



**Eletrobras**  
CGT Eletrosul

**UTE CANDIOTA**  
**LAUDO TÉCNICO SEGURANÇA DA BARRAGEM**  
(Lei Federal Nº 12.334/2010 e Alteração Lei Nº 14.066/2020)

<b>RELATÓRIO N.º</b>	<b>RTM-OO.S-0140/2023</b>
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	Barragem II UTE Candiota III
<b>DATA INSPEÇÃO:</b>	17 e 18/10/2023

**Área Civil de Segurança de Barragens**

## **ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1.	ASPECTOS GERAIS.....	3
1.2.	DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	3
1.3.	ASPECTOS LEGAIS.....	3
1.3.1.	<i>Identificação dos Responsáveis .....</i>	<i>4</i>
<b>2.</b>	<b>INSPEÇÃO DAS ESTRUTURAS .....</b>	<b>4</b>
2.1.	TALUDE JUSANTE.....	5
2.1.	REGIÃO A JUSANTE DA BARRAGEM .....	5
<b>3.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>7</b>
3.1.	DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS .....	9

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Aspectos Gerais

A UTE Candiota III tem potência instalada de 350 MW e está localizada no Estado de Rio Grande do Sul, no município de Porto Alegre. O reservatório tem N.A. Max Normal na elevação 207,70 m e tem em uma área de 3,9 km<sup>2</sup> com área da bacia hidrográfica de 320 km<sup>2</sup>. da barragem foi concebida para a regularização das vazões do arroio Candiota, permitindo assim o abastecimento da termelétrica, e tem coordenadas Latitude: 31°32'30" S Longitude: 53°40'18" O.

### 1.2. Dados do Empreendimento

Barragens:

Tipo:	Terra Homogênea
Fundações:	Parte em rocha alterada e parte em saprófito.
Altura Máxima:	24,00m
Comprimento do Coroamento	286,00m
Proteção dos Taludes	Montante Enrocamento/ Jusante Enleivamento.

Vertedouro:

Volume do Reservatório:	16 hm <sup>3</sup>
Vazão de Projeto:	1312m <sup>3</sup> /s
Vazão Sanitária:	1,00 m <sup>3</sup> /s

### 1.3. Aspectos Legais

Este relatório foi elaborado diante de Revisão Periódica de Segurança de Barragem da Barragem II da UTE Candiota III da CGT Eletrosul, em cumprimento a Lei de Segurança de Barragens, bem como as resoluções emitidas pelos órgãos de controle. Foram utilizadas como referências as leis, resoluções e nota técnicas listadas abaixo, não se limitando apenas a estes documentos.

#### a) Legislação Vigente

Lei nº 12.334/2010 e sua alteração nº 14.066/2020 - Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à

disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragem (SNISB).

### 1.3.1. Identificação dos Responsáveis

#### I – Empreendedor

<b>ELETROBRAS CGT ELETROSUL</b>	
CNPJ	02.016.507/0001-69
Endereço	Rua Deputado Antônio Edu Vieira, 999 - Pantanal - Florianópolis - Santa Catarina - SC
Telefone	(48) 3231-7300

Quadro 1.01 – Identificação do Empreendedor

#### II – Responsável Legal

<b>RESPONSÁVEL LEGAL</b>	
Nome	Ildo Wilson Grudtner
Cargo	Diretor de Operação
Telefone	(48) 3231-7801
E-mail	ildo@cgteletrosul.gov.br

Quadro 1.02 – Identificação do Responsável legal

#### III – Responsáveis Técnicos

<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA SEGURANÇA DA BARRAGEM</b>	
Nome	Miguel Lisbôa Vieira Nunes
Cargo	Engenheiro de Manutenção de Usinas
Telefone	(53)3245-7714
E-mail	migueln@cgteletrosul.gov.br

Quadro 1.03 – Identificação do Responsável Técnico pela Segurança da Barragem

## 2. INSPEÇÃO DAS ESTRUTURAS

Na barragem de terra, foram inspecionados taludes de montante e jusante, crista, ombreiras, pé da barragem, região à jusante, interfaces entre estruturas e zona do reservatório. Foram inspecionados, ainda, os instrumentos de auscultação civil, incluindo leituras para análise de consistência dos dados apresentados e ensaios de permeabilidade para análise de eficiência dos instrumentos.

## 2.1. TALUDE JUSANTE

No talude de jusante foram observados, sobretudo, árvores e arbustos, canaletas quebradas e/ou obstruídas em função do prolongamento de raízes. Nesse sentido, recomenda-se a remoção de árvores e arbustos da região entre o maciço em terra e o bloco do vertedouro, a substituição das canaletas quebradas e a inspeção periódica da barragem com identificação e remoção de formigueiros. Salienta-se que as canaletas, se bem mantidas, têm a função de identificação de movimentação do barramento ao serem observados danos nas mesmas. Além disso, comenta-se que árvores, arbustos, formigueiros e tocas de animais devem ser eliminados, reduzindo-se, com isso, o desenvolvimento de caminhos preferenciais de água dentro do maciço, a partir dos quais podem iniciar processos de piping.

A ombreira esquerda se encontra tomada por vegetação de grande porte, de forma que não pode ser inspecionada. As canaletas de drenagem nessa interface do talude com a ombreira também se encontram obstruída por vegetação. A vegetação de proteção do talude de jusante encontra-se em bom estado, de forma que não foram observados pontos de erosão no talude ou falhas de proteção.



*Figura1 Talude de jusante*

## 2.1. REGIÃO A JUSANTE DA BARRAGEM

Observou-se que há uma região bastante grande, junto ao pé do talude de jusante, tomada por vegetação arbustiva de grande porte, e formando uma região alagada. É

essencial que esta região esteja livre de vegetação (uma faixa de 20 metros do pé da Barragem) por diversos motivos, tais como:

- O maciço em terra possui um sistema de filtro em areia, que conduz a água que percola no maciço até a região a jusante deste. Havendo água na região a jusante, haverá maior dificuldade para a água sair do maciço de terra, o que pode ser **prejudicial à estabilidade**.
- É importante que a água que percola pelo maciço seja conduzido para um ou dois locais, apenas, onde a mesma deverá ser medida. Essas medidas de vazão de percolação pela barragem devem ser monitoradas, de forma que o seu histórico permite confrontar os dados dos piezômetros de tubo aberto, identificando anomalias e/ou reflexos de anomalias importantes à segurança da barragem;
- A presença de umidade permanente neste local impossibilita que sejam identificados pontos de surgência de água e/ou áreas úmidas a jusante do barramento, indicando um excesso de água percolando pela fundação, o que também afeta a estabilidade maciço em terra.

Por esses motivos, é imprescindível para a segurança da barragem que esta vegetação seja removida desde a estrada de acesso até o muro lateral direito do canal rápido. Nesse sentido, o setor de Meio Ambiente da CGT Eletrosul deverá buscar viabilizar juridicamente a remoção de toda essa vegetação de grande e médio porte, com a correta remoção e condicionamento das diferentes espécies, conforme necessidade ambiental. Os serviços de remoção deverão ser acompanhados por engenheiro civil, que deverá avaliar os efeitos da retirada das vegetações de maior porte e definir a melhor maneira de reconstituir os taludes, retornando-os às condições de projeto, com preenchimento dos espaços vazios, compactação e posterior proteção vegetal. As gramíneas deverão ser mantidas sempre cortadas, com altura não superior a 20 cm.



*Figura 2. Área a jusante*



*Figura 3. Ombreira esquerda*

### 3. CONCLUSÃO

A Barragem II da UTE Candiota III apresenta hoje uma condição estável, mas requer acompanhamento e providências. Em relação à estabilidade do barramento de terra da barragem, deve ser observado que, o crescimento desordenado da vegetação nesta área gera tanto patologias como problemas no seu monitoramento. Portanto é de suma importância a supressão da vegetação existente, na área de segurança da barragem e também a manutenção desse estado após esse serviço, afigura abaixo apresenta, em planta, área de segurança da barragem II, com a estimativa de:

Corte de árvores de médio porte com remoção de entulhos em talude	m <sup>2</sup>	8250
Corte e remoção de vegetação de pequeno porte com remoção de entulhos	m <sup>2</sup>	2500

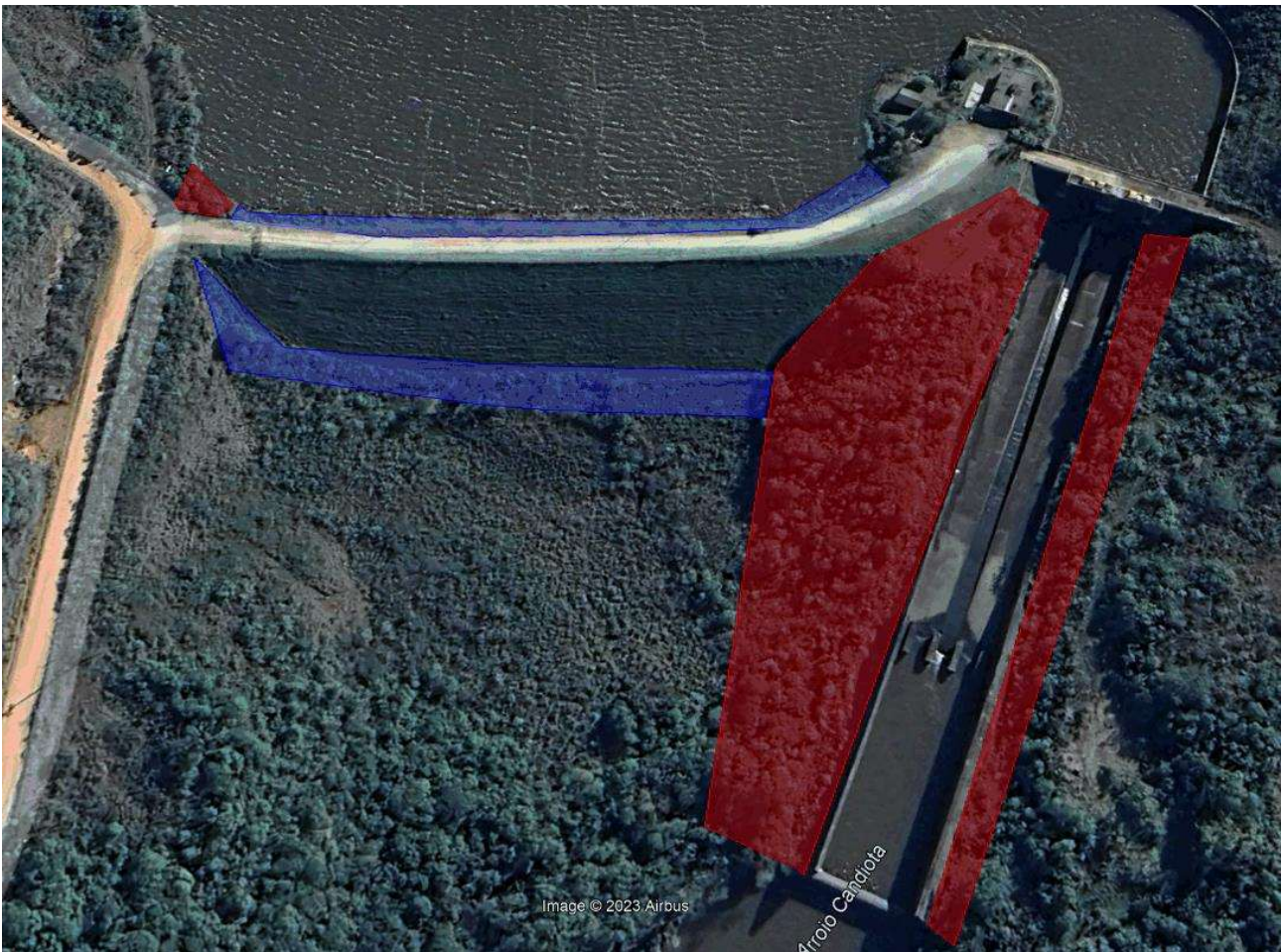


Figura 4. Área da Supressão Vegetal

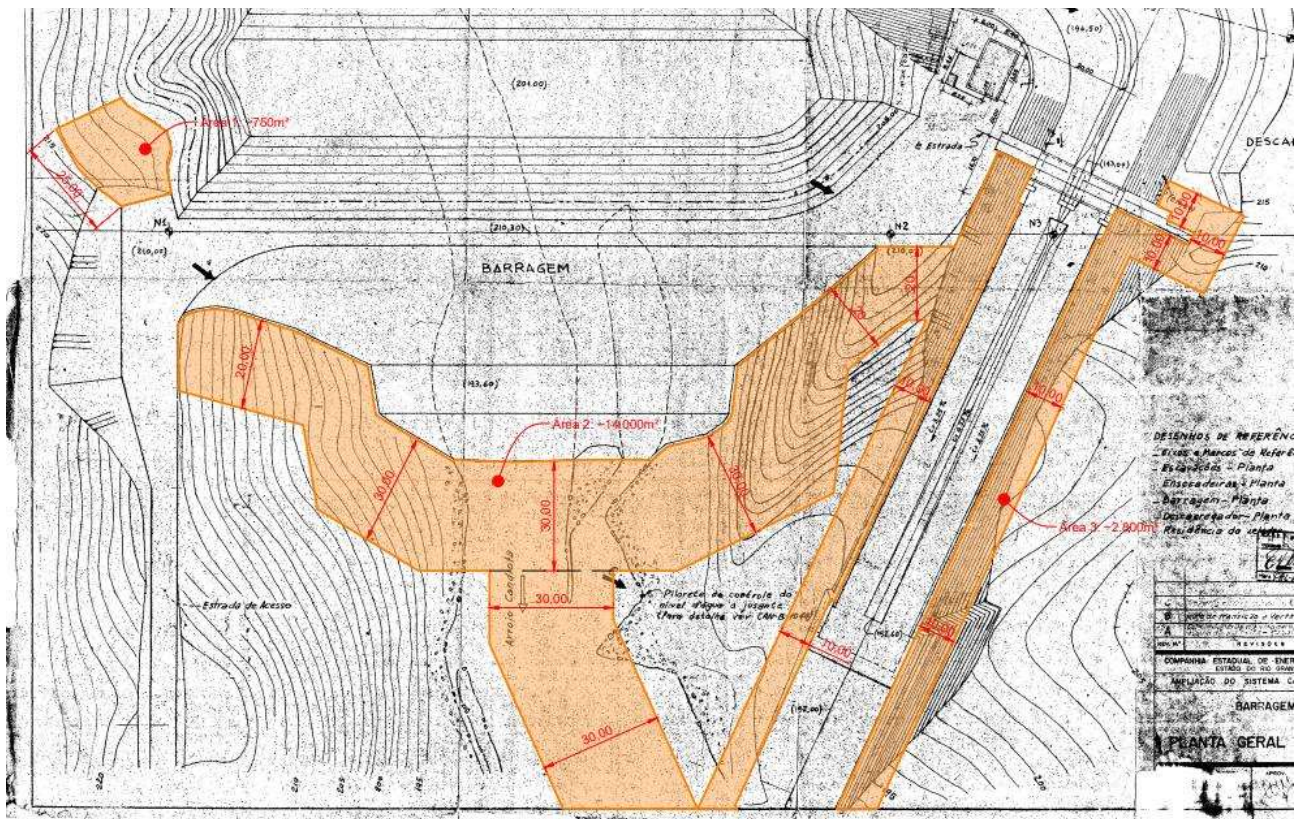


Figura 5. Área de segurança de barragem

A retirada da vegetação dentro da área de segurança da barragem é de extrema importância, entendendo que esta ação é indispensável para a avaliação da condição de segurança. Desta forma, se entende a condição caracterizada como **“emergência”**, o que possibilita a realização principal para retirada da vegetação sem necessidade de licenças ambientais, conforme preconizado na Resolução Conama nº 369/2006.

### 3.1. DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

O diagnóstico do nível de segurança da barragem é adotado de acordo com as seguintes categorias:

- **Normal:** quando não houver anomalias ou contingências, ou as que existem não comprometem a segurança da barragem, mas que devem ser controladas e monitoradas;
- **Atenção:** quando as anomalias ou contingências não comprometem a segurança da barragem no curto prazo, mas exigem intensificação de monitoramento, controle ou reparo no médio ou longo prazos;
- **Alerta:** quando as anomalias ou contingências representam risco à segurança da barragem, exigindo providências em curto prazo para manutenção das condições de segurança;
- **Emergência:** quando as anomalias ou contingências representam risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos humanos e materiais.

Diante das ocorrências e atividades que demandam acompanhamento em critério especial, a Barragem II da UTE Candiota III encontra-se classificada como **Atenção**, representando anomalias que trazem risco crescente a estabilidade e segurança do barramento.

Florianópolis, 16 de novembro de 2023

Elaboração/ Responsabilidade Técnica

**Miguel Lisboa**

Matrícula 210105  
CREA RS122002

Revisão

**Nathan A. O. Socha**

Matrícula 9002940  
CREA SC 89.736-6

Aprovação

**José Manozzo**

Gerente Manutenção  
Matrícula 210281