



Prefeitura do Município de Lages  
Secretaria de Municipal de OBRAS

Data  
26/07/2023

Requisição  
14

Fonte de Recursos	Cód. de Despesa	Elemento de despesa	Conta(s) para Empenho:	Porcentagem Fracionada	Valor Total
UNIÃO	57	4490-5191	(09. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura Contrato (FIN/ISA) 0611582-83	100,00%	R\$ 517.310,00
ESTADO					
MUNICÍPIO					

Aplicação/Justificativa:

Gestor de Contrato: **LUCELE CRISTINA DUARTE (MAT. 19.753-01)**

rubrica

email: [convenios2@lages.sc.gov.br](mailto:convenios2@lages.sc.gov.br)

Substituto do Gestor: **RAFAEL RECH DE LIMA (MAT. 18.702-01)**

rubrica

email: [rafael.infra@lages.sc.gov.br](mailto:rafael.infra@lages.sc.gov.br)

Descrição/Objeto:

Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação em ASFÁLTICA e urbanísticos para a RUA MARIA ARLENE DA LUZ- Bairro SANTO ANTONIO, no município de Lages-SC, Conforme Planilha Orçamentária, Planilha Quantitativa, Memorial Descritivo e Projetos em anexo.

Quant.	Und.	Unitário R\$	Total R\$
1	SV	R\$ 517.310,00	R\$ 517.310,00
TOTAL:			R\$ 517.310,00

Dos Prazos:

\* **Do Início:** Contar se á da assinatura do contrato, decorrente;

**Pagamento:** Será efetuado mensalmente em até 30 (trinta) dias do fechamento do mês.  
**Da medição:** Após a solicitação de pagamento pela empresa, o responsável pela fiscalização, terá um prazo de 15 (quinze dias) para análise e emissão de documentos.

\* **Da Execução:** Em até 03 (três) meses, conforme cronograma físico-financeiro;

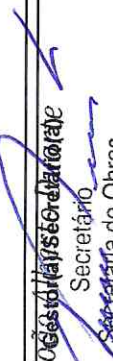
**Local de Entrega:** Secretária Municipal de Obras.

\* **Da Entrega: Provisoriamente:** em até 15 (quinze) dias, pelo profissional responsável pelo acompanhamento e fiscalização dos serviços, mediante termo circunstanciado assinando pelas partes; **Definitivamente:** em até 90 dias pela comissão de recebimento, termo circunstanciado para efeito de vistoria e da comprovação da adequação do objeto.

**Valor Estimado R\$ 517.310,00**

\* **Do Contrato:** 06 (seis) meses, a contar da data da sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos dispostos no inciso II, do art. 57 da lei 8.666/93.

**Outra(s) Exigência(s):** A empresa deverá trabalhar de acordo com as Normas Técnicas Vigentes da ABNT, ter registro no CREA e apresentar atestado de aptidão. E a contratada deverá seguir as diretrizes de andamento de obra, que será fornecida pela contratante.

  
José Carlos de Souza  
Secretário  
Secretaria de Obras

Secretário da Administração

Recebimento

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Apoio Administrativo

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Setor de Licitação

Lages, 28 de julho de 2023.

Para: **Guilherme Zanoni**  
SETOR DE LICITAÇÃO  
De: **João Alberto Duarte**  
SECRETARIA DE OBRAS

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. OBJETO:

- 1.1. Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação em ASFALTO e urbanísticos para RUA Maria Arlene da Luz trecho 2 – Bairro SANTO ANTONIO
- 1.2. O tipo de Licitação deverá ser Menor Preço Unitário.

### 2. SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS:

Os serviços a serem prestados são os de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação em ASFALTO, urbanísticos e sinalização seguindo todas as orientações expressas no projeto e memorial descritivo em anexo.

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência:

- a) as normas da ABNT e das concessionárias de serviços públicos prevalecem sobre os projetos que prevalecem sobre o memorial descritivo;

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

Todos os materiais a serem aplicados no serviço, bem como os serviços a serem executados, deverão respeitar os índices constantes nas normais vigentes (ABNT, NBR e DNIT) e estar de acordo com a Planilha Orçamentária de Serviços, bem como com o presente memorial descritivo com especificações técnicas.

### 3. PAGAMENTO

3.1. **Pagamentos:** O pagamento será efetuado através de medição, que será analisada em até 15 (quinze) dias, após a aprovação da medição, o pagamento será efetuado em até 30 (trinta) após recebimento da nota fiscal;

3.2. **Valor Estimado Máximo: R\$ 517.310,00 (100%)**

Repassse Federal - R\$ 517.310,00 (100%)

Repassse Estadual - R\$ 0,00

Repassse Municipal - R\$ 0,00

3.3 O(s) valor(es) ofertado(s) na proposta poderá(ão) ser revisto(s), desde que devidamente requerido(s), demonstrado(s) através de planilha(s), plenamente justificado(s) e aprovado(s) pelo Contratante;

3.4 O(s) preço(s) será(ão) reajustado(s), desde que devidamente requerido(s), pelo Índice IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas, a cada 12 (doze) meses, tendo como data base a da apresentação da proposta na licitação.

### 4. DOS PRAZOS

4.1- **De Início:** O início da execução dos serviços será após o recebimento da ordem de serviço;

**4.2- Execução:** Em até 3 meses conforme cronograma físico-financeiro;

**4.3- Do Contrato:** 6 meses, a contar da data da sua assinatura podendo ser prorrogado.

## **5. RECEBIMENTO**

O objeto desta licitação será recebido da seguinte forma:

**5.1. Provisoriamente,** pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 dias, desde que, não se verifiquem defeitos ou imperfeições.

**5.2. Definitivamente,** em até 90 dias após o recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela CONTRATANTE mediante a “atesto” na nota fiscal, após comprovada a adequação ao edital, a proposta a nota de empenho e ao contrato, desde que não se verifiquem defeitos ou imperfeições.

## **6. GARANTIA DOS SERVIÇOS**

**6.1-**O prazo de garantia para o serviço dos serviços prestados deverá ser de no mínimo de 5 anos, a contar do recebimento definitivo da obra.

**6.2 –** Durante o período da garantia. A CONTRATADA obriga-se a efetuar, sem ônus para CONTRATANTE a substituição ou reparo de objeto que apresentar defeitos de fabricação ou execução em prazo de até 15 dias úteis, a contar do primeiro dia útil posterior a data de confirmação de recebimento da comunicação, o prazo da execução do reparo deve ser menor que o prazo de execução do objeto.

## **7 DA QUALIFICAÇÃO DA LICITANTE:**

**7.1. Prova de registro** e regularidade da Empresa e do(s) seu(s) respectivo(s) Responsável (is) Técnico(s) no CREA/CAU, com jurisdição no Estado em que for sediada a Empresa Proponente, em vigor na data estabelecida para entrega dos envelopes, pertinentes ao certame;

### **7.2. Atestados de visita:**

Deverá ser realizada a visita os campos entrando em contato com a secretaria de planejamento e obras pelo telefone 3019-7548, antes da abertura do envelope da documentação das empresas e solicitar o atestado de visita.

Obs: Havendo a impossibilidade da visita deverá ser entregue uma declaração que a empresa se responsabiliza e tem plena ciência de todas as informações e condições necessária para a correta elaboração da proposta, tendo pleno conhecimento do objeto licitado.

### **7.3. Qualificação técnica profissional:**

A empresa deverá comprovar que em seu quadro permanente de pessoal na data da entrega dos envelopes, profissional de nível superior sendo 1 Arquiteto e Urbanista ou 1 Engenheiro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de responsabilidade técnica atestando a execução de obra acompanhado da respectiva CAT – Certidão de Acerto Técnico registrada no CREA/CAU dos seguintes serviços:  
**Pavimentação Asfáltica e Drenagem.**

Obs: Na inviabilidade, apresentar declaração formal, se comprometendo, se vencedora, em contratar o Responsável Técnico com a aptidão comprovada, antecedendo a assinatura do contrato, decorrente;

### **7.4. Qualificação técnica operacional de serviços:**

Comprovar através de atestados passados por Pessoa Jurídica de direito Público ou Privado, em nome do licitante a execução do(s) serviço(s) similar(es) e compatível(is) com o objeto da presente licitação.

### **7.5. Qualificação Econômico-Financeira:**

- Além do Balanço Patrimonial, se faz necessário que se deva solicitar os Índices Contábeis adiante descritos para comprovar a saúde financeira da Licitante, justificando-os:

- Índice de Liquidez Geral =  $A.C + A.R.L.P / P.C. + P.E.L.P$  = maior ou igual a 1,00
- Índice de Solvência Geral =  $AT / P.C. + P.E.L.P$  = maior ou igual a 1,00
- Índice de Liquidez Corrente =  $A.C / P.C.$  = maior ou igual a 1,00



**Justificativa:** A exigência dos índices tem por finalidade precípua apurar a saúde econômica financeira da empresa que pretende contratar com o Município em diversos seguimentos e particularidades que cercam os compromissos que assumirá com a celebração do contrato para que não se incorra em risco durante a sua execução, consoante se demonstra:

- Índice de Liquidez Geral, demonstra a viabilidade a curto, médio e longo prazo dos pagamentos de compromissos assumidos. Mostra quanto a Empresa conta em disponibilidade, em bens e direitos realizáveis no curso do exercício seguinte para liquidar as suas obrigações;
- Índice de Solvência Geral, expressa o grau de garantia disponível para o pagamento total das dívidas. Envolve os recursos líquidos e os permanentes;
- Índice de Liquidez Corrente, o resultado do produto deste coeficiente revela em recursos disponíveis os bens e direitos realizáveis em curto prazo para fazer face ao total das dívidas a liquidar em curto prazo.

EM UMA SINTESE = Em considerando a dimensão do objeto, a extensão do prazo para execução e o vulto do valor, entende-se que, para se cercar das garantias que a legislação faculta e se assegurar em contratar uma empresa que tenha reais condições econômico-financeiras para executar, face aos compromissos ao longo da contratação, se faz necessário que seja postulada das Empresas Interessadas em contratar com o Município a comprovação da sua aptidão mediante a demonstração dos índices contábeis, antes citados.

## **8. SUBCONTRATAÇÃO E CONSÓRCIO**

**8.1.** Informamos que a vedação da participação de consórcios se justifica na medida em que nas contratações de serviços de engenharia, perfeitamente pertinente e compatível para empresas atuantes do ramo licitado, é bastante comum a participação de empresas, às quais, em sua maioria, apresenta o mínimo exigido no tocante à qualificação técnica e condições suficientes para a execução de contratos dessa natureza, o que não tornará restrito o universo de possíveis licitantes individuais. A ausência de consórcio não trará prejuízos à competitividade do certame, visto que, em regra, a formação de consórcios é admitida quando o objeto a ser licitado envolve questões de alta complexidade ou de relevante vulto, em que empresas, isoladamente não teriam condições de suprir os requisitos de habilitação do edital.

**8.2.** É vedada a subcontratação de qualquer item ou serviço estabelecidos neste Termo de Referência

Diante do exposto e considerando que existem várias empresas que sozinhas ampliam a competitividade proporcionando a seleção de uma proposta mais vantajosa para administração.

## **9. GARANTIA CONTRATUAL**

**9.1.** Oferecer Garantia de Execução dos Serviços, objeto da Licitação, ao Contratante, equivalente a 5% do valor a ser contratado, com validade no mínimo de 60 (sessenta) dias além do vencimento do contrato, em uma das modalidades: Caução em Dinheiro ou Títulos da Dívida Pública, Seguro-Garantia ou Fiança Bancária, a critério do Licitante, nos termos do disposto no §1º do art. 56 da Lei 8.666/93 e Diplomas Complementares, devendo ser apresentada na data da assinatura do contrato;

**9.2.** A caução somente será levantada após lavratura do Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços. No caso de rescisão do contrato por inadimplência do Contratado, não será devolvido o valor referente à caução, o qual será retido pelo Município, para ressarcimentos;

**9.3.** No caso de rescisão do contrato e/ou interrupção dos serviços, não será devolvido o valor referente à caução, a não ser que a rescisão e/ou paralisação decorra de acordo com o Município;

**9.4.** Havendo necessidade de aditamento contratual a contratada deverá efetuar a renovação da caução e ainda o reforço da mesma proporcionalmente ao valor aditado;

**9.5.** Havendo prorrogação do prazo de conclusão dos serviços, o prazo de validade da garantia deverá ser prorrogado automaticamente;

X

9.6. Caso o valor global da proposta seja inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se referem as alíneas “a” e “b” do §1º do artigo 48 da Lei n.º 8.666/93 e suas alterações, será exigida, prestação de garantia adicional, para a assinatura do Contrato, nos termos do § 2º, do artigo acima mencionado.

#### **10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:**

10.1. Iniciar a execução dos serviços em até 30 dias a contar da assinatura do contrato ou recebimento da ordem de serviço

10.2. Executar os serviços contratados e, conformidade com as condições e os prazos estabelecidos neste Termo de Referência.

10.3. Concluir todos os serviços contratados em um prazo máximo conforme item 3.2 em consoante aos cronogramas físico-financeiros, observadas as condições estabelecidos neste Termo de Referência.

10.4. Comunicar imediatamente o contratante, por escrito, qualquer irregularidade que comprometa ou inviabilize a execução dos serviços, apresentando razões justificadoras, que serão objeto de apreciação pelo CONTRATANTE.

10.5. Custear as despesas com salários, encargos, seguro, transporte, alojamento, alimentação do pessoal e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas por Lei, durante a execução dos serviços;

10.6. Ressarcir ou indenizar prejuízos causados à PML, propriedades ou a terceiros, acidente de trabalho, em decorrência da execução dos serviços, às suas expensas, sem quaisquer ônus para a Prefeitura;

10.7. Manter durante todo o processo licitatório, as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

10.8. Apresentar os empregados devidamente uniformizados, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, quando for o caso.

10.9. Refazer, exclusivamente as suas custas, os serviços executados em desacordo com os termos estabelecidos no presente instrumento, sem que tal fato possa ser invocado para justificar alterações nos custos propostos, assumindo e pactuado;

10.10. Responder pelos danos morais e matérias, causados direta ou indiretamente ao Município e a terceiros, durante a execução dos serviços, objeto da Licitação;

10.11. Propiciar, sempre que solicitado, as visitas dos técnicos indicados, objetivando o acompanhamento da execução do(s) serviço(s);

10.12. Identificar os equipamentos, ferramentas, utensílios, matérias de sua propriedade de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da CONTRATANTE, conforme o caso;

10.13. A empresa deverá manter um livro de ocorrência na obra descrevendo cada atividade executada no seu andamento.

10.14. A empresa ao solicitar a medição da obra deverá apresentar os seguintes documentos: ensaios laboratoriais dos itens empregados no mês, planilha de medição, relatório fotográfico e livro de ocorrência do mês da medição.

10.15. Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do Edital;

10.16. A contratada deverá seguir as diretrizes de andamento de obra que será fornecida pela contratante.

10.17. Juntamente com a primeira medição da obra a contratada deverá emitir o cadastro de obras e construção civil (CNO) e as notas fiscais emitidas deverão constar o número de CNO da obra, conforme IN 2043/2021, o pagamento da primeira medição somente será realizado com a apresentação da CNO;

10.18. Ao final da obra, deverá ser apresentado a fiscalização e os gestores a certidão negativa de débitos da obra (CND).

#### **11. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE:**

11.1. Designar gestor e fiscal para acompanhamento e fiscalização do Contrato;



- 
- 11.2. Promover o acompanhamento e a fiscalização desta execução de obra, sob os aspectos quantitativo e qualitativo, anotando em registro próprio as falhas detectadas comunicando as ocorrências de quaisquer fatos que exijam medidas corretivas por parte da CONTRATADA;
- 11.3. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham solicitados pela CONTRATADA;
- 11.4. Notificar por escrito qualquer irregularidade constada na execução dos serviços.
- 11.5. Encaminhar o Termo de Contrato ao adjudicatário, em prazo não superior a 30 (trinta) dias contados da data da sua emissão;
- 11.6. Emitir a Ordem de Serviço, imediatamente da assinatura do respectivo Termo de Contrato;
- 11.7. Efetuar o pagamento a contratada de acordo com as condições estabelecidas no edital;
- 11.8. Reter a contribuição devida ao INSS, calculada sobre o valor da Nota Fiscal ou da Fatura inerente a prestação de serviços. Reter o correspondente devido a título de ISS, calculado sobre o valor global da Nota Fiscal/Fatura.
- 11.9. Disponibilizar a documentação de cadastro para emissão de CNO junto aos órgãos federais pela contratada.

Fiscal: Eng Franco Schweitzer Mendes (francosmendes@hotmail.com)

Gestor de contrato: Lucele Cristina Duarte (convenios2@lages.sc.gov.br)

Substituto do Gestor: Rafael Rech (Rafael.infra@lages.sc.gov.br)

  
João Alberto Duarte  
Secretário Municipal de Obras



## ANEXO II

### NOTAS EXPLICATIVAS

Em regra, todos os itens abaixo devem constar na declaração. Assim, deve ser verificado as consequências para cada supressão (se pode ser suprido por justificativas, se deve haver complementação da instrução ou, ainda, não se aplica no referido caso).

Na licitação na modalidade pregão, é o Termo de Referência que faz as vezes do Projeto Básico. Porém, independentemente da nomenclatura adotada, o conteúdo deve ser equivalente, justamente para permitir o adequado nível de detalhamento e caracterização do objeto licitado, sem prejuízo de ser elaborado outro ou outros documentos técnicos<sup>1</sup>.

Declaro, para todos os fins de direito, que a Requisição n.º 4, cujo objeto é **Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação em ASFÁLTICA e urbanísticos e sinalização para a RUA MARIA ARLENE DA LUZ TRECHO 2 – Bairro SANTO ANTONIO, no município de Lages-SC:**

**1) o objeto da presente licitação é OBRA de acordo com as diretrizes da Lei n.º 8.666/93 e dos entendimentos dos tribunais de contas<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup> Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União Modelo de Termo de Justificativas Técnicas Relevantes – Obras/Serviços de engenharia. Atualização: Setembro/2021

<sup>2</sup> Art. 3º Para fins do disposto neste Decreto (Decreto n.º 10.024/19), considera-se: [...] VI - obra - construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem imóvel, realizada por execução direta ou indireta; VII - serviço - atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse da administração pública; VIII - serviço comum de engenharia - atividade ou conjunto de atividades que necessitam da participação e do acompanhamento de profissional engenheiro habilitado, nos termos do disposto na Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pela administração pública, mediante especificações usuais de mercado;

1.1) sendo o caso de serviços de engenharia, trata-se de **SERVIÇO ESPECIAL DE ENGENHARIA** de acordo com as diretrizes da Lei n.º 8.666/93, Lei n.º 10.520/02, Decreto n.º 10.024/2019 e dos entendimentos dos tribunais de contas;

2) está acompanhada de **Projeto Básico** contendo todos os elementos necessários, conforme art. 6, IX da Lei n.º 8.666/93;

3) o objeto da licitação está descrito de forma clara e sucinta, conforme art. 40, I da Lei n.º 8.666/93;

4) o objeto da licitação foi definido sem citação de características que direcionem a licitação para determinada marca ou a inclusão de bens e serviços sem similaridade ou de marcas características e especificações exclusivas;

5) o objeto foi dividido em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala, nos termos do art. 23, §1º, da Lei 8.666/93

6) o **Projeto Básico** não prevê condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o caráter competitivo, bem como não estabelece preferências ou distinções em razão da naturalidade, da sede ou domicílio dos licitantes ou de qualquer outra circunstância impertinente ou irrelevante para o específico objeto do contrato, inclusive com relação aos prazos contratuais;

7) O **Projeto Básico** foi elaborado por profissional habilitado de **engenharia**, pela **própria administração**, devidamente anexado a **ART 8886670-9** neste processo;







**8) O regime de execução da presente contratação é a EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO;**

**9) Foram elaboradas as planilhas sintéticas (custos unitários de referência e os quantitativos de cada serviço) e as planilhas analíticas (composições de custo unitário de cada serviço inserido na planilha sintética - indispensável quando envolver serviços e/ou insumos não previstos nas Composições de Custos de Entidades Especializadas – SINAPI, SICRO, DEINFRA, entre outros), bem como as respectivas ARTs relativas às planilhas orçamentárias, anexas ao processo;**

**10) No orçamento da presente obra ou serviço, FORAM adotados custos unitários menores ou iguais aos custos unitários de referência do SINAPI para todos os itens relacionados à construção civil;**

**10.1) Para os itens não contemplados no SINAPI, foram adotados custos obtidos das seguintes fontes:**

**SICRO foi utilizado por se adequar a obra de pavimentação, e, possui serviços que não estão presentes no SINAPI, já a pesquisa de mercado é para insumos não presentes no SINAPI e na SICRO, ou, para a atualização de valores unitários defasados.**

No orçamento da presente licitação, Foi realizada pesquisa de mercado para itens do orçamento não contemplados no SINAPI, adotando-se as diretrizes da IN SEGES/ME nº 73, de 2020, conforme documentos juntados aos autos.

**11) No orçamento de referência da presente licitação foram adotadas**

**(X) apenas composições de custos unitários oriundas do SINAPI, sem adaptações;**

SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO E FAZENDA

---

(X) foram adotadas composições “adaptadas” do SINAPI, nos termos do art. 8º do Decreto nº 7.983, de 2013, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes;

(X) foram adotadas composições “próprias”, extraídas de fontes extra-SINAPI, nos termos do art. 6º do Decreto nº 7.983, de 2013, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes ;

**12)** Foram adotados os custos de referência NÃO DESONERADOS, por se tratar da opção mais vantajosa para a Administração, conforme simulação juntada aos autos.

**13)** Consta o detalhamento do BDI no processo, que observa as diretrizes do Acórdão n.º 2.622/2013-Plenário do TCU.

**14)** Foram adotados os seguintes parâmetros de percentuais para cada item do BDI contemplado no Acórdão nº 2.622/2013 - Plenário do TCU:

Administração central: ( X ) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil

**Justificativa: Custo total da obra mais vantajosa para a administração pública.**

Seguro e garantia: ( X ) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil

**Justificativa: Custo total da obra mais vantajosa para a administração pública.**

Risco: ( X ) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil

**Justificativa: Custo total da obra mais vantajosa para a administração pública.**

Despesa financeira: ( X ) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil

**Justificativa: Custo total da obra mais vantajosa para a administração pública.**

Lucro: ( X ) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil

**Justificativa: Custo total da obra mais vantajosa para a administração pública.**



**SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO E FAZENDA**

---

**15) Na presente licitação, SERÁ adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos, de acordo com os critério observados a mão de obra dos serviços utilizado já está inclusa em outros itens;**

15.1) Caso adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos:

( X ) foram observados os parâmetros do Acórdão nº 2.622/2013 - Plenário do TCU;

( ) foi adotado o parâmetro do (X) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil

**Justificativa: Custo total da obra mais vantajosa para a administração pública.**

16) O custo direto de administração local:

(X) observa os parâmetros do Acórdão nº 2.622/2013 - Plenário do TCU;

( ) adota o parâmetro do (X) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil, de acordo com as justificativas técnicas apresentadas e juntadas no referido processo;

16.1) O cronograma físico-financeiro PREVÊ pagamentos proporcionais para o custo de administração local para cada período de execução contratual, refletindo adequadamente a evolução da execução da obra ou serviço de engenharia, ao invés de reproduzir percentuais fixos.

**17) As ARTs relativas aos documentos técnicos da licitação estão anexas ao processo;**

**18) O cronograma físico-financeiro está anexo ao processo;**

18.1) Sendo o caso de REGIME DE EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO, o cronograma físico-financeiro define com clareza as etapas de serviços que guiarão a aceitabilidade dos preços propostos pelos licitantes;



**SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO E FAZENDA**

---

**19)** O(s) projeto(s) executivo(s) relativos ao objeto **FORAM** elaborados e constam anexo ao processo;

**20)** Na qualificação técnica, será exigido o registro da empresa licitante junto ao CREA;

**21)** Na qualificação técnica-operacional, será exigido comprovação, através de atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, e as comprovações são quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto ;

**21.1)** **Não** será exigida a comprovação de quantitativos mínimos nos atestados, correspondentes aos seguintes serviços das parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, limitados a 50% dos quantitativos;

**22)** Na qualificação técnico-profissional, será exigido profissional devidamente registrado no CREA/CAU, detentor de ART/RRT, acompanhado da respectiva CAT/CATA com serviços semelhantes ao objeto licitado;

**23)** Sendo o caso de realização de vistoria, esta é facultativa e o licitante poderá substituir o atestado de vistoria pela declaração de pleno conhecimento das condições de execução do objeto;

**24)** O Projeto Básico **NÃO** ADMITIU a subcontratação na presente licitação;

**25)** Será **VEDADA** a participação de consórcios, devido à complexidade da obra, não foi observada a necessidade de Consórcio;

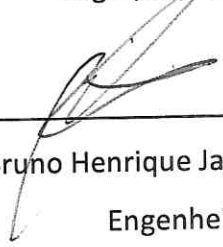


---

26) O Projeto Básico **INCLUIU** critérios/práticas de sustentabilidade socioambiental/acessibilidade ;

27) Será EXIGIDA 5% apresentação de garantia de execução, Para caso quebra de contrato.

Lages/SC, 28/07/2023.



---

Bruno Henrique Jagusewski Morais

Engenheiro Civil

Matrícula n.º 5790964-01



Prefeitura do município de Lages – SC  
Secretaria de Planejamento e Obras



## **PROJETO BÁSICO**

### **RUA MARIA ARLENE DA LUZ TRECHO 2**

INICIO: INTERCESSÃO COM A RUA JORGE NEVES VIEIRA (ESTACA 0 PI)

TERMINO: INTERCESSÃO COM A RUA NELSON CARNEIRO BORGES (ESTACA 16+7,26 PI)

EXTENSÃO: 247,70 metros

Bairro: Santo Antônio

## **MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETO EXECUTIVO**

julho 2023



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	Características geométricas.....	1
1.2	Apresentação do projeto de pavimentação.....	1
1.2.1	Rua Maria Arlene da Luz.....	1
1.3	Descrição do local.....	1
1.3.1	Relatório fotográfico .....	2
2	JUSTIFICATIVA.....	2
2.1	Razões para pavimentar .....	3
2.2	Benefícios trazidos pela pavimentação .....	3
3	METODOLOGIA .....	4
3.1	Serviços de acompanhamento de obra .....	4
3.2	Terraplanagem .....	5
3.3	Drenagem e obras de arte corrente.....	5
3.4	Pavimentação .....	6
3.4.1	Memória de Calculo .....	7
3.4.2	Metodologia de DMT a ser utilizado .....	12
3.5	Urbanísticos e complementares .....	13
3.5.1	Análise Estrutural.....	13
3.5.2	Normas Técnicas.....	13
3.5.3	Especificações dos Blocos de Concreto .....	13
3.5.4	Verificação de Estabilidade.....	13
3.5.5	Detalhamento da Execução .....	14
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS .....	15
4.1	Serviços de acompanhamento de obra .....	15
4.1.1	Administração local - locação da obra .....	15
4.1.2	Administração local – container, banheiro químico e consumo de energia e água. 15	
4.1.3	Containers de obra.....	16



4.1.4	Banheiros químicos .....	16
4.1.5	Administração local – equipe técnica de obra.....	16
4.1.6	Administração local – “AS BUILT DA OBRA” .....	16
4.1.7	Administração local – Controle de serviços.....	16
4.1.8	Placa de obra .....	17
4.1.9	Mobilização/Desmobilização .....	18
4.2	TERRAPLANAGEM .....	18
4.3	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE .....	19
4.3.1	Escavação mecanizada de valas .....	19
4.3.2	Escoramento de vala.....	20
4.3.3	Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação .....	21
4.3.4	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto.....	21
4.3.5	Reaterro de vala.....	22
4.3.6	Material aplicado no reaterro das valas.....	22
4.3.7	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução .....	23
4.3.7.1	Caixa de drenagem.....	23
4.3.7.2	Grelha de concreto .....	25
4.4	PAVIMENTAÇÃO.....	26
4.4.1	Regularização Subleito.....	26
4.4.2	Base ou sub-base de macadame .....	27
4.4.3	Base ou sub-base de brita graduada .....	27
4.4.4	Imprimação.....	28
4.4.5	Pintura De Ligação.....	29
4.4.6	Pavimentação em C.B.U.Q.....	29
4.5	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES .....	30
4.5.1	Considerações.....	31
4.5.2	Muro de contenção .....	31
4.5.2.1	Construção do Muro de Alvenaria .....	31





---

4.5.2.1	Estrutura de Concreto:.....	31
4.5.2.1	Acabamento da Face Exposta: .....	31
4.5.2.1	Dreno Subsuperficial:.....	32
4.5.2.1	Detalhamento do Projeto:.....	32
4.5.3	Serviços .....	32
4.6	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS .....	33
5	IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS .....	35
5.1	Impactos Ambientais .....	35
5.2	Impactos Sociais .....	35
5.3	Considerações Finais .....	36
6	ANEXOS DO MEMORIAL.....	37
7	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, MEMORIAL DE CÁLCULO, CRONOGRAMA .....	38
8	PROJETOS .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Características geométricas

As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide atual das VIAS PROJETADAS. Em relação à geometria está sendo contemplado um gabarito seguindo as diretrizes estabelecidas pelo município tendo a seguinte geometria:

### 1.2 Apresentação do projeto de pavimentação

#### 1.2.1 Rua Maria Arlene da Luz

- RUA MARIA ARLENE DA LUZ
- Estaqueamento: 0 a 12+7,26;
- Início: INTERCESSÃO COM A RUA JORGE NEVES VIEIRA
- Término: RUA NELSON CARNEIRO BORGES
- Extensão: 247,70 metros
- Bairro: Santo Antônio, Lages SC.
- Gabarito mínimo: 10,30 m;
- Faixa de tráfego: 7,00 m;

### 1.3 Descrição do local

Figura 1- Localização da área de intervenção (trecho grifado)



Fonte: Google Maps

### 1.3.1 Relatório fotográfico

*Figura 1- Foto local*



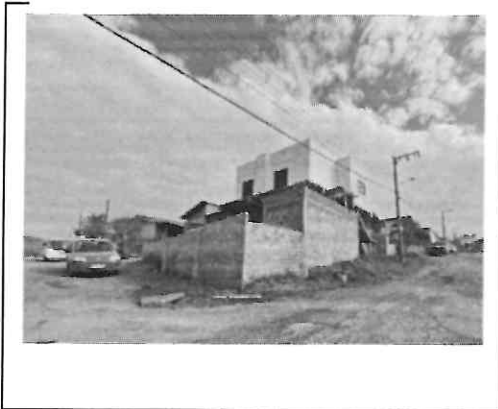
*Fonte – O autor*

*Figura 2- Foto local*



*Fonte – O autor*

*Figura 3- Foto local*



*Fonte – O autor*

*Figura 4-Foto local*



*Fonte – O autor*

## 2 JUSTIFICATIVA

A pavimentação de vias públicas é uma intervenção fundamental para garantir melhores condições de mobilidade urbana e acessibilidade, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população. Além de proporcionar melhores condições de tráfego e segurança viária, a pavimentação de ruas e avenidas pode reduzir os custos de manutenção, valorizar o patrimônio público, melhorar a qualidade de vida da população, fomentar a economia local e contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade. Por esses motivos, é fundamental que as gestões públicas invistam em obras de pavimentação para vias públicas, garantindo a mobilidade urbana e acessibilidade para toda a população. A pavimentação de vias públicas é um investimento que traz retorno em curto e longo prazo, contribuindo para a valorização do patrimônio público e para a melhoria da qualidade de vida da população



### **2.1 Razões para pavimentar**

- Proporcionar melhores condições de drenagem na via.
- Reduzir os custos de manutenção das vias públicas.
- Valorizar o patrimônio público.
- Fomentar a economia local.
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade.

### **2.2 Benefícios trazidos pela pavimentação**

- Redução do acúmulo de água, melhorando as condições de saúde e higiene da população.
- Aumento da qualidade de vida da população.
- Valorização imobiliária dos imóveis da região.
- Atração de novos empreendimentos, gerando mais empregos e renda para a região.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Serviços de acompanhamento de obra

A metodologia utilizada para o dimensionamento do serviço de acompanhamento de obra na planilha orçamentária teve como base a análise detalhada dos serviços de administração de obra. Para compor esse item, foram considerados parâmetros de horas dos profissionais envolvidos na obra, como o engenheiro civil, o encarregado, o apontador e o topógrafo, juntamente com suas respectivas remunerações. Outro aspecto importante incluído nessa parte do memorial foi a adição de um veículo de transporte para o apoio de obra.

Além disso, também foi considerada a parcela dos laboratórios que realizarão os ensaios tecnológicos, sendo dimensionados de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo sicro, seguindo as equações e índices do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 08 - Administração Local.

Ademais, o asbuilt na obra foi dimensionado de acordo com o porte da obra e a quantidade de projetos que serão impressos após o término da mesma.

Na planilha orçamentária, o item de Mobilização e Desmobilização foi dimensionado de acordo com as orientações do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 9, considerando o DMT (Distância Média de Transporte) de 50 km. Foram incluídos nesse item os custos relacionados à preparação do canteiro de obras, incluindo a instalação de tapumes e contêineres, bem como a desmontagem e retirada dessas estruturas após o término da obra. Além disso, foram considerados os custos com transporte de equipamentos e materiais necessários para o início da execução dos serviços. Todos os custos referentes à mobilização e desmobilização foram discriminados separadamente na planilha, de forma a garantir a correta alocação dos recursos para essa etapa da obra.

O item de instalação de canteiro de obras, foram considerados a instalação de uma placa de obra, um container e um banheiro químico. A placa de obra tem como objetivo informar o nome da empresa responsável, o nome da obra, o número do contrato e os dados da fiscalização. Já o container será utilizado como escritório da administração da obra, onde estarão alocados o engenheiro responsável e os demais profissionais envolvidos na administração da obra. O banheiro químico é uma necessidade para atender às necessidades dos trabalhadores que estarão no canteiro de obras. Todas as instalações foram dimensionadas de acordo com as normas técnicas e a legislação vigente. A instalação será realizada no início da obra e deverá ser desmobilizada após o término da mesma, seguindo as normas de segurança e meio ambiente.

Para a demonstração dos quantitativos foi utilizada memória de cálculo e anexo.



### 3.2 Terraplanagem

Na etapa de terraplenagem, o perfil proposto foi escolhido considerando-se o perfil existente do terreno e a conformação do greide para obtenção da melhor declividade. Para isso, foram realizados estudos topográficos detalhados que permitiram a proposição do perfil mais adequado ao projeto. Além disso, foram levados em conta critérios técnicos como a capacidade de suporte do solo e a necessidade de adequação do terreno às exigências do projeto de drenagem.

Para o transporte do material foi considerada não apenas a distância a ser percorrida, mas também as condições das estradas e regiões no entorno da obra. Essa análise foi importante para garantir que o transporte fosse realizado de forma eficiente e segura, levando em conta as condições das estradas e evitando possíveis atrasos ou danos aos materiais transportados. Além disso, também foram considerados os custos relacionados ao transporte, buscando sempre a melhor relação entre custo e benefício para a obra.

### 3.3 Drenagem e obras de arte corrente

Conforme levantamento cadastral e visita “in loco” constatou-se que a Via apresenta bueiros e dispositivos de drenagem isolados, subdimensionados e insuficientes, fazendo-se necessário implantar um novo sistema de drenagem, conforme a necessidade interligar o sistema projetado com as redes e recuperar os dispositivos existentes para possibilitar a continuidade do escoamento das águas das redes do entorno que incidem na Via Projetada, visando uma melhoria na significativa na captação e escoamento das águas que até o ponto de desague adequado (valas, córregos, ribeirões, cursos d’água, redes de drenagem consolidadas).

Assim com base no sistema de drenagem existente e no dimensionamento hidrológico das bacias em que a Via Projetada está inserida a solução proposta consiste em implantar um sistema de drenagem composto:

- Implantação de calhas, sarjetas e ou valetas de proteção de junto aos pés dos taludes de corte e ou aterro para recebimento da águas provenientes destes e dos terrenos lindeiros;
- Implantação de descida d’água em concreto para captar as águas que escoam dos taludes ou dos terrenos marginais que podem comprometer a estabilidades dos taludes e ou a integridade do pavimento;
- Bocas de lobo para captar as águas que incidem sobre a pista e direcioná-las as redes transversais e longitudinais;
- Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação





- Implantação de bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos conforme a necessidade;
- Rede transversal e longitudinal: para receber e encaminhar os deflúvios provenientes Das calhas e ou caixas coletoras ara deságuem em redes existentes e ou bueiros de talvegue;
- Execução de enrocamento no fundo dos bueiros modo a garantir a estabilidade, o alinhamento e nivelamento da tubulação;
- Reaterro de vala com material de 2ª categoria proveniente de jazida, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala.
- Implantação de drenos para proporcionar o recolhimento e escoamento das águas retidas nos maciços, que poderão comprometer a camada estrutural do pavimento.

*Como foi possível somente identificar parcialmente a rede de drenagem existente, visto que a mesma se encontra aterrada, no projeto está sendo indicado o possível diâmetro e ou alinhamento das tubulações.*

*Cabe durante a execução conforme a necessidade construtiva e conhecimento da fiscalização do município confirmar, verificar o funcionamento das tubulações que serão mantidas ou readequir o sistema proposto de modo que o sistema de drenagem projetado e o existente apresentem o funcionamento adequado para o escoamento das águas que incidem sobre a Via Projetada, ficando sob responsabilidade do mesmo o redimensionamento das redes.*

*Em vista disso é de relevada importância que a empresa executora verifica/confirme a nota de serviço de drenagem, se necessário efetuar adequação, sempre tendo como premissa melhorar escoamento das águas e visando sempre que possível não onerar os custos inicialmente previstos.*

### **3.4 Pavimentação**

Fora utilizado o método empírico de dimensionamento de pavimentos flexíveis do DNIT (Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes), que roteiriza o processo em função dos seguintes fatores:

- Levantar as características do tráfego na via, como a quantidade de veículos por dia e por tipo (leve, pesado, etc), velocidade média e índice de equivalência de carga (IEC);
- Realizar o levantamento do subleito da via, identificando sua capacidade de suporte, com a realização de ensaios de caracterização do solo, como o CBR (California Bearing Ratio);



- Identificar a espessura do pavimento existente, se houver, e a espessura necessária para a nova pavimentação, levando em conta as características do tráfego e do subleito;
- Definir a camada de base do pavimento, considerando materiais disponíveis na região e sua capacidade de suporte;
- Escolher o tipo de revestimento asfáltico adequado para o pavimento, levando em conta as características do tráfego, clima e disponibilidade de materiais;
- Calcular a espessura da camada de revestimento asfáltico, levando em conta as cargas do tráfego e as características do subleito e da camada de base;
- Fazer a verificação do dimensionamento do pavimento, através do cálculo do número de passagens equivalentes de carga, com base no IEC e na espessura do pavimento;
- Realizar a análise econômica, comparando os custos de execução do pavimento com sua vida útil esperada e os custos de manutenção;
- Fazer o projeto geométrico da via, com o desenho das seções transversais, perfil longitudinal e traçado da curva em planta, levando em conta as restrições topográficas e as normas de segurança viária.

### 3.4.1 Memória de Calculo

#### Determinação das camadas do pavimento

Em função da espessura total do revestimento e do número “N” determinaremos as camadas do pavimento com o ábaco abaixo. Para dimensionar o pavimento da obra em questão, utilizou-se o método empírico de dimensionamento de pavimentos flexíveis do DNIT, seguindo as seguintes etapas:

- Definição dos dados do tráfego: foi estimado o número de lotes que seriam contemplados com a pavimentação, e a partir disso, estipulou-se o número de solicitações para cada lote. Também foi definido o período de projeto, a taxa de veículos por eixo e a taxa de crescimento anual.
- Determinação das características do subleito: para isso, foram utilizados parâmetros de ensaios já realizados para definir as características do material disponível na região, como a granulometria e a capacidade de suporte.
- Seleção do tipo de pavimento e dimensionamento da estrutura: foi escolhido o tipo de pavimento flexível mais adequado e dimensionada a estrutura para suportar as cargas previstas.
- Seleção dos materiais: foi feita a escolha dos materiais a serem utilizados na construção do pavimento, como agregados, solo-cimento, asfalto, entre outros.







- Determinação da espessura das camadas: utilizando os dados do tráfego, do subleito e dos materiais escolhidos, foi calculada a espessura ideal de cada camada do pavimento.
- Verificação da capacidade de suporte: foi verificada a capacidade de suporte do subleito e a capacidade estrutural do pavimento através de cálculos e ensaios de laboratório.
- Detalhamento do projeto: foram feitos os desenhos e especificações técnicas detalhando o projeto de pavimentação, para que possa ser executado conforme as normas e padrões técnicos exigidos.

Para a desenvolvimento do método foram utilizadas tabelas auxiliares para a determinação dos fatores.

Tabela 1 – Fator de Carga (FC)

Eixo Simples Carga por eixo (tf)	FEC - fator de equivalência estrutural (F)	Eixo em Tandem Carga por eixo (tf)	FEC - fator de equivalência estrutural (F)
1	0,0004	1	0,001
2	0,004	2	0,002
3	0,009	3	0,005
4	0,016	4	0,01
5	0,2	5	0,02
6	0,3	6	0,06
7	1	7	0,1
8	2	8	0,2
9	3	9	0,4
10	6	10	0,6
11	9	11	0,7
12	15	12	1,3
13	25	13	2
14	40	14	3,1
15	60	15	4
16	90	16	6
17	110	17	7
18	200	18	10
19	260	19	15
20		20	20
		21	30
		22	35
		23	45
		24	55
		25	70
		26	80
		27	100
		28	120
		29	160
		30	190

Fonte: Manual de Pavimentação DNIT, 2006.

Tabela 2 – Fator climático regional (FR) pesquisas desenvolvidas no IPR/DNER

Altura média anual de chuva (mm)	Fator climático regional (FR)
Até 800	0,7
De 800 a 1500	1,4
Mais de 1500	1,8

Fonte: Conforme dados pluviométricos do EPAGRI, em 2014, Lages teve uma altura anual de chuva de 1441 mm, desse modo deve – se adotar o fator regional igual a 1,4.

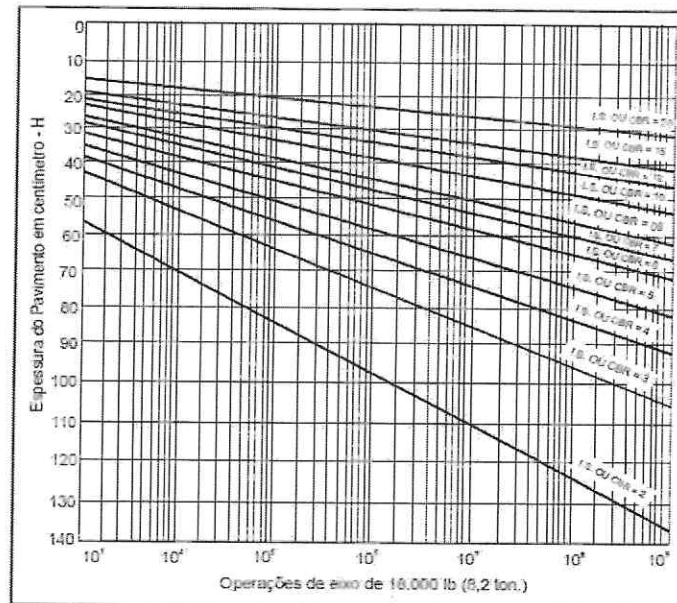


Tabela 3- Espessuras mínimas

N	ESPESSURAS MÍNIMAS REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N < 10^5$	Tratamento Superficial Betuminoso
$10^5 = < N < 5 \times 10^5$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessuras
$5 \times 10^5 = < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N = < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 12,5 cm de espessura

Fonte: Manual de Pavimentação DNIT, 2006.

Tabela 4 – Tabela IS



Fonte: Manual de Pavimentação DNIT, 2006.

*Bej*



Tabela 5 – Peso máximo por eixo

Os "Pesos Máximos por Eixo" conforme definição da Resolução nº 210/06 do CONTRAN são apresentados a seguir:

EIXO ou CONJUNTO DE EIXOS	RODAGEM	SUSPENSÃO	ENTRE-EIXOS (m)	CARGA (kg)	TOLERÂNCIA (7,5%)
Isolado	simplex	direcional	-	<sup>(1)</sup> 6.000	6.450
Isolado	simplex	direcional	-	<sup>(2)</sup> 6.000	6.450
Isolado	dupla	-	-	10.000	10.750
Duplo	simplex	direcional	-	12.000	12.900
Duplo	dupla	tandem	>1,20 ou ≤ 2,40	17.000	18.280
Duplo	dupla	não em tandem	>1,20 ou ≤ 2,40	15.000	16.130
Duplo	simplex+dupla	especial	< 1,20	9.000	9.680
Duplo	simplex+dupla	especial	>1,20 ou ≤ 2,40	13.500	14.520
Duplo	Extralarga <sup>(3)</sup>	pneumática	>1,20 ou ≤ 2,40	17.000	18.280
Triplo <sup>(4)</sup>	dupla	tandem	>1,20 ou ≤ 2,40	25.500	27.420
Triplo <sup>(4)</sup>	Extralarga <sup>(4)</sup>	pneumática	>1,20 ou ≤ 2,40	25.500	27.420

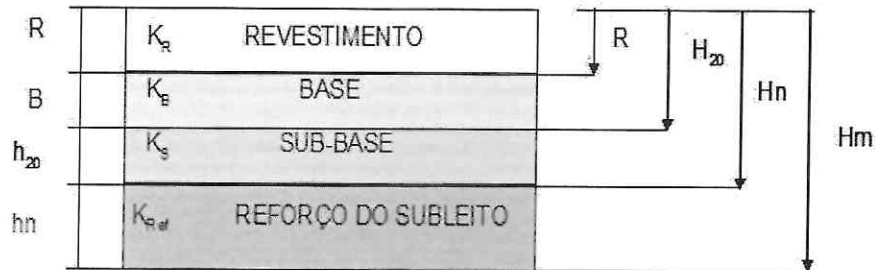
<sup>(1)</sup> Para rodas com diâmetro inferior ou igual a 830 mm.

<sup>(2)</sup> observada a capacidade e os limites de peso indicados pelo fabricante dos pneumáticos e diâmetro superior a 830 mm.

<sup>(3)</sup> aplicável somente a semi-reboques.

<sup>(4)</sup> pneu single (385/65 R 22,5) aplicável somente a semi-reboques e reboques conforme a Resolução nº 62 de 22/05/98 do CONTRAN. A utilização de outros tipos de pneumáticos "single" estará sujeita à Autorização Provisória Experimental - APEX (art. 2º da Resolução Nº 62).

Tabela 6 – Caracterização pavimento



Fonte : Manual de Pavimentação DNIT, 2006.

Abaixo segue a tabela utilizada para o dimensionamento do pavimento:



Tabela 7 – Memória de cálculo para dimensionamento de pavimento

MEMORIA DE CALCULO PARA DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO

**1. Dados de trafego**

Nº de Lotes **25**  
 Nº de veiculos por lote **2**  
 Solicitações na pista **2** por dia  
 Período de projeto **10** anos  
 Veiculos 2 eixos **95%**  
 Veiculos 3 eixos **5%**  
 Taxa de crescimento anual **5%**

**1.1 Composição do trafego**

$$V_m = \frac{V_0 \times (2 + P \times t)}{2}$$

V<sub>0</sub>= 100

V<sub>m</sub>= 125 veiculos por dia

**1.2 Fator de eixo (FE)**

FE = (P<sub>2</sub>/100) X 2 + (P<sub>3</sub>/100) X 3 +... (P<sub>n</sub>/100) X n

- P<sub>2</sub> = Porcentagem de veículos de 2 eixos;
- P<sub>3</sub> = Porcentagem de veículos de 3 eixos;
- P<sub>n</sub> = Porcentagem de veículos de n eixos;

**FE = 2,05**

FC = equivalência de operações/100

**FC= 0,065**

$$N = 365 \times P \times V_m \times FE \times FC \times FR$$

**N= 8,51E+04**

**1.3 Determinação da espessura do pavimento (cm)**

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times (CBR)^{-0,598}$$

CBR = 5

H<sub>t</sub>= 50

**1.4 Determinação das camadas do pavimento (utilizar abaco)**

- R = Espessura do revestimento (cm); 5
- B = Espessura da base em brita graduada (cm); 15
- h<sub>20</sub> = Espessura da sub-base (cm); 25
- K<sub>R</sub> = Coeficiente de equivalência estrutural do revestimento; 2
- K<sub>B</sub> = Coeficiente de equivalência estrutural da base; 1
- K<sub>SB</sub> = Coeficiente de equivalência estrutural da sub-base; 1

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20} \quad \text{VERDADEIRO}$$

B= 25

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_{SB} \geq H_n \quad \text{VERDADEIRO}$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_{SB} = 50$$

Não havendo a necessidade de reforço do subleito, o qual, deve possuir CBR  $\leq 5\%$  a sub-base  $\geq 20\%$ , e a base  $\geq 80\%$ . Dessa maneira de obtém as seguintes espessuras das camadas:

- Sub-base em Macadame Seco:  $e=25$  cm;
- Base de brita graduada:  $e=15$  cm;
- C.B.U.Q :  $e=5$  cm.

### 3.4.2 Metodologia de DMT a ser utilizado

No que se referem às distâncias médias de transporte dos materiais aplicados na obra a seguir são orientações, ficando a cargo da Contratada a obtenção, liberação e operação das jazidas, pedreiras, usinas que lhe for mais conveniente para fornecimento de material necessário a implantação da obra, visto que estão contemplados nos itens da planilha de orçamento deste projeto o fornecimento e aplicação do material.

*Tabela 8 – DMT médio de Transporte*

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT (Rua Maria Arlene)			
<b>BOTA FORA</b>		<b>DMT ADOTADO(Km)</b>	<b>10</b>
Bota Fora 01	Entorno da Região, a ser indicado pela PML	DMT MEDIO (Km):	10
<b>Jazida/Pedreira</b>		<b>DMT ADOTADO (Km)</b>	<b>9</b>
Britagem Gaspart LTDA – Filial	Rua Padre Diogo Feijo – Bom Jesus, Lages-SC	DMT MEDIO (Km):	3,8
Britaplan – Britagem Planalto LTDA	BR 116 – KM 253 S/N, Acesso Sul, Lages - SC	DMT MEDIO (Km):	7,5
Consbrita LTDA	BR 116 km 262 KM, Capão Alto - SC, 88548-000	DMT MEDIO (Km):	17
<b>Usina</b>		<b>DMT ADOTADO (Km)</b>	<b>10</b>
Consbrita LTDA	BR 116 km 262 KM, Capão Alto - SC, 88548-000	DMT MEDIO (Km):	17
Britagem Gaspart LTDA – Filial	Rua Padre Diogo Feijo – Bom Jesus, Lages-SC	DMT MEDIO (Km):	3,8

*Fonte: O autor*

Como também a obtenção de licenças e autorizações dos bota-foras para depósito dos materiais proveniente dos cortes, remoções e rebaixos realizados ao longo da Via Projetada.

Devendo a Contratada incluir nos custos indiretos os valores excedentes de transporte e demais serviços de obtenção de material que não estão contemplados na planilha.



### **3.5 Urbanísticos e complementares**

A metodologia de cálculo para a execução de meio-fio é baseada no quantitativo do projeto, que é elaborado com base nas dimensões da via pública e nas especificações técnicas de cada item a ser executado.

Para o meio-fio, o cálculo leva em consideração o comprimento total da via pública, a largura do meio-fio e a altura. Com esses dados, foi possível calcular a quantidade de material necessário para a execução do meio-fio, bem como a quantidade de mão de obra e equipamentos necessários para a execução.

É importante ressaltar que a metodologia de cálculo seguiu as normas técnicas e legislações vigentes, a fim de garantir a qualidade e segurança das obras executadas.

Para urbanísticos e complementares foi previsto um muro de bloco de concreto para contenção de taludes, indicado em projeto.

#### **3.5.1 Análise Estrutural**

Com base nos dados obtidos no estudo geotécnico, são realizados cálculos estruturais para determinar as dimensões adequadas do muro de contenção. São considerados fatores como a altura do muro, o empuxo do solo, a inclinação do talude, a resistência dos blocos de concreto e o espaçamento entre eles.

#### **3.5.2 Normas Técnicas**

O projeto do muro de contenção é elaborado de acordo com as normas técnicas vigentes, que fornecem diretrizes e critérios de segurança para a construção de estruturas de contenção. No Brasil, as principais normas utilizadas são a ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e Execução de Fundações e a ABNT NBR 7190:1997 - Projeto de Estruturas de Madeira.

#### **3.5.3 Especificações dos Blocos de Concreto**

Os blocos de concreto utilizados no muro de contenção devem atender a requisitos específicos de resistência e dimensões, conforme determinado pelas normas técnicas. A escolha dos blocos é feita de acordo com a carga de projeto e a capacidade de suporte do solo.

#### **3.5.4 Verificação de Estabilidade**

O projeto é verificado quanto à estabilidade global e local do muro de contenção, incluindo a análise de possíveis deslizamentos, tombamentos e rupturas. São realizados ensaios de carga e análises numéricas para garantir que o muro seja seguro e durável.

### **3.5.5 Detalhamento da Execução**

Além dos cálculos estruturais, são fornecidas especificações detalhadas para a execução do muro de contenção em blocos de concreto. Essas especificações incluem orientações sobre a compactação do solo, a drenagem adequada e o correto assentamento dos blocos.





#### 4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

##### 4.1 Serviços de acompanhamento de obra

##### 4.1.1 Administração local - locação da obra

Para garantir a correta execução da obra de pavimentação, a locação dos serviços deverá ser realizada por uma equipe de topografia qualificada, que utilizará equipamentos precisos e atualizados para essa finalidade. Os pontos de referência serão definidos pela contratante e a equipe deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto, respeitando as dimensões e o posicionamento previsto para a pavimentação. Os pontos de referência serão marcados com estacas de madeira, que deverão ser fincadas no solo de forma vertical e fixadas de maneira firme. Essas estacas serão niveladas e referenciadas por meio de gabaritos metálicos que indicarão as cotas de terraplenagem. Em caso de qualquer divergência, a equipe de topografia deverá entrar em contato imediatamente com a contratante para sanar qualquer dúvida ou problema identificado. A locação deverá ser feita de forma precisa e cuidadosa, para garantir que a obra seja executada de forma correta e satisfatória.

##### 4.1.2 Administração local – container, banheiro químico e consumo de energia e água

A administração da obra contempla também a parte física, incluindo a instalação de containers que servirão como escritório e alojamento para a equipe da CONTRATADA, além de banheiros químicos para uso dos trabalhadores. Essas estruturas deverão ser devidamente instaladas em áreas apropriadas, garantindo a segurança e o conforto dos trabalhadores.

A CONTRATADA será responsável pela locação, transporte, instalação, manutenção e desmontagem dessas estruturas, devendo observar as normas de segurança e higiene estabelecidas pelos órgãos competentes e pela CONTRATANTE.

Todos os custos relacionados à locação, transporte, instalação, manutenção e desmontagem dessas estruturas deverão estar inclusos no valor proposto pela CONTRATADA para a execução da obra. A CONTRATADA deverá garantir que essas estruturas estejam disponíveis durante toda a execução dos serviços, proporcionando as condições necessárias para o bom andamento dos trabalhos.

O consumo de energia e água compreende a utilização dos mesmos no momento de obra, uma estimativa de consumo geral.





#### **4.1.3 Containers de obra**

Deverão ser disponibilizados dois containers de obra, com dimensões mínimas de 6,00m x 2,40m, equipados com instalações elétricas e hidráulicas adequadas, além de mobiliário básico (mesas, cadeiras e armários) para a equipe de administração.

#### **4.1.4 Banheiros químicos**

Deverão ser disponibilizados um banheiro químico devidamente instalado e com manutenção periódica durante toda a execução da obra.

#### **4.1.5 Administração local – equipe técnica de obra**

Deverá ser composta por um engenheiro encarregado, um apontador, um topógrafo e um responsável pelos laboratórios e ensaios, além de um almoxarife responsável pelo controle de estoque dos materiais necessários para a execução da obra.

#### **4.1.6 Administração local – “AS BUILT DA OBRA”**

O levantamento as-built consiste em registrar todas as alterações realizadas durante a execução da obra, atualizando o projeto original. Esse registro deve ser feito por profissionais capacitados e os documentos gerados devem ser entregues à CONTRATANTE ao final da obra. O objetivo é garantir que a obra tenha sido executada de acordo com o projeto original e possibilitar eventuais manutenções e reformas.

#### **4.1.7 Administração local – Controle de serviços**

As ações inerentes à gestão da qualidade englobarão desde a definição dos procedimentos e métodos executivos, determinantes da satisfatória evolução de atividades no âmbito das obras de pavimentação em abordagem, até a efetivação do controle técnico operacional do empreendimento.

A garantia da qualidade executiva dos serviços vincular-se-á, diretamente, à implementação de todo o controle tecnológico preconizado através das especificações e normas técnicas pertinentes à matéria, inclusive aqueles particulares definidos para as obras em pauta.

Durante a fase de obras propriamente dita, a consolidação do controle tecnológico dos serviços executados dar-se-ia através da realização dos seguintes ensaios:



- Camadas Subjacentes do Pavimento
- Compactação (Dmax, ISC, expansão, hot);
- Granulometria;
- Espessura de pavimento.

O controle suplementar de qualidade do pavimento, exercido através do emprego da viga Benkelman, abrangerá, pelas próprias características das intervenções propostas, o levantamento deflectométrico individualizado das camadas integrantes do pavimento restaurado.

A deflexão máxima admissível para o pavimento acabado atenderá à seguinte expressão:  $\log D = 3,148 - 0,188 \log N$ , onde:

- N= número de repetições do eixo padrão de 8,2 t
- D = valor deflectométrico de referência (deflexão máxima admissível)

A partir do valor definido para o topo do pavimento, poderão ser estabelecidas as deflexões máximas para cada uma das camadas que o integram. Por oportuno, cumpre-se observar que, sendo a deflectometria reflexo do comportamento resiliente de uma estrutura monolítica de pavimento, enquanto as deflexões reversíveis medidas sobre o subleito definem apenas o desempenho dele próprio, aquelas medidas sobre a sub-base determinam o desempenho da mesma associada ao do subleito, e assim sucessivamente; ou seja, as deflexões reversíveis verificadas sobre o pavimento acabado, fomentadoras gerenciais de futuros programas de intervenções preventivas, traduzem a “performance” global da estrutura materializada, não permitindo a dissociação de resultados específicos das diversas camadas que a integram.

Portanto, com a proposição de se deflagrar uma campanha deflectométrica durante a fase executiva de obras rodoviárias, contemplando todas as camadas integrantes do pavimento, objetiva-se não a caracterização individualizada das mesmas, mas sim a detecção, localização e correção imediata de eventuais problemas ocorrentes em qualquer uma delas, evitando-se intervenções extemporâneas, maculadoras de camadas estruturalmente sãs (remendos profundos com remoção de revestimento, base e sub-base para tratamento do subleito, por exemplo).

Os índices utilizados para a composição de cestas de laboratório de solos e pavimentação seguem o “MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES -VOLUME 08 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL”, o qual utiliza a equação 11 para dimensionamento de acompanhamento de obra.

#### 4.1.8 Placa de obra



Deverá ser fornecida e instalada uma placa de obra contendo as informações exigidas pela legislação vigente e pelas normas da CONTRATANTE. A placa deverá ser confeccionada em material resistente e durável, com dimensões e letras em tamanho adequado para fácil visualização. A instalação deverá ser realizada em local visível e de fácil acesso, sendo de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento, instalação e retirada da placa ao final da obra. A placa deverá ser conforme modelo fornecido pela OGU, ou, MUNICÍPIO, bem como a placa dos responsáveis técnicos pela execução da obra, exigida pelo CREA.

#### **4.1.9 Mobilização/Desmobilização**

Será responsabilidade da CONTRATADA realizar todas as atividades necessárias para a mobilização e desmobilização da obra, incluindo a contratação de mão de obra especializada, o transporte de equipamentos e materiais, bem como o cumprimento das exigências legais para realização dessas atividades.

Compreende a Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

#### **4.2 TERRAPLANAGEM**

O serviço de regularização do subleito será executado de acordo com as normas técnicas e legislações vigentes. Deverá ser utilizada uma escavadeira hidráulica e equipada com lâmina frontal e traseira para a execução do serviço.

Deverá ser feita a marcação da área a ser regularizada, garantindo a precisão das dimensões e a localização exata da área a ser trabalhada. Deverá ser realizada a remoção do material existente no subleito, utilizando-se a lâmina frontal e traseira da escavadeira hidráulica, até uma profundidade máxima de 55 cm, garantindo a estabilidade e nivelamento da base para pavimentação. O material removido será descartado em local apropriado e autorizado pelos órgãos competentes, de acordo com as normas técnicas e legislações vigentes.

Deverá ser feita a devida sinalização e proteção do local de trabalho, garantindo a segurança dos trabalhadores e transeuntes.

Os serviços relativos a terraplenagem que deverão ser realizados na obra são:

- Efetuar movimentação de solo com corte/rebaixo e aterro para implantação do greide de terraplenagem e ou camada estrutural do pavimento;
- Efetuar corte ou aterro para concordância do greide projetado da Via urbana com as ruas transversais e acessos às edificações existentes;
- Efetuar remoção de solos inservíveis, quando necessário, junto aos bordos/faixa de tráfego da via existente com largura variável e com espessura mínima de 30 cm (em função de alargamentos do gabarito existente e/ou devido às características naturais da plataforma existente que direciona o caimento das águas superficiais para os bordos da via que forma uma sarjeta natural de captação e escoamento das águas para pontos de deságue existentes localizados nos pontos baixos das referida via e demais locais em que o solo apresentar baixa capacidade de suporte ( $ISC < 3\%$ ) e expansão acima de 1%;
- O material excedente dos cortes e o proveniente das remoções deverão ser transportados e depositado em bota fora devidamente licenciado e autorizado, quando possível utilizar no reaterro dos passeios;
- Utilizar solo proveniente de jazida classificado como material de 2ª categoria para camada final, conformação de greide e ou recomposição de rebaixo, o qual deverá ser devidamente espalhado e compactado, camada de 10 cm prevista em projeto. Quando houver presença de solo turfoso e ou lençol freático onde não é viável aplicar o referido solo deve-se efetuar o aterro e ou recomposição de rebaixo com pedra pulmão/rachão/macadame hidráulico;

### **4.3 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**

#### **4.3.1 Escavação mecanizada de valas**

Para o item de escavação mecanizada de vala em solo de primeira categoria, deveram ser utilizados equipamentos modernos e adequados para a execução da obra. A retroescavadeira será posicionada no início da vala, de forma a permitir o corte do solo e a retirada do material escavado. O solo será cortado em camadas, de acordo com a profundidade da vala, e retirado com o auxílio da retroescavadeira. A escavação mecanizada seguirá as especificações da tabela SINAPI, considerando a média montante e jusante/uma composição por trecho.

Já para a escavação manual de vala, será realizada uma abertura manual da vala, com a retirada do solo com auxílio de ferramentas manuais, como pás, enxadas e





picaretas. Nesse caso, será necessário ter maior cuidado na execução do serviço, a fim de evitar acidentes ou danos ao meio ambiente. Essa escavação será utilizada no fundo da vala, para conformação do fundo, na espessura de até 5 cm.

A parcela de material de 3ª categoria, que foi considerada como 5% do total de material a ser retirado da vala, refere-se a materiais como pedras, galhos e outros elementos que não possam ser considerados como solo de primeira categoria. Esse material será retirado juntamente com o solo da vala, e sua destinação será feita de acordo com as normas e legislações vigentes.

*Tabela 9 – Quando de dimensões de vala*

QUADRO DE DIMENSÕES					
DN (cm)	Lastro (cm)	Largura da vala			
		h= 0 á 2 m	h= 2 á 4 m	h= 4 á 6 m	h= 6 á 8 m
30	10	90	120	150	180
40	10	120	150	180	210
60	10	150	180	210	240
80	10	170	200	230	260
100	10	190	210	250	280
120	15	220	260	300	340
150	15	250	290	330	370

#### 4.3.2 Escoramento de vala

Para a execução do serviço de escoramento de vala com chapa metálica, primeiramente é necessário avaliar a profundidade e largura da vala, assim como as condições do terreno ao redor. É importante lembrar que a vala deve ser escorada antes da escavação para garantir a segurança dos trabalhadores.

Após a avaliação, são instaladas as chapas metálicas ao longo das paredes da vala, de forma a formar um "corredor" seguro para a execução da escavação. Essas chapas são fixadas em suportes metálicos e travadas para garantir sua estabilidade.

Em seguida, deveram ser instaladas as pranchas e escoras que suportarão a carga do solo. As pranchas são colocadas horizontalmente em intervalos regulares e as escoras são fixadas verticalmente para suportá-las. É importante lembrar que essas escoras devem ser ajustadas para garantir a estabilidade do escoramento e evitar a possibilidade de deslizamento das chapas metálicas.

Por fim, deve ser instalado o perfil metálico tipo guarda-corpo para garantir a segurança dos trabalhadores que irão executar a escavação.



#### **4.3.3 Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação**

Para o lastro de brita abaixo da tubulação, deve ser feita uma escavação no solo com profundidade de acordo com o projeto. Em seguida, deve ser aplicada uma camada de pedra britada n.1 e n.2 com espessura de 10 cm sobre o solo compactado, de forma a garantir um apoio adequado para a tubulação.

#### **4.3.4 Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto**

O fornecimento dos tubos de concreto deverá ser adquirido de acordo com as especificações técnicas estabelecidas no projeto. O contratado deverá realizar uma inspeção visual nos tubos antes do fornecimento para verificar se eles atendem às especificações estabelecidas. Os tubos deverão ser armazenados em local adequado, de forma a evitar danos e contaminações.

O transporte dos tubos de concreto deverá ser realizado por caminhões equipados com carroceria apropriada para o transporte de cargas pesadas. Antes do transporte, o contratado deverá verificar se os caminhões estão em bom estado de conservação e se possuem todos os equipamentos de segurança necessários, como cintas de amarração, dispositivos de sinalização e outros. Os tubos deverão ser amarrados firmemente na carroceria do caminhão para evitar movimentação durante o transporte.

Assentamento: O terreno deverá ser preparado de forma a garantir a estabilidade dos tubos de concreto. O contratado deverá realizar uma avaliação das condições do terreno antes do assentamento dos tubos. O leito de brita deverá ser compactado e nivelado para garantir uma base sólida para os tubos. Caso os tubos façam parte de uma rede para saída de bueiro o lastro deverá ser de concreto. O alinhamento dos tubos deverá ser realizado de acordo com as cotas e níveis estabelecidos no projeto. Para o assentamento dos tubos, o contratado deverá seguir as seguintes etapas:

- O contratado deverá marcar no terreno o eixo dos tubos, seguindo o alinhamento definido no projeto.
- O contratado deverá escavar a vala com a largura e profundidade definidas no projeto, levando em consideração as dimensões dos tubos.
- Colocação dos tubos: Os tubos deverão ser colocados na vala e alinhados de acordo com as cotas e níveis estabelecidos no projeto. As extremidades dos tubos deverão ser protegidas para evitar danos durante a instalação das juntas.
- As juntas entre os tubos deverão ser instaladas de acordo com as especificações do projeto. As juntas podem ser elásticas ou rígidas, dependendo do tipo de tubo



utilizado. O contratado deverá seguir as instruções do fabricante para a instalação das juntas.

- Após a instalação dos tubos e das juntas, o contratado deverá realizar o reaterro da vala, garantindo que o tubo esteja completamente envolvido pela terra. O reaterro deverá ser realizado em camadas, com compactação adequada em cada camada, de forma a evitar o afundamento do tubo após a conclusão do serviço.

#### **4.3.5 Reaterro de vala**

Com relação ao reaterro da vala, é importante que o contratado realize o serviço de forma cuidadosa e seguindo as especificações do projeto. As etapas para o reaterro são descritas a seguir:

- Após a instalação dos tubos e das juntas, o contratado deverá realizar o reaterro da vala. O reaterro deverá ser realizado em camadas, com altura máxima de 20 cm em cada camada.
- A primeira camada de reaterro deverá ser realizada com material granular, como areia ou brita, até a metade da altura dos tubos. A camada deverá ser compactada com um equipamento apropriado, de forma a garantir a estabilidade dos tubos.
- Após a compactação da primeira camada, o contratado deverá realizar a segunda camada de reaterro, com terra isenta de pedras e outros materiais abrasivos. A camada deverá ser compactada com um equipamento apropriado, de forma a garantir a estabilidade dos tubos.
- O reaterro deverá continuar em camadas de terra, até que a vala esteja completamente preenchida.
- É importante lembrar que as camadas de reaterro devem ser compactadas adequadamente para evitar o afundamento dos tubos no futuro. O contratado deverá realizar a compactação com equipamentos apropriados, de forma a garantir a estabilidade dos tubos.
- Após o reaterro, o contratado deverá nivelar a superfície do solo e deixar a área limpa e sem entulhos.
- Por fim, é importante que o contratado realize a proteção dos tubos com camadas de terra e cascalho para evitar danos mecânicos.

#### **4.3.6 Material aplicado no reaterro das valas**



A argila utilizada no reaterro da vala deve atender às seguintes especificações:

- Deve ser argila de boa qualidade, sem impurezas como pedras, materiais orgânicos ou detritos;
- Deve apresentar boa plasticidade, permitindo a sua moldagem e compactação;
- Deve apresentar uma granulometria adequada para a sua utilização no reaterro da vala.

Para a execução foi considerado o reaproveitamento de 50% de volume de escavação para aterro na vala de drenagem. Para a execução do reaproveitamento deverão ser observados os seguintes requisitos:

- A escavação da vala deverá ser realizada com equipamento adequado, removendo os materiais que não forem apropriados para o aterro e depositando-os em local apropriado.
- O volume de escavação da vala deverá ser calculado considerando o diâmetro dos tubos, a largura e a profundidade da vala e o comprimento da rede. O volume obtido deverá ser multiplicado por 0,5 para obter o volume de material que será reaproveitado no aterro.
- O material escavado deverá ser verificado se é adequado para o aterro, conforme as normas técnicas e as características do solo. O material deverá apresentar as condições necessárias para ser utilizado no aterro.
- O material reaproveitado deverá ser compactado em camadas ao redor dos tubos até atingir o nível desejado. O nível final do aterro deverá ser compatível com o projeto.
- Além disso, é importante que a argila seja compactada adequadamente, garantindo a estabilidade do solo e dos tubos de concreto instalados.

#### **4.3.7 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução**

##### **4.3.7.1 Caixa de drenagem**

A caixa deverá ser executada conforme descrição de projeto. A estrutura da caixa será construída com blocos de concreto, que serão preenchidos com concreto fck 15. A grelha será executada com concreto fck25. A estrutura da caixa será reforçada com armadura de 8mm, e a armadura transversal será de 5mm em duas fiadas, no início e fim da alvenaria. Para a tampa, será utilizada uma tela 15x15 de 8mm.





O processo de execução seguirá os seguintes passos:

- Preparação do Local, o local onde será executada a caixa será preparado, removendo-se qualquer obstáculo ou material que possa interferir na obra. A área será nivelada e compactada.
- Montagem da estrutura, deverá ser montada a estrutura da caixa, utilizando blocos de concreto. A cada camada de blocos, será realizada a amarração dos ferros.
- Preenchimento com concreto, os vazios dos blocos serão preenchidos com concreto fck 15, garantindo-se que toda a estrutura seja preenchida de forma uniforme.
- Execução da tampa, a tampa e o requadro para a grelha serão executados com concreto fck15, e protegidos com tela 15x15 de 8.
- Deverá ser executado emboço de 2,5 cm na parte interna da caixa
- O exterior da caixa deverá ser chapiscado.

Tabela 10 – Quantitativos materiais caixa boca de bobo de drenagem

TIPO	*A (m)	*B (m)	*H (m)	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39-CM	AÇO(kg)			ACO(kg)	FORMAS (m²)	EMBOÇO (m² interno - 2,5cm de espessura)	CHAPISCO (externo m²)	CONCRETO (m³)	
					Ø5mm (longitudinal 2 fiadas)	Ø8 mm (vertical nos 4 cantos e tampa)	**Ø10 mm (vertical nos 4 cantos)					MAGRO (fundo)	fck≥15 MPA
BLC 40-60 I	1,20	1,20	1,60	7,68	2,71	9,95		12,66	1,82	6,78	7,68	0,16	0,70
BLC 40-60 II	1,20	1,20	2,60	12,48	2,71	11,53		14,24	1,82	11,02	12,48	0,16	1,14
BLC 40-60 III	1,20	1,20	4,00	19,20	2,71	13,75		16,46	1,82	16,96	19,20	0,16	1,75
BLC 80 I	1,25	1,50	2,00	11,00	3,14	10,04	3,70	16,88	2,32	9,88	11,00	0,20	1,00
BLC 80 II	1,25	1,50	4,60	25,30	3,14	10,04	6,17	19,35	2,32	22,72	25,30	0,20	2,30
BLC 100 I	1,80	1,55	2,20	14,74	3,88	14,86	9,63	28,36	3,33	13,51	14,74	0,28	1,34
BLC 100 II	1,80	1,55	5,00	33,50	3,88	14,86	4,69	23,43	3,33	30,70	33,50	0,28	3,05
BLC 120 I	2,10	1,85	3,00	23,70	4,62	20,63	11,11	36,35	4,52	22,02	23,70	0,38	2,16
BLC 120 II	2,10	1,85	5,00	39,50	4,62	20,63	5,18	30,43	4,52	36,70	39,50	0,38	3,59

\*Dimensões externas

\*\*A partir da caixa para DN 80 diâmetro das armaduras verticais são alteradas para 10mm

Fonte: O autor

Para as caixas a recuperar foi considerado a tampa, grelha e algumas fiadas de concreto para conformação da caixa ao novo nível da pavimentação. A execução deve seguir os mesmos passos da caixa nova.

As caixas de ligação deverão seguir as dimensões se projeto. A execução deve seguir os mesmos paços da caixa nova.

Tabela 12 – Quantitativos materiais caixa de ligação

DN	ALVENARIA DE BLOCOS DE VEDAÇÃO DE CONCRETO 14x19x39cm (m²)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	CONCRETO (m³)			ACO(kg)	FORMAS (m²)
			MAGRO	fck≥15 MPA	fck≥25 MPA		
30	1,97	0,03	0,15	0,24	0,23	10,20	2,16
40	1,97	0,03	0,15	0,24	0,23	10,20	2,16
60	2,95	0,05	0,20	0,35	0,29	14,18	2,52
80	4,10	0,07	0,24	0,49	0,35	18,63	2,88
ISOL	0,96	0,02	0,09	0,12	0,11	1,53	1,11

Fonte: O autor

#### 4.3.7.2 Grelha de concreto

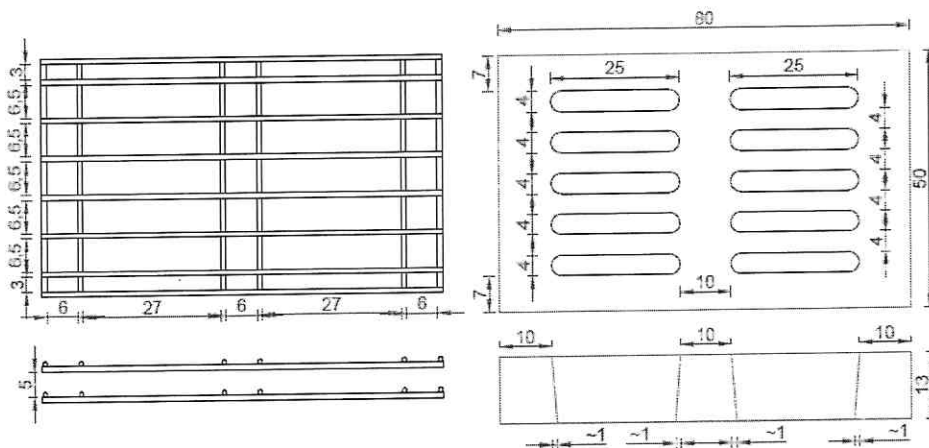
Para a execução de uma grelha de concreto de acordo com as especificações da SICRO para boca-de-lobo, areia e brita comerciais, é necessário seguir os seguintes passos:

- Instalação das formas: As formas são estruturas que definem o formato e tamanho da grelha. Elas podem ser feitas de madeira, aço ou outros materiais. Devem ser instaladas de forma que a grelha tenha a altura e largura especificadas.
- Posicionamento das barras de aço: A armadura é necessária para aumentar a resistência da grelha e evitar sua ruptura sob cargas elevadas. As barras devem ser posicionadas de acordo com as especificações da SICRO, seguindo as distâncias e diâmetros recomendados.
- Concretagem: O concreto utilizado deve ser do tipo fck 25 MPa, de acordo com as especificações. A mistura deve ser feita com areia e brita comerciais, na proporção adequada para obter a resistência desejada. O concreto deve ser despejado nas formas, cobrindo completamente as barras de aço.
- Cura: Após a concretagem, é necessário manter a grelha úmida por um período de tempo para permitir a cura adequada do concreto. Isso pode ser feito por meio de irrigação ou aplicação de produtos específicos.

A melhor armadura para uma grelha de concreto depende das cargas que ela será submetida. Para uma sobrecarga do trem tipo tb 45, como especificado pela SICRO, é recomendado o uso de barras de aço de diâmetro 12,5 mm e espaçadas a cada 100 mm. As barras devem ser posicionadas em duas camadas, uma na base e outra no topo da grelha, para garantir a resistência necessária.

O modelo utilizado para cotações foi o seguinte:

*Figura 3 – Grelha modelo*



Fonte: O autor



#### 4.4 PAVIMENTAÇÃO

##### 4.4.1 Regularização Subleito

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, **cujas espessuras da camada deverá ser de no máximo 20 cm.** De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas.

Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da rodovia deverá ser removido. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DNIT/SC. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada. Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegarmos à grade de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico.

Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas. O aterro compreende descarga, espalhamento e compactação para a construção do aterro ou substituir materiais de qualidade inferior, previamente retirado. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 95% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor Intermediário.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de regularização: motoniveladora pesada, com escarificador; carro-tanque distribuidor e água; rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático; grade de disco; pulvi-misturador. Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.



#### 4.4.2 Base ou sub-base de macadame

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única .

O espalhamento da camada deverá ser realizado com a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

A referida base de rachão deverá estar enquadrada na Faixa “C” do DNIT/SC, executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias:  $\pm 10$  cm para a largura da plataforma;  $\pm 2$  cm em relação às cotas do greide projeto.

#### 4.4.3 Base ou sub-base de brita graduada

A brita graduada é composta material britado misturado em usina apropriado, constituída por composição granulométrica que atenda as condições a qual é submetida ao número N de tráfego, conforme faixas do DNIT. A camada de base de brita graduada não deverá ser submetida à ação direta do tráfego. Em caráter excepcional, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a liberação ao tráfego, por curto espaço de tempo e desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço. A seguir apresentamos uma síntese da especificação DNIT 141/2010-ES (Base estabilizada granulometricamente) para execução da camada:

Especificações de Execução A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

Especificações do Material Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem. Os materiais destinados à confecção da base devem apresentar as seguintes características:

Quando submetidos aos ensaios: DNER-ME 054/97; DNER-ME 080/94; DNER-ME 082/94; DNER-ME 122/94. A composição granulométrica deverá satisfazer a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o n° N de tráfego do

DNER. A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

Quando submetido aos ensaios: DNIT 164/2013-ME (Método B ou C) e DNIT 172/2016-ME O Índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de  $N = 5 \times 10^6$ , o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C. O agregado retido na peneira nº 10 deverá ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNERME 035/98), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório. Equipamento de aplicação São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvimisturador e central de mistura. Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

#### 4.4.4 Imprimação

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da sub-base e da pista fresada, para promover uma maior coesão da superfície da sub-base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o emulsão asfáltica para imprimação EAI, aplicado na taxa de 0,80 a 1,70 litros/m<sup>2</sup>. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações do DNIT/SC.



#### 4.4.5 Pintura De Ligação

Deverá ser aplicado entre as camadas de CBUQ, Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover aderência entre um revestimento betuminoso e a camada subjacente. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,31 a 0,40 litros/m<sup>2</sup> de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações do DEINFRA/SC.

#### 4.4.6 Pavimentação em C.B.U.Q.

Após executada a pintura de ligação, será executado os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, (CAMADA ROLAMENTO o CBUQ Faixa C é ideal para formar a camada de rolamento, é fundamental que o composto seja resistente, flexível e estável.

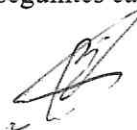
Afinal, além de sofrer os impactos do tráfego diretamente, ainda precisa lidar com a elasticidade da estrutura, impermeabilizar a pista de rolamento e ter uma rugosidade adequada para garantir a segurança dos usuários da pavimentação) composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação.

O lançamento da camada de CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) conforme seção tipo apresentada deverá ser lançado em duas camadas de 5 cm (entre as camadas será realizada pintura de ligação para melhor aderência), tem como objetivo revestir a base existente, protegendo das intempéries climáticas, além de proporcionar conforto e segurança ao trafegam pela via.

A camada de CBUQ é composta por uma mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas, composta por agregado mineral graduado e ligante betuminoso, a qual é espalhada e comprimida a quente. A distribuição do revestimento asfáltico deverá ser feita com máquina acabadora capaz de espalhar e conformar, em seguida efetuar a compressão de material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório.

Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas, sendo eles, agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.

Os materiais empregados devem ter as seguintes características:





- Cimento asfáltico: derivado do petróleo tipo CAP 50/70;
- Agregado graúdo: pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035/98); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94); c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);
- Agregado miúdo: miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria (DNER-ME 083/98) e aos percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNIT 031/2006 – ES, conforme quadro abaixo:

O teor de CAP adotado em projeto está indicado na “Memória de Cálculo”. Utilizar como critério de medição do CAP a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento. Como critério de aceitação o ligante deverá satisfazer a tolerância de 0,3% em relação ao projeto.

A aquisição dos ligantes a serem aplicados na obra para execução da pavimentação da via são:

- Aquisição de emulsão asfáltica EAI
- Aquisição de emulsão asfáltica RR-2C
- Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

Deverá ser fornecido pela executora um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e apensado a este os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT, os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

#### 4.5 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

Conforme a LEI N° 4.549, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2021, que, dispõe sobre o padrão da edificação de calçadas e passeios, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade e dá outras providências, em seu Art. 2º, descreve que:



“As calçadas e/ou passeios, devem ser construídos livres de quaisquer barreiras que limitem ou impeçam o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas, sendo de responsabilidade dos proprietários dos lotes lindeiros a sua construção e manutenção, salvo nos casos previstos nesta lei.”

Assim sendo, o município disponibilizara a colocação dos meio-fio, como forma de conter o pavimento a ser instalado e fara uma base de argila com pedra brita acima compactada, nas espessuras descritas no orçamento, ficando a finalização do pavimento por conta do proprietário.

#### **4.5.1 Considerações**

O item contemplado os seguintes macro serviços:

- Urbanização: execução de base de passeios de modo a possibilitar a acessibilidade aos pedestres e a posterior execução pelo proprietário do lote;
- Obras complementares: execução de cercas e muros e realocação de poste de iluminação pública no novo alinhamento projetado em função do gabarito projetado, recuperação de taludes com enleivamento;

#### **4.5.2 Muro de contenção**

##### **4.5.2.1 Construção do Muro de Alvenaria**

O muro de contenção será construído utilizando blocos de alvenaria com argamassa de assentamento entre as peças, garantindo a união adequada e a estabilidade da estrutura. Para reforçar a estrutura do muro, serão utilizados ferros cabelo para o travamento na estrutura de concreto, promovendo a coesão entre os elementos.

##### **4.5.2.1 Estrutura de Concreto:**

A estrutura de concreto será executada com resistência característica à compressão (fck) de 25 MPa, garantindo a solidez e capacidade de carga do muro. Nos pilares, serão empregados ferros de 8 mm com armadura transversal de 5 mm, conferindo reforço e resistência ao conjunto. Na viga baldrame, a armadura será composta por barras de 10 mm e 8 mm, de acordo com o detalhamento do projeto, e será dobrada conforme especificações para garantir a estabilidade estrutural.

##### **4.5.2.1 Acabamento da Face Exposta:**





A face do muro que ficar exposta será submetida a um processo de chapisco e emboço, proporcionando um acabamento adequado e estético ao muro de contenção.

#### **4.5.2.1 Dreno Subsuperficial:**

No pé do muro, será executado um dreno subsuperficial com dimensões de 40x40 cm, revestido com manta geotêxtil, para garantir a drenagem adequada do terreno. O dreno será composto por tubo de concreto ou pead corrugado e será preenchido com material drenante conforme indicado nos detalhes do projeto. Na ponta do dreno, será executada uma boca de saída para dreno, conforme especificações do projeto, assegurando a correta vazão das águas drenadas.

#### **4.5.2.1 Detalhamento do Projeto:**

Todas as especificações de materiais, dimensões, quantidade de blocos de concreto, argamassas, ferros e demais elementos estruturais serão detalhados em projeto específico.

O projeto contemplará todas as informações necessárias para a correta execução do muro de contenção, seguindo as normas técnicas vigentes e as melhores práticas de engenharia.

As especificações construtivas detalhadas acima são fundamentais para a execução adequada do muro de contenção em blocos de concreto. A utilização de materiais de qualidade, a correta disposição das armaduras e o seguimento das orientações do projeto garantirão a eficiência e segurança da estrutura, atendendo às necessidades específicas da obra e proporcionando uma solução confiável para a contenção do terreno em questão.

#### **4.5.3 Serviços**

Conforme descrito nos macros itens acima são contemplados os seguintes serviços:

- Aterro dos passeios com material de jazida, quando possível reaproveitado dos cortes e rebaixos da faixa de tráfego devidamente selecionado, devendo estes ser devidamente nivelados e compactados;
- Implantação de meios-fios junto aos bordos da faixa de tráfego, prevendo conforme a necessidade os rebaixos nos acessos;
- Execução de base dos revestimentos dos passeios em lastro de brita (devidamente compactado e nivelado), visando possibilitar acessibilidade aos pedestres.



- Recuperação dos taludes, caso necessário, com enleivamento em grama, inclusive preparo do solo;
- Realocação/implantação de cercas e postes de iluminação pública, caso necessário, que foram removidos de modo a viabilizar a implantação do gabarito projetado;
- Implantação de guarda corpo, caso necessário, junto às alas do bueiro põem em risco a segurança dos pedestres que ali transitam;
- Reconstrução dos muros e muretas, caso necessário, como também a execução de cercas, no novo alinhamento em função dos que foram removidos e ou demolidos devido a implantação do gabarito projetado da via;
- Ao longo das ruas deverão ser executados meio-fios em concreto moldados “in-loco” de acordo com as dimensões e localizações definidas no projeto. O concreto das peças pré-moldadas deverá ter uma resistência característica aos 28 dias  $f_{ck} \geq 15,0\text{Mpa}$ . Todos os meio-fios deverão ser pintados com tinta apropriada na cor branca, em quantas demãos forem necessárias para o perfeito acabamento deles.

#### 4.6 ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

O material de aterro para terraplanagem deverá atender aos requisitos da norma DNIT 108/2009 - ES, que estabelece os critérios de qualidade, equipamentos, execução, amostragem e ensaios e condicionantes ambientais para a realização de aterros como parte integrante da plataforma da rodovia. O material de aterro deverá ser proveniente de jazidas previamente selecionadas e aprovadas pelo órgão competente

O tubo de concreto para drenagem pluvial deverá atender aos requisitos das normas ABNT NBR 8890 e ABNT NBR 15645, que estabelecem os critérios de qualidade, dimensões, acessórios, métodos de ensaios e execução de obras com tubos pré-fabricados de concreto. O tubo de concreto deverá ser de seção circular e ter diâmetro nominal e comprimento útil conforme definido no projeto.

Os materiais de sub-base em rachão e base em brita graduada devem atender às normas e especificações técnicas estabelecidas pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP) expresso no documento “ET-DE-P00/008 - Sub-base ou base de brita graduada”. Os ensaios e testes necessários para verificar a conformidade dos materiais com as normas estabelecidas devem ser realizados conforme descrito nos documentos disponíveis no site do DER/SP.

A produção do CBUQ deve seguir as especificações da DNIT 095/2006 - EM - Cimentos asfálticos de petróleo – Especificação de material, que estabelece os requisitos para os agregados utilizados na produção do CBUQ. Além disso, o CBUQ deve estar em conformidade com as diretrizes da NORMA DNIT 031/2006 - ES - Pavimentos flexíveis



- Concreto asfáltico -Especificação de serviço- ser empregada na execução de camada de pavimento flexível de estradas de rodagem pela utilização de mistura asfáltica a quente em usina apropriada, empregando, além, do ligante asfáltico, agregados e material de enchimento (fíler), garantindo que o mesmo esteja dentro dos limites especificados para assegurar suas propriedades e desempenho adequados.

A utilização de materiais e normas adequadas é fundamental para garantir a qualidade e durabilidade do pavimento asfáltico, bem como a segurança e conforto dos usuários da via. O cumprimento das normas estabelecidas assegura a aceitação e conformidade do CBUQ, tornando-o uma solução eficiente e sustentável para a pavimentação urbana.

## 5 IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

A pavimentação com lajotas pode minimizar alguns dos impactos ambientais que podem ser causados por outras formas de pavimentação, tais como:

### 5.1 Impactos Ambientais

- **Degradação da Vegetação:** Durante a execução da obra, pode ser necessária a remoção de vegetação existente ao longo da rua para a instalação do pavimento asfáltico, resultando na perda de áreas verdes e impactando o habitat de espécies locais.
- **Alteração no Escoamento de Águas Pluviais:** O asfalto impermeável pode modificar o padrão natural de escoamento das águas pluviais, reduzindo a infiltração no solo e aumentando o risco de enchentes e erosão em áreas próximas.
- **Aumento da Temperatura Urbana:** O asfalto retém calor, contribuindo para o fenômeno das ilhas de calor urbanas, que podem afetar o conforto térmico da comunidade e contribuir para a poluição do ar local.
- **Geração de Resíduos:** A construção e manutenção do pavimento asfáltico podem gerar resíduos sólidos e efluentes que devem ser adequadamente gerenciados para evitar impactos negativos ao meio ambiente.

### 5.2 Impactos Sociais

- **Mobilidade Urbana:** A pavimentação asfáltica pode trazer melhorias na mobilidade urbana, proporcionando uma superfície adequada para o tráfego de veículos e pedestres, facilitando o acesso e deslocamento na área.
- **Valorização Imobiliária:** A infraestrutura de pavimentação asfáltica pode valorizar a região, afetando o mercado imobiliário e os custos de vida para os moradores locais.
- **Qualidade de Vida:** A pavimentação asfáltica pode contribuir para melhorias na qualidade de vida dos moradores, reduzindo a incidência de poeira e lama, proporcionando maior conforto e acessibilidade a serviços e comércios.
- **Efeitos na Saúde e Segurança:** A redução da poeira e lama, bem como a melhoria no tráfego de veículos, podem impactar positivamente a saúde respiratória dos moradores e contribuir para a segurança nas vias urbanas.





### 5.3 Considerações Finais

Para minimizar os impactos ambientais e sociais, a execução do projeto de pavimentação asfáltica será conduzida de forma responsável, seguindo boas práticas de engenharia e sustentabilidade. Será dada ênfase à conservação da vegetação onde possível, ao adequado manejo das águas pluviais e ao correto gerenciamento de resíduos. Além disso, a conscientização da comunidade local sobre a importância dessas ações e a adoção de medidas mitigadoras contribuirão para a busca de um desenvolvimento urbano equilibrado e voltado para a melhoria da qualidade de vida dos moradores.

Lages, 28 de julho de 2023.

Ernie Henrique Jagusewski Morais  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 187234-6  
Mat. 8790964-01





---

6 ANEXOS DO MEMORIAL

A handwritten signature in black ink, located at the bottom center of the page.

## EQUAÇÕES E ÍNDICES CONFORME - MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES VOLUME 08 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

### 2.3.2.1. Laboratório de Solos para Terraplenagem

A equipe de laboratório de solos para terraplenagem tem como função avaliar as características dos materiais utilizados na construção do corpo de aterro e sua camada final, realizando ensaios laboratoriais a fim de se obter parâmetros de compactação em pista que assegurem que o corpo estradal tenha a capacidade de suporte adequada para seu pleno desempenho.

O dimensionamento das equipes de laboratório de solos para terraplenagem deve ser realizado em função da aplicação da equação 11 e da quantidade de serviços que uma equipe tem a capacidade de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas, conforme valores de referência apresentados a seguir:

- Para corpo de aterro (compactação a 100% do Proctor normal):  $QE = 169.000,00 \text{ m}^3$ ;

- Para camada final de aterro (compactação a 100% do Proctor intermediário):  $QE = 24.200,00 \text{ m}^3$ .

A quantidade de serviços que uma equipe de laboratório de solos de terraplenagem tem a capacidade de ensaiar foi definida em função da metodologia apresentada e das normas "DNIT ES - 108/2009 - Terraplenagem - Aterros"; "DNIT ME - 164/2013 - Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas"; "DNIT ME - 172/2016 - Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas"; "DNER ME - 037/1994 - Solos - Determinação da massa específica, in situ, com emprego de óleo"; "DNER ME - 080/1994 - Solos - Análise granulométrica por peneiramento"; "DNER ME - 082/1994 - Solos - Determinação do limite de plasticidade"; "DNER ME - 092/1994 - Solos - Determinação da massa específica aparente, in situ, com emprego de frasco de areia" e "DNER ME - 122/1994 - Solos - Determinação do limite de liquidez - Método de referência e método expedito".

### 2.3.2.2. Laboratório de Solos para Pavimentação

De forma similar às equipes de controle tecnológico na terraplenagem, a equipe de laboratório de solos para pavimentação analisa as características físicas dos materiais a serem empregados nas bases e sub-bases da estrutura do pavimento. Entretanto, face à importância destas camadas estruturais e à diversidade de soluções técnicas de engenharia passíveis de serem aplicadas, para esses serviços são necessárias quantidades maiores de ensaios.

Em consulta ao normativo vigente do DNIT, relativamente à frequência de ensaios a serem realizados conforme os tipos de base e sub-base, observa-se que as soluções para sua execução podem ser agregadas em dois grupos, com controle tecnológico sendo realizado da seguinte forma:

- A cada 100 m de pista executada: bases e sub-bases de solo-cimento, solo melhorado com cimento, entre outras que utilizem cimento para estabilização;

- A cada 200 m de pista executada: bases e sub-bases estabilizadas granulometricamente com ou sem mistura, brita graduada e macadame.

O dimensionamento das equipes de laboratório de solos para pavimentação deve ser realizado em função da aplicação da equação 11 e da quantidade de serviços que uma equipe tem a capacidade de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas, conforme valores de referência apresentados a seguir:

- Bases e sub-bases com adição de cimento:  $QE = 11.800,00 \text{ m}^3$ ;

- Bases e sub-bases sem adição de cimento:  $QE = 21.900,00 \text{ m}^3$ .

Para os serviços de reciclagem de base devem ser utilizadas as premissas do dimensionamento das equipes de laboratório de solos para pavimentação, onde um grupo é associado à adição de cimento e o outro aos demais serviços.

O controle tecnológico das sub-bases de concreto compactado com rolo e adensamento por vibração será abordado no laboratório de concretos.

A quantidade de serviços que uma equipe de laboratório de solos de pavimentação tem a capacidade de ensaiar foi definida em função da metodologia apresentada e das normas "DNIT ES - 114/2009 - Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente com escória de aciaria"; "DNIT ES - 115/2009 - Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente com escória de aciaria"; "DNIT ES - 139/2010 - Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente"; "DNIT ES - 140/2010 - Pavimentação - Sub-base de solo melhorado com cimento"; "DNIT ES - 141/2010 - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente"; "DNIT ME - 164/2013 - Compactação utilizando amostras não trabalhadas"; "DNIT ME - 172/2016 - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas"; "DNER ME - 052/1994 - Solos e agregados miúdos - Determinação da umidade com emprego do Speedy"; "DNER ME - 054/1997 - Equivalente de areia"; "DNER ME - 080/1994 - Análise granulométrica por peneiramento"; "DNER ME - 092/1994 - Determinação da massa específica aparente, in situ, com emprego de frasco de areia" e "DNER ME - 122/1994 - Determinação do limite de liquidez".

### 2.3.2.3. Laboratório de Asfaltos

A equipe de laboratório de asfaltos tem como função avaliar e caracterizar os materiais utilizados na confecção dos pavimentos asfálticos, podendo dividi-los em três grupos: agregados, materiais betuminosos e misturas asfálticas.

Para cada solução de pavimentação asfáltica, consultou-se a respectiva especificação de serviço e foram apropriados todos os ensaios de controle tecnológico requisitados para qualificação dos respectivos serviços.

O dimensionamento das equipes de laboratório de asfaltos deve ser realizado em função da aplicação da equação 11 e da quantidade de serviços que uma equipe tem a capacidade de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas, conforme valores de referência apresentados a seguir:

- Concreto asfáltico usinado a quente:  $QE = 9.000,00 \text{ t}$ ;

- Mistura de areia asfalto:  $QE = 10.400,00 \text{ t}$ ;

- Pré-misturado a quente:  $QE = 9.000,00 \text{ t}$ ;

- Tratamento superficial:  $QE = 123.000,00 \text{ m}^2$ ;

- Micro revestimento:  $QE = 161.000,00 \text{ m}^2$ ;

- Lama asfáltica:  $QE = 308.000,00 \text{ m}^2$ ;

- Pré-misturado a frio:  $QE = 4.400,00 \text{ m}^3$ ;

- Imprimação:  $QE = 1.610.000,00 \text{ m}^2$ ;

- Pintura de ligação:  $QE = 3.610.000,00 \text{ m}^2$ ;

- Macadame betuminoso:  $QE = 7.300,00 \text{ m}^3$ .

Com relação aos serviços de imprimação e pintura de ligação, observa-se que a capacidade de realização de ensaios da equipe mostra-se bastante elevada. Tal fato relaciona-se ao fato de que o controle tecnológico para esses serviços consiste apenas na avaliação dos ligantes betuminosos no ato do recebimento, demandando reduzido tempo da equipe de laboratório de asfaltos.

A quantidade de serviços que uma equipe de laboratório de asfaltos tem a capacidade de ensaiar foi definida em função da metodologia apresentada e das normas

“DNER - ES 385/1999 - Pavimentação - Concreto asfáltico com asfalto polímero”; “DNER - ES 386/1999 - Pavimentação - Pré-misturado a quente com asfalto polímero - camada porosa de atrito”; “DNER - ES 387/1999 - Pavimentação - Areia asfalto a quente com asfalto polímero”; “DNER - ES 388/1999 - Pavimentação - Micro pré-misturado a quente com asfalto polímero”; “DNER - ES 390/1999 - Pavimentação - Pré-misturado a frio com emulsão modificada por polímero”; “DNER - ES 391/1999 - Pavimentação - Tratamento superficial simples com asfalto polímero”; “DNER - ES 392/1999 - Pavimentação - Tratamento superficial duplo com asfalto polímero”; “DNER - ES 393/1999 - Pavimentação - Tratamento superficial triplo com asfalto polímero”; “DNER - ES 394/1999 - Pavimentação - Macadame por penetração com asfalto polímero”; “DNER - ES 395/1999 - Pavimentação - Pintura de ligação com asfalto polímero”; “DNIT ES - 031/2006 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico”; “DNIT ES - 032/2005 - Pavimentos flexíveis - Areia asfalto a quente”; “DNIT ES - 033/2005 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico reciclado a quente em usina”; “DNIT ES - 034/2005 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico reciclado a quente no local”; “DNIT ES - 035/2005 - Pavimentos flexíveis - Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero”; “DNIT ES - 112/2009 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico com asfalto borracha, via úmida, do tipo terminal blending”; “DNIT ES - 144/2014 - Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico convencional”; “DNIT ES - 145/2012 - Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional”; “DNIT ES - 146/2012 - Pavimentação - Tratamento superficial simples com ligante asfáltico convencional”; “DNIT ES - 147/2012 - Pavimentação - Tratamento superficial duplo com ligante asfáltico convencional”; “DNIT ES - 148/2012 - Pavimentação - Tratamento superficial triplo com ligante asfáltico convencional”; “DNIT ES - 149/2010 - Pavimentação - Macadame betuminoso com ligante asfáltico convencional por penetração”; “DNIT ES - 150/2010 - Pavimentação - Lama asfáltica”; “DNIT ES - 153/2010 - Pavimentação - Pré-misturado a frio com emulsão catiônica convencional”; “DNER ME - 004/1994 - Material betuminoso - Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura”; “DNER ME - 005/1995 - Emulsão asfáltica - Determinação da penetração”; “DNER ME - 006/2000 - Emulsão asfáltica - Determinação da sedimentação”; “DNER ME - 043/1995 - Mistura betuminosa a quente - Ensaio Marshall”; “DNER ME - 053/1994 - Mistura betuminosa - Percentagem de betume”; “DNER ME - 054/1997 - Equivalente de areia”; “DNER ME - 059/1994 - Emulsão asfáltica - Determinação da resistência a água (adesividade)”; “DNER ME - 083/1994 - Agregados - Análise granulométrica”; “DNER ME - 117/1994 - Mistura betuminosa - Determinação da densidade aparente”; “DNER ME - 148/1994 - Material betuminoso - Determinação dos pontos de fulgor e de combustão”; “DNIT ME - 130/2010 - Determinação da recuperação elástica de materiais asfálticos pelo ductilômetro”; “DNIT ME - 131/2010 - Materiais asfálticos - Determinação do ponto de amolecimento - Método do anel e bola”; “DNIT ME - 136/2010 - Misturas asfálticas - Determinação da resistência à tração por compressão diametral”; “DNIT ME - 155/2010 - Material asfáltico - Determinação da penetração”; “DNIT ME - 156/2010 - Emulsão asfáltica - Determinação da carga da partícula”; “DNIT ME - 157/2011 - Emulsão asfáltica catiônica - Determinação da desemulsibilidade”; “DNIT ME - 158/2011 - Mistura asfáltica - Determinação da percentagem de betume em mistura asfáltica utilizando o extrator Soxhlet”; NBR 14.756/2001; NBR 14.856/2002; NBR 14.376/2007; NBR 14.491/2007; NBR 5.765/2012.

Utiliza-se da seguinte equação para dimensionamento do acompanhamento de laboratório:

$$E_L = \frac{(Q_p)}{(Q_E)} \quad (11)$$

onde:

$E_L$  representa a quantidade total de equipes de controle tecnológico necessária para ensaiar a quantidade de serviços prevista em projeto (equipe x mês);

$Q_p$  representa a quantidade de serviços prevista em projeto (und);

$Q_E$  representa a quantidade de serviços que uma equipe de controle tecnológico tem a capacidade de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas (und).

Sendo assim com os índices do projeto obtemos :

* Equipe de laboratório de terraplanagem	QP =	1.571,84 m <sup>3</sup>	QE =	169.000,00 m <sup>3</sup>
Equipe de laboratório de solos para pavimentação	QP =	738,48 m <sup>3</sup>	QE =	11.800,00 m <sup>3</sup>
Equipe de laboratório de Asfalto	QP =	221,55 T	QE =	9.000,00 T

Sendo assim os específicos valores para  $E_L$  adotado foram :

EL - Equipe de laboratório de terraplanagem/solos para pavimentação

EL= 0,071883879

EL - Equipe de laboratório de Asfalto

EL= 0,024616667

Bruno Henrique Jagusewski Morais  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157234-6  
Mat. 5790964-01



LOCALIDADE  
MÊS BASE

Lages, SC  
Jun/23

PREÇO TOTAL DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO POSTO CANTEIRO

Equação de Transporte Torrestre - Portaria Nº 1.977 publicada no DOU de 26 outubro de 2017, com custos diretos calculados para o mês-base JUL/2014  
Equações de Transporte Fluvial - PORTARIA Nº 434 DE 14 DE MARÇO DE 2017 publicada no DOU - Seção 1 em 15 de março de 2017

PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	PEGAGIO TOTAL / 6 EIXOS	PEGAGIO POR TONELADA	TOTAL TRANSPORTE E PEDAGIO POR TONELADA, REAJUSTADO Jun. 2023 IGDI I=1,7204	CAP 50/70				Lages, SC				
									AQUISIÇÃO (TABELA ANF)					CUSTO TOTAL (R\$) (CUSTO IMPOSTO + TRANSPORTE)			
									PIS	COFINS	ICMS	CUSTO S/ IMPOSTOS					
CAP 50-70	REFINARIA PRESIDENTE GETULIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANA	LAGES / SC	354	R\$ 219,00	R\$ 7,82	R\$ 208,24	0,65%	18,76	3,00%	86,59	17,00%	480,62	2885,01	3481,97	R\$ 3.690,21
CAP 50-70	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	R\$ 49,80	R\$ 1,78	R\$ 188,27	0,65%	19,48	3,00%	89,93	17,00%	509,60	2997,68	3616,70	R\$ 3.804,97
CAP 50-70	REFINARIA DE PAULINIA (REFPLAN)	PAULINIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	R\$ 517,20	R\$ 18,47	R\$ 448,28	0,65%	20,39	3,00%	94,10	17,00%	533,22	3136,81	3784,32	R\$ 4.232,59
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	PEGAGIO / 6 EIXOS	PEGAGIO POR TONELADA	TOTAL TRANSPORTE E PEDAGIO REAJUSTADO Jun. 2023 IGDI I=1,7204	EMULSAO ASFALTICA PARA IMPRIMAÇÃO AQUISIÇÃO (TABELA ANF)				Lages, SC				
EAI	REFINARIA PRESIDENTE GETULIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANA	LAGES / SC	354	R\$ 219,00	R\$ 7,82	R\$ 208,24	0,65%	15,48	3,00%	71,44	17,00%	404,85	2381,47	2873,25	R\$ 3.081,49
EAI	REFINARIA DE PAULINIA (REFPLAN)	PAULINIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	R\$ 517,20	R\$ 18,47	R\$ 448,28	0,65%	15,06	3,00%	69,53	17,00%	393,99	2317,57	2756,15	R\$ 3.244,43
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	PEGAGIO / 6 EIXOS	PEGAGIO POR TONELADA	TOTAL TRANSPORTE E PEDAGIO REAJUSTADO Jun. 2023 IGDI I=1,7204	RR-2C				Lages, SC				
RR -2C	REFINARIA DE PAULINIA (REFPLAN)	PAULINIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881,00	R\$ 517,20	R\$ 18,47	R\$ 448,28	0,65%	16,23	3,00%	74,89	17,00%	424,35	2496,17	3011,63	R\$ 3.459,91
RR -2C	REFINARIA PRESIDENTE GETULIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANA	LAGES / SC	354,00	R\$ 219,00	R\$ 7,82	R\$ 208,24	0,65%	15,62	3,00%	71,63	17,00%	405,90	2387,62	2800,67	R\$ 3.086,91
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	PEGAGIO / 6 EIXOS	PEGAGIO POR TONELADA	TOTAL TRANSPORTE E PEDAGIO REAJUSTADO Jun. 2023 IGDI I=1,7204	EMULSAO ASFALTICA CM-30				Lages, SC				
CM-30	REFINARIA PRESIDENTE GETULIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANA	LAGES / SC	354	R\$ 219,00	R\$ 7,82	R\$ 208,24	0,65%	27,19	3,00%	125,51	17,00%	711,21	4183,60	5047,52	R\$ 5.255,76
CM-30	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	R\$ 49,80	R\$ 1,78	R\$ 188,27	0,65%	25,84	3,00%	119,26	17,00%	675,74	3975,22	4796,11	R\$ 4.984,38

\*PEGAGIO / 6 EIXOS - Retirado SITE SEMPAPAR.COM.BR

Bruno Henrique Jayusewski Morais  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157.234-6  
Mat. 8790964-01

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES-SC  
 ENDEREÇO: R. Benjamin Constant, 13 - Centro, Lages - SC, 88501-900  
 Rua Maria Arlene

**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO VEÍCULO TRANSPORTADOR	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (KM)	FATOR K (K<1 SEM RETORNO) (K<2 COM RETORNO)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	VELOCIDADE (KM/H)	TEMPO DE VIAGEM (H)	CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO (R\$/H)	QUANTIDADE (UNIDADE)	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE (R\$)
4	E9541	EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	397,3688	1	397,37
5	E9524	TRATOR SOBRE ESTEIRAS COM LÂMINA - 258 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	397,3688	1	397,37
9	E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com capacidade de 1,56 m³ - 118 KW	E9666	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	427,4169	1	427,42
11	E9530	Role compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 l - 97 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	0,50	60	0,50	397,3688	1	198,68
12	E9762	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO DE 27 T - 85 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	397,3688	1	397,37
13	E9526	RETROSCAVADEIRA DE PNEUS COM CAPACIDADE DE 0,76 M³ - 58 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	0,50	60	0,50	397,3688	1	198,68
15	E9545	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS - 82 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	0,50	60	0,50	397,3688	1	198,68
27	E9667	EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDO	E9667	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	1	1	60	0,50	293,7644	2	239,76
29	E9571	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - 188 KW	E9571	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	1	1	60	0,50	343,8999	1	171,95
36	E9575	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 KW	E9575	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	1	1	60	0,50	300,0250	1	150,01
<b>TOTAL:</b>												2.837,29	
<b>Custo Total Mobilização e Desmobilização (Cada):</b>												2.837,29	

Bruno Henrique Jaguowski Morais  
 Engenheiro Civil  
 CREA SC-157234-6  
 Matr-5790364-01



---

**7 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, MEMORIAL DE CÁLCULO, CRONOGRAMA**

## A. DOCUMENTAÇÃO DA PROPOSTA

Dados do Contrato (Inicial)	
Fonte de recursos:	(SELECIONAR)
Proponente/Tomador:	não se aplica
Município/UF:	LAGES SC
Nº da Operação (0000000-00):	não se aplica
Nº do SICONV (000000):	não se aplica
Valor do Repasse Contratado (R\$):	
Valor de Contrapartida Contratada (R\$):	517.310,00
% mínimo de Contrapartida:	
R\$ mínimo de Contrapartida (se houver):	
% máximo de Contrapartida:	

Dados do Empreendimento e Orçamento	
Nome/apelido:	Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2
Descrição do Objeto do Lote / CTEF:	Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2
Regime previdenciário previsto para a obra:	NAO DESONERADO
Data base do Orçamento:	05-2023

Responsável pelo Orçamento	
Nome:	Bruno Henrique Jagusewski Morais
CREA/CAU:	157234-6
ART/RRT:	8886670-9
Data do preenchimento:	28/07/2023

Responsável pelo Tomador (Prefeito, no caso de Municípios)	
Nome:	Antonio Ceron
Cargo:	Prefeito Municipal de Lages-SC

## B. RESULTADO DO PROCESSO LICITATÓRIO

Licitação	
Data de emissão dos documentos de licitação:	
Nº do CTEF (contrato com empresa):	157234-6
Nome da empresa:	
CNPJ da empresa:	
Regime de execução do CTEF:	EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL
Data base do CTEF:	

## C. ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Dados da obra	
Data do Início da Obra:	
Data de fechamento do RRE:	

Responsável pela Fiscalização	
Nome:	
Profissão:	
CREA/CAU (para obras/projetos):	
ART/RRT (para obras/projetos):	

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica
------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**  
Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2 / Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

**BDI 1**

**TIPO DE OBRA**  
Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,02%
Lucro	L	6,64%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
<b>BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)</b>	<b>BDI PAD</b>	<b>20,73%</b>

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

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%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

LAGES SC

Local

sexta-feira, 28 de julho de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais

CREA/CAU: 157234-6

ART/RRT: 8886670-9

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica
------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**  
Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2 / Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

**BDI 2**

**TIPO DE OBRA**  
Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	1,50%
Seguro e Garantia	SG	0,30%
Risco	R	0,56%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	3,50%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	14,45%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

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%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

LAGES SC

Local

sexta-feira, 28 de julho de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais

CREA/CAU: 157234-6

ART/RRT: 8886670-9

<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica	<b>Nº SICOMV</b> não se aplica	<b>PROPRIETÁRIO / TOMADOR</b> não se aplica	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANÓPOLIS	<b>DATA BASE</b> 05-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	<b>MUNICÍPIO / UF</b> LAGES SC
		<b>BDI 1</b> 20,73%	<b>BDI 2</b> 14,45%
		<b>BDI 3</b> 0,00%	

RECURSO ↓

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>									
1			<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>						<b>517.310,00</b>
1.1.			<b>SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA</b>						<b>20.065,37</b>
1.1.1.			<b>Serviço de Administração de obras</b>						<b>8.177,88</b>
1.1.1.0.1.	Composição	COMP-63	Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	und	3,00	2.098,18	BDI 1	2.533,13	7.599,39
1.1.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-45	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART	UNIDADE	1,00	479,16	BDI 1	578,49	578,49
1.1.2.			<b>Mobilização</b>						<b>3.425,46</b>
1.1.2.0.1.	Composição	COMP-81	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	2.837,29	BDI 1	3.425,46	3.425,46
1.1.3.			<b>Desmobilização</b>						<b>3.425,46</b>
1.1.3.0.1.	Composição	COMP-80	MOBILIZAÇÃO	UND	1,00	2.837,29	BDI 1	3.425,46	3.425,46
1.1.4.			<b>Instalação de Canteiro de Obras</b>						<b>5.036,57</b>
1.1.4.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-64	Placa de obra (3,0x1,5m) com estrutura de fixação	und	1,00	1.464,66	BDI 2	1.676,30	1.676,30
1.1.4.0.2.	SINAPI	10776	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	3,00	708,67	BDI 2	811,07	2.433,21
1.1.4.0.3.	Cotação	COT-01	Banheiro Químico - Locação e Manutenção	MÊS	3,00	270,00	BDI 2	309,02	927,06
1.2.			<b>TERRAPLENAGEM</b>						<b>48.826,74</b>
1.2.1.			<b>Preparo do terreno</b>						<b>19.997,49</b>
1.2.1.0.1.	SINAPI	101115	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3.18M3), AF_07/2020	M3	1.352,80	3,62	BDI 1	4,37	5.911,74
1.2.1.0.2.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	306,66	36,51	BDI 2	41,79	12.815,32
1.2.1.0.3.	SICRO	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	219,04	4,80	BDI 1	5,80	1.270,43
1.2.2.			<b>Carga, transporte e descarga de entulho para fora</b>						<b>28.829,25</b>
1.2.2.0.1.	SINAPI	100995	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T), AF_07/2020	T	2.481,08	4,17	BDI 1	5,03	12.479,83
1.2.2.0.2.	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020	TXKM	9.908,74	1,37	BDI 1	1,65	16.349,42
1.3.			<b>DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE</b>						<b>157.015,55</b>
1.3.1.			<b>Escavação mecanizada de valas</b>						<b>6.105,63</b>
1.3.1.0.1.	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, AF_02/2021	M3	9,90	84,97	BDI 1	102,58	1.015,54
1.3.1.0.2.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_02/2021	M3	495,00	7,30	BDI 1	8,81	4.360,95
1.3.1.0.3.	SICRO	5502993	Escavação em material de 3ª categoria	m³	24,75	24,40	BDI 1	29,46	729,14
1.3.2.			<b>Escoramento de valas</b>						<b>25.403,40</b>

<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica	<b>Nº SICOMV</b> não se aplica	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> não se aplica	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 05-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	<b>MUNICÍPIO / UF</b> LAGES SC	<b>BDI 1</b> 20,73%	<b>BDI 2</b> 14,45%	<b>BDI 3</b> 0,00%

RECURSO →

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>									
1.3.2.0.1.	SICRO	2108168	Escoramento com pontalêtes D = 10 cm - utilização de 5 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	990,00	21,25	BDI 1	25,66	517.310,00
1.3.3.			<b>Berço / Entrocamento / Envolvamento para tubulação</b>						25.403,40
1.3.3.0.1.	SINAPI	100324	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	39,60	158,23	BDI 1	191,03	7.564,79
1.3.4.			<b>Esgotamento d'água</b>						7.564,79
1.3.4.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-27	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTO ESCOVANTE	H	15,00	22,77	BDI 1	27,49	412,35
1.3.5.			<b>Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto</b>						412,35
1.3.5.0.1.	SINAPI	95568	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE AGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO AF_12/2015	M	330,00	100,67	BDI 1	121,54	40.108,20
1.3.6.			<b>Reaterro de vala</b>						40.108,20
1.3.6.0.1.	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA AF_04/2016	M3	24,75	33,34	BDI 1	40,25	10.690,43
1.3.6.0.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF_04/2016	M3	413,93	19,40	BDI 1	23,42	9.694,24
1.3.7.			<b>Material aplicado no reaterro das valas</b>						9.694,24
1.3.7.0.1.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	165,57	36,51	BDI 2	41,79	6.919,17
1.3.8.			<b>Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução</b>						6.919,17
1.3.8.1.			<b>Boca de lobo com grelha</b>						48.174,21
1.3.8.1.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-65	BLC I - DN 40 a 60 (Boca de lobo combinada h=1,6m)	und	17,00	1.689,15	BDI 1	2.039,31	48.174,21
1.3.8.1.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-11	A recuperar (Boca de lobo com grelha)	unid	4,00	1.422,62	BDI 1	1.717,53	34.668,27
1.3.8.1.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-14	Para Tubo DN 40 cm (caixa de ligação)	unid	3,00	767,07	BDI 1	926,08	6.870,12
1.3.8.1.4.	COMPOSIÇÃO	COMP-50	A recuperar (Caixa de ligação)	UND	2,00	297,61	BDI 1	359,30	2.778,24
1.3.8.1.5.	COMPOSIÇÃO	COMP-77	BLS 01 - Boca de lobo simples - DN 40-60 (h=1,6m)	und	2,00	1.300,00	BDI 1	1.569,49	7.186,60
1.3.9.			<b>Carga, transporte e descarga para boca fora / obra</b>						3.138,98
1.3.9.0.1.	SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com catredeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	1.167,24	2,54	BDI 1	3,07	11.637,37
1.3.9.0.2.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	11.672,37	0,57	BDI 1	0,69	3.583,43
1.4.			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						8.053,94
1.4.1.			<b>Camada Estrutural</b>						220.547,38
1.4.1.0.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	1.846,21	2,36	BDI 1	2,85	141.637,15
									5.261,70



<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica	<b>Nº SICOMV</b> não se aplica	<b>PROponente / TOMADOR</b> não se aplica	<b>APÉLIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 05-23 (N.DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	<b>MUNICÍPIO / UF</b> LAGES SC	<b>BDI 1</b> 20,73%	<b>BDI 2</b> 14,45%	<b>BDI 3</b> 0,00%

RECURSO →

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>									
1.4.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-42	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	461,55	81,31	BDI 1	98,17	45.310,36
1.4.1.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-41	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	276,93	106,08	BDI 1	128,07	35.486,43
1.4.1.0.4.	COMPOSIÇÃO	COMP-24	Execução de imprimação com emulsão asfáltica catiônica EAI	m <sup>2</sup>	1.846,21	0,65	BDI 1	0,78	1.440,04
1.4.1.0.5.	SICRO	4011353	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	m <sup>2</sup>	1.846,21	0,28	BDI 1	0,34	627,71
1.4.1.0.6.	SICRO	4011463	Aquisição de ligantes asfálticos	t	221,55	200,13	BDI 1	241,62	53.530,91
1.4.2.0.1.	BINÔMIO	BIN2	EMULSAO ASFALTICA PARA IMPRIMAÇÃO EAI (COLETADO ANP E ACRESCIDO IMPOSTOS E TRANSPORTE CONFORME BINOMIO)	T	2,40	3.081,49	BDI 2	3.526,77	8.464,25
1.4.2.0.2.	BINÔMIO	BIN3	EMULSAO ASFALTICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA (COLETADO ANP E ACRESCIDO IMPOSTOS E TRANSPORTE CONFORME BINOMIO)	T	0,83	3.088,91	BDI 2	3.535,26	2.934,27
1.4.2.0.3.	BINÔMIO	BIN1	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO ANP E ACRESCIDO IMPOSTOS E TRANSPORTE CONFORME BINOMIO)	T	12,54	3.690,21	BDI 2	4.223,45	52.962,06
1.4.3.			<b>Carga, transporte e descarga para a obra</b>						<b>4.682,30</b>
1.4.3.0.1.	SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup> - carga com carregadeira de 3,40 m <sup>3</sup> e descarga livre	t	1.043,11	2,54	BDI 1	3,07	3.202,35
1.4.3.0.2.	SICRO	5914643	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m <sup>3</sup> - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibrocabadora	t	221,55	5,53	BDI 1	6,68	1.479,95
1.4.4.			<b>Transporte de material granular e CBUQ</b>						<b>9.867,35</b>
1.4.4.0.1.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup> - rodovia pavimentada	tkm	9.387,98	0,57	BDI 1	0,69	6.477,71
1.4.4.0.2.	SICRO	5914612	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m <sup>3</sup> - rodovia pavimentada	tkm	2.215,45	1,27	BDI 1	1,53	3.389,64
1.5.			<b>URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES</b>						<b>69.350,20</b>
1.5.1.			<b>Muro de contenção</b>						<b>12.037,05</b>
1.5.1.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-31	Muro de alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm - Altura 1 5 m	m <sup>2</sup>	45,00	221,56	BDI 1	267,49	12.037,05
1.5.2.			<b>Dreno subterrâneo</b>						<b>2.862,05</b>
1.5.2.0.1.	SICRO	2003925	Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo de concreto perfurado e brita comercial	m	30,00	74,41	BDI 1	89,84	2.695,20
1.5.2.0.2.	SICRO	2003613	Boca de saída para dreno subsuperficial - BSD 03 - areia e brita comerciais	un	1,00	138,20	BDI 1	166,85	166,85
1.5.3.			<b>Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros</b>						<b>51.095,00</b>
1.5.3.0.1.	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	486,00	53,44	BDI 1	64,52	31.356,72



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPORTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 05-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

RECURSO →

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>									
1.5.3.0.2.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	139,16	36,51	BDI 2	41,79	5.815,50
1.5.3.0.3.	SICRO	4805754	Compactação manual com soquete vibratório	m³	99,40	6,45	BDI 1	7,79	774,33
1.5.3.0.4.	SICRO	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m³	49,70	144,39	BDI 1	174,32	8.663,70
1.5.3.0.5.	COMPOSIÇÃO	COMP-35	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 5,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA COM TUBO DE CONCRETO E TAMPA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID	25,00	148,59	BDI 1	179,39	4.484,75
1.5.4.			<b>Carga, transporte e descarga para a obra</b>						
1.5.4.0.1.	SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	361,65	2,54	BDI 1	3,07	3.356,10
1.5.4.0.2.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	3.254,83	0,57	BDI 1	0,69	2.245,83
1.6.			<b>SINALIZAÇÃO</b>						
1.6.1.			<b>Sinalização de obra</b>						
1.6.1.0.1.	SINAPI	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA, AF 05/2018	M2	4,00	233,57	BDI 1	281,99	1.504,76
1.6.1.0.2.	SINAPI-I	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	5,00	52,45	BDI 1	63,32	1.127,96
1.6.1.0.3.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	20,00	2,49	BDI 1	3,01	316,60
									60,20

Encargos sociais:

Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

**Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.**

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; OU - 100% Outros.

LAGES SC

Local

sexta-feira, 28 de julho de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais

CREA/CAU: 157234-6

ART/IRRT: 8886670-9



**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO  
(SELECIONAR)**

Grau de Sigilo  
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPOSTANTE TOMADOR não se aplica	APELIDO EMPREENDIMENTO Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	DESCRIÇÃO DO LOTE Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2
------------------------------	----------------------------	--------------------------------------	--	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	517.310,00	% Período:	11/23 45,86%	12/23 35,91%	01/24 18,23%	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24
1.1.	SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OB	20.065,37	% Período:	33,00%	33,00%	34,00%									
1.2.	TERRAPLENAGEM	48.826,74	% Período:	33,00%	33,00%	34,00%									
1.3.	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENT	157.015,55	% Período:	100,00%											
1.4.	PAVIMENTAÇÃO	220.547,38	% Período:	100,00%											
1.5.	URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARI	69.350,20	% Período:	70,00%	30,00%	30,00%									
1.6.	SINALIZAÇÃO	1.504,76	% Período:	35,00%	35,00%	30,00%									
2.			% Período:	33,00%	33,00%	34,00%									
<b>Total: R\$ 517.310,00</b>				%:	45,86%	35,91%	18,23%								
Período				Repassa:											
				Contapartida:	237.233,00	185.773,88	94.303,12								
				Outros:											
				Investimento:	237.233,00	185.773,88	94.303,12								
				%:	45,86%	35,91%	34,00%								
Acumulado				Repassa:											
				Contapartida:	237.233,00	423.006,88	517.310,00								
				Investimento:	237.233,00	423.006,88	517.310,00								

LAGES SC  
Local

sexta-feira, 28 de julho de 2023

Data

  
Responsável Técnico  
Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais  
CRECAU: 157234-6  
ART/RRT: 8886670-9

APELIDO DO EMPREENDIMENTO  
Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2

Nº SICONV  
não se aplica

Nº OPERAÇÃO  
não se aplica

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
1.	Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2			
1.1.	Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2			
1.1.1.	SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA			
1.1.1.0.1.	Serviço de Administração de obras	und	3,00	3 meses para cada frente de obra
1.1.1.0.2.	Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	UNIDADE	1,00	asbulit para entrega
1.1.2.	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART			
1.1.2.0.1.	Mobilização	UND	1,00	Mobilização dos equipamentos em até 50 km nos arredores de Lages
1.1.3.	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	Desmobilização dos equipamentos em até 50 km nos arredores de Lages
1.1.3.0.1.	Desmobilização	UND	1,00	Desmobilização dos equipamentos em até 50 km nos arredores de Lages
1.1.4.	Instalação de Canteiro de Obras			
1.1.4.0.1.	Placa de obra (3,0x1,5m) com estrutura de fixação	und	1,00	Placa com 1,20 x 2,40m e estrutura de fixação
1.1.4.0.2.	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	3,00	Número de meses para cada frente de obra
1.1.4.0.3.	Banheiro Químico - Locação e Manutenção	MES	3,00	Número de meses para cada frente de obra
1.2.	TERRAPLENAGEM			
1.2.1.	Preparo do terreno			
1.2.1.0.1.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3), AF_07/2020	M3	1.352,80	área superficial das ruas multiplicado por espessura descrita em projeto.
1.2.1.0.2.	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	306,66	Volume a ser compactado multiplicado pelo empolamento de 1,4
1.2.1.0.3.	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m²	219,04	Compactação dos volumes de aterro
1.2.2.	Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora			
1.2.2.0.1.	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T), AF_07/2020	T	2.481,08	Volume de material escavado para utilização vezes 1,5 para transformar em tonelada e material de aterro para utilização vezes 2,063 para transformar em tonelada
1.2.2.0.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020	TXKM	9.908,74	Transporte do item acima DMT Médio - 10km vezes
1.3.	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE			
1.3.1.	Escavação mecanizada de valas			

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2	<b>Nº SICONV</b> não se aplica	<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>				
1.3.1.0.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	9,90	Metragem de tubulação a ser executada multiplicado por 1,2m de largura para DN 40cm e 1,5m para DN 60cm multiplicado pela espessura média de 3cm
1.3.1.0.2.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	495,00	Metragem de tubulação de 40 cm de diâmetro a ser executada multiplicado pela média de 1,2 m de largura e 1m de altura
1.3.1.0.3.	Escavação em material de 3ª categoria	m³	24,75	5% do volume de de escavação
1.3.2.	Escoramento de valas			
1.3.2.0.1.	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 5 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	990,00	Metragem de tubo a ser utilizado multiplicado por 1,00 de altura média (DN 40cm) pelos 2 lados
1.3.3.	Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação			
1.3.3.0.1.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N 1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE "10 CM". AF_07/2019	M3	39,60	Extensão da tubulação a ser utilizada multiplicado pela espessura média de 10cm
1.3.4.	Enxugamento d'água			
1.3.4.0.1.	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTO ESCOVANTE	H	15,00	Estimativa de utilização caso seja necessário
1.3.5.	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto			
1.3.5.0.1.	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	330,00	Elencado no projeto de drenagem
1.3.6.	Reaterro de vala			
1.3.6.0.1.	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	24,75	Aproximadamente 5% da quantidade escavada
1.3.6.0.2.	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	413,93	Volume escavado da tubulação reduzindo a área do tubo e a utilização do berço de brita abaixo do tubo
1.3.7.	Material aplicado no reaterro das valas			
1.3.7.0.1.	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	165,57	reutilizar 60% do volume escavado e os 40% restante utilizar novo material com o empolamento de 1,4
1.3.8.	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução			
1.3.8.1.	Boca de lobo com grelha	und		
1.3.8.1.1.	BLC 1 - DN 40 a 60 (Boca de lobo combinada h=1,6m)	und	17,00	Conforme projeto DRENAGEM
1.3.8.1.2.	A recuperar (Boca de lobo com grelha)	und	4,00	Conforme projeto DRENAGEM
1.3.8.1.3.	Para Tubo DN 40 cm (caixa de ligação)	und	3,00	Conforme projeto DRENAGEM

PELIDO DO EMPREENDIMENTO  
Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2

Nº SICONV  
não se aplica

Nº OPERAÇÃO  
não se aplica

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Pavimentação Rua Maria Arlene trecho 2</b>				
1.3.8.1.4.	A recuperar (Caixa de ligação)	UND	2,00	Conforme projeto DRENAGEM
1.3.8.1.5.	BLS 01 - Boca de lobo simples - DN 40-60 (I=1,6m)	und	2,00	Conforme projeto DRENAGEM
1.3.9.	Carga, transporte e descarga para boca fora / obra			
1.3.9.0.1.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup> - carga com carregadeira de 3,40 m <sup>3</sup> e descarga livre	t	1.167,24	Volume de material retirado e trazido para obra vezes 1,5 para transformar em tonelada e Volume de material de aterro e trazido para obra vezes 2,063 para transformar em tonelada e Volume de material de brita e trazido para obra vezes 2,1 para transformar em tonelada
1.3.9.0.2.	Transporte com caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup> - rodovia pavimentada	tkm	11.672,37	Transporte do item acima DMT Médio - 10km
<b>1.4. PAVIMENTAÇÃO</b>				
<b>1.4.1. Camada Estrutural</b>				
1.4.1.0.1.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	1.846,21	Regularização do sub-leito para posterior execução de base e sub-base
1.4.1.0.2.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	461,55	25 cm de espessura em toda a extensão da via
1.4.1.0.3.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	276,93	15 cm de espessura em toda a extensão da via
1.4.1.0.4.	Execução de imprimação com emulsão asfáltica catiônica EAI	m2	1.846,21	Superfície dos pavimentos
1.4.1.0.5.	Pintura de ligação	m <sup>2</sup>	1.846,21	Superfície dos pavimentos
1.4.1.0.6.	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	221,55	Superfície dos pavimentos multiplicada pela espessura de 5 cm e pela densidade de 2,4
<b>1.4.2. Aquisição de ligantes asfálticos</b>				
1.4.2.0.1.	EMULSAO ASFALTICA PARA IMPRIMAÇÃO EAI (COLETADO ANP E ACRESCIDO IMPOSTOS E TRANSPORTE CONFORME BINOMIO)	T	2,40	Metragem quadrada multiplicada pela quantidade a ser utilizada de 0,0013 t/m <sup>2</sup>
1.4.2.0.2.	EMULSAO ASFALTICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA (COLETADO ANP E ACRESCIDO IMPOSTOS E TRANSPORTE CONFORME BINOMIO)	T	0,83	Metragem quadrada multiplicada pela quantidade a ser utilizada de 0,00045 t/m <sup>2</sup>
1.4.2.0.3.	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO ANP E ACRESCIDO IMPOSTOS E TRANSPORTE CONFORME BINOMIO)	T	12,54	tonelada de concreto asfáltico multiplicada pela teor de CAP a ser utilizada de 0,0566
1.4.3.	Carga, transporte e descarga para a obra			



**APELIDO DO EMPREENDIMENTO**  
Pavimentação Rua Maria Ariene trecho 2

**Nº SICONV**  
não se aplica

**Nº OPERAÇÃO**  
não se aplica

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Pavimentação Rua Maria Ariene trecho 2</b>				
1.4.3.0.1.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	1.043,11	Volume de trazido para obra multiplicado por 1,6 de peso específico do material de base e 1,3 de peso específico do material de sub base
1.4.3.0.2.	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibrocabadora	t	221,55	Volume de material trazido para obra
1.4.4.	Transporte de material granular e CBUQ			
1.4.4.0.1.	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	9.387,98	Transporte do item acima DMT Médio - 9km
1.4.4.0.2.	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada	tkm	2.215,45	Transporte do item acima DMT 10km
1.5.	URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES			
1.5.1.	Muro de contenção			
1.5.1.0.1.	Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm - Altura 1,5 m	m²	45,00	Muro de alvenaria, indicado em projeto
1.5.2.	Dreno contenção			
1.5.2.0.1.	Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo de concreto perfurado e brita comercial	m	30,00	Dreno, indicado em projeto
1.5.2.0.2.	Boca de saída para dreno subsuperficial - BSD 03 - areia e brita comerciais	un	1,00	Saída, indicada em projeto
1.5.3.	Limitadores físicos e Aterro de Passeio/Canteiro			
1.5.3.0.1.	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	486,00	Perímetro da área de asfalto descontando os acessos as ruas
1.5.3.0.2.	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	139,16	Volume de aterro vezes o empolamento de 1,4
1.5.3.0.3.	Compactação manual com soquete vibratório	m³	99,40	Compactação dos volumes de aterro aproximadamente 10cm de espessura
1.5.3.0.4.	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m³	49,70	Superfície de calçadas multiplicado por aproximadamente 5cm de espessura
1.5.3.0.5.	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 5,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA COM TUBO DE CONCRETO E TAMPA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID	25,00	Conforme quantidade de residências por frente de obra
1.5.4.	Carga, transporte e descarga para a obra			

PMV3.0.4 -



MEMÓRIA DE CÁLCULO  
- (SELECIONAR)

APELIDO DO EMPREENDIMENTO

Pavimentação Rua Maria Ariene trecho 2

Nº SICONV  
não se aplica

Nº OPERAÇÃO  
não se aplica

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação Rua Maria Ariene trecho 2				
1.5.4.0.1.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	361,65	Volume de brita trazido para obra multiplicado por 2,063 de peso específico do material e Volume de aterro trazido para obra multiplicado por 1,5 de peso específico do material
1.5.4.0.2.	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	3.254,83	Transporte do item acima DMT Médio - 9km
1.6.	SINALIZAÇÃO			
1.6.1.	Sinalização de obra			
1.6.1.0.1.	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA, AF_05/2018	M2	4,00	Material para sinalização de obra
1.6.1.0.2.	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	5,00	Material para sinalização de obra
1.6.1.0.3.	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	20,00	Material para sinalização de obra

LAGES SC

Local

sexta-feira, 28 de julho de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: Bruno Henrique Jagusewski

CREA/CAU: 157234-6

ART/RRT: 8886670-9



**ÍNDICES DE RETROAÇÃO:**

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
--------	----------------	-----------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------

**EMPRESAS FORNECEDORAS:**

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001		Processo licitatorio PE 60/2022 - Municipio de Lages - SC	(49) 3523-1065	AMAURI
E002	04.567.136/0001-39	PLANALTO ARTEFATOS DE CIMENTO		JONATHAN
E003	07.302.396/0001-70	LEÃO ARTEFATOS DE CIMENTO		RENATA
E004	76.367.473/0001-93	CONCREBLOC IND. E COM. LTDA		RAFAEL
E005		ANP	<a href="https://www.gov.br/anp/pt-br/ass">https://www.gov.br/anp/pt-br/ass</a>	
E006	16.657.410/000140	RCL	(49) 3223-4087	Cristian
E007	03.994.645/0001-85	GRAFITECH	(49) 3222-7554	Orico
E008	03.498.039/0001-79	PROJELUZ	(49) 3224-7085	Jackson
E009		Processo licitatorio PP 65/2023 - Municipio de Lages - SC		
E010	04.818.715/0001-07	COMERCIAL FUNDAÇÃO VESUVIO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP	(11) 99693-4723	
E011	65.228.694/0001-64	ALEA FUNDAÇÃO	(37) 3383-1818	
E012	56.776.776/0001-52	FUMINAS INDUSTRIA E COMERCIO DE FUNDIDOS LTDA	(11) 3718-1717	WILLIAN
E013		SICRO		
E014		SANEPAR		
E015		Processo licitatorio PE 136/2022 - Municipio de Lages - SC	(49) 3523-1065	
E016	43739209000184	ZAGO CASA E CONSTRUÇÃO - MATRIZ	49 3419 7400	
E017	24.878.609/0001-26	PR COMÉRCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EIRELI EPP	49 9952 0053	
E018	35.801.842/0001-27	MARCOS NARCISO AGOSTINI EPP	49 3226 0193	

**COTAÇÕES:**

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MÉDIA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-01	Banheiro Químico - Locação e Manutenção	MÊS	270,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Processo licitatorio PE 60/2022 - Municipio de Lages - SC		270,00	05/2022
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MÉDIA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-04	BRITA GRADUADA SIMPLES	M³	57,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E009	Processo licitatorio PP 65/2023 - Municipio de Lages - SC		57,00	08/2022
OBSERVAÇÕES: Tonelada transformada em m³ pelo coeficiente de transporte de 1,5 segundo Caderno Técnico da DNIT					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MÉDIA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-05	MACADAME SECO	M3	37,50	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E009	Processo licitatorio PP 65/2023 - Municipio de Lages - SC		37,50	08/2022
OBSERVAÇÕES: Tonelada transformada em m³ pelo coeficiente de transporte de 1,5 segundo Caderno Técnico da DNIT					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MÉDIA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-06	PÓ DE PEDRA	M3	63,75	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E009	Processo licitatorio PP 65/2023 - Municipio de Lages - SC		63,75	08/2022
OBSERVAÇÕES: Tonelada transformada em m³ pelo coeficiente de transporte de 1,5 segundo Caderno Técnico da DNIT					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MÉDIA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-16	GRELHA DE CONCRETO 50CM X 80CM C/ARMACAO FERRO	und	389,15	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E016	ZAGO CASA E CONSTRUÇÃO - MATRIZ		499,95	24/05/2023
	E017	PR COMÉRCIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EIRELI EPP		387,50	23/05/2023
	E018	MARCOS NARCISO AGOSTINI EPP		280,00	12/05/2023
OBSERVAÇÕES:					

01/12/2022

Data

*Dr. Bruno Henrique de Souza Aguiar*  
 Cnpj: 15/234-6  
 Mat: 5790964-01  
 Resp. Pesquisa de Mercado:

FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,021	47,86	50,54
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	301,55	304,66
SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,028	59,65	62,76
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,008	258,43	262,75
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,022	90,86	95,18
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	19,00	21,48
COTAÇÃO	COT-04	BRITA GRADUADA SIMPLES	M³	1,65	57,00	57,00
SINAPI	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,004	182,91	185,59
SINAPI	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,026	66,75	69,43

COMPOSIÇÃO	COMP-42	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3		80,45	81,31
COTAÇÃO	COT-05	MACADAME SECO	M3	1,1	37,50	37,50
COTAÇÃO	COT-06	PÓ DE PEDRA	M3	0,3	63,75	63,75
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	201,52	205,33
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	78,94	82,75
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	136,55	139,23
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	47,86	50,54
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	258,43	262,75
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	90,86	95,18
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	19,00	21,48

COMPOSIÇÃO	COMP-45	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART	UNIDADE		414,96	479,16
SINAPI	100305	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	99,06	114,76
SINAPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	19,63	22,48

COMPOSIÇÃO	COMP-50	A recuperar (Caixa de ligação)	UND		281,57	297,61
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,3628	141,10	144,91
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3216	56,57	60,38
SINAPI-I	7258	TUOLO CERÂMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	50,4	0,97	0,97
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0004	497,02	509,64
SINAPI	88309	PEDEIREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4617	27,47	31,30
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3628	19,00	21,48
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0069	589,30	598,60
SINAPI	97735	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,0528	2.470,32	2.615,80
SINAPI	101624	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	0,0585	200,12	206,47

COMPOSIÇÃO	COMP-63	Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	und		1.910,10	2.098,18
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	111,24	128,91
SINAPI-I	43486	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	4	0,71	0,71
SINAPI-I	43462	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	4	0,01	0,01
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12	32,99	37,92
SINAPI	90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12	24,58	28,23
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	24,29	27,90
SINAPI-I	43493	EPI - FAMILIA TOPOGRAFO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	4	0,67	0,67
SINAPI-I	43469	FERRAMENTAS - FAMILIA TOPOGRAFO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	4	0,08	0,08
SICRO	E9562	GPS geodésico de dupla frequência (L1/L2)	H	3	8,94	8,94
SICRO	E9553	Estação total eletrônica com alcance máximo de 3.000 m	H	3	4,60	4,60
SICRO-TC	88955	Laboratório de asfalto	mês	0,02461667	5.815,67	5.815,67
SICRO-TC	88957	Laboratório de solos	mês	0,07188388	4.421,87	4.421,87
SICRO	E9512	Veículo leve - 53 kW	H	3	56,54	56,54

COMPOSIÇÃO	COMP-64	Placa de obra (3,0x1,5m) com estrutura de fixação	und		1.452,08	1.464,66
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	5,25	250,00	250,00
SINAPI-I	4512	SARRAFO *2,5 X 5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	21,6	2,10	2,10

FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI-I	5067	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 16 X 24 (2 1/4 X 12)	KG	0,07772021	21,35	21,35
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	26,00	29,63
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	20,04	22,70
SINAPI-I	43459	FERRAMENTAS - FAMÍLIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	0,49	0,49

COMPOSIÇÃO	COMP-65	BLC I - DN 40 a 60 (Boca de lobo combinada h=1,6m)	und		1.645,29	1.689,15
SINAPI-I	34592	BLOCO DE VEDAÇÃO CONCRETO 14 X 19 X 29 CM (CLASSE C - NBR 6136)	UN	92	3,52	3,52
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,068544	579,94	592,18
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5536	27,47	31,30
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,1072	19,00	21,48
SINAPI	87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,2016	692,23	719,75
SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	6,72	4,37	4,74
SINAPI	92876	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-25, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	8,17	10,72	10,81
SINAPI	92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	KG	2,34	11,32	11,56
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5-4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,12	408,08	417,92
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4-3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,61	453,70	463,47
SINAPI	92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	1,42	52,07	54,94
cotação	COT-16	GRELHA DE CONCRETO 50CM X 80CM C/ARMAÇÃO FERRO	und	1	389,15	389,15
SINAPI-I	43386	MÉIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES *1,20* X 0,15 X 0,30 M	UN	1	42,77	42,77

COMPOSIÇÃO	COMP-77	BLS 01 - Boca de lobo simples - DN 40-60 (h=1,6m)	und		1.256,14	1.300,00
SINAPI-I	34592	BLOCO DE VEDAÇÃO CONCRETO 14 X 19 X 29 CM (CLASSE C - NBR 6136)	UN	92	3,52	3,52
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,068544	579,94	592,18
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5536	27,47	31,30
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,1072	19,00	21,48
SINAPI	87369	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,2016	692,23	719,75
SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	6,72	4,37	4,74
SINAPI	92876	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-25, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	8,17	10,72	10,81
SINAPI	92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	KG	2,34	11,32	11,56
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5-4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,12	408,08	417,92
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4-3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,61	453,70	463,47
SINAPI	92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	1,42	52,07	54,94
SINAPI-I	43386	MÉIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES *1,20* X 0,15 X 0,30 M	UN	1	42,77	42,77

COMPOSIÇÃO	COMP-80	MOBILIZAÇÃO	UND		2.837,29	2.837,29
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	1	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	1	397,37	397,37
SICRO	E9666	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30 t - 265 kW	H	1	427,42	427,42
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	0,5	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	1	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	0,5	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	0,5	397,37	397,37
SICRO	E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	H	1	299,76	299,76
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	H	0,5	343,90	343,90
SICRO	E9575	Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 188 kW	H	0,5	300,03	300,03

COMPOSIÇÃO	COMP-81	DESMOBILIZAÇÃO	UND		2.837,29	2.837,29
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	1	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	1	397,37	397,37
SICRO	E9666	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30 t - 265 kW	H	1	427,42	427,42
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	0,5	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	1	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	0,5	397,37	397,37
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	H	0,5	397,37	397,37
SICRO	E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	H	1	299,76	299,76
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	H	0,5	343,90	343,90
SICRO	E9575	Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 188 kW	H	0,5	300,03	300,03

01/12/2022

Data

Bruno Henrique Jagusewski Morais  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157234-6  
Rég. 5790964-01

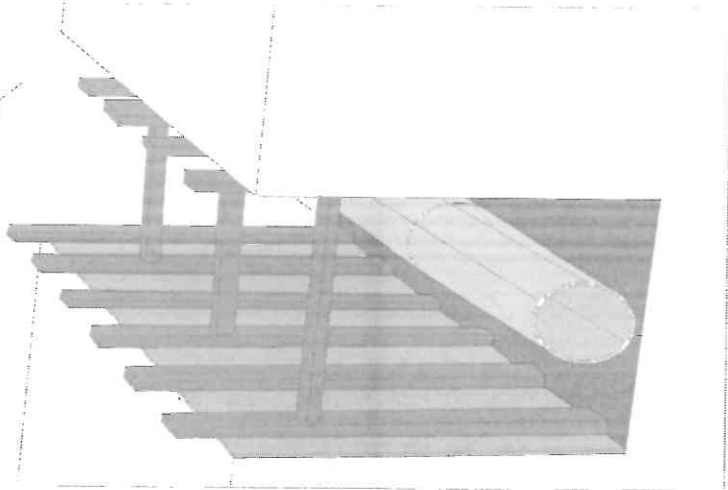
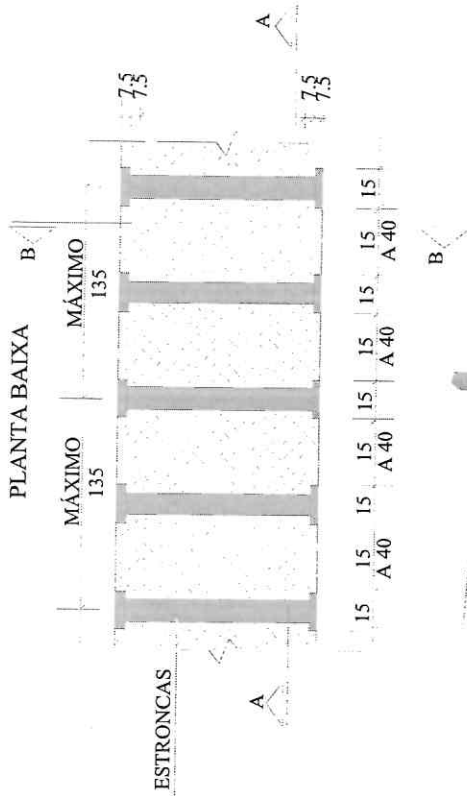
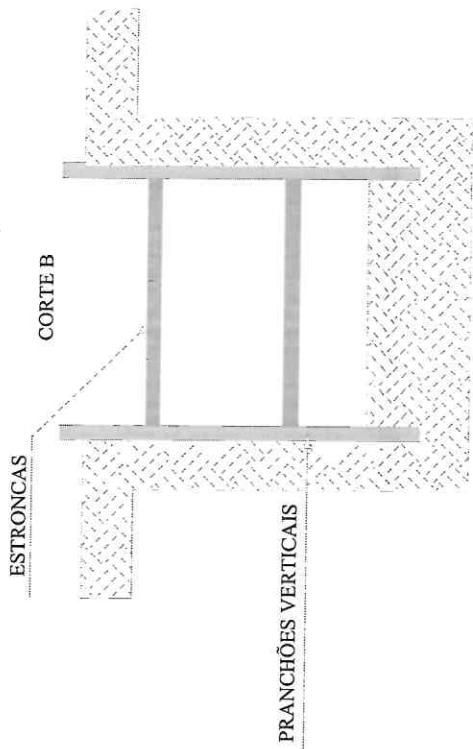
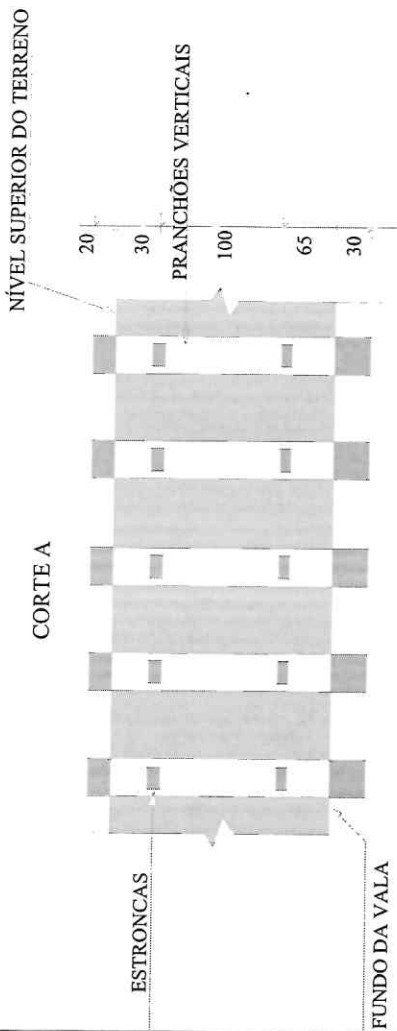
Responsável  
CREA



---

**8 PROJETOS**

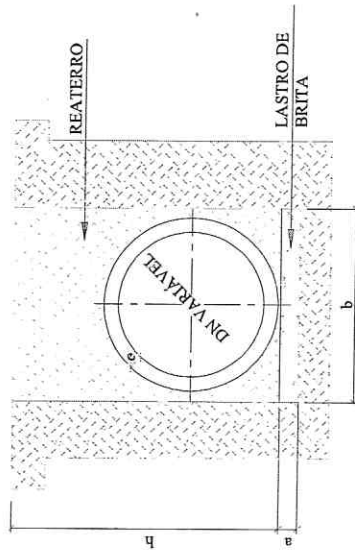
DETALHAMENTO ESCORAMENTO TIPO PONTEATELEAMENTO



Bruno Henrique Jagusewski Moraes  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157234-6  
Mat. 5790964-01

Claiton Gabrek Filho  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 1887568-3  
Mat. 5791074-01

REDE LONGITUDINAL E TRANSVERSAL



QUADRO DE DIMENSÕES

DN	b			
	a (cm)	h = 0 a 2 m	h = 2 a 4 m	h = 4 a 6 m
30	10	90	120	150
40	10	120	150	180
60	10	150	180	210
80	10	170	200	230
100	10	190	210	250
120	12	220	260	300
150	15	250	290	330
				h = 6 a 8 m
				180
				210
				240
				260
				280
				340
				370

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
RUA ROSANA, Nº 74, BAIRRO SAO CRISTOVÃO  
CEP 88509-175, FONE (49) 3019-7548

SECRETÁRIO:  
JOÃO ALBERTO DUARTE

DIRETOR:  
ENG. CIVIL FRANCO SCHWITZER MENDES

PROJETO:  
ENG. CIVIL BRUNO HENRIQUE JAGUSEWSKI MORAES

DESENHO:  
BRUNO EDER

CREA 159625-0

CREA 157234-6

FOLHA:  
A4

ÁREA:  
1846,20

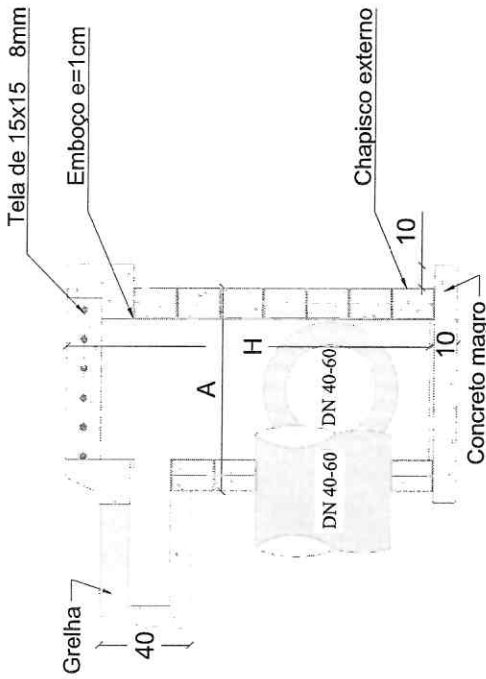
ESCALA:  
S/ESCALA

Descrição:  
Detalhamento - Projeto Rua Maria Arlene da Luz - Trecho 2

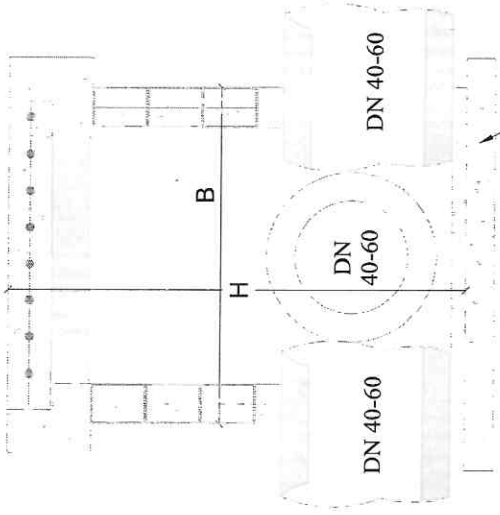
Data:  
07/23

Prancha:  
02/05

**CORTE B-B**

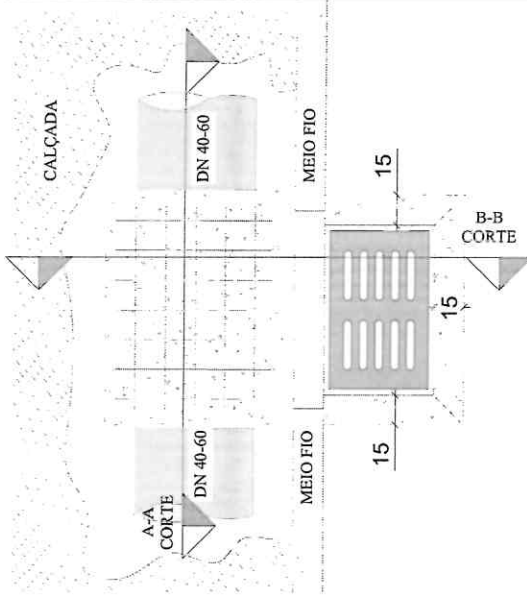


**CORTE A-A**

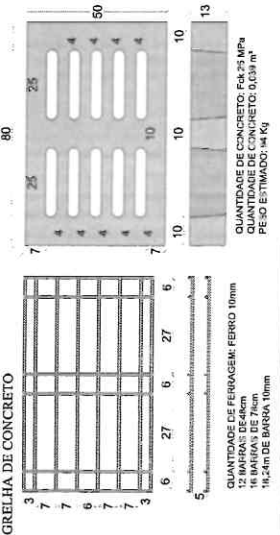


**CONCRETO MAGRO**

**PLANTA BAIXA**



**PLANTA BAIXA GRELHA DE CONCRETO**



**TABELA DE QUANTITATIVOS CAIXAS DE CAPTAÇÃO**

LITRO	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14x19x29 CM (ESPESURA 14 CM) E ALUMASSA				AÇO(kg)		FORMAS (m²)	EMBOÇO interno - 2,5cm de espessura (m²)	CHAPISCO externo (m²)	CONCRETO (m³)	
	*A (m)	*B (m)	*H (m)	Ø5mm (longitudin al 2 fiados)	Ø8 mm (vertical nos 4 contos e tempo)	**Ø10 mm (vertical nos 4 contos)				MAGRO (fundo)	fcok ≥ 15 MPa
BLC 40-60 I	1,20	1,20	1,60	2,71	9,95	12,66	1,82	6,78	7,68	0,16	0,70
BLC 40-60 II	1,20	1,20	2,60	2,71	11,53	14,24	1,82	11,02	12,48	0,16	1,14
BLC 40-60 III	1,20	1,20	4,00	2,71	13,75	16,46	1,82	16,96	19,20	0,16	1,75
BLC 80 I	1,25	1,50	2,00	3,14	10,04	16,88	2,32	9,88	11,00	0,20	1,00
BLC 80 II	1,25	1,50	4,60	3,14	10,04	19,35	2,32	22,72	25,30	0,20	2,30
BLC 100 I	1,80	1,55	2,20	3,88	14,86	28,36	3,33	13,51	14,74	0,28	1,34
BLC 100 II	1,80	1,55	5,00	3,88	14,86	33,50	3,33	30,70	33,50	0,28	3,05
BLC 120 I	2,10	1,85	3,00	4,62	20,63	36,35	4,52	22,02	23,70	0,38	2,16
BLC 120 II	2,10	1,85	5,00	4,62	20,63	30,43	4,52	36,70	39,50	0,38	3,59

\*Dimensões externas

\*\*A partir da caixa para DN 80 diâmetro das armaduras verticais são alteradas para 10mm

Obs 1: As dimensões da Boca de Lobo simples deverão ser as mesmas que a combinada, diferindo somente na não execução da grelha, somente meio fio guia

**Bruno Henrique Jaguiewski Moraes**  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157234-0  
Mat. 5790964-01

**Claiton Góes Filho**  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 187568-3  
Mat. 5791074-01

SECRETÁRIO: JOÃO ALBERTO DUARTE	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS RUA: RORAIMA, Nº 74, BAIRRO SAO CRISTOVÃO CEP 88509-175, FONE (49) 3019-7548
DIRETOR: ENG. CIVIL FRANCO SCHWEITZER MENDES	CREA 139525-0
PROJETO: ENG. CIVIL BRUNO HENRIQUE JAGUIEWSKI MORAES	CREA 157234-0
DESENHO: BRUNO	FOLHA: A4
TOPOGRAFIA: EDER	AREA: 1446,20
	ESCALA: SIESCALA

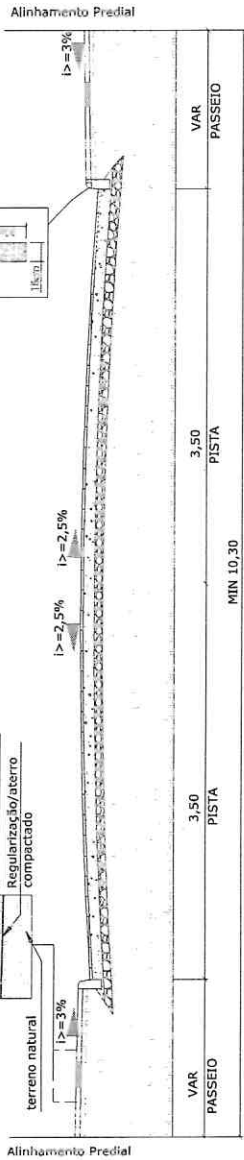
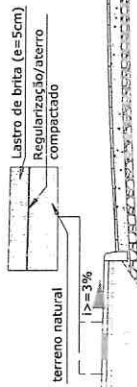
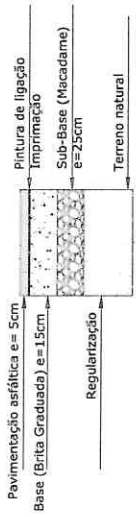
Descrição:  
Detalhamento - Projeto Rua Maria Athene da Luz - Trecho 2

Data:  
07/23

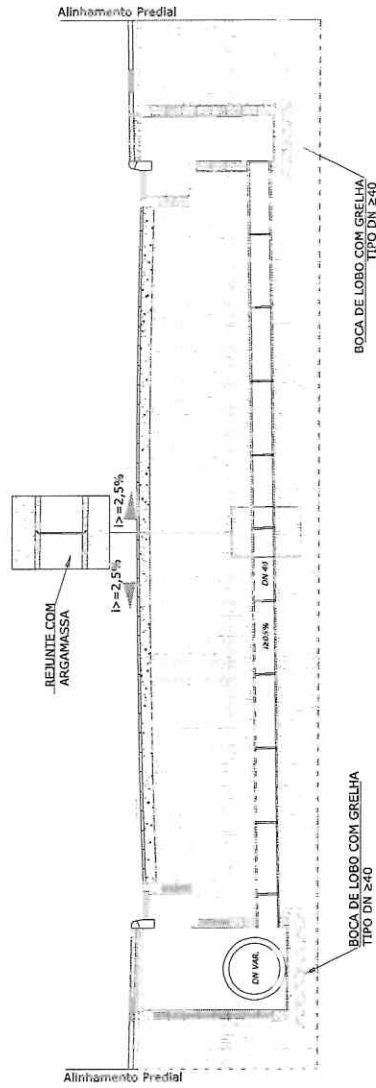
Franchi:  
01/05



Seção Tipo - Geométrico, Pavimentação e Urbanísticos  
Rua Maria Arlene da Luz - Trecho 2

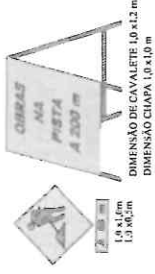


Seção Tipo - Drenagem e Obras de Arte Corrente



PLACA DE OBRA

SUPOORTE PARA PLACA

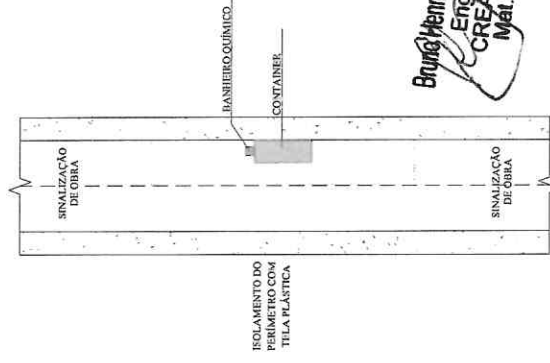


DIMENSÃO DE CAVALETE 1,0 x 1,2 m  
DIMENSÃO CIMA-PA 1,0 x 1,0 m



SINALIZAÇÃO DE OBRA

CROQUI DE SINALIZAÇÃO DO CONTAINER



Bruno Henrique Jagusewski Moraes  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157234-6  
Mat. 5790964-01

Claudio Gobet Filho  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 187568-3  
Mat. 5791674-01

SECRETÁRIO:  
JOÃO ALBERTO DUARTE

DIRETOR:  
ENG. CIVIL FRANCO SCHWEITZER MENDES

PROJETO:  
ENG. CIVIL BRUNO HENRIQUE JAGUSEWSKI MORAIS

DESENHO:  
BRUNO JAGUSEWSKI MORAIS

TCFOGRAFIA:  
EDER

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
RUA: RORAIMA, N° 74, BAIRRO SÃO CRISTÓVÃO  
CEP 88604-175, FONE (49) 3019-7548

PREFEITURA DE LAGES

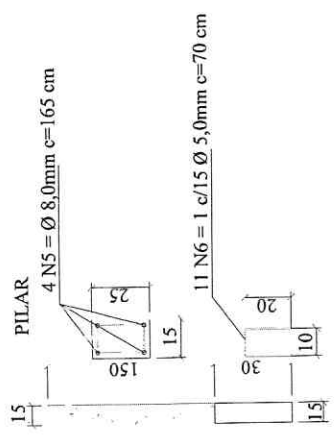
Data: 07/23  
Franchê: 03/05

Descrição:  
Detalhamento - Projeto Rua Maria Arlene da Luz - Trecho 2

CREA 139625-0  
CREA 157234-6  
FOLHA: A4  
ÁREA: 144,20  
ESCALA: 1/400  
SIESCALA

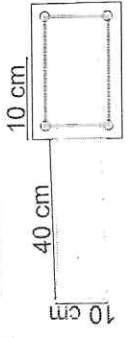


**MURO DE ALVENARIA  
PALANTA BAIXA**



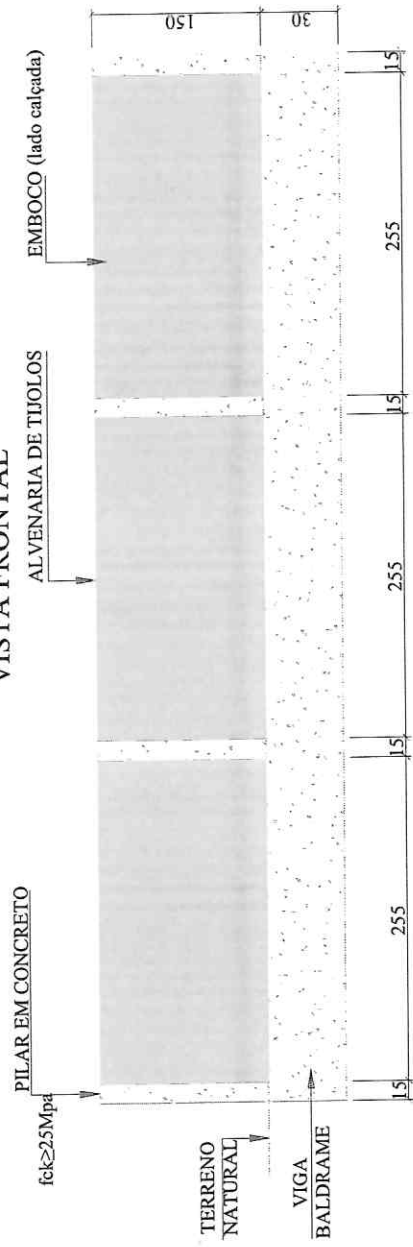
**FERRO CABELO**

1 c/2 fardas N4 Ø5-110 cm

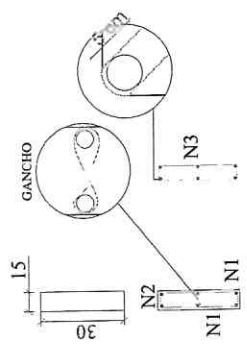


VISTA FRONTAL

**VISTA FRONTAL**



VIGA BALDRAME



4 N1 Ø10-VAR  
2 N2 Ø8-VAR  
1 c/15 N3 Ø5-110 cm

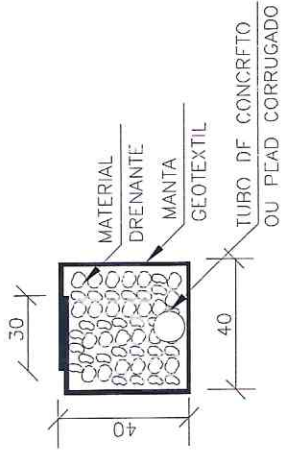
**Claudio Sobrinho Filho**  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 1487568-3  
Mat. 5791074-01

**Bruno Henrique Jagusewski Moraes**  
Engenheiro-Civil  
CREA-SC 157234-6  
Mat. 5790964-01

SECRETÁRIO: JOÃO ALBERTO DUARTE		SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
DIRETOR: ENG. CIVIL FRANCO SCHWEITZER MENDES		PREFEITURA DE <b>LAGES</b>	
PROJETO: ENG. CIVIL BRUNO HENRIQUE JAGUSEWSKI MORAES		RUA: RORAIMA, Nº 74, BARRIO SÁO CRISTÓVÃO	
DESENHO: BRUNO		CEP: 88501-175, FONE: (41) 3019-7548	
TOPOGRAFIA: EDER		Data: 07/23	
FOLHA: M4		Prancha: 04/05	
ÁREA: 1146,20		Descrição: Detalhamento - Projeto Rua Maria Arlene da Luz - Trecho 2	
ESCALA: S/ESCALA			

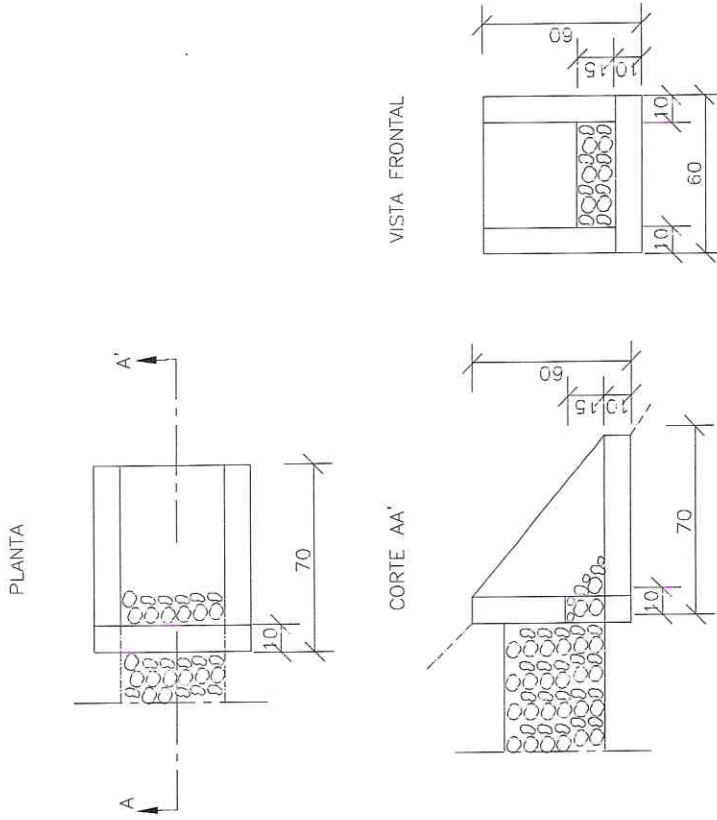
# DRENOS SUBSUPERFICIAIS E DETALHES COMPLEMENTARES

DSS04



CONSUMOS MÉDIOS PARA DRENOS SUB-SUPERFICIAIS					
DISCRIMINAÇÃO	UNID	DSS 01	DSS 02	DSS 03	DSS 04
ESCAVAÇÃO	m <sup>3</sup> /m	0.16	0.16	0.16	0.16
MANTA GEOTEXTIL	m <sup>2</sup> /m	-	2.15	-	2.15
MATERIAL DRENANTE	m <sup>3</sup> /m	-	0.16	0.16	0.16
MATERIAL FILTRANTE	m <sup>3</sup> /m	0.16	-	-	-
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m /m	1.00	-	-	1.00

## BOCA DE SAÍDA DE CONCRETO BSD03



### CONSUMOS PARA UMA UNIDADE

CONCRETO $f_{ck} \geq 15MPa$	0,096m <sup>3</sup>
FORMAS	1,35m <sup>2</sup>

Bruno Henrique Jaguowski Moraes  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 157234-6  
Mat: 57909664-01

Claiton Sobrinho  
Engenheiro Civil  
CREA-SC 187568-3  
Mat: 5791074-01

SECRETARIO: JOAO ALBERTO DUARTE	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	LAGES	Prancha:	05/05
DIRETOR: ING. CIVIL FRANCISCO SCHWEITZER MENDES	RUA: RORAMA, Nº 74, BAIRRO: SAO CRISTOVAO		Data:	07/23
PROJETO: ING. CIVIL BRUNO HENRIQUE JAGUOWSKI MORAIS	CEP: 89081-175; FONE: (49) 3019-7548		Descrição: Detalhamento - Projeto Rua Maria Arlene da Luz - Trecho 2	
DESENHO: BRUNO EDER	FOLHA: 44	ESCALA: 1:40, 20	SIE: ESCALA	



# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



# ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8886670-9

Inicial Individual

## 1. Responsável Técnico

**BRUNO HENRIQUE JAGUSEWSKI MORAIS**

Título Profissional: Engenheiro Civil  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2517505519  
Registro: 157234-6-SC

Registro:

Empresa Contratada:

## 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA DO MUNICIPIO DE LAGES  
Endereço: RUA BENJAMIN CONSTANT, 13  
Complemento:  
Cidade: LAGES  
Valor: R\$ 1,00  
Contrato:

Bairro: PREFEITURA MUNICIPAL  
UF: SC

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90  
Nº: 13

CEP: 88501-900

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA DO MUNICIPIO DE LAGES  
Endereço: RUA MARIA ARLENE DA LUZ  
Complemento: RUA  
Cidade: LAGES  
Data de Início: 27/07/2023  
Finalidade:

Bairro: SANTO ANTONIO  
UF: SC

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90  
Nº: SN

CEP: 88512-130

Previsão de Término: 01/01/2024

Coordenadas Geográficas:

Código:

## 4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:		
<b>Terraplenagem</b>			1.571,84	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Rede de Águas Pluviais</b>			330,00	Metro(s)
<b>Boca de lobo e/ou bueiro</b>			28,00	Unidade(s)
<b>Base e/ou sub base</b>			738,48	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Pavimentação Asfáltica</b>			1.846,21	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Muro de Contenção</b>			45,00	Metro(s) Quadrado(s)

## 5. Observações

Projeto de pavimentação da revitalização da Rua Maria Arlene da Luz trecho 2, no bairro São Antônio em Lages SC.

## 6. Declarações

Assessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

NENHUMA

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

LAGES - SC, 27 de Julho de 2023

## 8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 27/07/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 07/08/2023 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://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.

BRUNO HENRIQUE JAGUSEWSKI MORAIS  
088.634.249-00

Contratante: PREFEITURA DO MUNICIPIO DE LAGES  
82.777.301/0001-90