

## 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 TransfereGOV (000000):	não se aplica
Valor do Repasse Contratado (R\$):	0,00
Valor de Contrapartida Contratada (R\$):	1.018.904,91
% mínimo de Contrapartida:	0,00%
R\$ mínimo de Contrapartida (se houver):	
% máximo de Contrapartida:	

Dados do Empreendimento e Orçamento	
Nome/apelido:	Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av. Santa Catarina e Av. Luis de Camões, conforme trechos especificados em memorial e arquivo kmz anexo.
Descrição do Objeto do Lote / CTEF:	Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av. Santa Catarina e Av. Luis de Camões, conforme trechos especificados em memorial e arquivo kmz anexo.
Regime previdenciário previsto para a obra:	NÃO DESONERADO
Data base do Orçamento:	12-2025

Responsável pelo Orçamento	
Nome:	VINICIUS BATISTA BERNARDI
CREA/CAU:	129242-7
ART/RRT:	
Data do preenchimento:	09/03/2026

Responsável pelo Tomador (Prefeito, no caso de Municípios)	
Nome:	Carmen Zanotto
Cargo:	Prefeita Municipal de Lages-SC

Arredondamento das frentes:	Tradicional
-----------------------------	-------------

## B. RESULTADO DO PROCESSO LICITATÓRIO

Licitação	
Data de emissão dos documentos de licitação:	
Nº do CTEF (contrato com empresa):	
Nome da empresa:	
CNPJ da empresa:	
Regime de execução do CTEF:	(SELECIONAR)
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):	

<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica	<b>Nº TRANSFEREGOV</b> não se aplica	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> não se aplica
-------------------------------------	---	--

### APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Microrevestimento de ruas e de vias com emulsão modificada com pedregulho com espessura de 2cm em ruas não pavimentadas e de 3cm em ruas pavimentadas, conforme trechos especificados em memorial e arquivo kmz anexo. / Microrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com

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	3,90%
Seguro e Garantia	SG	0,40%
Risco	R	0,55%
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 - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	21,00%

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

segunda-feira, 9 de março de 2026  
Data

Responsável Técnico

Nome: VINICIUS BATISTA BERNARDI

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT: 0

<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica	<b>Nº TRANSFEREGOV</b> não se aplica	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> não se aplica
-------------------------------------	---	--

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**  
 Microrevestimento hidráulico a frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 1,5cm em ruas, avenidas, calçadas, etc. e em Camões, conforme trechos especificados em memorial e arquivo kmz anexo. / Microrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com

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	1,60%
Seguro e Garantia	SG	0,40%
Risco	R	0,70%
Despesas Financeiras	DF	0,95%
Lucro	L	3,55%
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 - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	<b>15,00%</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

segunda-feira, 9 de março de 2026  
Data

Responsável Técnico  
**Nome:** VINICIUS BATISTA BERNARDI  
**CREA/CAU:** 129242-7  
**ART/RRT:** 0



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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº TransfereGOV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-25 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 21,00%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av. Santa</b>									<b>1.018.904,91</b>	
1.			Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av. Santa Catarina e Av. Luis de Camões, conforme trechos especificados em memorial.					-	<b>1.018.904,91</b>	
1.1.			<b>SERVIÇOS DE ANDAMENTO DE OBRA</b>					-	<b>43.190,98</b>	
1.1.1.			<b>Etapas gerais de andamento da obra</b>					-	<b>15.390,48</b>	
1.1.1.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-63	Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	und	4,00	2.903,10	BDI 1	3.512,75	14.051,00	RA
1.1.1.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-45	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART	UNIDADE	2,00	553,50	BDI 1	669,74	1.339,48	RA
1.1.2.			<b>Instalação de Canteiro de Obras</b>					-	<b>7.159,54</b>	
1.1.2.1.	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	4,50	469,32	BDI 1	567,88	2.555,46	RA
1.1.2.2.	Cotação	COT-20	Container 2,3x6m alt. 2,5m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (Não inclui mobilização/desmobilização)	UNIDADE	4,00	465,68	BDI 2	535,53	2.142,12	RA
1.1.2.3.	COTAÇÃO	COT-01	Banheiro Químico - Locação e manutenção com 03 limpezas semanais	MÊS	4,00	535,21	BDI 2	615,49	2.461,96	RA
1.1.3.			<b>Mobilização/desmobilização</b>					-	<b>11.783,36</b>	
1.1.3.1.	Composição	COMP-118	MOBILIZAÇÃO - MICRORREVESTIMENTO	UNID	1,00	4.869,16	BDI 1	5.891,68	5.891,68	RA
1.1.3.2.	Composição	COMP-119	DESMOBILIZAÇÃO - MICRORREVESTIMENTO	UNID	1,00	4.869,16	BDI 1	5.891,68	5.891,68	RA
1.1.4.			<b>Sinalização de obra</b>					-	<b>8.857,60</b>	
1.1.4.1.	SICRO	5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção	m²	6,00	400,24	BDI 1	484,29	2.905,74	RA
1.1.4.2.	SINAPI	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	M2	24,20	106,19	BDI 1	128,49	3.109,46	RA
1.1.4.3.	SINAPI-I	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	40,00	50,18	BDI 2	57,71	2.308,40	RA
1.1.4.4.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	200,00	2,32	BDI 2	2,67	534,00	RA
1.2.			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					-	<b>73.435,91</b>	
1.2.1.			<b>Remoções</b>					-	<b>1.175,00</b>	
1.2.1.1.	SINAPI	97664	REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	500,00	1,94	BDI 1	2,35	1.175,00	RA
1.2.2.			<b>Limpeza</b>					-	<b>24.043,50</b>	
1.2.2.1.	Composição	COMP-28	Varrição e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepipedo/Asfalto	m2	48.087,00	0,41	BDI 1	0,50	24.043,50	RA
1.2.3.			<b>Adequação de asfalto existente quando necessário</b>					-	<b>48.217,41</b>	
1.2.3.1.	SICRO	4915757	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso	m³	72,13	510,47	BDI 1	617,67	44.552,54	RA
1.2.3.2.	SICRO	4915626	Selagem de trincas mecanizada em pavimento flexível com emulsão - areia comercial	m	1.015,20	2,98	BDI 1	3,61	3.664,87	RA
1.3.			<b>Execução de microrrevestimento asfáltico</b>					-	<b>758.655,30</b>	
1.3.1.			<b>Camada Estrutural</b>					-	<b>158.206,23</b>	
1.3.1.1.	SICRO	4011408	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 0,8 cm - faixa II - brita comercial	m²	48.087,00	2,72	BDI 1	3,29	158.206,23	RA
1.3.2.			<b>Aquisição de Ligantes asfálticos</b>					-	<b>577.180,34</b>	

RECURSO ↓



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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº TransfereGOV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-25 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 21,00%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av. Santa</b>									<b>1.018.904,91</b>	
1.3.2.1.	BINOMIO	BIN4	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RC1C-E	T	81,75	6.139,40	BDI 2	7.060,31	577.180,34	RA
1.3.3.			<b>Transporte de material granular</b>					-	<b>23.268,73</b>	
1.3.3.1.	SINAPI	102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	2.452,44	1,50	BDI 1	1,82	4.463,44	RA
1.3.3.2.	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	26.486,32	0,59	BDI 1	0,71	18.805,29	RA
1.4.			<b>SINALIZAÇÃO</b>					-	<b>143.622,72</b>	
1.4.1.			<b>Sinalização horizontal</b>					-	<b>143.622,72</b>	
1.4.1.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	16.623,00	7,14	BDI 1	8,64	143.622,72	RA

RECURSO  
↓

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

Observações:  
A execução das calçadas são de responsabilidade dos proprietários dos lotes (terrenos), conforme Lei nº 4.549/2021; As referencias utilizadas são: SINAPI 09/2025; Binomio conforme ANP com ref. de 12/2025; SICRO 07/2025, bem como, cotações de mercado apresentado em planilha anexa a este orçamento.

**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; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

LAGES SC  
**Local**  
  
segunda-feira, 9 de março de 2026  
**Data**

Responsável Técnico  
**Nome:** VINICIUS BATISTA BERNARDI  
**CREA/CAU:** 129242-7  
**ART/RRT:** 0

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>Nº TransfereGOV</b>	<b>Nº OPERAÇÃO</b>
Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de	não se aplica	não se aplica

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av.</b>				
<b>1.</b>	<b>Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av. Santa Catarina e Av. Luis de Camões, conforme trechos especificados em memorial.</b>		-	
1.1.	SERVIÇOS DE ANDAMENTO DE OBRA		-	
1.1.1.	Etapas gerais de andamento da obra		-	
1.1.1.1.	Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	und	4,00	Meses de Obra
1.1.1.2.	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART	UNIDADE	2,00	Realizar o serviço em cada trecho realizado
1.1.2.	Instalação de Canteiro de Obras		-	
1.1.2.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	4,50	Placa de 3x1,5m2 para cada trecho a ser executado
1.1.2.2.	Container 2,3x6m alt. 2,5m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (Não inclui mobilização/desmobilização)	UNIDADE	4,00	Meses de Obra
1.1.2.3.	Banheiro Químico - Locação e manutenção com 03 limpezas semanais	MÊS	4,00	Meses de Obra
1.1.3.	Mobilização/desmobilização		-	
1.1.3.1.	MOBILIZAÇÃO - MICRORREVESTIMENTO	UNID	1,00	01 unidade no início da obra
1.1.3.2.	DESMOBILIZAÇÃO - MICRORREVESTIMENTO	UNID	1,00	01 unidade ao término da obra
1.1.4.	Sinalização de obra		-	
1.1.4.1.	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorefletiva tipo I + I - confecção	m²	6,00	Placa de aço para sinalização de obras em execução, conjunto para início e término do período da execução, com reaproveitamento
1.1.4.2.	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	M2	24,20	tapume para fechamento, caso necessário, com reaproveitamento
1.1.4.3.	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	40,00	restrição de acesso a local perigoso com Distanciamento por estacas, com reaproveitamento
1.1.4.4.	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	200,00	Distanciamento de estacas com altura de 1,20, para controle, com reaproveitamento
1.2.	SERVIÇOS PRELIMINARES		-	
1.2.1.	Remoções		-	
1.2.1.1.	REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	500,00	Remoção de tachos e acessórios se necessário (quantidade aproximado)
1.2.2.	Limpeza		-	
1.2.2.1.	Varrição e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepipedo/Asfalto	m2	48.087,00	Superfície a ser realizado o serviço, sendo, o trecho A2 com 7m de largura e o trecho A3 com 8m de largura e 2 lados
1.2.3.	Adequação de asfalto existente quando necessário		-	
1.2.3.1.	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso	m³	72,13	Estimativa de 3% da área a ser realizado com 5cm de espessura
1.2.3.2.	Selagem de trincas mecanizada em pavimento flexível com emulsão - areia comercial	m	1.015,20	Estimativa de metragem a ser selada as trincas (20% da extensão total)
1.3.	Execução de microrrevestimento asfáltico		-	
1.3.1.	Camada Estrutural		-	
1.3.1.1.	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 0,8 cm - faixa II - brita comercial	m²	48.087,00	Superfície a ser realizado o serviço, sendo, o trecho A2 com 7m de largura e o trecho A3 com 8m de largura e 2 lados
1.3.2.	Aquisição de Ligantes asfálticos		-	



MEMÓRIA DE CÁLCULO  
- (SELECIONAR)

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de	<b>Nº TransfereGOV</b> não se aplica	<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica
--	---	-------------------------------------

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com espessura de 0,80 cm nas vias Av.</b>				
1.3.2.1.	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RC1C-E	T	81,75	0,0017t/m <sup>2</sup> de área
1.3.3.	Transporte de material granular		-	
1.3.3.1.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	2.452,44	Transporte de Araucaria (PR) com 354km, sendo que, foi levado em consideração apenas 30km para o referido item e multiplicado pelo item 1.3.2.0.1
1.3.3.2.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	26.486,32	Transporte de Araucaria (PR) com 354km, sendo que, foi levado em consideração o excedente alem dos 30km para o referido item e multiplicado pelo item 1.3.2.0.1
1.4.	SINALIZAÇÃO		-	
1.4.1.	Sinalização horizontal		-	
1.4.1.1.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	16.623,00	Pintura eixo viário, estacionamentos e bordos de pista para o trecho A2 com 7m de largura e o trecho A3 com 8m de largura e 2 lados

LAGES SC

Local

segunda-feira, 9 de março de 2026

Data

Responsável Técnico

Nome: VINICIUS BATISTA BERNAI

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT:



**CFF - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> não se aplica	<b>Nº TGOV</b> não se aplica	<b>PROponente TOMADOR</b> não se aplica	<b>APELIDO EMPREENHIMENTO</b> Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Microrrevestimento Asfáltico a Frio com emulsão modificada com polímero com
-------------------------------------	---------------------------------	--	---	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				06/26	07/26	08/26	09/26	10/26	11/26	12/26	01/27	02/27	03/27	04/27	05/27
<b>1.</b>	<b>Microrrevestimento Asfáltico a Frio cor</b>	<b>1.018.904,91</b>	% Período:	19,55%	30,45%	27,00%	23,00%								
1.1.	SERVIÇOS DE ANDAMENTO DE OBRA	43.190,98	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	73.435,91	% Período:	50,00%		50,00%									
1.3.	Execução de microrrevestimento asfáltico	758.655,30	% Período:	20,00%	30,00%	30,00%	20,00%								
1.4.	SINALIZAÇÃO	143.622,72	% Período:		50,00%		50,00%								
<b>Total: R\$ 1.018.904,91</b>				%:	19,55%	30,45%	27,00%	23,00%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	199.246,76	310.205,70	275.112,29	234.340,16							
				Outros:	-	-	-	-							
				<b>Investimento:</b>	<b>199.246,76</b>	<b>310.205,70</b>	<b>275.112,29</b>	<b>234.340,16</b>							
				%:	19,55%	50,00%	77,00%	100,00%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	199.246,76	509.452,46	784.564,75	1.018.904,91							
				Outros:	-	-	-	-							
				<b>Investimento:</b>	<b>199.246,76</b>	<b>509.452,46</b>	<b>784.564,75</b>	<b>1.018.904,91</b>							
				Administração Local:											

Macro-serviço da Administração Local:

Macro-serviço da Administração Local

LAGES SC  
Local  
segunda-feira, 9 de março de 2026  
Data

Responsável Técnico  
Nome: VINICIUS BATISTA BERNARDI  
CREA/CAU: 129242-7  
ART/RRT:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
<b>Composição</b>	<b>COMP-28</b>	<b>Varrição e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepípedo/Asfalto</b>	<b>m2</b>		<b>0,39</b>	<b>0,41</b>
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,012	9,31	9,31
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,012	23,43	25,74

<b>Composição</b>	<b>COMP-45</b>	<b>"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART</b>	<b>UNIDADE</b>		<b>496,86</b>	<b>553,50</b>
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	116,88	130,60
SINAPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	24,37	26,95

<b>Composição</b>	<b>COMP-63</b>	<b>Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)</b>	<b>und</b>		<b>2.768,38</b>	<b>2.903,10</b>
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	131,60	147,08
SINAPI-I	43486	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	3	0,77	0,77
SINAPI-I	43462	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	3	0,01	0,01
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5	36,91	40,91
SINAPI	90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	28,65	31,72
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	30,01	33,26
SINAPI-I	43493	EPI - FAMILIA TOPOGRAFO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	6	0,74	0,74
SINAPI-I	43469	FERRAMENTAS - FAMILIA TOPOGRAFO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	6	0,05	0,05
SICRO	E9562	GPS geodésico de dupla frequência (L1/L2)	H	6	20,82	20,82
SICRO	E9553	Estação total eletrônica com alcance máximo de 3.000 m	H	6	8,57	8,57
SINAPI	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	40,72	45,24
SICRO - TC	B8955	Laboratório de asfalto	mês	0,0090831	5.810,71	5.810,71
SICRO	E9512	Veículo leve - 53 kW	H	20	66,17	66,17

<b>Composição</b>	<b>COMP-118</b>	<b>MOBILIZAÇÃO - MICRORREVESTIMENTO</b>	<b>UNID</b>		<b>4.869,16</b>	<b>4.869,16</b>
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	1,66666667	425,23	425,23
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	0,83333333	425,23	425,23
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	0,83333333	425,23	425,23
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	1,66666667	425,23	425,23
SICRO	E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	H	4,16666667	323,27	323,27
SICRO	E9670	Usina móvel de lama asfáltica ou microrrevestimento com cavalo mecânico com capacidade de 12 m³ - 95,6 kW/276 kW	H	0,83333333	897,04	897,04
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	H	0,83333333	359,75	359,75
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	H	0,83333333	173,18	173,18
SICRO	E9134	Miniônibus com capacidade para 30 passageiros - 120 kW	H	0,83333333	245,36	245,36

<b>Composição</b>	<b>COMP-119</b>	<b>DESMOBILIZAÇÃO - MICRORREVESTIMENTO</b>	<b>UNID</b>		<b>4.869,16</b>	<b>4.869,16</b>
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	1,66666667	425,23	425,23
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	0,83333333	425,23	425,23
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	0,83333333	425,23	425,23
SICRO	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW	H	1,66666667	425,23	425,23
SICRO	E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	H	4,16666667	323,27	323,27
SICRO	E9670	Usina móvel de lama asfáltica ou microrrevestimento com cavalo mecânico com capacidade de 12 m³ - 95,6 kW/276 kW	H	0,83333333	897,04	897,04
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	H	0,83333333	359,75	359,75
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	H	0,83333333	173,18	173,18
SICRO	E9134	Miniônibus com capacidade para 30 passageiros - 120 kW	H	0,83333333	245,36	245,36

09/03/2026

Data

 Responsável Técnico: Vinicius B. Bernardi  
 CREA/CAU: 129242-7

**ÍNDICES DE RETROAÇÃO:**

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
I001							#DIV/0!
I002							#DIV/0!
I003							#DIV/0!

**EMPRESAS FORNECEDORAS:**

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001		ATA Registro de preços Nº 61/2024; Processo licitatorio PE 102/2024 - Município		
E002		ATA Registro de preços Nº 89/2024; Processo licitatorio PE 61/2024; Processo Nº		
E003		ORSE/12-2024		
E004		Construtora Branger - Contrato 624/2024		
E005		Cleneomar de Brito - Contrato 20/2025		
E006		AS Construtora - Contrato 02/2025		

**COTAÇÕES:**

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-01	Banheiro Químico - Locação e manutenção com 03 limpezas semanais	MÊS	535,21	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	e003	ORSE/12-2024		535,21	12/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		Utilizado a referencia ORSE CODIGO 10389/ORSE 12/2024			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-03	Piso podotátil direcional alerta de 6cm, com função de acessibilidade. Características: De concreto, 0,20X0,20X6cm, 35 Mpa, vermelho.	M2	88,90	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	e001	ATA Registro de preços Nº 61/2024; Processo licitatorio PE 102/2024 - Município		88,90	09/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		AGUARDANDO VENCEDOR DA LICITAÇÃO, UTILIZADO VALOR PUBLICADO EM LICITAÇÃO			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-04	BRITA GRADUADA SIMPLES	M³	64,70	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E002	ATA Registro de preços Nº 89/2024; Processo licitatorio PE 61/2024; Processo Nº		64,70	07/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		Tonelada transformada em m³ conforme o caderno técnico da DNIT pelo coeficiente de 2,0 T/m³			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-05	MACADAME SECO	M3	47,44	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E002	ATA Registro de preços Nº 89/2024; Processo licitatorio PE 61/2024; Processo Nº		47,44	07/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		Tonelada transformada em m³ conforme o caderno técnico da DNIT pelo coeficiente de 1,5 T/m³			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-06	PÓ DE PEDRA	M3	84,33	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E002	ATA Registro de preços Nº 89/2024; Processo licitatorio PE 61/2024; Processo Nº		84,33	07/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		Tonelada transformada em m³ conforme o caderno técnico da DNIT pelo coeficiente de 1,5 T/m³			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-16	GRELHA DE CONCRETO 50CM X 80CM C/ARMAÇAO FERRO	und	265,50	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	ATA Registro de preços Nº 61/2024; Processo licitatorio PE 102/2024 - Município		265,50	09/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		AGUARDANDO VENCEDOR DA LICITAÇÃO, UTILIZADO VALOR PUBLICADO EM LICITAÇÃO			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-17	LAJOTA SEXTAVADA - COTAÇÕES	m2	59,90	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	ATA Registro de preços Nº 61/2024; Processo licitatorio PE 102/2024 - Município		59,90	09/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		AGUARDANDO VENCEDOR DA LICITAÇÃO, UTILIZADO VALOR PUBLICADO EM LICITAÇÃO			

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	COT-18	PEDRA DE MÃO OU RACHÃO	M³	42,50	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E002	ATA Registro de preços Nº 89/2024; Processo licitatorio PE 61/2024; Processo Nº		42,50	07/2024
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		Tonelada transformada em m³ conforme o caderno técnico da DNIT pelo coeficiente de 2 T/m³			



PREÇO TOTAL DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO POSTO CANTEIRO

LOCALIDADE Lages, SC  
MÊS BASE nov/25Equação de Transporte Terrestre - 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 DE 14 DE MARÇO DE 2017 publicada no DOU - Seção 1 em 15 de março de 2017

PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	CAP 50/70									
						AQUISIÇÃO (TABELA ANP)								CUSTO S/ IMPOSTOS	CUSTO C/ IMPOSTOS(R\$)
						PIS		COFINS		ICMS					
CAP 50-70	REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANÁ	LAGES / SC	354	0,65%	22,62	3,00%	104,39	17,00%	591,55	R\$ 3.479,72	R\$ 4.198,29		
CAP 50-70	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	0,65%	23,19	3,00%	107,04	17,00%	606,58	R\$ 3.568,14	R\$ 4.304,96		
CAP 50-70	REFINARIA DE PAULÍNIA (REPLAN)	PAULÍNIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	0,65%	22,99	3,00%	106,11	17,00%	601,31	R\$ 3.537,10	R\$ 4.267,51		
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO									
						AQUISIÇÃO (TABELA ANP)								CUSTO S/ IMPOSTOS	CUSTO C/ IMPOSTOS(R\$)
						PIS		COFINS		ICMS					
EAI	REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANÁ	LAGES / SC	354	0,65%	16,87	3,00%	77,86	17,00%	441,19	R\$ 2.595,24	R\$ 3.131,16		
EAI	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	0,65%	17,49	3,00%	80,74	17,00%	457,51	R\$ 2.691,22	R\$ 3.246,96		
EAI	REFINARIA DE PAULÍNIA (REPLAN)	PAULÍNIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	0,65%	15,57	3,00%	71,86	17,00%	407,21	R\$ 2.395,34	R\$ 2.889,98		
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	RR-2C									
						AQUISIÇÃO (TABELA ANP)								CUSTO S/ IMPOSTOS	CUSTO C/ IMPOSTOS(R\$)
						PIS		COFINS		ICMS					
RR -2C	REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANÁ	LAGES / SC	354	0,65%	17,74	3,00%	81,86	17,00%	463,89	R\$ 2.728,75	R\$ 3.292,23		
RR -2C	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	0,65%	19,16	3,00%	88,45	17,00%	501,20	R\$ 2.948,22	R\$ 3.557,03		
RR -2C	REFINARIA DE PAULÍNIA (REPLAN)	PAULÍNIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	0,65%	18,19	3,00%	83,96	17,00%	475,79	R\$ 2.798,79	R\$ 3.376,74		
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30									
						AQUISIÇÃO (TABELA ANP)								CUSTO S/ IMPOSTOS	CUSTO C/ IMPOSTOS(R\$)
						PIS		COFINS		ICMS					
CM-30	REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANÁ	LAGES / SC	354	0,65%	0,00	3,00%	0,00	17,00%	0,00	R\$ -	R\$ -		
CM-30	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	0,65%	33,08	3,00%	152,66	17,00%	865,06	R\$ 5.088,60	R\$ 6.139,40		
CM-30	REFINARIA DE PAULÍNIA (REPLAN)	PAULÍNIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	0,65%	0,00	3,00%	0,00	17,00%	0,00	R\$ -	R\$ -		
PRODUTO	FORNECEDOR	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	DESTINO	DISTÂNCIA	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RC1C-E									
						AQUISIÇÃO (TABELA ANP)								CUSTO S/ IMPOSTOS	CUSTO C/ IMPOSTOS(R\$)
						PIS		COFINS		ICMS					
RC1C-E	REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)	ARAUCARIA, PR	PARANÁ	LAGES / SC	354	0,65%	21,75	3,00%	100,40	17,00%	568,93	R\$ 3.346,63	R\$ 4.037,70		
RC1C-E	REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (REFAP)	CANOAS, RS	RIO GRANDE DO SUL	LAGES / SC	322	0,65%	21,33	3,00%	98,44	17,00%	557,81	R\$ 3.281,23	R\$ 3.958,81		
RC1C-E	REFINARIA DE PAULÍNIA (REPLAN)	PAULÍNIA, SP	SÃO PAULO	LAGES / SC	881	0,65%	0,00	3,00%	0,00	17,00%	0,00	R\$ -	R\$ -		

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES-SC  
 ENDEREÇO: R. Benjamin Constant, 13 - Centro, Lages - SC, 88501-900  
 Revitalização Av. Belisário Ramos - Trecho 02 ao 07

### COMPBOB01 - 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\$)
<b>EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE</b>													
1	E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	E9665	Lages e Região	OBRA	50	2	1,00	60	3,83	423,6200	1	706,03
2	E9577	TRATOR AGRÍCOLA SOBRE PNEUS - 77 KW	E9665	Lages e Região	OBRA	50	2	0,50	60	3,83	423,6200	1	353,02
3	E9617	Usina misturadora de pré-misturado a frio com capacidade de 60 t/h - 23,50 kW	E9665	Lages e Região	OBRA	50	2	0,50	60	3,83	423,6200	1	353,02
4	E9584	CARREGADEIRA DE PNEUS COM CAPACIDADE DE 1,72 M³ - 113 KW	E9665	Lages e Região	OBRA	50	2	1,00	60	3,83	423,6200	1	706,03
<b>EQUIPAMENTOS AUTOPROPULIDO</b>													
27	E9667	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - 188 KW	E9667	Lages e Região	OBRA	50	1	1	60	3,50	319,9100	5	1332,96
	E9670	Usina móvel de lama asfáltica ou microrrevestimento com cavalo mecânico com cap	E9670	Lages e Região	OBRA	50	1	1	60	3,50	893,9800	1	744,98
	E9571	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW	E9571	Lages e Região	OBRA	50	1	1	60	3,50	358,7100	1	298,93
	E9687	CAMINHÃO CARROCERIA COM CAPACIDADE DE 5 T - 115 KW	E9687	Lages e Região	OBRA	50	1	1	60	3,50	173,0800	1	144,23
	E9134	Mini Onibus	E9134	Lages e Região	OBRA	50	1	1	60	3,50	235,1300	1	195,94
<b>TOTAL:</b>												<b>4.835,14</b>	
<b>Custo Total Mobilização e Desmobilização:</b>												<b>4.835,14</b>	

### 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 m<sup>3</sup>;

-Para camada final de aterro (compactação a 100% do Proctor intermediário): QE = 24.200,00 m<sup>3</sup>.

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 m<sup>3</sup>;

- Bases e sub-bases sem adição de cimento: QE = 21.900,00 m<sup>3</sup>.

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 t;

- Mistura de areia asfalto: QE = 10.400,00 t;

- Pré-misturado a quente: QE = 9.000,00 t;

- Tratamento superficial: QE = 123.000,00 m<sup>2</sup>;

- Micro revestimento: QE = 161.000,00 m<sup>2</sup>;

- Lama asfáltica: QE = 308.000,00 m<sup>2</sup>;

- Pré-misturado a frio: QE = 4.400,00 m<sup>3</sup>;

- Imprimação: QE = 1.610.000,00 m<sup>2</sup>;

- Pintura de ligação: QE = 3.610.000,00 m<sup>2</sup>;

- Macadame betuminoso: QE = 7.300,00 m<sup>3</sup>.

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 - 14//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 peneiração”; “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<sub>L</sub>** representa a quantidade total de equipes de controle tecnológico necessária para ensaiar a quantidade de serviços prevista em projeto (equipe x mês);

**Q<sub>p</sub>** representa a quantidade de serviços prevista em projeto (und);

**Q<sub>E</sub>** 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 =	- m <sup>3</sup>	QE=	169.000,00 m <sup>3</sup>
Equipe de laboratório de solos para pavimentação	QP =	- m <sup>3</sup>	QE=	11.800,00 m <sup>3</sup>
Equipe de laboratório de Asfalto	QP =	81,75 T	QE=	9.000,00 T

Sendo assim os específicos valores para EL adotado foram :

EL - Equipe de laboratório de terraplanagem/solos para pavimentação

EL= 0

EL - Equipe de laboratório de Asfalto

EL= 0,0090831