PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB

PCH São João

Rio Castelo

Castelo e Conceição do Castelo - ES

Empresa Proprietária

Statkraft

Órgão Fiscalizador

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Resposável Técnico da PCH São João

MARCELA JEISS
CREA N° 184460-7-SC

Este documento é somente para uso oficial, não para distribuição

CONTROLE DE REVISÃO				
05	Revisão	06/01/2025	Statkraft	Statkraft
04	Atualização alterações REN ANEEL 1.064	01/06/2024	Statkraft	Statkraft
03	Atualização alterações Lei Federal 12.334	30/12/2022	Enemax	Statkraft
01	Alteração de empreendedor	26/04/2019	Fractal	Statkraft
00	Emissão Inicial	30/11/2017	Fractal	EDP
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 São João.

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 São João 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 13
2.1.4. Descarregador de Fundo 14
2.1.5. Reservatório 15
2.1.6. Sistema de Adução 16
2.2. Classificação da Barragem 19
2.3. Características Técnicas 20
2.4. Projeto como construído 20
2.5. Relatório de compilação e interpretação da instrumentação 20
2.6. Critérios de estabilidade global das estruturas de concreto 21
2.6.1. Barragem e descarregador de fundo 21
2.6.2. Vertedouro e comporta desarenadora 22
2.7. Critérios de dimensionamento geotécnico das barragens de terra 24
2.8. Critérios de dimensionamento de filtros e tapetes para controle de percolação 26
3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 29
3.1. Identificação 29
3.2. ART de responsabilidade 30
4. MANUAIS 31
4.1. Procedimentos dos roteiros de inspeção de segurança 31
4.1.1. Inspeção de Segurança Regular 31
4.1.2. Inspeção de Segurança Especial 31
4.1.3. Inspeção de Segurança Rotineira 32
4.1.3.1. Frequência 32
4.1.3.2. Operacionalidade 32
4.1.3.3. Armazenamento de dados 32

4.2. Procedimentos dos roteiros de monitoramento 33
4.2.1. Operacionalidade 33
4.2.2. Armazenamento de dados 34
4.2.3. Calibração e aferição dos instrumentos ativos 34
4.3. Procedimentos de operação e manutenção 35
5. REGRA OPERACIONAL DOS DISPOSITIVOS DE DESCARGA 36
6. ÁREA DE ENTORNO 38
7. PAE 40
8. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA 40
9. REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA 40
10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS 40
11. MAPA DE INUNDAÇÃO 42
11.1. Estudo de rompimento 42
12. IDENTIFICAÇÃO E DADOS TÉCNICOS DAS ESTRUTURAS 42
12.1. Características Hidráulico-Hidrológicas 42
12.2. Características Geológicas-Geotécnicas e Sísmicas 45
13. DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE 49
14. RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO PSB 49
15. MANIFESTAÇÃO DE CIÊNCIA 49
16. ART DE ELABORAÇÃO DO PSB 49
ANEXOS 50
ANEXO I – Matriz de Classificação 50
ANEXO II – Ficha técnica 51
ANEXO III – ART de responsabilidade do PSB 52
ANEXO IV – Identificação e avaliação dos riscos 55
ANEXO V – Declaração de Condição de Estabilidade 61
ANEXO VI – Responsável Técnico pela elaboração do PSB 62
ANEXO VII – Manifestação de Ciência do Representante do Empreendedor ... 63
ANEXO VIII – ART da elaboração do PSB 66
VOLUME I - INFORMAÇÕES GERAIS 68
1. FORMULÁRIO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (FSB) 68
2. FICHA TÉCNICA 68

3. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS 68
VOLUME II - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA 69
1. PROJETO EXECUTIVO – DESENHOS 69
2. PROJETO EXECUTIVO – RELATÓRIOS TÉCNICOS 89
3. PROJETO AS IS - DESENHOS 92
4. PROJETO AS IS – RELATÓRIOS TÉCNICOS 93
5. OBRAS CIVIS – FASE DE OPERAÇÃO 93
6. ESTUDOS – FASE DE OPERAÇÃO 96
6.1. Gerais 96
6.2. ESTUDO DE ROMPIMENTO 96
6.3. MAPAS DE INUNDAÇÃO 96
7. LEVANTAMENTOS DE CAMPO – FASE DE OPERAÇÃO 98
VOLUME III - PLANOS E PROCEDIMENTOS 99
VOLUME IV - REGISTROS E CONTROLES 100
1. RELATÓRIOS DE COMPILAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO 100
2. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR 104
3. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA ESPECIAL 105
4. RELATÓRIOS DO PROGRAMA DE SEGURANÇA PÚBLICA NO ENTORNO DE BARRAGENS 105
VOLUME V - REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA (RPS) 106
VOLUME VI - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) 107

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome da Usina	**PCH SÃO JOÃO**
Empresa Outorgada	**Statkraft Energias Renováveis S/A (filial)** CNPJ: 00.622.416/0006-56 COM Ponte São João, s/n – Zona Rural, Castelo – ES, CEP: 29.360-000 **Statkraft Energias Renováveis S/A (matriz)** CNPJ: 00.622.416/0001-41 Rod. José Carlos Daux – SC 401, km 5, nº 5.500, Cond. Square Corporate, sala 325, Torre Jurerê A – 3º andar – Saco Grande, Florianópolis – SC, CEP: 88.032-005 **E-mail**: regulatorio@statkraft.com **Telefone:** (48) 3877-7100
Representante do empreendedor	**Fernando De Lapuerta Montoya** Presidente/CEO CPF: 061.330.627-97 **E-mail:** fernando.delapuerta@statkraft.com **Telefone:** (48) 3877-7100
Responsável Técnico	**Marcela Wamzer Jeiss** Gerente 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

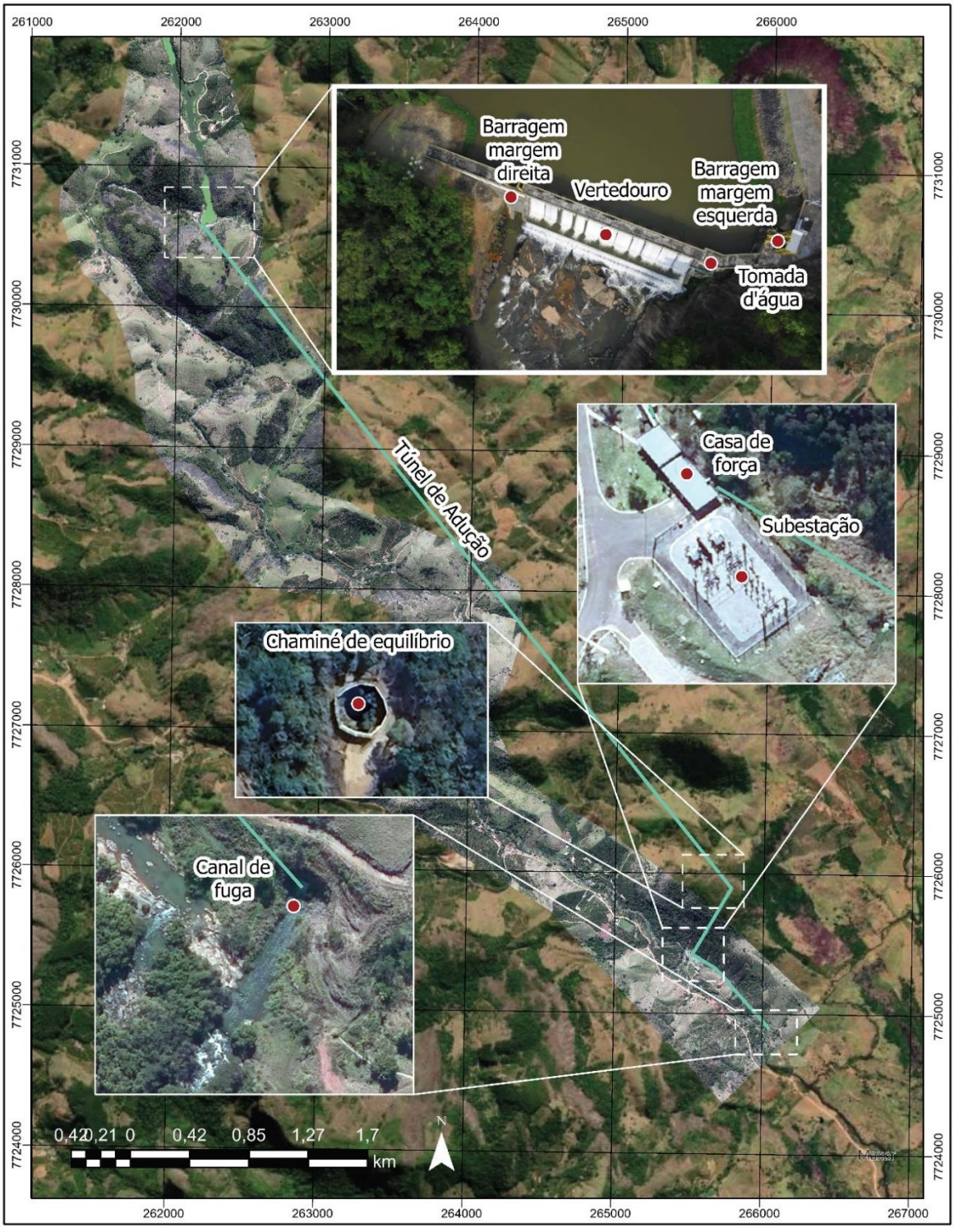
A Pequena Central Hidrelétrica São João, pertencente à Statkraft Energias Renováveis S.A. está localizada no rio Castelo, municípios de Castelo e Conceição do Castelo, estado do Espírito Santo. A usina foi inaugurada em 2007 e possui potência de 25,00 MW.

O arranjo geral do barramento é composto por um vertedouro de soleira livre no leito do rio, barragem de concreto nas margens esquerda e direita, com fechamento em concreto na margem esquerda e em aterro com enrocamento na margem direita. Possui ainda, na margem esquerda, uma tubulação de vazão sanitária e uma comporta desarenadora, e na margem direita, uma comporta de fundo tipo vagão. A tomada d'água encontra-se na margem esquerda a montante. As principais estruturas que compõem o empreendimento estão apresentadas na Figura 1.

O acesso à PCH São João é feito a partir da cidade de Castelo - ES, sentido sul, por 8,4 km, por meio da ES-165 até a casa de força, e por mais 8,5 km até a barragem, por estrada vicinal, conforme Figura 2.

A montante do aproveitamento, situa-se a PCH Viçosa, pertencente à Statkraft Energias Renováveis S.A., distando aproximadamente 14,6 km pelo leito do rio Castelo da PCH São João. A jusante, não existem barramentos em operação.

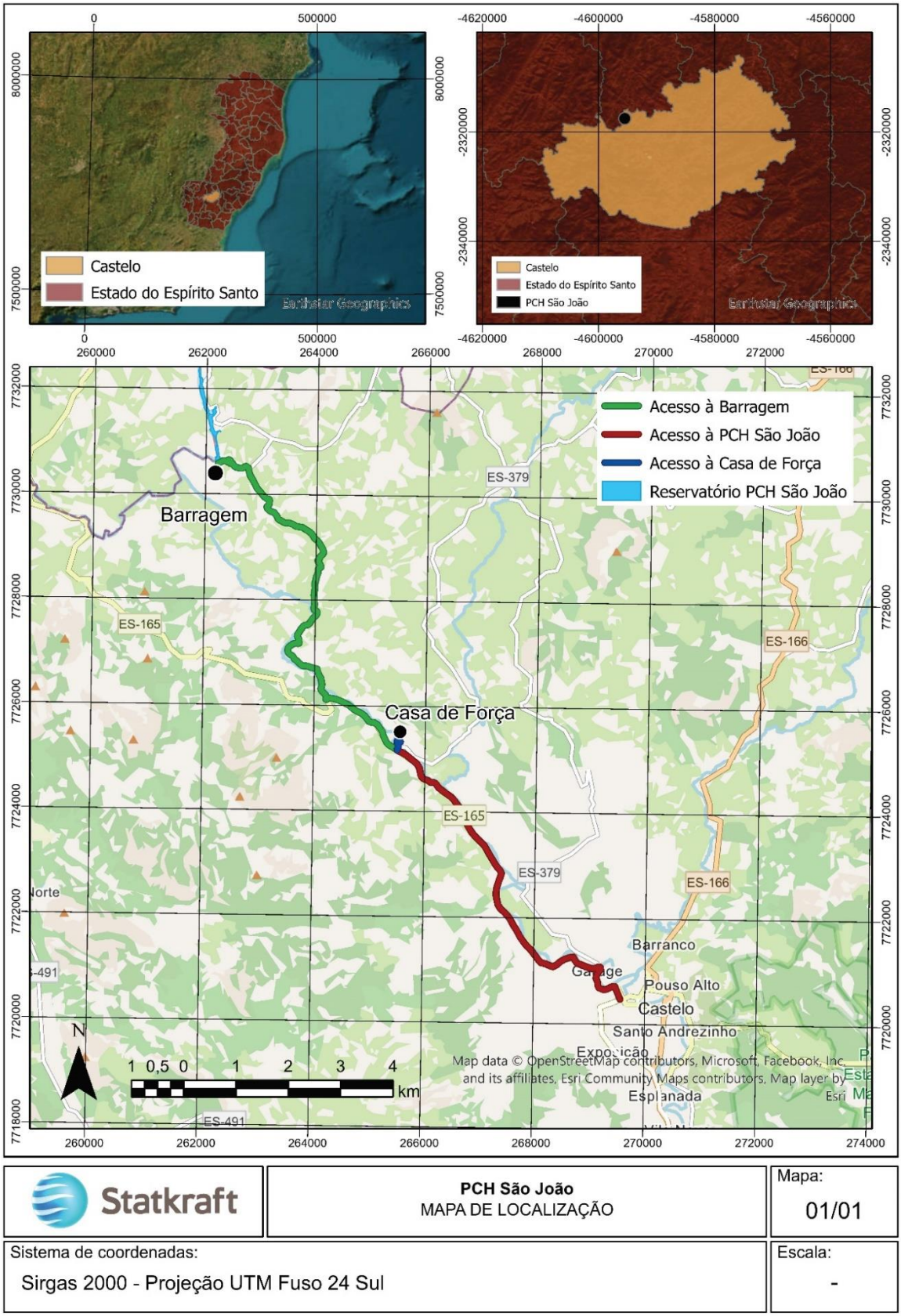
Figura 1 - Detalhamento das estruturas da PCH São João



Statkraft	**PCH São João** DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS	Mapa: 01/01
Sistema de coordenadas: Sirgas 2000 - Projeção UTM Fuso 24 Sul		Escala: -

Fonte: Statkraft

Figura 2 - Localização e acesso principal da PCH São João

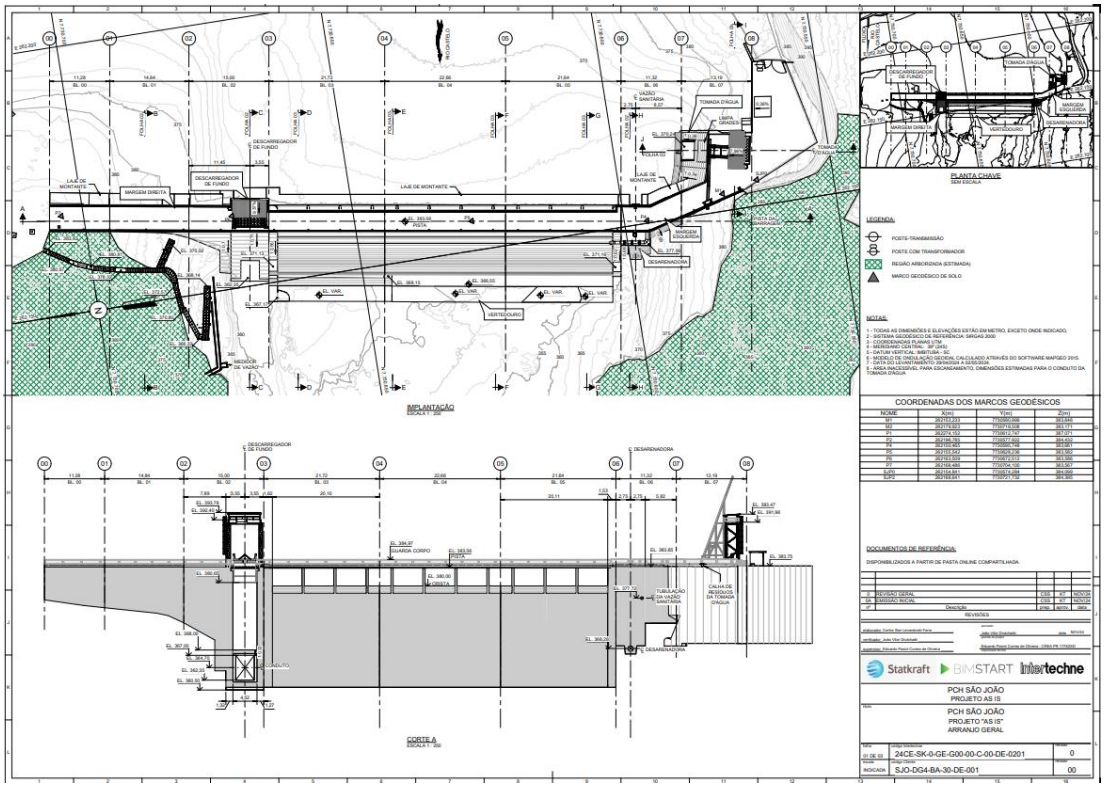


Fonte: Statkraft

2.1.1. Barramento

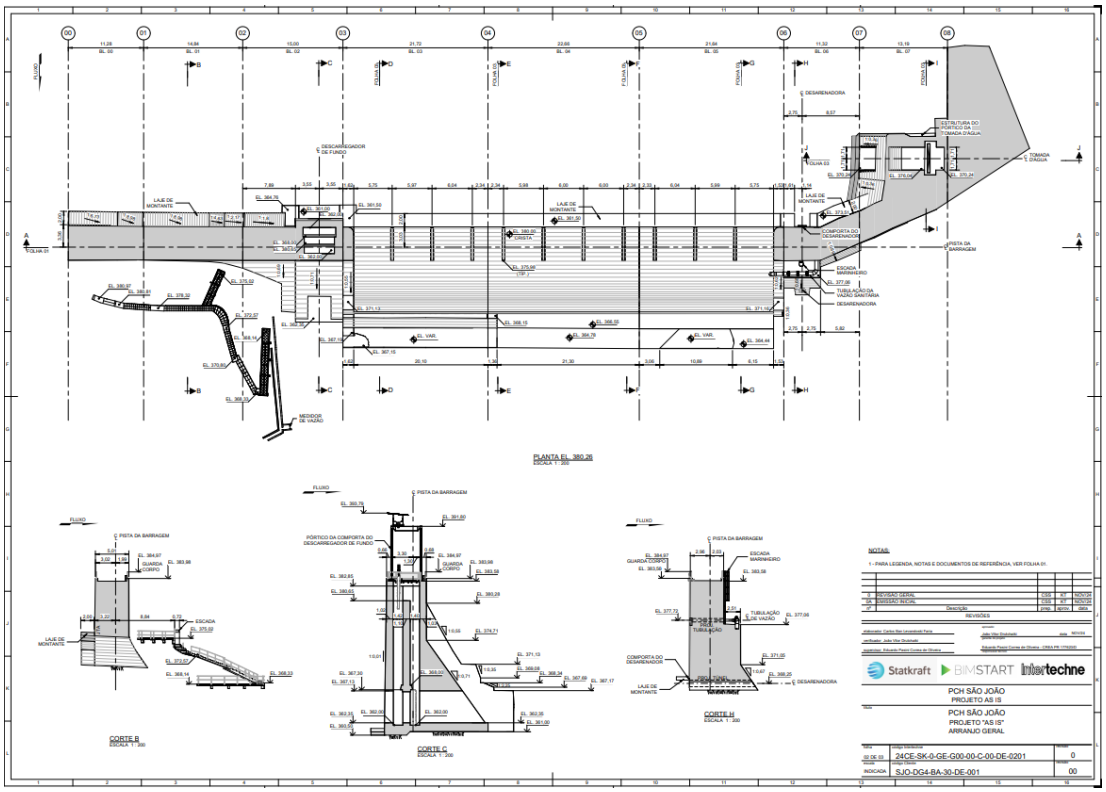
A barragem é constituída por muros de concreto nas margens esquerda e direita, com 21,63 m de altura máxima e crista com 131,65 m de comprimento total, incluindo o vertedouro, e 5,35 m de largura. Sua cota de proteção está na El. 383,98 m, e cota do coroamento na El. 383,58 m. O paramento de montante é vertical e o paramento de jusante com inclinação de 1,0V:0,7H. A Figura 3 e apresenta o arranjo geral do projeto *as is* e a Figura 4 apresenta as seções e detalhes, enquanto a Imagem 1 ilustra a estrutura em suas condições atuais.

Figura 3 – Arranjo Geral da barragem – *As Is*



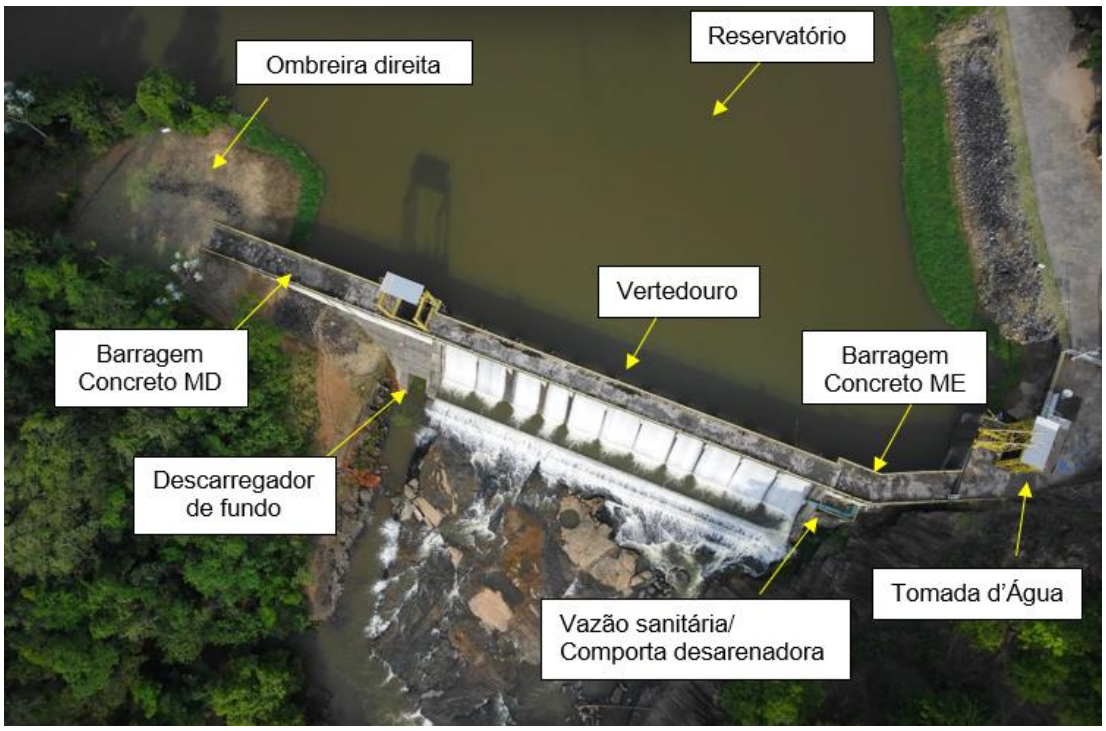
Fonte: SJO-DG4-BA-30-DE-001-FL01 (Intertechne, 2024).

Figura 4 – Seções e detalhes da barragem – *As Is*



Fonte: SJO-DG4-BA-30-DE-001-FL02 (Intertechne, 2024).

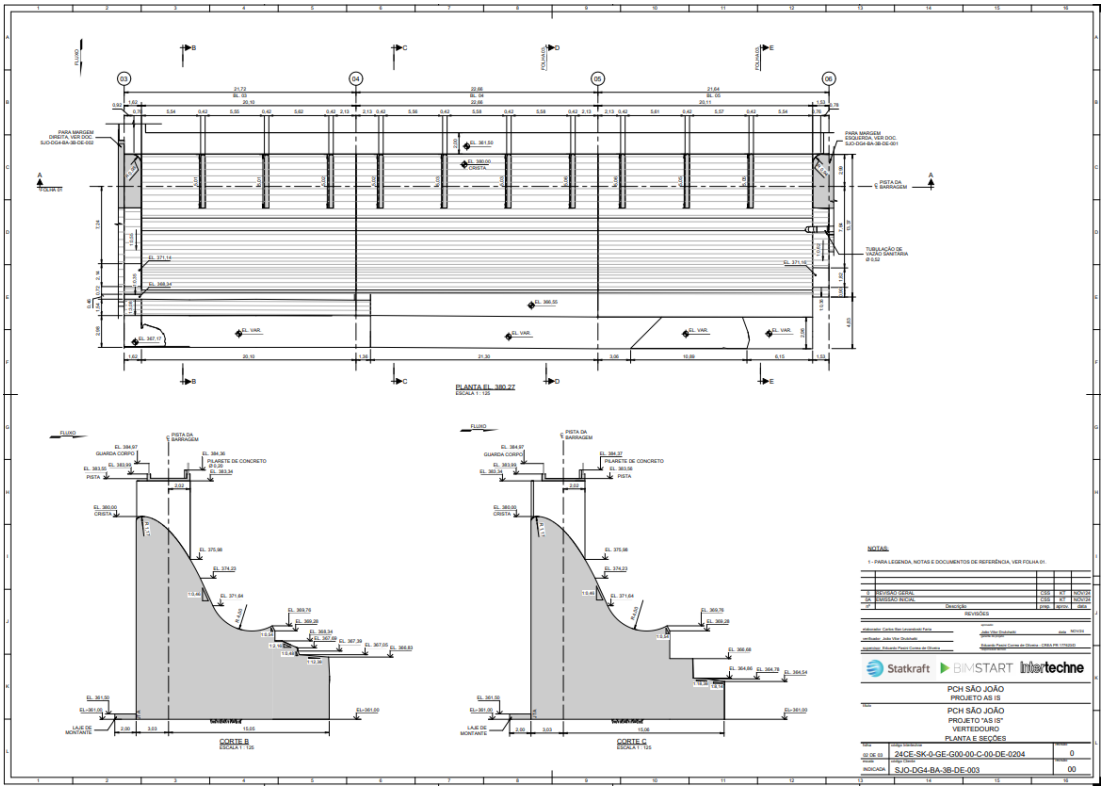
Imagem 1 – Arranjo geral da barragem



2.1.2. Sistema Extravasor

O sistema extravasor da PCH São João é composto por um vertedouro de concreto convencional, situado no leito do rio, do tipo soleira livre com 62,87 m de comprimento total e largura livre, desconsiderando os pilares, de 58,67 m. A estrutura possui paramento de montante vertical e superfície de escoamento em perfil tipo Creager, com soleira na El. 380,00 m. A Figura 5 apresenta o projeto *as is* do vertedouro.

Figura 5 – Projeto *As Is* do vertedouro



Fonte: SJO-DG4-BA-3B-DE-003 (Intertechne, 2024).

2.1.3. Vazão sanitária

O barramento possui na margem esquerda uma tubulação de vazão sanitária e uma comporta desarenadora de 1,0x1,0m. O sistema de vazão sanitária, cuja função é manter a quantidade mínima de água no leito do rio, opera de forma automática por uma válvula borboleta motorizada, possuindo uma válvula de operação manual para sua manutenção. A vazão sanitária definida no projeto executivo para o rio Castelo é de 0,66 m³/s. A Imagem 2 lustra o dispositivo de vazão sanitária.

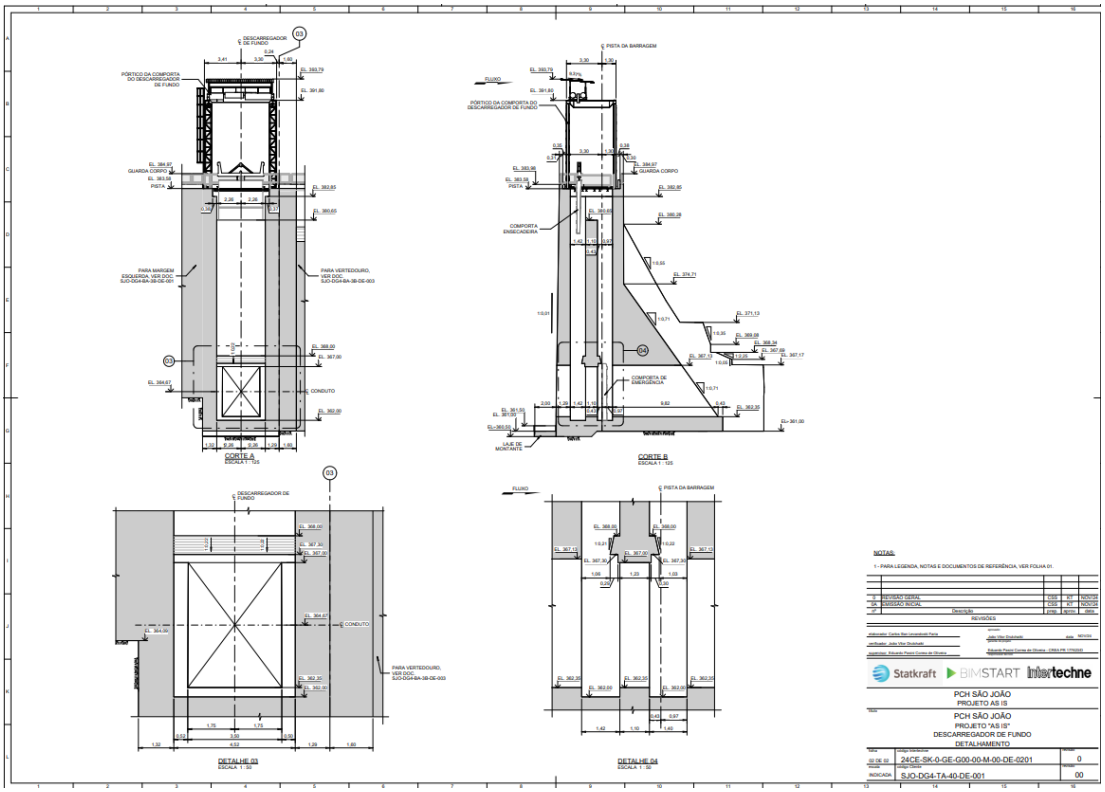
Imagem 2 – Vazão sanitária

2.1.4. Descarregador de Fundo

O empreendimento conta com uma estrutura de descarga de fundo, controlada por uma comporta ensecadeira do tipo vagão, com dimensões de 4,30 m x 4,90 m. A estrutura é constituída por uma galeria retangular, com largura de 7,13 m e altura de 4,78 m, posicionada com seu piso na El. 362,65 m, e com comprimento de 15,50 m.

A Figura 6 apresenta o projeto *as is* do descarregador de fundo da barragem.

Figura 6 – Projeto *As Is* do descarregador de fundo



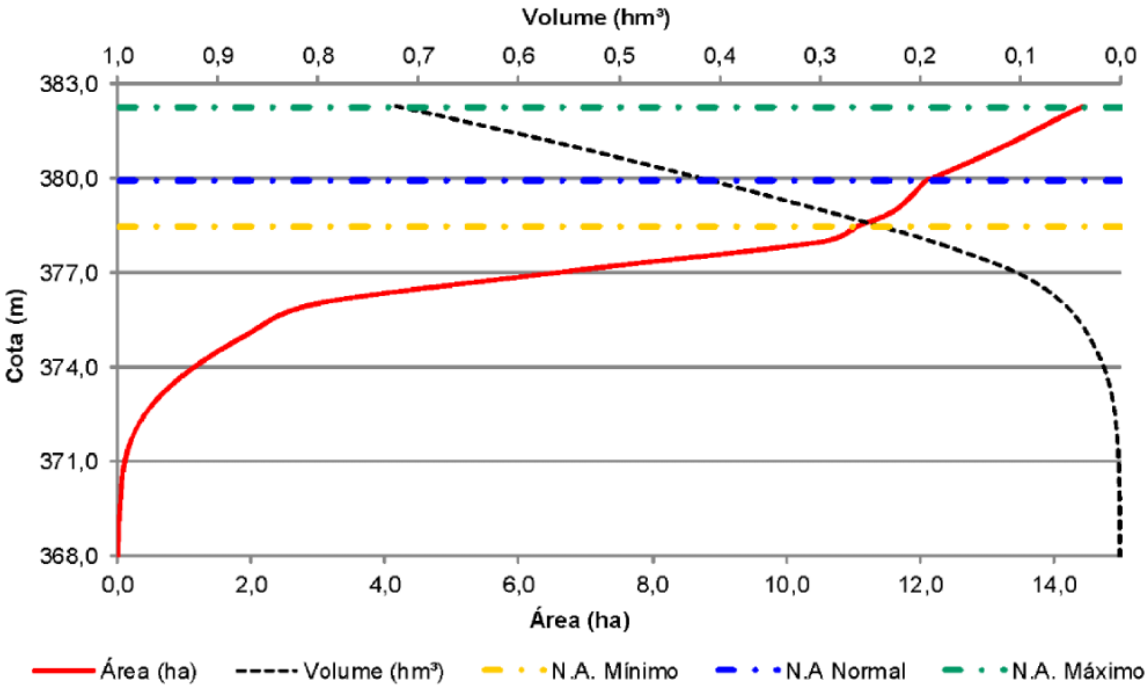
Fonte: SJO-DG4-TA-40-DE-001 (Intertechne, 2024).

2.1.5. Reservatório

O reservatório opera a fio d'água, e tem capacidade de cerca de 414.468,70 m³, no N.A. Normal (El. 379,98 m), ocupando uma área de 121.106,79 m² de acordo com a curva cota x área x volume obtida por levantamento batimétrico mais recente, feito pela Matrix Engenharia em 2020.

A Figura 7 apresenta a curva cota x área x volume do reservatório da PCH São João.

Figura 7 – Curva CAV do reservatório



Fonte: Lev. Planialtimétrico Cadastral (Matrix Engenharia e Topografia, 2020).

2.1.6. Sistema de Adução

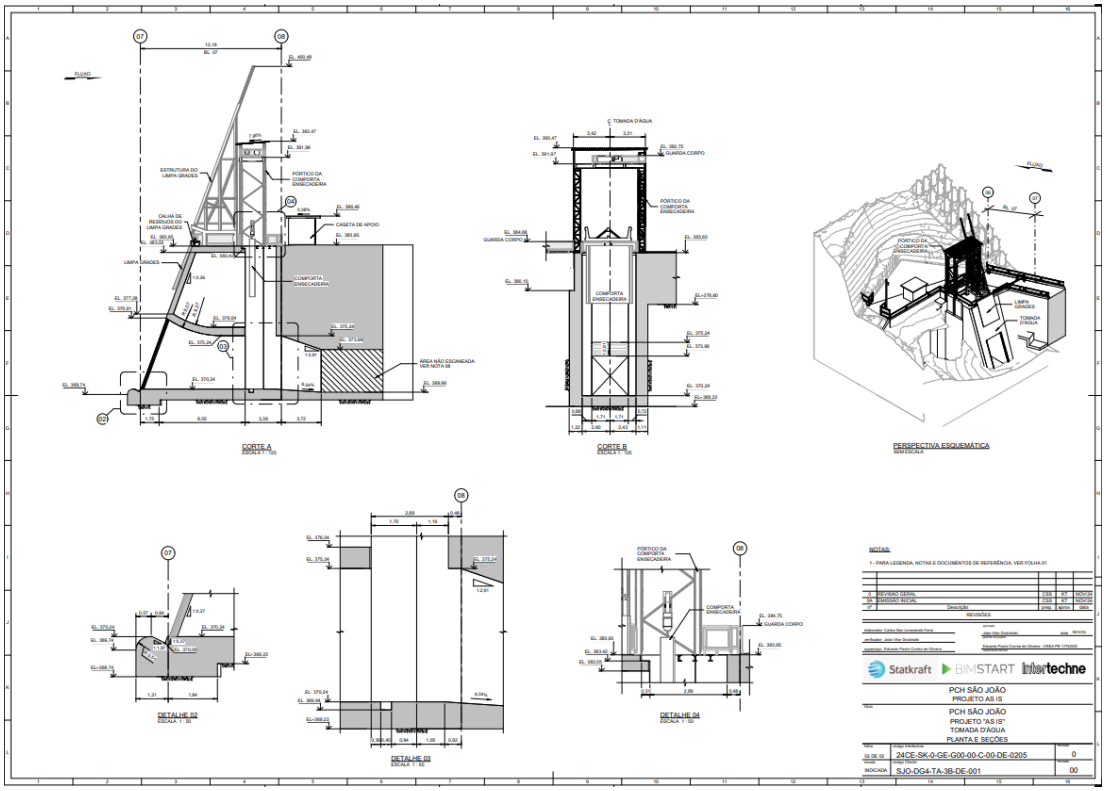
O sistema de adução é formado pela tomada d'água, túnel de adução, chaminé de equilíbrio e conduto forçado enterrado até chegar à casa de força.

A tomada de água encontra-se a montante do eixo do barramento na margem esquerda do reservatório, é constituída por uma estrutura de concreto, tipo gravidade com 13,91 m de altura máxima, 6,20 m de largura e 13,19 m de comprimento. O coroamento da estrutura foi estabelecido na El. 383,65 m.

A partir da tomada d'água, o fluxo é conduzido por um túnel de adução com dimensões de 4,00 x 4,00 m e 6.284,0 m de comprimento, cuja fundação é em rocha tipo gnaisse. Em sequência, a água passa por uma chaminé de equilíbrio e um conduto forçado metálico enterrado, dividido em dois trechos, o primeiro com 750,20 m de extensão e diâmetro de 1,70 m até uma bifurcação, e o segundo com 10,50 m e diâmetro 1,20 m, até a casa de força.

A Figura 8 apresenta o projeto *as is* de uma seção típica da tomada d'água.

Figura 8 – Projeto *as is* da tomada d'água



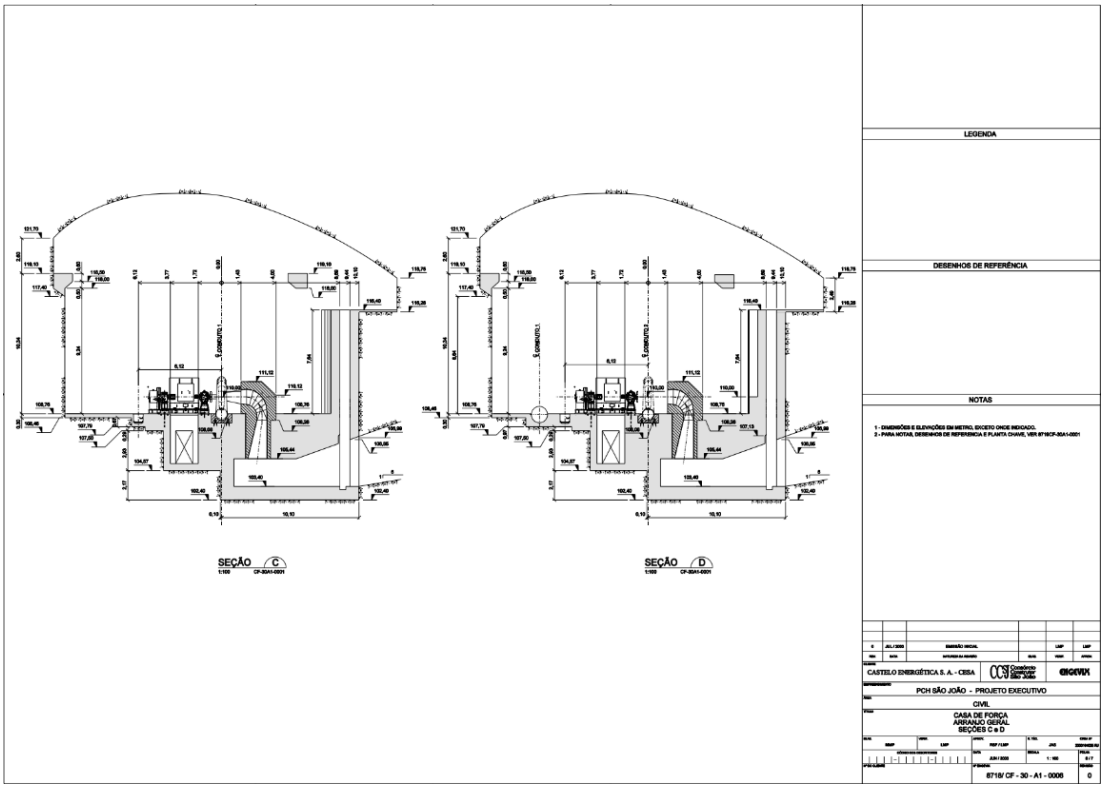
Fonte: SJO-DG4-TA-3B-DE-001 (Intertechne, 2024).

A casa de força é do tipo abrigada, subterrânea, possui 2 unidades geradoras com turbina tipo Francis de eixo vertical, com potência nominal de 12,5 MW cada, que aproveitam uma queda de 247,0 m.

O túnel de fuga, escavado em rocha, é localizado cerca de 834 m a jusante da casa de força, com uma seção retangular de 5,00 m (largura) x 4,50 m (altura) e saída na El. 108,00 m, destinado à restituição das vazões turbinadas para o leito do rio.

A Figura 9 apresenta algumas seções da casa de força e a Imagem 3 ilustra a situação atual da região externa da casa de força (acesso, subestação e edifício adminstrativo).

Figura 9 – Projeto executivo da casa de força



Fonte: 8718/CF-30-A1-0006-0 (Engevix, 2003)

Imagem 3 – Arranjo geral da casa de força

2.2. Classificação da Barragem

A Tabela 1 a seguir apresenta a classificação da PCH São João 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 São João

Categoria de Risco		**Pontos**
1	Características Técnicas (CT)	13
2	Estado de Conservação (EC)	04
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)	02
Pontuação Total (CRI) = CT + EC + PSB		**19**
Dano Potencial Associado		**Pontos**
Dano Potencial Associado (DPA)		**20**
Resultado		
Categoria de Risco		**Baixo**
Dano Potencial Associado		**Alto**
Classe da Barragem		**B**
Ano de Referência		**2024**

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 São João.

Quadro 1 – Resumo das características técnicas

Características Técnicas	
[2.3] Cota do coroamento (m) Barragem (estruturas) de Concreto	383,98
[2.4] Borda livre (m) Barragem (estruturas) de Concreto	1,52
[2.5] Largura da crista (m)	5,35
[2.6] Comprimento total da crista (m)	131,65
[2.7] Altura máxima do maciço (m)	21,63
[2.8] Material de construção das estruturas do barramento	CCV
[2.9] Idade (a partir do 1º enchimento) (anos)	18
[2.10] Tempo de Recorrência (TR) do dimensionamento das estruturas extravasoras (anos)	10.000
[2.11] Vazão de projeto para dimensionamento das estruturas extravasoras (m³/s)	516,00
[2.12] Mês/Ano de atualização dos estudos hidrológicos de cheia	08/2022
[2.13] Dimensões úteis dos dispositivos extravasores (m)	62,87 (total)/ 58,67 (útil)

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

2.4. Projeto como construído

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

2.6. Critérios de estabilidade global das estruturas de concreto

A PCH São João possui as estruturas do barramento, descarregador de fundo e vertedouro em concreto. Para a verificação da estabilidade das estruturas, foram adotadas as premissas conforme documento de referência SJO-DG4-BA-3X-MC-001-00 apresentadas na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Parâmetros dos materiais

Parâmetro	Material	Valor
Ângulo de atrito	Concreto/fundação	45º
Coesão	Concreto/fundação	250 kPa
Peso específico	Água	10,00 kN/m³
	Concreto	24,00 kN/m³
	Rocha de fundação	20,00 kN/m³
	Sedimento submerso vertical	9,22 kN/m³
	Sedimento submerso horizontal	3,62 kN/m³

Fonte: SJO-DG4-BA-3X-MC-001 (Intertechne, 2024)

2.6.1. Barragem e descarregador de fundo

Os casos de carregamento estudados para a estabilidade dos blocos da barragem da margem esquerda e direita e descarregador de fundo são listados na Tabela 3, conforme memória de cálculo mais recente.

Tabela 3 – Casos de carregamento utilizados: barragem margem esquerda e direita e descarregador de fundo

Caso	Descrição das Combinações
CCN1	Caso de Carregamento Normal 1: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal – El. 364,40 m
CCN2	Caso de Carregamento Normal 2: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal - El. 364,40 m – Consideração de sedimentos
CCE1	Caso de Carregamento Excepcional 1: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m

Caso	Descrição das Combinações
CCE2	Caso de Carregamento Excepcional 2: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m – Consideração de sedimentos
CCE3	Caso de Carregamento Excepcional 3: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal - El. 364,40 m – Consideração de sismo
CCE4	Caso de Carregamento Excepcional 4: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal - El. 364,40 m – Consideração de sismo – Consideração de sedimentos
CCL1	Caso de Carregamento Limite 1: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m – Consideração de sismo
CCL2	Caso de Carregamento Limite 2: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m – Consideração de sismo – Consideração de sedimentos

Fonte: SJO-DG4-BA-3X-MC-001 (Intertechne, 2024)

De acordo com a memória de cálculo de estabilidade (SJO-DG4-BA-3X-MC-001) realizada pela Intertechne em 2024, em atendimento à recomendação da RPS de 2022, atesta-se que os blocos da barragem de concreto da margem direita e esquerda e do descarregador de fundo da PCH São João são estáveis perante os Critérios de Projeto da Eletrobrás (2003) não sendo necessária nenhuma ação de adequação estrutural para as atuais características técnicas observadas.

2.6.2. Vertedouro e comporta desarenadora

Os casos de carregamento estudados para a estabilidade dos blocos do vertedouro e da comporta desarenadora são listados na Tabela 4, conforme memória de cálculo mais recente.

Tabela 4 – Casos de carregamento utilizados: vertedouro e comporta desarenadora

Caso	Descrição das Combinações
Usual 1	Caso de Carregamento Normal 1: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal – El. 364,40 m
Usual 2	Caso de Carregamento Normal 2: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal - El. 364,40 m – Consideração de sedimentos
Excepcional 1	Caso de Carregamento Excepcional 1: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m
Excepcional 2	Caso de Carregamento Excepcional 2: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m – Consideração de sedimentos
Excepcional 3	Caso de Carregamento Excepcional 3: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal - El. 364,40 m – Consideração de sismo
Excepcional 4	Caso de Carregamento Excepcional 4: – NA de montante no Nível Máximo Normal - El. 380,00 m – NA de jusante no Nível Máximo Normal - El. 364,40 m – Consideração de sismo – Consideração de sedimentos
Extremo 1	Caso de Carregamento Limite 1: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m
Extremo 2	Caso de Carregamento Limite 2: – NA de montante no Nível Máximo Maximorum - El. 382,46 m – NA de jusante no Nível Máximo Maximorum – El. 369,10 m – Consideração de sedimentos

Fonte: SJO-DG4-BA-3X-MC-001 (Intertechne, 2024)

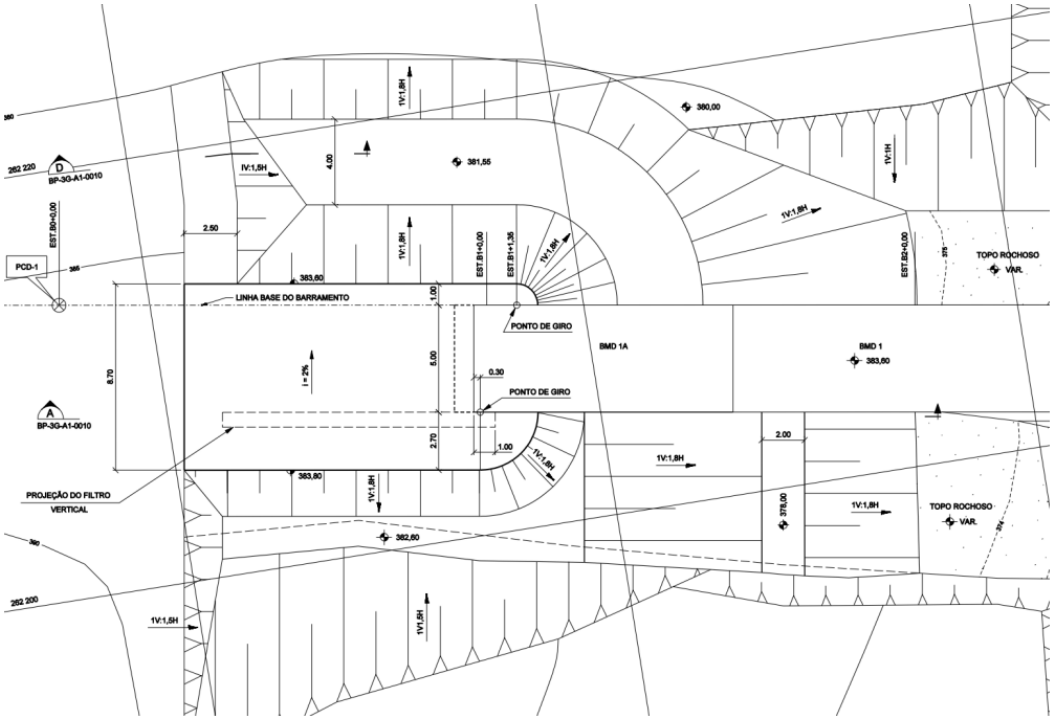
De acordo com a memória de cálculo de estabilidade (SJO-DG4-BA-3X-MC-001) realizada pela Intertechne em 2024, em atendimento à recomendação da RPS de 2022, atesta-se que os blocos do vertedouro e da comporta desarenadora da PCH São João são estáveis perante os critérios de projeto USACE (2005), não sendo necessária nenhuma ação de adequação estrutural para as atuais características técnicas observadas.

2.7. Critérios de dimensionamento geotécnico das barragens de terra

Para o fechamento da barragem de concreto da margem direita, foi implantada uma barragem de terra e enrocamento, conforme ilustrado na Figura 10, a seguir.

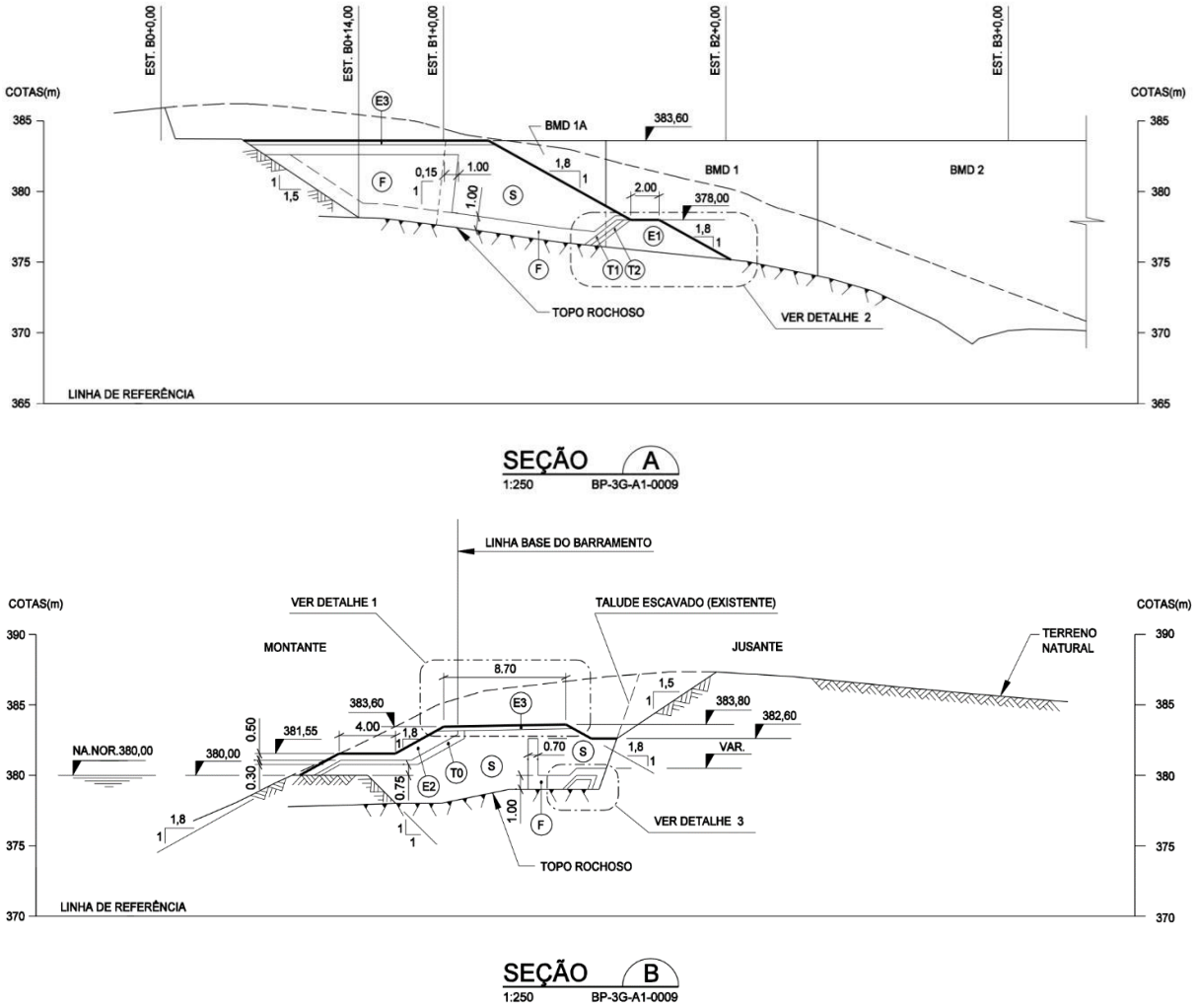
A barragem de fechamento é constituída de um aterro de solo compactado com a presença de sistema de drenagem interno, com filtro vertical e dreno de pé junto a fundação em rocha, de acordo com a Figura 11, a seguir.

Figura 10 – Projeto executivo da barragem de fechamento da margem direita



Fonte: 8718/BP-3G-A1-0009-B (Engevix, 2002)

Figura 11 – Cortes da barragem de fechamento da margem direita



Fonte: 8718/BP-3G-A1-0010-B (Engevix, 2002)

Quanto à estabilidade dessas estruturas, não se faz necessária sua avaliação a partir de modelos numéricos, de acordo com a Revisão Períodica de Segurança (SJO-RPS-22-008, Enemax, 2022). A barragem possui pequena altura e está apoiada em um trecho mais elevado da fundação, portanto, não está sujeita ao carregamento imposto pelo reservatório nas condições normais de operação. Além disso, a jusante há o terreno natural.

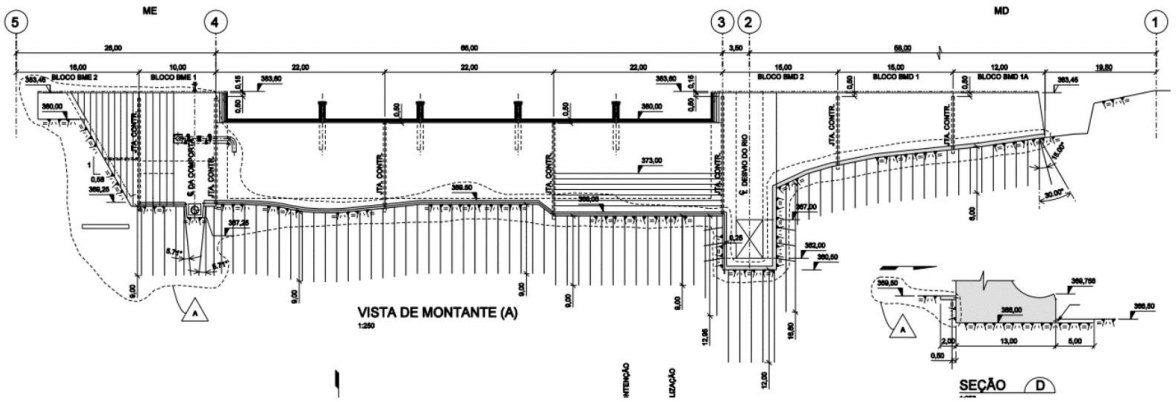
Vale ressaltar que visualmente não são identificadas anomalias que apontem para instabilização da barragem de fechamento.

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

Conforme os registros disponibilizados, foram executadas sondagens mistas e rotativas e ensaios associados (SPT e ensaio de perda d'água sob pressão) nas áreas do barramento, túnel de adução e casa de força da PCH São João.

Conforme os desenhos de projeto e a documentação disponível, como tratamento para a fundação das estruturas de concreto que compõe o barramento foi prevista a execução de cortina de injeção de calda de cimento, com furos primários e secundários obrigatórios, com espaçamento de 12,0 m entre si, e terciários e quaternários eventuais, com espaçamento de 6,0 e 3,0 m, respectivamente. A Figura 12 apresenta a localização dos furos de injeção na cortina realizada na extensão da barragem.

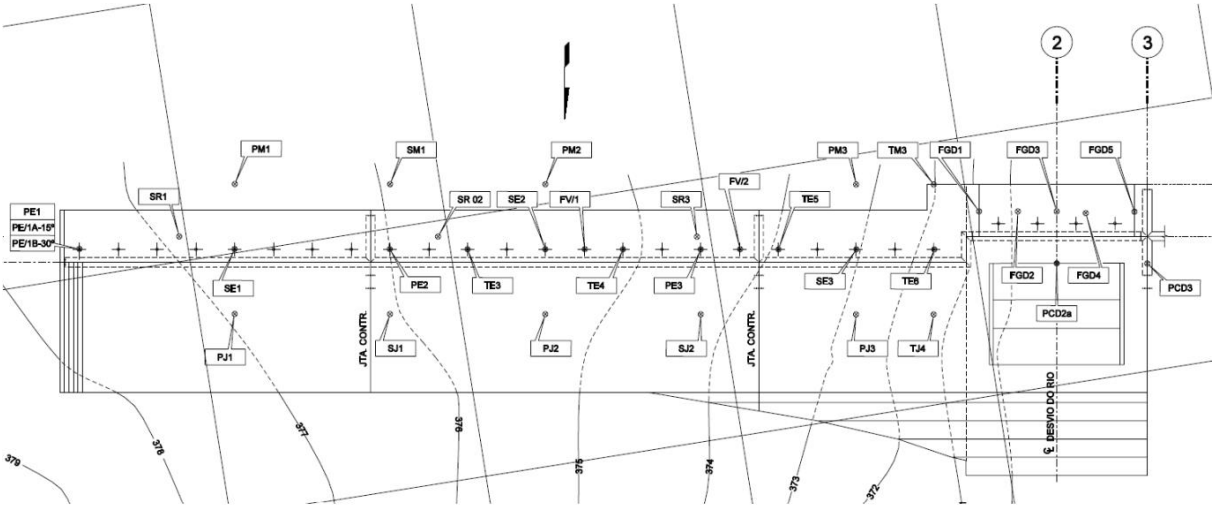
Figura 12 – Cortina de injeção na barragem



Fonte: 8718BP-3GA1-0008-A (Engevix, 2003).

Na região dos blocos da margem direita, foi prevista a execução de cortina de contenção a montante e a jusante da cortina de injeção (Figura 13). Na documentação técnica disponível não há informações complementares que permitam avaliar as condicionantes da fundação que levaram à necessidade de execução desse tratamento.

Figura 13 – Localização das injeções na fundação da margem direita da barragem



Fonte: 871800-3GA1-0035-A (Engevix, 2003)

Na região do barramento que apenas uma única sondagem teve ensaio da permeabilidade do maciço. Tal sondagem de número SM-2-CO (sondagem mista na margem esquerda do barramento), indicou em seu trecho superior permeabilidades superiores a 10^{-3} cm/s, em seu trecho mais fraturado, e permeabilidades inferiores a 10^{-5} cm/s no trecho inferior em rocha sã. As demais sondagens, apesar de não possuírem ensaios de permeabilidade, caracterizam uma rocha de fundação sã, resistente e ocasionalmente fraturada em profundidade, indicando um maciço rochoso de fundação de boa qualidade.

Pode-se considerar a baixa permeabilidade da rocha sã de fundação da barragem, estando o fluxo condicionado a passagem de água pelas fraturas e descontinuidades do maciço rochoso, apesar dos tratamentos por injeção de calda de cimento para redução da permeabilidade.

Avaliando-se a susceptibilidade da fundação em rocha para o modo de falha erosão interna, a possibilidade deste mecanismo de falha ficaria restrita à ocorrência de fluxo concentrado ao longo das descontinuidades geológicas (fraturas e foliação) na fundação, que poderia levar ao carreamento do material de preenchimento dos planos de descontinuidade (areia, argila etc.) e consequente formação de pequenos vazios irregulares no interior da fundação em rocha ou até mesmo no contato concreto-rocha das ombreiras direita e esquerda.

Pelos bons resultados obtidos nas sondagens, a ocorrência de erosão interna na fundação da barragem se torna pouco provável, não sendo detectados até o momento possíveis gatilhos.

Na margem direita, a barragem de fechamento é constituída por aterro de solo compactado e sistema de drenagem interno, com filtro vertical, tapete e dreno de pé junto à fundação em rocha. Na documentação disponibilizada pelo empreendedor não há resultados de ensaios de distribuição granulométrica ou outros ensaios de caracterização do material utilizado no aterro, não sendo possível avaliar sua conformidade ao Critério de Filtro de Terzaghi.

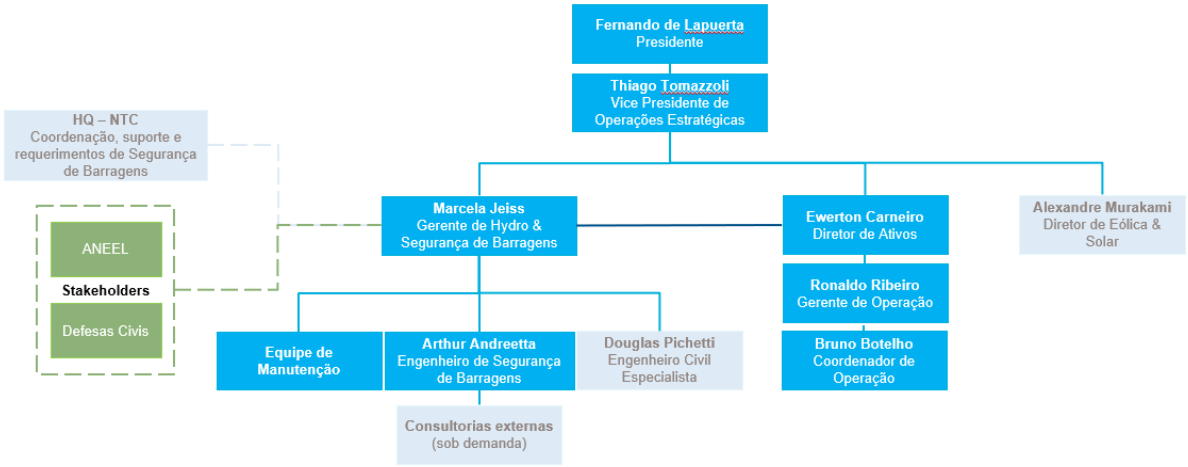
De toda forma, verifica-se que a estrutura, por sua menor altura, está sujeita a uma carga hidráulica pequena devido ao nível d'água do reservatório. Além disso, não se observa fluxo d'água pela saída do sistema de drenagem interno a jusante.

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1. Identificação

Os membros da equipe de segurança de barragens ficam locados na gerência 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 14, a seguir.

Figura 14 – Estrutura organizacional



A Tabela 5 apresenta a identificação dos componentes da equipe, suas respectivas qualificações profissionais, tipo de vínculo, registros de classe e tipo de ART.

Tabela 5 – Equipe de segurança de barragens

Nome	Qualificação	Função	Vínculo	Registro de Classe	ART
Marcela Jeiss	Engenheira Civil	Gerente 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	-

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 n° 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 São João.

4. MANUAIS

No Volume III – Planos e Procedimentos é apresentada a lista dos documentos de operação da PCH São João, 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 9° da Resolução Normativa ANEEL n° 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 §2° do artigo 9° da Resolução Normativa ANEEL n° 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. Todos 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 São João é realizado por meio do plano de instrumentação, composto pelos instrumentos apresentados na Tabela 6 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 6 – Plano de Instrumentação da PCH São João

Instrumento	Sigla	Localização	Quantidade	Situação	Frequência de leitura
Piezômetro Casagrande	PZ	Barragem de concreto	2	Ativo	Mensal
		Ombreira direita	1	Ativo	Mensal
		Ombreira direita	2	Desativado*	-
Medidor de nível d'água	NA	Ombreira direita	1	Ativo	Mensal
Medidor de vazão	MV	Pé da barragem	1	Ativo	Mensal
Marcos Superficiais	MS	Crista	22	Desativado*	-

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 *qrcode* 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 d'água	Medidor de nível Sauber System (sonda-pio)	De fábrica (26/02/2024)	Teste do sinal sonoro no contato com a água
Medidor de vazão	Réguas de aço inox	Não é necessário realizar calibração devido ao baixo coeficiente de dilatação do aço inoxidável ($11x10^{-6}$ $°C^{-1}$)	As réguas podem ser aferidas com paquímetro, caso haja suspeita de deformidade. Deve ser mantida bem conservada.

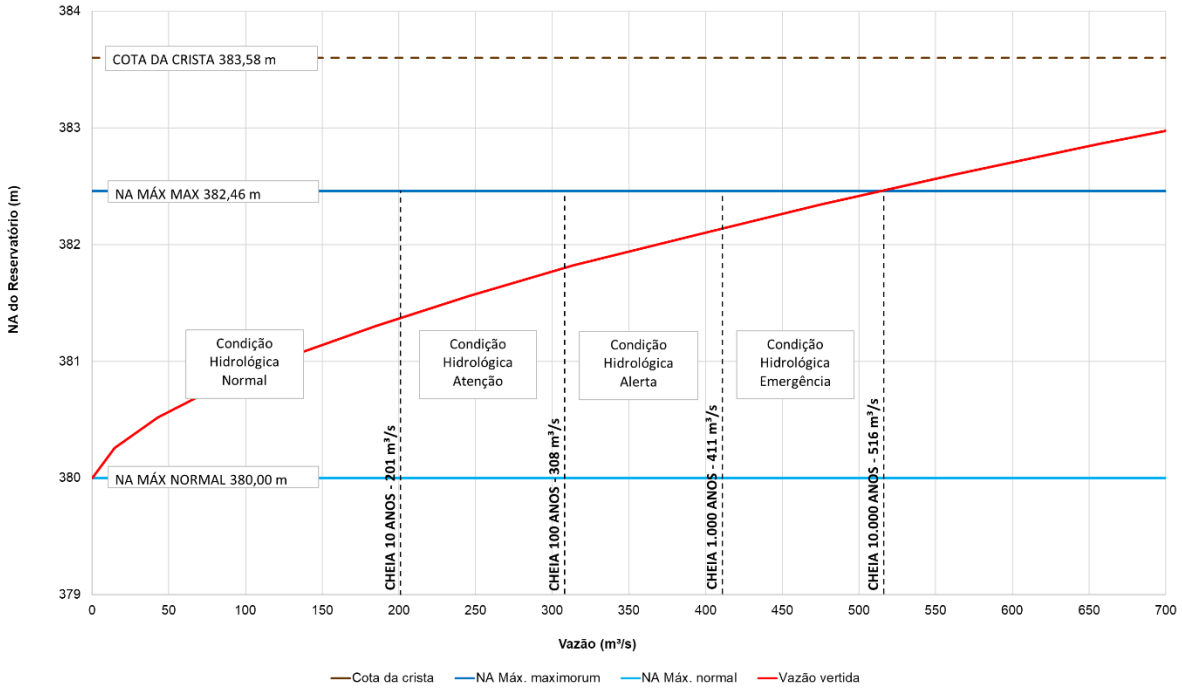
4.3. Procedimentos de operação e manutenção

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 São João 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 15 a seguir.

Figura 15 - Curva de Operação da barragem da PCH São João



Complementar ao vertedouro de soleira livre, a PCH São João possui uma comporta desarenadora e um descarregador de fundo. Suas operações podem ocorrer da seguinte maneira:

a. Comporta Desarenadora

A comporta desarenadora permanecerá fechada, porém deve ser operada localmente com certa frequência, pelo menos de 3 em 3 meses, pela área de manutenção. A operação de abertura deve ser feita em 5 etapas ao longo de 1 hora com 20 cm de abertura a cada 15 minutos. Quando houver vertimento, situação que deverá ocorrer normalmente nos períodos de cheia, este problema não irá existir e a comporta poderá então ser aberta também de forma gradual, porém com intervalos menores (20 cm a cada 5 minutos).

b. Descarregador de Fundo

Deve-se abrir 5 cm a cada 15 minutos, ao longo de 1 hora. Na cheia, caso se deseje promover uma limpeza ainda maior, podem-se utilizar aberturas maiores, desde que a abertura seja feita de forma gradual, até que a água pare de verter por cima da crista do vertedouro. Todas as operações desta comporta devem estar sob a coordenação da manutenção.

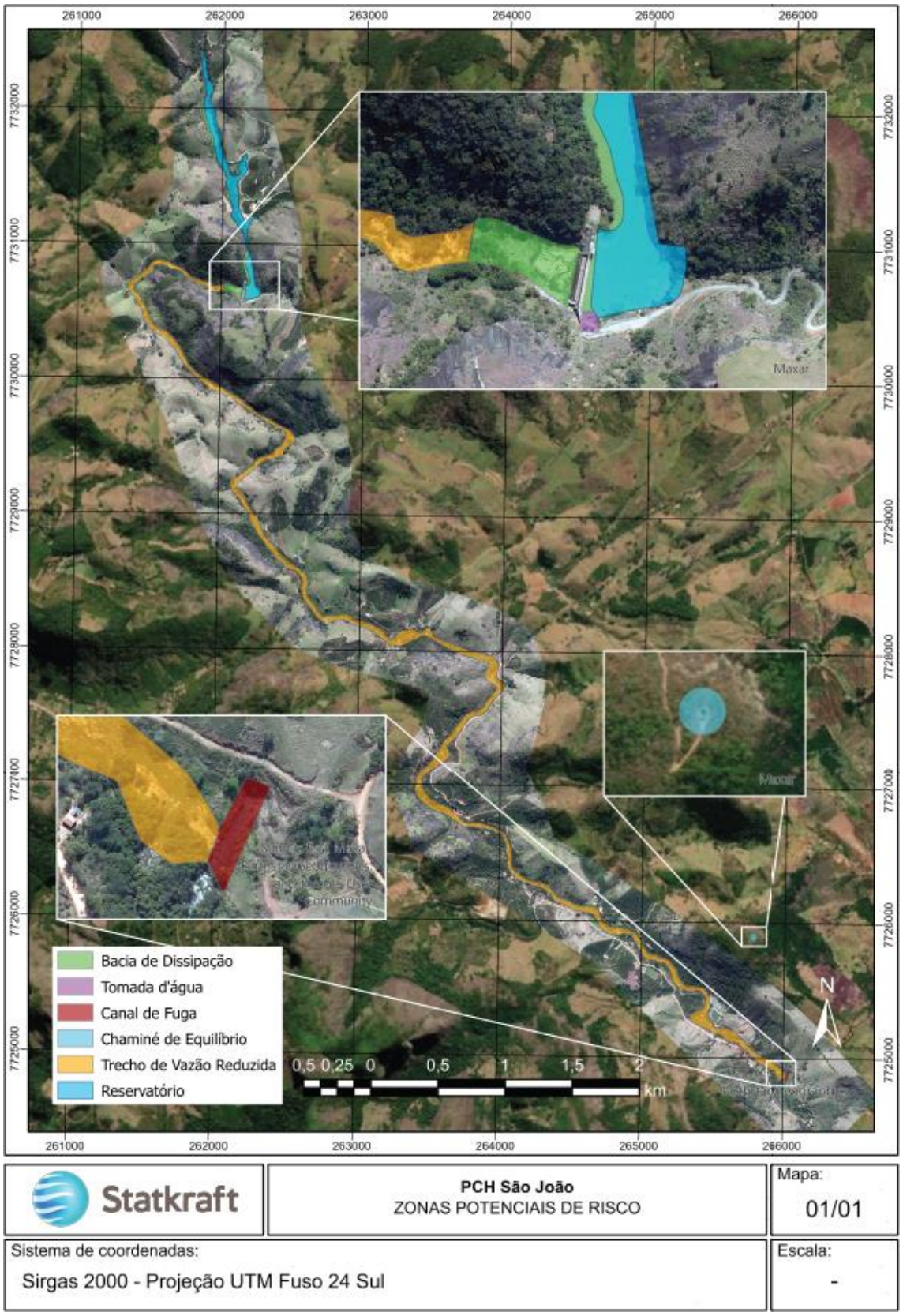
No Volume III – Planos e Procedimentos é apresentada a lista dos documentos de operação da PCH São João, assim como armazenados os respectivos arquivos.

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 16 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 arquivado o respectivo arquivo, e no Volume IV – Registros e Controles é apresentado os relatórios produzidos para a PCH São João, assim como armazenados os respectivos arquivos.

Figura 16 – Áreas de proteção junto as estruturas



Fonte: Statkraft

7. PAE

No Volume VI – Plano de Ação de Emergência está armazenado os respectivos arquivos do Plano de Ação de Emergência (PAE) da PCH São João.

8. RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

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

10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos identificados e avaliados para a PCH São João 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 São João.

As possíveis situações de emergência, assim como os procedimentos de identificação e notificação do mau funcionamento e condições potenciais de ruptura ou outras ocorrências, e os procedimentos preventivos e corretivos e ações de resposta às situações de emergência fazem parte do Plano de Ação de Emergência (PAE), presente no Volume VI.

Quadro 3 – Identificação e avaliação dos riscos

Modo de Falha	Causa	Evidências[1]
Hidráulica (Galgamento)	Volume de amortecimento insuficiente	• Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o talude de jusante
	Obstrução do sistema extravasor	• 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	• Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o talude de jusante
Percolação não controlada de água (*piping*)	Gradientes hidráulicos elevados	• Surgências de água • Carreamento de partículas • Variação das poropressões (leitura dos piezômetros)
Instabilização	Baixa resistência do material de fundação	• 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	• 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	• 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	• 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	• 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 São João, 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, 25, 50, 100, 500, 1.000 e 10.000 anos), quanto para os cenários de ruptura *sunny day* (dia de sol) e *rainny day* (dia de chuva referente a vazão de projeto), assim como arquivados os respectivos arquivos.

O estudo também encontra-se anexado ao Plano de Ação de Emergência (PAE) da PCH São João, armazenado no Volume VI.

12. IDENTIFICAÇÃO E DADOS TÉCNICOS DAS ESTRUTURAS

12.1. Características Hidráulico-Hidrológicas

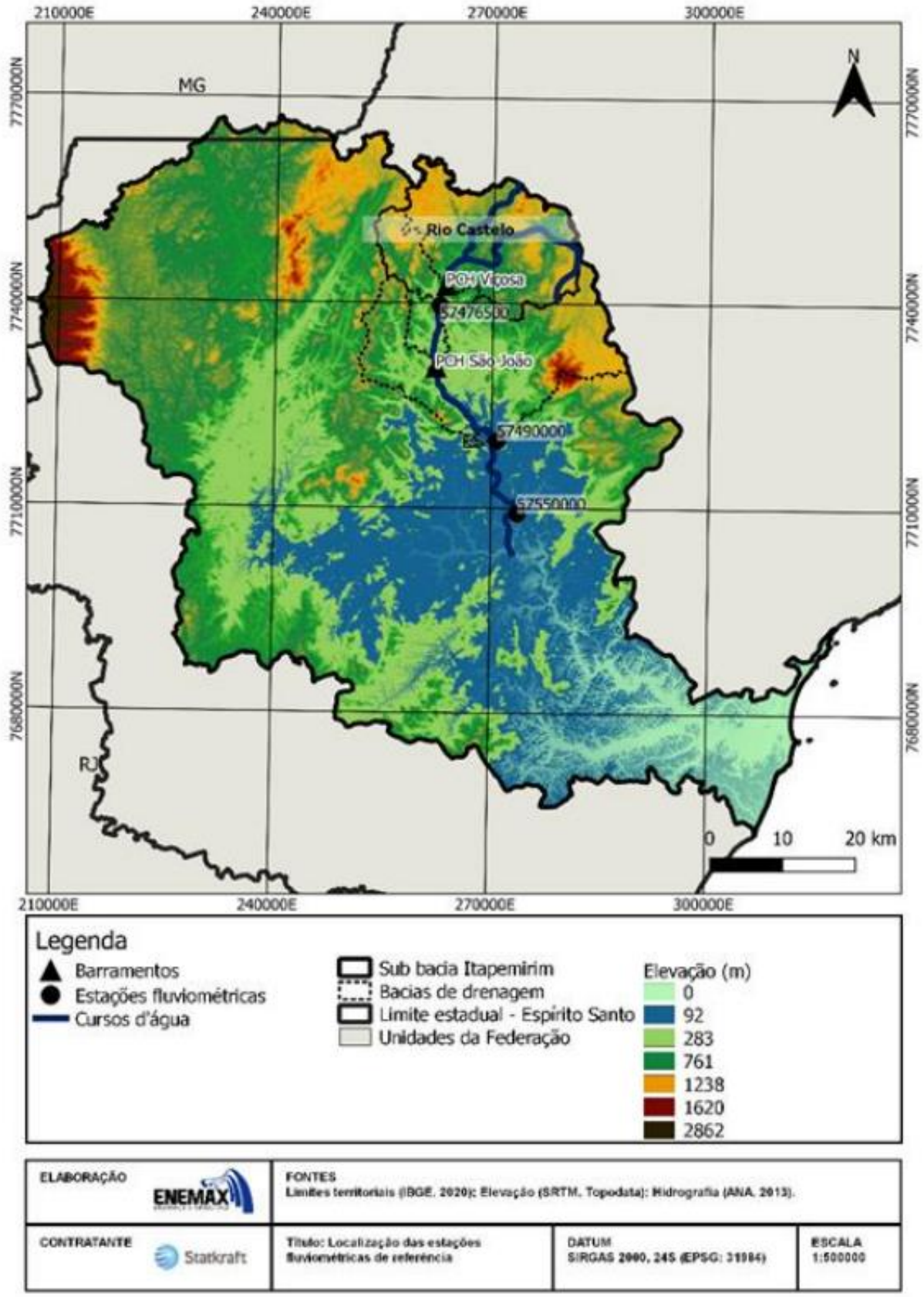
A PCH São João está situada no rio Castelo, pertencente à sub-bacia do rio Itapemirim-Itabapoana e inserida na bacia hidrográfica do Atlântico Sudeste.

A sub-bacia do rio Itapemirim situa-se entre os paralelos 20°20’ e 21°10’ de latitude Sul e os meridianos 41°80’ e 40°80’ de longitude Oeste, ocupando uma área de cerca de 5.920 km².

O rio Castelo apresenta grande declividade média. Sua nascente encontra-se na Serra do Valentim, em altitudes acima da El. 1.000 m, com foz junto ao rio Itapemirim.

A partir de pesquisa realizada no Hidroweb, de responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), foram inventariadas três estações fluviométricas instaladas no rio Castelo, com área de drenagem próxima à da PCH São João (552 km²) e com longo histórico de dados, conforme ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Bacia hidrográfica dos rios Castelo e Itapemirim



Fonte: SJO-RPS-22-003-R00 (Enemax, 2022)

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

Quadro 4 – Inventário de estações fluviométricas

Código	Nome da estação	Rio	Área de drenagem (km²)
57476500	Fazenda Lajinha	Castelo	410
57490000	Castelo	Castelo	972
57550000	Usina São Miguel	Castelo	1.420

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

Quadro 5 – Resumo das características hidráulico-hidrológicas

Características Hidráulico-hidrológicas	
Área de drenagem*¹ (km²)	552
Qmlt*¹ (m³/s)	9,43
Qprojeto*² (m³/s)	500,11 (TR 10.000 anos)
Qcapacidade de descarga*¹ (m³/s)	516 (TR 10.000 anos)
Montante*¹ NA normal (m) NA máximo maximorum (m)	 380,00 382,46
Jusante*² NA normal (m) NA máximo maximorum (m)	 364,40 369,10

***¹** Informações referentes ao estudo hidrológico mais atual: SJO-RPS-22-003 e SJO-RPS-22-007.
*² Valores com base nos dados de projeto executivo.

12.2. Características Geológicas-Geotécnicas e Sísmicas

Em termos de geologia regional (Figura 18) a PCH São João está inserida nas áreas de ocorrência das unidades estratigráficas neoproterozóicas Ortognaisse Muniz Freire (NP3γ1lmf), Ortognaisse Estrela (NP3γ1les) e Ortognaisse Santa Helena (NP3γ1lsh). Além destas, ao sul do barramento ocorrem Grupo São Fidelis (NPsfgh) e Grupo Italva/Unidade Serra da Prata (NP3ltsp), também do neoproterozóico. Já do estágio pós orogênico do paleozóico/cambriano são mapeadas rochas da Suíte Intrusiva Maciço Alto Chapéu (εγ5saacgb, εγ5saacgr e εγ5lsaacmig), bem como, observa-se nas proximidades do barramento, uma cobertura superficial quaternária (Q2a) formada por depósitos fluviais argilo-arenosos e arenosos.

Em relação à hidrogeologia, conforme o Mapa Hidrogeológico do Brasil (CPRM, 2014) e a Carta Hidrogeológica Folha SF.24 Vitória (CPRM, 2016), o empreendimento situa-se no Domínio Hidrolitológico Fraturado e na Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Fraturado Indiferenciado (Fr) e engloba uma série de tipos litológicos, abrangendo metassedimentos e rochas do embasamento cristalino, como granitos, gnaisses, migmatitos e de maneira subordinada xistos e quartzitos, conforme mapa da Figura 19.

De acordo com os dados existentes de eventos sísmicos ocorridos no Brasil até 2014, disponibilizados pela Rede Sismográfica Brasileira[2], em um raio de 300 km da PCH São João ocorreram 73 eventos com magnitude superior a 2 na escala Richter, como apresentado na Figura 20 a seguir.

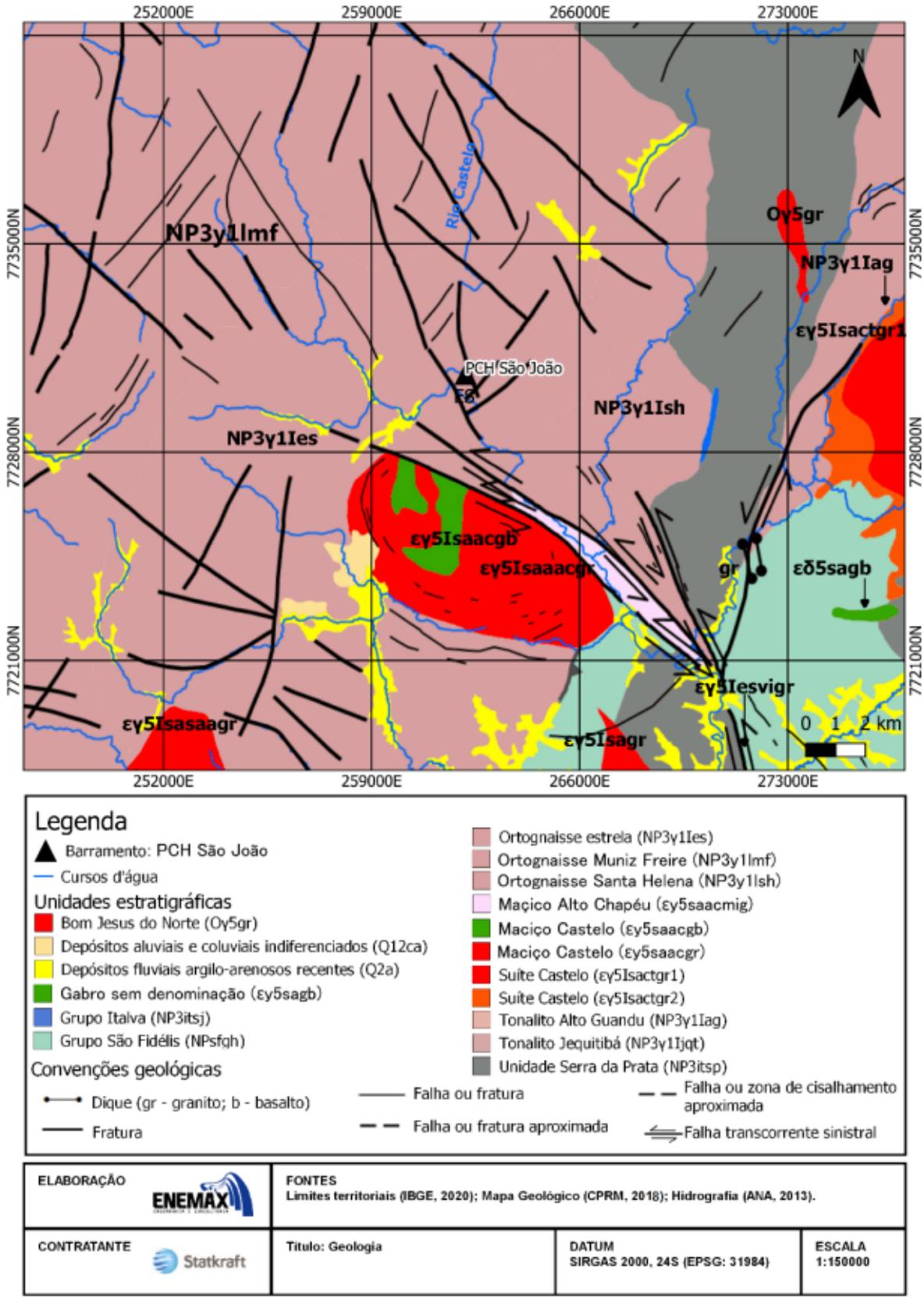
O Quadro 6 apresenta um resumo das características geológico-geotécnicas do barramento da PCH São João.

Quadro 6 – Resumo das características geológico-geotécnicas

Características geológico-geotécnicas	
Fundação	Rocha sã e resistente, quatro famílias de descontinuidades, fraturas sub-verticais.
Tipo de rocha	Gnaisses

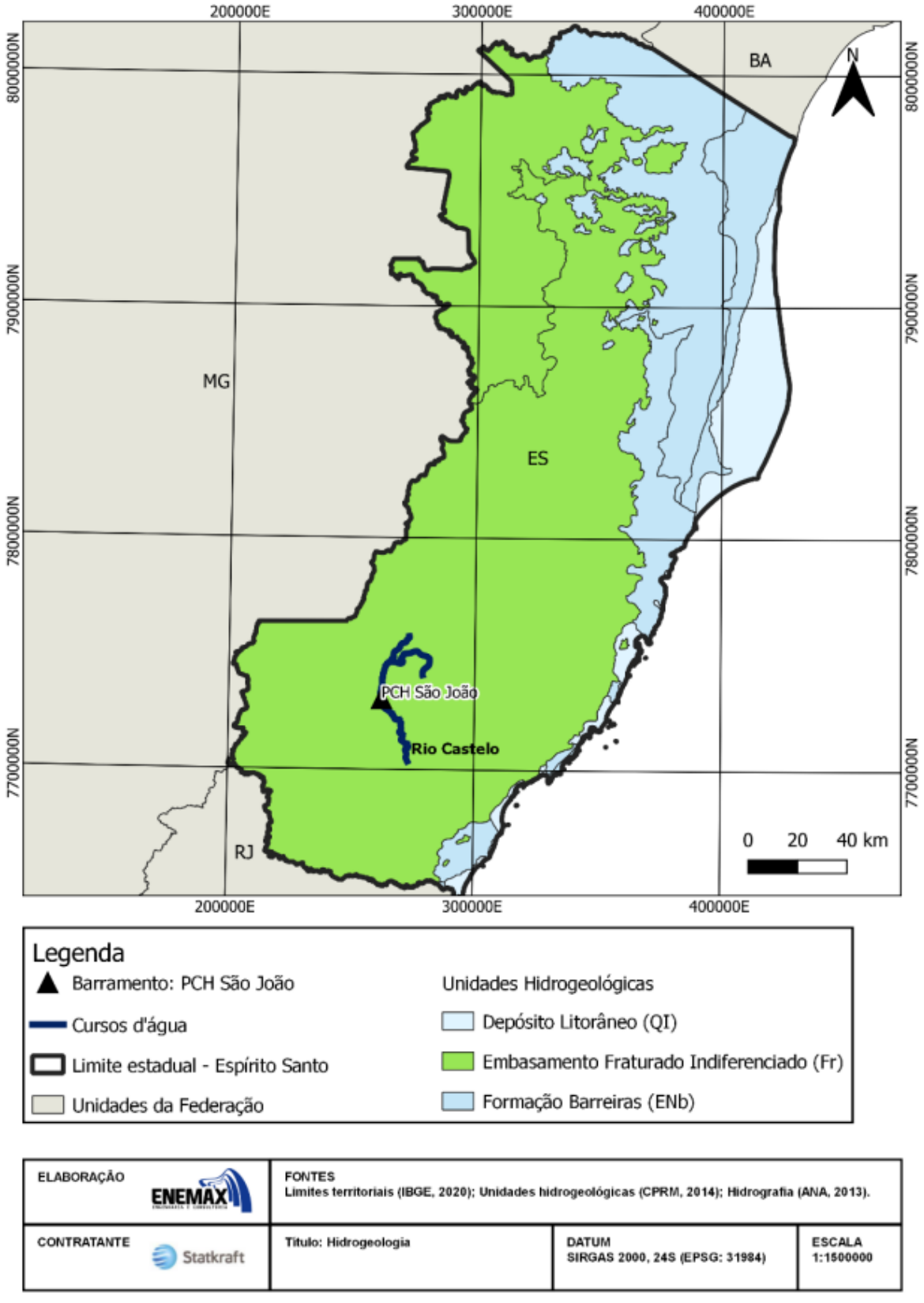
[2] http://rsbr.on.br/catalogo_sb.html

Figura 18 – Geologia regional



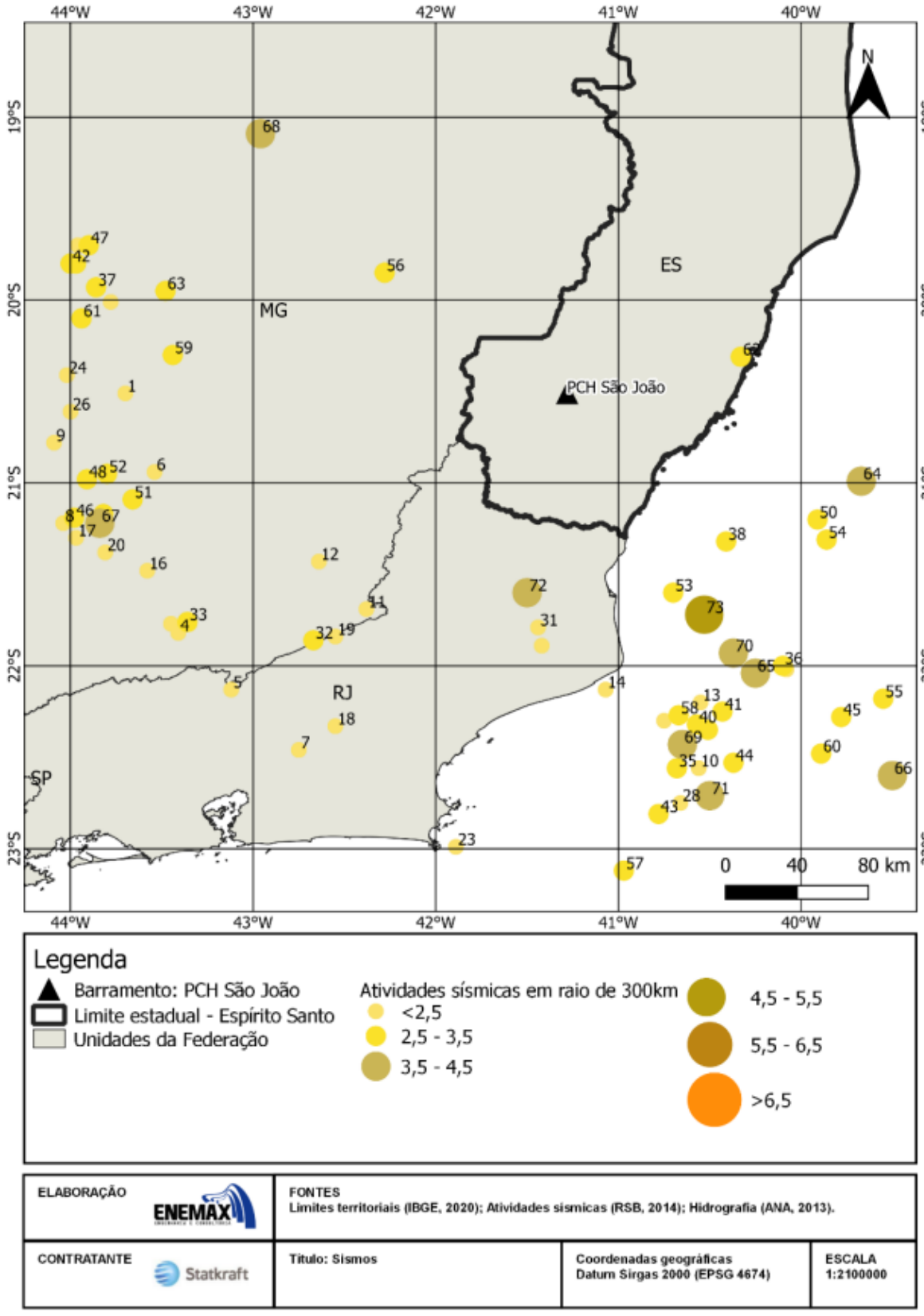
Fonte: SJO-RPS-22-005-R00 (Enemax, 2022)

Figura 19 – Hidrogeologia



Fonte: SJO-RPS-22-005-R00 (Enemax, 2022)

Figura 20 – Sismos



Fonte: SJO-RPS-22-005-R00 (Enemax, 2022)

13. DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE

No Anexo V encontram-se as Declarações de Condição de Estabilidade da Barragem da PCH São João.

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 São João.

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 São João.

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 São João.

ANEXOS

ANEXO I – Matriz de Classificação

Item	CATEGORIA DE RISCO	Pontos
1	**Características Técnicas (CT)**	
a)	Altura	1
b)	Comprimento	2
c)	Tipo de barragem quanto ao material	1
d)	Tipo de fundação	2
e)	Idade da barragem	2
f)	Vazão de projeto	3
g)	Casa de força	2
Σ	**Características Técnicas (CT)**	**13**
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	1
l)	Deterioração dos taludes/paramentos	0
m)	Eclusa	0
Σ	**Estado de Conservação (EC)**	**04**
3	**Plano de Segurança de Barragens (PS)**	
n)	Existência de documentação de projeto	2
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)**	**02**
Σ	**Pontuação Total (CRI) = CT + EC + PS**	**19**
Item	**DANO POTENCIAL ASSOCIADO**	
	Dano Potencial Associado (DPA)	
a)	Volume do reservatório	1
b)	Potencial de perda de vidas humanas	12
c)	Impacto ambiental	3
d)	Impacto sócio-econômico	4
Σ	**Pontuação Total (DPA)**	**20**

RESULTADO	
Categoria de Risco	**Baixo**
Dano Potencial Associado	**Alto**
Classe da Barragem	**B**

ANEXO II – Ficha técnica

Datas					
Conclusão do barramento			Início da operação		
2007			2007		
Reservatório					
Área NA normal (km²)		Volume NA Normal (hm³)		Vazão Sanitária (m³/s)	
0,12		0,42		0,60	
Níveis d'água montante (m)					
NA máximo maximorum		NA máximo normal		NA mínimo normal	
382,46		380,00		378,50	
Barragem					
Tipo	Fundação	Comprimento (m)	Altura máxima (m)	Largura da crista (m)	Elevação crista (m)
CCV	Gnaisse	131,65	21,63	5,35	383,56
Latitude			Longitude		
27°46'15" S			51°20'00" O		
Vertedouro					
Tipo	Fundação	Comprimento (m)	Elevação crista (m)	Capacidade (m³/s)	Tempo de recorrência
Soleira Livre	Gnaisse	62,87 (total) / 58,67 (útil)	380,00	516,00	10.000
Tomada d'água					
Comportas (uni.)		Altura (m)		Largura (m)	
1		5,00		3,50	
Túnel de adução					
Comprimento (m)		Altura (m)		Largura (m)	
6.284,00		4,00		4,00	
Chaminé de equilíbrio					
Altura (m)		Diâmetro (m)		Fundação	
257,00 / 20,2		2,40 / 7,00		Escavada em rocha	
Conduto forçado					
Unidades		Diâmetro (m)		Comprimento (m)	
1 / 2 (bifurcação)		1,70 / 1,20		750,20 / 10,50	
Casa de força					
Energia assegurada (MW)		Queda bruta (m)		Vazão máxima (m³/s)	
13,69		264,45		11,20	

ANEXO III – ART de responsabilidade do PSB

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**
Lei nº 6.496, de 7 de setembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

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
CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41
Endereço: RODOVIA JOSE CARLOS DAUX
Nº: 5500
Complemento: Sala 325, Torre A
Bairro: SACO GRANDE
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88032-005
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000.000,00
Honorários:
Ação Institucional:
Contrato:
Celebrado em:
Vinculado à ART:
Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA
CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41
Endereço: Rodovia José Carlos Daux
Nº: 5500
Complemento: Sala 325, Torre A
Bairro: SACO GRANDE
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88032-005
Data de Início: 09/12/2021
Data de Término: 09/12/2027
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
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: Moinho,Esmeralda,Passos Maia,Santa Laura,Santa Rosa II,Francisco Gros,São Jolio,Rio Bonito,Jucu,Fruteiras,Viçosa,Alegre e UHEs: Monjolinho e Suíça

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

Cópia de autenticidade

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, 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

CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41

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

Nº:

Complemento:

Bairro: SACO GRANDE

Cidade: FLORIANOPOLIS

UF: SC

CEP: 88032-005

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

Honorários: Salário

Ação Institucional:

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

CPF/CNPJ: 00.622.416/0001-41

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

Nº:

Complemento:

Bairro: SACO GRANDE

Cidade: FLORIANOPOLIS

UF: SC

CEP: 88032-005

Data de Início: 29/11/2021

Data de Término: 00/00/0000

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

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

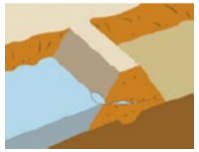
047.***.***-07

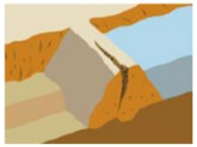
Contratante: STATKRAFT ENERGIAS RENOVAVEIS SA

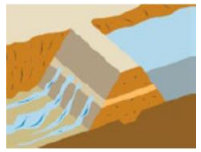
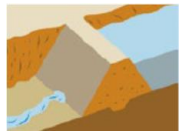
00.622.416/0001-41

Cópia de autenticidade

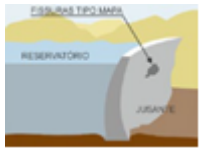
ANEXO IV – Identificação e avaliação dos riscos

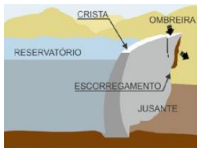
Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
TALUDE DE MONTANTE					
Vermelho	Erosões		Erosão interna ou *piping* do maciço ou fundação da barragem. Desabamento de uma caverna erodida pode resultar num sumidouro. Pequeno furo na parede da tomada d'água pode ocasionar um sumidouro. Água barrenta na saída a jusante indica o desenvolvimento de erosão na barragem.	**Perigo extremo** O *piping* 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. Necessário engenheiro.
	Fissuras pronunciadas		Uma porção do maciço se moveu devido a perda de resistência, ou a fundação pode ter se movido causando um movimento no maciço.	**Perigo extremo** Indica o início de um deslizamento ou recalque do maciço causado pela ruptura da fundação.	1.Dependendo do maciço envolvido, baixar o nível do reservatório. 2.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.
	Deslizamento, afundamento ou escorregamento		Terra ou pedras deslizaram pelo talude devido a sua inclinação exagerada ou ao movimento da fundação. Também podem ocorrer deslizamentos devido a movimentos e terra na bacia do reservatório.	**Perigo extremo** Uma série de deslizamentos podem provocar a obstrução da tomada d'água ou ruptura da barragem.	1.Avaliar a extensão do deslizamento. 2.Monitorar o nível do reservatório se a segurança da barragem estiver ameaçada. 3.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. Necessário engenheiro.

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
TALUDE DE JUSANTE					
Vermelho	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.
CRISTA					
Vermelho	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. Necessário engenheiro.

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA – INFILTRAÇÕES E SURGÊNCIAS DE ÁGUA NA BARRAGEM					
Vermelho	Grande área molhada ou produzindo fluxo		Um caminho preferencial de percolação desenvolveu-se através da ombreira ou do maciço.	**Perigo** 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.	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.
	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.

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
					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 carreamento de material. 3.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devem ser tomadas. Necessário engenheiro.
	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 carreamento de material. 3.Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devem 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 carreamento de materiais. 2.Um engenheiro ou geólogo qualificado devem inspecionar a área.

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
	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 carreamento 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.
BARRAGEM DE CONCRETO – PARAMENTO DE MONTANTE					
Vermelho	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. Necessário engenheiro.
BARRAGEM DE CONCRETO – PARAMENTO DE JUSANTE					
Vermelho	Fissuras tipo Mapa		Fissuras abertas e extensíveis, do tipo aleatório, com presença de sílica-gel, devido à 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. Necessário engenheiro.

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE CONCRETO – TALUDES DE ROCHA E OMBREIRAS					
Vermelho	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. Necessário engenheiro.
	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. Necessário engenheiro.
RUPTURA TOTAL OU PARCIAL DA BARRAGEM					
Vermelho	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:	2024
Empreendedor:	Statkraft Energias Renováveis S/A
Nome da barragem:	PCH São João
Município:	Castelo – ES Conceição do Castelo - ES
Dano Potencial Associado:	Alto
Categoria de Risco:	Baixo
Classe:	B

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANEEL, a condição de estabilidade da barragem da PCH São João, conforme memória de cálculo emitida pela Intertechne em 2024, em consonância com a Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei n° 14.066, de 30 de setembro de 2020, em atendimento a Resolução Normativa n° 1.064, de 02 de maio de 2023.

Florianópolis, 15 de outubro de 2024

Marcela Wamzer Jeiss
CREA: 184460-7 SC
Responsável Técnica
Gerente de Civil & Segurança de Barragens
Statkraft Energias Renováveis S.A

ANEXO VI – Responsável Técnico pela elaboração do PSB

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

Florianópolis, 01 de junho de 2024

Arthur Bucciarelli Andreetta

CREA: 69853151 – SP

Elaboração do PSB

Engenheiro Especialista em Segurança de Barragens

Statkraft Energias Renováveis S.A.

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 São João, elaborado em 01/06/2024, em consonância com a Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei n° 14.066, de 30 de setembro de 2020, em atendimento a Resolução Normativa ANEEL n° 1.064, de 02 de maio de 2023.

Florianópolis, 06 de janeiro de 2025.

Fernando de Lapuerta Montoya
CPF: 061.330.627-97
SVP Country Manager
Statkraft Energias Renováveis S.A.

Este documento foi assinado digitalmente por Fernando De Lapuerta Montoya.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://assinaturas.certisign.com.br:443 e utilize o código A36E-3F90-37C3-741F.

Este documento foi assinado digitalmente por Fernando De Lapuerta Montoya.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://assinaturas.certisign.com.br:443 e utilize o código A36E-3F90-37C3-741F.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Certisign Assinaturas. Para verificar as assinaturas clique no link: https://assinaturas.certisign.com.br/Verificar/A36E-3F90-37C3-741F ou vá até o site https://assinaturas.certisign.com.br:443 e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: A36E-3F90-37C3-741F

Hash do Documento

4E0BCDA4048B16328E796830CF4585BF46DB254435672ADA2D04E63E2296C25A

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 07/01/2025 é(são) :

☑ Fernando De Lapuerta Montoya (Signatário - STATKRAFT ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A) - 061.330.627-97 em 06/01/2025 17:34 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

ANEXO VIII – ART da elaboração do PSB

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-ES

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

ART de Obra ou Serviço

0820250002061

ART Individual

1. Responsável Técnico

ARTHUR BUCCIARELLI ANDREETTA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2615750925**
Registro: **SP-5069853151/D**
Registro: **999999**

Empresa contratada: SERVIÇO AUTÔNOMO

2. Dados do Contrato

Contratante: **STATKRAFT ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.** CPF/CNPJ: **00622416000656**
Rua: COM PONTE SÃO JOÃO Nº: SN
Complemento: CEP: 29360000
Cidade: CASTELO UF: ES Bairro: ZONA RURAL
Telefone:
Contrato: Nº do Aditivo: 0
Valor do Contrato/Honorários: R$1,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RODOVIA JOSÉ CARLOS DAUX Nº: 5500
Complemento: TORRE JURERE A, SALA 325 Bairro: SACO GRANDE Quadra Lote
Cidade: FLORIANOPOLIS UF: SC CEP: 88032005
Data de início: 01/06/2024 Prev. Término: 01/06/2025 Coord. Geogr.: ,
Proprietário: PCH SÃO JOÃO CPF/CNPJ:00622416000656

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0 **Nº Pavimento(s):** 0 **Dimensão/Quantidade:** 1 **Unidade de medida:** UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 37 - 8.2 - SERVIÇOS TÉCNICOS

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1107 - PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUE

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 401 - BARRAGENS,2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (PSB) DA PCH SÃO JOÃO, EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO Nº 1.064/2023, EM CONFORMIDADE A LEI FEDERAL Nº 12.334/2010. DOCUMENTAÇÃO ELABORADA NO ESCRITÓRIO (SEDE) DA USINA.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, as atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8.Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, _____ de _____ de _____
Local Data

ARTHUR BUCCIARELLI ANDREETTA - CPF: 40319916812

STATKRAFT ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. - CPF/CNPJ: 00622416000656

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Valor ART: R$ 103,03 Registrada em: 06/01/2025 Data de pagamento: 06/01/2025 Valor Pago: R$ 103,03 Nosso Número: 2518700900

VOLUME I - INFORMAÇÕES GERAIS

1. Formulário de Segurança da Barragem (FSB)

Descrição	Código	Autor	Data
FSB Ciclo 2018/2	-	Pequenas Centrais Hidroelétricas S.A	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	

2. Ficha Técnica

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

3. Localização e acessos

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

VOLUME II - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

1. Projeto Executivo – Desenhos

Descrição	Código	Autor	Data
Volume 1 - Civil - Geral			
Escavação - Planta	871800-3GA1-0101	Engevix	2003
Escavação - Seções	871800-3GA1-0102	Engevix	2003
Escavação - Seções E Detalhes	871800-3GA1-0103	Engevix	2003
Levantamento Planialtimétrico – Área Da Barragem E Tomada D'água	8718US-3RA1-0009	Engevix	2000
Levantamento Planialtimétrico - Barragem	860000-3RA1-0001	Engevix	2000
Mapa Geológico - Áreas De Influência Indireta	860000-3GA1-0001	Engevix	2000
Mapa Geológico - Legenda E Convenções	860000-3GA1-0003	Engevix	2000
Mapa Geológico - Adução E Geração	860000-3GA1-0004	Engevix	2000
Mapa Geológico - Barragem E Tomada D'água	860000-3GA1-0005	Engevix	2000
Mapa Geológico	860000-3GA1-0006	Engevix	2000
Mapa Geológico - Áreas De Influência Direta	860000-3GA1-0007	Engevix	2000
Mapa Geológico - Áreas De Influência Direta	860000-3GA1-0008	Engevix	2000
Mapa Geológico - Áreas De Influência Direta	860000-3GA1-0009	Engevix	2000
Classes De Concreto E Camadas Concretagem	8718-00-30-A1-0017	Engevix	2000
Mapa De Topo Rochoso	8718BP-3GA1-0005	Engevix	2000
Estruturas De Barramento - Arranjo Geral	8718BP-3GA1-0008	Engevix	2000
Planta, Seção E Detalhes	860000-3FA1-0002	Engevix	2000
Seção E Detalhes	860000-3FA1-0003	Engevix	2000

Descrição	Código	Autor	Data
Desvio Do Rio Ensecadeira	860000-3GA1-0010	Engevix	2000
Arranjo Geral	860000-30A1-0004	Engevix	2000
Acesso Ao Barramento - Projeto Geométrico	871800-3GA1-0104	Engevix	2000
Arranjo Geral	871800-30A1-0008	Engevix	2000
Arranjo Geral	871800-30A1-0009	Engevix	2000
Meio Ambiente	871800-6BA1-0001	Engevix	2000
Demarcação De Área	EGR-SJ-A1-01	Engevix	2000
Volume 1 - Civil - Barragem			
Barragem – Margem Direita - Plantas, Vistas, Seções E Detalhes - Bmd1	8718BP-3FA1-0001	Engevix	2003
Barragem – Margem Direita - Plantas, Vistas, Seções E Detalhes - Bmd2	8718BP-3FA1-0002	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Plantas E Seções - Bmd3	8718BP-3FA1-0003	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Seções E Detalhes - Bmd3	8718BP-3FA1-0004	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Plantas E Vistas - Bmd3	8718BP-3FA1-0005	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita – Seções - Bmd3	8718BP-3FA1-0006	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita – Formas	8718BP-3FA1-0007	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Plantas E Vistas - Bmd1 – Formas	8718BP-3FA1-0011	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Plantas E Seções - Bmd2 – Formas	8718BP-3FA1-0012	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Comporta Fundo - Bmd2 - Forma E Armação	8718BP-3FA1-1012	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Laje A Montante - Armação	8718BP-3FA1-1013	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Laje A Montante - Armação	8718BP-3FA1-1014	Engevix	2002

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem – Margem Direita - Canal De Desvio – Planta	8718BP-3GA1-0006	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Ensecadeira Do Desvio_ Seções	8718BP-3GA1-0007	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita – Previsão De Tratamento	8718BP-3GA1-0008	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita -Maciço Compactado - Planta	8718BP-3GA1-0009	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita -Maciço Compactado - Seções E Detalhes	8718BP-3GA1-0010	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita - Ensecadeira Do Desvio - Seções	8718BP-3G-AI-0006	Engevix	2002
Barragem – Margem Direita -Injeção Na Fundação Das Estruturas	871800-3GA1-0035	Engevix	2002
Barragem – Margem Esquerda - Bme1 - Plantas E Vistas - Formas	8718BP-3FA1-0008	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda - Laje A Montante - Formas	8718BP-3FA1-0009	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda - Bme1_Vistas E Seções - Formas	8718BP-3FA1-0010	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda - Bme2 - Armação	8718BP-3FA1-0016	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda - Bme2 - Armação	8718BP-3FA1-0017	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda - Laje A Montante - Armação	8718BP-3FA1-0018	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda – Escorregamento - Loc. Dos Furos Sondagem	8890TA-3GA1-0001	Engevix	2003
Barragem – Margem Esquerda - Galeria Desvio E Desarenador - Estrutura	860000-3fa1-0001	Engevix	2003
Conjunto De Vazão Sanitária – Planta, Cortes E Detalhes	860000-4q-a1-0004-a	Engevix	2001
Barragem – Comporta Desarenadora - Conjunto Geral	0640-DSC-260-1162	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem – Comporta Desarenadora - Civil	8718BP-3FA1-0009	Engevix	2003
Barragem – Comporta Desarenadora - Dimensional (Fabricante)	GM-CQDS1000	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Peças Fixas 1° Estágio	0640-DSC-259-1104	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painéis De Vedação	0640-DSC-259-1105	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Peças Fixas 2° Estágio	0640-DSC-259-1106	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Peças Fixas 2° Estágio	0640-DSC-259-1107	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Peças Fixas 2° Estágio	0640-DSC-259-1108	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Superior	0640-DSC-259-1109	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Inferior	0640-DSC-259-1110	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Viga Pescadora	0640-DSC-259-1117	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Superior	0640-DSC-259-1121	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Superior	0640-DSD-259-1111	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Inferior	0640-DSD-259-1112	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Superior	0640-DSD-259-1113	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Superior	0640-DSD-259-1114	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Inferior	0640-DSD-259-1115	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Inferior	0640-DSD-259-1116	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Viga Pescadora (Stop Log E Comporta)	0640-DSD-259-1119	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem – Comporta De Fundo - Viga Pescadora (Stop Log E Comporta)	0640-DSD-259-1120	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Painel Superior	0640-DSD-259-1122	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - By-Pass	0640-DSD-259-1123	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Calagem (Stop Log E Comporta)	0640-DSD-259-1124	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Calagem (Stop Log E Comporta)	0640-DSD-259-1125	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Grelha (Md2)	8718BP-40A1-0001	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Grelha Lista Material (Md2)	8718bp-40lm-0001	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - 2° Estágio (Formas Armações Concreto)	8718-BP-3F-A1-1012	Engevix	2003
Barragem – Comporta De Fundo - Conjunto E Detalhes (Stop Log E Comporta)	860000-4q-a1-0003	Engevix	2003
Barragem - Guarda-Corpo - Locação	871800-2JA1-0002	Engevix	2003
Barragem - Guarda-Corpo - Detalhes Típicos	871800-2JA1-0003	Engevix	2003
Barragem - Guarda-Corpo - Lista De Material	871800-2JLM-0002	Engevix	2003
Barragem – Guarda-Corpo - Acabamento	871800-30A1-0046	Engevix	2003
Barragem – Guarda-Corpo - Acabamento	871800-30A1-0047	Engevix	2003
Volume 1 - Civil - Vertedouro			
Vertedouro - Bloco 1 - Formas	8718VT-3FA1-0001	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1 - Formas	8718VT-3FA1-0002	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2 - Formas	8718VT-3FA1-0003	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2 - Formas	8718VT-3FA1-0004	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 3 - Formas	8718VT-3FA1-0005	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Vertedouro - Bloco 3 - Formas	8718VT-3FA1-0006	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1,2,3 - Lajes De Montante Formas	8718VT-3FA1-0007	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1,2,3_Lajes De Jusante_Formas	8718VT-3FA1-0008	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1,2,3_Lajes De Jusante_Formas	8718VT-3FA1-0009	Engevix	2003
Vertedouro - Ponte Na El. 383,60m_Formas	8718VT-3FA1-0010	Engevix	2003
Vertedouro - Locação Dos Pré-Moldados Formas	8718VT-3FA1-0011	Engevix	2003
Vertedouro - Locação Dos Pré-Moldados Formas	8718VT-3FA1-0012	Engevix	2003
Vertedouro - Ponte Na Sobre Vert. Formas	8718VT-3FA1-0013	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1_Armação	8718VT-3FA1-1001	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1_Armação	8718VT-3FA1-1002	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1_Armação	8718VT-3FA1-1003	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1_Armação	8718VT-3FA1-1004	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1_Armação	8718VT-3FA1-1005	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 1_Armação	8718VT-3FA1-1006	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2_Armação	8718VT-3FA1-1007	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2_Armação	8718VT-3FA1-1008	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2_Armação	8718VT-3FA1-1009	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2_Armação	8718VT-3FA1-1010	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2_Armação	8718VT-3FA1-1011	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 2_Armação	8718VT-3FA1-1012	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 3_Armação	8718VT-3FA1-1013	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 3_Armação	8718VT-3FA1-1014	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 3_Armação	8718VT-3FA1-1015	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Vertedouro - Bloco 3_Armação	8718VT-3FA1-1016	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 3_Armação	8718VT-3FA1-1017	Engevix	2003
Vertedouro - Bloco 3_Armação	8718VT-3FA1-1018	Engevix	2003
Vertedouro - Ponte Na El. 383,60m - Armação	8718VT-3FA1-1019	Engevix	2003
Vertedouro - Lajes De Montante Blocos 1,2,3 - Armação	8718VT-3FA1-1021	Engevix	2003
Vertedouro - Lajes De Jusante Blocos 1,2,3 - Armação	8718VT-3FA1-1022	Engevix	2003
Vertedouro - Lajes De Jusante Blocos 1,2,3 - Armação	8718VT-3FA1-1023	Engevix	2003
Vertedouro - Ponte Sobre Vertedouro Armação	8718VT-3FA1-1024	Engevix	2003
Vertedouro - Tabuleiro Da Ponte Sobre Vertedouro Armação	8718VT-3FA1-1025	Engevix	2003
Vertedouro - Veda-Juntas	871800-30A1-0015	Engevix	2003
Vertedouro - Veda-Juntas	871800-30A1-0016	Engevix	2003
Vertedouro - Classes De Concreto E Camada De Concretagem	871800-30A1-0017	Engevix	2003
Vertedouro - Veda-Juntas Lista Material	871800-30LM-0015	Engevix	2003
Volume 1 - Civil - Reservatório			
Reservatório - Curva Cota X Área X Volume	860000-3HA1-0002	Engevix	2000
Reservatório - Área Inundada	871800-6BA1-0005	Engevix	2002
Reservatório - Interferências	871800-10A1-0001	Engevix	2002
Reservatório - Demarcação De Área	EGR-SJ-A1-07	Engevix	2002
Volume 1 - Civil - Tomada D'água			
Tomada D'água - Planta E Seções Formas	8718TA-3FA1-0001	Engevix	2003
Tomada D'água - Vistas E Detalhes Formas	8718TA-3FA1-0002	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1001	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1002	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1003	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1004	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1010	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1011	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1012	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1013	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1014	Engevix	2003
Tomada D'água - Armação	8718TA-3FA1-1015	Engevix	2003
Tomada D'água - Ranhura Da Comporta	8718TA-40A1-0001	Engevix	2003
Tomada D'água - Planta, Seções E Detalhes	860000-3fa1-0005	Engevix	2003
Tomada D'água - Escavação	860000-3ga1-0011	Engevix	2003
Tomada D'água - Bota Fora	871800-3GA1-0021	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Peças Fixas 1° Estágio	0640-DSC-235-1024	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Peças Fixas 2° Estágio	0640-DSC-235-1026	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Peças Fixas 2° Estágio	0640-DSD-235-1027	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Peças Fixas 2° Estágio	0640-DSD-235-1028	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Tolerâncias De Montagem	0640-DSD-235-1030	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Conjunto E Detalhes	8600-00-4Q-A1-0002	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Concreto 2° Estágio	8718TA-3FA1-0003	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Concreto 2° Estágio	8718TA-3FA1-0004	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Tomada D'água – Comporta - Concreto 2° Estágio	8718TA-3FA1-1008	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Concreto 2° Estágio	8718TA-3FA1-1009	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Ranhura Da Comporta	8718-TA-40-A1-0001	Engevix	2003
Tomada D'água – Comporta - Talha Elétrica (Fabricante)	GU-2-TAR1107	Engevix	2003
Barragem – Grades - Conjunto E Detalhes	8600-00-4Q-A1-0001	Engevix	2003
Barragem – Grades - Painel Local Diagr. Unifilar	SJ-TA-LP-E-01	Engevix	2003
Barragem – Grades - Painel Local Arquitetura	SJ-TA-LP-E-02	Engevix	2003
Barragem – Grades - Painel Local Sist. Supervisão	SJ-TA-LP-E-03	Engevix	2003
Barragem – Grades - Painel Local Coman. Motores	SJ-TA-LP-E-04	Engevix	2003
Barragem – Grades - Painel Local Arquitetura	SJ-TA-LP-E-05	Engevix	2003
Barragem – Grades - Dimensional	VBS-SJ-TA-LG010	Engevix	2003
Barragem – Grades - Viga Peixe	VBS-SJ-TA-LG014	Engevix	2003
Barragem – Grades - Conjunto Geral	VBS-SJ-TA-LG015	Engevix	2003
Volume 1 - Civil - Túneis			
Túnel Adutor - Arranjo Geral Planta	860000-30a1-0005	Engevix	2003
Túnel Adutor - Seções Longitudinais	860000-30a1-0006	Engevix	2003
Túnel Adutor - Detalhes E Seções Típicas	860000-30a1-0010	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0020	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0030	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0040	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0041	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0042	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0043	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0044	Engevix	2003
Túnel Adutor - Implantação Geral	871800-30A1-0045	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0104	Engevix	2003
Túnel Adutor - Mapa Geológico	871800-30A1-0105	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0105	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0111	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0112	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0113	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0114	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0115	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0116	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0117	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0118	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0119	Engevix	2003
Túnel Adutor -Arranjo Geral	871800-30A1-0120	Engevix	2003
Túnel Adutor - Mapa Geológico	871800-3GA1-0012	Engevix	2003
Túnel Adutor - Bota-Fora Seções	871800-3GA1-0022	Engevix	2003
Túnel Adutor - Escav. - Classif. Geomecânica - Índice Q	871800-3GA1-0024	Engevix	2003
Túnel Adutor - Poço De Retenção De Pedras	871800-3GA1-0027	Engevix	2003
Túnel Adutor - Adequação Túnel	871800-3GA1-0031	Engevix	2003
Túnel Adutor - Adequação Túnel	871800-3GA1-0032	Engevix	2003
Túnel Adutor - Arranjo Geral	8718CD-3G-A1-0104	Engevix	2003
Túnel J1- Levantamento Planialtimétrico	8718US-3RA1-0010	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel J1 - Tampão De Concreto - Formas	871800-3FA1-0003	Engevix	2003
Túnel J1 - Escavação _Planta E Seções	871800-3GA1-0002	Engevix	2003
Túnel J1 - Escavação _Planta E Seções	871800-3GA1-0009	Engevix	2003
Túnel J1 - Escavação _Planta E Det.	871800-3GA1-0010	Engevix	2003
Túnel J1 - Tampão De Concreto - Injeção Drenagem	871800-3GA1-0033	Engevix	2003
Túnel J1 - Bota-Fora	871800-6BA1-0008	Engevix	2003
Túnel J1 - Demarcações De Áreas	EGR-SJ-A1-02	Engevix	2003
Túnel J2 – Escavação - Planta E Seções	8718CD-3G-A1-0004	Engevix	2003
Túnel J2 - Levantamento Planialtimétrico	8718US-3RA1-0011	Engevix	2003
Túnel J2 - Tampão De Concreto - Formas	871800-3FA1-0002	Engevix	2003
Túnel J2 - Escavação _Planta E Seções	871800-3GA1-0004	Engevix	2003
Túnel J2 - Bota-Fora	871800-3GA1-0019	Engevix	2003
Túnel J2 - Bota-Fora	871800-3GA1-0020	Engevix	2003
Túnel J2 - Tampão Concr.Inj. Drenagem	871800-3GA1-0034	Engevix	2003
Túnel J2 - Bota-Fora Projetados	871800-6BA1-0007	Engevix	2003
Túnel J2 - Demarcações De Áreas	EGR-SJ-A1-03	Engevix	2003
Túnel J3 - Categorias De Suportes E Tratamentos	8718CF-3GA1-0008	Engevix	2003
Túnel J3 - Categorias De Suportes E Tratamentos	8718CF-3GA1-0009	Engevix	2003
Túnel J3 - Levantamento Planialtimétrico	8718US-3RA1-0013	Engevix	2003
Túnel J3 - Escavação _Planta E Seções	871800-3GA1-0005	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel J3 - Escavação _Planta E Seções	871800-3GA1-0014	Engevix	2003
Túnel J3 - Escavação	871800-3GA1-0025	Engevix	2003
Túnel J3 - Tampão Concr. E Inj. - Formas	871800-3GA1-0036	Engevix	2003
Túnel J3 - Escavação _Planta E Seções	871800-3G-A1-0005	Engevix	2003
Túnel J3 - Escavação _Planta E Seções	871800-10A1-0001	Engevix	2003
Túnel J3 - Planta	871800-30A1-0048	Engevix	2003
Túnel J3 - Planta Seções E Detalhes	871800-30A1-0049	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Levantamento Planialtimétrico	8718US-3RA1-0012-0	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Planta E Seções	860000-30a1-0007	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Estrutura De Proteção Formas	871800-3FA1-0001	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Estrutura De Proteção Fôrmas	871800-3FA1-0005	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Estrutura De Proteção Fôrmas	871800-3FA1-0006	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Estrutura De Proteção Armação	871800-3FA1-1001	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Estrutura De Proteção Armação	871800-3FA1-1002	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Estrutura De Proteção Armação	871800-3FA1-1003	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Escavação	871800-3GA1-0026	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Demarcações De Áreas	EGR-SJ-A1-04	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Demarcações De Áreas	EGR-SJ-A1-05	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio - Demarcações De Áreas	EGR-SJ-A3-21	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel De Fuga - Planta E Seções	8718CD-3GA1-0014	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Canaleta De Drenagem	871800-3FA1-0004	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Mapa Contorno Topo Rochoso	871800-3GA1-0006	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Escavação	871800-3GA1-0010	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Escavação Seções	871800-3GA1-0011	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Tratamento Encostas	871800-3GA1-0013	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Bota-Fora	871800-3GA1-0017	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Bota-Fora	871800-3GA1-0018	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Escavação Plantas E Seções	871800-3GA1-0023	Engevix	2003
Túnel De Fuga - Escavação Plantas E Seções	871800-30A1-0021	Engevix	2003
Volume 1 - Civil - Casa De Força			
Casa De Força E Subestação – Arranjo Geral – Planta	860000-3fa1-0010-A	Engevix	2003
Casa De Força – Seção Transversal Na Linha De Centro Das Unidades	860000-3fa1-0011-A	Engevix	2003
Casa De Força – Seção Longitudinal Na Linha De Centro Das Unidades	860000-3fa1-0012-A	Engevix	2003
Casa De Força – Planta Do Tubo De Sucção – El. 103,40	860000-3fa1-0013-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Planta Na El. 106,75	860000-3fa1-0014-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Planta Na El. 112,90	860000-3fa1-0015-0	Engevix	2000
Casa De Força – Planta Na El. 116,40	860000-3fa1-0016-A	Engevix	2001
Caminho De Rolamento Da Ponte Rolante – Planta Na El. 122,00	860000-3fa1-0017-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Planta Da Cobertura	860000-3fa1-0018-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Seção Transversal Na Área De Descarga E Montagem	860000-3fa1-0019-r0	Engevix	2000

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força – Seção Transversal No Poço Do Gerador	860000-3fa1-0020-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Seção Transversal Na Junta - Eixo 3	860000-3fa1-0021-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Camadas De Concretagem E Classes De Concreto - Seções	860000-3fa1-0022-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Vista De Jusante	860000-3fa1-0023-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Vista De Montante	860000-3fa1-0024-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Vistas Laterais	860000-3fa1-0025-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Detalhes Civis Gerais – Fl. 1/3	860000-3fa1-0026-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Detalhes Civis Gerais – Fl. 2/3	860000-3fa1-0027-r0	Engevix	2000
Casa De Força – Detalhes Civis Gerais – Fl. 3/3	860000-3fa1-0028-r0	Engevix	2000
Casa De Força E Desvio Do Rio – Planta E Seções	860000-3gA1-0013-A	Engevix	2001
Casa De Força – Escavação – Planta	860000-3gA1-0014	Engevix	2000
Levantamento Planialtimétrico – Área Da Casa De Força	860000-3ra1-0002-0	Engevix	2000
Casa De Força Subterrânea – Planta Na El. 108,76	871800-30-A1-0022-c1	Engevix	2002
Casa De Força Subterrânea - Seções	871800-30-A1-0023-b	Engevix	2002
Casa De Força Subterrânea – Poço De Retenção De Pedras – Escavação	871800-3GA1-0027-0	Engevix	2001
Casa De Força – Unidade 1 – Forma Da Fundação Até A El. 108,76 – Plantas, Seções E Vista	8718CF-3FA1-0001-G	Engevix	2006
Casa De Força – Unidade 2 – Forma Da Fundação Até A El. 108,76 – Plantas, Seções E Vista	8718CF-3FA1-0002-H	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Forma Da Fundação Até A El. 108,76 – Vistas, Seções E Detalhes	8718CF-3FA1-0003-F	Engevix	2006

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Forma Da Fundação Até A El. 108,76 – Vistas, Seções E Detalhes	8718CF-3FA1-0004-G	Engevix	2006
Casa De Força – Unidades 1 E 2 – Peças Fixas De 1º Estágio – Plantas, Seções E Vista	8718CF-3FA1-0005-C	Engevix	2003
Casa De Força – Acabamento Do Piso E Canaletas – Formas	8718CF-3FA1-0007-A	Engevix	2003
Casa De Força – Acabamento Do Piso E Canaletas – Cortes - Formas	8718CF-3FA1-0008-A	Engevix	2006
Casa De Força – Acabamento Do Piso E Canaletas – Cortes - Formas	8718CF-3FA1-0009-0	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Plantas - Formas	8718CF-3FA1-0010-B	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Planta, Seções E Detalhes - Formas	8718CF-3FA1-0011-B	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Seções - Formas	8718CF-3FA1-0012-B	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Forma Da Parede De Jusante Entre As El. 108,46 E 116,26	8718CF-3FA1-0013-C	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Forma Da Parede De Jusante Entre As El. 108,46 E 116,26	8718CF-3FA1-0014-D	Engevix	2006
Casa De Força – Forma Da El. 116,26 Até A El. 119,00 – Planta E Seções	8718CF-3FA1-0022-D	Engevix	2003
Casa De Força – Forma Da El. 116,26 Até A El. 119,00 - Vistas	8718CF-3FA1-0023-C	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Fundação Até A El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1001-C	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Fundação Até A El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1002-C	Engevix	2006

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Fundação Até A El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1003-B	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Fundação Até A El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1004-B	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – Fundação Até A El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1005-B	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Unidades 1 E 2 – Ligação Do Concreto Do 1º Estágio Com O Do 2º Estágio - Armação	8718CF-3FA1-1006-A	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Unidade 1 – El. 108,46 A El. 116,26 - Armação	8718CF-3FA1-1007	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Fundação Até El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1008	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Fundação Até El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1009	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Fundação Até El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1010	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Fundação Até El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1011	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – Fundação Até El. 108,76 - Armação	8718CF-3FA1-1012	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Unidade 2 – El. 106,46 A El. 116,26 - Armação	8718CF-3FA1-1013	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Instrumentação - Planta	8718CF-3GA1-0010	Engevix	2004
Casa De Força Subterrânea – Instrumentação - Seções	8718CF-3GA1-0011	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Locação Dos Furos De Ancoragens Para Movimentação De Cargas	8718CF-3GA1-0012	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força Subterrânea – Locação Dos Furos De Ancoragens Para Movimentação De Cargas	8718CF-3GA1-0013	Engevix	2003
Casa De Força – Levantamento Planialtimétrico	8718US-3RA1-0013-0	Engevix	2000
Casa De Força – Demarcação De Área	EGR-SJ-A1-06	Engevix	2000
Casa De Força – Disposição Equip. Elétr.- Elev. 108,76, 109,36, 114,06 E 118,02	0640-DSC-171-0015	Engevix	2003
Casa De Força – Disposição Equip. Elétr._Elev. 109,36, 114,06 E 118,02	0640-DSC-171-0016	Engevix	2003
Casa De Força – Disposição Equip. Elétr._Elev. 109,36, 114,06 E 118,02 (Cortes)	0640-DSC-171-0017	Engevix	2003
Casa De Força – Disposição Furos_Elev. 109,36, 114,06 E 118,02	0640-DSC-171-0018	Engevix	2003
Casa De Força – Disposição Furos_Elev. 109,36, 114,06 E 118,02 (Cortes)	0640-DSC-171-0019	Engevix	2003
Casa De Força - Piso Falso_Elev. 109,36	0640-DSC-171-0020	Engevix	2003
Casa De Força - Loc. Bases Equip. Aux. Mecânico_El. 108,76	0640-DSD-243-1537	Engevix	2003
Casa De Força - Sala Controle Arquitetura	8718CF-2AA1-0001	Engevix	2003
Casa De Força - Sala Controle_Seções_Arquitetura	8718CF-2AA1-0002	Engevix	2003
Casa De Força - Sala Controle Seção E Vistas Arquitetura	8718CF-2AA1-0003	Engevix	2003
Casa De Força - Planta Elev. 109,10	8718CF-30A1-0001	Engevix	2003
Casa De Força - Planta Elev. 116,40	8718CF-30A1-0002	Engevix	2003
Casa De Força - Planta Elev. 108,76	8718CF-30A1-0003	Engevix	2003
Casa De Força - Planta Elev. 104,00	8718CF-30A1-0004	Engevix	2003
Casa De Força - Seções A E B	8718CF-30A1-0005	Engevix	2003
Casa De Força - Seções C E D	8718CF-30A1-0006	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força - Seções E, F E G	8718CF-30A1-0007	Engevix	2003
Casa De Força – Conduto Forçado – Forma	8718CF-3FA1-0024-D	Engevix	2003
Casa De Força – Conduto Forçado – Forma	8718CF-3FA1-0025-E	Engevix	2003
Casa De Força – Zona De Transição – 1ª Etapa Injeção De Impermeabilização	8718CF-3GA1-0015-A	Engevix	2003
Casa De Força – Zona De Transição – 2ª Etapa Injeção De Consolidação E Colagem	8718CF-3GA1-0016-0	Engevix	2003
Casa De Força – Conduto Forçado – Armação	8890CF-3FA1-1003-0	Engevix	2006
Casa De Força – Conduto Forçado – Armação	8890CF-3FA1-1004-0	Engevix	2006
Casa De Força – Conduto Forçado – Armação	8890CF-3FA1-1005-0	Engevix	2006
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Planta Da El. 118,00	8718CF-3GA1-0001	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Planta Da El. 106,46	8718CF-3GA1-0002	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Planta Da El. 107,23	8718CF-3GA1-0003	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Seções A, B E C	8718CF-3GA1-0004	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Seções D E E	8718CF-3GA1-0005	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Seções F, G E H	8718CF-3GA1-0006	Engevix	2003
Casa De Força Subterrânea – Escavação – Seções J, L, M, N E P	8718CF-3GA1-0007	Engevix	2003
Túnel De Desvio – Túnel Auxiliar – Categorias De Suportes E Tratamentos	8718CF-3GA1-0008	Engevix	2003
Casa De Força – Caixa Coletora – Formas	8718CF-3FA1-0027-0	Engevix	2003
Casa De Força – Caixa Coletora – Formas	8718CF-3FA1-0028-0	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Casa De Força – Caixa Coletora – Armação	8718CF-3FA1-1052-0	Engevix	2003
Casa De Força – Casa De Controle - Instalações Sanitárias – Tubulação De Esgoto – Planta, Seções E Detalhes	8718CF-3HA1-0001-0	Engevix	2004
Emboque Da Janela – Portão De Acesso – Planta, Seções E Detalhes	871800-2JA1-0004	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Sapatas, Cintas E Pilares - Armação	8718CF-3FA1-1027	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Vigas El. 114,01 – Armação	8718CF-3FA1-1028	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Vigas El. 117,97 – Armação	8718CF-3FA1-1029	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Laje El. 114,01 – Armação	8718CF-3FA1-1030	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Laje El. 117,97 – Armação	8718CF-3FA1-1031	Engevix	2003
Casa De Força – Sala De Equipamentos Elétricos – Escada – Armação	8718CF-3FA1-1032	Engevix	2003
Volume 1 - Civil - Subestação			
Subestação - Plantas	8718CF-3FA1-1027	Engevix	2003
Subestação - Plantas E Seções	8718CF-3FA1-1027	Engevix	2003
Subestação - Seções E Detalhes	8718CF-3FA1-1027	Engevix	2003
Subestação - Lajes E Vigas - Lista De Ferros	8718CF-3FA1-1027	Engevix	2003
Subestação - Arranjo Geral	0640-DSC-171-0163	Engevix	2003
Subestação - Arranjo Equip Externos - Planta	0640-DSC-171-0164	Engevix	2003
Subestação - Arranjo Equip Externos - Cortes Aa, Bb E Cc	0640-DSC-171-0165	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Subestação - Prédio - Disposição Dos Equipamentos	0640-DSC-171-0176	Engevix	2003
Subestação - Prédio - Plantas Arquitetura	8718SE-2AA1-0001	Engevix	2003
Subestação - Prédio - Seções E Vistas	8718SE-2AA1-0002	Engevix	2003
Subestação - Prédio - Seções, Vistas E Detalhes	8718SE-2AA1-0003	Engevix	2003
Subestação - Arranjo Geral-Planta E Seções	860000-5E-A1-0001	Engevix	2003
Subestação - Urbanização	871800-2UA1-0001	Engevix	2003
Subestação - Drenagem Subestação	8718SE-30A1-0005	Engevix	2003
Subestação - Drenagem Detalhes Típicos	8718SE-30A1-0006	Engevix	2003
Subestação - Drenagem Lista Materiais	8718SE-30LM-0005	Engevix	2003
Subestação - Abastecimento De Água Planta	8718SE-3HA1-0001	Engevix	2003
Subestação - Abastecimento De Água Seções	8718SE-3HA1-0002	Engevix	2003
Subestação - Tubulações Esgoto Planta Geral	8718SE-3HA1-0003	Engevix	2003
Subestação - Tubulações Esgoto Planta	8718SE-3HA1-0004	Engevix	2003
Subestação - Tubulações Esgoto Seções	8718SE-3HA1-0005	Engevix	2003
Subestação - Drenagem Caixa De Eletrodutos Planta	8718SE-3HA1-0006	Engevix	2003
Subestação - Drenagem Caixa De Eletrodutos Seções	8718SE-3HA1-0007	Engevix	2003
Subestação - Abastecimento De Água Lista Materiais	8718SE-3HLM-0001	Engevix	2003
Subestação - Tubulações Esgoto Lista Materiais	8718SE-3HLM-0002	Engevix	2003
Subestação - Drenagem Caixa De Eletrodutos Lista Materiais	8718SE-3HLM-0003	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Subestação – Cercas E Portões - Locação	8718SE-30A1-0003	Engevix	2003
Subestação – Cercas E Portões – Detalhes Típicos	8718SE-30A1-0004	Engevix	2003

2. Projeto Executivo – Relatórios Técnicos

Descrição	Código	Autor	Data
Especificações Técnicas			
Vertedouro - Especificações Técnicas Para Preparação Das Fundações Do Bloco Vt1	871800-3G-RL-0006	Engevix	2003
Barragem – Margem Direita - Especificações Técnicas Para Realização de Ensaios nos Furos de Sondagens da BMD	871800-3GRL-0008	Engevix	2002
Túnel J1 – Especificação técnica Tratamento emboque	871800-3GRL-0004	Engevix	2003
Memórias de Cálculo			
Barragem – Margem Direita - Cálculo Estabilidade Blocos BMD1A e BMD1	871800-3fmc-0001	Engevix	2002
Tomada d'água – grade de contenção da tomada d'água - Memorial Cálculo		VBS	2004
Relatórios			
Relatório sobre a detonação do túnel de fuga da PCH São João	-	Tonioo Busbello	2006
Vertedouro - Fissuras Blocos 1 E 2_Parecer Técnico	8718VT-3F-PT-0001	Engevix	2003
Manual de Enchimento do Reservatório			
Plano de enchimento do reservatório	-	ENERG	
Listas de Materiais			
Casa de Força – Área de Transição 2ª etapa – Injeção de Consolidação e Colagem – Lista de Material	871800-3GLM-0016-0	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Casa de Força – Caixa Coletora – Lista de Material	8718cf-3flm-0027-0	Engevix	2003
Casa de Força – Casa de controle – Instalações Sanitárias – Lista de material	8718CF-3HLM-0001-0	Engevix	2003
Túnel De Acesso – Janela 3 – Planta-Seções E Detalhes	871800-30-LM-0049	Engevix	2003
Janela 1 – Tampão De Concreto – Injeção E Drenagem – Lista De Material	871800-3glm-0033	Engevix	2003
Janela 2 – Tampão De Concreto – Injeção E Drenagem – Lista De Material	871800-3glm-0034-0	Engevix	2003
Relatório De Visita Em 8/12/03 – Desmonte Da Casa De Força	871800-3GRL-0010-0	Engevix	2003
Barragem Da Margem Direita – Laje A Montante – Lista De Material	8718BP-3Flm-0007-0	Engevix	2003
Barragem Da Margem Esquerda – Laje A Montante – Lista De Material	8718bp-3flm-0009-0	Engevix	2003
Subestação – Cercas E Portões – Lista De Material	8718SE-30LM-0003-0	Engevix	2003
Vertedouro – Lajes De Jusante – Blocos 1 A 3	8718VT-3FLM-0008-A	Engevix	2003
Listas de Ferros			
Chaminé De Equilíbrio – Estrutura De Proteção – Lista De Ferros	871800-3FLM-1001-0	Engevix	2003
Chaminé De Equilíbrio – Estrutura De Proteção – Lista De Ferros	871800-3FLM-1002-0	Engevix	2003
Barragem Margem Direita – Bloco BMD 1 - Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1001-0	Engevix	2003
Barragem Margem Direita – Bloco BMD 1A - Lista De Ferros	8718BP-3Flm-1002-0	Engevix	2003
Barragem Margem Direita – Bloco BMD 2 Da Fundação Até El. 370,00 - Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1003-B	Engevix	2003

Descrição	Código	Autor	Data
Barragem Margem Direita – Bloco BMD 2 Da El. 370,00 Até El. 383,45 - Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1006-0	Engevix	2003
Barragem Margem Esquerda Da Fundação Até El. 383,60 – Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1010-0	Engevix	2003
Barragem Margem Direita – Bloco BMD 2 Comporta Ensecadeira E Vagão – Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1012-0	Engevix	2003
Barragem Margem Direita – Laje A Montante – Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1013-0	Engevix	2003
Barragem Margem Esquerda – Bloco Bme 2 Da Fundação Até El. 383,60 – Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1016-A	Engevix	2003
Barragem Da Margem Esquerda – Laje De Montante – Lista De Ferros	8718BP-3FLM-1018-0	Engevix	2003
Casa de Força Subterrânea – Unidade 1 – Fundação até El. 108,76 – Lista de Ferros	8718CF-3FLM-1001		
Casa de Força – Unidades 1 e 2 – Ligação do concreto do 1° estágio com o 2° estágio – Lista de ferros	8718CF-3FLM-1006-A		
Casa de Força Subterrânea – Unidade 1 – El. 108,46 a El. 116,26– Lista de Ferros	8718CF-3FLM-1007-A		
Casa de Força Subterrânea – Unidade 2 – Fundação até El. 108,76 – Lista de Ferros	8718CF-3FLM-1008-C		
Casa de Força Subterrânea – Unidade 2 – El. 108,46 a El. 116,26– Lista de Ferros	8718CF-3FLM-1013-0		
Casa de Força – Sala e Equipamentos Elétricos – Sapatas, cintas e pilares – Lista de ferros	8718CF-3FLM-1027-0		
Casa de Força – Sala e Equipamentos Elétricos – Vigas El. 114,01 – Lista de ferros	8718CF-3FLM-1028-0		
Casa de Força – Sala e Equipamentos Elétricos – Vigas El. 117,97 – Lista de ferros	8718CF-3FLM-1029-0		

Descrição	Código	Autor	Data
Casa de Força – Sala e Equipamentos Elétricos – Laje El. 114,01 – Lista de ferros	8718cf-3flm-1030-a		
Casa de Força – Sala e Equipamentos Elétricos – Laje El. 117,97 – Lista de ferros	8718cf-3flm-1031-a		
Casa de Força – Sala e Equipamentos Elétricos – Escada – Lista de ferros	8718CF-3FLM-1032-0		
Casa de Força - Caixa coletora – Lista de ferros	8718CF-3FLM-1052-0		
Casa de Força – Conduto Forçado – Lista de ferros	8890CF-3FLM-1002-0		

3. Projeto As Is - Desenhos

Descrição	Código	Autor	Data
PCH São João - Projeto "As Is" - Arranjo Geral -	SJO-DG4-BA-30-DE-001	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Barragem de Concreto da Margem Esquerda - Planta E Seções	SJO-DG4-BA-3B-DE-001	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Barragem de Concreto da Margem Direita - Planta e Seções	SJO-DG4-BA-3B-DE-002	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Vertedouro - Planta e Seções	SJO-DG4-BA-3B-DE-003	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Tomada D'água - Planta e Seções	SJO-DG4-TA-3B-DE-001	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Descarregador de Fundo - Detalhamento	SJO-DG4-TA-40-DE-001	Intertechne	2024

4. Projeto As Is – Relatórios Técnicos

Descrição	Código	Autor	Data
PCH São João - Projeto "As Is" - Descarregador de Fundo - Rede de Fluxo	SJO-DG4-BA-3X-MC-002	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Relatório de Análise da Documentação Existente -	SJO-DG4-BA-30-RL-001	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Memorial de Marcos Geodésicos - Statkraft PCH São João	SJO-DG4-BA-3X-MD-001	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Memória de Cálculo - Relatório de Análise de Estabilidade das Estruturas de Concreto	SJO-DG4-BA-3X-MC-001	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" – Estruturas de Concreto - Avaliação de Desempenho	SJO-DG4-BA-3X-MC-003	Intertechne	2024
PCH São João - Projeto "As Is" - Relatório de Instrumentação - Statkraft PCH São João	SJO-DG4-BA-3X-RT-004	Intertechne	2024

5. Obras Civis – Fase de Operação

Descrição	Código	Autor	Data
Execução de contenção em gabiões - Relatório final	-	Hidroforte	2012
Execução de contenção em gabiões - Relatório reparos	-	Hidroforte	2012
Execução de contenção de bloco de rocha	RS04-10.11.14	Recursus Engenharia	2014
Execução de contenção de bloco de rocha	RS03-02.11.14	Recursus Engenharia	2014
Execução de contenção de bloco de rocha	RS02-24.10.14	Recursus Engenharia	2014
Execução de contenção de bloco de rocha	RS01-13.10.14	Recursus Engenharia	2014
Relatório de Inspeção	375	Ricardo Abrahão	2017

Descrição	Código	Autor	Data
Proposta de Design Preliminar - Projeto: Proteção contra desplacamento de rochas	170719_G792	Geobrugg	2017
Relatório de recuperação do teto da casa de força	1	Hidroforte	2018
Relatório de recuperação do teto da casa de força	2	Hidroforte	2018
Relatório de recuperação do teto da casa de força	3	Hidroforte	2018
Relatório de pendências da execução - Adequação Guarda-corpos e Tratamento Anticorrosivo estruturas metálicas	4600020607	Megaservice Construtora	2018
Relatório mensal das atividades – Tratamentos do circuito de geração da PCH São João	01 a 10	JDantas	03 a 12/2021
Relatório mensal de geologia	R.MGEO.PGO.A336-01R00	JDantas	03/2021
Relatório mensal de geologia	R.MGEO.PGO.A336-02R00	JDantas	04/2021
Relatório mensal de geologia	R.MGEO.PGO.A336-03R00	JDantas	05/2021
Relatório mensal de geologia	R.MGEO.PGO.A336-04R00	JDantas	06/2021
Relatório mensal de geologia	R.MGEO.PGO.A336-05R00	JDantas	07/2021
Relatório mensal de geologia	R.MGEO.PGO.A336-06R00	JDantas	08/2021
Mapeamento geológico As Built	-	JDantas	2021
Monitoramento das vibrações induzidas pela detonação no túnel de acesso janela 1 da PCH São João	RT-SIS-PCH-SJ-001_27052021-00	Jacminas	2021
Relatório fotográfico de inspeção após chuvas	FOR.M.ST-87 R00	JDantas	2021
Relatório final dos serviços	A336-13	JDantas	2021

Descrição	Código	Autor	Data
Memória de cálculo quantitativo das obras civis - Tratamento e limpeza dos túneis	SJO-G5E-TU-MC-001-RA	G5	2021
Relatório final – Obras de recuperação do túnel de adução	2021-G5E-SJO-GERAL-RT-010	G5	2021
Túnel de adução – Est. 0+000 até Est. 3+300 – Revestimento e drenagem do piso - Perfis	2021-G5E-SJO-PISO TUNEL-DE-001	G5	2021
Túnel de adução – Est. 3+300 até Est. 5+500 – Revestimento e drenagem do piso - Perfis	2021-G5E-SJO-PISO TUNEL-DE-002	G5	2021
Túnel de adução – Est. 5+500 até Est. 6+200 – Revestimento e drenagem do piso - Perfis	2021-G5E-SJO-PISO TUNEL-DE-003	G5	2021
Tampão de concreto – Janela 1	2021-G5E-SJO-TAMP-DE-001	G5	2021
Tampão de concreto – Janela 2	2021-G5E-SJO-TAMP-DE-002	G5	2021
Túnel de adução – Est. 0+000 até Est. 2+800 – Trechos de tratamento – Preliminar - Perfis	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-001	G5	2021
Túnel de adução – Est. 2+800 até Est. 4+900 – Trechos de tratamento – Preliminar - Perfis	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-002	G5	2021
Túnel de adução – Est. 4+900 até Est. 6+200 / Túnel de fuga Est. 0+000 a Est. 0+833 – Trechos de tratamento – Preliminar - Perfis	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-003	G5	2021
Túnel de adução – classes de tratamento – Seções e detalhes	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-004	G5	2021
Túnel de adução e túnel de fuga – Classes de maciço rochoso - Tratamento	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-005	G5	2021
Túnel de adução – Tratamento de capelas – Cambota tipo “I” – Preliminar – Seções, vistas e detalhes	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-006	G5	2021
Túnel de adução – Tratamento de capelas – Cambota tipo “II” – Preliminar – Seções, vistas e detalhes	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-007	G5	2021

Descrição	Código	Autor	Data
Túnel de adução – Tratamento de capelas – Sequência construtiva	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-008	G5	2021
Túnel de adução – Tratamento e preenchimento de fraturas abertas – Perfil, cortes e detalhes	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-009	G5	2021
Túnel de adução – Tratamento capela – Progressiva 5+658 a 5+573 – Perfil, cortes e detalhes	2021-G5E-SJO-TRAT TUNEL-DE-010	G5	2021

6. Estudos – Fase de Operação

6.1. Gerais

Descrição	Código	Autor	Data
Locação dos pontos de instrumentação civil	-	Geometrisa	2018
Etapa 1 - Estudos Hidrológicos e Hidráulicos	SJO-HI-3C-REL-0001	Prosenge Projetos e Engenharia	2020
Etapa 2 – Curva de Operação	SJO-HI-3C-REL-0002	Prosenge Projetos e Engenharia	2020

6.2. Estudo de Rompimento

Descrição	Código	Autor	Data
Memória de Cálculo do Estudo de Ruptura Hipotética	343-PCHSJO-CD-PAE-001	Fractal Engenharia	2019

6.3. Mapas de Inundação

Descrição	Código	Autor	Data
Carta de inundação do estudo de ruptura da barragem em dia chuvoso – RDC1 (TR 10.000 anos)	1-PCHSJO-DES-APMR-01	Fractal	2020
Carta de inundação do estudo de ruptura da barragem em dia chuvoso – RDC1 (TR 10.000 anos)	2-PCHSJO-DES-APMR-01	Fractal	2020

Descrição	Código	Autor	Data
Carta de inundação do estudo de ruptura da barragem em dia chuvoso – RDC1 (TR 10.000 anos)	3-PCHSJO-DES-APMR-01	Fractal	2020
Carta de inundação do perigo hidrodinâmico de ruptura da barragem em dia chuvoso – RDC1 (TR 10.000 anos)	4-PCHSJO-DES-PER-01	Fractal	2020
Carta de inundação do perigo hidrodinâmico de ruptura da barragem em dia chuvoso – RDC1 (TR 10.000 anos)	5-PCHSJO-DES-PER-01	Fractal	2020
Carta de inundação do perigo hidrodinâmico de ruptura da barragem em dia chuvoso – RDC1 (TR 10.000 anos)	6-PCHSJO-DES-PER-01	Fractal	2020
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 2 anos	TR 2 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 5 anos	TR 5 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 10 anos	TR 10 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 25 anos	TR 25 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 50 anos	TR 50 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 100 anos	TR 100 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 500 anos	TR 500 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 1.000 anos	TR 1.000 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 5.000 anos	TR 5.000 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023

Descrição	Código	Autor	Data
Mapeamento de envoltória máxima de inundação para a cheia natural do TR 10.000 anos	TR 10.000 Inundation Boudary (Max Value_0)	Enemax Engenharia	2023

7. Levantamentos de Campo – Fase de Operação

Descrição	Código	Autor	Data
Levantamento batimétrico	128_07102013_LB	RCC	2013
Levantamento topobatimétrico	-	FEST	2016
Levantamento topobatimétrico	-	Matrix Topografia	2020
Levantamento topográfico – Túnel obras	-	-	2021

VOLUME III - PLANOS E PROCEDIMENTOS

Descrição	Código	Autor	Data
Emergency Response Plan (ERP) – Plano para Resposta a Emergência	PS-HSE-R-50	Statkraft	2018
Plano de Contingência	PS-HSE-R-59	Statkraft	2019
Plano de Contingência	Anexo	Statkraft	2020
Instrução de Operação PCH São João	IO.COS-SKER.SJO Rev.01	Statkraft	2021
Manual de Operação PCH São João	MO.COS-SKER.SJO Rev.01	Statkraft	2022
Public Safety around Dams Management – Brazil Region – Supporting document	202300620	Statkraft	2023
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
Procedimento para Gestão de Emergências – Hydro	IBOM-DG4-00-80-PT-001	Statkraft	2023
Procedimento para acionamento das sirenes – Operação, Manutenção e Simulado	IBOM-DG4-00-80-PT-003	Statkraft	2021

VOLUME IV - REGISTROS E CONTROLES

1. Relatórios de compilação e interpretação da instrumentação

Descrição	Código	Autor	Data
Monitoramento dos marcos topográficos de barragens e condutos das usinas do polo São João	ISB/EDP 076	ISB	2014
Relatório semestral monitoramento de rede geodésica usinas do polo São João	ISB 043/2014	ISB	2014
Monitoramento dos marcos superficiais topográficos PCH São João	ISB/EDP 3193	ISB	2015/2016
Relatório de Auscultação Civil	GE-AU-001-PCH-SJO-07-17	Geometrisa	2017
Relatório de Auscultação Civil	GE-AU-002-PCH-SJO-06-18	Geometrisa	2018
Relatório de Inspeção Rotineira	SJO-IR-19-001	Enemax Engenharia	05/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-002	Enemax Engenharia	06/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-003	Enemax Engenharia	07/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-004	Enemax Engenharia	08/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-005	Enemax Engenharia	09/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-006	Enemax Engenharia	10/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-007	Enemax Engenharia	11/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-19-008	Enemax Engenharia	12/2019
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-20-001	Enemax Engenharia	01/2020
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RM-20-002	Enemax Engenharia	02/2020

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

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

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

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RAM-24-010	Enemax Engenharia	10/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RAM-24-011	Enemax Engenharia	11/2024
Relatório Mensal da Instrumentação e Inspeção Rotineira	SJO-RAM-24-012	Enemax Engenharia	12/2024

2. Relatórios de Inspeção de Segurança Regular

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório semestral de análise	-	Uniontech	1º 2011
Relatório semestral de análise	-	Uniontech	1º 2012
Relatório semestral de análise	ISB 029-2013-	ISB	1º 2013
Relatório semestral de análise	ISB 046-2014	ISB	2º 2013
Relatório de inspeção nas bordas do reservatório	3 - ISB 063	ISB	2014
Relatório semestral de análise	-	ISB	2014
Relatório de inspeção nas bordas do reservatório	ISB EDP 2181	ISB	2015
Relatório semestral de análise	-	ISB	2015
Relatório de inspeção visual	001/2016	Geometrisa	2016
Relatório de inspeção visual	GE-IV-003-PCH-SJO-12-17-R1	Geometrisa	2017
Relatório de inspeção nas bordas do reservatório	GE-RB-001-PCH-SJO-07-17-R1	Geometrisa	2017
Relatório de inspeção visual	E-IV-004-PCH-SJO-06-18-R1	Geometrisa	2018
Relatório de inspeção nas bordas do reservatório	GE-RB-002-PCH-SJO-06-18-R1	Geometrisa	2018
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	SJO-RS-19-001	Enemax Engenharia	2019
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	SJO-ISR-20-001	Enemax Engenharia	2020

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	SJO-ISR-21-001	Enemax Engenharia	2021
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	SJO-ISR-22-R00	Enemax Engenharia	2022
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	SJO-ISR-23-R00	Enemax Engenharia	2023
Relatório de Inspeção de Segurança Regular	SJO-DG4-BA-30-RL-001-00	Statkraft	2024

3. Relatórios de Inspeção de Segurança Especial

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório de Inspeção Visual Emergencial	001/2017	Geometrisa	2017
Relatório de Inspeção de Segurança Especial	SJO-ISE-20-001	Enemax Engenharia	2020

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

Descrição	Código	Autor	Data
Relatório de Segurança Pública no entorno de barragens	SJO-DG4-AE-10-RL-001	Statkraft	2024

VOLUME V - REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA (RPS)

Descrição	Código	Autor	Data
RT1: Coleta de documentação da barragem e dados básicos	SJO-RPS-22-001-R00	Enemax Engenharia	2022
RT2: Inspeção de campo detalhada	SJO-RPS-22-002-R00	Enemax Engenharia	2022
RT3: Estudos hidrológicos	SJO-RPS-22-003-R00	Enemax Engenharia	2022
RT4: Elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE)	SJO-RPS-22-004-R00	Enemax Engenharia	2022
RT5: Estudos geológico-geotécnicos e sismológicos	SJO-RPS-22-005-R00	Enemax Engenharia	2022
RT6: Estudos da fundação da barragem e do reservatório	SJO-RPS-22-006-R00	Enemax Engenharia	2022
RT7: Avaliação das estruturas extravasoras e de operação	SJO-RPS-22-007-R00	Enemax Engenharia	2022
RT8: Avaliação do barramento e revisão da estabilidade	SJO-RPS-22-008-R00	Enemax Engenharia	2022
RT9: Revisão dos procedimentos de operação e manutenção	SJO-RPS-22-009-R00	Enemax Engenharia	2022
RT10: Revisão dos procedimentos, equipamentos e registros de instrumentação e monitoramento	SJO-RPS-22-010-R00	Enemax Engenharia	2022
RT11: Reavaliação da Categoria de Risco e do Dano Potencial Associado	SJO-RPS-22-011-R00	Enemax Engenharia	2022
Relatório Final	SJO-RPS-22-012-R02	Enemax Engenharia	2022
Resumo Executivo	SJO-RPS-22-013-R01	Enemax Engenharia	2022
Executive Summary of the Dam Safety Review	SJO-DSR-22-001	Enemax Engenharia	2022

VOLUME VI - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

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