



**Obra**  
Reconstrução da ciclovia na VRS-863  
Extensão: 389,85m  
Área do Pav. Acabado: 2.393,00m²

**BDI**  
23,60%  
16,00%

**Data Base**  
SICRO3 - 04/2025 Rio Grande do Sul  
- 04/2025 - Rio Grande do Sul  
ANP - 05/2025 Rio Grande do Sul

SINAPI

## Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID	1,00	Mobilização e Desmobilização para todo o período da obra
1.2	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA DA OBRA	UNID	1,00	Sinalização para todo o período da obra
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	MÊS	4,00	4 meses conforme Cronograma de Obra
1.4	PLACA DE OBRA COM SUPORTE PARA INSTALAÇÃO	m²	6,48	Placa com dimensões de 3,60m x 1,80m = 6,48m²
1.5	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	M	389,85	Locação de toda a extensão da obra (389,85m)
<b>2</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>			
2.1	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	3.968,20	Est 9: 11,40m x 20,00m = 228,00m² Est 10: 13,94m x 20,00m = 278,80m² Est 11: 21,69m x 20,00m = 433,80m² Est 12: 24,04m x 20,00m = 480,80m² Est 13: 30,20m x 20,00m = 604,00m² Est 14: 37,16m x 20,00m = 743,20m² Est 15: 38,55m x 20,00m = 771,00m² Est 16: 13,60m x 20,00m = 272,00m² Est 17: 7,83m x 20,00m = 156,60m² <b>Total: 3.968,20m²</b>
2.2	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria	m³	157,00	Volume de corte de material de 1ª e 2ª categoria, conforme quadro de volumes no projeto
2.3	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	7.117,99	Volume de corte de 3ª cat. (16.375,20*0,95) - Vol. de Aterro (15.506,70) + Vol. Remoção da pista nova (909,34) + Vo. Corte de 1ª/2ª cat (157,00) + Vol. Limpeza (3.968,20m²x1m) = 5.084,28m³ x densidade padrão 1,40 = 7.117,99 t
2.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural	tkm	14.235,98	Vol. De carga (7.117,99) x DMT (2,00km) = 14.235,98 tkm
2.5	Espalhamento de material em bota-fora	m³	5.084,28	Igual ao volume de carga, manobra e descarga
2.6	Desmonte de matacões ou bloco de rocha por meio de explosivos	m³	12.281,40	Estimativa de 75% da quantidade prevista em projeto (16.375,20*0,75) = 12.281,40m³
2.7	Desmonte de blocos de rocha com martelo pneumático	m³	4.093,80	Estimativa de 25% da quantidade prevista em projeto (16.375,20*0,25) = 4.093,80m³
2.8	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	t	27.912,06	Vol. De Aterro (15.506,70) X Densidade padrão 1,8 = 27.912,06
2.9	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em leito natural com caminhão basculante de 12 m³	m³	540,00	Largura (6,00m) x Profundidade (0,50m) x Extensão necessária (180,00m) = 540,00m³ Item previsto apenas para algum ajuste, quando não for possível detonar com precisão a área a ser colocada o novo pavimento
2.10	Compactação de camada final de aterro de rocha	m³	15.506,70	Volume de aterro de material de 3ª categoria, conforme quadro de volumes no projeto
2.11	Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário	m²	2.393,00	Regularização de toda a área de pista, conforme projeto
2.12	Concreto projetado via seca fck = 20 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais	m³	212,72	Est 0: 19,68m x 0,07m x 10,00m = 13,78m³ Est 1: 18,00m x 0,07m x 10,00m = 12,60m³ Est 2: 15,20m x 0,07m x 20,00m = 21,28m³ Est 3: 12,6 m x 0,07m x 20,00m = 17,64m³ Est 4: 10,6 m x 0,07m x 20,00m = 14,84m³ Est 5: 9,5 m x 0,07m x 20,00m = 13,30m³ Est 6: 6,6 m x 0,07m x 20,00m = 9,24m³ Est 7: 5,6 m x 0,07m x 20,00m = 7,84m³ Est 9: 6,60m x 0,07m x 20,00m = 9,24m³ Est 10: 7,50m x 0,07m x 20,00m = 10,50m³ Est 11: 7,80m x 0,07m x 20,00m = 10,92m³ Est 12: 9,40m x 0,07m x 20,00m = 13,16m³ Est 13: 8,80m x 0,07m x 20,00m = 12,32m³ Est 14: 8,40m x 0,07m x 20,00m = 11,76m³ Est 15: 7,40m x 0,07m x 20,00m = 10,36m³ Est 16: 6,20m x 0,07m x 20,00m = 8,68m³ Est 17: 5,30m x 0,07m x 20,00m = 7,42m³ Est 18: 5,60m x 0,07m x 20,00m = 7,84m³ <b>Total: 212,72m³</b>
<b>3</b>	<b>DRENAGEM</b>			
3.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	31,20	Tubulação x Área (prof. x largura)) TUBO Ø 2.000: 4,00 m x (3,00 m x 2,60 m) = 31,2 m³
3.2	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	43,68	Quantidade escavado (31,20m³) X Densidade padrão (1,40) = 43,68 t

Município de Imigrante  
CNPJ: 92.454.776/0001-08

3.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural	tkm	87,36	Quantidade de carga (43,68t) X DMT do Bota-Fora (2,00Km) = 87,36 tkm
3.4	Espalhamento de material em bota-fora	m³	40,56	Quantidade escavado (31,20m³) + empolamento 30% = 40,56m³
3.5	Escavação de vala em material de 3ª categoria	m³	75,20	Extensão da sarjeta (235,00m) x área (0,32m²) = 75,20m²
3.6	Carga, manobra e descarga de blocos de rocha em caminhão basculante de 8 m³ - carga com retroescavadeira de 0,29 m³ e descarga livre	t	135,36	Quantidade escavado (75,20m³) X Densidade padrão (1,80) = 135,36 t
3.7	Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 8 m³ para rocha - rodovia em leito natural	tkm	270,72	Quantidade de carga (135,36t) X DMT do Bota-Fora (2,00Km) = 270,72 tkm
3.8	Espalhamento de material em bota-fora	m³	97,76	Quantidade escavado (75,20m³) + empolamento 30% = 97,76m³
3.9	Transposição de segmentos de sarjeta - TSS 150 - areia e brita comerciais	m	38,00	Conforme projeto de drenagem
3.10	Corpo de BSCC 2,00 x 2,00 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais	m	4,00	Conforme projeto de drenagem
3.11	Regularização de taludes e valas com soquete vibratório	m²	10,40	Tubulação (4,00m) x Largura (2,60) = 10,40m²
3.12	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	10,40	Tubulação x Área (prof. x largura)) TUBO Ø 2.000: 4,00 m x (1,00 m x 2,60 m) = 10,4 m³
3.13	Caixa coletora de sarjeta - CCS 300-100 A - com grelha de concreto - areia e brita comerciais	un	3,00	Conforme projeto de drenagem
3.14	Boca de BSCC 2,00 x 2,00 m - escondidade 0° - areia e brita comerciais	un	1,00	Conforme projeto de drenagem
3.15	Entrada para descida d'água - EDA 03 B - areia e brita comerciais	un	1,00	Conforme projeto de drenagem
3.16	Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 90-30 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	197,00	Conforme projeto de drenagem
<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO - RECONSTRUÇÃO DA PISTA</b>			
4.1	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	m³	71,79	Área de regularização do subleito (2.393,00m²) x espessura (0,03m) = 71,79m³
4.2	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	107,69	Quantidade de material para lastro (71,79m³) x densidade padrão de 1,5 = 107,69
4.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	4.020,07	Quantidade da carga ( 107,69t) x DMT da britagem (37,33km) = 4.020,07 tkm
4.4	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial - 100% Proctor modificado	m³	358,95	Área de regularização do subleito (2.393,00m²) x espessura (0,15m) = 358,95m³
4.5	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	753,80	Quantidade de macadame (358,95m³) x densidade padrão de 2,1 = 753,80 t
4.6	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	28.139,35	Quantidade da carga ( 753,80 t) x DMT da britagem (37,33km) = 28.139,35 tkm
4.7	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial - 100% Proctor modificado	m³	358,95	Área de regularização do subleito (2.393,00m²) x espessura (0,15m) = 358,95m³
4.8	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	789,69	Quantidade de base (358,95m³) x densidade padrão de 2,2 = 789,69 t
4.9	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	29.479,13	Quantidade da carga ( 789,69 t) x DMT da britagem (37,33km) = 29.479,13 tkm
4.10	Imprimação com asfalto diluído	m²	2.393,00	Área de imprimação
4.11	Pintura de ligação	m²	2.393,00	Área de pintura de ligação
4.12	Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	t	305,11	Área de pintura de ligação (2.393,00m²) x espessura (0,05m) x densidade de 2,55 = 305,11t
4.13	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibroacabadora	t	305,11	Quantidade de CBUQ (305,11t)
4.14	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	11.390,77	Quantidade da carga (305,11t) x dmt da usina (37,33km) = 11.389,76tkm
4.15	Meio-fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	329,00	Conforme projeto
4.16	Caiação manual com fixador de cal	m²	49,35	Quantidade do meio fio (329,00m) x largura de 0,15 m = 49,35m²
<b>5</b>	<b>AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO</b>			
5.1	Aquisição de CAP 50/70	t	16,78	Quantidade de CBUQ (305,11t) x teor de 0,055 = 16,78t
5.2	Aquisição de RR-2C	t	1,08	Quantidade de pintura de ligação (2.393,00m²) x taxa de aplicação 0,00045 = 1,08t
5.3	Aquisição de CM-30	t	2,87	Quantidade de imprimação (2.393,00m²) x taxa de aplicação 0,0012 = 2,87t
5.4	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	1.862,58	Quantidade de CAP (16,78t) x DMT do fornecedor do insumo (111Km) = 1.862,58tkm
5.5	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tkm	493,75	Quantidade de emulsões RR-2C e CM-30 (3,95t) x DMT do fornecedor do insumo (125Km) = 493,75tkm
<b>6</b>	<b>CICLOVIA</b>			
6.1	Demolição manual de concreto armado	m³	44,45	Área total de ciclovia a ser detonada (635,00m²) x espessura do concreto (0,07m) = 44,45m³
6.2	Carga, manobra e descarga de material demolido em caminhão basculante de 6 m³ - carga com carregadeira de 1,72 m³ e descarga livre	t	106,68	Quantidade detonada (44,45m³) X Densidade padrão (2,40) = 106,68 t
6.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural	tkm	213,36	Quantidade da carga ( 106,68 t) x DMT do bota fora (2,00km) = 213,36 tkm

Município de Imigrante  
CNPJ: 92.454.776/0001-08

6.4	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	44,45	Igual a área de detonação (44,45m³)
<b>7</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL</b>			
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	369,36	Extensão da sinalização x espessura de 12,00 cm
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	147,00	Para eixo e bordos com cadência de 8 metros
<b>8</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>			
8.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA	m²	2.393,00	Área do pavimento acabado

**Total sem BDI** R\$ 3.197.156,77

**Total do BDI** R\$ 744.424,31

**Total Geral** R\$ 3.941.581,08

---

Débora Pires Maciel - Engenheira Civil CREA/RS nº 267078

---

Germano Stevens - Prefeito  
695.897.710-68