipação de energia com 61,03 m de comprimento, com fundo na cota IBGE 49,59 m (cota original 48,00 m), limitado por muros laterais.



Figura 2.1: UHE Samuel – Ortoimagem da UHE Samuel e seu Entorno



Figura 2.2: UHE Samuel – Ortoimagem da Barragem, Casa de Força e Vertedouro

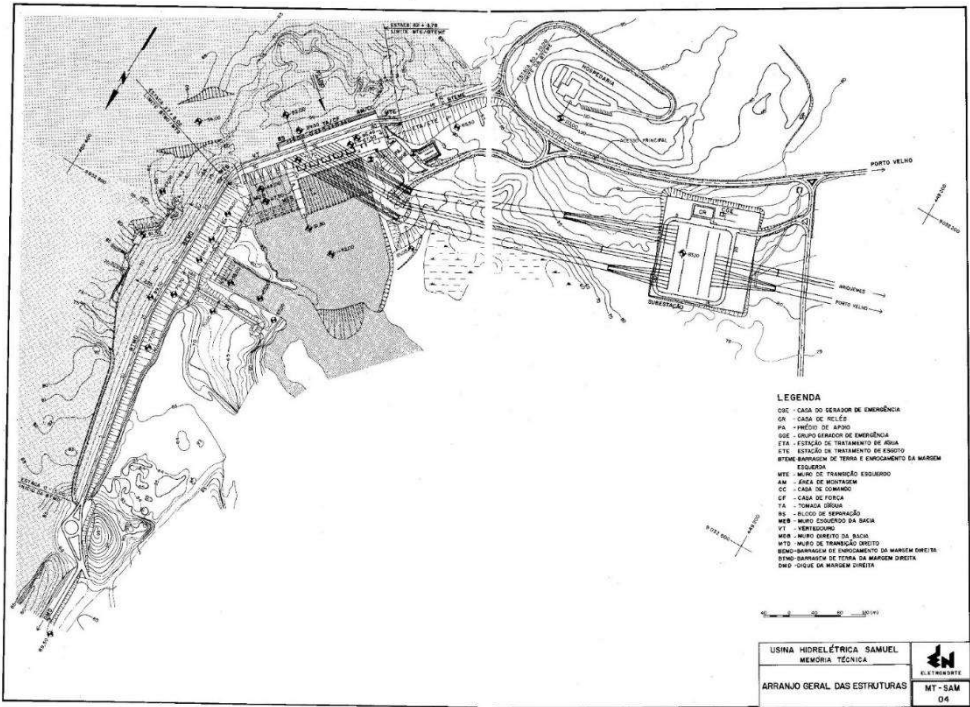


Figura 2.3: UHE Samuel - Arranjo Geral (cotas originais). Fonte: Usina Hidrelétrica de Samuel - Memória Técnica

2.2.1 FICHA TÉCNICA

São apresentadas abaixo as principais características da UHE Samuel.

Tabela 2.1: Características Principais da UHE Samuel

1	INFORMAÇÕES GERAIS	
1.1	Nome do Empreendimento	UHE Samuel
	Proprietário	Eletrobras Eletronorte S.A.
	Projetista	Sondotécnica Engenharia de Solos S.A.
	Construtor	Construtora Norberto Odebrecht S.A.
	Montador	Sade-Sul Americana de Engenharia S.A.
	Fiscalização	RSAM/Sondotécnica Engenharia de Solos S.A.
	Fabricação das turbinas	Consórcio Neyrpic-Mecânica Pesada
	Fabricante dos geradores	Jeumont Schneider (gerador 1) e Brown Boveri (demais geradores)
	Localização Estado	Rondônia
	Município	Porto Velho
	Longitude	63°27'18" (Oeste)
	Latitude	8°45'06" (Sul)
1.2	Distância das Principais Cidades	
	Porto Velho	52,00 km

	Brasília	2.589 km
	São Paulo	3.070 km
	Bacia hidrográfica	rio Amazonas
	Sub-bacia	rio Madeira
	Finalidade principal	geração de energia elétrica
	Potência nominal	216,00 MW
	Quantidade de unidades	5
1.3	Datas Principais	
	Início das obras civis	31/mar/82
	Início do desvio do rio	04/set/82
	Início da montagem dos equipamentos mecânicos	mai/87
	Início da montagem das unidades geradoras	mai/87
	Início do enchimento do reservatório	01/dez/88
	Operação da primeira unidade geradora	15/jul/89
2	DADOS HIDROLÓGICOS	
	Área da bacia de drenagem	15.280,00 km ²
	Vazão mínima registrada em 9/novembro/1976	33,00 m ³ /s
	Vazão máxima registrada (12/abril/1983)	1.407,00 m ³ /s
	Vazão média registrada (1931-1987)	351,00 m ³ /s
	Vazão específica	23,00 l/s/km ²
	Índice pluviométrico anual (1977-1987)	2.368,00 mm
	Média das temperaturas diárias	
	Máxima (1977-1987)	32,40°C
	Mínima (1977-1987)	21,30°C
3	RESERVATÓRIO	
3.1	Níveis d'Água	
	Nível máximo maximorum	Cota IBGE 89,59 m (cota original 88,00 m)
	Nível máximo operacional	Cota IBGE 88,99 m (cota original 87,40 m)
	Nível mínimo operacional	Cota IBGE 81,59 m (cota original 80,00 m)
	Nível normal de operação	Cota IBGE 88,99 m (cota original 87,40 m)
	Vazão regularizadora (100% de garantia)	223,00 m ³ /s
	Volume Acumulado na Cota do NA máximo maximorum	3.613,13 x 10 ⁶ m ³ (vol. orig. 3493,44 x 10 ⁶ m ³)
	Volume útil	2.339,76 x 10 ⁶ m ³ (vol. orig. 2550,20 x 10 ⁶ m ³)
	Área na cota do NA máximo operacional	585,14 km ² (área original 600,00 km ²)
	Área na cota do NA máximo maximorum	652,06 km ² (área original 658,23 km ²)
	Área de desapropriação	90.444 ha
	Profundidade média	5,82 m
	Extensão do reservatório do rio principal	150,00 km
	Largura média	4,00 km
	Municípios atingidos	Porto Velho e Ariquemes

4	DESVIO DO RIO	
4.1	Canal de Desvio	
	Tipo	seção trapezoidal
	Vazão de desvio total	2.970,00 m³/s
	Comprimento	320,00 m
	Largura	41,00 m
	Profundidade	6,50 m
	Volume de escavação comum a seco	198.852,00 m³
	Volume de escavação em rocha a seco	184.396,00 m³
4.2	Estruturas de desvio	
	Volume de concreto de tamponamento das adufas	2.560,00 m³
5	ENSECADEIRA DE PRIMEIRA FASE	
5.1	Ensecadeira de Montante	
	Cota da crista	Cota IBGE 68,59 (cota original 67,00 m)
	Comprimento da crista	361,50 m
	Largura da crista	12,00 m
	Altura máxima sobre as fundações	17,00 m
	Volume de escavação comum submersa	26.500,00 m³
	Volume de aterro lançado	107.006,00 m³
	Volume de aterro compactado	41.614,00 m³
	Volume de enrocamento lançado	34.059,00 m³
	Volume de enrocamento compactado	10.173,00 m³
	Volume de transição lançada	11.300,00 m³
	Volume de transição compactada	1.700,00 m³
5.2	Ensecadeira de Jusante	
	Cota da crista	Cota IBGE 66,59 m (cota original 65,00 m)
	Comprimento da crista	368,50 m
	Largura da crista	12,00 m
	Altura máxima sobre as fundações	15,00 m
	Volume de escavação comum submersa	37.300,00 m³
	Volume de aterro lançado	50.696,00 m³
	Volume de aterro compactado	130.361,00 m³
	Volume de enrocamento lançado	17.416,00 m³
	Volume de enrocamento compactado	7.464,00 m³
	Volume de transição lançada	1.900,00 m³
6	ENSECADEIRA DE SEGUNDA FASE	
6.1	Ensecadeira de Montante	
	Cota da crista	Cota IBGE 63,09 m (cota original 61,50 m)
	Comprimento da crista	80,00 m
	Largura da crista	9,00 m
	Altura máxima sobre as fundações	7,50 m

	Volume de aterro lançado	7.302,00 m ³
	Volume de aterro compactado	1.826,00 m ³
	Volume de enrocamento lançado	35.281,00 m ³
	Volume de enrocamento compactado	9.379,00 m ³
	Volume de transição lançada	375,00 m ³
	Volume de transição compactada	185,00 m ³
6.2	Ensecadeira de Jusante	
	Cota da crista	Cota IBGE 59,59 m (cota original 58,00 m)
	Comprimento da crista	44,00 m
	Largura da crista	5,00 m
	Altura máxima sobre as fundações	4,00 m
	Volume de aterro lançado	3.335,00 m ³
	Volume de aterro compactado	200,00 m ³
7	BARRAGENS DE TERRA E ENROCAMENTO	
7.1	Margem Direita	
	Cota da crista	Cota IBGE 91,09 m (cota original 89,50 m)
	Comprimento da crista	583,00 m
	Largura da crista	10,00 m
	Altura máxima sobre as fundações	40,00 m
	Área da fundação	40.000,00 m ²
	Volume de escavação comum	67.996,00 m ³
	Volume de escavação em rocha	17.050,00 m ³
	Volume de aterro compactado	310.755,00 m ³
	Volume de enrocamento	209.269,00 m ³
	Volume de filtros	25.362,00 m ³
	Volume de transição	21.126,00 m ³
	Tipo de revestimento do talude	enrocamento
	Volume de revestimento (montante e jusante)	14.215,00 m ³
	Margem Esquerda	
7.2	Cota da crista	Cota IBGE 91,09 m (cota original 89,50 m)
	Comprimento da crista	166,22 m
	Largura da crista	10,00 m
	Altura máxima sobre as fundações	19,50 m
	Área da fundação	10.350,00 m ²
	Volume de escavação comum	23.757,00 m ³
	Volume de escavação em rocha	1.800,00 m ³
	Volume de aterro compactado	46.255,00 m ³
	Volume de enrocamento	15.330,00 m ³
	Volume de filtros	7.799,00 m ³
	Volume de transição	5.966,00 m ³

	Tipo de revestimento	enrocamento
	Volume de revestimento (montante e jusante)	4.973,00 m ³
8	DIQUES	
8.1	Margem Direita	
	Cota da crista	Cota IBGE 91,09 m (cota original 89,50 m)
	Comprimento da crista	36.500,00 m
	Largura da crista	4,00 a 5,57 m
	Volume de escavação comum	922.232,00 m ³
	Volume de aterro compactado	3.708.382,00 m ³
	Volume de enrocamento	174.684,00 m ³
	Volume de filtros	126.187,00 m ³
	Volume de transição	73.555,00 m ³
	Volume de laterita na crista/tapete compactado	239.605,00 m ³
	Volume de areia (trincheiras e bermas drenantes)	111.673,00 m ³
	Volume de brita (trincheiras, bermas drenantes e valetas de drenagem)	25.504 m ³
8.2	Margem Esquerda	
	Cota da crista	Cota IBGE 91,09 m (cota original 89,50 m)
	Comprimento da crista	19.000,00 m
	Largura da crista	4,00 a 5,57 m
	Volume de escavação comum	304.272,00 m ³
	Volume de aterro compactado	1.575.920,00 m ³
	Volume de enrocamento	46.264,00 m ³
	Volume de filtros	45.252,00 m ³
	Volume de transição	24.603,00 m ³
	Volume de laterita na crista/tapete compactado	95.816,00 m ³
	Volume de areia (trincheiras e bermas drenantes)	42.359,00 m ³
	Volume de brita (trincheiras, bermas drenantes e valetas de drenagem)	10.531,00 m ³
9	MUROS DE TRANSIÇÃO	
9.1	Muro de transição direito	
	Tipo de estrutura	gravidade
	Altura máxima	29,50 m
	Comprimento	26,26 m
	Largura	25,95 m
	Volume de escavação em rocha	4.265,00 m ³
	Volume de concreto	12.010,00 m ³
	Peso de armadura	13,00 tf

9.2	Muro de Transição Esquerdo	
	Tipo de estrutura	gravidade
	Altura máxima	21,50 m
	Comprimento	33,37 m
	Largura	17,35 m
	Volume de escavação comum	7.905,00 m ³
	Volume de escavação em rocha	3.149,00 m ³
	Volume de concreto	9.230,00 m ³
	Peso da armadura	10,00 tf
10	BLOCO DE SEPARAÇÃO	
10.1	Obras Cíveis	
	Tipo de estrutura	gravidade
	Altura máxima	45,80 m
	Comprimento	15,00 m
	Largura	43,86 m
	Volume de escavação em rocha	27.677,00 m ³
	Volume de concreto	25.970,00 m ³
	Peso da armadura	372,00 tf
11	TOMADA D'AGUA	
11.1	Obras Cíveis	
	Tipo de estrutura	gravidade (ligada monoliticamente à casa de força)
	Altura máxima	42,50 m
	Comprimento	103,00 m
	Largura da crista	20,71 m
	Cota da crista	89,50 m
	Área da fundação	2.567,00 m ²
	Volume de escavação em rocha	50.951,00 m ³
	Volume de concreto	82.860,00 m ³
	Peso da armadura	2.791,00 tf
12	CASA DE FORÇA	
12.1	Obras Cíveis	
	Tipo de construção	gravidade (ligada monoliticamente à tomada d'água)
	Comprimento	103,00 m
	Altura máxima	49,80 m
	Área de fundação	3.834,00 m ²
	Distância entre centros de unidades	20,60 m
	Volume da escavação comum	15.158,00 m ³
	Volume de escavação em rocha	81.576,00 m ³
	Volume de concreto	60.130,00 m ³
	Peso da armadura	2.727,00 tf
	Canal de Restituição	

	Tipo	Bacia USBR
	Comprimento	103,00 m
	Largura	59,00 m
	Nível máximo maximorum (enchente de projeto)	Cota IBGE 71,29 m (cota original 69,70 m)
	Nível mínimo de operação (1 unidade)	Cota IBGE 55,11 m (cota original 53,52 m)
	Nível máximo de operação (todas as unidades)	Cota IBGE 61,03 m (cota original 59,44 m)
	Volume de escavação comum	4.367,00 m ³
	Volume de escavação em rocha	103.981,00 m ³
12.2	Equipamentos Eletromecânicos	
12.2.1	Turbinas	
	Quantidade	5
	Fabricante	Mecânica Pesada-Neyrpic
	Tipo	Kaplan
12.2.2	Características Gerais	
	Queda nominal	28,5 m
	Vazão nominal	170,3 m ³ /s
	Potência nominal	44,4 MW
	Velocidade nominal	150 rpm
	Velocidade de disparo	390 rpm
	Empuxo hidráulico	526 t
	Massa das partes girantes	124 t
	Efeito de volante (GD2)	164 tm ²
13.2.3	Pontes Rolantes	
	Quantidade	2
	Localização	casa de força
	Fabricante	Bardella
	Características gerais	
	Velocidades de translação (máx./mín.)	20/2 m/min
	Velocidades do carro (máx./mín.)	5,0/0,5 m/min
	Alimentação elétrica	trifásica, 60 Hz, 380 V
	Guincho principal	
	Capacidade	980 kN
	Velocidade de levantamento (máx./mín.)	1,0/0,1 m/min
	Altura de elevação	31,00 m
12.2.4	Guincho Auxiliar	
	Capacidade	245 kN
	Velocidades de levantamento (máx./mín.)	6,0/0,6 m/min
	Altura de elevação	36,00 m
12.2.5	Pórtico Rolante de Jusante	
	Quantidade	1
	Fabricante	Bardella
	Capacidade	245 kN

	Velocidade máxima de translação	30 m/min
	Velocidades de levantamento (máx./mín.)	10/1 m/min
	Altura de elevação	35,10 m
	Alimentação elétrica	trifásica, 60 Hz, 380 V
13	VERTEDOIRO	
13.1	Obras Cíveis	
	Tipo de construção	Superfície
	Número de vãos	5
	Altura máxima dos vãos	13,00 m
	Comprimento	67,61 m
	Comprimento da soleira vertente	38,40 m
	Cota da crista da ogiva	Cota IBGE 76,59 m (cota original 75,00 m)
	Cota do coroamento	Cota IBGE 91,09 m (cota original 89,50 m)
	Área da fundação	2.020,00 m ²
	Volume total de escavação em rocha	46.242,00 m ³
	Volume total de concreto	85.989,00 m ³
	Peso total da armadura	702,00 tf
13.1	Bacia de Dissipação	
	Comprimento Largura	64,50 m
	Muro da bacia de dissipação	61,03 m
	Muro direito da bacia de dissipação	
	Comprimento	67,14 m
	Altura	21,50 m
13.2	Muro esquerdo da bacia de dissipação	
	Comprimento	62,25 m
	Altura	21,50 m
13.2	Equipamentos Eletromecânicos	
13.2.1	Comporta Ensecadeira do Vertedouro	
	Quantidade	1
	Fabricante	BSI Ind. Mecânicas
	Número de painéis por comporta	4
	Largura dos painéis	11.600 mm
	Altura dos painéis	3.100 mm
	Peso dos painéis	151,6 kN
	Paramento e vedação	a jusante
	Material	aço ASTM A36
13.2.2	Comportas Segmento do Vertedouro	
	Quantidade	5
	Fabricante	BSI Ind. Mecânicas
	Largura da comporta	10.500 mm
	Altura da comporta	13.973 mm
	Raio externo do paramento	15.000 mm
	Tipo de acionamento	guincho mecânico
	Paramento e vedação	a montante

	Material	aço ASTM A36
	Peso	735 kN
14	ÁREA DE MONTAGEM E CASA DE COMANDO	
14.1	Obras Cíveis	
14.1.1	Área de Montagem	
	Tipo de estrutura	gravidade
	Comprimento	47,00 m
	Largura	27,32 m
	Altura	48,00 m
	Área construída	1.284,04 m ²
14.1.2	Casa de Comando	
	Comprimento	47,00 m
	Largura	23,00 m
	Altura	12,45 m
	Área construída	1.629,00 m ²
	Volume de escavação comum	2.344,00 m ³
	Volume de escavação em rocha	42.021,00 m ³
	Volume total de concreto	55.610,00 m ³
	Peso total da armadura	676,00 tf

2.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJETO E DA CONSTRUÇÃO

2.3.1 ACESSOS

O local da UHE Samuel dista, pela rodovia federal BR-364, aproximadamente 52 km da cidade de Porto Velho, capital do estado de Rondônia. O acesso à usina é feito por uma estrada de acesso, que tem cerca de 1 km a partir da BR-364 e chega ao local da casa de força / centro administrativo da usina, que se situa na parte de jusante do barramento, junto à margem esquerda do rio Jamari.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

2.3.2.1 Relatório de Revisão dos Estudos Hidrológicos (SAM.RPS-O-GER-108-RE-001-R0)

No ano de 2020, foi realizada a Revisão Periódica de Segurança de Barragem da UHE Samuel pela Empresa PCE – Projetos e Consultoria em Engenharia LTDA. A seguir constam as informações das características técnicas do empreendimento que foram atualizadas.

Na atualização dos estudos de cheias a vazão decamilenar obtida, a partir da série de vazões médias diárias naturais, com 49 anos de dados, foi de 3.930 m³/s. Essa vazão equivale a 81,5% da capacidade do vertedouro com o reservatório no NA Máximo Normal, na El. 88,99 m (IBGE), de acordo com a curva de capacidade do vertedouro. A usina consegue descarregar uma vazão de até 4.820 m³/s mantendo o NA Máximo Normal do reservatório constante. A capacidade máxima do vertedouro é 32% maior que a decamilenar encontrada.

A Tabela 2.2 apresenta as vazões médias diárias máximas e as vazões máximas instantâneas associadas a cada Tempo de Recorrência, para o estudo de cheias considerando o evento com a marca de cheia de 1926.

Tabela 2.2: Vazões Máximas pela Distribuição de Gumbel

TR (anos)	Vazão Média Diária (m³/s)	Vazão Máxima Instantânea (m³/s)
2	1.226	1.410
5	1.507	1.730
10	1.694	1.950
20	1.872	150
25	1.929	2.220
50	2.103	2.420
100	2.276	2.620
200	2.449	2.820
500	2.676	3.080
1.000	2.848	3.270
10.000	3.420	3.930

Para mais detalhes sobre a revisão dos estudos hidrológicos, verificar o documento *SAM.RPS-O-GER-108-RE-001-R0*, anexo do Volume V do PSB (*SAM.SBR-PSB-2024-500-R00*).

2.3.3 RESERVATÓRIO

O reservatório da UHE Samuel ocupa 679 km² e se estende por cerca de 130 km na direção sudeste, chegando até o município de Ariquemes.

A região ocupada possui relevo muito suave, com presença de morrotes e elevações isoladas, formando ilhas no interior do lago do reservatório.

O trecho de jusante do reservatório possui largura que varia entre 10 e 20 km, limitado lateralmente pelos diques auxiliares da margem direita e da margem esquerda.

Mais a montante, esse reservatório passa a ocupar uma área estreita, com 1 a 5 km de largura, praticamente encaixado no vale do rio Jamari.

O reservatório da UHE Samuel, atinge os municípios de Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste, Alto Paraíso e Cujubim, em áreas conforme Tabela 2.3.

Tabela 2.3: Área do reservatório por município

Município	Área Atingida (ha)	Percentual %
Candeias do Jamari	42.378,58	62,38
Itapuã do Oeste	22.997,72	33,85

Alto Paraíso	2.357,81	3,47
Cujubim	203,22	0,30
Total	67.937,34	100,0

A curva Cota x Área x Volume do reservatório é apresentada na Figura 2.4, indicando que o volume total do reservatório (cota IBGE NA max normal = 88,99 m) é de 3.242,15 hm³.

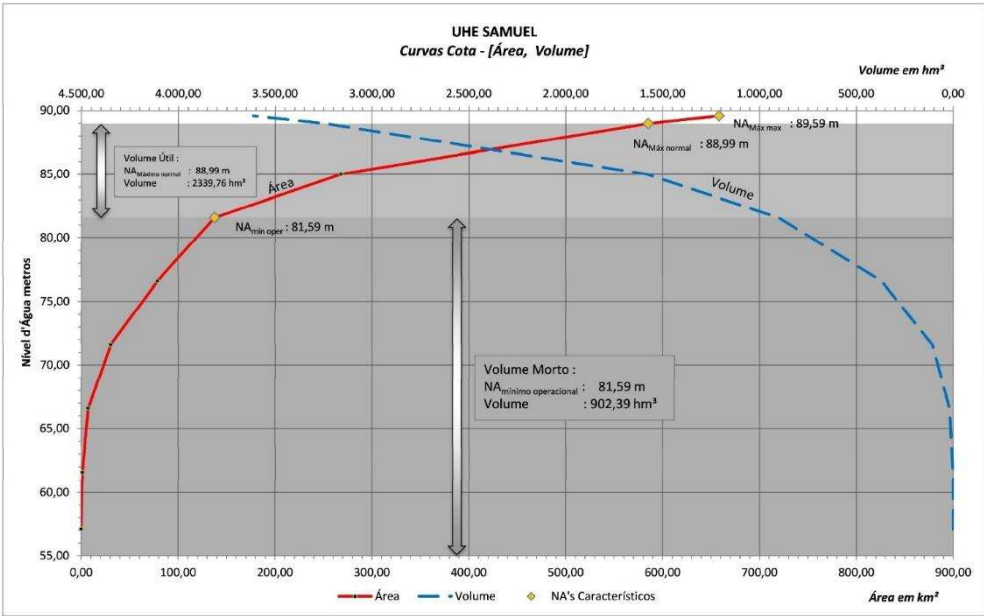


Figura 2.4: Curvas de Cotas, Áreas e Volumes. Fonte: SAM-S-RES-114-0003-NT-R0 - UHE SAMUEL – Atualização da CAV – Resolução ANA/ANEEL Nº 03/2010

2.3.3.1 Relatório de Avaliação da Fundação da Barragem e do Reservatório (SAM.RPS-OPER-190-RE-002-R0)

No ano de 2020, foi realizada a Revisão Periódica de Segurança de Barragem da UHE Samuel pela Empresa PCE – Projetos e Consultoria em Engenharia LTDA. A seguir constam as informações das características técnicas do empreendimento que foram atualizadas.

O documento SAM-S-RES-114-0003-NT-R0 apresenta a atualização da Curva Cota x Área x Volume da UHE Samuel, no âmbito da Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 03/2010. A curva Cota x Área x Volume obtida é reproduzida na Tabela 2.4.

Tabela 2.4: Cota x Área x Volume.

Cota [IBGE] (m)	Área (km ²)	Vol. (hm ³)
57,09	0,00	0,00
61,59	0,97	1,46
66,59	7,30	19,67
71,59	30,29	107,11
76,59	78,44	369,56
81,59	137,43	902,39
85,00	267,85	1581,14
88,99	585,14	3242,15
89,59	652,06	3613,13

O documento expõe que como já existia um Levantamento Aerofotogramétrico de 1975/76, da época do projeto, e uma Base Cartográfica de 2010, com mapeamento a laser, foram realizados novos levantamentos topobatimétricos, em 2016, para validação e obtenção de uma base cartográfica única do reservatório. As áreas obtidas do levantamento por Perfilamento a Laser, na faixa entre as cotas 81,59 m e 89,59 m, mostraram diferenças desprezíveis em relação àquelas obtidas durante o projeto. Além da atualização das curvas CxAxV, foram implantadas 6 (seis) seções de controle para o monitoramento do assoreamento do reservatório, localizadas nas áreas mais a montante do reservatório, no rio Jamari.

Para mais detalhes sobre a atualização da Curva Cota x Área x Volume da UHE Samuel, verificar o documento *SAM-S-RES-114-0003-NT-R0*.

2.3.4 ÓRGÃOS EXTRAVASORES

O vertedouro é do tipo controlado, dotado de comportas segmento com 13,00 m de altura, com cinco vãos de 10,50 m de extensão separados por pilares diretamente ligados à soleira vertente. Esta estrutura apresenta altura máxima de 30,50 m e comprimento total de 64,50 m.

Esta estrutura tem capacidade de vertimento máximo de 5.200,0 m³/s, correspondendo à cheia decamilenar.

Com a finalidade de possibilitar a transposição dos vãos do vertedouro, permitindo o tráfego de veículos, pedestres e pórtico de montante, foi construída uma plataforma ao nível da crista com 15,90 m de largura e apoiada diretamente sobre os pilares do vertedouro.

O dissipador de energia está localizado no prolongamento de jusante da soleira e é composto de uma laje de fundo e muros laterais de gravidade, que formam uma bacia de dissipação de 61,03 m de comprimento e 64,50 m de largura.

O muro lateral direito é ligado ao muro de transição direito e, além de delimitar a bacia de dissipação, serve como muro ala, no qual é feito o encosto da barragem de enrocamento da margem direita.

2.3.4.1 Relatório de Avaliação das Estruturas Extravasora e Dissipadora de Energia (SAM.RPS-O-GER-109-RE-001-0)

No ano de 2020, foi realizada a Revisão Periódica de Segurança de Barragem da UHE Samuel pela Empresa PCE – Projetos e Consultoria em Engenharia LTDA. A seguir constam as informações da avaliação das estruturas extravasoras do empreendimento realizada na RPS.

A verificação do vertedouro da UHE Samuel mostrou que sua estrutura é capaz de extravasar a cheia decamilenar instantânea atualizada, 3.930 m³/s, com folga, sendo capaz de extravasar essa vazão com o reservatório até 1,44 m abaixo do N.A. Máximo Normal, El. 88,99 m [IBGE].

Não houve alterações na curva de descarga do vertedouro.

Para mais detalhes sobre a avaliação das estruturas extravasora e dissipadora de energia, verificar o documento SAM.RPS-O-GER-109-RE-001-0, anexo do Volume V do PSB (SAM.SBR-PSB-2024-500-R00).

2.3.5 INSTRUMENTAÇÃO

O objetivo principal da instrumentação é permitir o monitoramento e a detecção da ocorrência de eventuais anomalias durante o período operacional da UHE Samuel, que permitam ao responsável por sua operação a tomada de decisões e ações no caso de observar mudanças nas condições de comportamento esperadas em cada estrutura.

Apresenta-se na Tabela 2.5 as quantidades de instrumentos instalados nas estruturas de solo e enrocamento do barramento e na Tabela 2.6, as quantidades de instrumentos instalados nas estruturas de concreto, de acordo com as informações e arquivos disponíveis da Usina.

Tabela 2.5: Quantitativo de instrumentos nas obras de terra (SAM.RPS-O-GER-110-RE-001-R0)

INSTRUMENTO	Quantidade (unid.)
Piezômetro Casagrande	125
Piezômetro Pneumático	22
Medidor de Vazão	154
Medidor de Nível d'Água	16
Caixa Sueca	3

Tabela 2.6: Relação de instrumentos instalados nas estruturas de concreto (SAM.RPS-O-GER-110-RE-001-R0)

INSTRUMENTO	Quantidade (unid.)
Drenos de Fundação	147
Medidores de Vazão	3
Piezômetros de Fundação	24
Medidores Triortogonais de Juntas	23
Rosetas de Deformação	18
Strain Meter Simples	12
Strain Meter com Corretor	6
Termômetros de Massa	27
Termômetros de Rocha	2

2.4 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DA BARRAGEM

2.4.1 RECURSOS HUMANOS

Para atuar diante de cenários emergenciais, deverão ser dimensionados os recursos humanos que irão compor a equipe técnica especializada para agir em situações de emergência, com profissionais especificamente treinados para exercerem funções pertinentes em cenários que ameacem as estruturas do barramento. De mesmo modo, devem existir no empreendimento recursos materiais fixos e mobilizáveis, com destaque para os materiais de construção, meios de comunicação e de fornecimento de energia e de transporte.

Esses recursos, tanto humanos, quanto materiais, são necessários para atendimento imediato e provisório, para fazer frente às condições iniciais de emergência, com o objetivo de ganhar tempo até a chegada de equipe especializada, equipamento e materiais para uma ação mais completa sobre o evento.

Para apoiar a Equipe de Segurança da Barragem da UHE Samuel em situações de emergência, o empreendimento dispõe de recursos materiais fixos e possui disposição para mobilizar prontamente recursos de terceiros previamente determinados.

A Tabela 2.7 apresenta o dimensionamento de recursos humanos para resposta ao pior cenário identificado.

Tabela 2.7: Recursos Humanos para resposta a situações de emergência

LISTA DE RECURSOS HUMANOS	
NOME	FUNÇÃO/CARGO
Antônio Augusto Bechara Pardauil	Diretor Presidente
Robinson Percy Holder	Representante do Empreendedor
Romério Oliveira Vieira	Coordenador do PSB e PAE
André Emídio de Godoy	Substituto do Coordenador do PAE
Robinson Percy Holder	Responsável pela Comunicação
Wanderley Pereira dos Santos	Responsável pelo Planejamento Hidroenergético
André Alessandro Nogueira	Coordenador de Segurança da Barragem
Evaldo Roberto Gonçalves da Silva	Coordenador de Operação
Sara Patrícia Pereira Machaco	Coordenador de Segurança do Trabalho
Sara Patrícia Pereira Machaco	Responsável pela Brigada de Emergência
Romério Oliveira Vieira	Coordenador da Manutenção (Civil)
Fabiola Machado Pfeffer	Coordenador de segurança do patrimônio

2.4.2 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA

Caso ocorra parada de geração de energia, o aproveitamento possui capacidade de restabelecer o funcionamento normal da usina com gerador diesel de emergência e iluminação de emergência.

2.4.3 SALA DE EMERGÊNCIA

A Sala de Emergência é onde o Coordenador do PAE e os demais envolvidos no processo de Segurança de Barragem permanecerão, quando em emergência, capazes de:

- Recolher e disseminar informação;
- Coordenar e emitir ordens para ações;
- Mobilizar e gerir recursos;
- Manter e arquivar registros do desdobramento das emergências;
- Manter comunicação com os agentes envolvidos no controle da situação de emergência (centros operacionais de Defesa Civil, Entidades Fiscalizadoras e responsáveis pela operação das barragens a montante e a jusante).

2.4.4 RECURSOS MATERIAIS MOBILIZÁVEIS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

A existência de materiais mobilizáveis para uso em situações de emergência, pode influenciar a qualidade de resposta da usina. Dentre estes recursos, ressalta-se a importância dos seguintes itens:

- i) Meios de transporte terrestres, utilizados, em especial, para operação de alertas nas Zonas de Autossalvamento (ZAS);
- ii) Meios de transporte fluvial;
- iii) Meios de transporte aéreo;
- iv) Equipamentos de segurança, móveis, projetores, material de iluminação, bem como meios de comunicação portáteis e suplementares; e
- v) Equipamentos diversos, como guias, caminhões e retroescavadeiras.

Durante o próximo simulado de mesa, previsto para 2024, serão verificados e testados os recursos materiais renováveis, mobilizáveis e logísticos existentes no empreendimento

SAM.SBR-PSB-2024-610-R00.pdf

Documento número #0dc3ae2e-a86d-4da9-8abd-76a5cf03ac7d

Hash do documento original (SHA256): 12cae55cfe07b97a1f62b4b4e46842b8621ed94a59331f8f62a7d9e776bb0842

Assinaturas

✓ RAFAEL MARQUES CARDOSO

[Redacted Signature]

Assinou em 26 nov 2024 às 17:00:56

✓ Camila de Goes Silva

[Redacted Signature]

Assinou em 26 nov 2024 às 16:51:10

Log

26 nov 2024, 15:04:22	Operador com email TDSR@intertechne.com.br na Conta 95b49d73-c497-4ce7-86fa-dd20740970d8 criou este documento número 0dc3ae2e-a86d-4da9-8abd-76a5cf03ac7d. Data limite para assinatura do documento: 26 de novembro de 2024 (16:19). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
26 nov 2024, 15:04:22	Operador com email TDSR@intertechne.com.br na Conta 95b49d73-c497-4ce7-86fa-dd20740970d8 adicionou à Lista de Assinatura: RM@INTERTECHNE.com.br para assinar, via E-mail, com os pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo RAFAEL MARQUES CARDOSO e CPF [Redacted]
26 nov 2024, 15:04:22	Operador com email TDSR@intertechne.com.br na Conta 95b49d73-c497-4ce7-86fa-dd20740970d8 adicionou à Lista de Assinatura: CDGS@intertechne.com.br para assinar, via E-mail, com os pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Camila de Goes Silva e CPF [Redacted]
26 nov 2024, 16:51:10	Camila de Goes Silva assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail CDGS@intertechne.com.br. CPF informado: [Redacted] IP: [Redacted] Componente de assinatura versão 1.1056.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
26 nov 2024, 17:00:56	RAFAEL MARQUES CARDOSO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail RM@INTERTECHNE.com.br. CPF informado: [Redacted] IP: [Redacted] Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: [Redacted] URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1056.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
26 nov 2024, 17:00:57	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 0dc3ae2e-a86d-4da9-8abd-76a5cf03ac7d.



Documento assinado com validade jurídica.

Para conferir a validade, acesse <https://www.clicksign.com/validador> e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº 0dc3ae2e-a86d-4da9-8abd-76a5cf03ac7d, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.