



SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVA TRENTO – SANTA CATARINA

PROJETO DE REFORÇO DE BARRAGENS – LOCALIDADE DA VASCA

ESTUDOS COMPLEMENTARES E
MEMORIAL DESCRITIVO BARRAGEM
ENTITULADA 01

ELABORAÇÃO:



LUIZ DALSENTER
CONSTRUTORA

LUIZ DALSENTER CONSTRUTORA LTDA

CNPJ 07.301.413/0001-55

RESPONSÁVEL TÉCNICO VENICIO AGOSTINHO DALSENTER

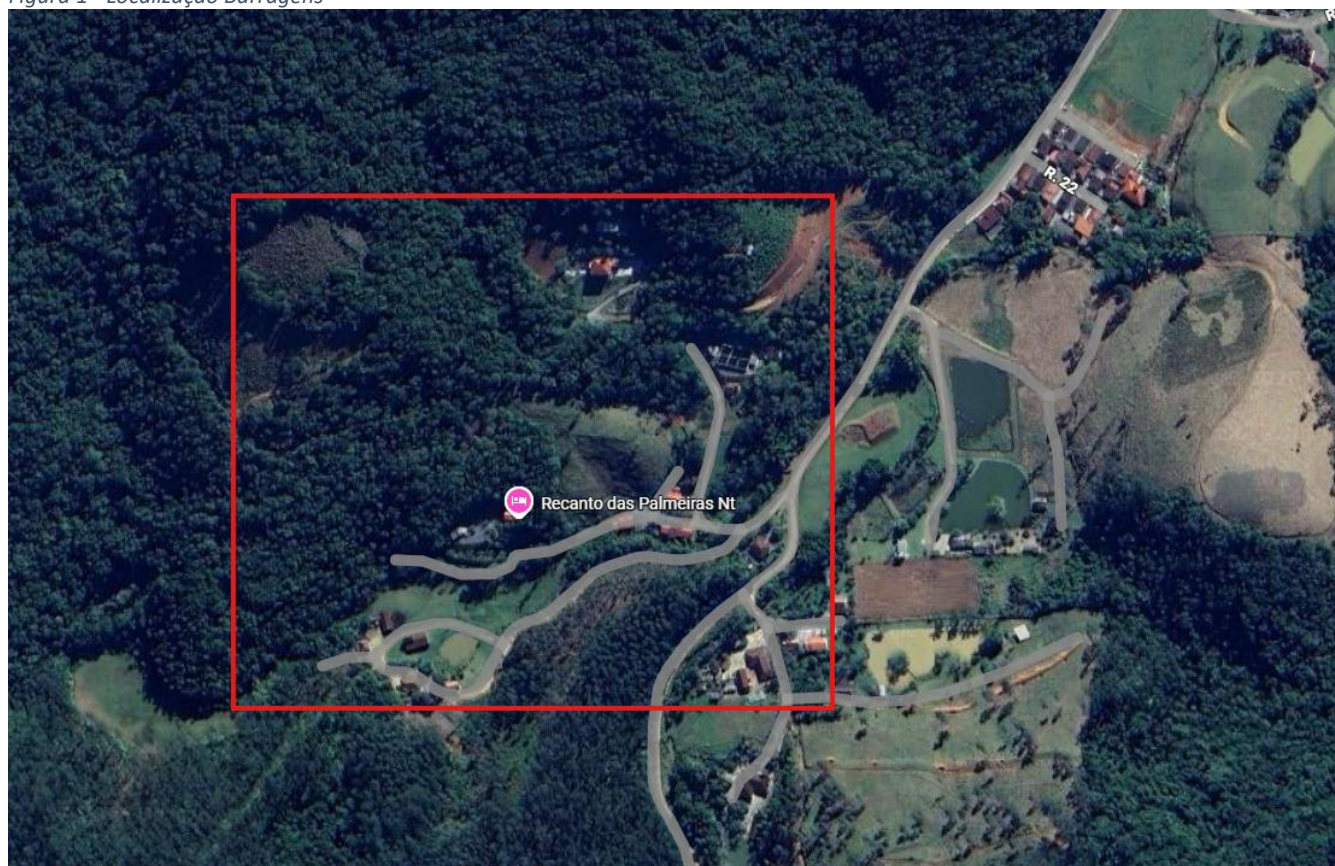
CREA/SC 023205-4

MARÇO 2026

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório integra o Projeto de Engenharia de Reforço de Barragem. O projeto consiste na reforma da estrutura existente para fins de utilização, a Barragem 1 possui 10,30 metros de comprimento e a Barragem 2 possui 11,40 metros de comprimento. As Barragens estão localizadas na Localidade da Vasca, no município de Nova Trento – Santa Catarina (Figura 01), no entorno da região delimitada.

Figura 1 - Localização Barragens



Durante a vistoria técnica, realizada no dia 14/01/2026, foram observadas algumas manifestações patológicas nas estruturas existentes, tais como fissuras, vazamentos de água e desagregação do concreto.

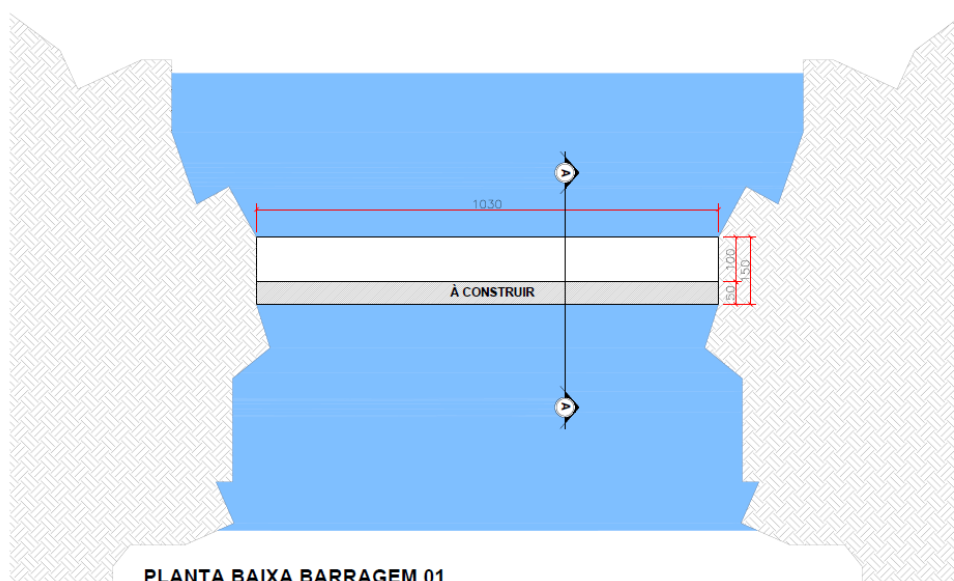
Figura 2 – Barragem 01



2. MEMORIAL DESCRITIVO

A obra será dimensionada conforme as prescrições da NBR 6118:2026 (Projetos de estruturas de concreto), NBR 6120:2019 (Ações para o cálculo de estruturas de edificações), NBR 8681:2025 (Ações e segurança nas estruturas) e NBR 6122:2022 (Projeto e execução de fundações). A barragem 1 possui comprimento total de 10,30 m e largura total de 1,00 m. (Figura 04)

Figura 4 – Barragem 1



LUIZ DALSENTER CONSTRUTORA LTDA

RUA LUIZ BUSNARDO, 642 - CASCATA - NOVA TRENTO/SC - CEP 88.270-000 - CNPJ - 07.301.413/0001-55

FONE: (048) 3267 1005 - construtora@luizdalsenter.com.br

Para a execução da estrutura de reforço, será executado uma ampliação na base da barragem de 50cm de largura e 80 cm de altura, ancorando essa base na rocha e na estrutura existente.

3. MEMORIAL DE EXECUÇÃO

3.1 CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras será implantado em local previamente definido, atendendo integralmente às exigências da NR-18, de forma a garantir condições adequadas de segurança, higiene e organização durante toda a execução dos serviços.

A estrutura deverá contemplar áreas administrativas, espaços destinados ao armazenamento de materiais, setor para manutenção de equipamentos, além de instalações sanitárias e áreas de apoio aos trabalhadores. Todas as instalações deverão proporcionar conforto mínimo, com fornecimento de água potável, áreas de vivência e sistema de gestão de resíduos.

Também será assegurada a correta organização do armazenamento de materiais, bem como o controle de acesso e circulação de pessoas e equipamentos. As instalações elétricas do canteiro deverão ser executadas conforme normas técnicas vigentes, garantindo segurança operacional durante todo o período da obra.

3.2 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA INICIAL DA OBRA

Antes do início das atividades principais, será implantado um sistema de sinalização com o objetivo de orientar e garantir a segurança de todos os envolvidos. Este sistema incluirá placas de advertência, identificação de áreas de risco e orientação quanto à circulação no interior do canteiro.

Paralelamente, serão adotadas medidas preventivas conforme a NR-18, incluindo o treinamento inicial dos trabalhadores, com orientações sobre riscos e procedimentos de segurança. Será exigido o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), bem como a adoção de

práticas que garantam a organização e manutenção do ambiente de trabalho em condições seguras ao longo de toda a execução.

3.3 DESVIO DO CURSO D'ÁGUA

O desvio do curso d'água tem como objetivo permitir a execução da barragem em condições secas, garantindo a segurança da obra e o controle hidráulico durante todas as etapas construtivas. O canal de desvio será provisório será escavado na lateral do eixo da barragem e deve ter vazão suficiente para o volume de água a montante.

3.4 LIMPEZA E PREPARAÇÃO DA FUNDAÇÃO

A etapa de limpeza e preparação da fundação é fundamental para garantir a estabilidade e o desempenho da estrutura. Inicialmente, será realizada a remoção de sedimentos, materiais orgânicos e quaisquer elementos inadequados presentes na área de implantação.

Na sequência, será executada a regularização da superfície e a escavação até atingir material competente, como rocha sã ou solo com capacidade de suporte adequada. O fundo da escavação deverá ser devidamente nivelado e preparado para receber a estrutura.

Conforme previsto em projeto estrutural, serão executadas as fôrmas e os pontos de ancoragem necessários, assegurando a correta transferência de esforços e a estabilidade da estrutura.

Passo-a-passo:

- Remoção dos sedimentos, lama e materiais orgânicos;
- Limpeza completa da área de apoio;
- Regularização da superfície;
- Escavação até atingir rocha sã;
- Regularização do fundo da escavação;
- Executar fôrmas e Pontos de Ancoragem conforme Projeto Estrutural;

3.5 MONTAGEM DE FÔRMAS, ARMADURAS E CONCRETAGEM

A execução da estrutura em concreto seguirá rigorosamente as especificações do projeto estrutural. Inicialmente, serão instaladas as fôrmas laterais e de fundo, devidamente alinhadas, niveladas e travadas, de modo a garantir a geometria da peça.

Posteriormente, será realizada a montagem das armaduras, incluindo corte, dobra e posicionamento, assegurando o cobrimento adequado por meio do uso de espaçadores.

O concreto a ser utilizado deverá apresentar resistência característica (f_{ck}) conforme especificado em projeto. O lançamento será realizado de forma controlada, com adensamento mecânico por meio de vibradores, a fim de evitar a formação de vazios e garantir a integridade da estrutura.

Após a concretagem, será respeitado o período de cura necessário, conforme recomendações técnicas, antes da retirada das fôrmas, garantindo o desenvolvimento adequado da resistência do material.

Passo-a-passo:

- Instalação das fôrmas laterais e de fundo;
- Travamento das fôrmas;
- Conferir medidas conforme projeto estrutural;
- Corte, dobra e montagem conforme projeto estrutural;
- Posicionar espaçadores.
- Concretar com FCK indicado em projeto.
- Usar vibradores mecânicos.
- Esperar o tempo de cura necessário para retirar as fôrmas.

3.6 DESATIVAÇÃO DO SISTEMA DE DESVIO

Concluída a execução da estrutura e após a retirada das fôrmas, será iniciada a desativação do sistema de desvio. Este processo ocorrerá de forma gradual, promovendo o retorno controlado do fluxo de água ao seu curso definitivo, direcionando-o ao vertedouro da barragem.


3.7 LIMPEZA E DESMONTAGEM DO CANTEIRO DE OBRAS

Ao término da obra, será realizada a limpeza completa da área de intervenção, com a remoção de todos os resíduos e entulhos gerados durante a execução, tais como restos de madeira, concreto, aço e demais materiais.

Os resíduos deverão receber destinação ambientalmente adequada, conforme normas vigentes. Em seguida, será realizada a desmobilização do canteiro de obras, incluindo a desmontagem das instalações provisórias, alojamentos e demais estruturas de apoio.

4. ORÇAMENTO BARRAGEM 01

Planilha Orçamentaria dos Serviços a serem Executados na Barragem 01.


			SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO Rua dos Imigrantes – 356 – Centro – Nova Trento – SC CNPJ 95.785.267/0001-48 – Inscrição Est.: Isento Fones: (48) 3267-0380 / 3267-0858 E-mail: samae@novatrento.sc.gov.br					
ORÇAMENTO								
PROJETO:		Reforma Barragem SAMA E - Localidade da Vasca						FOLHA Nº 001
LOCALIZAÇÃO:		Vasca, Nova Trento/SC						
TABELA E DATA DE REFERÊNCIA DOS CUSTOS NÃO - DESONERADOS:			SINAPI 01/2026 - SANTA CATARINA				BDI	22,77%
PLANILHA ORÇAMENTARIA BARRAGEM ENTITULADA 01								
ITEM	FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR UNIT. + BDI	VALOR TOTAL (R\$)
1 SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	SINAPI	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF. 06/2014	CHP	300,00	R\$ 148,33	R\$ 182,10	R\$ 54.630,00
1.2	SINAPI	91380	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIACÃO. AF. 08/2014	H	20,00	R\$ 28,82	R\$ 35,14	R\$ 702,80
1.3	SINAPI	96523	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FORMAS). AF. 01/2024	M3	8,00	R\$ 117,72	R\$ 144,52	R\$ 1.156,16
1.4	SINAPI	98519	REVOLVIMENTO E LIMPEZA MANUAL DE SOLO. AF. 07/2024	M2	20,00	R\$ 4,47	R\$ 5,49	R\$ 109,80
1.6	SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF. 03/2024	M	15,00	R\$ 33,93	R\$ 41,66	R\$ 624,90
1.7	SINAPI	101190	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 05/2020	M	60,00	R\$ 63,56	R\$ 78,03	R\$ 4.681,80
1.8	SINAPI	106468	INSTALAÇÃO DE TELA DE ARAME GALVANIZADA, PARA ALAMBRADO COM MOURÕES DE CONCRETO, QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,11 MM (14 BWG), MALHA 8 X 8 CM, H = 2 M. AF. 12/2025	M2	120,00	R\$ 20,41	R\$ 25,06	R\$ 3.007,20
1.9	SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	120,00	R\$ 26,47	R\$ 32,50	R\$ 3.900,00
TOTAL DO ITEM								R\$ 68.812,66
2 ESTRUTURA								
2.1	SINAPI	104925	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA SAPATA CORRIDA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. 1 UTILIZAÇÃO. AF. 01/2024	m2	6,00	R\$ 168,52	R\$ 206,89	R\$ 1.241,34
2.2	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF. 08/2022	KG	180,00	R\$ 12,43	R\$ 15,26	R\$ 2.746,80
2.3	SINAPI	92922	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF. 08/2022	KG	73,00	R\$ 9,53	R\$ 11,70	R\$ 854,10
2.4	SINAPI	93967	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 6 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 20 MM. AF. 07/2024	M	21,00	R\$ 278,42	R\$ 341,82	R\$ 7.178,22
2.5	SINAPI	104923	CONCRETAGEM DE SAPATA CORRIDA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF. 01/2024	M3	10,00	R\$ 942,98	R\$ 1.157,70	R\$ 11.577,00
2.6	SINAPI	98552	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA A BASE DE POLIUREIA, 2 DEMÃOS. AF. 09/2023	m2	30,00	R\$ 180,00	R\$ 220,99	R\$ 6.629,70
2.8	SINAPI	103742	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE ANCORAGEM DE DEFENSA METÁLICA, EM BARREIRA DE CONCRETO. AF. 03/2022	UM	42,00	R\$ 310,00	R\$ 380,59	R\$ 15.984,78
2.9	SINAPI	COMP 1	ADESIVO ESTRUTURAL	UM	8,00	R\$ 2.466,35	R\$ 3.027,94	R\$ 24.223,52
TOTAL DO ITEM								R\$ 70.435,46
VALOR TOTAL DA OBRA								R\$ 139.248,12

LUIZ DALSENTER CONSTRUTORA LTDA

RUA LUIZ BUSNARDO, 642 - CASCATA - NOVA TRENTO/SC - CEP 88.270-000 - CNPJ - 07.301.413/0001-55

FONE: (048) 3267 1005 - construtora@luizdalsenter.com.br

5. COMPOSIÇÃO 01



SAMA E
A Serviço das Neotrentinas

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
Rua dos Imigrantes – 356 – Centro – Nova Trento – SC
CNPJ 95.785.267/0001-48 – Inscrição Est.: Isento
Fones: (48) 3267-0380 / 3267-0858
E-mail: samae@novatrento.sc.gov.br


ORÇAMENTO								
PROJETO:		Reforma Barragem SAMA E - Localidade da Vasca						FOLHA Nº 001
LOCALIZAÇÃO:		Vasca, Nova Trento/SC						
TABELA E DATA DE REFERÊNCIA DOS CUSTOS NÃO - DESONERADOS:		SINAPI 01/2026 - SANTA CATARINA						
PLANILHA DESCIMINICAÇÃO - COMPOSIÇÃO 01								
CODIGO FAMÍLIA	COEFICIENTE	CÓDIGO INSUMO	DESCRIÇÃO DO INSUMO	UNID	ORIGEM DO PREÇO	PREÇO C/ DESONERAÇÃO	Quantidade	Valor
123	7	156	ADESIVO ESTRUTURAL A BASE DE RESINA EPOXI, BICOMPONENTE, FLUIDO	kg	cr	R\$ 46,02	25	R\$ 1.150,50
2711	1	38394	KIT ACESSORIOS PARA COMPRESSOR DE AR, 5 PECAS (PISTOLAS PINTURA, LIMPEZA E PULVERIZACAO, CALIBRADOR E MANGUEIRA)	um	cr	R\$ 218,65	1	R\$ 218,65
4750	1	378	ARMADOR (HORISTA)	h	cr	R\$ 27,43	40	R\$ 1.097,20
Total da composição								R\$ 2.466,35

LUIZ DALSENTER CONSTRUTORA LTDA

RUA LUIZ BUSNARDO, 642 - CASCATA - NOVA TRENTO/SC - CEP 88.270-000 - CNPJ - 07.301.413/0001-55

FONE: (048) 3267 1005 - construtora@luizdalsenter.com.br

6. BDI

		SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO Rua dos Imigrantes – 356 – Centro – Nova Trento – SC CNPJ 95.785.267/0001-48 – Inscrição Est.: Isento Fones: (48) 3267-0380 / 3267-0858 E-mail: samae@novatrento.sc.gov.br			
CÁLCULO DE BDI					
Recurso:		BDI SEM DESONERAÇÃO FÓRMULA ACÓRDÃO TCU Padrão CEF Planilha Múltipla V3.0.3 (2018)			
Proponente:	SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO				
Objeto:	BARRAGEM VASCA				
Natureza da obra:	construção e ou reforma de edificações	09/03/26			
Regime previdenciário:	NÃO DESONERADO				
Percentuais adotados		Intervalos referenciais			
Itens	Siglas	% adotado	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	5,00%	3,00%	4,00%	5,50%
Seguro + Garantia	SG	0,80%	0,80%	0,80%	1,00%
Risco	R	1,10%	0,97%	1,27%	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,39%	0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	L	8,00%	6,16%	7,40%	8,96%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com município)	ISS	1,00%	0,00%	2,50%	5,00%
BDI SEM Desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	22,77%	20,34%	22,12%	25,00%
O cálculo do BDI foi realizado conforme ACÓRDÃO Nº 2622/2013 - TCU (processo nº TC 036.076/2011-2). O cálculo do BDI empregado pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (Planilha Múltipla V3.0.3/2018) também segue o Acórdão do TCU.					
Os valores do BDI foram calculados conforme a seguinte fórmula (Fórmula Acórdão TCU): $BDI = \frac{(1 + AC + SG + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - CP - ISS)} - 1$					
Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3% de ISS (3% sobre o valor da nota).					
O COFINS praticado é de 3,00% sobre o valor da nota; O PIS praticado é de 0,65% sobre o valor da nota;					