



MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

A Joia da Serra Gaúcha!

MEMÓRIA DE CÁLCULO - RESTABELECIMENTO DE TRECHOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

META 1: RESTABELECIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - ESTRADA IVO DA ROSA TRECHO 1						
PROPRIETÁRIO: Município de Cotiporã						
LOCAL: Estrada Ivo da Rosa						
EXTENSÃO DO TRECHO: 32,00m						
Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quant.	Memória de Cálculo
1.			RESTABELECIMENTO ESTRADA IVO DA ROSA - TRECHO 1			
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1.1.	SINAPI-I	4813	Placa de obra em chapa galvanizada, n. 22, adesivada	m ²	2,88	Placa da obra com dimensões: 2,4m x 1,20m
1.1.2.	SINAPI-I	10775	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitário, completo, sem divisórias internas	mês	1,00	Considerando 1 meses para execução da obra
1.1.3.	SICRO	9415667	Remoção mecanizada de pavimento asfáltico	m ³	76,80	Considerando o volume de material no trecho
1.1.4.	SINAPI	99064	Locação de Pavimentação AF_10/2018	m	32,00	Considerando a extensão da obra
1.1.5.	COMPOSIÇÃO	01	Mobilização de equipamentos	conjunto	1,00	A composição considera a distância de mobilização de 40km (DMT adotada: usina mais próxima). Para os itens A9363 e E9571 da composição considera-se 1 hora de deslocamento (velocidade média 40 km/h). Para a manobra de carga e descarga dos equipamentos considera-se 1 hora improdutiva (itens E9681, E9762, E9577, E9545, E9524 e E9544). Para o transporte desses equipamentos considera-se 1 hora por viagem de equipamento (E9575). Equipamentos E9577 e E9544 foram considerados em uma única viagem, os outros quatro foram considerados transportados individualmente. Foi considerados 5 horas produtivas para o retorno dos equipamentos.
1.2.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
1.2.1.	SICRO	P9812	Engenheiro Civil	h	10,00	Conjunto de horas consideradas de apoio técnico e acompanhamento da obra
1.2.2.	SICRO	P9811	Encarregado Especializado	h	40,00	
1.2.3.	SICRO	P9949	Topógrafo	h	10,00	
1.3.			REFORÇO SUBLEITO E SUB-BASE			
1.3.1.	SICRO	4011209	Regularização e compactação do subleito	m ²	224,00	Considera-se largura média do subleito (7,0m) multiplicada pela extensão da via
1.3.2.	COMPOSIÇÃO	02	Execução e compactação de base ou sub-base para pavimentação de brita produzida - exclusive carga e transporte	m ³	6,53	Considerando largura média de camada de brita anti-intrusiva de 6,80m, multiplicado pela espessura de 0,03m, multiplicado pela extensão de pista.
1.3.3.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m ³ - carga com carregadeira de 3,40 m ³ e descarga livre	t	9,47	Volume da camada de brita anti-intrusiva multiplicado pela densidade (1,45 T/m ³)
1.3.4.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	t x km	378,62	Peso da camada de brita anti-intrusiva multiplicado multiplicado pela DMT de 40,00 km
1.3.5.	SICRO	4011280	Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida	m ³	37,44	Considerando largura média de macadame de 6,64m, extensão de pista de 310,00m e espessura de 0,18m.
1.3.6.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m ³ - carga com carregadeira de 3,40 m ³ e descarga livre	t	78,62	Volume da camada de macadame multiplicado pela densidade (2,1 T/m ³)
1.3.7.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	t x km	3.144,96	Peso da camada de macadame multiplicado pela DMT de 40,00km
1.4.			BASE DE BRITA GRADUADA			
1.4.1.	SICRO	4011275	Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida	m ³	28,22	Considerando largura média de brita graduada de 6,30m, extensão de pista de 310,00m e espessura de 0,14m.
1.4.2.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m ³ - carga com carregadeira de 3,40 m ³ e descarga livre	T	62,09	Volume da camada de brita graduada multiplicado pela densidade (2,2 T/m ³)
1.4.3.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	t x km	2.483,71	Peso da camada de brita graduada multiplicado pela DMT de 40,00 km
1.5.			PAVIMENTAÇÃO			
1.5.1.	COMPOSIÇÃO	03	Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30 (referência SICRO 1044351) - Produção da equipe de 1.125 m ² /h	m ²	198,40	Considerando largura de 6,20m pela extensão da via
1.5.2.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	t x km	36,90	Considerando o peso CM-30 total de 2,31 t (1922,00m ² x 0,0012 t/m ²) multiplicado pela DMT de 155,00km (sendo 115,00 da refinaria até a usina e 40,00 km da usina até a obra)



MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

A Joia da Serra Gaúcha!

1.5.3.	COMPOSIÇÃO	04	Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR2C (referência SICRO 4411353) - Produção de equipe de 1.500 M ² /H	m ²	192,00	Largura de imprimação (6,00m) multiplicado pela extensão da via
1.5.4.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	t x km	13,39	Considerando o peso RR-C2 total de 0,837 t (volume de pintura de ligação x 0,00045 t/m ²) multiplicado pela DMT de 155,00km (sendo 115,00 da refinaria até a usina 01 e 40,00 km da usina 01 até a obra)
1.5.5.	COMPOSIÇÃO	05	Execução de pavimento em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), faixa C, camada de rolamento, exclusive carga e transporte (referência composição SICRO 4011462)	t	23,81	Área de pavimentação multiplicada pela espessura da camada (0,05m) multiplicado pela densidade de CBUQ
1.5.6.	SICRO	5914649	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m ³	t	23,81	Peso de CBUQ, conforme item anterior
1.5.7.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	t x km	952,32	Peso da carga de CBUQ multiplicado pela DMT = 42,70km (usina 01 até a obra)
1.5.8.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	t x km	173,12	Peso do CAP multiplicado pelo teor de CAP na mistura (0,06323) multiplicado pela DMT = 115,00 km (REFAP até usina)
1.6			SINALIZAÇÃO			
1.6.1	SICRO	5213401	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m ²	19,20	Considerando 4 faixas (2 de eixo e 2 de bordo) na extensão da via (310,00m) x 0,15cm
1.7			DESMOBILIZAÇÃO			
1.7.1	COMPOSIÇÃO	01	Desmobilização de equipamentos	conjunto	1,00	Mesmos parâmetros da mobilização de equipamentos

META 2: RESTABELECIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - ESTRADA IVO DA ROSA TRECHO 2

PROPRIETÁRIO: Município de Cotiporã

LOCAL: Estrada Ivo da Rosa

EXTENSÃO DO TRECHO: 61,00m

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quant.	Memória de Cálculo
2.			RESTABELECIMENTO ESTRADA IVO DA ROSA - TRECHO 02			
2.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES			
2.1.1.	SINAPI-I	4813	Placa de obra em chapa galvanizada, n. 22, adesivada	m ²	2,88	Placa da obra com dimensões: 2,4m x 1,20m (conforme manual de placas da CAIXA)
2.1.2.	SINAPI-I	10775	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitário, completo, sem divisórias internas	mês	1,00	Considerando 1 meses para execução da obra
2.1.4.	SICRO	9415667	Remoção mecanizada de pavimento asfáltico	m ³	146,40	Considerando o volume de material no trecho
2.1.5.	SINAPI	99064	Locação de Pavimentação AF_10/2018	m	61,00	Considerando a extensão da obra
2.1.6.	COMPOSIÇÃO	01	Mobilização de equipamentos	conjunto	1,00	A composição considera a distância de mobilização de 40km (DMT adotada: usina mais próxima). Para os itens A9363 e E9571 da composição considera-se 1 hora de deslocamento (velocidade média 40 km/h). Para a manobra de carga e descarga dos equipamentos considera-se 1 hora improdutiva (itens E9681, E9762, E9577, E9545, E9524 e E9544). Para o transporte desses equipamentos considera-se 1 hora por viagem de equipamento (E9575). Equipamentos E9577 e E9544 foram considerados em uma única viagem, os outros quatro foram considerados transportados individualmente. Foi considerados 5 horas produtivas para o retorno dos equipamentos.
2.2.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
2.2.1	SICRO	P9812	Engenheiro Civil	h	15,00	Conjunto de horas consideradas de apoio técnico e acompanhamento da obra
2.2.2	SICRO	P9811	Encarregado Especializado	h	60,00	
2.2.3	SICRO	P9949	Topógrafo	h	15,00	
2.3.			REFORÇO SUBLEITO E SUB-BASE			
2.3.1.	SICRO	4011209	Regularização e compactação do subleito	m ²	427,00	Considera-se largura média do subleito (7,0m) multiplicada pela extensão da via
2.3.2.	COMPOSIÇÃO	02	Execução e compactação de base ou sub-base para pavimentação de brita produzida - exclusive carga e transporte	m ³	12,44	Considerando largura média de camada de brita anti-intrusiva de 6,80m, multiplicado pela espessura de 0,03m, multiplicado pela extensão de pista.
2.3.3.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m ³ - carga com carregadeira de 3,40 m ³ e descarga livre	t	18,04	Volume da camada de brita anti-intrusiva multiplicado pela densidade (1,45 T/m3)
2.3.4.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	t x km	721,75	Peso da camada de brita anti-intrusiva multiplicado multiplicado pela DMT de 40,00 km
2.3.5.	SICRO	4011280	Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida	m ³	71,37	Considerando largura média de macadame de 6,64m, extensão de pista de 310,00m e espessura de 0,18m.



MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

A Joia da Serra Gaúcha!

2.3.6.	SICRO	5915407	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	149,88	Volume da camada de macadame multiplicado pela densidade (2,1 T/m³)
2.3.7.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	t x km	5.995,08	Peso da camada de macadame multiplicado pela DMT de 40,00km
2.4.			BASE DE BRITA GRADUADA			
2.4.1.	SICRO	4011275	Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida	m³	53,80	Considerando largura média de brita graduada de 6,30m, extensão de pista de 310,00m e espessura de 0,14m.
2.4.2.	SICRO	5915407	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	118,36	Volume da camada de brita graduada multiplicado pela densidade (2,2 T/m³)
2.4.3.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	t x km	4.734,58	Peso da camada de brita graduada multiplicado pela DMT de 40,00 km
2.5.			PAVIMENTAÇÃO			
2.5.1.	COMPOSIÇÃO	03	Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30 (referência SICRO 1044351) - Produção da equipe de 1.125 m²/h	m²	378,20	Considerando largura de 6,20m pela extensão da via
2.5.2.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	t x km	70,35	Considerando o peso CM-30 total de 2,31 t (1922,00m² x 0,0012 t/m²) multiplicado pela DMT de 155,00km (sendo 115,00 da refinaria até a usina e 40,00 km da usina até a obra)
2.5.3.	COMPOSIÇÃO	04	Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR2C (referência SICRO 4411353) - Produção de equipe de 1.500 M²/H	m²	366,00	Largura de imprimação (6,00m) multiplicado pela extensão da via
2.5.4.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	t x km	25,53	Considerando o peso RR-C2 total de 0,837 t (volume de pintura de ligação x 0,00045 t/m²) multiplicado pela DMT de 155,00km (sendo 115,00 da refinaria até a usina 01 e 40,00 km da usina 01 até a obra)
2.5.5.	COMPOSIÇÃO	05	Execução de pavimento em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), faixa C, camada de rolamento, exclusiva carga e transporte (referência composição SICRO 4011462)	t	45,38	Área de pavimentação multiplicada pela espessura da camada (0,05m) multiplicado pela densidade de CBUQ
2.5.6.	SICRO	5914649	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³	t	45,38	Peso de CBUQ, conforme item anterior
2.5.7.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	t x km	1.815,36	Peso da carga de CBUQ multiplicado pela DMT = 42,70km (usina 01 até a obra)
2.5.8.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	t x km	330,01	Peso do CAP multiplicado pelo teor de CAP na mistura (0,06323) multiplicado pela DMT = 115,00 km (REFAP até usina)
2.6			DRENAGEM			
2.6.1	SICRO	0804392	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas esconsas	unid	2,00	Duas unidades, conforme detalhe do projeto
2.6.2	SICRO	2003832	Tubo de concreto PA3 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação	m	8,00	Considerando a largura da via, mais 1,00m para cada lado
2.7			SINALIZAÇÃO			
2.7.1	SICRO	5213401	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	36,60	Considerando 4 faixas (2 de eixo e 2 de bordo) na extensão da via (310,00m) x 0,15cm
2.8			DESMOBILIZAÇÃO			
2.8.1	COMPOSIÇÃO	01	Desmobilização de equipamentos	conjunto	1,00	Mesmos parâmetros da mobilização de equipamentos

Cotiporã, 24 de maio de 2024.

Camila Schmitt Caccia
Engª Civil - CREA RS 190280