



<div><div>Prefeitura Municipal de SANTA MARIA</div></div>			<div>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO NA RUA DUQUE DE CAXIAS</div> <div>Trecho entre a Rua Dr. Bozano e a Av. Nossa Senhora Medianeira - 1,105 km</div>			
Memória de Cálculo Geral Sintética						
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Representação dos Cálculos
1			SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	12,56	Placa de obra padrão PMSM: 1,00 x 2,00 m x 1 unid = 2,00 m² Placas de advertência "ATENÇÃO! PREFEITURA TRABALHANDO" a cada 100 metros: = 0,80 x 1,20 m x 11 unid = 10,56 m² Total: 2,00 + 10,56 = 12,56 m²
1.2	102656	Próprio	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_03/2024	m	1.105,00	soma dos comprimentos dos dois sub-trechos
1.3	PMSM0436	Próprio	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO (Referência: SETOP ED-50155)	mês	2,00	período de execução da obra
2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
2.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	40,00	1h/dia x 5 dia/semana x 4 semanas/mês x 2 meses
2.2	100309	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	40,00	1h/dia x 5 dia/semana x 4 semanas/mês x 2 meses
2.3	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	320,00	8h/dia x 5 dia/semana x 4 semanas/mês x 2 meses
3			PAVIMENTAÇÃO			
3.1			FRESAGEM E RECAPEAMENTO			
3.1.1	105137	SINAPI	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_03/2024	m	1.125,00	comprimento total estaqueamento, conforme projeto geométrico
3.1.2	4915657	SICRO3	Fresagem contínua de revestimento asfáltico - espessura de 5 cm	m³	332,80	conforme projeto e memórias de cálculo específicas: soma dos volumes
3.1.3	5915440	SICRO3	Carga, manobra e descarga de fresagem contínua solta em caminhão basculante de 10 m³ - carga com fresadora e descarga livre	t	798,72	item 3.1.2 x densidade = 332,80 x 2,40 = 798,72 t
3.1.4	PMSM044	Próprio	LIMPEZA DE PAVIMENTO COM VASSOURA MECÂNICA (Referência SINAPI 72942)	m²	9.820,00	conforme projeto e memórias de cálculo específicas: soma das áreas dos dois sub-trechos.
3.1.5	4011353	SICRO3	Pintura de ligação (EXCLUSIVE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C)	m²	9.820,00	conforme projeto e memórias de cálculo específicas: soma das áreas dos dois sub-trechos.
3.1.6	4011466	SICRO3	Concreto asfáltico com asfalto polímero - faixa C - areia e brita comerciais (EXCLUSIVE CAP MODIFICADO POR POLÍMERO 60/85-E)	t	798,72	conforme projeto e memórias de cálculo específicas
3.2			REPARO SUPERFICIAL			
3.2.1	4011353	SICRO3	Pintura de ligação (EXCLUSIVE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C)	m²	682,00	conforme memórias de cálculo por sub-trecho
3.2.2	4011463	SICRO3	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais (EXCLUSIVE CAP 50/70)	t	65,47	área reparo superficial x espessura de cbuq x densidade
3.3			AQUISIÇÃO INSUMOS ASFÁLTICOS (BDI = 15,00%)			
3.3.1	IPMSM 3686	Próprio	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C, COLETADO ANP POR ESTADO OU REGIÃO, INCLUSO VALOR DO ICMS DE 17,00%, PIS+COFINS DE 3,65% - MÊS DE REFERÊNCIA: 01/2025	t	4,73	Área reparo superficial x Taxa de aplicação
3.3.2	IPMSM 3688	Próprio	AQUISIÇÃO DE CAP MODIFICADO POR POLÍMERO 60/85-E, COLETADO ANP POR ESTADO OU REGIÃO, INCLUSO VALOR DO ICMS DE 17,00%, PIS+COFINS DE 3,65% - MÊS DE REFERÊNCIA: 01/2025	t	47,92	Vol CBUQ x densidade x 6,00%
3.3.3	IPMSM 3687	Próprio	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70, COLETADO ANP POR ESTADO OU REGIÃO, INCLUSO VALOR DO ICMS DE 17,00%, PIS+COFINS DE 3,65% - MÊS DE REFERÊNCIA: 01/2025	t	3,92	Vol CBUQ polímero x densidade x 6,00%
4			TRANSPORTES (BDI: 15,69%)			
4.1	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - MATERIAL: RAP (fresagem) - DMT = 2,00 KM	M3XKM	865,28	vol fresagem x empolamento x 2,00 km
4.2	102330	SINAPI	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	1.697,10	material asfáltico refap a usinas (DMT = 30 km)
4.3	102331	SINAPI	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	14.255,64	material asfáltico refap a usinas (DMT = 252 km)
4.4	95878	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	14.489,58	cbuq usinas até obra (DMT = 16,77 km)

<div><div>Prefeitura Municipal de SANTA MARIA</div></div>			PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO NA RUA DUQUE DE CAXIAS			
Trecho entre a Rua Dr. Bozano e a Av. Nossa Senhora Medianeira - 1,105 km						
Memória de Cálculo Geral Sintética						
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Representação dos Cálculos
5			SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
5.1	PMSM0374	Próprio	TAMPA GRELHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA CAIXA DE DRENAGEM PLUVIAL (1,40 X 0,80 x 0,12m)	UNID.	22,00	estimado uma tampa a cada 50 metros - nivelamento e substituição de tampas existentes
5.2	98114	SINAPI	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	UNID.	11,00	estimado uma tampa a cada 100 metros - nivelamento de tampas existentes
5.3	94273	SINAPI	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). AF_01/2024	m	110,00	considerado 10% do comprimento total - substituição de meios-fios danificados
5.4	105005	SINAPI	RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA PRÉ EXISTENTE COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK 25MPA, COM PISO PODOTÁTIL. AF_03/2024	m²	47,25	locais de travessias de pedestres sem acessibilidade, conforme vistoria: 1,50m x 4,50 m x 7 unid = 47,25 m²
6			ENSAIOS DE PAVIMENTAÇÃO			
6.1	PMSM1006	Próprio	ENSAIOS DE PINTURA DE LIGAÇÃO (Referência SINAPI 74259)	m²	9.820,00	igual ao item 3.1.5
6.2	PMSM0428	Próprio	ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO (Referência SINAPI: 74022/052)	UN	12,00	6 ensaios por sub-trecho
6.3	PMSM1004	Próprio	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA ASFALTICA (Referência SINAPI 74022/053)	UN	12,00	6 ensaios por sub-trecho
6.4	PMSM0430	Próprio	ENSAIO DE DENSIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO (Referência SINAPI 74022/056)	UN	12,00	6 ensaios por sub-trecho
6.5	PMSM1005	Próprio	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS (Referência SINAPI 74022/035)	UN	12,00	6 ensaios por sub-trecho
7			SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
7.1	5213401	SICRO3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm (FAIXAS DE PEDESTRES, FAIXAS DE RETENÇÃO, SETAS E ZEBRADOS)	m²	593,85	conforme projeto e memória de cálculo específicos
7.2	5213400	SICRO3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm (MEIOS-FIOS)	m²	769,50	conforme projeto e memória de cálculo específicos
7.3	5219612	SICRO3	Tacha refletiva em plástico injetado - monodirecional tipo I - fornecimento e colocação	m²	50,00	conforme projeto e memória de cálculo específicos
Março de 2025.						
Eng. Civil Victor Lippmann Gaspareto da Cunha CREA/RS 187.209 - Matrícula PMSM 18388						



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

Rua Duque de Caxias - Sub-trecho 1

Entre Rua Dr. Bozano e Av. Presidente Vargas: Extensão de 682,00 metros

FRESAGEM + RECAPEAMENTO

Camadas do PAVIMENTO		Revestimento Asfáltico (com polímero)			0,03		metros			
Serviço	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Empolamento	Volume com Empolamento (m³)	DMT (km)	Densidade (t/m³)	Peso (t)	Transporte (m³xkm)	Transporte (txkm)
Fresagem	6.000,00	0,03	180,00	1,30	234,00	2,00	-	-	468,00	-
CBUQ (com polímero)	6.000,00	0,03	180,00	1,00	180,00	16,77	2,40	432,00	-	7.243,20

REPARO SUPERFICIAL (considerado 5% da área total de fresagem e recapeamento)

Camadas do PAVIMENTO		Revestimento Asfáltico (sem polímero)			0,04		metros			
Serviço	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Empolamento	Volume com Empolamento (m³)	DMT (km)	Densidade (t/m³)	Peso (t)	Transporte (m³xkm)	Transporte (txkm)
CBUQ (sem polímero)	300,00	0,04	12,00	1,00	12,00	16,77	2,40	28,80	-	482,88

INSUMOS ASFÁLTICOS

Material	Taxa de Aplicação (l/m²)	Densidades (t/m³)	Área (m²)	Volume CBUQ (m³)	Peso (t)	DMT (km)	Transporte (txkm)
Emulsão asfáltica RR-1C	0,00045	-	6.300,00	-	2,84	282,00	800,88
CAP 60/85-E	6,00% /t CBUQ	2,40	6.000,00	180,00	25,92	282,00	7.309,44
CAP 50/70	6,00% /t CBUQ	2,40	300,00	12,00	1,72	282,00	485,04

QUANTIDADES TOTAIS - MATERIAIS E SERVIÇOS

Fresagem	180,00	m³
RR-1C	2,84	t
CAP 60/85-E	25,92	t
CAP 50/70	1,72	t
CBUQ com polímero	432,00	t
CBUQ sem polímero	28,80	t

QUANTIDADES TOTAIS - TRANSPORTE

Fresagem (RAP)	2,00	km	468,00	m³xkm
Emulsões e Ligante	30,00	km	914,40	txkm
Emulsões e Ligante	252,00	km	7.680,96	txkm
CBUQ	16,77	km	7.726,08	txkm

Março de 2025.

Victor Lippmann Gaspareto da Cunha
Engenheiro Civil - CREA/RS 187.209
Matrícula PMSM 18388



MEMÓRIA DE CÁLCULO – TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

Rua Duque de Caxias - Sub-trecho 2

Entre Av. Presidente Vargas e Av. Nossa Senhora Medianeira: Extensão de 423,00 metros

FRESAGEM + RECAPEAMENTO

Camadas do PAVIMENTO		Revestimento Asfáltico (com polímero)			0,04			metros		
Serviço	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Empolamento	Volume com Empolamento (m³)	DMT (km)	Densidade (t/m³)	Peso (t)	Transporte (m³xkm)	Transporte (txkm)
Fresagem	3.820,00	0,04	152,80	1,30	198,64	2,00	-	-	397,28	-
CBUQ (com polímero)	3.820,00	0,04	152,80	1,00	152,80	16,77	2,40	366,72	-	6.148,67

REPARO SUPERFICIAL (considerado 10% da área total de fresagem e recapeamento)

Camadas do PAVIMENTO		Revestimento Asfáltico (sem polímero)			0,04			metros		
Serviço	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Empolamento	Volume com Empolamento (m³)	DMT (km)	Densidade (t/m³)	Peso (t)	Transporte (m³xkm)	Transporte (txkm)
CBUQ (sem polímero)	382,00	0,04	15,28	1,00	15,28	16,77	2,40	36,67	-	614,83

INSUMOS ASFÁLTICOS

Material	Taxa de Aplicação (l/m²)	Densidades (t/m³)	Área (m²)	Volume CBUQ (m³)	Peso (t)	DMT (km)	Transporte (txkm)
Emulsão asfáltica RR-1C	0,00045	-	4.202,00	-	1,89	282,00	532,98
CAP 60/85-E	6,00% /t CBUQ	2,40	3.820,00	152,80	22,00	282,00	6.204,00
CAP 50/70	6,00% /t CBUQ	2,40	382,00	15,28	2,20	282,00	620,40

QUANTIDADES TOTAIS - MATERIAIS E SERVIÇOS

Fresagem	152,80	m³
RR-1C	1,89	t
CAP 60/85-E	22,00	t
CAP 50/70	2,20	t
CBUQ com polímero	366,72	t
CBUQ sem polímero	36,67	t

QUANTIDADES TOTAIS - TRANSPORTE

Fresagem (RAP)	2,00 km	397,28	m³xkm
Emulsões e Ligante	30,00 km	782,70	txkm
Emulsões e Ligante	252,00 km	6.574,68	txkm
CBUQ	16,77 km	6.763,50	txkm

Março de 2025.

Victor Lippmann Gaspareto da Cunha
Engenheiro Civil - CREA/RS 187.209
Matrícula PMSM 18388



MEMÓRIA DE CÁLCULO – SINALIZAÇÃO VIÁRIA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO NA RUA DUQUE DE CAXIAS

Trecho entre a Rua Dr. Bozano e a Av. Nossa Senhora Medianeira - 1,105 km

QUANTITATIVOS DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
PINTURA NA COR BRANCA			
TIPO	ÁREA UNITÁRIA	TOTAL (UNIDADE)	ÁREA TOTAL
Faixa de pedestres	1,60 m ²	218,00	348,80 m ²
Legenda "PARE"	2,00 m ²		
Legenda "ESCOLA"	2,00 m ²		
Legenda de seta indicativa	2,00 m ²	15,00	30,00 m ²
Legenda de velocidade máxima	2,00 m ²		
Símbolo de "dê a preferência"	6,40 m ²		
Meios-fios	0,30 m ² /m	2040,00	612,00 m ²
Divisão de faixa - tracejado	0,20 m ²	600,50	120,10 m ²
Divisão de faixa - contínua	0,10 m ² /m	317,50	31,75 m ²
Faixa de retenção	0,40 m ² /m	133,00	53,20 m ²
Faixa elevada - setas	0,36 m ²		
TOTAL DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL NA COR BRANCA			1195,85 m²

PINTURA NA COR AMARELA			
TIPO	ÁREA UNITÁRIA	TOTAL (UNIDADE)	ÁREA TOTAL
Meios-fios	0,30 m ² /m	525,00	157,50 m ²
Divisão de faixa - tracejado	0,20 m ²		
Divisão de faixa - contínua	0,10 m ² /m	100,00	10,00 m ²
TOTAL DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL NA COR AMARELA			167,50 m²

Março de 2025.

Victor Lippmann Gaspareto da Cunha
Engenheiro Civil - CREA/RS 187.209
Matrícula PMSM 18388

QUANTITATIVOS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL			
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
TIPO	ÁREA UNITÁRIA	TOTAL (UNIDADE)	ÁREA TOTAL
A-32b - Passagem de pedestres	0,203 m ²		
A-32b - Passagem de escolares	0,203 m ²		
A-32b - Faixa elevada	0,380 m ²		
A-18 - Lombada com seta à esquerda	0,380 m ²		
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
TIPO	ÁREA UNITÁRIA	TOTAL (UNIDADE)	ÁREA TOTAL
R-1 - Parada obrigatória	0,302 m ²		
R-6c - Proibido parar e estacionar	0,196 m ²		
R-19 - Vel. permitida 30 km/h	0,196 m ²		
R-19 - Vel. permitida 40 km/h	0,196 m ²		
R-2 - Dê a preferência	0,244 m ²		
R-26 - Siga em frente	0,196 m ²		
R-24b - Passagem obrigatória	0,196 m ²		
A-25b - Conversão obrigatória à direita	0,196 m ²		
R-4a - Proibido virar à esquerda	0,196 m ²		
R-4b - Proibido virar à direita	0,196 m ²		
R-5a - Proibido retornar à esquerda	0,196 m ²		
R-6B - Estacionamento regulamentado (táxi)	0,240 m ²		

PLACAS DE INDICAÇÃO			
TIPO	ÁREA UNITÁRIA	TOTAL (UNIDADE)	ÁREA TOTAL
Placa de rua (logradouro)	0,366 m ²		
SAU-26 - Ponto de parada de ônibus	0,240 m ²		
Placas de orientação de destino	3,000 m ²		
TOTAL GERAL DE PLACAS		0,00	0,00 m²



MEMÓRIA DE CÁLCULO – DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE (DMT)
Trecho entre a Rua Dr. Bozano e a Av. Nossa Senhora Medianeira - 1,105 km

TABELA DE CÁLCULO DE DMT - MATERIAL GRANULAR E CBUQ

Empresa	Endereço	Distância
Brita Pinhal	ESTRADA DO MORRO DO BAÚ – ITAARA/RS	12,60 km
Portozan Britas	ESTRADA DO ITAIMBEZINHO - SÃO MARTINHO DA SERRA/RS	20,40 km
Cotrel Britagem e Usina	BOCA DO MONTE – SANTA MARIA/RS	17,30 km
		DMT Considerada (Média)
		16,77 km

TABELA DE CÁLCULO DE DMT - MATERIAL ASFÁLTICO

Empresa	Endereço		Distância
REFAP - Refinaria Alberto Pasqualini	AV. GETÚLIO VARGAS - CANOAS/RS		282,00 km
		DMT Considerada (Média)	282,00 km

TABELA DE CÁLCULO DE DMT - RAP (FRESAGEM)

Empresa	Endereço	Distância
Secretaria de Município de Infraestrutura e Mobilidade	AV. NOSSA SENHORA MEDIANEIRA, 179	2,00 km
		DMT Considerada (Média)
		2,00 km

Março de 2025.

Victor Lippmann Gaspareto da Cunha
Engenheiro Civil - CREA/RS 187.209
Matrícula PMSM 18388



MEMÓRIA DE CÁLCULO – INSUMOS ASFÁLTICOS
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO NA RUA DUQUE DE CAXIAS
Trecho entre a Rua Dr. Bozano e a Av. Nossa Senhora Medianeira - 1,105 km

Produto	Fonte	Mês de referência	Estado / Região ¹⁾	Unidade	Valor ANP (R\$/Kg)	Valor c/ ICMS, PIS e COFINS (R\$/Kg) ^{2) 3)}	Valor Considerado (R\$/Ton)
Asfalto Diluído CM-30	ANP	jan-25	RS	Kg	4,63909	5,84637	5.846,37
Emulsão Asfáltica RR-1C	ANP	jan-25	RS	Kg	2,69922	3,40166	3.401,66
Cimento Asfáltico de Petróleo CAP 50/70	ANP	jan-25	RS	Kg	3,75840	4,73648	4.736,48
Cimento Asfáltico de Petróleo Modificado por Polímero CAP 60/85-E	ANP	jan-25	RS	Kg	4,60696	5,80587	5.805,87

Observações:

1) Conforme Portaria 1977/2017 - DNIT, §2º Na inexistência de preço de algum produto asfáltico nas unidades da federação, deverão ser utilizados os preços regionais disponibilizados pela ANP, adotando-se como referência a localização das refinarias mais próximas à obra.

2) Alíquota ICMS de 17%, conforme legislação tributária do Estado do Rio Grande do Sul. Alíquotas PIS de 0,65% e COFINS de 3%.

3) Determinação do preço de aquisição de insumo asfáltico referencial, conforme Instrução de Serviço nº 6 DNIT SEDE, de 07 de março de 2019, com exceção do BDI, que é acrescido posteriormente, em planilha orçamentária:

$$\text{Preço Ref.} = \frac{\text{Preço ANP Distribuidor. (1 + BDI Referencial)}}{1 - (\text{ICMS} + \text{PIS} + \text{COFINS})}$$

Março de 2025.

Victor Lippmann Gaspareto da Cunha
Engenheiro Civil - CREA/RS 187.209
Prefeitura Municipal de Santa Maria - Matrícula 18388
Secretaria de Município de Infraestrutura e Serviços Públicos