



GOVERNO MUNICIPAL DE URUSSANGA
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

LOCAL: RUA ALMIRANTE BARROSO /SC
COORDENADAS: 664520.00 E ; 6844502.00 S
AREA: 99 METROS QUADRADOS
TIPO: MURO DE CONTEÇÃO - CONCRETO ARMADO

MEMORIAL DESCRITIVO
ALAS DE CONTEÇÃO
RUA ALMIRANTE BARROSO

Fase: Projeto de Engenharia
Volume 1.1: Memorial descritivo

PROJETO APROVADO

Aprovado em conformidade com a Lei n° 2.945/2020, que dispõe sobre o Código de Obras Municipal, e Lei Complementar n° 29/2020, que dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Urussanga, e suas alterações.

ANÁLISE E ASSINATURA
Paola Alessandra Busarello
CAU N° A286444-4

MAIO, 2026



SUMÁRIO

1	LOCALIZAÇÃO	2
1.1	DADOS GERAIS	2
2.	DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA	2
2.1	CRITÉRIOS DE CÁLCULO	2
2.2	DESCRIÇÃO DO MODELO	2
2.3	CONCEPÇÕES ADOTADAS	2
2.4	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS	3
3.	GEOMETRIA	4
4.	PERFIL LONGITUDINAL DA IMPLANTAÇÃO	4
5.	EMPUXO DE TERRA	5
5.1	CÁLCULO DO VALOR DO EMPUXO ATIVO DE TERRA	6
6.0	SISTEMA DE DRENAGENS E REATERRO	9
7.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS	12

2. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA

2.1 Critérios de Cálculo

Neste memorial de cálculo se desenvolve o dimensionamento da Obra de contenção em Solo com altura máxima de 6,50m e comprimento máximo de 25,50m.

2.2 Descrição do Modelo

Nesse tópico é apresentada uma breve descrição das características do modelo (seções, materiais e cargas aplicadas), idealizado com a finalidade de representar da maneira mais fiel possível o comportamento da estrutura. Espessura da camada de concreto de 0,05m.

2.3 Concepções adotadas

É uma contenção de corte que possui altura variável, chegando a uma máxima igual a 6,50 metros.

A fim de proteger o talude contra erosões superficiais, foi adotado seu revestimento com concreto projetado de $f_{ck}=30\text{MPa}$, armado com fibra de propileno, na densidade de 6,9kg por a cada m^3 de concreto. Deverão ser executadas juntas de dilatação espaçadas na horizontal, conforme indicado no projeto executivo.

Deverão ser instalados geocompostos para drenagem do tipo MACDRAIN FP – Forma Perdida - (ou equivalente) a fim de promover o alívio de pressões hidrostáticas que eventualmente poderiam ocorrer no concreto projetado. As águas coletadas pelos sistemas de drenagem superficiais indicados deverão ser direcionadas para o sistema de coleta de águas pluviais mais próximo.

2.4 Características dos Materiais

Concreto especificado com Classe C30, f_{ck} de 30 MPa, e com armadura longitudinal CA-50, f_{yk} de 500 MPa.

Características dos Materiais	
γ_{solo} (kN/m ³)	18.0
ϕ (°)	30
σ_{solo} (MPa)	0.200
f_{ck} (MPa)	25.00
Coef. Atrito μ	0.55
Sobrecarga Muro (kN/m ²)	5.0
k_a (empuxo ativo)	0.333
k_p (empuxo passivo)	3.000

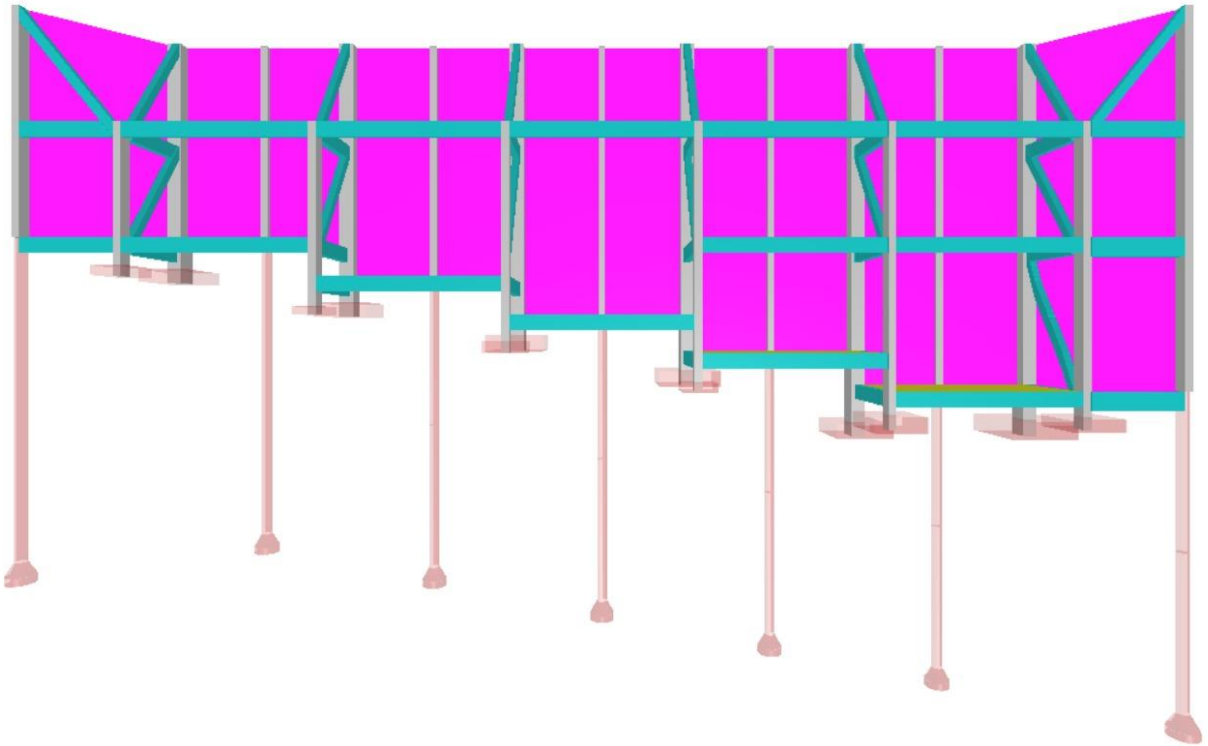
2.4.1 Concreto Moldado in Loco (Classe C25)

- Diâmetro máximo dos agregados: 25mm
- Relação água/cimento máxima: 0,45
- Resistência característica à compressão: $f_{ck} = 30$ MPa
- Resistência à tração admissível $f_{tk} = 2,9$ MPa
- Módulo de elasticidade 30.672,46 MPa

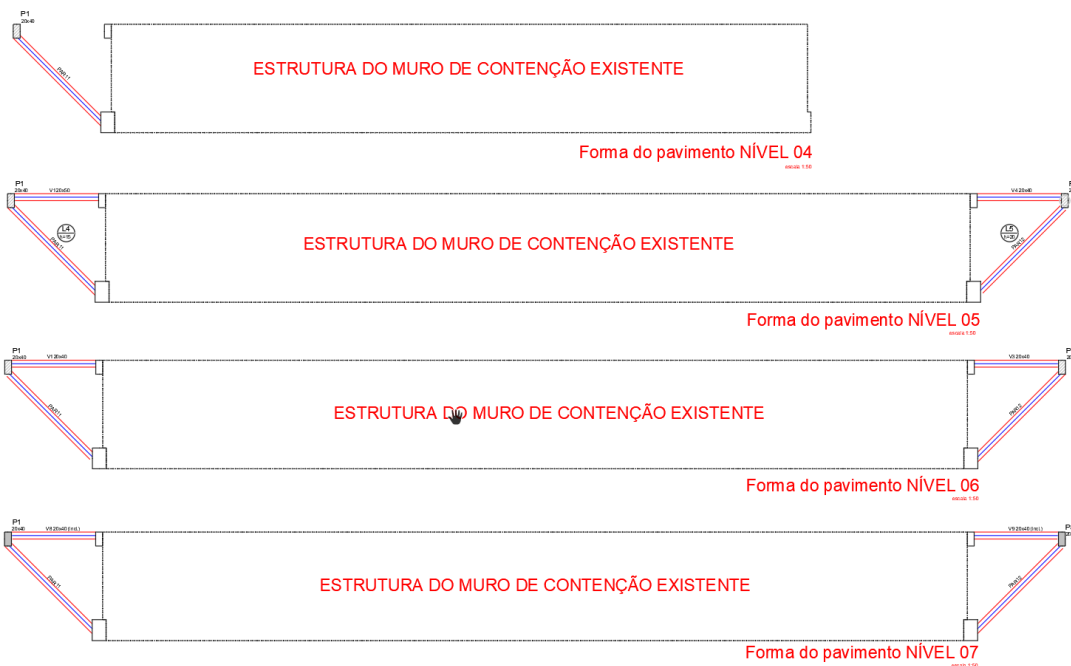
E.L.U. (Estado Limite Último)

- Coeficiente de segurança $\gamma_c = 1,4$
- Resistência à compressão de cálculo $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 21,43$ MPa
- Resistência à tração de cálculo $f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 2,07$ Mpa

3. GEOMETRIA



4. PERFIL DA FUNDAÇÃO/ESTRUTURA



5. EMPUXO DE TERRA

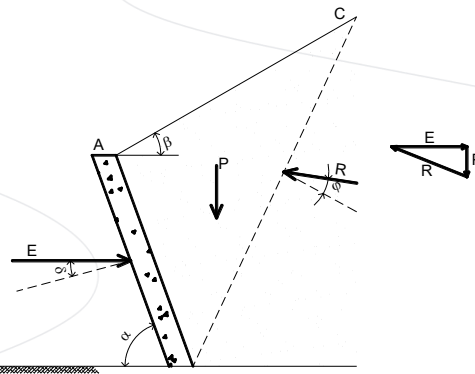
Para cálculo do empuxo de terra atuante no maciço, devemos utilizar os princípios da mecânica dos solos. As teorias que abordam o problema de cálculo dos empuxos de terra foram desenvolvidas por Coulomb (1773) e Rankine (1856).

A diferença básica entre as duas teorias, é a consideração do atrito entre o terrapleno e a superfície do muro, só levado em conta na teoria de Coulomb.

A NBR-7187 permite para efeito de Cálculo do empuxo de terra que se considere que o solo não tenha coesão e que não haja atrito entre o terreno e a estrutura desde que as solicitações assim determinadas estejam a favor da segurança. Os parâmetros do solo para efeito de Cálculo do empuxo de terra, segundo a NBR7187 são os seguintes.

- Peso Especifico do solo úmido: $\gamma_{solo} \geq 18 \text{ kN/m}^3$
- Ângulo de Atrito interno: $\varphi \leq 30^\circ$

Apresentando a seguir a expressão de Coulomb, que calcula o valor do coeficiente de empuxo ativo a partir dos parâmetros envolvidos no problema.



k_a = Coeficiente de empuxo ativo

$$k_a = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \varphi)}{\text{sen}^2 \alpha \cdot \text{sen}(\alpha - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\varphi + \delta) \text{sen}(\varphi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \delta) \text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

Para o coeficiente de empuxo passivo a expressão é a seguinte:

$$k_p = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \varphi)}{\text{sen}^2 \alpha \cdot \text{sen}(\alpha - \delta) \left[1 - \sqrt{\frac{\text{sen}(\varphi + \delta) \text{sen}(\varphi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \delta) \text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

Nos casos em que $\alpha=90^\circ$, $b=0^\circ$ e $d=0^\circ$ as expressões anteriores se reduzem as expressões de Rankine:

$$k_a = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)$$

$$k_p = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right)$$

Com relação ao empuxo passivo, a NBR-7187 só permite a sua consideração quando sua ocorrência puder ser garantida ao longo de toda a vida útil da obra. Com relação ao empuxo de terra, a grande diferença entre o que a NBR-7187 e a NB-2 (norma anterior que vigorou de 1961 até 1986), diz respeito à forma de atuação dos esforços devido ao empuxo de terra nas extremidades da obra. A NB-2 considerava a atuação do empuxo de terra simultaneamente nas duas extremidades da ponte, o que conduzia a uma situação de auto equilíbrio nas pontes em tangente.

Reproduzimos abaixo o que prescreve a NBR-7187 com relação a atuação do empuxo de terra nos extremos da obra.

“Quando a superestrutura funciona como arrimo dos aterros de acesso, a ação do empuxo de terra proveniente desses aterros pode ser considerada simultaneamente em ambas as extremidades somente no caso em que não haja juntas intermediárias do tabuleiro e desde que seja feita a verificação também para a hipótese de existir a ação em apenas uma das extremidades, agindo isoladamente (sem outras forças horizontais) e para o caso de estrutura em construção.

Nos casos de tabuleiro em curva ou esconso, deve ser considerada a atuação simultânea dos empuxos em ambas as extremidades, quando for mais desfavorável.”

5.1 Cálculo do Valor do Empuxo Ativo de Terra

$$k_a = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)$$

$k_a \rightarrow$ *Coefficiente de Empuxo Ativo.*

$\varphi \rightarrow$ *ângulo de atrito interno.*

Adotamos $\varphi=30^\circ$ (Material granular)

Logo

$$k_a = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right) \rightarrow k_a = \frac{1}{3}$$

6.0 DRENAGENS SUBSUPERFICIAIS E SUPERFICIAIS

Este documento define as especificações técnicas e o processo executivo para a implantação do sistema de drenagem do muro de contenção de concreto armado. O sistema visa aliviar a pressão hidrostática no tardo da estrutura, garantindo sua estabilidade e integridade.

Dos materiais especificados:

- Manta Geotêxtil: Tipo Bidin (não tecido), com função de elemento filtrante e separador.
- Colchão Drenante: Composto por pedra rachão limpa, isenta de materiais orgânicos ou argilosos.
- Dreno Vertical: Geocomposto drenante similar ao DPS 8, com núcleo alveolar e altura variável de acordo com o projeto executivo.
- Barbacãs: Tubulações de PVC rígido com diâmetro nominal de 75 mm.
- Tubulação Coletora: Tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) corrugados e perfurados, com diâmetro de 100 mm.

Preparação e Regularização

Limpar e regularizar a face posterior do muro de concreto armado, eliminando rebarbas e arestas que possam perfurar os elementos drenantes.

Executar a impermeabilização prévia da estrutura conforme as diretrizes do projeto de isolamento hidráulico.

Instalação do Dreno de Brita N°01 e Barbacãs

Fixar o geocomposto drenante (similar ao DPS 8) verticalmente contra a face interna do muro, acompanhando rigorosamente a altura variável estabelecida nas seções de projeto.

Instalar os barbacãs (tubos de 75 mm) atravessando a seção do muro. Eles devem ser conectados diretamente às placas do dreno vertical de altura variável para receber o fluxo de água interceptado.

Garantir declividade mínima de 1% nos barbacãs voltada para a face externa do muro.

Execução do Colchão Drenante Envelopado

Estender a manta geotêxtil (Bidin) sobre a base escavada e nas laterais da vala drenante, prevendo sobreposição mínima de 30 cm nas emendas.

Lançar a camada inferior de pedra rachão para assentamento do tubo coletor.

Instalar a tubulação de PEAD de 100 mm perfurada sobre o berço de pedra, garantindo o alinhamento e a declividade definida em projeto direcionada aos pontos de deságue.

Interligar todas as linhas do sistema de drenagem por meio de conexões adequadas de PEAD de 100 mm.

Completar o preenchimento com pedra rachão até atingir a cota geométrica de projeto do colchão.

Envelopar o colchão drenante dobrando a manta geotêxtil sobre a camada superior do rachão, vedando completamente o sistema contra a entrada de finos do solo de reaterro.

Executar o reaterro posterior em camadas sucessivas de solo com espessura máxima de 20 cm.

Reaterro

Compactar cada camada mecanicamente com compactadores de placa ou rolos manuais nas proximidades da contenção, de modo a atingir o Grau de Compactação (GC) de 95% PN, evitando qualquer impacto direto ou deslocamento nos elementos do sistema de drenagem.

Executar as perfurações de 1/2" no espaçamento de 5 cm em toda a extensão das tábuas de madeira antes do seu posicionamento na vala.

Instalar as tábuas perfuradas verticalmente de modo a delimitar e segregar fisicamente a zona de pedra rachão das demais camadas de solo ou transição.

Garantir o travamento mecânico adequado da forma perdida para suportar os esforços estáticos horizontais durante o lançamento simultâneo dos materiais adjacentes, impedindo o deslocamento da linha de separação

7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Preparação do Terreno

- Realização da limpeza e nivelamento do terreno.
- Escavação da área destinada à fundação do muro, conforme projeto.

Fundações

- Execução das fundações de acordo com as especificações do projeto, utilizando concreto armado para garantir a estabilidade necessária.
- Realização da compactação do solo e preparo da base com lastro de brita.

Formas e Armaduras

- Montagem das formas em madeira ou metálicas, garantindo a estabilidade e precisão das dimensões.
- Colocação das armaduras conforme detalhamento do projeto estrutural, com espaçadores para garantir o cobrimento adequado.

Concretagem

- Preparação do concreto, garantindo a homogeneidade da mistura.
- Lançamento do concreto nas formas, com adensamento por vibradores para evitar a formação de bolhas e garantir a compactação adequada.
- Controle de qualidade do concreto, com realização de ensaios de slump e moldagem de corpos de prova.

Cura do Concreto

- Aplicação de procedimentos de cura, mantendo o concreto úmido por no mínimo 7 dias para garantir o desenvolvimento adequado da resistência.

Desforma e Acabamento

- Desforma do muro após o prazo mínimo de 7 dias ou conforme orientação do responsável técnico.
- Execução do acabamento superficial do muro, conforme especificações do projeto.

Segurança e Meio Ambiente

- Adoção de medidas de segurança para proteção dos trabalhadores, incluindo o uso de EPIs.

- Gestão dos resíduos gerados durante a execução da obra, garantindo a destinação adequada e a preservação do meio ambiente.

Considerações Finais

- A implantação se iniciará pela camada drenante de rachão com implantação das linhas de tubos.
- As Formas deverão ter furos para transpasse dos tubos de PEAD para garantir a espera durante a concretagem das Alas;
- Todas as tubulações de drenagens devem estar interligadas nas camadas de Britas/Rachão (Drenos)
- A Concretagem das Alas respeitará as passagens de tubulações de drenos;
- Iniciar o Reaterro até o nível do Patamar, pausar o aterro, iniciar a concretagem do Patamar da Ala, após cura de 21 dias, iniciar o reaterro novamente.
- O Processo Reaterro a nível de Patamar e concretagem de patamar se dará sucessivamente;
- Todo Aterro final na entrega da obra deverá ter cobertura vegetal.
- Qualquer alteração no projeto deve ser previamente aprovada pelo responsável técnico.
- A Responsabilidade da segurança da obra é inteiramente do construtor e deverá ter laudo de técnico de segurança no trabalho.

Após concluídos os serviços de paramento, devem ser executados os DHP's e barbacãs. A execução destes dispositivos deverá ser programada pelo acompanhamento técnico da obra.

SETE – Serviços Técnicos de Engenharia
Eng^o. Tiago Oliveira do Canto
CREA-SC: 113.565-2



1. Responsável Técnico

TIAGO OLIVEIRA DO CANTO

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2510682687

Registro: 113565-2-SC

Empresa Contratada: SETE - SERVICOS TECNICOS DE ENGENHARIA EIRELI

Registro: 152979-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE URUSSANGA

Endereço: PRAÇA DA BANDEIRA

Complemento:

Cidade: URUSSANGA

Valor: R\$ 7.171,12

Contrato: AF 1637/24

Celebrado em: 06/08/2024

Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 82.930.181/0001-10

Nº: 12

Bairro: CENTRO

UF: SC

CEP: 88840-000

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MURO DE CONTENÇÃO RUA ALMIRANTE BARROSO

Endereço: RUA ALMIRANTE BARROSO

Complemento: Obra de Arte Especial

Cidade: URUSSANGA

Data de Início: 26/07/2024

Previsão de Término: 26/10/2024

Finalidade: Infra-estrutura

CPF/CNPJ: 82.930.181/0001-10

Nº: S/N

Bairro: CENTRO

UF: SC

CEP: 88840-000

Coordenadas Geográficas: -28.445134

-49.265906

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Estudo	Dimensão do Trabalho:	Orçamento	Metro(s) Quadrado(s)
Estabilidade e contenção de taludes e encostas		181,49		
Muro de Contenção	Memorial Descritivo	181,49		
Estrutura de concreto armado	Memorial Descritivo	181,49		
Drenagem	Memorial Descritivo	181,49		
Recuperação de Processos Erosivos Aplicada à Área da Engenharia Civil	Orçamento	181,49		
Talude	Orçamento	181,49		
Corte e/ou Aterro - Movimentação de Solos	Memorial Descritivo	902,76		Metro(s) Cúbico(s)
Coordenação de Projetos		1,00		Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de projeto para estabilização e retaludamento de encosta na rua Almirante Barroso, Centro - Urussanga/SC

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: ART ISENTA
ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- 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.

URUSSANGA - SC, 20 de Agosto de 2024

TIAGO OLIVEIRA DO CANTO

054.078.519-97



Prezado Srs,

Segue abaixo a cotação para aquisição de Argila/Saibro/Arião para aterro rodoviário (estradas).

Processo ANM 815.914/2011/Município: Urussanga/SC

Portaria Nº 331/2021

L.A.O 5894/2022 (Substância Mineral: Saibro/Argila Industrial e Estrutural e Basalto)

Localidade da Jazida: Rio Carvão/Urussanga/SC

Preço Saibro/Argila: R\$18,80m³

Criciúma,12/02/2026.

Atenciosamente,

RIO DO VALE MINERAÇÃO LTDA
CNPJ 16.987.894/0001-95

Á SETE ENGENHARIA

Ref.: Cotação de Preços de Fornecimento de Areia de aterro

A/C Engº Tiago Oliveira do Canto

Prezado

Pelo presente, a JR CONSTRUÇÕES, inscrita no CNPJ 05.895.635/0001-18, sediada na rodovia Paulino Búrigo, nº 840, bairro Vila Nova, Içara/SC, submete à apreciação da Sete Engenharia, a nossa proposta comercial referente ao fornecimento de areia de aterro, sendo o que segue abaixo.

1. Considerações quanto ao fornecimento:

- Preço incluso carregamento.
- O material deve ser retirado nossa jazida, localizada no Bairro Olho d' Água, cidade de Jaguaruna / SC. Conforme localização abaixo.



<https://maps.app.goo.gl/FL2jNK7KRE6MQHko9>

2. O preço unitário é de:

- Areia de aterro com carregamento: 40,00 R\$/m³ (quarenta reais por metro cúbico).

3. Prazo de Validade da Proposta – O prazo de validade da presente proposta é de 30 dias.

Içara – SC, 20 de Fevereiro de 2026.

JR CONSTRUÇÕES E TERRAPLENAGEM LTDA
LUCAS ARCARO CIRICO
Eng. Civil



Recco Escritório



Dados do contato

Clique neste aviso para carregar mensagens mais antigas do seu celular.

12/03/2026

Prezado cliente,

Informamos que haverá reajuste no valor do SAIBRO (AREÃO). Os novos valores passarão a vigorar a partir do dia 01/04/2026.

Os materiais serão comercializados conforme abaixo:

· SAIBRO (AREÃO) GROSSO: R\$ 33,00 / m³

Ressaltamos que os demais materiais permanecem com os mesmos valores.

Lembramos também que a areia lavada média permanece em promoção até o dia 30/04/2026, pelo valor de R\$ 45,00 / m³.

Condições de pagamento:

- I. Pagamento à vista, em dinheiro, cheque ou cartão;
- II. Ou no crediário.

Agradecemos a compreensão e permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos. 🙏🙏

10:35



Recco Escritório

+55 48 9619-9350



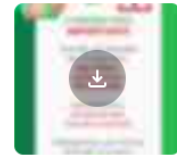
Pesquisar

Recado

Mineração Recco



Mídia, links e docs



Mensagens favoritas