

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB

PCH Passos Maia

Rio Chapecó

Passos Maia – SC

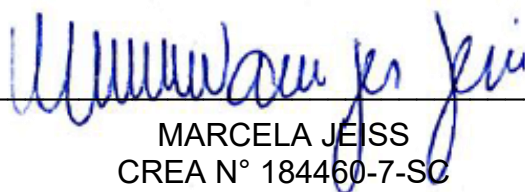
Empresa Proprietária



Órgão Fiscalizador



Responsável Técnico da PCH Passos Maia



MARCELA JEISS
CREA N° 184460-7-SC

CONTROLE DE REVISÃO				
04	Revisão	22/12/2025	Statkraft	Statkraft
03	Revisão	08/01/2025	Statkraft	Statkraft
02	Atualização alterações Lei Federal 12.334 e REN ANEEL 1.064	01/06/2024	Statkraft	Statkraft
01	Alteração de empreendedor	13/06/2019	Prosenge	Statkraft
00	Emissão inicial	01/11/2013	Prosenge	Passos Maia
Rev.	Descrição	Data	Executor	Aprovador

APRESENTAÇÃO

Com a finalidade de atender às disposições dos artigos 6º, 7º, 8º e 17º da Lei Federal nº 12.334/2010, alterada pela Lei Federal nº 14.066/2020, e à Resolução Normativa nº 1.064 da ANEEL, de 02 de Maio de 2023, foi organizado o Plano de Segurança da Barragem (PSB) para a PCH Passos Maia.

O Plano de Segurança da Barragem (PSB) é constituído por documentos e informações relevantes para a adequada gestão da segurança das estruturas, as quais, estando em uma base organizada, contribuem para a minimização dos riscos inerentes ao processo de segurança de barragens, permitindo a tomada de decisões em tempo hábil.

O Plano de Segurança não se trata, necessariamente, de um documento físico, mas sim de uma forma de organização e padronização de dados, procedimentos, registros, controles e ações necessários ao gerenciamento de barragens, bem como a disponibilização organizada e atualizada aos seus usuários.

Dessa forma, este documento do Plano de Segurança das Barragens da PCH Passos Maia trata-se da apresentação da organização das informações disponíveis mínimas necessárias para a garantia do atendimento a segurança de barragens e estruturas associadas, tendo de ser considerado todos os documentos a ele anexados e referenciados para um completo domínio sobre o ativo.

O documento está assim dividido:

- Volume I – Informações Gerais
- Volume II – Documentação Técnica
- Volume III – Planos e Procedimentos
- Volume IV – Registros e Controles
- Volume V – Revisão Periódica de Segurança (RPS)
- Volume VI – Plano de Ação de Emergência (PAE)

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	7
2. DADOS TÉCNICOS	8
2.1. Arranjo geral das estruturas.....	8
2.1.1. Barramento	11
2.1.2. Sistema Extravasor.....	13
2.1.3. Vazão sanitária.....	14
2.1.4. Reservatório	15
2.1.5. Sistema de Adução.....	16
2.2. Classificação da Barragem.....	20
2.3. Características Técnicas.....	21
2.4. Projeto como construído	21
2.5. Relatório de compilação e interpretação da instrumentação.....	22
2.6. Critérios de estabilidade global das estruturas de concreto	22
2.6.1. Barragem de concreto	22
2.6.2. Vertedouro	23
2.6.3. Bloco da adufa	24
2.7. Critérios de dimensionamento geotécnico das barragens de terra.....	26
2.8. Critérios de dimensionamento de filtros e tapetes para controle de percolação.....	27
3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	31
3.1. Identificação	31
3.2. ART de responsabilidade	32
4. MANUAIS	33
4.1. Procedimentos dos roteiros de inspeção de segurança.....	33
4.1.1. Inspeção de Segurança Regular	33
4.1.2. Inspeção de Segurança Especial.....	33
4.1.3. Inspeção de Segurança Rotineira.....	34
4.1.3.1. Frequência	34
4.1.3.2. Operacionalidade	34
4.1.3.3. Armazenamento de dados	34
4.2. Procedimentos dos roteiros de monitoramento.....	35
4.2.1. Operacionalidade	36
4.2.2. Armazenamento de dados	36
4.2.3. Calibração e aferição dos instrumentos ativos	36

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	---	---

4.3.	Procedimentos de operação e manutenção	37
5.	REGRA OPERACIONAL DOS DISPOSITIVOS DE DESCARGA.....	38
6.	ÁREA DE ENTORNO.....	39
7.	PAE	41
8.	RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA	41
9.	REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA	41
10.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS	41
11.	MAPA DE INUNDAÇÃO	43
11.1.	Estudo de rompimento	43
12.	IDENTIFICAÇÃO E DADOS TÉCNICOS DAS ESTRUTURAS	43
12.1.	Características Hidráulico-Hidrológicas.....	43
12.2.	Características Geológicas-Geotécnicas e Sísmicas	46
13.	DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE	51
14.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO PSB	51
15.	MANIFESTAÇÃO DE CIÊNCIA.....	51
16.	ART DE ELABORAÇÃO DO PSB	51
	ANEXOS.....	52
	ANEXO I – Matriz de Classificação	52
	ANEXO II – Ficha técnica.....	53
	ANEXO III – ART de responsabilidade do PSB.....	54
	ANEXO IV – Identificação e avaliação dos riscos.....	57
	ANEXO V – Declaração de Condição de Estabilidade.....	70
	ANEXO VI – Responsável Técnico pela elaboração/atualização do PSB	71
	ANEXO VII – Manifestação de Ciência do Representante do Empreendedor.....	72
	ANEXO VIII – ART da elaboração do PSB	75
	VOLUME I - INFORMAÇÕES GERAIS	77
1.	FORMULÁRIO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (FSB)	77
2.	FICHA TÉCNICA	77
3.	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS.....	77
	VOLUME II - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	78
1.	PROJETO EXECUTIVO – DESENHOS.....	78
2.	PROJETO EXECUTIVO – RELATÓRIOS TÉCNICOS	103

3. OBRAS CIVIS – FASE DE OPERAÇÃO	113
4. ESTUDOS – FASE DE OPERAÇÃO	113
4.1. Gerais.....	113
4.2. Estudo de Rompimento.....	113
4.3. Mapas de Inundação	113
5. LEVANTAMENTOS DE CAMPO – FASE DE OPERAÇÃO.....	115
VOLUME III - PLANOS E PROCEDIMENTOS	116
VOLUME IV - REGISTROS E CONTROLES.....	117
1. RELATÓRIOS DE COMPILAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO	117
1.1. Nivelamentos topográficos dos marcos superficiais	122
2. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR	122
3. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA ESPECIAL.....	123
4. RELATÓRIOS DO PROGRAMA DE SEGURANÇA PÚBLICA NO ENTORNO DE BARRAGENS.....	123
VOLUME V - REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA (RPS).....	124
VOLUME VI - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....	125

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	---	--

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome da Usina	PCH PASSOS MAIA
CEG	PCH.PH.SC.029072-6
Empresa Outorgada	Passos Maia Energética S/A (filial) CNPJ: 08.542.325/0002-99 Endereço: Fazenda Rincão da Roça, s/nº, Interior, Passos Maia/SC, CEP: 89.687-000 Passos Maia Energética S/A (matriz) CNPJ: 08.542.325/0001-08 Endereço: Rua Nereu Ramos, 184, Centro, Caçador / SC, CEP: 89.500-000 Telefone: (48) 3877-7100
Representante do empreendedor	Thiago Maciel Tomazzoli Diretor-Presidente CPF: 062.829.149-30 E-mail: thiago.tomazzoli@statkraft.com Telefone: (48) 3877-7100
Responsável Técnico	Marcela Wamzer Jeiss Diretora de Hydro & Segurança de Barragem CREA: 172074-7 SC E-mail: marcela.jeiss@statkraft.com Telefone: (48) 3877-7100

2. DADOS TÉCNICOS

2.1. Arranjo geral das estruturas

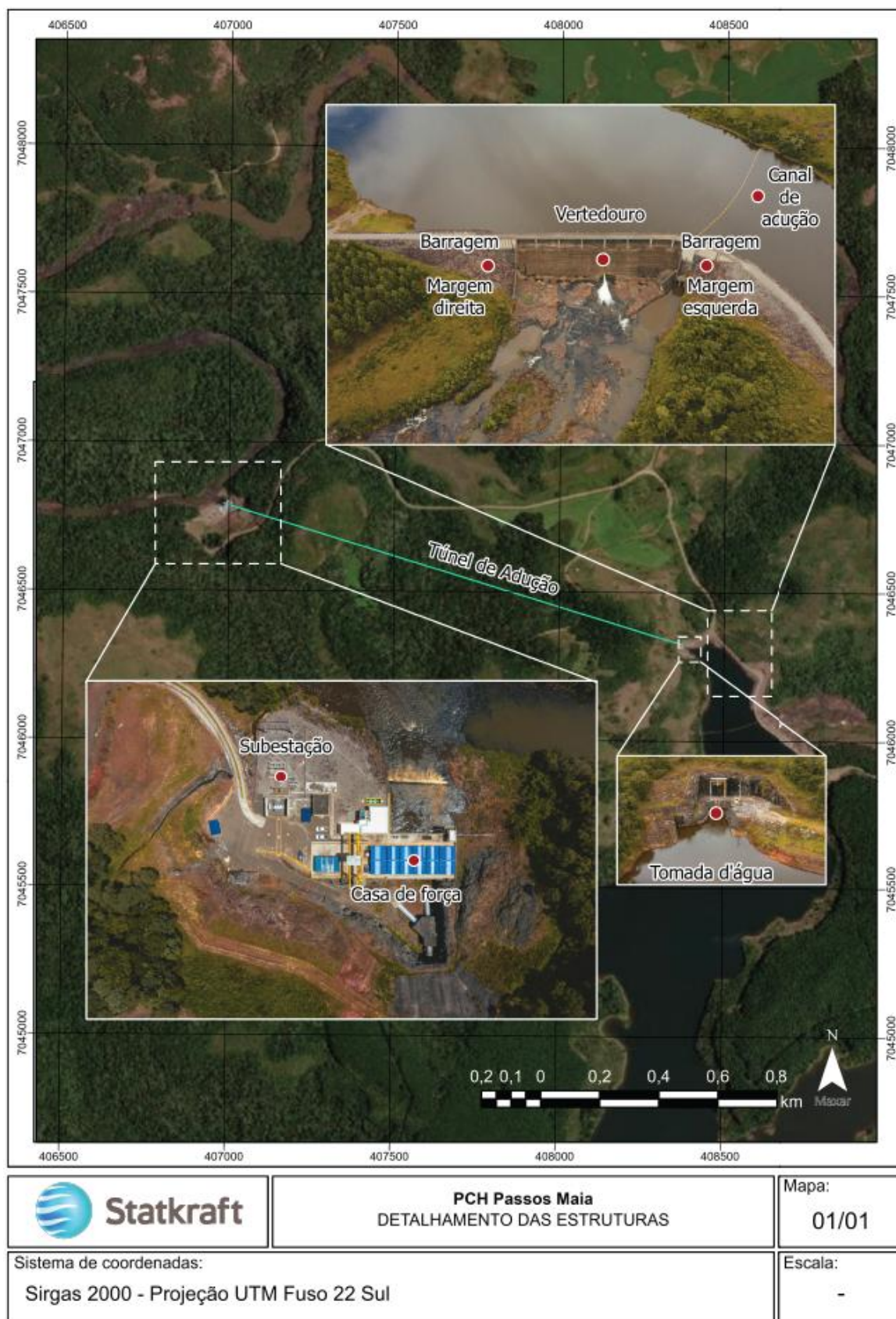
A Pequena Central Hidrelétrica Passos Maia, pertencente à Passos Maia Energética S.A. está localizada no rio Chapecó, município de Passos Maia, estado de Santa Catarina. A usina teve início da sua operação em 2012 e possui potência de 25,0 MW.

O arranjo geral do barramento é composto por um vertedouro soleira livre no leito do rio, barragem de concreto seguida de barragens de fechamento em enrocamento com núcleo de argila, em ambas as margens. As principais estruturas que compõem o empreendimento estão apresentadas na Figura 1.

O acesso à PCH Passos Maia é feito a partir da cidade de Passos Maia - SC sentido nordeste por 31 km através estrada vicinal, até a Fazenda Santa Fé/Adami, conforme Figura 2.

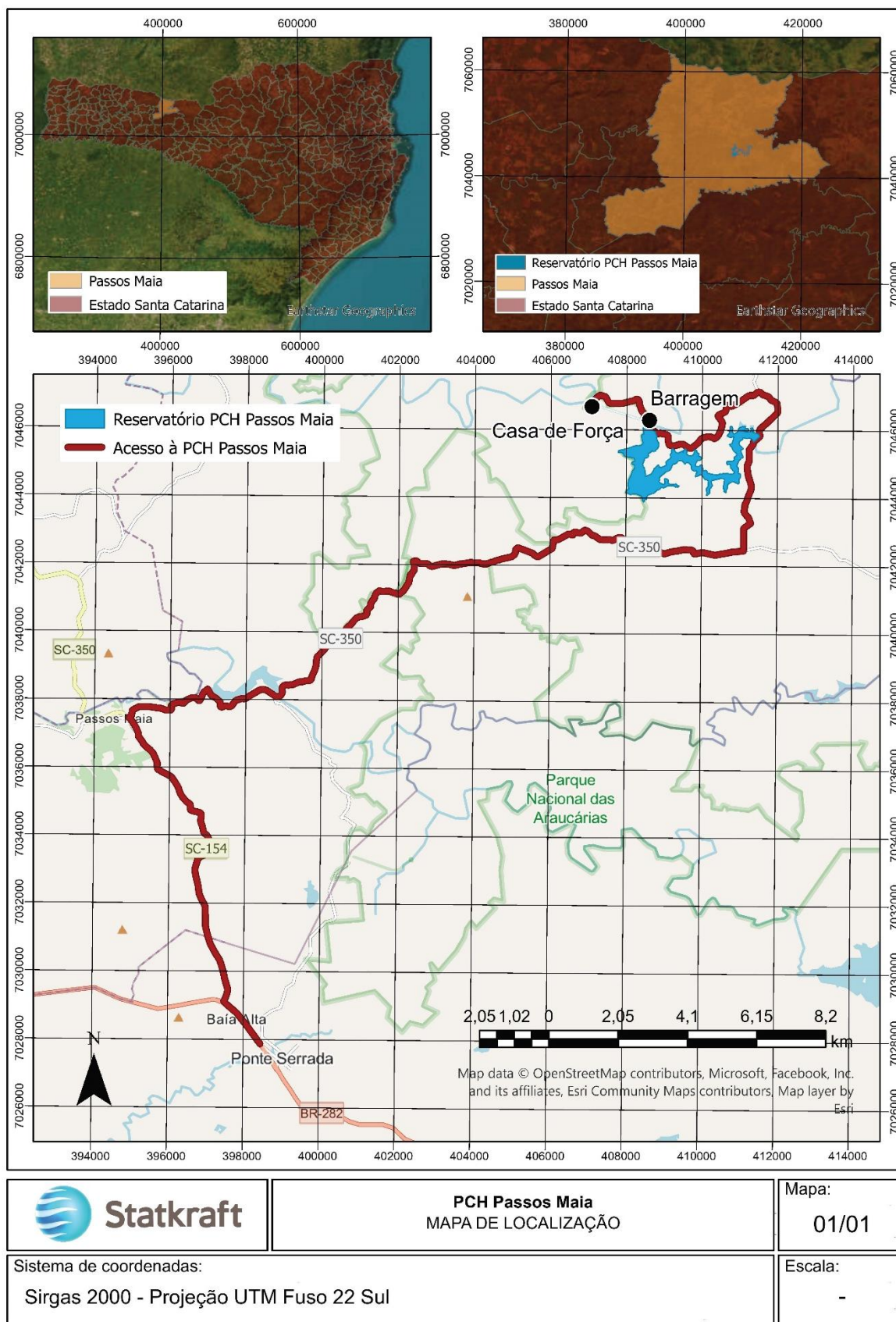
A jusante da PCH Passos Maia, situa-se a PCH Rondinha, pertencente à Rondinha Energética S/A, distando aproximadamente 28,8 km, respectivamente, pelo leito do rio Chapecó. A montante situa-se a PCH Salto Santo Antônio e a PCH Coronel Araújo, distando aproximadamente 22,5 km e 35,5 km, respectivamente.

Figura 1 - Detalhamento das estruturas da PCH Passos Maia



Fonte: Statkraft

Figura 2 - Localização e acesso principal da PCH Passos Maia



2.1.1. Barramento

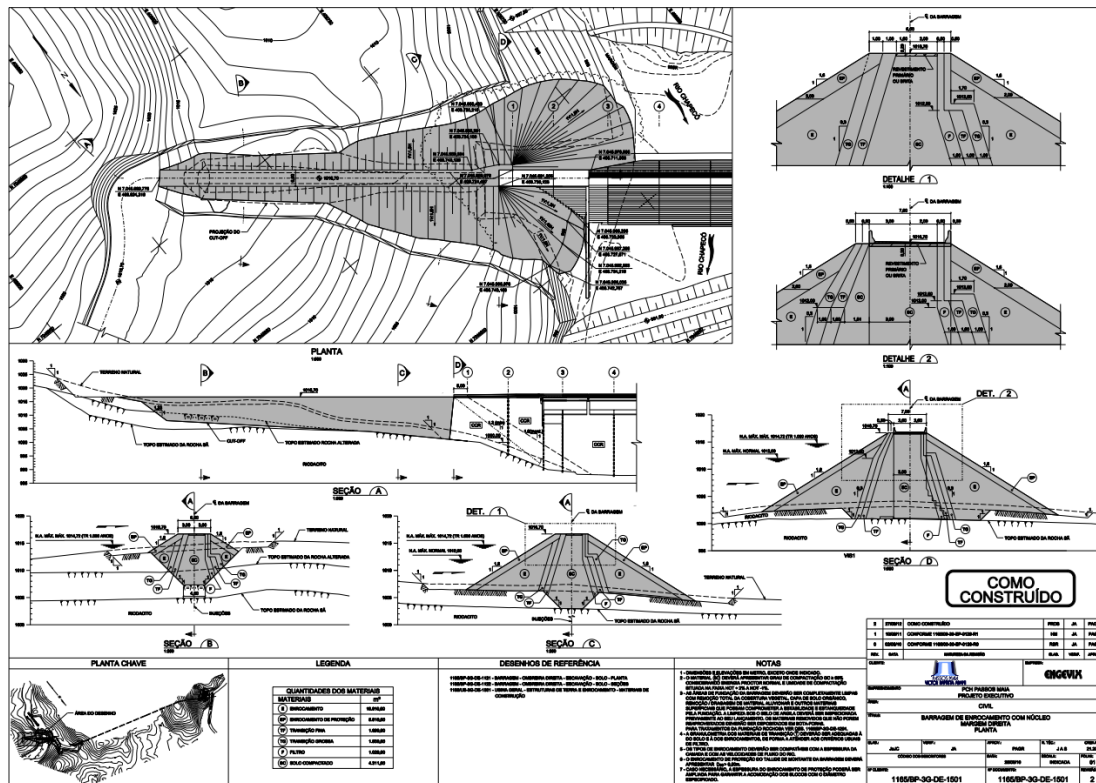
A barragem é constituída por estruturas de terra e concreto em ambas as margens.

As barragens de terra são de enrocamento com núcleo de argila e apresenta cerca de 16,70 m de altura máxima e 7,00 m de largura. Sua cota de proteção está na El 1016,70 m. Os taludes de montante e jusante apresentam inclinação de 1,0V:1,6H. As Figura 3 e Figura 4 apresentam o projeto como construído das barragens de terra.

As barragens de concreto são do tipo CCR (concreto compactado a rolo) em seu núcleo, e região externa em concreto convencional, com 34,50 m de altura máxima, 40,00 m de comprimento na margem direita e 49,40 m de comprimento na margem esquerda e 6,00 m de largura. Sua cota de proteção está na El. 1017,70 m (mureta), e cota do coroamento na El. 1016,50 m. O paramento de montante é vertical e de jusante é vertical até a El. 1006,428 m e então em degraus com inclinação de 1,0V:0,8H. A Figura 5 apresenta o projeto como construído da barragem de concreto.

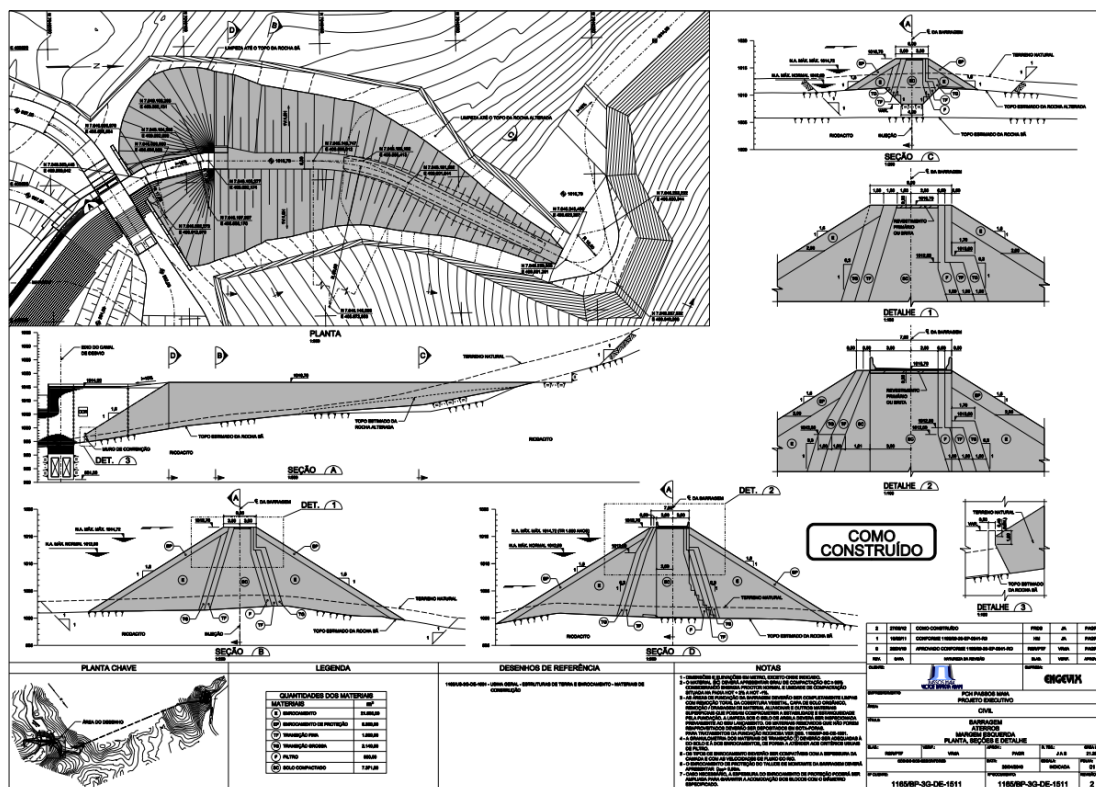
A Imagem 1 ilustra a estrutura nas condições atuais.

Figura 3 – Projeto como construído da barragem de terra da margem direita



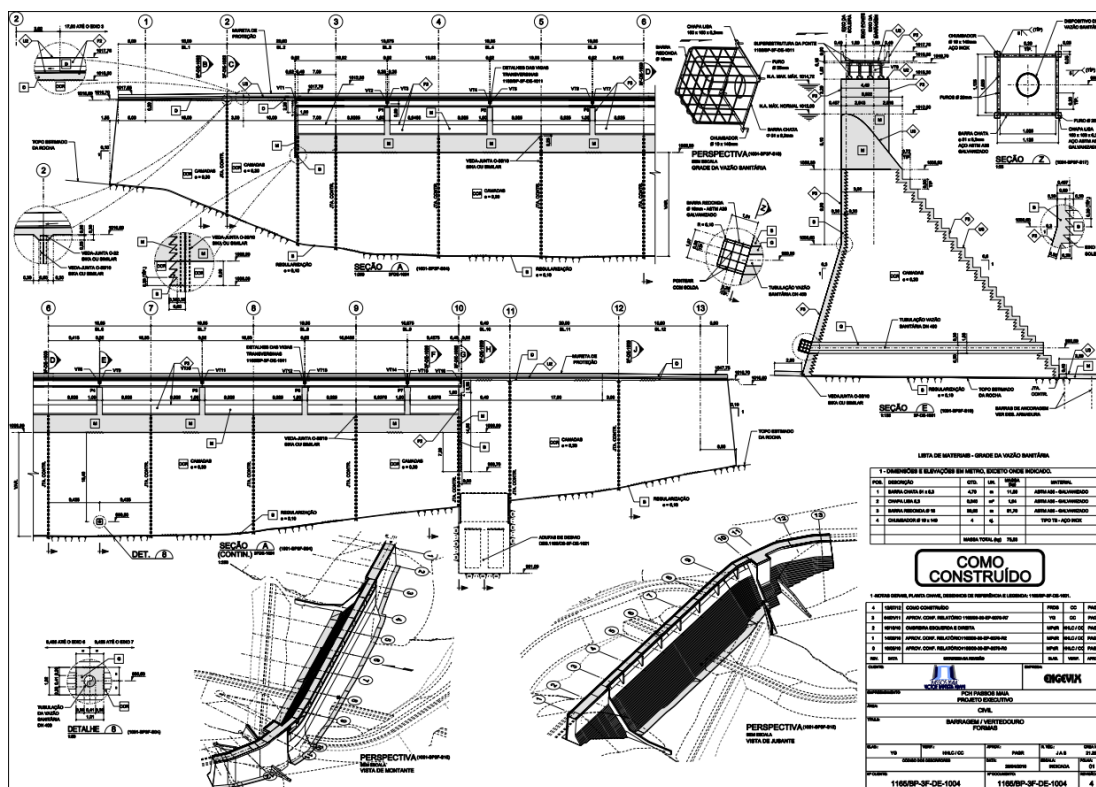
Fonte: 1165-BP-3G-DE-1501-02 (Engevix, 2012).

Figura 4 – Projeto como construído da barragem de terra da margem esquerda



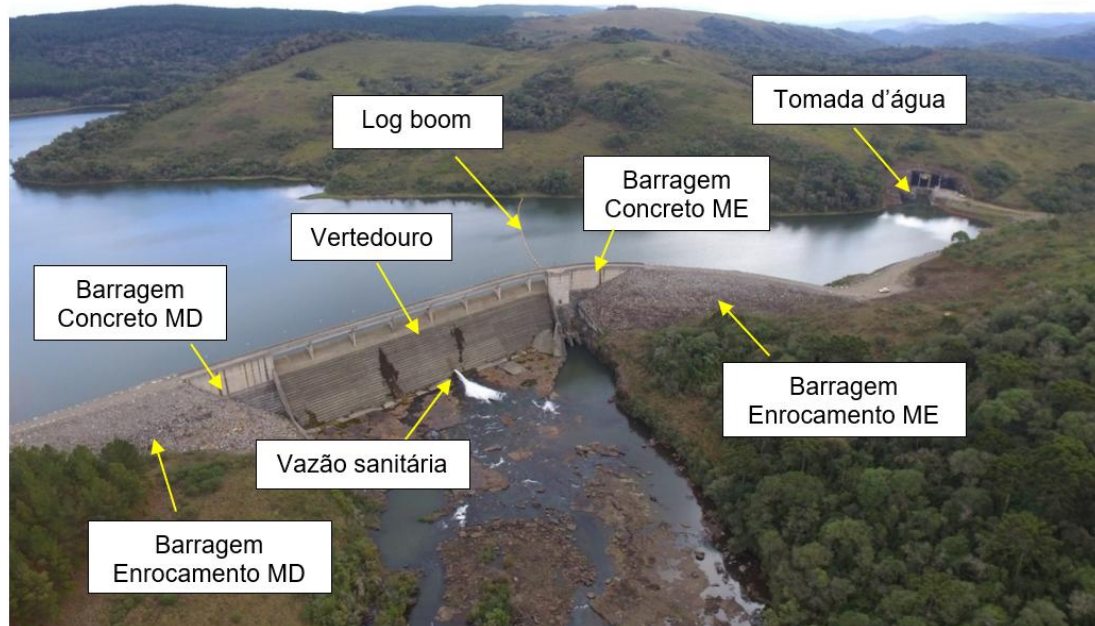
Fonte: 1165-BP-3G-DE-1511-02 (Engevix, 2012).

Figura 5 – Projeto como construído da barragem de concreto



Fonte: 1165-BP-3F-DE-1004-04 (Engevix, 2012).

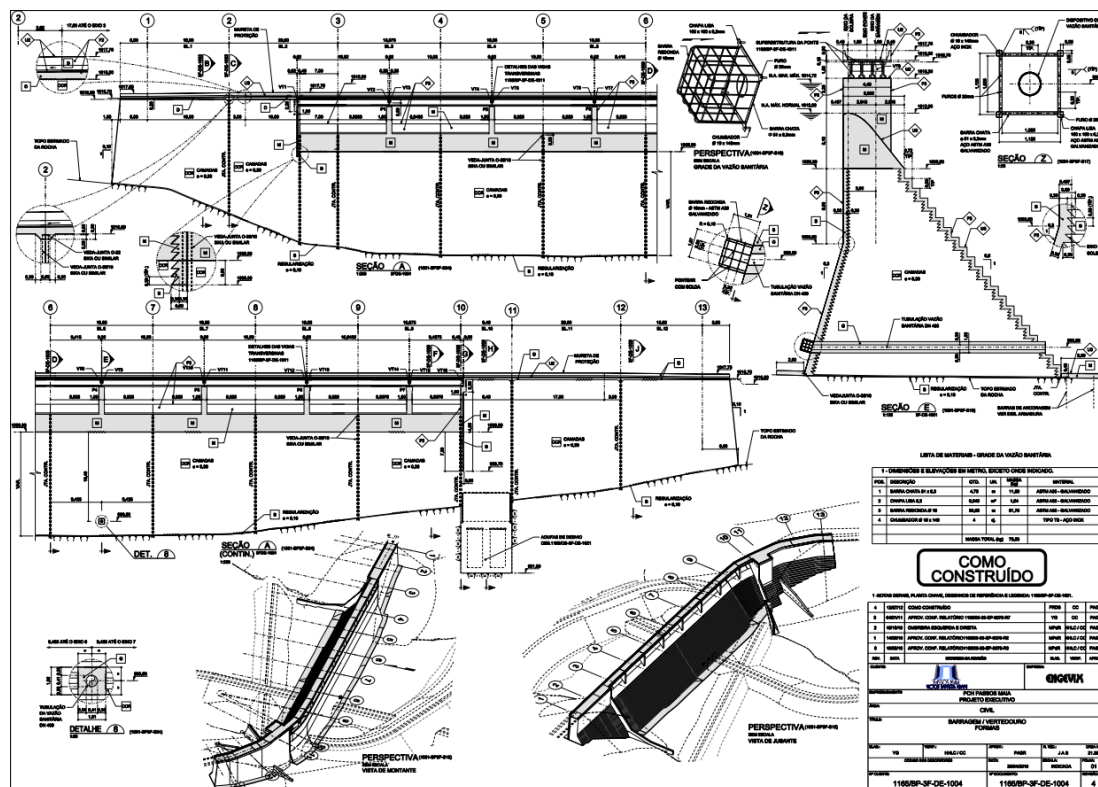
Imagem 1 – Arranjo geral da barragem



2.1.2. Sistema Extravasor

O sistema extravasor da PCH Passos Maia é composto por um vertedouro de concreto tipo CCR em seu núcleo e convencional nas extremidades, situa-se no leito do rio, do tipo soleira livre com 132 m de comprimento. A estrutura possui paramento de montante vertical até a El. 1000,00 m, quando assume inclinação de 1,0V:0,3H e superfície de escoamento em perfil tipo Creager, com soleira na El. 1012,00 m. A calha do vertedouro possui degraus e inclinação 1,0V:0,8H. A Figura 6 apresenta o projeto como construído do vertedouro.

Figura 6 – Projeto como construído do vertedouro



Fonte: 1165-BP-3F-DE-1004-04 (Engevix, 2012).

2.1.3. Vazão sanitária

O barramento possui em sua porção central uma tubulação de vazão sanitária. Esta tubulação tem função de manter a quantidade mínima de água no leito do rio. A vazão sanitária definida no projeto executivo para o rio Chapecó é de 1,44 m³/s. A Imagem 2 ilustra a condição atual da estrutura.

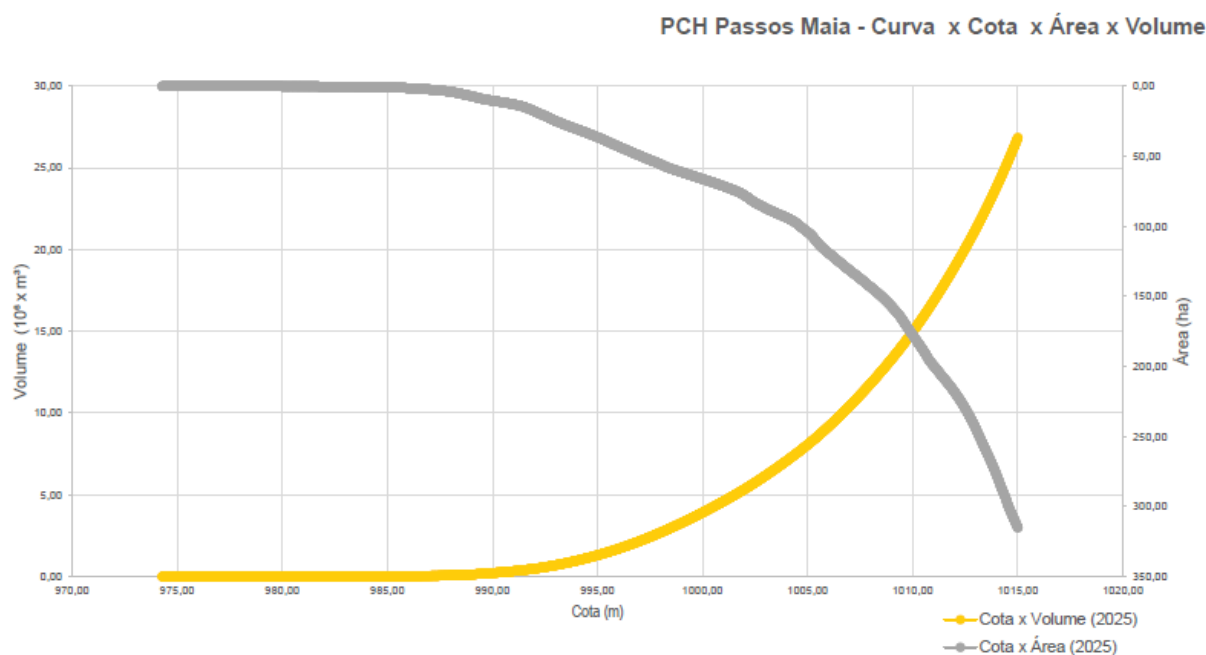
Imagem 2 – Vazão sanitária



2.1.4. Reservatório

O reservatório funciona a fio d'água e tem capacidade de acumulação de cerca de 18,97 hm³ até o NA normal (1.012,00 m) ocupando uma área de 2,18 km², de acordo com a curva cota x volume mais atual, de 2025. A Figura 7 apresenta a curva cota x volume do reservatório.

Figura 7 – Curva Cota x Volume do reservatório



2.1.5. Sistema de Adução

O sistema de adução é formado pelo canal de aproximação, tomada d'água, túnel de adução e dois condutos forçados até chegar à casa de força.

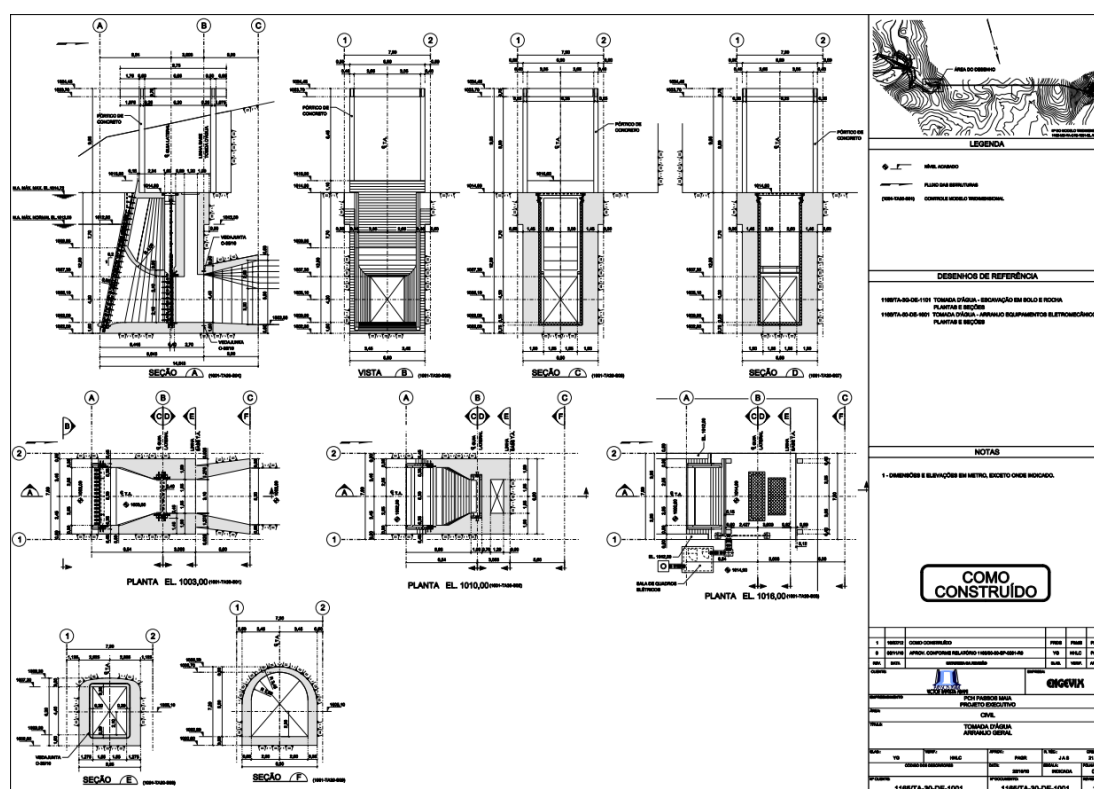
A tomada d'água encontra-se a montante do eixo do barramento na margem esquerda do reservatório, é constituída por uma estrutura de concreto com 11,90 m de altura máxima, 7,90 m de largura e 14,543 m de comprimento. O coroamento da estrutura foi estabelecido na El. 1014,90 m.

A partir da tomada d'água, o fluxo é conduzido por um túnel de adução com seção arco retangular de 5,9 m (L) x 5,9 m (H), o túnel possui declividade de 5% no início passando para 8% no trecho final. No trecho em que se inicia a blindagem o túnel é horizontal. Logo a montante da blindagem há uma transição de seção arco retângulo para a seção blindada com 3,40 m de diâmetro. A montante da transição existe um *rock-trap* de 20,0 m de comprimento, 1,38 m de altura e 5,20 m de largura para evitar carreamento de material para dentro das turbinas. O trecho de blindagem possui uma extensão de 100,20 m.

Nos 102,50 m finais do túnel adutor, ocorre a transição e o trecho do conduto forçado com diâmetro de 3,40 m que após o trecho subterrâneo se bifurca em dois condutos com 2,52 m de diâmetro para duas unidades geradoras. Apresenta comprimento total até a casa de força de 147,00 m.

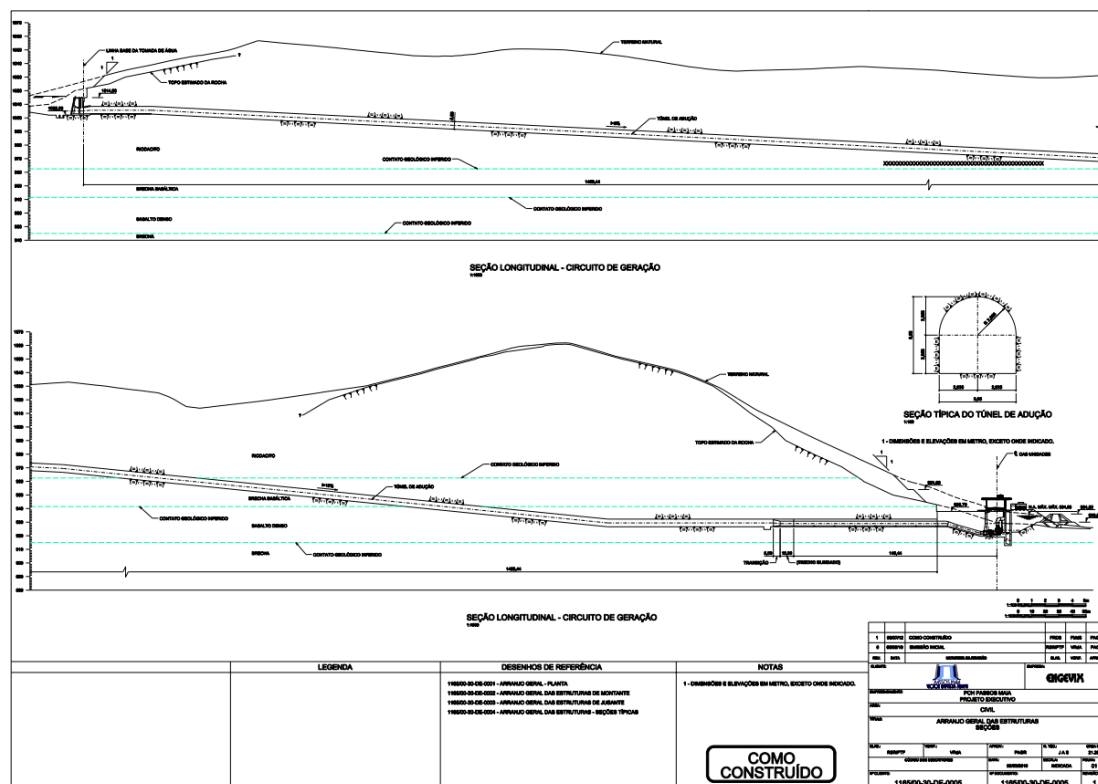
A Figura 8 apresenta o projeto como construído da tomada d'água e a Figura 9 ilustra o circuito de adução.

Figura 8 – Projeto como construído da tomada d'água



Fonte: 1165-TA-30-DE-1001-01 (Engevix, 2012).

Figura 9 – Projeto como construído do circuito de adução



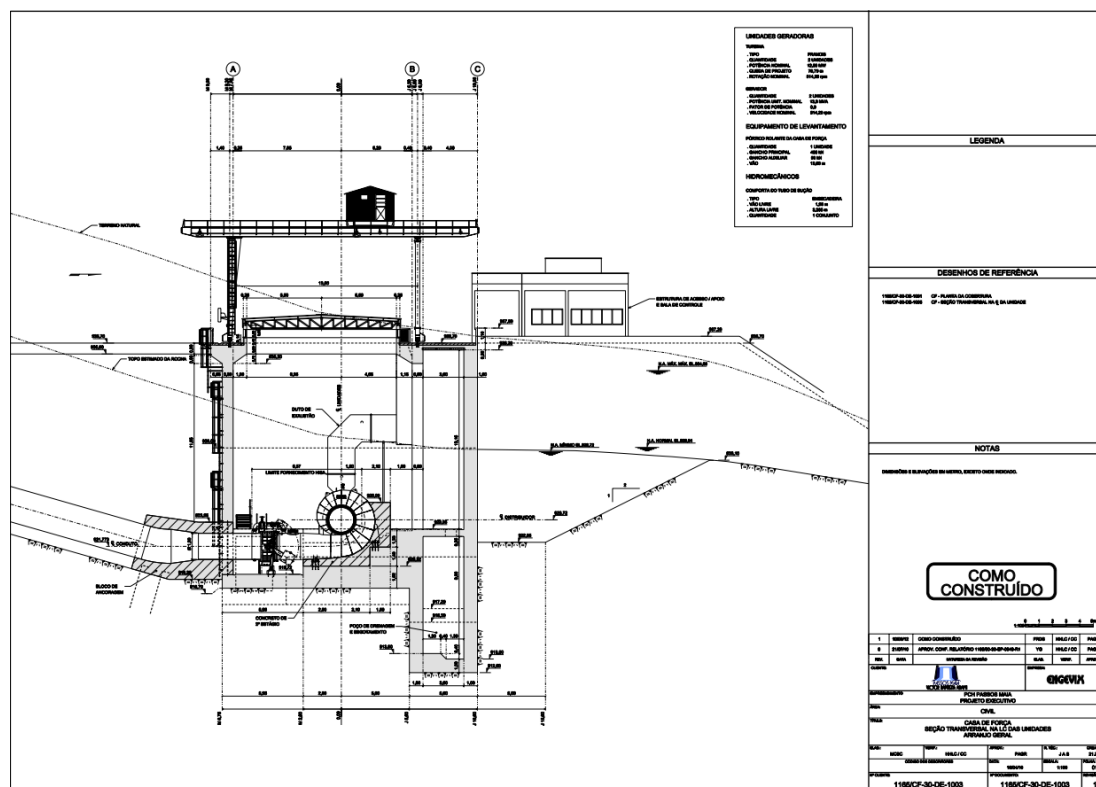
Fonte: 1165-00-30-DE-0005-01 (Engevix, 2012).

A casa de força é do tipo semi abrigada, possui 2 unidades geradoras com turbina tipo Francis de eixo horizontal, com potencial nominal de 12,5 MW cada, que aproveita uma queda de 82,96 m. A cota de proteção da casa de força, dimensionada para suportar uma cheia de 1.000 anos de recorrência, encontra-se na El. 937,80 m.

O canal de fuga possui largura de 20,00 m. O nível de água normal no canal de fuga está na El. 929,04 m e o nível de água máximo maximorum de projeto encontra-se na El. 934,02 m.

A Figura 10 apresenta o projeto como construído de uma seção da casa de força e a Imagem 3 ilustra a situação atual da casa de força e canal de fuga.

Figura 10 – Projeto como construído da casa de força



Fonte: 1165-CF-30-DE-1003-01 (Engevix, 2012).

Imagem 3 – Saída do canal de fuga



2.2. Classificação da Barragem

A Tabela 1 a seguir apresenta a classificação da PCH Passos Maia de acordo com a matriz de classificação da barragem constante no Anexo I, a partir das constatações observadas durante o ciclo da última Inspeção de Segurança Regular.

Tabela 1 - Classificação da PCH Passos Maia

Categoria de Risco		Pontos
1	Características Técnicas (CT)	19
2	Estado de Conservação (EC)	04
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)	00
Pontuação Total (CRI) = CT + EC + PSB		23
Dano Potencial Associado		Pontos
Dano Potencial Associado (DPA)		07
Resultado		
Categoria de Risco		Baixo
Dano Potencial Associado		Baixo
Classe da Barragem		C
Ano de Referência		2025

No Volume I – Informações Gerais, é arquivado o Formulário de Segurança de Barragem (FSB).

2.3. Características Técnicas

O Quadro 1 apresenta um resumo das características técnicas do barramento da PCH Passos Maia.

Quadro 1 – Resumo das características técnicas

Características Técnicas	
[2.3] Cota do coroamento/proteção (m)	
Barragem (estruturas) de Concreto	1.017,70
Barragem de enrocamento	1.016,70
[2.4] Borda livre (m)	
Barragem (estruturas) de Concreto	2,35
Barragem de enrocamento	1,50
[2.5] Largura da crista (m)	
Barragem (estruturas) de Concreto	6,00
Barragem de enrocamento	7,00
[2.6] Comprimento total da crista (m)	503,00
[2.7] Altura máxima do maciço (m)	
Barragem (estruturas) de Concreto	16,70
Barragem de enrocamento	34,50
[2.8] Material de construção da estrutura do barramento	
Barragem (estruturas) de Concreto	CCR
Barragem de enrocamento	Enrocamento c/ núcleo
[2.9] Idade (a partir do 1º enchimento) (anos)	14
[2.10] Tempo de Recorrência (TR) do dimensionamento das estruturas extravasoras (anos)	1.000
[2.11] Vazão de projeto para dimensionamento das estruturas extravasoras (m³/s)	1.370,00
[2.12] Mês/Ano de atualização dos estudos hidrológicos de cheia	07/2025
[2.13] Dimensões úteis dos dispositivos extravasores (m)	132,00

No Anexo II e Volume I – Informações Gerais encontra-se a Ficha Técnica da PCH Passos Maia.

2.4. Projeto como construído

No Volume II – Documentação Técnica é apresentada a lista mestra dos desenhos existentes para a PCH Passos Maia, assim como armazenados todos os respectivos arquivos.

2.5. Relatório de compilação e interpretação da instrumentação

No Volume IV – Registros e Controles é apresentada a lista dos relatórios de compilação e interpretação da instrumentação da PCH Passos Maia, assim como armazenados os respectivos arquivos.

2.6. Critérios de estabilidade global das estruturas de concreto

A PCH Passos Maia possui o vertedouro e os muros em concreto. Para a verificação da estabilidade das estruturas, foram adotadas as premissas conforme documento de referência H25PMA-7-GGE-GE-AX-005-00 – Apêndice V – Avaliação do Barramento e Revisão da Estabilidade da Revisão Periódica de Segurança emitido pela G5 Engenharia em 2025, apresentadas na Tabela 2 a seguir e no Volume V.

Tabela 2 – Parâmetros dos materiais

Parâmetros	Material	Valor
Peso específico	Água	10,0 kN/m ³
	Concreto massa	24,0 kN/m ³
	Material assoreado	9,5 kN/m ³
Ângulo de atrito	Rocha	45,0°
	Material assoreado	20,0°
Coesão	Contato concreto-rocha	400 kPa
Resistência admissível à compressão	Contato concreto-rocha	≤ 10 MPa
Sismo	-	0,05P – horizontal 0,03P - vertical

Fonte: G5 Engenharia, 2025

2.6.1. Barragem de concreto

Os casos de carregamento estudados para a estabilidade dos blocos de concreto são listados na Tabela 3 a seguir, conforme memória de cálculo mais recente.

Tabela 3 – Casos de carregamento utilizados para os blocos de concreto

Casos	Descrição das combinações
Caso de Carregamento Normal (CCN)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante normal: El. 1.012,00 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Assoreamento; - Subpressão.

Casos	Descrição das combinações
Caso de Carregamento Excepcional 1 (CCE-1)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante excepcional: El. 1.014,81 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Assoreamento; - Subpressão.
Caso de Carregamento Excepcional 2 (CCE-2)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante normal: El. 1.012,00 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Assoreamento; - Empuxo hidrodinâmico à montante; - Esforço inercial horizontal; - Esforço inercial vertical; - Subpressão.
Caso de Carregamento Limite (CCL)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de água à montante limite: El. 1.015,20 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Assoreamento; - Subpressão.

Fonte: G5 Engenharia, 2025

De acordo com a memória de cálculo de estabilidade (H25PMA-7-GGE-GE-AX-0001-R00) realizada pela G5 Engenharia em 2025, atesta-se que as estrutura de concreto da PCH Passos Maia são estáveis perante os Critérios de Projeto Civil da Eletrobrás (2003) e as Diretrizes para estudos e projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas da Eletrobrás (2000), não sendo necessária nenhuma ação de adequação estrutural para as atuais características técnicas observadas.

2.6.2. Vertedouro

Os casos de carregamento estudados para a estabilidade do vertedouro são listados na Tabela 4 a seguir, conforme memória de cálculo mais recente.

Tabela 4 – Casos de carregamento utilizados para o vertedouro

Casos	Descrição das combinações
Caso de Carregamento Normal (CCN)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante normal: El. 1.012,00 m; - Peso próprio do vertedouro; - Empuxo hidrostático à montante; - Assoreamento; - Subpressão.

Casos	Descrição das combinações
Caso de Carregamento Excepcional 1 (CCE-1)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante excepcional: El. 1.014,81 m; - Nível d'água à jusante excepcional: El. 990,11 m; - Peso próprio do vertedouro; - Empuxo hidrostático à montante; - Empuxo hidrostático à jusante; - Peso d'água à jusante; - Assoreamento; - Subpressão.
Caso de Carregamento Excepcional 2 (CCE-2)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante normal: El. 1.012,00 m; - Peso próprio do vertedouro; - Empuxo hidrostático à montante; - Assoreamento; - Empuxo hidrodinâmico à montante; - Esforço inercial horizontal; - Esforço inercial vertical; - Subpressão.
Caso de Carregamento Limite (CCL)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante limite: El. 1.015,20 m; - Nível d'água à jusante limite: El. 990,47 m; - Peso próprio do vertedouro; - Empuxo hidrostático à montante; - Empuxo hidrostático à jusante; - Peso d'água à jusante; - Assoreamento; - Subpressão.

Fonte: G5 Engenharia, 2025

De acordo com a memória de cálculo de estabilidade (H25PMA-7-GGE-GE-RT-0001-R00) realizada pela G5 Engenharia em 2025, atesta-se que as estrutura do vertedouro da PCH Passos Maia são estáveis perante os Critérios de Projeto Civil da Eletrobrás (2003) e as Diretrizes para estudos e projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas da Eletrobrás (2000), não sendo necessária nenhuma ação de adequação estrutural para as atuais características técnicas observadas.

2.6.3. Bloco da adufa

Os casos de carregamento estudados para a estabilidade do bloco da adufa são listados na Tabela 5 a seguir, conforme memória de cálculo mais recente.

Tabela 5 – Casos de carregamento utilizados para o bloco da adufa

Casos	Descrição das combinações
Caso de Carregamento Normal (CCN)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante normal: El. 1.012,00 m; - Nível d'água à jusante normal: El. 986,30 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Empuxo hidrostático à jusante; - Peso d'água à jusante; - Assoreamento; - Subpressão.
Caso de Carregamento Excepcional 1 (CCE-1)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante excepcional: El. 1.014,81 m; - Nível d'água à jusante excepcional: El. 990,11 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Empuxo hidrostático à jusante; - Peso d'água à jusante; - Assoreamento; - Subpressão.
Caso de Carregamento Excepcional 2 (CCE-2)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante normal: El. 1.012,00 m; - Nível d'água à jusante normal: El. 986,30 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Empuxo hidrostático à jusante; - Peso d'água à jusante; - Assoreamento; - Empuxo hidrodinâmico à montante; - Esforço inercial horizontal; - Esforço inercial vertical; - Subpressão.
Caso de Carregamento Limite (CCL)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível d'água à montante limite: El. 1.015,20 m; - Nível d'água à montante limite: El. 990,47 m; - Peso próprio do barramento; - Empuxo hidrostático à montante; - Empuxo hidrostático à jusante; - Peso d'água à jusante; - Assoreamento; - Subpressão.

Fonte: G5 Engenharia, 2025

De acordo com a memória de cálculo de estabilidade (H25PMA-7-GGE-GE-RT-0001-R00) realizada pela G5 Engenharia em 2025, atesta-se que as estrutura do bloco da adufa da PCH Passos Maia são estáveis perante os Critérios de Projeto Civil da Eletrobrás (2003) e as Diretrizes para estudos e projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas da Eletrobrás (2000), não sendo necessária nenhuma ação de adequação estrutural para as atuais características técnicas observadas.

2.7. Critérios de dimensionamento geotécnico das barragens de terra

A PCH Passos Maia possui as barragens de fechamento de núcleo argiloso e enrocamento. Para a verificação da estabilidade das estruturas de terra, foram adotadas as premissas conforme documento de referência H25PMA-7-GGE-GE-AX-0001-R00, apresentadas na Tabela 6 e no Volume V.

Tabela 6 – Parâmetros dos materiais

Material	Peso Específico (kN/m³)	Coesão (kPa)	Ângulo de atrito (°)	Permeabilidade (m/s)
Solo Compactado	18	15	26	3×10^{-7}
Filtro	19	0	32	3×10^{-6}
Transição Fina	20	0	35	10^{-3}
Transição Grossa	20	0	35	10^{-3}
Enrocamento	21	0	42	10^{-2}
Enrocamento de Proteção	21	0	42	10^{-2}
Solo Residual	18	10	28	10^{-6}
Rocha sã	27	<i>Infinite Strength</i>		10^{-6}

Fonte: G5 Engenharia, 2025

Os casos de carregamento considerados nas análises de percolação e estabilidade da barragem de terra são apresentados na Tabela 7, conforme memória de cálculo mais recente, de 2025.

Tabela 7 – Casos de carregamento

Cenário	Condição	Local	FS mínimo	FS obtido Margem Direita	FS obtido Margem Esquerda	STATUS
01	Percolação estável (Operação normal)	Talude de jusante	1,50	1,50	1,52	OK
02	NA máximo <i>maximorum</i> (TR 10.000 anos)	Talude de jusante	1,30	1,50	1,52	OK
03	Análise sísmica	Talude de jusante	1,10	1,36	1,37	OK
04	Rebaixamento rápido	Talude de montante	1,10	1,40	1,39	OK

Fonte: G5 Engenharia, 2025

De acordo com a memória de cálculo de estabilidade (H25PMA-GGE-GE-AX-0001-R00) realizada pela G5 Engenharia em 2025, atesta-se que a barragem da PCH Passos Maia é estável perante os Critérios de Projeto Civil da Eletrobrás (2003) e as Diretrizes para estudos e projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas da Eletrobrás (2000), não sendo necessária nenhuma ação de adequação estrutural para as atuais características técnicas observadas.

2.8. Critérios de dimensionamento de filtros e tapetes para controle de percolação

O projeto da barragem contemplou a execução de investigações geológico-geotécnicas ao longo do eixo das estruturas do barramento e circuito hidráulico, por meio de sondagens.

O regime de percolação pela fundação do barramento é condicionado pela carga plena do reservatório atuando imediatamente a montante e pelo nível d'água de jusante controlado pela descarga vertente, portanto, não há presença de dispositivos de alívio de subpressão na fundação da estrutura de concreto, como galeria de desvio.

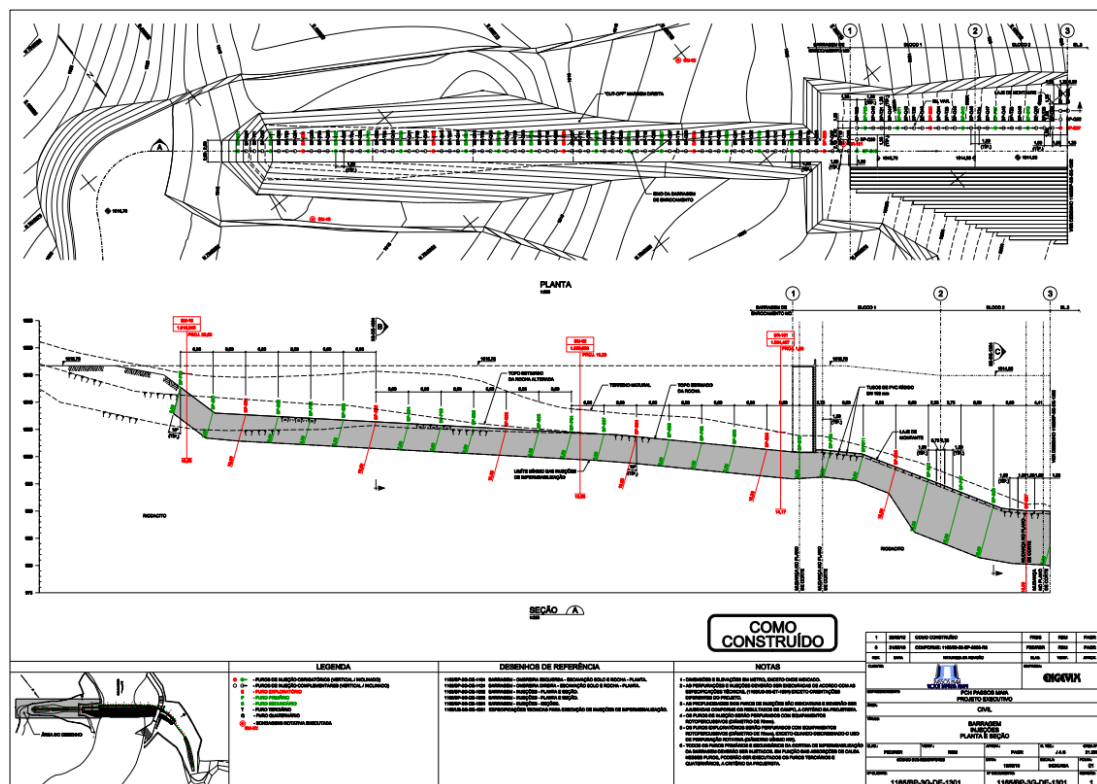
Com relação aos condicionantes de fluxo pelo maciço de fundação, pode-se destacar o fraturamento da rocha junto à superfície, decorrente dos diversos sistemas de fraturas condicionados pelo diaclasamento do maciço.

Como medida de controle de percolação pela fundação foi adotada uma cortina de injeção de impermeabilização constituída de furos exploratórios e furos complementares até a ordem quaternária, sendo os furos exploratórios, primários e secundários obrigatórios, sendo obtido um afastamento característico de 6,0 m.

O perfil da cortina é apresentado na Figura 11 a Figura 14, onde é possível constatar uma profundidade suficiente para contemplar a zona de fraturamento superficial do maciço, assim como possíveis zonas preferenciais de fluxo eventuais identificadas. A cortina é constituída por furos obrigatórios cujo comprimento varia de 5,0 a 10,0 m nas ombreiras e 10,0 a 15,0 m no leito do rio, com inclinação de 15° em relação a vertical.

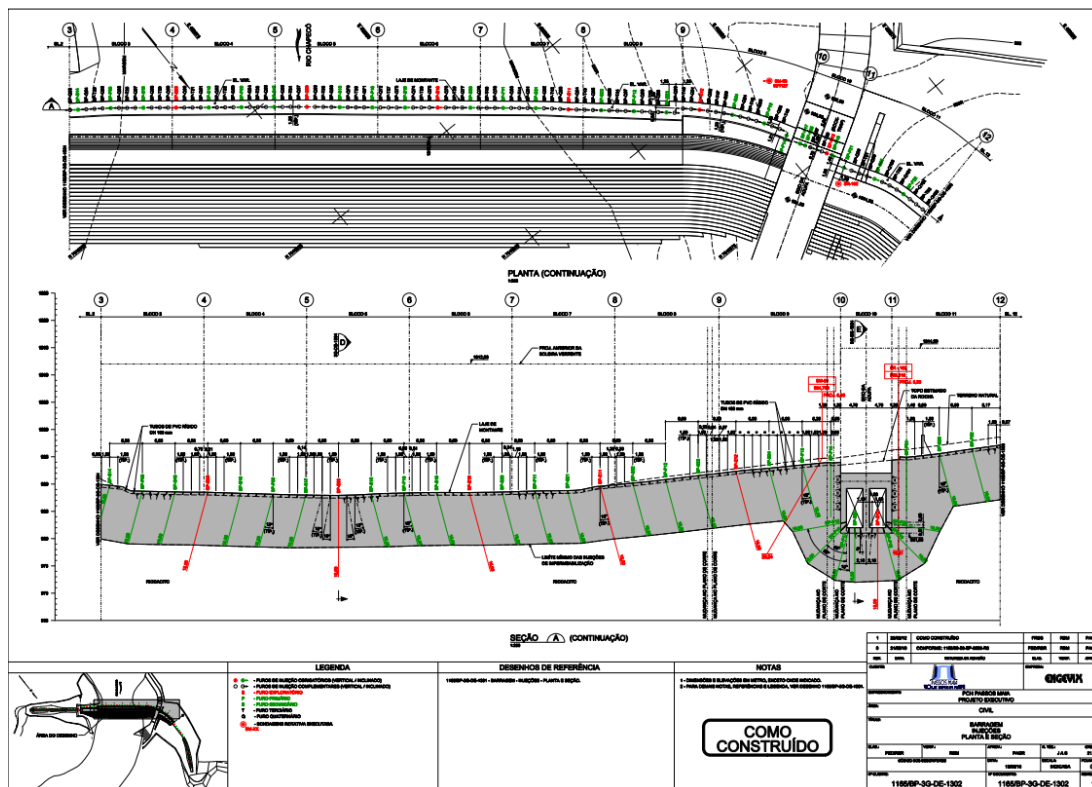
Cabe salientar que durante a construção foi realizado *cut-off* na parte alta da ombreira com objetivo de interceptar o horizonte de rocha de alteração permeável.

Figura 11 – Cortina de injeções ao longo da margem direita



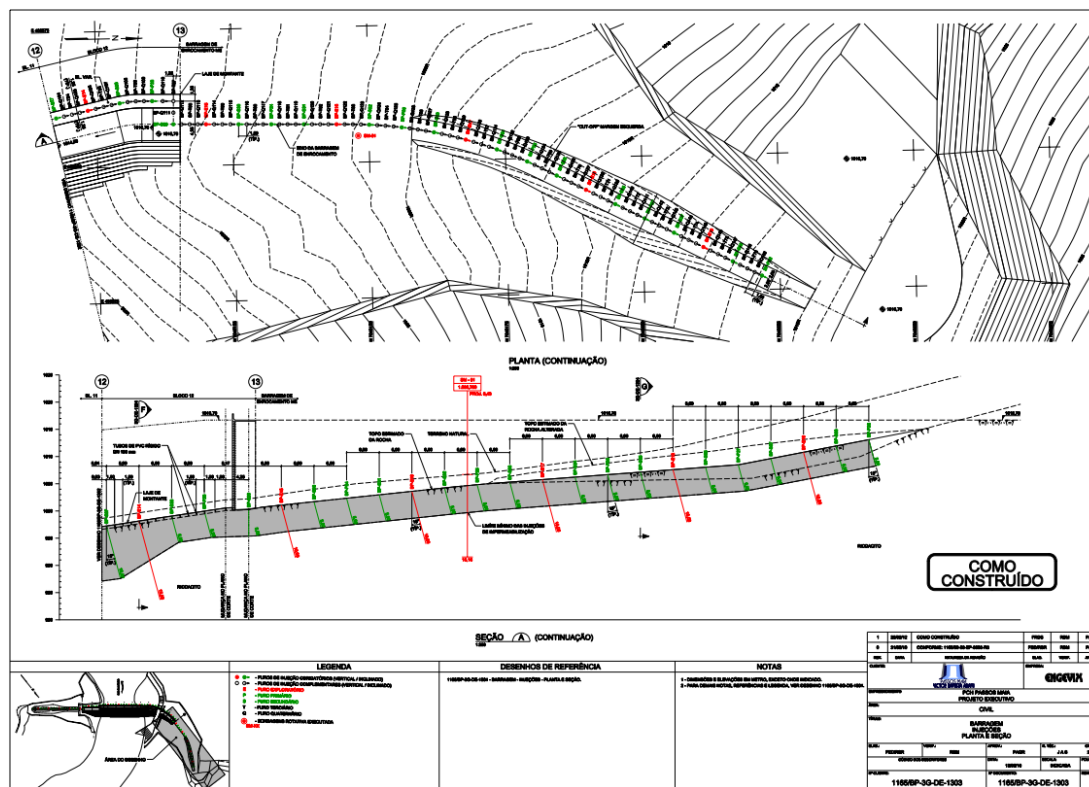
Fonte: 1165-BP-3G-DE-1301-01 (Engevix, 2012).

Figura 12 – Cortina de injeções ao longo das estruturas de concreto



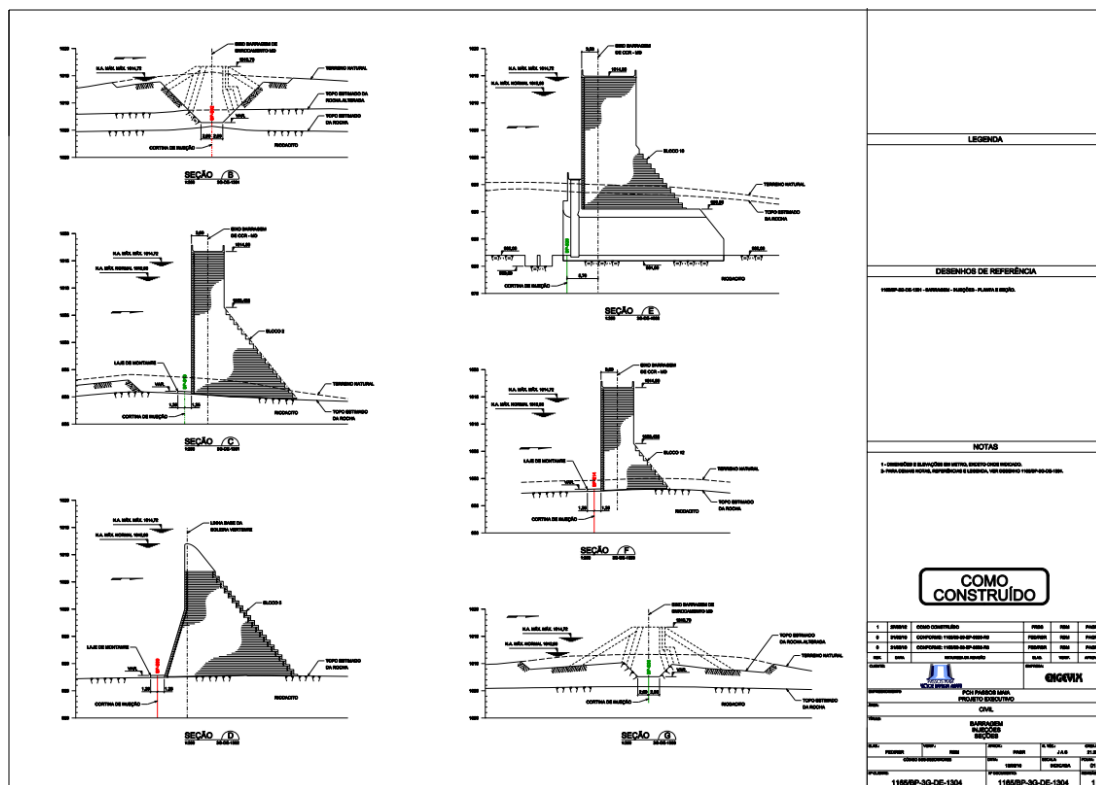
Fonte: 1165-BP-3G-DE-1302-01 (Engevix, 2012).

Figura 13 – Cortina de injeções ao longo da margem esquerda



Fonte: 1165-BP-3G-DE-1303-01 (Engevix, 2012).

Figura 14 – Cortina de injeções: seções



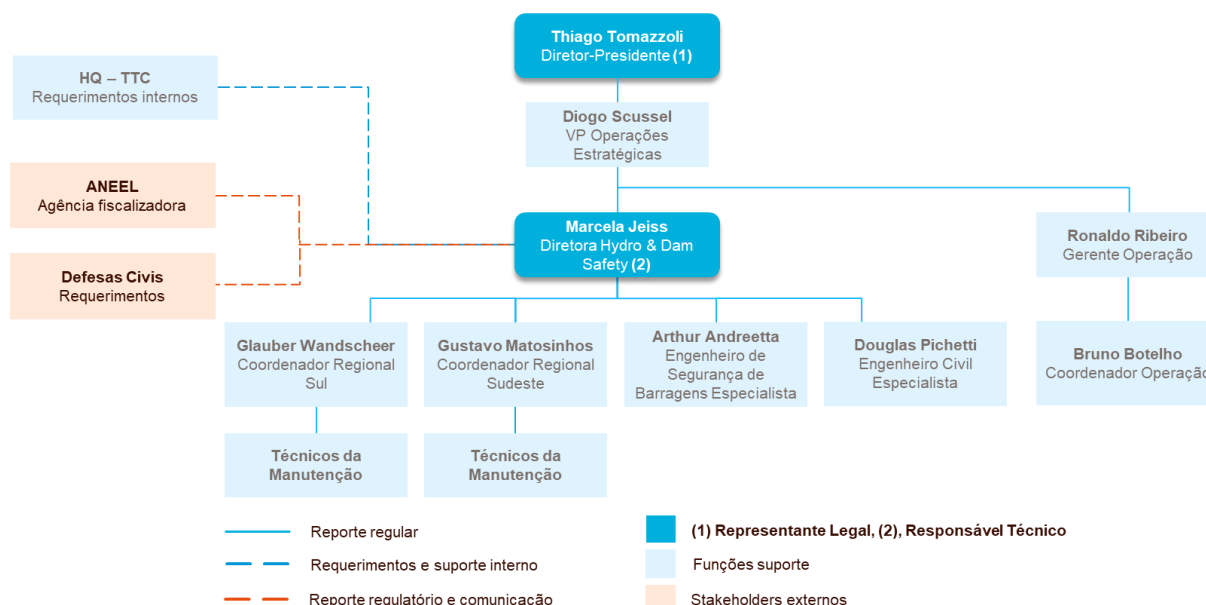
Fonte: 1165-BP-3G-DE-1304-01 (Engevix, 2012).

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1. Identificação

Os membros da equipe de segurança de barragens ficam locados na diretoria de Hydro & Segurança de Barragens, dentro da área de Operações Estratégicas, com reporte direto ao Vice-presidente da área. A equipe de segurança de barragens tem a responsabilidade de coordenar, supervisionar e providenciar soluções às atividades previstas no Plano de Segurança da Barragem. A estrutura macro de organização adotada segue o fluxograma apresentado na Figura 15, a seguir.

Figura 15 – Estrutura organizacional



A Tabela 8 apresenta a identificação dos componentes da equipe, suas respectivas qualificações profissionais, tipo de vínculo, registros de classe e tipo de ART.

Tabela 8 – Equipe de segurança de barragens

Nome	Qualificação	Função	Vínculo	Registro de Classe	ART
Marcela Jeiss	Engenheira Civil	Diretora de Hydro & Segurança de Barragens	CLT	Nível superior	Cargo e Função – RT
Arthur Andreetta	Engenheiro Civil	Engenheiro Especialista de Segurança de Barragens	CLT	Nível superior	Obra e Serviço
Douglas Pichetti	Engenheiro Civil	Engenheiro Especialista Civil	CLT	Nível superior	-

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

A equipe própria de segurança de barragens é responsável pela elaboração e atualização do Plano de Segurança da Barragem (PSB) e do seu Plano de Ação de Emergência (PAE). Os engenheiros também são os responsáveis pela realização das inspeções visuais e emissão dos Relatórios de Inspeção de Segurança Regular, conforme periodicidade definida pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.064/2023.

Demais atividades específicas, como as Inspeções de Segurança Especial (ISE), Revisões Periódicas de Segurança (RPS), e estudos técnicos pontuais, são feitos a partir de contratações de consultorias específicas e especializadas nos respectivos assuntos.

3.2. ART de responsabilidade

No Anexo III encontra-se a ART de Cargo e Função do Responsável Técnico pela Segurança da Barragem da PCH Passos Maia.

4. MANUAIS

No Volume III – Planos e Procedimentos é apresentada a lista dos documentos de operação da PCH Passos Maia, assim como armazenados os respectivos arquivos.

4.1. Procedimentos dos roteiros de inspeção de segurança

4.1.1. Inspeção de Segurança Regular

As Inspeções de Segurança Regular (ISR) abrangem todas as estruturas do barramento e demais estruturas associadas, com o objetivo de retratar suas condições de segurança, conservação e operação, em atendimento as exigências do artigo 9º da Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023, sendo realizadas a cada ciclo de classificação da barragem, e sempre que houver alteração do nível de segurança, respeitando o prazo máximo de 18 meses entre inspeções.

As atividades de conservação e as recomendações de monitoramento apontadas pelos Relatórios de Inspeção de Segurança Regular são averiguadas por meio das inspeções rotineiras, de modo a acompanhar a evolução ou não dos pontos de monitoramento/ocorrências ao longo do ano, durante os ciclos das ISRs.

4.1.2. Inspeção de Segurança Especial

As Inspeções de Segurança Especial (ISE) visam manter ou restabelecer o nível de segurança da barragem à categoria normal, sendo realizada por equipe multidisciplinar de especialistas, em substituição a ISR, sempre que houver alteração para o nível de segurança do barramento nas categorias alerta ou emergência, ou após ocorrência de evento excepcional, tais como abalo sísmico, galgamento, cheia ou operação hidráulica dos extravasores em condições excepcionais.

A ISE deve ser realizada em até 10 dias contados a partir do dia em que o nível de segurança foi alterado ou a partir do dia da ocorrência de evento excepcional.

O prazo para elaboração do relatório e conteúdo mínimo é aquele disposto no §2º do artigo 9º da Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 2 de maio de 2023, tendo como referência o evento motivador, a ser detalhado no relatório.

4.1.3. Inspeção de Segurança Rotineira

4.1.3.1. Frequência

As inspeções rotineiras são realizadas desde o ano de 2019 com frequência mensal e atualmente são realizadas pela equipe própria de técnicos da Statkraft. O período de realização das inspeções rotineiras entre o último ciclo de Inspeção de Segurança Regular (ISR) até o mês de realização da Inspeção de Segurança Regular do ano vigente é analisado e considerado na elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular do ano vigente.

4.1.3.2. Operacionalidade

As inspeções rotineiras são realizadas pelos técnicos da usina, assessorados pelo sistema de gestão da plataforma de serviços Atalayas da Exiti Soluções Digitais Ltda.

O empreendimento possui ficha de inspeção (*check-list*) padronizada, que engloba todos os pontos de monitoramento do barramento e estruturas associadas. A situação dos pontos de monitoramento/ocorrências é apresentada com registros fotográficos de cada inspeção e é avaliada de acordo com as seguintes descrições: NI (Não inspecionado), NE (Não existente), Primeira Vez (PV), Aumentou (AU), Permaneceu Constante (PC), Diminuiu (DI) e Desapareceu (DS).

Os *check-lists* são realizados via aplicativo *mobile*, com funcionalidade *off-line*. As respostas são então atualizadas automaticamente no sistema *web*, onde são disparadas notificações da realização da atividade e no caso de alguma anormalidade observada.

No sistema *web* é possível realizar a avaliação da inspeção realizada, por meio da análise das respostas dadas e fotos registradas.

4.1.3.3. Armazenamento de dados

O armazenamento dos dados é feito em nuvem, por meio da plataforma *web* do sistema Atalayas. Todas as respostas dadas e fotos registradas são passíveis de serem exportados em formato de relatório, caso haja o interesse.

4.2. Procedimentos dos roteiros de monitoramento

O acompanhamento e monitoramento da PCH Passos Maia é realizado por meio do plano de instrumentação, composto pelos instrumentos apresentados na Tabela 9 a seguir. A tabela traz a informação do tipo do instrumento existente, local de instalação, quantidade, situação (se ativo ou desativado) e frequência de leitura.

Tabela 9 – Plano de Instrumentação da PCH Passos Maia

Instrumento	Sigla	Localização	Quantidade	Situação	Frequência de leitura
Piezômetro Casagrande	PZ	Barragem de enrocamento – ME	4	Ativo	Mensal
		Barragem de enrocamento – MD	4	Ativo	
Medidor de nível d'água	NA	Casa de força – talude	2	Ativo	Mensal
Marco Superficial	MS	Barragem de enrocamento – ME	3	Ativo	Anual
		Barragem de concreto	2	Ativo	
		Barragem de enrocamento – MD	3	Ativo	
Medidor de vazão	MV	Barragem de enrocamento – ME	1	Desativado	-
		Barragem de enrocamento – MD	1	Desativado	-
Inclinômetros	IN	Casa de força - talude	2	Desativado	-

Os medidores de vazão e os inclinômetros foram desativados pela Revisão Periódica de Segurança (RPS) de 2025, conforme H25PMA-7-GGE-GE-RT-0001-R01, elaborado pela G5 Engenharia.

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	--	--

O plano de instrumentação apresentado é complementado por meio de inspeções visuais rotineiras mensais e regulares anuais, para acompanhamento da segurança da barragem e estruturas anexas.

Os instrumentos existentes encontram-se em boas condições, sendo adequados e suficientes para o monitoramento das estruturas, sem a necessidade de alterações físicas ou da frequência de leitura.

4.2.1. Operacionalidade

O monitoramento é realizado pelos técnicos da usina, por meio de equipamentos de leitura adequados para cada tipo de instrumento, e assessorados pelo sistema de gestão da plataforma de serviços Atalayas da Exiti Soluções Digitais Ltda.

As leituras são realizadas via aplicativo mobile, com funcionalidade *off-line*, por meio de leitura de *qr code* para seleção do instrumento a ser feito o registro. As leituras são atualizadas no sistema *web*, onde são disparadas notificações da realização das atividades e no caso de alguma anormalidade observada.

No sistema *web* é possível realizar a avaliação do histórico de leitura dos instrumentos, por meio do seu comportamento através da análise gráfica.

4.2.2. Armazenamento de dados

O armazenamento dos dados é feito em nuvem, por meio da plataforma *web* do sistema Atalayas. Todos os dados coletados e seu histórico são passíveis de serem exportados em planilha do Excel, caso haja o interesse.

4.2.3. Calibração e aferição dos instrumentos ativos

A calibração e aferição dos instrumentos ativos são feitas conforme informações presentes no Quadro 2.

Quadro 2 - Calibração e aferição dos instrumentos ativos

Instrumento	Equipamento de leitura	Calibração	Aferição
Piezômetro	Medidor de nível HSNA-30 (sonda-pio)	De fábrica	Teste do sinal sonoro no contato com a água
Medidor de nível d'água			
Medidor de vazão	Réguas de aço inox	Não é necessário realizar calibração devido ao baixo coeficiente de dilatação do aço inoxidável ($11 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	As réguas podem ser aferidas com paquímetro, caso haja suspeita de deformidade. Deve ser mantida bem conservada.
Marco superficial	Equipamentos topográficos	Conforme equipamento utilizado	Através dos marcos de referência

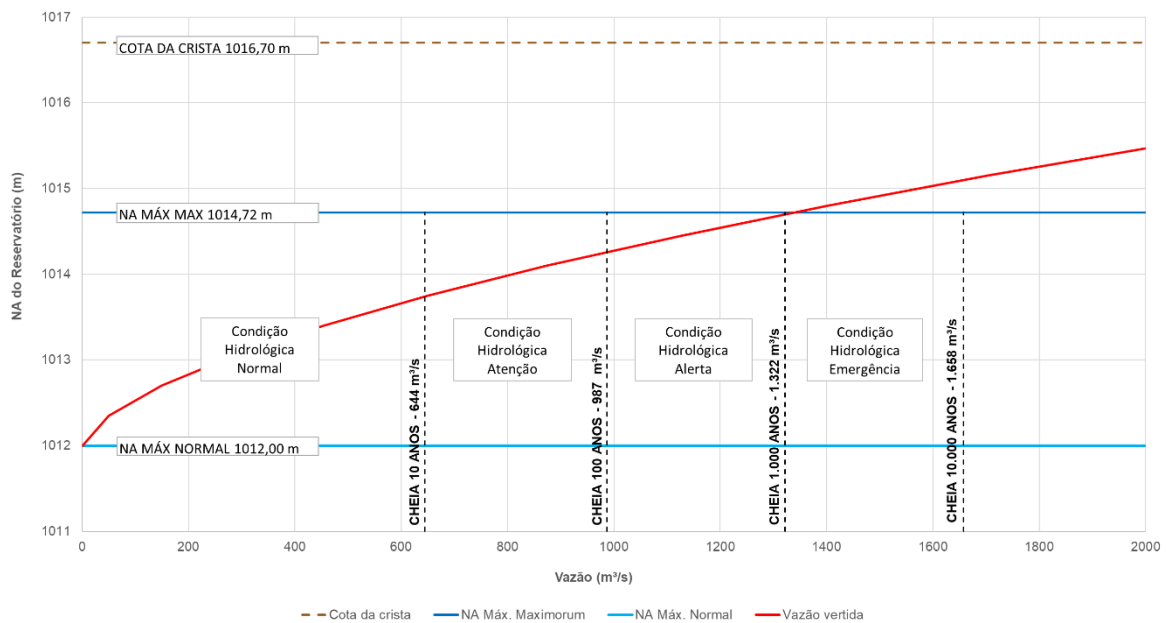
4.3. Procedimentos de operação e manutenção

Além dos procedimentos de segurança de barragens, são realizadas rotineiramente as ações necessárias de operação e manutenção geral da usina. Está disponível para a equipe da usina uma pasta com diversos procedimentos e formulários de manutenção e operação de equipamentos elétricos e mecânicos. Dentre eles, há formulários de calibração dos equipamentos, de registro de ocorrências operacionais, de limpeza, ensaios e inspeções preditivas de equipamentos elétricos e mecânicos. Também foram elaborados procedimentos de manutenção do conduto forçado, da casa de força e de seus equipamentos, das comportas, dos limpa grades, de circuitos e disjuntores, do gerador, dos medidores de nível e painéis, de turbinas, entre outros relacionados à Operação e Manutenção.

5. REGRA OPERACIONAL DOS DISPOSITIVOS DE DESCARGA

O sistema extravasor da PCH Passos Maia é composto por um vertedouro de soleira livre, dessa forma, a regra operacional dos dispositivos de descarga é dada pela geração elétrica da usina e atende a curva de operação apresentada na Figura 16 a seguir.

Figura 16 - Curva de Operação da barragem da PCH Passos Maia



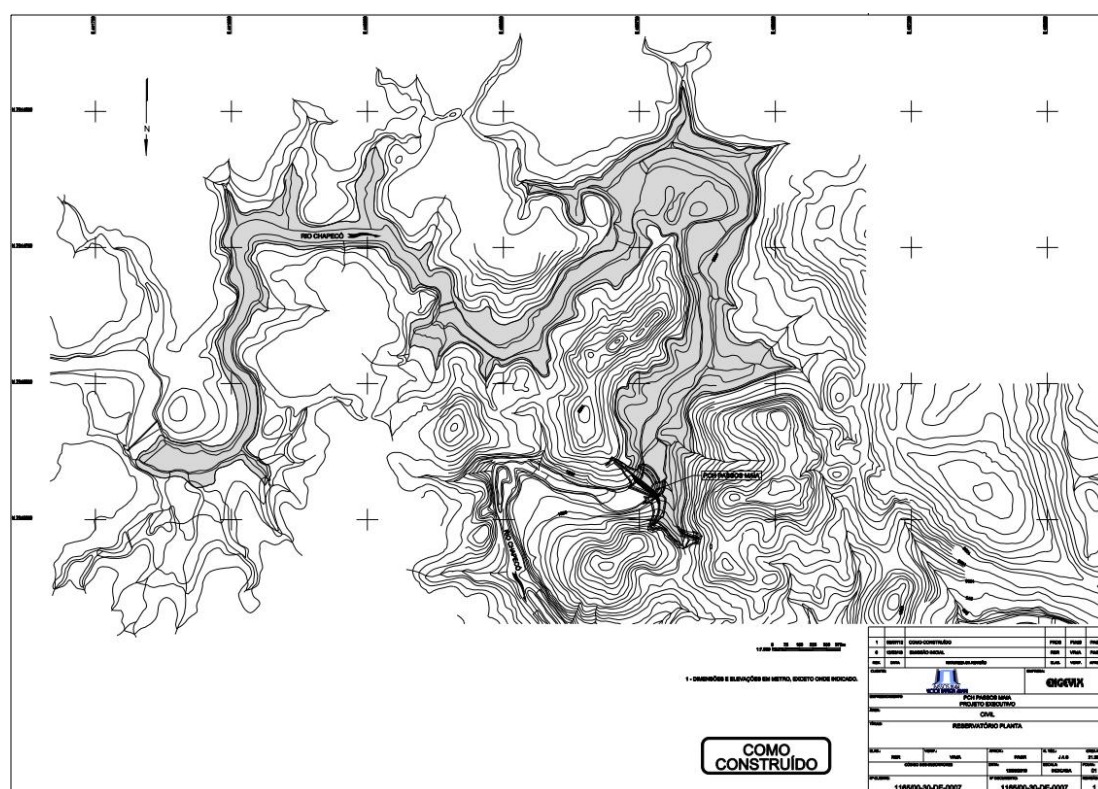
No Volume III – Planos e Procedimentos é apresentada a lista dos documentos de operação da PCH Passos Maia, assim como armazenados os respectivos arquivos.

6. ÁREA DE ENTORNO

A Statkraft possui o Programa de Segurança Pública no entorno de barragens, que tem como objetivo reconhecer, gerenciar e tratar os riscos na região de entorno das estruturas, definidos pelos riscos de acidentes ou incidentes em que um cidadão/público encontra decorrente da presença ou da operação e manutenção do reservatório, barragem e estruturas associadas. Para tanto, são identificadas as Zonas Potenciais de Risco (ZPR) identificadas na Figura 17 a Figura 19 a seguir.

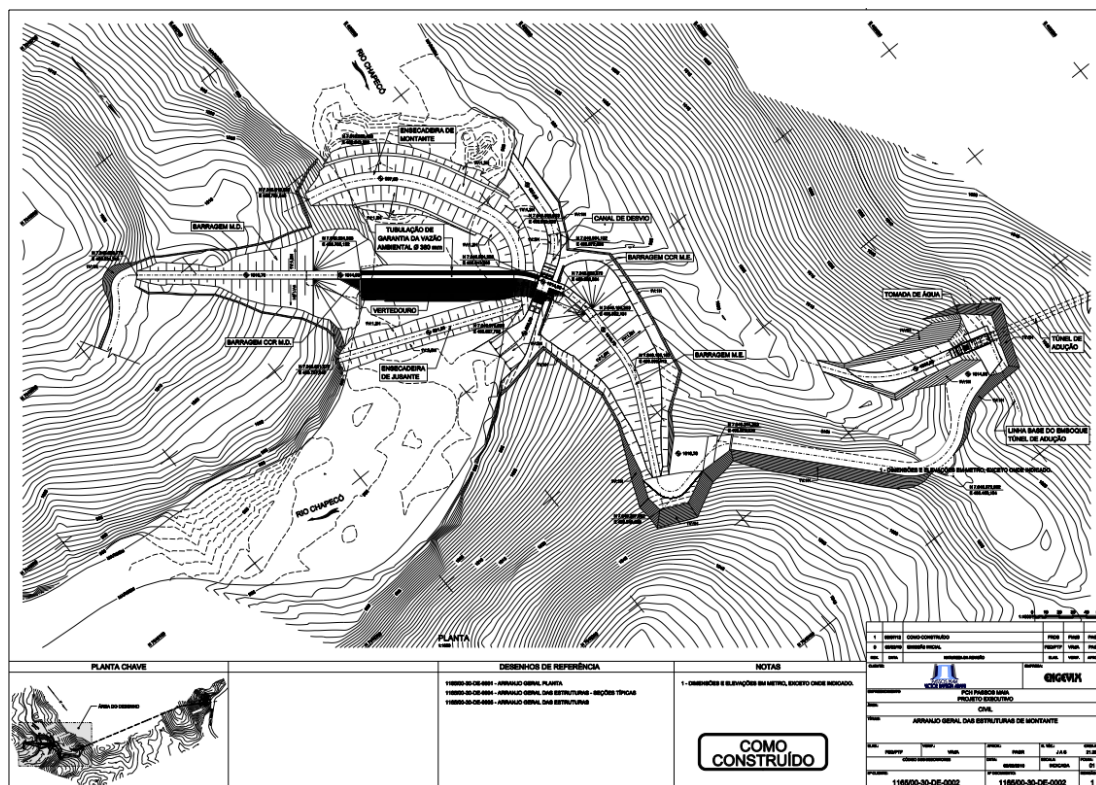
No Volume III – Planos e Procedimentos é apresentado o procedimento do Programa de Segurança Pública no entorno de barragens da Statkraft, assim como armazenado o respectivo arquivo, e no Volume IV – Registros e Controles é apresentado os relatórios produzidos para a PCH Passos Maia, assim como armazenados os respectivos arquivos.

Figura 17 – Delimitação do reservatório



Fonte: 1165-00-30-DE-0007-01 (Engevix, 2012).

Figura 18 – Delimitação da área do barramento e tomada d'água



Fonte: 1165-00-30-DE-0002-01 (Engenix, 2012).

Figura 19 – Delimitação da área da casa de força



Fonte: 1165-00-30-DE-0003-01 (Engevix, 2012).

7. PAE

Segundo a Resolução Normativa ANEEL nº 1.064/2023, art. 13, §1º, a elaboração do PAE é obrigatória para:

- I. Todas as barragens classificadas como médio e alto dano potencial associado; ou*
- II. Barragens classificadas como A ou B segundo a matriz de classificação.*

Dessa forma, como a PCH Passos Maia, atualmente, se encontra com dano potencial associado baixo e classificada como C segundo a matriz de classificação, o PAE não se faz obrigatório para este empreendimento.

8. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

No Volume IV – Registros e Controles é apresentada a lista dos relatórios de inspeção de segurança da PCH Passos Maia, assim como armazenados os respectivos arquivos.

9. REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA

No Volume V – Revisão Periódica de Segurança é apresentada a lista dos relatórios produzidos durante a Revisão Periódica de Segurança (RPS) da PCH Passos Maia, assim como armazenados os respectivos arquivos.

10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos identificados e avaliados para a PCH Passos Maia são apresentados no Quadro 3 distribuídos conforme modos de falha possíveis: hidráulica (galgamento), erosão interna e instabilização. Para cada modo de falha, é apresentado possíveis causas daquele cenário de acidente ou desastre e suas principais evidências a serem diagnosticadas em campo.

No Anexo IV encontra-se a identificação e avaliação dos riscos possíveis de serem mapeados no barramento da PCH Passos Maia.

Quadro 3 – Identificação e avaliação dos riscos

Modo de Falha	Causa	Evidências ¹
Hidráulica (Galgamento)	Volume de amortecimento insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o talude de jusante
	Obstrução do sistema extravasor	<ul style="list-style-type: none"> • Visualização de objetos, troncos, animais, solo, etc. dentro e/ou na entrada do sistema extravasor • Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o talude de jusante
	Vazões acima da capacidade do extravasor	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o talude de jusante
Percolação não controlada de água (piping)	Gradientes hidráulicos elevados	<ul style="list-style-type: none"> • Surgências de água • Carreamento de partículas • Variação das poropressões (leitura dos piezômetros)
Instabilização	Baixa resistência do material de fundação	<ul style="list-style-type: none"> • Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes • Surgimento de trincas • Subsidência(s) • Visualização de superfície crítica de ruptura
	Presença ou surgimento de plano de deslizamento preferencial na fundação	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamento diferencial entre blocos, detectado através de monitoramento • Surgimento de fissuras no concreto ou evolução de fissuras pré-existentes • Surgimento de pontos de ruptura no concreto ou agravamento de rupturas pré-existentes • Aparecimento ou intensificação de infiltrações de água nas estruturas • Desalinhamento ou emperramento de comportas
	Eventos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes • Surgimento de trincas • Subsidência(s) • Visualização de superfície crítica de ruptura
	Elevação do NA no reservatório acima do NA máximo maximorum	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentação vertical da estrutura, detectada através de monitoramento • Fissuras no concreto ou evolução de fissuras pré-existentes • Pontos de ruptura no concreto ou agravamento de rupturas pré-existentes • Infiltrações de água nas estruturas
	Ocorrência de combinação de carregamentos que favoreçam o tombamento da estrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Desalinhamento ou emperramento de comportas

¹ As evidências para cada causa apresentada são somente um indicativo inicial, devendo ser avaliado, por profissional treinado, toda e qualquer anomalia identificada.

11. MAPA DE INUNDAÇÃO

11.1. Estudo de rompimento

No Volume II – Documentação Técnica é apresentado o Estudo de Rompimento do barramento da PCH Passos Maia, com a indicação da metodologia e software adotados e os critérios, premissas e parâmetros utilizados para a elaboração dos mapas de inundação, como os mapas de inundação propriamente ditos, tanto para a propagação das cheias naturais (TR 2, 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1.000 e 10.000 anos), quanto para os cenários de ruptura *sunny day* (dia de sol considerando a vazão média de longo termo) e *rainy day* (dia de chuva referente a vazão de projeto), assim como arquivados os respectivos arquivos.

12. IDENTIFICAÇÃO E DADOS TÉCNICOS DAS ESTRUTURAS

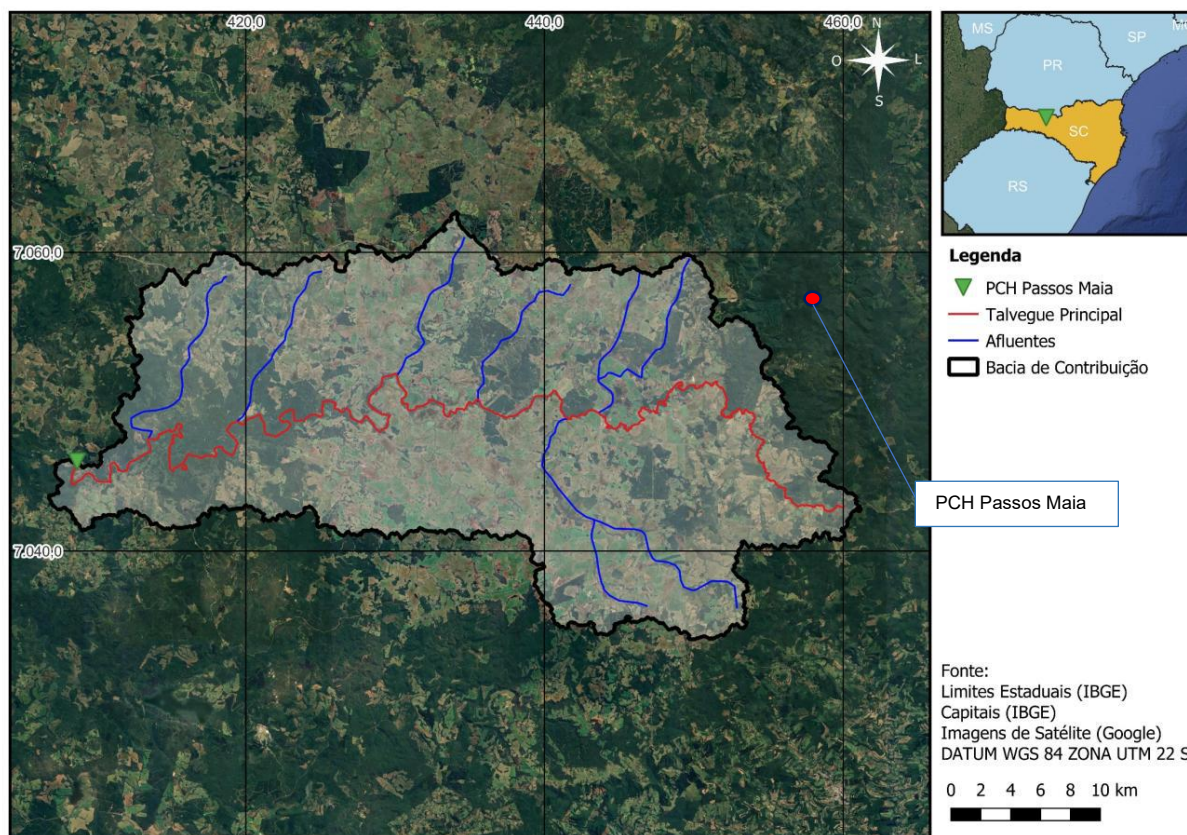
12.1. Características Hidráulico-Hidrológicas

A PCH Passos Maia está situada no rio Chapecó, pertencente à sub-bacia do rio Chapecó e inserida na bacia hidrográfica do rio Uruguai.

A bacia hidrográfica do rio Chapecó está localizada na região oeste de Santa Catarina, entre as coordenadas 23° 35' a 27° 05' de latitude Sul e 51° 24' a 53° 05' de longitude Oeste.

O rio Chapecó nasce na Serra da Taquara próximo a elevação 1.320,00 m, na divisa dos municípios de Macieira e Água Doce, escoando em direção leste oeste com uma extensão total de 248 km e um desnível de 1.105 m até a sua foz, no rio Uruguai na alça de vazão reduzida da UHE Foz do Chapecó, conforme ilustrada na Figura 20.

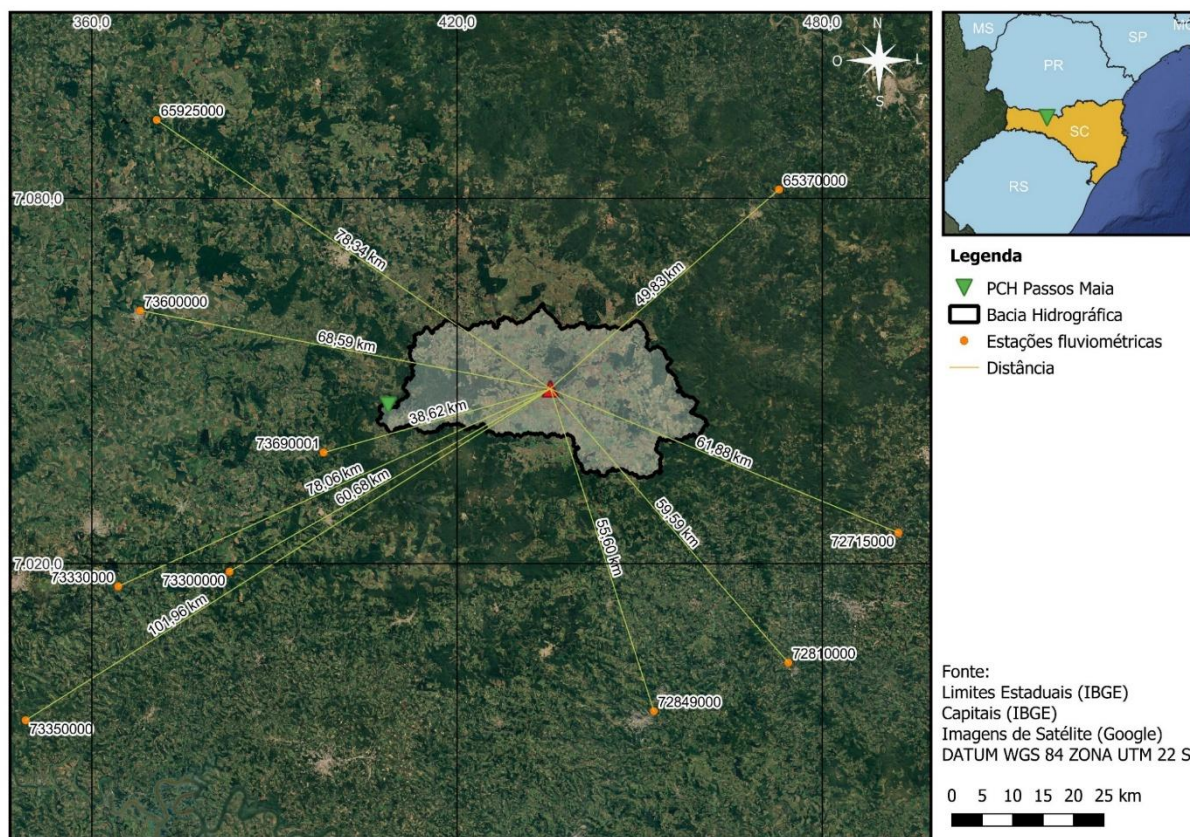
Figura 20 – Bacia hidrográfica do Rio Chapecó



Fonte: G5 Engenharia (2025)

A partir de pesquisa realizada no Hidroweb, de responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), foram inventariadas quatro estações fluviométricas com longo histórico de dados disponíveis de vazão próximas ao empreendimento, utilizadas para determinação das vazões afluentes à PCH Passos Maia, conforme indicado na Figura 21.

Figura 21 – Estações fluviométricas utilizadas como referência



Fonte: H25PMA-7-GGE-GE-AX-0002-R00 (G5 Engenharia, 2025)

O Quadro 4 apresenta o inventário das estações fluviométricas utilizadas como referência para determinação das vazões afluentes à PCH Passos Maia nos estudos pretéritos.

Quadro 4 – Inventário de estações fluviométricas

Código	Nome	Rio	Município	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Área de Drenagem (km²)
73300000	Bonito	Rio Irani	Ipumirim (SC)	-26,9486	-52,1825	600	654
73330000	Passo Alto Irani	Rio Irani	Xavantina (SC)	-26,9694	-52,3669	480	933
73350000	Barca Irani	Rio Irani	Chapecó (SC)	-27,1656	-52,5228	268.9	1500
73690001	Coronel Passos Maia	Rio Chapecozinho	Passos Maia (SC)	-26,7733	-52,0253	793	740

O Quadro 5 apresenta um resumo das características hidráulico-hidrológicas do barramento da PCH Passos Maia.

Quadro 5 – Resumo das características hidráulico-hidrológicas

Características Hidráulico-hidrológicas	
Área de drenagem* ¹ (km ²)	890
Pluviometria* ¹ (mm)	1.951
Qmlt* ¹ (m ³ /s)	28,10
Qprojeto* ² (m ³ /s)	1.370 (TR 1.000 anos)
Qcapacidade de descarga* ¹ (m ³ /s)	1.463 (TR 1.000 anos)
Qdecamilenar* ¹ (m ³ /s)	1.835
Montante* ¹	
NA normal (m)	1.012,00
NA máximo maximorum – TR. 1.000 anos (m)	1.014,81
NA máximo limite – TR. 10.000 anos (m)	1.015,20
Jusante* ¹	
NA normal (m)	990,11
NA máximo maximorum (m)	990,47

*¹ Informações referentes ao estudo hidrológico mais atual: H25PMA-7-GGE-GE-RT-0001-R00.

*² Valores com base nos dados de projeto executivo.

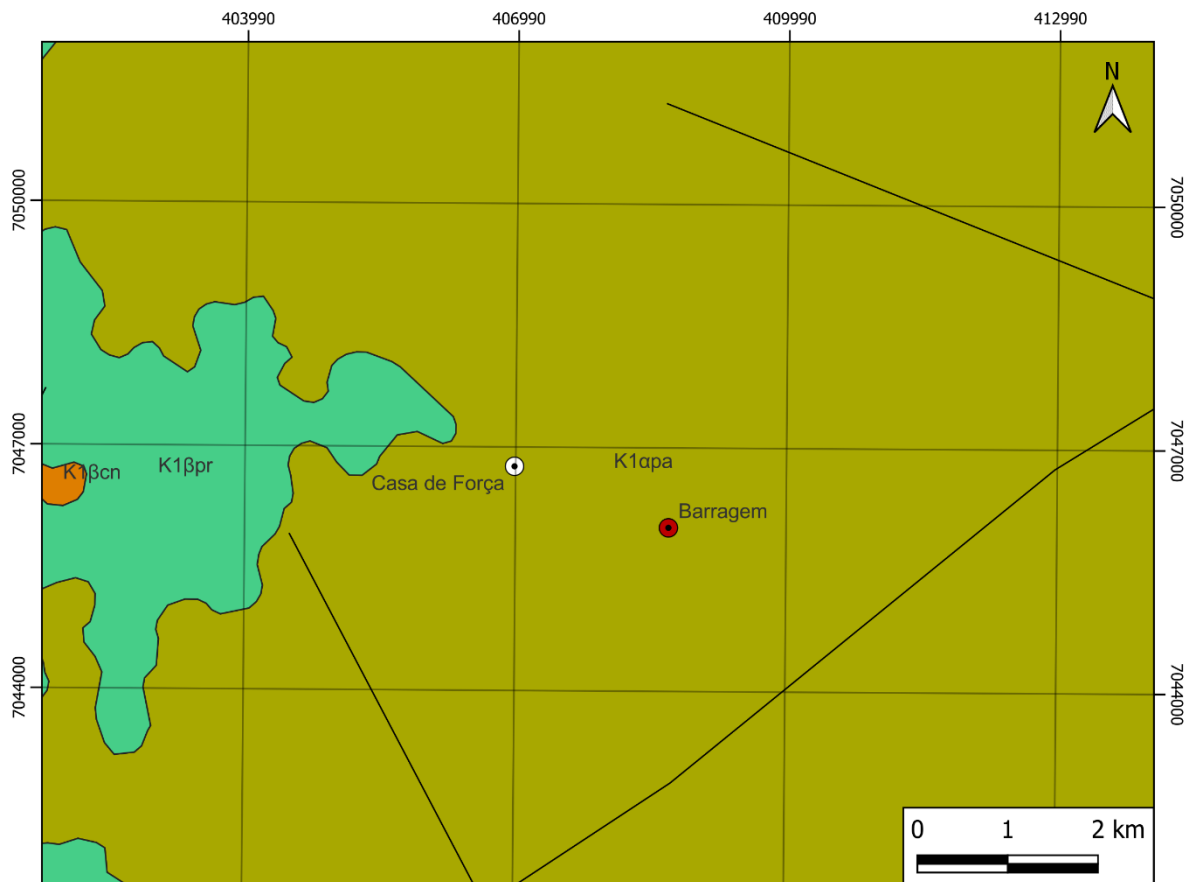
12.2. Características Geológicas-Geotécnicas e Sísmicas

A região da PCH Passos Maia está inserida no contexto geológico de derrames basálticos do Grupo Serra Geral (Figura 22), entre os arcos de Ponta Grossa e de Rio Grande, constituídos predominantemente por derrames intercalados na porção médio-superior por manifestações ácidas subordinadas (riolitos e riodacitos) em pelo menos dois níveis distintos (Formação Palmas). Na região do empreendimento, em cotas inferiores, também são encontradas camadas de brecha basáltica e basalto denso.

De forma geral, com base na descrição das rochas da Formação Palmas é possível inferir que a fundação do barramento é composta por rocha de boas condições geomecânicas, mas que podem ser influenciadas devido a presença de material vitrofírico e pela presença de disjunção tabular, dobras de fluxo e brechas.

As principais investigações geológico-geotécnicas referentes à área do barramento e circuito hidráulico são relacionadas a seguir na Figura 23 que correspondem a localização das investigações no sítio do empreendimento realizadas em 2007 e 2009, e na Figura 24 em que é apresentado o perfil geológico ao longo do circuito hidráulico.

Figura 22 – Geologia regional



Referência: CPRM, 2014 - 1:500.000

LEGENDA:

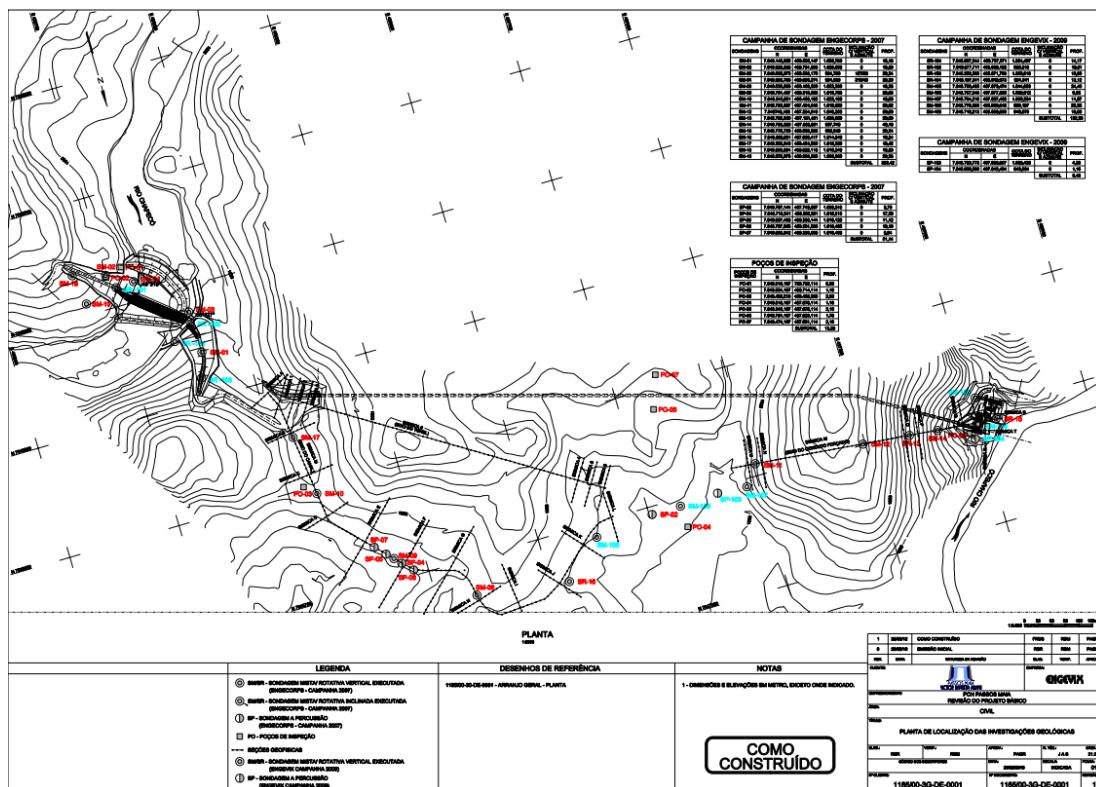
PCH Passos Maia

- Barragem
- Casa de Força

Unidades Litoestratigráficas:

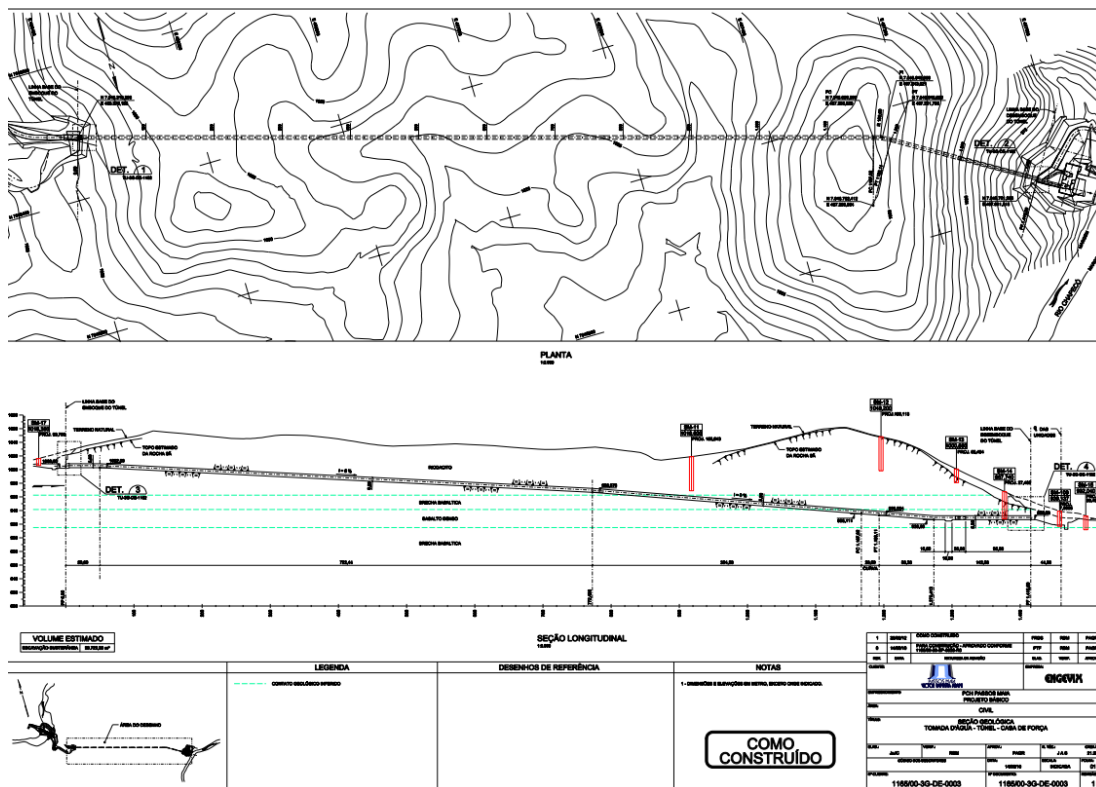
- K1qpa - Formação Palmas - Rochas de composição intermediária a ácida, riolitos, mesocráticos, microgranulares a vitrofíricos, textura esferulítica comum; forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço na porção central, dobras de fluxo e autobrechas frequentes; vesículas preenchidas predominantemente por calcedônia e ágata.
- K1βcn - Formação Campos Novos - Basaltos, microgranulares, textura microgranular, predominantemente pretos; comuns vesículas mili a centimétricas com opala preta e água, eventual presença de Cu nativo, alteração amarelo ovo (jarosita) característica.
- K1βpr - Formação Parapanema - Basaltos microgranulares cinza, alterações nas faces de disjunção vermelho amarronzadas, horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (ametista), zeolitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita.
- Falhas/fraturas.

Figura 23 – Localização das investigações geotécnicas



Fonte: 1165-00-3G-DE-0001-01 (Engevix, 2012)

Figura 24 – Perfil geológico do circuito de adução



Fonte: 1165-00-3G-DE-0003-01 (Engevix, 2012)

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

No documento 1165/US-3G-MC-1101 é citado que nas margens e no leito do Rio Chapecó ocorrem afloramentos contínuos de riodacito cinza claro, com textura afanítica a fanerítica fina, maciço, muito homogêneo, com rocha subaflorante em direção às ombreiras, ocorrendo cobertura de solo orgânico. Também é citada a presença de fraturas fechadas em três direções preferenciais nos afloramentos das margens com medidas N23E/45SE, N60W/75SW e N40E/55NW, as quais ocorreram com menor frequência nos testemunhos de sondagens e nas cotas mais elevadas do terreno. No relatório PMA-BA-3C-RPS-0001 também são indicadas direções de fraturamento N45°W, N65°W a N70°W; N20°E a N25°E e N50°E com mergulho suave a forte para NW, NE e SE, podendo ocorrer fraturas verticais e horizontalizadas, as quais foram associadas às partes superiores dos derrames.

Com base nas informações disponibilizadas, é possível observar que algumas fraturas são alinhadas com o eixo da barragem (NW-SE) e que algumas possuem mergulho no sentido do reservatório (montante) e para a ombreira esquerda e direita, mas também no sentido de jusante para a ombreira direita. As estruturas com mergulho para montante apresentam mergulho superior a 70° e, em relação à estabilidade, segundo a literatura, mergulhos para montante com mais de 40° tem o deslizamento da estrutura dificultado pela inclinação considerada elevada. Além disso, as fraturas possuem medidas que possibilitam a interceptação entre si e a formação de blocos, os quais podem favorecer a instabilização da estrutura, criando planos preferenciais de deslizamento. Com base na literatura, se os mergulhos desses sistemas que se interceptam são maiores que 30° o movimento não é possível. Com relação à estanquidade do reservatório, ocorre a presença de fraturas que são transversais ao eixo do barramento, podendo ser caminhos preferenciais de percolação.

De acordo com desenhos de escavação de solo e rocha e de instrumentação para região da barragem (1165-BP-3G-DE-1101 e 1102; 1165-BP-3G-DE-1121 e 1122; 1165/BP-3G-DE-1602) é possível avaliar que a fundação da barragem foi construída predominantemente em rocha sã, com ombreiras intercalando entre rocha sã e rocha alterada, predominantemente de forma superficial, conforme também identificado nos registros fotográficos do período construtivo da PCH. Também é apontado no relatório de visita 1165/US-3G-RL-1001 que na região da ombreira direita, na escavação do *cut-off*, foi encontrada rocha alterada, no mesmo relatório também é apontada a existência de uma fratura com mergulho da rocha na região do Bloco 03, com preenchimento de material solto na fratura.

De acordo com os dados existentes de eventos sísmicos ocorridos no Brasil até 2014, disponibilizados pela Rede Sismográfica Brasileira², em um raio de 150 km da PCH Passos Maia ocorreram 3 eventos com magnitude superior a 2 na escala Richter.

O Quadro 6 apresenta um resumo das características geológico-geotécnicas do barramento da PCH Passos Maia.

Quadro 6 – Resumo das características geológico-geotécnicas

Características geológico-geotécnicas	
Fundação	Rocha sã a alterada
Tipo de rocha	Riodacito
Tratamento	Injeções

² http://rsbr.on.br/catalogo_sb.html

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	--	--

13. DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE

No Anexo V encontram-se as Declarações de Condição de Estabilidade da Barragem da PCH Passos Maia.

14. RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO PSB

No Anexo VI encontra-se a Responsabilização Técnica pela elaboração do Plano de Segurança das Barragens (PSB) da PCH Passos Maia.

15. MANIFESTAÇÃO DE CIÊNCIA

No Anexo VII encontra-se a Manifestação de Ciência do Representante do Empreendedor pela elaboração do Plano de Segurança da Barragem (PSB) da PCH Passos Maia.

16. ART DE ELABORAÇÃO DO PSB

No Anexo VIII encontra-se o Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) pela elaboração do Plano de Segurança das Barragens (PSB) da PCH Passos Maia.

ANEXOS

ANEXO I – Matriz de Classificação

Item	CATEGORIA DE RISCO	Pontos
1	Características Técnicas (CT)	
a)	Altura	2
b)	Comprimento	3
c)	Tipo de barragem quanto ao material	3
d)	Tipo de fundação	2
e)	Idade da barragem	2
f)	Vazão de projeto	5
g)	Casa de força	2
Σ	Características Técnicas (CT)	19
2	Estado de Conservação (EC)	
h)	Confiabilidade das estruturas extravasoras	0
i)	Confiabilidade das estruturas de adução	0
j)	Percolação	3
k)	Deformações e recalques	0
l)	Deterioração dos taludes/paramentos	1
m)	Eclusa	0
Σ	Estado de Conservação (EC)	04
3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	
n)	Existência de documentação de projeto	0
o)	Estrutura organizacional	0
p)	Procedimentos de roteiro de inspeções de segurança e de monitoramento	0
q)	Regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem	0
r)	Relatórios de inspeção de segurança com análise e interpretação	0
Σ	Plano de Segurança de Barragens (PS)	00
Σ	Pontuação Total (CRI) = CT + EC + PS	23
Item	DANO POTENCIAL ASSOCIADO	
	Dano Potencial Associado (DPA)	
a)	Volume do reservatório	2
b)	Potencial de perda de vidas humanas	0
c)	Impacto ambiental	5
d)	Impacto sócio-econômico	0
Σ	Pontuação Total (DPA)	07
RESULTADO		
Categoria de Risco		Baixo
Dano Potencial Associado		Baixo
Classe da Barragem		C

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	--	--

ANEXO II – Ficha técnica

Datas					
Conclusão do barramento			Início da operação		
Out./2011			Fev./2012		
Reservatório					
Área NA normal (km²)		Volume NA Normal (hm³)		Vazão Sanitária (m³/s)	
2,18		18,97		1,44	
Níveis d'água montante (m)					
NA máximo maximorum		NA máximo normal		NA mínimo normal	
1.014,81		1.012,00		1.011,00	
Barragem					
Tipo	Fundação	Comprimento (m)	Altura máxima (m)	Largura da crista (m)	Elevação crista (m)
CCR e Enrocamento c/ núcleo	Riodacito	503,00	34,50 / 16,70	7,00 / 6,00	1.016,70 Enr. 1.016,50 CCR
Latitude			Longitude		
26° 42' 12" S			51° 55' 07" O		
Vertedouro					
Tipo	Fundação	Comprimento (m)	Elevação crista (m)	Capacidade (m³/s)	Tempo de recorrência
Soleira Livre	Riodacito	132,00	1.012,00	1.463,00	1.000 anos
Tomada d'água					
Comportas (uni.)		Altura (m)		Largura (m)	
1		4,20		3,10	
Túnel de adução					
Comprimento (m)		Altura (m)		Largura (m)	
1.415,50		5,90		5,90	
Conduto forçado					
Unidades		Diâmetro (m)		Comprimento (m)	
1 / 2 (bifurcação)		3,40 / 2,52		147,0	
Casa de força					
Energia assegurada (MW)		Queda bruta (m)		Vazão máxima (m³/s)	
13,07		82,96		35,62	

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

ANEXO III – ART de responsabilidade do PSB



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 8.496, de 7 de setembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2021 8076451-4

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

MARCELA WAMZER JEISS

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 1705648517

Registro: 184460-7-SC

Empresa Contratada: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

Registro: 091050-7-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

Endereço: RODOVIA JOSE CARLOS DAUX

Complemento: Sala 325, Torre A

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.000.000,00

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: SACO GRANDE

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41

Nº: 5500

CEP: 88032-005

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

Endereço: Rodovia José Carlos Daux

Complemento: Sala 325, Torre A

Cidade: FLORIANOPOLIS

Data de Início: 09/12/2021

Finalidade:

Data de Término: 09/12/2027

Coordenadas Geográficas:

Bairro: SACO GRANDE

UF: SC

CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41

Nº: 5500

CEP: 88032-005

Código:

4. Atividade Técnica

Gestão

Plano de Segurança de Barragem

Dimensão do Trabalho:

40,00

Hora(s)/Semana(s)

Gestão

Plano de Ação de Emergencial - PAE para Barragem

Dimensão do Trabalho:

40,00

Hora(s)/Semana(s)

Gestão

Segurança de Barragem Regular

Dimensão do Trabalho:

40,00

Hora(s)/Semana(s)

Gestão

Segurança de Barragem Especial

Dimensão do Trabalho:

40,00

Hora(s)/Semana(s)

Gestão

Revisão Periódica de Segurança de Barragem

Dimensão do Trabalho:

40,00

Hora(s)/Semana(s)

5. Observações

Responsável Técnico de Segurança de Barragens - PCHs: Molino, Esmeralda, Passos Malas, Santa Laura, Santa Rosa II, Francisco Gros, São João, Rio Bonito, Jucu, Fruteiras, Viçosa, Alegre e UHEs: Monjolinho e Sulçã

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

SENGE/SC - 13

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 20/12/2021 | Registrada em: 09/12/2021

Valor Pago: R\$ 233,94 | Data Pagamento: 09/12/2021 | Nosso Número: 14002104000627033

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 09 de Dezembro de 2021

MARCELA WAMZER JEISS
047.***-**-17

Contratante: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

00.622.416/0001-41





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 8.496, de 7 de setembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2021 8059346-9

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

MARCELA WAMZER JEISS

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 1705648517

Registro: 184460-7-SC

Empresa Contratada: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

Registro: 091050-7-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

Endereço: ROD JOSE CARLOS DAUX 5500, SL 325, BL A

Complemento:

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$0,00

Contrato: Celebrado em:

Honorários: Salário

Vinculado à ART:

Bairro: SACO GRANDE

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41

Nº:

CEP: 88032-005

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

Endereço: ROD JOSE CARLOS DAUX 5500, SL 325, BL A

Complemento:

Cidade: FLORIANOPOLIS

Data de Início: 29/11/2021

Finalidade:

Data de Término: 00/00/0000

Coordenadas Geográficas:

Bairro: SACO GRANDE

UF: SC

CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41

Nº:

CEP: 88032-005

Código:

4. Atividade Técnica

Cargo e Função

Responsabilidade Técnica

Dimensão do Trabalho:

40,00

Hora(s)/Semana(s)

5. Observações

Com horário de dedicação: 08h AS 12h30 E 13h30 AS 17h DE 2a A 6a

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 09/12/2021 | Registrada em: 13/01/2022

Valor Pago: R\$ 88,78 | Data Pagamento: 13/01/2022 | Nosso Número: 14002204000060776

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

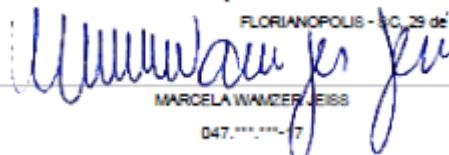
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 29 de Novembro de 2021



MARCELA WAMZER JEISS

047.***-**-7


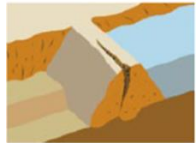
Contratante: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA



00.622.416/0001-41







ANEXO IV – Identificação e avaliação dos riscos





Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA - TALUDE DE MONTANTE				
Erosões		Erosão interna ou <i>piping</i> do maciço ou fundação da barragem. Desabamento de uma caverna erodida pode resultar num sumidouro. Água barrenta na saída a jusante indica o desenvolvimento de erosão na barragem.	Perigo extremo O <i>piping</i> pode provocar a ruptura da barragem, quando os canais formados pela erosão regressiva atravessam o maciço ou a fundação.	1.Inspecionar outras partes da barragem procurando infiltrações ou mais sumidouros. 2.Identificar a causa exata do sumidouro. 3.Checar a água que sai do reservatório para constatar se ela está suja. 4.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas.
Erosões / escorregamentos / taludes íngremes e bancadas de escavação		Ação das ondas e recalques locais causam ao solo e as rochas erosão e escorregamentos para a parte inferior do talude, formando uma bancada de escavação.	A erosão diminui a largura e possivelmente a altura do maciço, o que pode conduzir ao aumento da percolação ou ao transbordamento da barragem.	1.Determinar as causas exatas da formação das bancadas de escavação. 2.Executar os trabalhos necessários para restaurar o maciço, devolvendo suas inclinações originais, e providenciar sua proteção adequada.
<i>Rip-rap</i> incompleto, destruído ou deslocado		Deterioração de <i>rip-rap</i> de má qualidade. A ação das ondas deslocou o <i>rip-rap</i> . Pedras redondas ou de mesmo tamanho rolaram talude abaixo.	A ação das ondas nessas áreas desprotegidas diminui a largura do maciço da barragem.	1.Restabelecer o talude normal. 2.Refazer corretamente o <i>rip-rap</i> .
Erosão por trás do <i>rip-rap</i> mal graduado		Pedras de tamanhos aproximadamente iguais permitem que as ondas passem entre elas e venham a erodir a camada intermediária de proteção, se esta não for bem graduada, e o solo do maciço subjacente.	O solo do maciço é erodido por trás do <i>rip-rap</i> , de modo que o recalque fornece menor proteção e diminui a largura da barragem.	1.Restabelecer uma proteção eficiente do talude. 2Um engenheiro deve especificar o tamanho e a graduação das pedras do <i>rip-rap</i> e da camada intermediária de proteção.



Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA - CRISTA				
Fissura (rachadura) longitudinal		Assentamentos diferentes entre seções adjacentes ou zonas do maciço da barragem. Falha na fundação, causando perda de estabilidade. Estágios iniciais de deslizamentos do maciço.	Perigo Cria local de pouca resistência no interior da barragem, que pode ser o ponto de início de um futuro movimento, deformação ou ruptura do maciço. Cria uma passagem da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação da área adjacente, o que pode provocar uma ruptura localizada.	1.Inspecionar a fissura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2.Imediatamente demarcar os limites da fissura. 3.Monitorar frequentemente. 4.Um engenheiro deve determinar a causa da fissura e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 5.As fissuras da superfície da crista devem ser seladas para prevenir infiltração da água superficial. 6.Continuar monitorando rotineiramente a crista para identificar indícios de fissuras.
Deslocamento vertical		Movimento vertical entre seções adjacentes do maciço da barragem. Deformação ou falha estrutural causado por instabilidade estrutural ou falha na fundação.	Perigo extremo Cria uma área local de pouca resistência no interior do maciço que pode causar futuros movimentos. Provoca instabilidade estrutural ou ruptura. Permite um ponto de entrada para a água superficial que futuramente poderá causar ruptura. Reduz a seção transversal disponível.	1.Cuidadosamente inspecionar o deslocamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. O engenheiro deve determinar a causa do deslocamento e supervisionar as etapas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 2.Escavar a área até o fundo do deslocamento. Preencher a escavação usando material competente e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um engenheiro. 3.Continuar a monitorar áreas rotineiramente para indícios de futuras rachaduras ou movimento.


Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA - CRISTA				
Desabamentos na crista		Atividade de roedores. Erosão interna ou <i>piping</i> do material no maciço devido a infiltração. Carreamento de argila dispersiva no interior do maciço, pela água de percolação.	Perigo Vazios dentro da barragem podem causar desabamentos, deslizamentos, instabilidade ou reduzir a seção transversal do maciço da barragem. Ponto de entrada para água superficial.	1.Cuidadosamente inspecionar o desabamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2.Um engenheiro deve determinar a causa do desabamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3.Escavar a área que desabou, taludando os lados, e preencher o buraco com material adequado, usando técnicas de construção adequadas, sob a supervisão de um engenheiro.
Fissuras transversais e longitudinais		Movimentos desiguais das partes adjacentes do maciço. Deformação causada por tensões ou instabilidade do maciço.	Perigo Podem criar um caminho para infiltração na direção transversal do maciço. Criam área de baixa resistência no interior do maciço, podendo iniciar futura deformação, movimento ou ruptura. Permitem um ponto de entrada para água de escoamento superficial.	1.Inspecionar a fissura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2.Imediatamente demarcar os limites da fissura. 3.Monitorar frequentemente. 4.Um engenheiro deve determinar a causa da fissura e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 5.Escavar a crista ao longo da fissura até ultrapassar o fundo desta. 6.Preencher a escavação usando material adequado e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um engenheiro. Isso irá selar a fissura contra infiltração e escoamento superficial. 7.Continuar monitorando rotineiramente a crista para verificar indícios de fissuras.

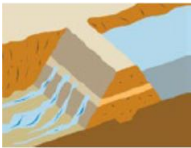


Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA - CRISTA				
Crista desalinhada		Movimentos entre partes adjacentes do maciço. Deformação estrutural ou ruptura próxima a área do desalinhamento.	Desalinhamento e normalmente acompanhado de depressões na crista, que reduzem a folga ao transbordamento. Pode produzir áreas localizadas de baixa resistência no maciço, que podem provocar a ruptura deste.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Instalar marcos na crista para determinar a exata localização e extensão do desalinhamento na crista. 2.Um engenheiro deve determinar a causa do desalinhamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3.Após as medidas remediadoras, monitorar periodicamente os marcos da crista para detectar possíveis movimentos futuros.
Afundamentos / depressões		Assentamento excessivo no maciço ou fundação diretamente abaixo da área da depressão. Erosão interna do maciço da barragem. Deformação do maciço de fundação a jusante ou montante. Erosão pelo vento contínuo na área da crista. Terraplanagem final inadequada na construção.	Reduzem a folga da barragem, ou seja, a diferença entre a cota da crista do maciço e a cota da superfície da água no reservatório quando o vertedouro está com vazão máxima.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Estabelecer marcos ao longo da crista para determinar a exata localização e extensão do assentamento na crista. 2.Um engenheiro deve determinar a causa da depressão na crista e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3.Restabelecer a cota da crista de maneira uniforme preenchendo as áreas com depressões, utilizando técnicas construtivas adequadas, sob a supervisão de um engenheiro. 4.Restabelecer e monitorar os marcos da crista da barragem para detectar possível recalque no futuro.




Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA - CRISTA				
Erosões na crista		Material mal graduado e drenagem inadequada da crista, com concentração do fluxo de água superficial diretamente sobre o maciço. Capacidade inadequada do sangradouro, provocando o transbordamento da barragem.	Podem reduzir a folga da barragem. Reduzem a seção transversal efetiva do maciço. Dificultam o acesso a todas as partes da barragem. Se resultantes de transbordamento, indicam uma situação de risco da barragem.	1. Restabelecer a folga de projeto da barragem, aterrando a vala provocada pela erosão com material adequado e bem compactado. 2. Restabelecer as inclinações previstas no projeto para a crista e recuperar ou implantar um sistema de drenagem superficial. 3. Se resultantes de transbordamento, um engenheiro deve rever o dimensionamento e as condições atuais do vertedouro.
Trilhas ao longo da crista		Tráfego de veículos pesados sem a manutenção adequada da superfície da crista.	Dificultam o acesso a todas as áreas da barragem. Ajudam no processo de deterioração da superfície da crista. Permitem a acumulação de água sobre a barragem, causando a saturação do maciço.	1. Drenar a água acumulada e recompor a crista com material adequado e bem compactado. 2. Restabelecer as inclinações previstas no projeto para a crista e recuperar ou implantar um sistema de drenagem superficial. 3. Recuperar o pavimento ou, no mínimo, aplicar uma camada de material que possa funcionar como revestimento primário (cascalho ou laterita).



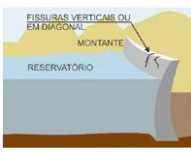
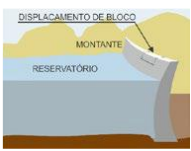
Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA – TALUDE DE JUSANTE				
Escorregamento/ Deslizamento/ Encharcamento		Falta ou perda de resistência do material do maciço da barragem. A perda de resistência pode ser atribuída à infiltração de água no maciço ou falta de suporte da fundação.	Perigo extremo Deslizamento do maciço atingindo a crista ou o talude de montante, reduzindo a folga. Pode resultar no colapso estrutural ou transbordamento.	1. Medir a extensão e o deslocamento do escorregamento. 2. Se o movimento continuar, começar a baixar o nível d'água até parar o movimento. 3. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.
Fissuras (rachaduras) transversais		Recalque diferenciado do maciço da barragem também provoca fissuras pronunciadas (rachaduras) transversais. Por exemplo: o centro recalca mais que as ombreiras.	Perigo Fissuras pronunciadas devido a recalques ou retração podem provocar infiltrações de água do reservatório através da barragem.	1. Se necessário, obstruir a fissura do talude de montante para prevenir a passagem de água do reservatório. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas.
Afundamentos / colapsos		Falta de compactação adequada. Tocas de animais. <i>Piping</i> através do maciço ou fundação.	Perigo Indicação de possível erosão do maciço.	1. Inspecionar e reparar os buracos internos criados por roedores. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a ser tomadas.
Afundamentos (localizados)		Resultantes de erosão que descalçou uma parte do talude. Também podem ser encontrados em taludes muito íngremes.	Podem expor zonas impermeáveis a erosão e levar a novos afundamentos.	1. Inspecionar a área em busca de infiltração. 2. Monitorar para verificar o prosseguimento da ruptura. 3. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a ser tomadas.

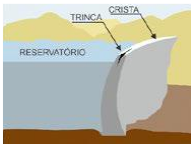



Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA – TALUDE DE JUSANTE				
Erosão		Águas de chuva carregam material da superfície do talude, produzindo valas de erosão.	Pode ser perigosa se não for contida. Erosões podem provocar deterioração do talude de jusante e, posteriormente, ruptura do maciço.	1.O método preferido de proteção de áreas erodidas e a colocação de enrocamento ou <i>rip-rap</i> . 2.Refazer a grama de proteção se o problema for detectado no início.
Árvores / arbustos		Vegetação natural da área.	Raízes profundas podem criar caminhos para passagem de água. Arbustos podem dificultar inspeções visuais e abrigar roedores.	1.Remover as árvores de raízes profundas e arbustos no maciço e nas proximidades. 2.Erradicar vegetação no maciço que dificulte as inspeções visuais.




Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA – INFILTRAÇÕES E FUGAS (SURGÊNCIAS)				
Grande área molhada ou produzindo fluxo		Um caminho preferencial de percolação desenvolveu-se através da ombreira ou do maciço.	<p>Perigo</p> <p>O aumento do fluxo pode levar à erosão do maciço e à ruptura da barragem. A saturação do maciço próximo à zona de infiltração pode criar instabilidade, levando à ruptura da barragem.</p>	1.Determinar o mais próximo possível o fluxo que está sendo produzido. 2.Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 3.Demarcar a área envolvida. 4.Tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.



Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA – INFILTRAÇÕES E FUGAS (SURGÊNCIAS)				
Área molhada em uma faixa horizontal		Camada de material permeável usado na construção do maciço.	Perigo A saturação das áreas abaixo da zona de infiltração pode instabilizar o maciço. Fluxos excessivos podem provocar erosão acelerada do maciço, levando à ruptura da barragem.	1.Determinar o mais próximo possível o fluxo que está sendo produzido. 2.Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 3.Demarcar a área envolvida. 4.Tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.
Fuga de água localizada		Água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço.	Perigo A continuação do fluxo pode ampliar a erosão do maciço e levar à ruptura da barragem.	1.Determinar o mais próximo possível o fluxo que está sendo produzido. 2.Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 3.Demarcar a área envolvida. 4.Tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.
Fuga localizada de água barrenta (surgência)		A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço e está erodindo e carreando o material deste.	Perigo extremo O prosseguimento do fluxo pode causar uma erosão rápida no material do maciço, resultando na ruptura da barragem.	1.O nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 2.Se necessário realizar a construção emergencial de um filtro invertido para interromper o carregamento de material. 3.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devem ser tomadas. Necessário engenheiro.

Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA – INFILTRAÇÕES E FUGAS (SURGÊNCIAS)				
Fuga de água através de fissuras próximas à crista		A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço e está erodindo e carreando o material deste.	Perigo extremo O prosseguimento do fluxo pode causar uma erosão rápida no material do maciço, resultando na ruptura da barragem.	1.O nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 2.Se necessário realizar a construção emergencial de um filtro invertido para interromper o carregamento de material. 3.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.
Vazamentos vindos das ombreiras		Fluxo de água através de fissuras nas ombreiras.	Perigo Podem provocar uma erosão rápida na ombreira e o esvaziamento do reservatório. Podem provocar deslizamentos próximos ou a jusante da barragem.	1.Inspecionar cuidadosamente a área para determinar a quantidade do fluxo e averiguar se existe carregamento de materiais. 2.Um engenheiro ou geólogo qualificado devem inspecionar a área.
Fluxo borbulhando a jusante da barragem		Alguma parte do maciço de fundação está permitindo a passagem de água com facilidade. Pode ser uma camada permeável formada por areia ou pedregulho existente na fundação ou mesmo fratura na rocha subjacente, que não foi tratada convenientemente quando da execução da injeção de cimento na rocha da fundação.	Perigo O aumento do fluxo pode causar uma erosão rápida do material da fundação, resultando na ruptura da barragem.	1.Inspecionar cuidadosamente a área para averiguar a quantidade de fluxo e o transporte de materiais. 2.Se houve carregamento de material, um dique com sacos de areia deve ser construído em volta da surgência para reduzir a velocidade da água e a capacidade erosiva do fluxo. 3.Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deverá ser rebaixado. 4.Um engenheiro qualificado deve inspecionar e recomendar outras medidas a serem tomadas.

Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE CONCRETO – PARAMENTO DE MONTANTE				
Fissuras tipo Mapa		Fissuras abertas, do tipo aleatório, com presença de sílica-gel, devido à RAA.	Devido à deterioração e progressão, podem reduzir a vida útil da barragem.	1. Baixar o nível do reservatório e proceder à reconstrução da barragem. 2. Um engenheiro qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.
Abertura de juntas		Variações de temperatura ambiente. Rebaixamento do reservatório.	No caso de haver progressão, pode causar instabilidade nas barragens de gravidade ou contraforte.	1. Se o deslocamento for maior que 5 mm, baixar o nível do reservatório e fazer o tratamento da fundação. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.
Fissuras de superfície		Fissuras verticais em diagonal podem ser resultantes da tensão excessiva ou queda de temperatura em áreas de restrição.	Progressão das fissuras no corpo da barragem e galerias de infiltração.	1. Injetar epóxi para vedar as fissuras e restaurar a resistência do concreto. 2. Se a fissura apresentar largura maior que 6,0mm e profundidade maior que 1,5m, um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.
Deslocamento do concreto		Deslocamento de pequenos blocos ou lascas da superfície do concreto devido a movimentação diferencial ao longo de juntas e concentração de tensões.	Consequência seria para barragens do tipo contraforte, em que a ferragem pode deteriorar.	1. Fazer limpeza superficial e aplicar uma nova camada de concreto ou gunitagem, se a danificação for excessiva. 2. Se o deslocamento for maior que 60cm e a ferragem estiver exposta, um engenheiro qualificado deveria inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.

Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE CONCRETO - CRISTA				
Fissuras profundas		Fissuras abertas, do tipo aleatório, com presença de sílica-gel, devido a RAA.	Devido à progressão gradativa, podem reduzir a vida útil da barragem.	1. Baixar o nível do reservatório. 2. Um engenheiro qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.
Deslocamentos diferenciais nas juntas		Deslocamentos devido à deformabilidade diferencial da fundação e sismos.	No caso de haver progressão, podem causar instabilidade nas barragens de gravidade ou contraforte	1. Se o deslocamento for maior que 2,5 mm, baixar o nível do reservatório e fazer o tratamento da fundação. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.
Fissuras e abrasão no concreto da pista de rolamento		Fissuras rasas, do tipo aleatório. Concreto danificado devido ao tráfego excessivo. Concreto do pavimento isolado do concreto da barragem.	Custo de manutenção excessivo.	1. Controlar o tráfego. 2. Efetuar manutenção permanente.
Fissuras de superfície		Fissuras transversais ligando montante com jusante pode ser resultantes de recalque da fundação, sismo ou sobrecarga.	Infiltração, deterioração do concreto, extensão da fissura.	1. Injetar epóxi. 2. Se a profundidade da fissura for maior que 3 m, um engenheiro qualificado deverá inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.

Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE CONCRETO – PARAMENTO DE JUSANTE				
Infiltrações através das juntas e fissuras		Veda-junta danificado, fissuras ou juntas de construção.	Perda de água e lixiviação do concreto.	1.Preencher o dreno de junta com bentonita e injetar as juntas de contração com calda de cimento. 2.Se o fluxo for crescente e maior que 500 l/min por junta, um engenheiro qualificado deverá inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.
Fissuras do tipo mapa		Fissuras abertas e extensíveis, do tipo aleatório, com presença de sílica-gel, devido a RAA.	Deterioração progressiva pode reduzir a vida útil da barragem.	1.Baixar o nível do reservatório e reconstruir a barragem. 2.Um engenheiro qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.
Abertura e infiltração das juntas		Áreas molhadas, infiltração, lixiviação e carbonatação devido a ligação inadequada entre as camadas. Concreto poroso nas juntas.	Perdas de água e lixiviação do concreto.	1.Abrir os drenos para o controle da percolação e injetar calda de cimento. 2.Se o fluxo for crescente e maior que 500 l/min por bloco, um engenheiro qualificado deverá inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.

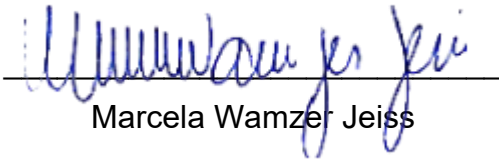
Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE CONCRETO – TALUDES DE ROCHA E OMBREIRAS				
Movimentos de taludes em rocha		Fissuras abertas e sem preenchimento devido à deformação lenta (movimento) do maciço rochoso	Compromete a estabilidade do talude.	1. Atirantar e drenar a rocha. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.
Ombreiras		Instabilidade dos taludes e escorregamentos devido à movimentação diferencial nas ombreiras. Aumento das pressões de poro e eventuais fugas de água	Comprometem a estabilidade da ombreira.	1. Rebaixar o reservatório e reforçar a ombreira. 2. Injetar e drenar. 3. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações a serem tomadas.
RUPTURA TOTAL OU PARCIAL DA BARRAGEM				
Ruptura da barragem ou de estruturas associadas do barramento	-	Blocos de concreto da barragem ou estruturas associadas tombando ou tombados. Brecha aberta ou em formação de brechas nas ombreiras.	Inundação da região de jusante da barragem.	Acionar o COI, conforme fluxograma de acionamento do PAE.
Ruptura de barragens à montante, caso exista.	-	Independente da causa do rompimento da usina a montante, pode ocorrer o rompimento ou galgamento das estruturas do barramento de jusante.	Dano ou colapso na estrutura do barramento e/ou inundação da região de jusante da barragem.	Acionar o COI, conforme fluxograma de acionamento do PAE. Rebaixamento do reservatório.

ANEXO V – Declaração de Condição de Estabilidade

Competência:	2025
Empreendedor:	Passos Maia S/A
Nome da barragem:	PCH Passos Maia
Município:	Passos Maia - SC
Dano Potencial Associado:	Baixo
Categoria de Risco:	Baixo
Classe:	C

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANEEL, a condição de estabilidade da barragem da PCH Passos Maia, conforme memória de cálculo emitida pela G5 Engenharia em 2025, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, em atendimento a Resolução Normativa nº 1.064, de 02 de maio de 2023.

Florianópolis, 22 de dezembro de 2025



Marcela Wamzer Jeiss

CREA: 184460-7 SC

Responsável Técnica

Gerente de Civil & Segurança de Barragens

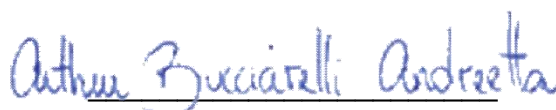
Statkraft Energias Renováveis S.A

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	--	--

ANEXO VI – Responsável Técnico pela elaboração/atualização do PSB

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANEEL, que sou o responsável técnico pela elaboração e atualização do Plano de Segurança da Barragem da PCH Passos Maia, elaborado em 01/06/2024 e atualizado em 22/12/2025, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020 e Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 02 de maio de 2023.

Florianópolis, 22 de dezembro de 2025



Arthur Bucciarelli Andreetta

CREA: 69853151 – SP

Elaboração do PSB

Engenheiro Especialista em Segurança de Barragens

Statkraft Energias Renováveis S.A.

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

ANEXO VII – Manifestação de Ciência do Representante do Empreendedor

MANIFESTAÇÃO DE CIÊNCIA DO REPRESENTANTE DO EMPREENDEDOR

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANEEL, minha ciência quanto aos termos deste Plano de Segurança da Barragem da PCH Passos Maia, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, em atendimento a Resolução Normativa ANEEL nº 1.064, de 02 de maio de 2023, alterada pela Resolução Normativa ANEEL nº 1.129, de 01 de julho de 2025.

Florianópolis, 19 de dezembro de 2025

Thiago Maciel Tomazzoli
CPF: 062.829.149-30
Diretor-Presidente
Passos Maia Energética S.A.

Este documento foi assinado digitalmente por Thiago Maciel Tomazzoli.
Para verificar as assinaturas vá ao site <http://assinaturas.certisign.com.br> e utilize o código 5471-6444-AECO-0B68.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Certisign Assinaturas. Para verificar as assinaturas clique no link: <http://assinaturas.certisign.com.br/Verificar/5471-6444-AEC0-0B68> ou vá até o site <http://assinaturas.certisign.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 5471-6444-AEC0-0B68



Hash do Documento

7699BB33C009EB9DE05E7D605593887091633727060627B6161DCFF1C5384679

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 17/12/2025 é(são) :

- ☒ Thiago Maciel Tomazzoli (Signatário) - 062.829.149-30 em 17/12/2025 12:06 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

Evidências

Geolocation: Location not shared by user.

IP: 172.16.4.12

AC: AC Certisign RFB G5



Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

ANEXO VIII – ART da elaboração do PSB



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2025 9635944-2

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

ARTHUR BUCCIARELLI ANDREETTA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2615750925

Registro: 209648-6-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: Passos Maia Energética S.A.

Endereço: Fazenda Rincão da Roça

Complemento: PCH Passos Maia

Cidade: PASSOS MAIA

Valor: R\$ 1,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: Interior

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

CPF/CNPJ: 08.542.325/0002-99

Nº: s/n

CEP: 89687-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Passos Maia Energética S.A.

Endereço: RODOVIA JOSE CARLOS DAUX

Complemento: Torre Jureê A - 3º

Cidade: FLORIANOPOLIS

Data de Início: 01/06/2024

Finalidade: Outro

Previsão de Término: 01/06/2025

Bairro: SACO GRANDE

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 08.542.325/0002-99

Nº: 5500

CEP: 88032-005

Código:

4. Atividade Técnica

Elaboração

Plano de Segurança de Barragem

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Plano de Segurança da Barragem (PSB) da PCH Passos Maia, em atendimento a resolução nº 1.064/2023, em conformidade a Lei Federal nº 12.334/2010. Documentação elaborada no escritório/sede

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 06 de Janeiro de 2025

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R\$ 103,03 | Data Vencimento: 16/01/2025 | Registrada em: 06/01/2025

Valor Pago: R\$ 103,03 | Data Pagamento: 06/01/2025 | Nosso Número: 14002504000004126

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

ARTHUR BUCCIARELLI ANDREETTA

403.199.168-12



VOLUME I - INFORMAÇÕES GERAIS

1. Formulário de Segurança da Barragem (FSB)

Descrição	Código	Autor	Data
FSB Ciclo 2017/2	-	Passos Maia Energética	20/06/2016
FSB Ciclo 2017/2	-	Passos Maia Energética	13/12/2017
FSB Ciclo 2018/2	-	Passos Maia Energética	07/01/2018
FSB Ciclo 2019/2	-	Statkraft	02/03/2020
FSB Ciclo 2020/2	-	Statkraft	29/01/2021
FSB Ciclo 2021/2	-	Statkraft	27/01/2022
FSB Ciclo 2022/2	-	Statkraft	30/01/2023
FSB Ciclo 2023/2	-	Statkraft	10/01/2024
FSB Ciclo 2024/2	-	Statkraft	12/02/2025
FSB Ciclo 2025/2	-	Statkraft	22/12/2025

2. Ficha Técnica

Descrição	Código	Autor	Data
Ficha Técnica	PMA-DG4-00-10-FD-001	Statkraft	01/06/2024

3. Localização e acessos

Descrição	Código	Autor	Data
Localização	PMA-DG4-AC-10-DE-001	Statkraft	01/06/2024
Acesso	PMA-DG4-AC-70-DE-001	Statkraft	01/06/2024

VOLUME II - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

1. Projeto Executivo – Desenhos

Descrição	Código	Autor	Data
Volume 1 – Geral			
Arranjo Geral Planta - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0001	Engevix	2012
Arranjo Geral Das Estruturas De Montante - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0002	Engevix	2012
Arranjo Geral Das Estruturas De Jusante - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0003	Engevix	2012
Arranjo Geral Das Estruturas Seções Típicos - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0004	Engevix	2012
Arranjo Geral Das Estruturas Seções - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0005	Engevix	2012
Mapa De Localização E Acesso - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0006	Engevix	2012
Reservatório Planta - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0007	Engevix	2012
Planta E Perfil Do Rio Chapecó - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0008	Engevix	2012
Esquema De Desvio Do Rio - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-30-DE-0009	Engevix	2012
Barragem Planta - Revisão Do Projeto Básico	1165/BP-30-DE-0001	Engevix	2012
Barragem Seções - Revisão Do Projeto Básico	1165/BP-30-DE-0002	Engevix	2012
Barragem Arranjo Geral Das Estruturas	1165/BP-30-DE-1001	Engevix	2012
Barragem Arranjo Geral Das Estruturas	1165/BP-30-DE-1002	Engevix	2012
Casa De Força Planta De Cobertura E El. 925,80	1165/CF-30-DE-0001	Engevix	2012
Casa De Força Seção Transversal No Eixo Das Unidades	1165/CF-30-DE-0002	Engevix	2012
Casa De Força Seção Longitudinal No Eixo Das Unidades	1165/CF-30-DE-0003	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Planta Da Cobertura Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1001	Engevix	2012
Casa De Força Planta Da El. 936,70 Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1002	Engevix	2012
Casa De Força Seção Transversal Na Lc Das Unidades Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1003	Engevix	2012
Casa De Força Seção Transversal Na Lc Do Tubo De Sucção Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1004	Engevix	2012
Casa De Força Seção Longitudinal Na Lc Das Unidades Com Vista Para Montante - Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1005	Engevix	2012
Casa De Força Seção Longitudinal No Poço De Drenagem/Esgotamento Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1006	Engevix	2012
Casa De Força Seção Longitudinal Na Lc Das Unidades Com Vista Para Jusante - Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1007	Engevix	2012
Casa De Força Seção Longitudinal No Poço Das Válvulas Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1008	Engevix	2012
Casa De Força Plantas Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1009	Engevix	2012
Casa De Força Planta Na El. 921,70 Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1010	Engevix	2012
Casa De Força Estrutura De Acesso - Plantas E Seções Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1011	Engevix	2012
Casa De Força Estrutura De Acesso - Seções Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1012	Engevix	2012
Casa De Força Camadas De Concretagem E Classes De Concreto Arranjo Geral	1165/CF-30-DE-1013	Engevix	2012
Casa De Força Arranjo Geral Locação Poço Artesiano	1165/CF-30-DE-1020	Engevix	2012
Tomada D'água Seção, Vista E Plantas	1165/TA-30-DE-0001	Engevix	2012
Tomada D'água Arranjo Geral	1165/TA-30-DE-1001	Engevix	2012
Volume 1 – Arquitetura			
Casa De Força Unid. 1 E 2 Detalhes Típicos Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1001	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid. 1 E 2 Detalhes Típicos Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1002	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Detalhes Típicos Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1003	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Esquadrias - Tabelas E Detalhes Típicos Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1006	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Esquadrias - Tabelas E Detalhes Típicos Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1007	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Esquadrias - Tabelas E Detalhes Típicos Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1008	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,05 Até El. 938,00 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1025	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,05 Até El. 938,00 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1026	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,05 Até El. 938,00 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1027	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Eixos 2 A 3 E A A C - El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1031	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 Eixos 2 A 3 E A A C - El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1032	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Eixos 2 A 3 E A A B - Cobertura Metálica E Fechamento Lateral Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1036	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Eixos 2 A 3 E A A B - Cobertura Metálica E Fechamento Lateral Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1037	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C Estrutura De Acesso À Cf - El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1041	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C Estrutura De Acesso À Cf - El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1042	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Eixos 2 E C Estrutura De Acesso À Cf - El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1043	Engevix	2012
Casa De Força Pátio De Manobras El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1049	Engevix	2012
Casa De Força Pátio De Manobras El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1050	Engevix	2012
Casa De Força Pátio De Manobras El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1051	Engevix	2012
Subestação Pátio E Cercas El - 936-70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1021	Engevix	2012
Pátios E Cercas El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1022	Engevix	2012
Subestação Pátio E Cercas El.936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1023	Engevix	2012
Subestação Sala Dos Cubículos El. 936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1035	Engevix	2012
Subestação sala Dos Cúbiculos El.936,70 Acabamentos	1165/CF-2A-DE-1036	Engevix	2012
Tomada De Água Pátio - El. 1014,90 Formas E Acabamentos	1165/TA-2A-DE-1021	Engevix	2012
Volume 1 – Acabamentos Metálicos			
Casa De Força Eixos 2 E C – El. 923,05 A El. 937,05 Escada Metálica 1	1165/CF-2J-DE-1001	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C – El. 923,05 A El. 937,05 Escada Metálica 1	1165/CF-2J-DE-1002	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C – El. 923,05 A El. 937,05 Escada Metálica 1	1165/CF-2J-DE-1003	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C – El. 923,05 A El. 937,05 Escada Metálica 1	1165/CF-2J-DE-1004	Engevix	2012
Casa De Força 2 Junto Aos Eixos 3 E C El.923,05 A El.937,05 Escada Metálica 2	1165/CF-2J-DE-1005	Engevix	2012
Casa De Força 2 Junto Aos Eixos 3 E C El.923,05 A El.937,05 Escada Metálica 2	1165/CF-2J-DE-1006	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força 2 Junto Aos Eixos 3 E C El.923,05 A El.937,05 Escada Metálica 2	1165/CF-2J-DE-1007	Engevix	2012
Casa De Força Acesso Ao Poço De Drenagem E Esgotamento El.913,90 A El.923,05 Escada Marinheiro	1165/CF-2J-DE-1010	Engevix	2012
Casa De Força Acesso Ao Poço De Drenagem De Montante El.919,35 A El.936,70 Escada Marinheiro E Plataforma	1165/CF-2J-DE-1012	Engevix	2012
Casa De Força Acesso Ao Poço De Drenagem De Montante El.919,35 A El.936,70 Escada Marinheiro E Plataforma	1165/CF-2J-DE-1013	Engevix	2012
Casa De Força Acesso Ao Poço De Drenagem De Montante El. 919,35 A El. 936,70 Escada De Marinheiro E Plataforma	1165/CF-2J-DE-1014	Engevix	2012
Casa De Força Acesso Ao Poço De Drenagem De Montante El. 919,35 A El. 936,70 Escada Marinheiro E Plataforma	1165/CF-2J-DE-1015	Engevix	2012
Casa De Força 1 E 2 Escadas Marinheiro	1165/CF-2J-DE-1016	Engevix	2012
Casa De Força 1 E 2 Escadas Marinheiro	1165/CF-2J-DE-1017	Engevix	2012
Casa De Força 1 E 2 El 919,70: El 923,05 E 936,70 Canaletas Molduras E Tampas	1165/CF-2J-DE-1020	Engevix	2012
Casa De Força 1 E 2 El.919,70; El.923,05 E El.936,70 Canaletas Molduras E Tampas	1165/CF-2J-DE-1021	Engevix	2012
Casa De Força Un. 1 E 2 Rebaixa Do Gerador - El. 923,05 Molduras E Grelhas	1165/CF-2J-DE-1023	Engevix	2012
Sala De Controle E Acesso A Casa De Força El. 937,05 Canaleta Molduras E Tampas	1165/CF-2J-DE-1025	Engevix	2012
Casa De Força Acesso Junto Ao Poço De Esgotamento El. 923,05 A El. 937,05 Molduras E Grelhas.	1165/CF-2J-DE-1030	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força El 923,05 E 937,05 Guarda-Corpos	1165/CF-2J-DE-1039	Engevix	2012
Casa De Força El.923,05 E El.937,05 Guarda Corpos	1165/CF-2J-DE-1040	Engevix	2012
Casa De Força 1 E 2 Junto Aos Conduitos Forçados E Eixo A El.923,05 Passarela Metálica	1165/CF-2J-DE-1045	Engevix	2012
Casa De Força Estação De Tratamento De Esgoto El 936,70 Guarda Corpo E Escada De Marinheiro	1165/CF-2J-DE-1046	Engevix	2012
Casa De Força - Entre Eixos C E B – El. 936,70 - Tampa De Acesso As Bombas De Drenagem - Molduras E Tampas	1165/CF-2J-DE-1050	Engevix	2012
Subestação Grelhas Da Bacia Do Transformador El. 936,70	1165/SE-2J-DE-1001	Engevix	2012
Subestação Base Do Gerador Diesel De Emergência El. 936,70 Molduras, Tampas E Grelhas	1165/SE-2J-DE-1005	Engevix	2012
Subestação Sala De Cubículos El. 936,70 Molduras E Tampas	1165/SE-2J-DE-1010	Engevix	2012
Tomada D' Água El. 1014,90 Acesso Para Equipamentos E Cx. De Medição	1165/TA-2J-DE-1001	Engevix	2012
Tomada D' Água El. 1014,90 Acesso Para Equipamentos E Cx. De Medição Hidráulica Molduras, Grelhas E Tampas	1165/TA-2J-DE-1002	Engevix	2012
Tomada D' Água El. 1024,45 Acesso Ao Mecanismo De Direção Da Monovia Escada Marinheiro E Passarela	1165/TA-2J-DE-1005	Engevix	2012
Tomada D'água El. 1024,45 Acesso Ao Mecanismo De Direção Da Monovia Escada Marinheiro E Passarela.	1165/TA-2J-DE-1006	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Área de Montagem			
Área De Descarga Eixos 1 A 2 E A A B Trilhos Do Pórtico E Lajes - El. 936,70 Formas	1165/AM-3F-DE-1021	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Área De Descarga Eixos 1 A 2 E A A B Trilhos Do Pórtico E Lajes - El. 936,70 Formas	1165/AM-3F-DE-1022	Engevix	2012
Área De Montagem Vigas De Rolamento E Piso El.938,70 Armadura	1165/AM-3A-DE-5001	Engevix	2012
Área De Montagem Vigas De Rolamento E Piso El.938,70 Armadura	1165/AM-3A-DE-5002	Engevix	2012
Área De Montagem Vigas De Rolamento E Piso El.936,70 Armadura	1165/AM-3A-DE-5003	Engevix	2012
Área De Montagem Vigas De Rolamento E Piso El.936,70 Armadura	1165/AM-3A-DE-5004	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Barragem Principal			
Barragem / Vertedouro Formas	1165/BP-3F-DE-1001	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Formas	1165/BP-3F-DE-1002	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Formas	1165/BP-3F-DE-1003	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Formas	1165/BP-3F-DE-1004	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Formas	1165/BP-3F-DE-1005	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Formas	1165/BP-3F-DE-1006	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte Distribuição E Formas	1165/BP-3F-DE-1011	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte Distribuição E Formas	1165/BP-3F-DE-1012	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Corte Longitudinal, Transversal E Locação Longarinas -	1165/BP-3F-DE-6000	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 16,86m - Vp001 (4x) -	1165/BP-3F-DE-6002	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 18,75m - Vp002 (20x) -	1165/BP-3F-DE-6003	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 18,33m - Vp003 -	1165/BP-3F-DE-6004	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 18,11m - Vp004 -	1165/BP-3F-DE-6005	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 17,92m - Vp005 -	1165/BP-3F-DE-6006	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 17,72m - Vp006 -	1165/BP-3F-DE-6007	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 10,16m - Vp007 -	1165/BP-3F-DE-6008	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 10,07m - Vp008 -	1165/BP-3F-DE-6009	Engevix	2012
Barragem/Vertedouro - Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 9,97m - Vp009 -	1165/BP-3F-DE-6010	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré Moldados Da Ponte - Formas E Armação Longarina De 9,88m Vp010	1165/BP-3F-DE-6011	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte - Formas E Armação Transversinas	1165/BP-3F-DE-6012	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré Moldados Da Ponte Locação E Detalhamento Pré-Lages (Parte 1)	1165/BP-3F-DE-6014	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte Detalhamento Pré - Lajes (Parte 2)	1165/BP-3F-DE-6015	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte Detalhamento Pré - Lajes (Parte 3)	1165/BP-3F-DE-6016	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte Detalhamento Pré - Lajes (Parte 4)	1165/BP-3F-DE-6017	Engevix	2012
Barragem Ombreira Esquerda Escavação - Solo E Rocha Planta	1165/BP-3G-DE-1101	Engevix	2012
Barragem Ombreira Esquerda Escavação - Solo E Rocha Seções	1165/BP-3G-DE-1102	Engevix	2012
Barragem Ombreira Direita Escavação - Solo Planta	1165/BP-3G-DE-1121	Engevix	2012
Barragem Ombreira Direita Escavação - Solo Seções	1165/BP-3G-DE-1122	Engevix	2012
Barragem Fundação Tratamentos Típicos	1165/BP-3G-DE-1201	Engevix	2012
Barragem Injeções Planta E Seção	1165/BP-3G-DE-1301	Engevix	2012
Barragem Injeções Planta E Seção	1165/BP-3G-DE-1302	Engevix	2012
Barragem Injeções Planta E Seção	1165/BP-3G-DE-1303	Engevix	2012
Barragem Injeções Seções	1165/BP-3G-DE-1304	Engevix	2012
Barragem Drenagem Superficial Planta	1165/BP-3G-DE-1311	Engevix	2012
Barragem Drenagem Superficial Detalhes	1165/BP-3G-DE-1312	Engevix	2012
Barragem De Enrocamento Com Núcleo Margem Direita Planta	1165/BP-3G-DE-1501	Engevix	2012
Barragem Aterros Margem Esquerda Planta, Seções E Detalhe	1165/BP-3G-DE-1511	Engevix	2012
Barragem Instrumentação Planta	1165/BP-3G-DE-1601	Engevix	2012
Barragem Instrumentação Seções E Detalhes	1165/BP-3G-DE-1602	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem Instrumentação Marcos De Referência E Superficiais Detalhes De Instalação	1165/BP-3G-DE-1603	Engevix	2012
Barragem Instrumentação Piezômetros Detalhes	1165/BP-3G-DE-1604	Engevix	2012
Barragem Blocos 1 E 2 E 10 A 12 - Crista El.1014,90 Armadura	1165/BP-3A-DE-2001	Engevix	2012
Barragem Blocos 1 E 2 E 10 A 12 - Crista El.1014,90 Armadura	1165/BP-3A-DE-2004	Engevix	2012
Barragem Blocos 1 E 2 E 10 A 12 - Crista El.1014,90 Armadura	1165/BP-3A-DE-2005	Engevix	2012
Barragem Vertedouro - Blocos 3 A 9 - Ogiva - El.1012,00 Armadura	1165/BP-3A-DE-2006	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Blocos 2 A 9 - Ogiva - El.1012,00 Armadura	1165/BP-3A-DE-2007	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Blocos 2 A 9 - Ogiva - El.1012,00 Armadura	1165/BP-3A-DE-2008	Engevix	2012
Barragem Dispositivo Da Vazão Sanitária Armadura	1165/BP-3A-DE-2009	Engevix	2012
Barragem Muro Lateral Esquerdo Armadura	1165/BP-3A-DE-2011	Engevix	2012
Barragem Muros De Contenção Da Ombreira Esquerda Armadura	1165/BP-3A-DE-2014	Engevix	2012
Barragem Muro De Contenção Da Ombreira Direita Armadura	1165/BP-3A-DE-2018	Engevix	2012
Barragem Muro De Contenção Da Ombreira Direita Armadura	1165/BP-3A-DE-2025	Engevix	2012
Barragem Vertedouro Blocos 3 A 9 - Laje De Jusante Armadura	1165/BP-3A-DE-2026	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Pilares P1 A P7 El.1008,43 À El.1015,20 Armadura	1165/BP-3A-DE-2028	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Pilares P1 A P7 El.1008,43 À El.1015,20 Armadura	1165/BP-3A-DE-2031	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Ponte -Laje E Barreiras New Jersey El. 1016,67 À El. 1017,75 (Ardadura)	1165/BP-3A-DE-2035	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem - Vertedouro Ponte -Lage E Barreiras New Jersey El. 1016,67 À El. 1017,75 (Armadura)	1165/BP-3A-DE-2036	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Ponte -Lage E Barreiras New Jersey El. 1016,67 À El. 1017,75 (Armadura)	1165/BP-3A-DE-2037	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Conduto Forçado			
Conduto Forçado 1 E 2 Eixos 2 E 3 Berços De Apoio - El. 920,00 Formas	1165/CD-3F-DE-1021	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 Eixos 2 E 3 - Blocos De Ancoragem E Bifurcação - El. 920,00 Formas	1165/CD-3F-DE-1024	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 Eixos 2 E 3 – Blocos De Ancoragem E Bifurcação El. 920,00 Formas	1165/CD-3F-DE-1025	Engevix	2012
Conduto Forçado Transição Formas	1165/CD-3F-DE-1027	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 - Bifurcação - El. 923,54 Até El. 931,75 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4001	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 - Bifurcação - El. 923,54 Até El. 931,75 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4004	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 - Bifurcação - El. 923,54 Até El. 931,75 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4005	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 - Bifurcação - El. 923,54 Até El. 931,75 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4006	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 - Bifurcação - El. 923,54 Até El. 931,75 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4007	Engevix	2012
Conduto Forçado Transição Do Conduto Forçado - Armadura	1165/CD-3A-DE-4011	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 - Bloco De Ancoragem - El. 919,35 A El. 926,645 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4015	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 - Bloco De Ancoragem - El. 919,35 A El. 926,645 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4016	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 - Bloco De Ancoragem - El. 919,35 A El. 926,645 - Armadura	1165/CD-3A-DE-4017	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Conduto Forçado 2 Bloco De Ancoragem El. 919,35 A El. 925,00 Armadura	1165/CD-3A-DE-4021	Engevix	2012
Conduto Forçado 2 Bloco De Ancoragem El. 919,35 A El. 925,00 Armadura	1165/CD-3A-DE-4022	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Casa De Força			
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C Fundação - El. 912,50 Até El. 921,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1021	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C Fundação - El. 912,50 Até El. 921,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1022	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C Fundação - El. 912,50 Até El. 921,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1023	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 921,00 Até El.923,15 Formas	1165/CF-3F-DE-1025	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 921,00 Até El.923,15 Formas	1165/CF-3F-DE-1026	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 921,00 Até El.923,15 Formas	1165/CF-3F-DE-1027	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,15 Até El. 935,20 Formas	1165/CF-3F-DE-1031	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,15 Até El. 935,20 Formas	1165/CF-3F-DE-1032	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,15 Até El. 935,20 Formas	1165/CF-3F-DE-1033	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 922,10 Até El. 937,20 Formas	1165/CF-3F-DE-1034	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 935,20 Até El 938,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1036	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 935,20 Até El 938,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1037	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 935,20 Até El 938,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1038	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 – Eixos 2 A 3 E A A C El. 935,20 Até El. 938,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1039	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 – Eixos 2 A 3 E A A C El. 935,20 Até El. 938,00 Formas	1165/CF-3F-DE-1040	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C - Estrutura De Acesso À Casa De Força El. 936,70 Formas	1165/CF-3F-DE-1041	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C - Estrutura De Acesso À Casa De Força El. 936,70 Formas	1165/CF-3F-DE-1042	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C - Estrutura De Acesso À Casa De Força El. 936,70 Formas	1165/CF-3F-DE-1043	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C - Estrutura De Acesso À Casa De Força El. 936,70 Formas	1165/CF-3F-DE-1044	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 3 E B Estrutura De Acesso À Cf - El. 936,70 Formas E Acabamentos	1165/CF-3F-DE-1046	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E B A C Pré-Moldados - El. 936,35 Formas	1165/CF-3F-DE-1049	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,05 - Concreto 2º Estágio Formas	1165/CF-3F-DE-1051	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,05 - Concreto 2º Estágio Formas	1165/CF-3F-DE-1052	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E B A C Ranhura Da Comporta Do Tubo De Sucção - Concreto 2º Estágio Formas	1165/CF-3F-DE-1056	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid. 1 E 2 – Eixos 2 A 3 E A A C - El. 936,70 Trilho Do Pórtico – Concreto De 2º Estágio Formas	1165/CF-3F-DE-1061	Engevix	2012
Casa De Força Estação De Tratamento De Esgoto El. 936,70 - Formas	1165/CF-3F-DE-1065	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E 3 - Muro Laterais Formas	1165/CF-3F-DE-1068	Engevix	2012
Cobertura Da Casa De Força	1165/CF-3F-DE-6001	Engevix	2012
Cobertura Da Casa De Força	1165/CF-3F-DE-6002	Engevix	2012
Cobertura Da Casa De Força Detalhe A	1165/CF-3F-DE-6003	Engevix	2012
Cobertura Da Casa De Força Detalhe Dos Chumbadores	1165/CF-3F-DE-6004	Engevix	2012
Cobertura Da Casa De Força	1165/CF-3F-DE-6005	Engevix	2012
Casa De Força E Canal De Fuga Escavação Comum Planta	1165/CF-3G-DE-1111	Engevix	2012
Casa De Força E Canal De Fuga Escavação Comum Seções	1165/CF-3G-DE-1112	Engevix	2012
Casa De Força E Canal De Fuga Escavação Comum Seções	1165/CF-3G-DE-1113	Engevix	2012
Casa De Força E Canal De Fuga Escavação De Rocha Planta	1165/CF-3G-DE-1114	Engevix	2012
Casa De Força E Canal De Fuga Escavação De Rocha Detalhe	1165/CF-3G-DE-1115	Engevix	2012
Casa De Força E Canal De Fuga Escavação De Rocha Seções	1165/CF-3G-DE-1116	Engevix	2012
Casa De Força Tratamento Dos Taludes De Rocha Planta E Seções	1165/CF-3G-DE-1201	Engevix	2012
Casa De Força Tratamento Dos Taludes De Rocha Seções E Detalhes	1165/CF-3G-DE-1202	Engevix	2012
Casa De Força Estabilização Do Talude Com Solo Grampeado Planta	1165/CF-3G-DE-1203	Engevix	2012
Casa De Força Estabilização Do Talude Com Solo Grampeado Seções	1165/CF-3G-DE-1204	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Estabilização Do Talude Com Solo Grampeado Detalhes	1165/CF-3G-DE-1205	Engevix	2012
Casa De Força Estabilização Do Talude Com Solo Grampeado Detalhes	1165/CF-3G-DE-1206	Engevix	2012
Casa De Força Drenagem Superficial Planta	1165/CF-3G-DE-1301	Engevix	2012
Casa De Força Drenagem Superficial Perfil E Detalhes	1165/CF-3G-DE-1302	Engevix	2012
Casa De Força Drenagem Profunda Planta, Seção E Detalhe	1165/CF-3G-DE-1303	Engevix	2012
Casa De Força Drenagem Superficial Detalhes	1165/CF-3G-DE-1304	Engevix	2012
Casa De Força Drenagem Superficial Revestimento Do Canal Principal	1165/CF-3G-DE-1305	Engevix	2012
Casa De Força Canal De Fuga Ensecadeira De Proteção	1165/CF-3G-DE-1501	Engevix	2012
Casa De Força - Instrumentação - Planta -	1165/CF-3G-DE-1601	Engevix	2012
Casa De Força - Instrumentação - Seção E Detalhes -	1165/CF-3G-DE-1602	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Ancoragem Da Parede Do Eixo A El.923,15 A El.935,20 Armadura	1165/CF-3A-DE-5000	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Poços Dren. Esgot. E Sep. Água E Óleo El.912,50 A El.923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5001	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Poços Dren. Esgot. E Sep. Água E Óleo El.912,50 A El.922,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5002	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Sala De Bombas De Esgot. Do Conduto El.917,50 A El.923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5006	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Sala De Bombas De Esgot. Do Conduto El.917,50 A El.923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5007	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Laje De Fundo El.918,70 A El.921,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5012	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid.1 Laje De Fundo El.917,50 A El.922,60 Armadura	1165/CF-3A-DE-5013	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Laje De Fundo El.917,50 A El.922,60 Armadura	1165/CF-3A-DE-5014	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Laje De Fundo El.917,50 A El.922,60 Armadura	1165/CF-3A-DE-5015	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Laje De Fundo El.917,50 A El.922,60 Armadura	1165/CF-3A-DE-5016	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,15 Armadura	1165/CF-3A-DE-5019	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,15 Armadura	1165/CF-3A-DE-5020	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,15 Armadura	1165/CF-3A-DE-5021	Engevix	2012
Casa De Força Unid.2 Laje De Fundo El.918,70 A El.921,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5025	Engevix	2012
Casa De Força Unid.2 Laje De Fundo El.918,70 A El.921,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5026	Engevix	2012
Casa De Força Unid.2 Laje De Fundo El.918,70 A El.921,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5027	Engevix	2012
Casa De Força Unid.2 Laje De Fundo El.917,50 A El.922,60 Armadura	1165/CF-3A-DE-5028	Engevix	2012
Casa De Força Unid.2 Laje De Fundo El.917,50 A El.922,60 Armadura	1165/CF-3A-DE-5029	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5031	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5032	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5033	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Laje De Fundo El.921,00 A El. 923,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5034	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Ranhuras - Esperas P/ Conc. 2º Estágio El.922,36 A El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5037	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid. 1 E 2 Ranhuras Tubo Sucção - Concr. 2º Estágio El.921,78 A El.935,97 Armadura	1165/CF-3A-DE-5041	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Tubo De Sucção - Concreto 2º Estágio El.921,72 A El.925,80 Armadura	1165/CF-3A-DE-5051	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Tubo De Sucção - Concreto 2º Estágio El.921,72 A El.925,80 Armadura	1165/CF-3A-DE-5052	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Tubo De Sucção - Concreto 2º Estágio El. 921,72 À El. 925,80 Armadura	1165/CF-3A-DE-5053	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Caixa Espiral - Concreto 2º Estágio El.920,32 A El.925,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5055	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Caixa Espiral - Concreto 2º Estágio El.920,32 A El.925,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5056	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Caixa Espiral Concreto 2º Estágio El.920,32 A El.925,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5057	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Caixa Espiral Concreto 2º Estágio El.920,32 A El.925,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5058	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Válvula Borboleta Concreto 2º Estágio - El.919,70 A El.920,35 Armadura	1165/CF-3A-DE-5059	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estrutura De Apoio Da Cobertura Metálica Eixos A À B - El.936,55 A El.938,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5061	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estrutura De Apoio Da Cobertura Metálica Eixos A À B - El.936,55 A El.938,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5062	Engevix	2012
Casa De Força Un. 1 E 2 Esperas P/ Conc. 2º Estágio Envelopamento Dos Condutores - El.919,72 Até El.923,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5065	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Vigas Da Cobertura E Par.50 - Eixos B À C - El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5067	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid. 1 Sala De Baterias El.925,15 Armadura	1165/CF-3A-DE-5071	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estrutura De Exaustão Do Gerador El.929,25 A El.938,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5074	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estrutura De Exaustão Do Gerador El.929,25 A El.938,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5075	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Pilares No Eixo B El.923,15 À El.935,20 Armadura	1165/CF-3A-DE-5080	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura - Viga De Rolamento Do Pórtico No Eixo A El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5083	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura - Viga De Rolamento Do Pórtico No Eixo A El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5084	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura - Viga De Rolamento Do Pórtico No Eixo B El.938,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5087	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Cobertura Viga De Rolamento Do Pórtico No Eixo B El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5088	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura Entre Os Eixos B E C El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5091	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura Entre Os Eixos B E C El.937,80 Armadura	1165/CF-3A-DE-5092	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Pré-Moldados Da Cobertura El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5095	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estruturas De Acesso El.936,70 A El.942,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5098	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Parede Eixo 2 Par.30, Par.32 E Par.33 - El.923,15 A El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5101	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Parede Eixo 2 Par.30, Par.32 E Par.33 - El.923,15 A El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5102	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid.1 Parede Eixo 2 - Par30, Par32 E Par33 El.923,15 À El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5103	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Jusante Par5, Par26, Par28, Par35 E Laje L42 - El.923,15 Até El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5105	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Jusante Eixos C E D - El.922,00 A El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5106	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Jusante - Par5, Par26, Par28 E Par35 El.923,15 À El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5107	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Montante Par 27 - Eixo A - El.923,15 À El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5111	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Montante Eixo A - El.918,70 A El.936,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5112	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Eixo 3 Par.29 E Par.31 - El.923,15 A El.937,90 Armadura	1165/CF-3A-DE-5201	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Eixo 3 Par.29 E Par.31 - El.923,15 A El.937,90 Armadura	1165/CF-3A-DE-5202	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Jusante Par 2, Par 3, Par 25, Par 34 E Laje L 41 - El.923,15 Até El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5205	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Jusante Par 2, Par 3, Par 25, Par 34 E Laje L 41 - El.923,15 Até El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5206	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Jusante - Par2, Par3, Par25 E Par34 El.923,15 A El.936,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5207	Engevix	2012
Casa De Força Bases Das Bombas E Filtros Armadura	1165/CF-3A-DE-5221	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle - Fundação Sapatas, Vigas E Lajes - El.933,70 Armadura	1165/CF-3A-DE-5301	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle Cobertura - El.942,55 Armadura	1165/CF-3A-DE-5305	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Edifício De Controle - Lajes, Vigas E Pilares El.937,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5306	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle Lajes, Vigas E Pilares - El.937,00 Armadura	1165/CF-3A-DE-5307	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle Cobertura - El.941,05 Armadura	1165/CF-3A-DE-5308	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E 3 Muros Laterais Armadura	1165/CF-3A-DE-5311	Engevix	2012
Casa De Força Estação De Tratamento De Esgoto El.936,80 Armadura	1165/CF-3A-DE-5314	Engevix	2012
Casa De Força - Pátio El.936,70 - Bases, Caixas De Drenagem, Poços De Visita E Tampas - Armadura	1165/CF-3A-DE-5321	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Estruturas – Desvio Do Rio			
Adufas De Desvio El.981,00 A El.996,00 Formas	1165/DS-3F-DE-1021	Engevix	2012
Adufas De Desvio El.981,00 A El.996,00 Formas	1165/DS-3F-DE-1022	Engevix	2012
Adufas De Desvio El. 982,00 A El. 996,00 Concreto De 2º Estágio Formas	1165/DS-3F-DE-1025	Engevix	2012
Desvio Do Rio Canal De Desvio Tratamento Dos Taludes De Rocha	1165/DS-3G-DE-1201	Engevix	2012
Desvio Do Rio Ensecadeira De Montante	1165/DS-3G-DE-1501	Engevix	2012
Desvio Do Rio Ensecadeira De Jusante	1165/DS-3G-DE-1511	Engevix	2012
Desvio Do Rio Ensecadeira Longitudinal	1165/DS-3G-DE-1521	Engevix	2012
Adufas De Desvio Laje De Fundo - El.981,00 A El.982,00 Armadura	1165/DS-3A-DE-1001	Engevix	2012
Adufas De Desvio Laje De Fundo - El.981,00 A El.982,00 Armadura	1165/DS-3A-DE-1002	Engevix	2012
Adufas De Desvio Laje De Fundo - El.981,00 A El.982,00 Armadura	1165/DS-3A-DE-1005	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Adufas De Desvio Paredes - El.982,00 A El.989,00 Armadura	1165/DS-3A-DE-1006	Engevix	2012
Adufas De Desvio Paredes - El.982,00 A El.989,00 Armadura	1165/DS-3A-DE-1009	Engevix	2012
Adufas De Desvio Laje Do Teto - El.990,50 Armadura	1165/DS-3A-DE-1010	Engevix	2012
Adufas De Desvio Laje Do Teto - El.990,50 Armadura	1165/DS-3A-DE-1014	Engevix	2012
Adufas De Desvio Paredes E Peito De Pombo El.989,00 A El.997,20 Armadura	1165/DS-3A-DE-1015	Engevix	2012
Adufas De Desvio Paredes E Peito De Pombo El.989,00 A El.997,20 Armadura	1165/DS-3A-DE-1021	Engevix	2012
Adufas De Desvio Esperas Para Concreto De 2º Estágio El.981,00 A El.996,00 Armadura	1165/DS-3A-DE-1025	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Subestação			
Subestação Base Dos Equipamentos E Pórtico El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1021	Engevix	2012
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1025	Engevix	2012
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1026	Engevix	2012
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1027	Engevix	2012
Subestação Canaletas De Interligação Cf/Se El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1031	Engevix	2012
Subestação Canaletas De Interligação Cf/Se El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1032	Engevix	2012
Subestação Tampas Pré-Moldadas El. 936,70 - Formas	1165/SE-3F-DE-1033	Engevix	2012
Subestação Base Do Gerador Diesel De Emergência El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1035	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Subestação Poço Separador De Água E Óleo El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1038	Engevix	2012
Subestação Sala Dos Cubículos El. 936,70 Formas	1165/SE-3F-DE-1041	Engevix	2012
Subestação Aterro	1165/SE-3G-DE-1501	Engevix	2012
Subestação - Se Amparo - Aterro -	1165/SE-3G-DE-1502	Engevix	2012
Subestação - Se Amparo - Seções -	1165/SE-3G-DE-1503	Engevix	2012
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência El. 942,40 Armadura	1165/SE-3A-DE-3001	Engevix	2012
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência El. 942,40 Armadura	1165/SE-3A-DE-3002	Engevix	2012
Subestação Canaletas De Interligação Cf/Se - El. 938,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3005	Engevix	2012
Subestação Canaletas De Interligação Cf/Se - El. 938,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3006	Engevix	2012
Subestação Sala Do Gerador Diesel El. 938,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3009	Engevix	2012
Subestação Poço Separador De Água E Óleo El. 936,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3014	Engevix	2012
Subestação Poço Separador De Água E Óleo El. 936,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3015	Engevix	2012
Subestação Poço Separador De Água E Óleo El. 936,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3016	Engevix	2012
Subestação Poço Separador De Água E Óleo El. 936,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3017	Engevix	2012
Subestação Bases Dos Equipamentos El. 936,70 Armadura	1165/SE-3A-DE-3021	Engevix	2012
Subestação Base Dos Cubículos El. 935,55 Até El. 940,95 Armadura	1165/SE-3A-DE-3025	Engevix	2012
Subestação Base Dos Cubículos El. 935,55 Até El. 940,95 Armadura	1165/SE-3A-DE-3026	Engevix	2012
Subestação Sala Dos Cubículos El. 935,55 Até El.940,95 Armadura	1165/SE-3A-DE-3027	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Subestação Sala Dos Cubículos El. 935,55 Até El.940,95 Armadura	1165/SE-3A-DE-3028	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Tomada D'água			
Tomada D' Água El. 1002,00 Até El. 1024,45 Formas	1165/TA-3F-DE-1021	Engevix	2012
Tomada D' Água El. 1002,00 Até El. 1024,45 Formas	1165/TA-3F-DE-1022	Engevix	2012
Tomada D' Água El. 1002,00 Até El. 1024,45 Formas	1165/TA-3F-DE-1023	Engevix	2012
Tomada D' Água Muro De CONTENÇÃO Formas - Formas	1165/TA-3F-DE-1025	Engevix	2012
Tomada D' Água Sala De Quadros Elétricos Forma E Acabamento	1165/TA-3F-DE-1029	Engevix	2012
Tomada D' Água Sala De Quadros Elétricos Forma E Acabamento	1165/TA-3F-DE-1030	Engevix	2012
Tomada D' Água Grade E Ranhura Da Comporta - Concreto De 2º Estágio	1165/TA-3F-DE-1031	Engevix	2012
Tomada De Água Escavação Em Solo E Rocha Planta E Seções	1165/TA-3G-DE-1101	Engevix	2012
Tomada De Água Escavação Em Solo E Rocha Seções	1165/TA-3G-DE-1102	Engevix	2012
Tomada De Água Tratamento Dos Taludes De Rocha Seções E Detalhes	1165/TA-3G-DE-1201	Engevix	2012
Tomada De Água Injeções De Impermeabilização E Contato	1165/TA-3G-DE-1301	Engevix	2012
Tomada D'água Drenagem Superficial	1165/TA-3G-DE-1311	Engevix	2012
Tomada D'Água Fundação E Paredes El.1002,00 Até El.1005,15 Armadura	1165/TA-3A-DE-2001	Engevix	2012
Tomada D'Água Fundação E Paredes El.1002,00 Até El.1005,15 Armadura	1165/TA-3A-DE-2002	Engevix	2012
Tomada D'Água Esperas P/ Concreto 2º Estágio El.1003,00 Até El.1014,90 Armadura	1165/TA-3A-DE-2006	Engevix	2012
Tomada D'Água Esperas P/ Concreto 2º Estágio El.1003,00 Até El.1014,90 Armadura	1165/TA-3A-DE-2007	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Tomada D'Água Paredes El.1005,15 Até El.1011,00 Armadura	1165/TA-3A-DE-2009	Engevix	2012
Tomada D'Água Paredes El.1005,15 Até El.1011,00 Armadura	1165/TA-3A-DE-2010	Engevix	2012
Tomada D'Água Paredes E Laje De Cobertura El.1011,00 Até El.1016,00 Armadura	1165/TA-3A-DE-2013	Engevix	2012
Tomada D'Água Paredes E Laje De Cobertura El.1011,00 Até El.1016,00 Armadura	1165/TA-3A-DE-2014	Engevix	2012
Tomada D'Água Concreto 2º Estágio El. 1003,00 Até El. 1014,90 (Armadura)	1165/TA-3A-DE-2018	Engevix	2012
Tomada D'Água - Sala De Quadros Elétricos, Cp E Envelopes - Armadura -	1165/TA-3A-DE-2021	Engevix	2012
Tomada D'Água Sala De Quadros Elétricos, Cp, Envelopes E Bases Para Poste - Armadura	1165/TA-3A-DE-2022	Engevix	2012
Tomada D'Água Estrutura Da Monovia Armadura	1165/TA-3A-DE-2025	Engevix	2012
Tomada D'Água Transição El.1002,00 Até El.1009,20 Armadura	1165/TA-3A-DE-2031	Engevix	2012
Tomada D'Água Transição El.1002,00 Até El.1009,20 Armadura	1165/TA-3A-DE-2032	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Túnel De Adução			
Túnel De Adução Muro Da Armadilha De Pedras E Revestimento Do Piso Do Túnel Formas - Armadura	1165/TU-3F-DE-6001	Engevix	2012
Túnel De Adução Muro Da Armadilha De Pedras E Revestimento Do Piso Do Túnel Formas - Armadura	1165/TU-3F-DE-6002	Engevix	2012
Túnel De Adução - Tratamento Sistemático Para Trecho Em Rocha Decomposta - Solo Seções E Detalhes	1165/TU-3F-DE-6005	Engevix	2012
Túnel De Adução - Tratamento Sistemático Para Trecho Em Rocha Decomposta - Solo Seções E Detalhes Construtivos	1165/TU-3F-DE-6006	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel De Adução - Cambota Trelaçada Detalhes Construtivos	1165/TU-3F-DE-6011	Engevix	2012
Túnel De Adução - Cambota Trelaçada Detalhes Construtivos	1165/TU-3F-DE-6012	Engevix	2012
Túnel De Adução Tampões Do Túnel De Acesso Auxiliar E Adufas De Desvio	1165/TU-3F-DE-6015	Engevix	2012
Túnel De Adução - Tampões Do Túnel De Acesso Formas	1165/TU-3F-DE-6016	Engevix	2012
Túnel Adutor Escavação Planta E Seção	1165/TU-3G-DE-1101	Engevix	2012
Túnel Adutor Escavação Detalhes E Seções	1165/TU-3G-DE-1102	Engevix	2012
Túnel Auxiliar Emboque Escavação Em Rocha	1165/TU-3G-DE-1103	Engevix	2012
Túnel De Acesso - Escavação Em Rocha	1165/TU-3G-DE-1104	Engevix	2012
Túnel Adutor Escavação - Seções Do Como Construído FI- 01/37	1165/TU-3G-DE-1105	Engevix	2012
Túnel Adutor Tratamento Sistemático Do Emboque E Desemboque	1165/TU-3G-DE-1201	Engevix	2012
Túnel Auxiliar Tratamento Do Emboque	1165/TU-3G-DE-1202	Engevix	2012
Túnel Adutor Categorias De Suporte	1165/TU-3G-DE-1203	Engevix	2012
Túnel Auxiliar Tratamento Sistemático Do Túnel	1165/TU-3G-DE-1204	Engevix	2012
Túnel Auxiliar Categorias De Suporte	1165/TU-3G-DE-1205	Engevix	2012
Túnel De Acesso - Escavação Em Rocha	1165/TU-3G-DE-1206	Engevix	2012
Túnel De Acesso - Tratamento Sistemático Do Túnel	1165/TU-3G-DE-1207	Engevix	2012
Túnel Adutor Transição De Concreto Injeções De Impermeabilização	1165/TU-3G-DE-1301	Engevix	2012
Túnel Auxiliar - Tampão Injeções	1165/TU-3G-DE-1302	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel Auxiliar - Tampão De Concreto Injeções	1165/TU-3G-DE-1303	Engevix	2012
Volume 2 – Civil – Usina			
Usina Geral Escavações Subterrâneas Classificação Geomecânica Índice Q	1165/US-3G-DE-1201	Engevix	2012
Usina Geral Tratamentos Típicos Dos Taludes Em Rocha	1165/US-3G-DE-1202	Engevix	2012
Usina Geral Tratamentos Típicos Dos Taludes Em Solo	1165/US-3G-DE-1203	Engevix	2012
Usina - Geral Estruturas De Terra E Enrocamento – Materiais De Construção	1165/US-3G-DE-1501	Engevix	2012
Planta De Localização Das Investigações Geológicas - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-3G-DE-0001	Engevix	2012
Mapa Geológico Local - Revisão Do Projeto Básico	1165/00-3G-DE-0002	Engevix	2012
Seção Geológica Tomada D'água - Túnel - Casa De Força	1165/00-3G-DE-0003	Engevix	2012
Bacia Hidrográfica Rio Chapecó - Localização Das Estações Fluviométricas	1165/00-3H-DE-0001	Engevix	2012
Estudos De Regionalização E Frequencia Das Cheias	1165/00-3H-DE-0002	Engevix	2012
Estudos Hidrologicos E Histograma De Descargas Médias Anuais	1165/00-3H-DE-0003	Engevix	2012

2. Projeto Executivo – Relatórios Técnicos

Descrição	Código	Autor	Data
Especificações Técnicas			
Especificações Técnicas - Obras De Terra E Enrocamento	1165/BP-3G-ET-1502	Engevix	2012
Barragem - Instrumentação - Especificações Técnicas	1165/BP-3G-ET-1601	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Procedimentos Para Liberação De Fundação Da Barragem	1165/BP-3G-ET-1701	Engevix	2012
Casa De Força - Instrumentação - Especificações Técnicas	1165/CF-3G-ET-1601	Engevix	2012
Subestação 138 Kv Pré-Moldados Especificação Técnica Para Fornecimento	1165/SE-3F-ET-1001	Engevix	2012
Subestação 138 Kv Especificação Técnica Para Fornecimento Dos Pórticos Pré-Moldados	1165/SE-3F-ET-1002	Engevix	2012
Subestação Palmas - Especificação Técnica Para Fornecimento Dos Pórticos Pré-Moldados	1165/SE-3F-ET-1501	Engevix	2012
Subestação Palmas 138 Kv - Pré-Moldados - Especificação Técnica Para Fornecimento	1165/SE-3F-ET-1502	Engevix	2012
Procedimento Executivo Para Escavação E Aplicação De Tratamentos Em Maciço Com Problemas De Tensão.	1165/TU-3G-ET-1801	Engevix	2012
Usina Equipamentos E Sistemas Eletromecânicos Especificações Técnicas Gerais	1165/US-10-ET-1001	Engevix	2012
Obras Civis Especificações Técnicas	1165/US-30-ET-0001	Engevix	2012
Obras Civis Especificações Técnicas	1165/US-30-ET-1001	Engevix	2012
Especificação Técnica Para Solo Grampeado.	1165/US-3G-ET-1101	Engevix	2012
Usina Geral Manual Para Mapeamento Geomecânico E Definição De Tratamentos De Taludes Em Rocha	1165/US-3G-ET-1201	Engevix	2012
Especificações Técnicas Para Execução De Injeções De Impermeabilização	1165/US-3G-ET-1301	Engevix	2012
Memória De Cálculo			
Perdas De Carga No Circuito Hidráulico De Geração	1165/00-3H-MC-1001	Engevix	2012
Dimensionamento Hidráulico Do Vertedouro	1165/00-3H-MC-1002	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Dimensionamento Hidráulico Do Dispositivo De Vazão Ambiental	1165/BP-3H-MC-1002	Engevix	2012
Pch-Passos Maia - Cobertura Casa De Força Mc	1165/CF-3F-MC-6000	Engevix	2012
Túnel Adutor Verificação Do Comprimento Da Blindagem	1165/TU-3G-MC-1701	Engevix	2012
Memória De Cálculo Avaliação Dos Efeitos Da Sobre-Escavação Nas Perdas De Carga Do Túnel De Adução	1165/TU-3H-MC-1001	Engevix	2012
Análise De Estabilidade Dos Taludes Em Solo E Rocha	1165/US-3G-MC-1101	Engevix	2012
Relatórios			
Diretrizes Para A Realização Do Desvio Do Rio	1165/DS-30-RL-1701	Engevix	2012
Procedimento Para Fechamento Das Adufas	1165/00-3H-RL-1002	Engevix	2012
Determinação Do Diâmetro Dos Blocos De Enrocamento De Proteção Da Barragem De Enrocamento	1165/BP-3H-RL-1001	Engevix	2012
Crítérios Gerais De Projeto Civil	1165/US-30-RL-1001	Engevix	2012
Manual De Enchimento Do Reservatório	1165/US-30-RL-1002	Engevix	2012
Criterio De Detalhamento Dos Desenhos Estruturas De Concreto Armado	1165/US-3F-RL-1001	Engevix	2012
Relatório De Visita Setembro/2010	1165/US-3G-RL-1001	Engevix	2012
Características Técnicas Dos Materiais Granulares	1165/US-3G-RL-1003	Engevix	2012
Programa Para O Enchimento E Esvaziamento Do Túnel De Adução	1165/US-3H-RL-1001	Engevix	2012
Manual De Operação Do Reservatório			
Índice Volume	MOR-VI-A01	Passos Maia	2014
Ficha Técnica	MOR-VI-A02	Passos Maia	2014
Características Gerais Da Pch Victor Baptista Adami	MOR-VI-A03	Passos Maia	2014

Descrição	Código	Autor	Data
Topologia Dos Empreendimentos Hidrelétricos Da Bacia Hidrográfica Do Rio Chapecó	MOR-VI-A04	Passos Maia	2014
Vazão Sanitária	MOR-VI-A05	Passos Maia	2014
Curva De Referência Para A Operação	MOR-VI-06	Passos Maia	2014
Rotinas Para Definição Do Estado Hidráulico Do Reservatório	MOR-VI-07	Passos Maia	2014
Tomada De Decisão E Fluxo De Informações	MOR-VI-08	Passos Maia	2014
Comissão De Emergência	MOR-VI-09	Passos Maia	2014
Índice Do Volume	MOR-VII-01	Passos Maia	2014
Tabela Cota X Volume	MOR-VII-02	Passos Maia	2014
Tabela De Vazão Turbinada	MOR-VII-03	Passos Maia	2014
Tabela De Descarga Do Vertedouro	MOR-VII-04	Passos Maia	2014
Tabela De Vazão Sanitária	MOR-VII-05	Passos Maia	2014
Curva De Referência Para A Operação	MOR-VII-06	Passos Maia	2014
Formulário De Controle Hidráulico	MOR-VII-07	Passos Maia	2014
Hidrocalc – Manual Do Usuário	MOR-VII-08	Passos Maia	2014
Comissão De Emergência	MOR-VII-09	Passos Maia	2014
Listas De Materiais			
Subestação - Pátio De Manobras El. 936,70 - Acabamento Lm	1165/CF-2A-LM-1021	Engevix	2012
Casa De Força - Un 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 923,05 Até El. 938,00 Lm	1165/CF-2A-LM-1025	Engevix	2012
Cf - Unidade 1 E 2 Eixo 2 A 3 A A C - El. 936,70 - Acabamentos Lm	1165/CF-2A-LM-1031	Engevix	2012
Cf - Eixo 2 E C Estrutura De Acesso A Casa De Força - El. 936,70 - Acabamentos Lm	1165/CF-2A-LM-1041	Engevix	2012
Cf-Pátio De Manobras El. 936,70 - Acabamentos	1165/CF-2A-LM-1049	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Subestação - Pátio E Cercas - El.936,70 - Acabamentos - Lista De Materiais	1165/SE-2A-LM-1021	Engevix	2012
Subestação - Sala De Cúbiculos - El. 936,70acabamentos - Lista De Materiais	1165/SE-2A-LM-1035	Engevix	2012
Área De Montagem – Eixos 1 A 2 E A A B Trilhos Do Pórtico E Lajes – El. 936,70 – Formas Lista De Materiais	1165/AM-3F-LM-1021	Engevix	2012
Barragem / Vertedouro Superestrutura E Pré-Moldados Da Ponte Lista De Material	1165/BP-3F-LM-1011	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 Eixos 2 E 3 Berços De Apoio - El. 920,00 Lista De Material	1165/CD-3F-LM-1021	Engevix	2012
Conduto Forçado Transição Lista De Materiais	1165/CD-3F-LM-1027	Engevix	2012
Casa De Força Unidade 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C Fundação - El. 912,50 Até El. 921,00 - Formas Lista De Materiais	1165/CF-3F-LM-1021	Engevix	2012
Casa De Força Unidades 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C El. 921,00 Até El.923,15 Lista De Materiais	1165/CF-3F-LM-1025	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E C - Estrutura De Acesso À Casa De Força – El. 936,70 Lista De Materiais	1165/CF-3F-LM-1041	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 3 E B – Estrutura De Acesso À Cf El. 936,70 Lista De Material	1165/CF-3F-LM-1046	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 - Eixos 2 A 3 E A A C - El. 936,70 Trilho Do Pórtico – Concreto De 2º Estágio Lista De Materiais	1165/CF-3F-LM-1061	Engevix	2012
Casa De Força Estação De Tratamento De Esgoto - El. 936,70 Lista De Material	1165/CF-3F-LM-1065	Engevix	2012
Subestação Bases Para Equipamentos El. 936,70 Lista De Materiais	1165/SE-3F-LM-1021	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência - El. 936,70 Lista De Material	1165/SE-3F-LM-1025	Engevix	2012
Subestação Base Do Gerador Diesel De Emergência El. 936,70 Lista De Materiais	1165/SE-3F-LM-1035	Engevix	2012
Tomada D'água El. 1002,00 Até 1024,45 Lista De Materiais	1165/TA-3F-LM-1021	Engevix	2012
Tomada D'água Muro De Contenção Lista De Materiais	1165/TA-3F-LM-1025	Engevix	2012
Tomada D'água Sala De Quadros Elétricos Lista De Materiais	1165/TA-3F-LM-1029	Engevix	2012
Túnel De Adução Tampões Do Túnel De Acesso Auxiliar E Da Adufa De Desvio Lista De Materiais	1165/TU-3F-LM-6015	Engevix	2012
Listas De Ferros			
Área De Montagem Vigas De Rolamento Dos Trilhos El.938,70 Lista De Ferros	1165/AM-3A-LM-5001	Engevix	2012
Barragem Blocos 1 E 2 E 10 A 12 - Crista El.1014,90 Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2004	Engevix	2012
Barragem Vertedouro - Blocos 2 A 9 - Ogiva El.1012,00 Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2007	Engevix	2012
Barragem Dispositivo Da Vazão Sanitária Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2011	Engevix	2012
Barragem Muro Lateral Esquerdo Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2014	Engevix	2012
Barragem Muros De Contenção Da Ombreira Esquerda Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2018	Engevix	2012
Barragem Muro De Contenção Da Ombreira Direita Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2025	Engevix	2012
Barragem Vertedouro Blocos 3 A 9 - Laje De Jusante Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2028	Engevix	2012
Barragem - Vertedouro Pilares P1 A P7 El.1008,43 À El.1015,20 Lista De Ferros	1165/BP-3A-LM-2031	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem - Vertedouro Ponte - Laje E Banheiros New Jersey El. 1016,67 A El. 1017,75 Lf	1165/BP-3A-LM-2035	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 Berços De Apoio - El. 920,00 Lista De Ferros	1165/CD-3A-LM-4001	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 E 2 Bifurcação El. 923,11 A El.931,85 Lista De Ferros	1165/CD-3A-LM-4004	Engevix	2012
Conduto Forçado - Transição Do Conduto Forçado Lista De Ferros	1165/CD-3A-LM-4011	Engevix	2012
Conduto Forçado 1 Bloco De Ancoragem-El.919,35 A El.926,645lista De Ferros	1165/CD-3A-LM-4015	Engevix	2012
Conduto Forçado 2 Bloco De Ancoragem El. 919,35 A El. 925,00 Lista De Ferros	1165/CD-3A-LM-4021	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Ancoragem Da Parede Do Eixo A El.923,15 A El.935,20 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5000	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Poços Dren. Esgot. E Sep. Água E Óleo El.912,50 A El.922,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5001	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Sala De Bombas De Esgot. Do Conduto El.917,50 A El.922,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5006	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Laje De Fundo El.918,70 A El.921,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5012	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Laje De Fundo El.921,00 A El. 922,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5019	Engevix	2012
Casa De Força Unid.2 Laje De Fundo El.918,70 A El.921,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5025	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Laje De Fundo El.921,00 A El. 922,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5031	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Ranhuras - Esperas P/ Conc. 2º Estágio El.922,36 A El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5037	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Ranhuras Tubo Sucção - Concr. 2º Estágio El.922,36 A El.937,20 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5041	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid. 1 E 2 Tubo De Sucção - Concreto 2º Estágio El.922,36 A El.925,80 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5051	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Caixa Espiral - Concreto 2º Estágio El.920,32 A El.925,07 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5055	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Válvula Borboleta Concreto 2º Estágio - El.919,70 A El.920,35 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5059	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estrutura De Apoio Da Cobertura Metálica Eixos A À B - El.936,55 A El.938,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5061	Engevix	2012
Casa De Força Un. 1 E 2 Esperas P/ Conc. 2º Estágio Envelopamento Dos Condutos - El.919,72 Até El.923,55 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5065	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Vigas Da Cobertura Eixos B À C - El.936,55 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5067	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Sala De Baterias El.925,15 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5071	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estrutura De Exaustão Do Gerador El.931,95 A El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5074	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Pilares No Eixo B El.923,15 A El.935,20 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5080	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura - Viga De Rolamento Do Pórtico No Eixo A El.938,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5083	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura - Viga De Rolamento Do Pórtico No Eixo B El.938,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5087	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Cobertura Entre Os Eixos B E C El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5091	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 E 2 Pré-Moldados Da Cobertura El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5095	Engevix	2012

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Unid. 1 E 2 Estruturas De Acesso El.936,70 A El.942,00 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5098	Engevix	2012
Casa De Força Unid.1 Parede Eixo 2 El.922,00 A El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5101	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Jusante Eixos C E D - El.922,00 A El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5105	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 1 Parede Montante Par. 27 - Eixo A - El.923,15 À El.936,55 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5111	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Eixo 3 El.922,00 A El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5201	Engevix	2012
Casa De Força Unid. 2 Parede Jusante Par 2, Par 3, Par 25, Par 34 E Laje L 41 - El.923,15 Até El.936,55 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5205	Engevix	2012
Casa De Força Bases Das Bombas E Filtros Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5221	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle - Fundação Sapatas - El.933,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5301	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle Cobertura - El.942,55 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5305	Engevix	2012
Casa De Força Edifício De Controle Cobertura - El.941,05 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5308	Engevix	2012
Casa De Força Eixos 2 E 3 Muros Laterais Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5311	Engevix	2012
Casa De Força Estação De Tratamento De Esgoto El.936,70 Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5314	Engevix	2012
Casa De Força - Pátio El.936,70 - Bases, Caixas De Drenagem, Poços De Visita E Tampas - Lista De Ferros	1165/CF-3A-LM-5321	Engevix	2012
Adufas De Desvio Laje De Fundo - El.981,00 A El.982,00 Lista De Ferros	1165/DS-3A-LM-1001	Engevix	2012
Adufas De Desvio Paredes - El.982,00 A El.989,00 Lista De Ferros	1165/DS-3A-LM-1005	Engevix	2012

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Adufas De Desvio Laje Do Teto - El.990,50 Lista De Ferros	1165/DS-3A-LM-1009	Engevix	2012
Adufas De Desvio Paredes E Peito De Pombo El.989,00 A El.997,20 Lista De Ferros	1165/DS-3A-LM-1014	Engevix	2012
Adufas De Desvio Esperas P/ Concreto De 2º Estágio El. 981,00 A El. 996,00 Lista De Ferros	1165/DS-3A-LM-1021	Engevix	2012
Adufas De Desvio Concreto De 2º Estágio El.982,00 A El.996,00 Lista De Ferros	1165/DS-3A-LM-1025	Engevix	2012
Subestação Bacia Do Transformador E Via De Transferência El. 938,70 Lista De Ferros	1165/SE-3A-LM-3001	Engevix	2012
Subestação Canaletas De Interligação Cf/Se - El. 938,70 Lista De Ferros	1165/SE-3A-LM-3005	Engevix	2012
Subestação Sala Do Gerador Diesel El. 938,70 Lista De Ferros	1165/SE-3A-LM-3009	Engevix	2012
Subestação Poço Separador De Água E Óleo El. 938,70 Lista De Ferros	1165/SE-3A-LM-3014	Engevix	2012
Subestação Bases Dos Equipamentos El. 936,70 Lista De Ferros	1165/SE-3A-LM-3021	Engevix	2012
Subestação Base Dos Cubículos El. 935,55 Até El. 940,95 - Lista De Ferros	1165/SE-3A-LM-3025	Engevix	2012
Tomada D'Água Fundação E Paredes El.1002,00 Até El.1005,15 Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2001	Engevix	2012
Tomada D'Água Esperas P/ Concreto 2º Estágio El.1003,00 Até El.1014,90 Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2006	Engevix	2012
Tomada D'Água Paredes El.1005,00 Até El.1010,00 Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2009	Engevix	2012
Tomada D'Água Paredes E Laje De Cobertura El.1011,00 Até El.1016,00 Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2013	Engevix	2012
Tomada D'Água Concr. 2º Estágio El. 1003,00 Até El. 1014,90 – Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2018	Engevix	2012

Documento Externo	The Statkraft Way Plano de Segurança da Barragem	 Statkraft
-------------------	--	--

Descrição	Código	Autor	Data
Tomada D'Água - Sala De Quadros Elétricos, Cp E Envelopes - Lista De Ferros -	1165/TA-3A-LM-2021	Engevix	2012
Tomada D'água – Estrutura Da Monovia – Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2025	Engevix	2012
Tomada D'Água Transição El.1002,00 Até El.1009,05 Lista De Ferros	1165/TA-3A-LM-2031	Engevix	2012
Túnel De Adução Muro Da Armadilha De Pedras E Revestimento Do Piso Lista De Ferros	1165/TU-3A-LM-6001	Engevix	2012

3. Obras Civis – Fase de Operação

Descrição	Código	Autor	Data
Limpeza de piezômetros e medidores de nível d'água	-	ISB	2019

4. Estudos – Fase de Operação

4.1. Gerais

Descrição	Código	Autor	Data
NA	NA	NA	NA

4.2. Estudo de Rompimento

Descrição	Código	Autor	Data
Estudo de Ruptura Hipotética	PMA-DBK-RT-24-001	Enemax Engenharia	2024
Levantamento Cadastral	PMA-DG4-AE-10-RL-001	Statkraft	2025

4.3. Mapas de Inundação

Descrição	Código	Autor	Data
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a ruptura da barragem em dia seco (Q_{mlt})	PMA-DBK-DE-24-001	Enemax Engenharia	2024

Descrição	Código	Autor	Data
Mapeamento de risco hidrodinâmico para a ruptura da barragem em dia seco (Q_{mlt})	PMA-DBK-DE-24-002	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a ruptura da barragem em dia chuvoso (TR 1.000 anos)	PMA-DBK-DE-24-003	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de risco hidrodinâmico para a ruptura da barragem em dia chuvoso (TR 1.000 anos)	PMA-DBK-DE-24-004	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural da Q_{mlt}	PMA_EnvRup_CN_ Q_{mlt}	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 2 anos	TR 2 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 5 anos	TR 5 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 10 anos	TR 10 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 20 anos	TR 20 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 50 anos	TR 50 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 100 anos	TR 100 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 500 anos	TR 500 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2024
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 1.000 anos	PMA_EnvRup_CN_Q1000	Enemax Engenharia	2024

5. Levantamentos de Campo – Fase de Operação

Descrição	Código	Autor	Data
Levantamento topobatimétrico	-	Construserv	2020
Aerolevantamento vale a jusante	-	Engenharia CF	2024
Levantamento topobatimétrico	RT ING 011-25-R01	Ingetopo	2025

VOLUME III - PLANOS E PROCEDIMENTOS

Descrição	Código	Autor	Data
Emergency Response Plan ERP Tier 1	PS-HSE-R-50	Statkraft	2022
Emergency Resposne Plan ERP Tier 1	Anexo de cada usina	Statkraft	2020
Plano de Contingência COI	PS-HSE-R-59	Statkraft	2025
Instrução de Operação da PCH Passos Maia	IO.COS-SKER.PMA	Statkraft	2021
Manual de Operação PCH Passos Maia	MO.COS-SKER.PMA	Statkraft	2022
Public Safety around Dams Management – Brazil Region – Supporting document	PS-O&M-R-030	Statkraft	2025
Plano de Manutenção Civil	IBOM-DG4-00-30-PT-001	Statkraft	2023
Análise de Condição Civil	IBOM-DG4-00-30-MA-001	Statkraft	2023
Limpeza, supressão de vegetação e conservação das barragens e estruturas associadas	IBOM-DG4-AE-80-PT-001	Statkraft	2023
Limpeza, supressão de vegetação e conservação das barragens e estruturas associadas	Anexo	Statkraft	2023
Trabalho junto a taludes	IBOM-DG4-AE-10-PT-001	Statkraft	2025
Manual de Gestão de Emergência – Período de Cheias – Hydro	PS-O&M-R-010	Statkraft	2025
Procedimento de Treinamentos – Período de Cheias – Hydro	PS-O&M-R-011	Statkraft	2025
Procedimento de Notificação – Período de Cheias – Hydro	PS-O&M-R-012	Statkraft	2025
Procedimento de Comunicação – Período de Cheias – Hydro	PS-O&M-R-013	Statkraft	2025

VOLUME IV - REGISTROS E CONTROLES

1. Relatórios de compilação e interpretação da instrumentação

Descrição	Código	Autor	Data
Serviços de leituras e acompanhamento do comportamento das obras civis	RIS-SP-140-15	TUV SUD Bureau	10/2015
Serviços de leituras e acompanhamento do comportamento das obras civis	RIS-SP-027-16	TUV SUD Bureau	02/2016
Serviços de leituras e acompanhamento do comportamento das obras civis	RIS-SP-096-16	TUV SUD Bureau	09/2016
Serviços de leituras e acompanhamento do comportamento das obras civis	RIS-SP-015-17	TUV SUD Bureau	02/2017
Serviços de leituras e acompanhamento do comportamento das obras civis	RIS-SP-020-18	TUV SUD Bureau	02/2018
Relatório de Inspeção Rotineira	PMA-IR-19-001	Enemax Engenharia	06/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-19-002	Enemax Engenharia	06/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-19-003	Enemax Engenharia	07/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-19-004	Enemax Engenharia	08/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-19-005	Enemax Engenharia	09/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-19-006	Enemax Engenharia	10/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-19-007	Enemax Engenharia	11/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-001	Enemax Engenharia	01/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-002	Enemax Engenharia	02/2020

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-003	Enemax Engenharia	04/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-004	Enemax Engenharia	05/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-005	Enemax Engenharia	06/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-006	Enemax Engenharia	07/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-007	Enemax Engenharia	08/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-008	Enemax Engenharia	09/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-009	Enemax Engenharia	10/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-010	Enemax Engenharia	11/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-20-011	Enemax Engenharia	12/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-001	Enemax Engenharia	01/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-002	Enemax Engenharia	02/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-003	Enemax Engenharia	03/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-004	Enemax Engenharia	04/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-005	Enemax Engenharia	05/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-006	Enemax Engenharia	06/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-007	Enemax Engenharia	07/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-008	Enemax Engenharia	08/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-009	Enemax Engenharia	09/2021

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-010	Enemax Engenharia	10/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-011	Enemax Engenharia	11/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-21-012	Enemax Engenharia	12/2021
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-001	Enemax Engenharia	01/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-002	Enemax Engenharia	02/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-003	Enemax Engenharia	03/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-004	Enemax Engenharia	04/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-005	Enemax Engenharia	05/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-006	Enemax Engenharia	06/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-007	Enemax Engenharia	07/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-008	Enemax Engenharia	08/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-009	Enemax Engenharia	09/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-010	Enemax Engenharia	10/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-011	Enemax Engenharia	11/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-22-012	Enemax Engenharia	12/2022
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-001	Enemax Engenharia	01/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-002	Enemax Engenharia	02/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-003	Enemax Engenharia	03/2023

Documento Externo	<p>The Statkraft Way</p> <p>Plano de Segurança da Barragem</p>	 Statkraft
-------------------	---	--

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-004	Enemax Engenharia	04/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-005	Enemax Engenharia	05/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-006	Enemax Engenharia	06/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-007	Enemax Engenharia	07/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-008	Enemax Engenharia	08/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-009	Enemax Engenharia	09/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-010	Enemax Engenharia	10/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-011	Enemax Engenharia	11/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RM-23-012	Enemax Engenharia	12/2023
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RAM-24-001	Enemax Engenharia	01/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-RAM-24-002	Enemax Engenharia	02/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-001	Statkraft	03/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-002	Statkraft	04/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-003	Statkraft	05/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-004	Statkraft	06/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-005	Statkraft	07/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-006	Statkraft	08/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-007	Statkraft	09/2024

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-008	Statkraft	10/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-009	Statkraft	11/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	PMA-DG4-BA-30-RI-010	Statkraft	12/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-011	Statkraft	02/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-012	Statkraft	03/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-013	Statkraft	04/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-014	Statkraft	05/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-015	Statkraft	06/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-016	Statkraft	07/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-017	Statkraft	08/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-018	Statkraft	09/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-019	Statkraft	10/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-020	Statkraft	11/2025
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	ESM-DG4-BA-30-RI-021	Statkraft	12/2025

1.1. Nivelamentos topográficos dos marcos superficiais

Descrição	Código	Autor	Data
Nivelamento topográfico	PSM-RTC-001-0-2016	Topomax	04/2016
Nivelamento topográfico	PSM-RTC-002-0-2016	Topomax	08/2016
Nivelamento topográfico	PSM-RTC-002-0-2017	Topomax	04/2017
Nivelamento topográfico	-	Topomax	12/2017
Nivelamento topográfico	-	Topomax	04/2018
Nivelamento topográfico	WB-RT-001-01	William Broday	2023
Nivelamento topográfico	PMA-RMA-24-001	Enemax Engenharia	2024
Nivelamento topográfico	PMA-RMA-25-001	Enemax Engenharia	2025

2. Relatórios de Inspeção de Segurança Regular

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório de Visita de Reconhecimento	5062-DES-6C-RTGE-003	Estelar	2013
Relatório Técnico de Inspeção Anual	1114-15-RT-0001	Flow Engenharia	2015
Relatório Técnico de Inspeção Anual	1131-16-RT-0001	Flow Engenharia	2016
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	5062-PSB-6C-RTVS-007	Estelar	2017
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-BA-3C-ISR-0001	Prosenge	2018
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-ISR-19-001	Enemax	2019
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-ISR-20-001	Enemax	2020
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-ISR-21-001	Enemax	2021
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-ISR-22-001	Enemax	2022

Documento Externo	<div>The Statkraft Way</div> <div>Plano de Segurança da Barragem</div>	 Statkraft
-------------------	--	--

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-ISR-23-001	Enemax	2023
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	PMA-DG4-BA-30-RL-001	Statkraft	2024
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	H25PMA-7-GGE-GE-RI-0001-R01	G5 Engenharia	2025

3. Relatórios de Inspeção de Segurança Especial

Descrição	Código	Autor	Data
NA	NA	NA	NA

4. Relatórios do Programa de Segurança Pública no entorno de barragens

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório de Segurança Pública no entorno de barragens	PMA-DG4-AE-10-RL-001	Statkraft	2025

VOLUME V - REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA (RPS)

Descrição	Código	Autor	Data
Revisão Periódica de Segurança de Barragens	PMA-BA-3C-RPS-0001	Prosenge	2019
Revisão Periódica de Segurança de Barragens	H25PMA-7-GGE-GE-RT-0001-R00	G5 Engenharia	2025

VOLUME VI - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

Descrição	Código	Autor	Data
Plano de Ação de Emergência (PAE)	PMA-DG4-00-10-PAE-002	Statkraft	2024