

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\$):	
% mínimo de Contrapartida:	
R\$ mínimo de Contrapartida (se houver):	
% máximo de Contrapartida:	

Dados do Empreendimento e Orçamento	
Nome/apelido:	Revitalização da Rua 22 de Abril
Descrição do Objeto do Lote / CTEF:	Revitalização da Rua 22 de Abril
Regime previdenciário previsto para a obra:	NÃO DESONERADO
Data base do Orçamento:	12-2023

Responsável pelo Orçamento	
Nome:	Bruno Henrique Jagusewski Morais
CREA/CAU:	157234-6
ART/RRT:	9157392-3
Data do preenchimento:	18/10/2023

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):	
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
Revitalização da Rua 22 de Abril / Revitalização da Rua 22 de Abril

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%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,73%

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

quarta-feira, 18 de outubro de 2023
Data

Responsável Técnico
Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais
CREA/CAU: 157234-6
ART/RRT: 9157392-3

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

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
Revitalização da Rua 22 de Abril / Revitalização da Rua 22 de Abril

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

quarta-feira, 18 de outubro de 2023
Data

Responsável Técnico

Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais

CREA/CAU: 157234-6

ART/RRT: 9157392-3



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

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização da Rua 22 de Abril			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização da Rua 22 de Abril	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Revitalização da Rua 22 de Abril									619.724,52	
1.			Revitalização da Rua 22 de Abril						-	
1.1.			SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA						-	19.718,71
1.1.1.			Serviço de Administração de obras						-	9.243,44
1.1.1.0.1.	Composição	COMP-63	Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	und	4,00	1.699,69	BDI 1	2.052,04	8.208,16	RA
1.1.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-45	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART	UNIDADE	1,00	857,52	BDI 1	1.035,28	1.035,28	RA
1.1.2.			Mobilização						-	2.236,57
1.1.2.0.1.	Composição	COMP-89	MOBILIZAÇÃO - LAJOTA	UND	1,00	1.852,54	BDI 1	2.236,57	2.236,57	RA
1.1.3.			Desmobilização						-	2.236,57
1.1.3.0.1.	Composição	COMP-90	DESMOBILIZAÇÃO - LAJOTA	UND	1,00	1.852,54	BDI 1	2.236,57	2.236,57	RA
1.1.4.			Instalação de Canteiro de Obras						-	6.002,13
1.1.4.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-64	Placa de obra (3,0x1,5m) com estrutura de fixação	und	1,00	1.469,02	BDI 2	1.681,29	1.681,29	RA
1.1.4.0.2.	SINAPI-I	10776	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	4,00	673,82	BDI 2	771,19	3.084,76	RA
1.1.4.0.3.	Cotação	COT-01	Banheiro Químico - Locação e Manutenção	MÊS	4,00	270,00	BDI 2	309,02	1.236,08	RA
1.2.			SERVIÇOS INICIAIS						-	8.409,78
1.2.1.			Remoção de pavimento						-	2.154,30
1.2.1.0.1.	SICRO	4915667	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m³	147,96	12,06	BDI 1	14,56	2.154,30	RA
-	SICRO	1600441	Remoção de paralelepípedos	m²	-	4,05	BDI 1	4,89	-	RA
1.2.2.			Remoção de meio fios						-	245,88
1.2.2.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-05	Remoção de meio-fio	M	36,00	5,66	BDI 1	6,83	245,88	RA
1.2.3.			Demolições de tubulações						-	2.029,50
1.2.3.0.1.	SICRO	1600404	Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e bueiros	m	165,00	10,19	BDI 1	12,30	2.029,50	RA
1.2.4.			Carga, transporte e descarga de material						-	3.980,10
1.2.4.0.1.	SINAPI	100999	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	369,21	6,07	BDI 1	7,33	2.706,31	RA
1.2.4.0.2.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	1.846,07	0,57	BDI 1	0,69	1.273,79	RA
1.3.			TERRAPLENAGEM						-	20.866,13
1.3.1.			Preparo do terreno						-	5.849,07
1.3.1.0.1.	SINAPI	101115	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	1.213,50	3,99	BDI 1	4,82	5.849,07	RA
1.3.2.			Carga, transporte e descarga de material						-	15.017,06
1.3.2.0.1.	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	2.275,31	2,61	BDI 1	3,15	7.167,23	RA
1.3.2.0.2.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	11.376,56	0,57	BDI 1	0,69	7.849,83	RA
1.4.			DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE						-	145.580,63
1.4.1.			Escavação mecanizada de valas						-	6.846,39
1.4.1.0.1.	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	12,28	89,64	BDI 1	108,22	1.328,94	RA
1.4.1.0.2.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (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	511,50	7,71	BDI 1	9,31	4.762,07	RA
1.4.1.0.3.	SICRO	5502993	Escavação em material de 3ª categoria	m³	25,58	24,46	BDI 1	29,53	755,38	RA

RECURSO



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

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização da Rua 22 de Abril			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização da Rua 22 de Abril	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Revitalização da Rua 22 de Abril									619.724,52	
1.4.2.			Escoramento de valas - metálico tipo caixa					-	17.711,54	
1.4.2.0.1.	SICRO	2108168	Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 5 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	682,00	21,51	BDI 1	25,97	17.711,54	RA
1.4.3.			Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação					-	3.314,35	
1.4.3.0.1.	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	17,05	161,01	BDI 1	194,39	3.314,35	RA
1.4.4.			Esgotamento d'água					-	807,00	
1.4.4.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-27	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTO ESCOVANTE	H	30,00	22,28	BDI 1	26,90	807,00	RA
1.4.5.			Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto					-	41.871,39	
1.4.5.0.1.	SINAPI	95568	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	341,00	101,71	BDI 1	122,79	41.871,39	RA
1.4.6.			Reaterro de vala					-	11.316,65	
1.4.6.0.1.	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	26,19	27,21	BDI 1	32,85	860,34	RA
1.4.6.0.2.	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 (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	463,90	18,67	BDI 1	22,54	10.456,31	RA
1.4.7.			Material aplicado no reaterro das valas					-	10.856,21	
1.4.7.0.1.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	259,78	36,51	BDI 2	41,79	10.856,21	RA
1.4.8.			Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução					-	52.857,10	
1.4.8.1.			Boca de lobo com grelha					-	45.503,00	
1.4.8.1.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-65	BLC I - DN 40 a 60 (Boca de lobo combinada h=1,6m)	und	16,00	1.927,69	BDI 1	2.327,30	37.236,80	RA
1.4.8.1.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-11	A recuperar (Boca de lobo com grelha)	unid	5,00	1.369,37	BDI 1	1.653,24	8.266,20	RA
1.4.8.2.			Caixa de ligação					-	360,87	
1.4.8.2.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-50	A recuperar (Caixa de ligação)	UND	1,00	298,91	BDI 1	360,87	360,87	RA
1.4.8.3.			Carga, transporte e descarga para bota fora / obra					-	6.993,23	
1.4.8.3.1.	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	695,84	2,61	BDI 1	3,15	2.191,90	RA

RECURSO



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

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização da Rua 22 de Abril			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização da Rua 22 de Abril	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
Revitalização da Rua 22 de Abril									619.724,52	
1.4.8.3.2.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	6.958,45	0,57	BDI 1	0,69	4.801,33	RA
1.5.			PAVIMENTAÇÃO					-	337.516,64	
1.5.1.			Camada Estrutural					-	303.627,90	
1.5.1.0.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	2.232,35	2,64	BDI 1	3,19	7.121,20	RA
1.5.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-42	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	334,85	84,41	BDI 1	101,91	34.124,56	RA
1.5.1.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-41	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	669,71	108,03	BDI 1	130,42	87.343,58	RA
1.5.1.0.4.	COMPOSIÇÃO	COMP-82	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	2.232,35	64,95	BDI 1	78,41	175.038,56	RA
1.5.2.			Carga, transporte e descarga para a obra					-	6.856,10	
1.5.2.0.1.	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	2.176,54	2,61	BDI 1	3,15	6.856,10	RA
1.5.3.			Transporte de material granular					-	27.032,64	
1.5.3.0.1.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	39.177,74	0,57	BDI 1	0,69	27.032,64	RA
1.6.			URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES					-	76.853,82	
1.6.1.			Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros					-	71.652,76	
1.6.1.0.1.	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	566,00	53,85	BDI 1	65,01	36.795,66	RA



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

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização da Rua 22 de Abril			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização da Rua 22 de Abril	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Revitalização da Rua 22 de Abril									619.724,52	
1.6.1.0.2.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	279,02	36,51	BDI 2	41,79	11.660,25	RA
1.6.1.0.3.	SICRO	4805754	Compactação manual com soquete vibratório	m³	199,30	6,94	BDI 1	8,38	1.670,13	RA
1.6.1.0.4.	SICRO	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m³	99,65	143,98	BDI 1	173,83	17.322,16	RA
1.6.1.0.5.	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	24,00	145,11	BDI 1	175,19	4.204,56	RA
1.6.2.			Carga, transporte e descarga para a obra					-	5.201,06	
1.6.2.0.1.	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	568,01	2,61	BDI 1	3,15	1.789,23	RA
1.6.2.0.2.	SICRO	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	4.944,68	0,57	BDI 1	0,69	3.411,83	RA
1.7.			SINALIZAÇÃO					-	10.778,81	
1.7.1.			Sinalização horizontal					-	1.813,13	
1.7.1.0.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	264,69	5,67	BDI 1	6,85	1.813,13	RA
1.7.2.			Sinalização Vertical					-	5.138,18	
1.7.2.0.1.	SINAPI-I	7696	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	M	36,00	65,30	BDI 1	78,84	2.838,24	RA
1.7.2.0.2.	SICRO	5213572	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m²	3,16	602,86	BDI 1	727,83	2.299,94	RA
1.7.3.			Sinalização de obra					-	3.827,50	
1.7.3.0.1.	SINAPI	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	10,00	265,76	BDI 1	320,85	3.208,50	RA
1.7.3.0.2.	SINAPI-I	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	10,00	47,90	BDI 2	54,82	548,20	RA
1.7.3.0.3.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M.(L X C)	M	24,00	2,58	BDI 2	2,95	70,80	RA

Encargos sociais:

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

LAGES SC
Local
quarta-feira, 18 de outubro de 2023
Data

Responsável Técnico
Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais
CREA/CAU: 157234-6
ART/RRT: 9157392-3



MEMÓRIA DE CÁLCULO
- (SELECIONAR)

APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização da Rua 22 de Abril	Nº SICONV não se aplica	Nº OPERAÇÃO não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
F	LOTE	Revitalização da Rua 22 de Abril			
F	Meta	1. Revitalização da Rua 22 de Abril		-	
F	Nível 2	1.1. SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA		-	
F	Nível 3	1.1.1. Serviço de Administração de obras		-	
F	Serviço	1.1.1.0.1. Administração local da obra (Engenheiro, Encarregado, Apontador, Topógrafo, Laboratório de asfalto)	und	4,00	Meses para cada frente de obra
F	Serviço	1.1.1.0.2. "AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) E ART	UNIDADE	1,00	asbuilt para entrega
F	Nível 3	1.1.2. Mobilização		-	
F	Serviço	1.1.2.0.1. MOBILIZAÇÃO - LAJOTA	UND	1,00	Mobilização dos equipamento em até 30 km nos arredores de Laços
F	Nível 3	1.1.3. Desmobilização		-	
F	Serviço	1.1.3.0.1. DESMOBILIZAÇÃO - LAJOTA	UND	1,00	Desmobilização dos equipamento em até 30 km nos arredores de Laços
F	Nível 3	1.1.4. Instalação de Canteiro de Obras		-	
F	Serviço	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
F	Serviço	1.1.4.0.2. LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	4,00	Meses para cada frente de obra
F	Serviço	1.1.4.0.3. Banheiro Químico - Locação e Manutenção	MÉS	4,00	Meses para cada frente de obra
F	Nível 2	1.2. SERVIÇOS INICIAIS		-	
F	Nível 3	1.2.1. Remoção de pavimento		-	
F	Serviço	1.2.1.0.1. Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m³	147,96	Remoção do asfalto existente indicado em projeto
F	Serviço	- Remoção de paralelepípedos	m²	-	Remoção do paralelepípedo existente indicado em projeto
F	Nível 3	1.2.2. Remoção de meio fios		-	
F	Serviço	1.2.2.0.1. Remoção de meio-fio	M	36,00	Remoção do meio fio existente indicado em projeto
F	Nível 3	1.2.3. Demolições de tubulações		-	
F	Serviço	1.2.3.0.1. Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e bueiros	m	165,00	Remoção do tubulação existente indicado em projeto
F	Nível 3	1.2.4. Carga, transporte e descarga de material		-	
F	Serviço	1.2.4.0.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	369,21	Carga de cada tubo no peso de 65 Kg cada, 96 Kg cada meio fio, 2400 kg/m³ para a pavimentação
F	Serviço	1.2.4.0.2. Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	1.846,07	Transporte do item acima DMT Médio - 5km
F	Nível 2	1.3. TERRAPLENAGEM		-	
F	Nível 3	1.3.1. Preparo do terreno		-	
F	Serviço	1.3.1.0.1. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	1.213,50	área da seção de corte multiplicado por 10 m de largura (passeios e pavimento), com a espessura conforme projeto
F	Nível 3	1.3.2. Carga, transporte e descarga de material		-	
F	Serviço	1.3.2.0.1. 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	2.275,31	Volume de material escavado e transporte para utilização vezes 1,875 para transformar em tonelada
F	Serviço	1.3.2.0.2. Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	11.376,56	Transporte do item acima DMT Médio - 5km vezes
F	Nível 2	1.4. DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE		-	
F	Nível 3	1.4.1. Escavação mecanizada de valas		-	
F	Serviço	1.4.1.0.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	12,28	Metragem de tubulação a ser executada multiplicado por 0,6m de largura para DN 40cm e 1,5m para Galeria 2x2m por 2,4m de largura multiplicado pela espessura média de 3cm
F	Serviço	1.4.1.0.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (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	511,50	Metragem de tubulação de 40 cm de diâmetro a ser executada multiplicado pela média de 1,5 m de largura e 1m de altura
F	Serviço	1.4.1.0.3. Escavação em material de 3ª categoria	m³	25,58	5% do volume de escavação
F	Nível 3	1.4.2. Escoramento de valas - metálico tipo caixa		-	
F	Serviço	1.4.2.0.1. Escoramento com pontaltes D = 10 cm - utilização de 5 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	682,00	Metragem de tubo a ser utilizado multiplicado por 1,00 de altura média (DN 40cm)
F	Nível 3	1.4.3. Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação		-	
F	Serviço	1.4.3.0.1. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESURA DE "10 CM". AF_07/2019	M3	17,05	Extensão da tubulação a ser utilizada multiplicado pela espessura média de 10cm
F	Nível 3	1.4.4. Esgotamento d'água		-	
F	Serviço	1.4.4.0.1. ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTO ESCOVANTE	H	30,00	Estimativa de utilização caso seja necessário
F	Nível 3	1.4.5. Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto		-	
F	Serviço	1.4.5.0.1. 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	341,00	Elencado no projeto de drenagem
F	Nível 3	1.4.6. Reaterro de vala		-	
F	Serviço	1.4.6.0.1. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	26,19	Aproximadamente 5% da quantidade escavada
F	Serviço	1.4.6.0.2. 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 (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	463,90	Volume escavado da tubulação reduzindo a área do tubo e a utilização do berço de brita abaixo do tubo (o material para reaterro de galerias está alencado no item de terraplanagem)
F	Nível 3	1.4.7. Material aplicado no reaterro das valas		-	

MENU

CAIXAMEMÓRIA DE CÁLCULO
- (SELECIONAR)APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Revitalização da Rua 22 de AbrilNº SICONV
não se aplicaNº OPERAÇÃO
não se aplica

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
F	LOTE	Revitalização da Rua 22 de Abril			
F	Serviço	1.4.7.0.1. ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	259,78	reutilizar 60% do volume escavado e os 40% restante utilizar novo material com o empolamento de 1,4
F	Nível 3	1.4.8. Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução		-	
F	Nível 4	1.4.8.1. Boca de lobo com grelha		-	
F	Serviço	1.4.8.1.1. BLC I - DN 40 a 60 (Boca de lobo combinada h=1,6m)	und	16,00	Conforme projeto DRENAGEM
F	Serviço	1.4.8.1.2. A recuperar (Boca de lobo com grelha)	unid	5,00	Conforme projeto DRENAGEM
F	Nível 4	1.4.8.2. Caixa de ligação		-	
F	Serviço	1.4.8.2.1. A recuperar (Caixa de ligação)	UND	1,00	Conforme projeto DRENAGEM
F	Nível 4	1.4.8.3. Carga, transporte e descarga para fora / obra		-	
F	Serviço	1.4.8.3.1. 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	695,84	Volume de material retirado e trazido para obra vezes 1,5 para transformar em tonelada
F	Serviço	1.4.8.3.2. Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	6.958,45	Transporte do item acima DMT Médio - 5km
F	Nível 2	1.5. PAVIMENTAÇÃO		-	
F	Nível 3	1.5.1. Camada Estrutural		-	
F	Serviço	1.5.1.0.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	2.232,35	Regularização do sub-leito para posterior execução de base e sub-base
F	Serviço	1.5.1.0.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	334,85	15 cm de espessura em toda a extensão da via
F	Serviço	1.5.1.0.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	669,71	30 cm de espessura em toda a extensão da via
F	Serviço	1.5.1.0.4. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	2.232,35	Superfície dos pavimentos
F	Nível 3	1.5.2. Carga, transporte e descarga para a obra		-	
F	Serviço	1.5.2.0.1. 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	2.176,54	Volume de trazido para obra multiplicado por 2,2 de peso específico do material de base e 2,1 de peso específico do material de sub base
F	Nível 3	1.5.3. Transporte de material granular		-	
F	Serviço	1.5.3.0.1. Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	39.177,74	Transporte do item acima DMT Médio - 18km
F	Nível 2	1.6. URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES		-	
F	Nível 3	1.6.1. Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros		-	
F	Serviço	1.6.1.0.1. 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	566,00	Perímetro da área de asfalto descontando os acessos as ruas
F	Serviço	1.6.1.0.2. ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	279,02	Superfície de calçadas multiplicado por aproximadamente 10cm de espessura e 1,4 de empolamento
F	Serviço	1.6.1.0.3. Compactação manual com soquete vibratório	m³	199,30	Compactação do aterro
F	Serviço	1.6.1.0.4. Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m³	99,65	Superfície de calçadas multiplicado por aproximadamente 5cm de espessura
F	Serviço	1.6.1.0.5. 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	24,00	Conforme quantidade de residências por frente de obra
F	Nível 3	1.6.2. Carga, transporte e descarga para a obra		-	
F	Serviço	1.6.2.0.1. 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	568,01	Volume de trazido para obra multiplicado por 1,5 de peso específico do material
F	Serviço	1.6.2.0.2. Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	4.944,68	Transporte do item acima DMT Médio - 5km para aterro e DMT Médio - 18km para material britado
F	Nível 2	1.7. SINALIZAÇÃO		-	
F	Nível 3	1.7.1. Sinalização horizontal		-	
F	Serviço	1.7.1.0.1. PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	264,69	Eixa da via, indicado em projeto
F	Nível 3	1.7.2. Sinalização Vertical		-	
F	Serviço	1.7.2.0.1. TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65" MM, PESO *5,10" KG/M (NBR 5580)	M	36,00	3 metro para cada placa
F	Serviço	1.7.2.0.2. Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m²	3,16	0,2 m² para placa d=60cm e 0,30 para placa l=35cm e 0,1035 para placa de rua
F	Nível 3	1.7.3. Sinalização de obra		-	
F	Serviço	1.7.3.0.1. TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	10,00	tapume para fechamento, caso necessário, com reaproveitamento
F	Serviço	1.7.3.0.2. CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	10,00	restrição de acesso a local perigoso com Distanciamento por estacas, com reaproveitamento
F	Serviço	1.7.3.0.3. TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	24,00	Distanciamento de estacas com altura de 1,20, para controle, com reaproveitamento

LAGES SC

MENU
←



I
MEMÓRIA DE CÁLCULO
- (SELECIONAR)

APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Revitalização da Rua 22 de Abril

Nº SICONV
não se aplica

Nº OPERAÇÃO
não se aplica

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
F	LOTE	Revitalização da Rua 22 de Abril			
		Local			Responsável Técnico
		quarta-feira, 18 de outubro de 2023			Nome: Bruno Henrique Jaquesevst
		Data			CREA/CAU: 157234-6
					ART/RR: 9157392-3



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE TOMADOR não se aplica	APELIDO EMPREENDIMENTO Revitalização da Rua 22 de Abril	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização da Rua 22 de Abril
-------------------------------------	-----------------------------------	--	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25	03/25
1.	Revitalização da Rua 22 de Abril	619.724,52	% Período:	26,84%	27,54%	20,85%	24,77%								
1.1.	SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OB	19.718,71	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.2.	SERVIÇOS INICIAIS	8.409,78	% Período:	100,00%											
1.3.	TERRAPLENAGEM	20.866,13	% Período:	100,00%											
1.4.	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENT	145.580,63	% Período:	90,00%			10,00%								
1.5.	PAVIMENTAÇÃO	337.516,64	% Período:		40,00%	30,00%	30,00%								
1.6.	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARI	76.853,82	% Período:		40,00%	30,00%	30,00%								
1.7.	SINALIZAÇÃO	10.778,81	% Período:	10,00%			90,00%								
Total: R\$ 619.724,52															
				%:	26,84%	27,54%	20,85%	24,77%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	166.306,04	170.677,86	129.240,81	153.499,81							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	166.306,04	170.677,86	129.240,81	153.499,81							
				%:	26,84%	54,38%	75,23%	100,00%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	166.306,04	336.983,90	466.224,71	619.724,52							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	166.306,04	336.983,90	466.224,71	619.724,52							

LAGES SC

Local

quarta-feira, 18 de outubro de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: Bruno Henrique Jagusewski Morais

CREA/CAU: 157234-6

ART/RRT: 9157392-3

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

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO VEÍCULO TRANSPORTADOR	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA IDA (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\$)
EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE													
4	E9541	TRATOR SOBRE ESTEIRAS COM LÂMINA - 259 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	389,0987	1	389,10
5	E9524	MOTONIVELADORA - 93 KW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	389,0987	1	389,10
9	E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	E9666	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	1,00	60	0,50	389,0987	1	389,10
11	E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	E9665	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	2	0,50	60	0,50	389,0987	1	194,55
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	389,0987	1	194,55
EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDO													
27	E9667	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - 188 KW	E9667	LAGES E REGIÃO	OBRA	30	1	1	60	0,50	296,1393	2	296,14
												TOTAL:	1.852,52
												Custo Total Mobilização e Desmobilização (cada):	1.852,52

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 m³;

-Para camada final de aterro (compactação a 100% do Proctor intermediário): QE = 24.200,00 m³.

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 m³;

- Bases e sub-bases sem adição de cimento: QE = 21.900,00 m³.

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 m²;

- Micro revestimento: QE = 161.000,00 m²;

- Lama asfáltica: QE = 308.000,00 m²;

- Pré-misturado a frio: QE = 4.400,00 m³;

- Imprimação: QE = 1.610.000,00 m²;

- Pintura de ligação: QE = 3.610.000,00 m²;

- Macadame betuminoso: QE = 7.300,00 m³.

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 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_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 =	509,05 m ³	QE=	169.000,00 m ³
Equipe de laboratório de solos para pavimentação	QP =	400,74 m ³	QE=	11.800,00 m ³
Equipe de laboratório de Asfalto	QP =	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= 0,036973147

EL - Equipe de laboratório de Asfalto

EL= 0