

MEMORIA DE CALCULO						
PREFEITURA MUNICIPAL DE ENGENHEIRO NAVARRO-MG				DATA: 09/08/2022		
OBRA: PAVIMENTOÇÃO/RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ENGENHEIRO NAVARRO						
LOCAL: RUA DURVAL DE OLIVEIRA, RUA ADALTON DIAS E TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS						
ITEM	FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	FÓRMULA/MEMÓRIA
-						
PAVIMENTAÇÃO						
1			SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	SEINFRA	ED-50152	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIKADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS	u	1,00	uma unidade
1.2			MOBILIZAÇÃO DA OBRA			
1.2.1	TABELA ANTT	1	MOBILIZAÇÃO DE OBRA	UND	5,00	Esse item contempla a mobilização, referente ao transporte de maquinas que serão envolvidos no serviço de terraplenagem, as referidas maquinas serão deslocadas da cidade de Montes Claros ao Município de Engenheiro Navarro-MG a 75,4 km, o transporte é cobrado por km de cada máquina. Num total de 5 maquinários, (Moto niveladora, Rolo Compactador Pé de Carneiro, Rolo liso, Trator de Pneu com Grade, Pá Carregadeira). Foi utilizado para cálculo dos pisos mínimos de frete com base nas tabelas da ANTT reajustadas pela RESOLUÇÃO Nº 5.867, DE 18 DE MARÇO DE 2022, tendo como base a lei Nº 13.703, de 08/08/2018. Para fins de cálculo e escolha de quantos eixos que o caminhão plataforma deve possuir, foi utilizado como referência a máquina mais pesada sendo ela a moto niveladora, segundo especificações a mesma tem um peso total de 17271 kg. Para preenchimento da tabela foi escolhido o tipo de carga geral, onde esta é a mais adequada podendo ser denominada para transporte de veículos, maquinários entre outros. O transporte é realizado individualmente por um caminhão plataforma com conjunto de 2 (dois) eixos em tandem com 4 (quatro) pneumáticos, que suporta um peso total de 18.28 toneladas de acordo com DNIT ( <a href="http://www1.dnit.gov.br/pesagem/arq_pdf/instrucoes.pdf">http://www1.dnit.gov.br/pesagem/arq_pdf/instrucoes.pdf</a> ). Mobilização: Segundo cálculo da tabela da ABNT, para uma distância de 75,4 km referente ao transporte de uma máquina, fica estipulado o valor de R\$323,22
1.3			DESMOBILIZAÇÃO			
1.3.1	TABELA ANTT	2	DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	UND	5,00	Esse item contempla a desmobilização, referente ao transporte de maquinas que serão envolvidos no serviço de terraplenagem, as referidas maquinas serão deslocadas da cidade de Montes Claros ao Município de Engenheiro Navarro-MG a 75,4 km, o transporte é cobrado por km de cada máquina. Num total de 5 maquinários, (Moto niveladora, Rolo Compactador Pé de Carneiro, Rolo liso, Trator de Pneu com Grade, Pá Carregadeira). Foi utilizado para cálculo dos pisos mínimos de frete com base nas tabelas da ANTT reajustadas pela RESOLUÇÃO Nº 5.867, DE 18 DE MARÇO DE 2022, tendo como base a lei Nº 13.703, de 08/08/2018. Para fins de cálculo e escolha de quantos eixos que o caminhão plataforma deve possuir, foi utilizado como referência a máquina mais pesada sendo ela a moto niveladora, segundo especificações a mesma tem um peso total de 17271 kg. Para preenchimento da tabela foi escolhido o tipo de carga geral, onde esta é a mais adequada podendo ser denominada para transporte de veículos, maquinários entre outros. O transporte é realizado individualmente por um caminhão plataforma com conjunto de 2 (dois) eixos em tandem com 4 (quatro) pneumáticos, que suporta um peso total de 18.28 toneladas de acordo com DNIT ( <a href="http://www1.dnit.gov.br/pesagem/arq_pdf/instrucoes.pdf">http://www1.dnit.gov.br/pesagem/arq_pdf/instrucoes.pdf</a> ). Mobilização: Segundo cálculo da tabela da ABNT, para uma distância de 75,4 km referente ao transporte de uma máquina, fica estipulado o valor de R\$323,22
2						
RUA DURVAL DE OLIVEIRA						
2.1			TERRAPLENAGEM (RUA DURVAL DE OLIVEIRA)			
2.1.1	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_ 10/2018	M	172,80	172,80 m
2.1.2	SEINFRA	ED-48492	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMATICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M²	1.157,76	1157,76 m²
2.1.3	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	m²	1.157,76	1157,76 m²
2.1.4	SINAPI	96388	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	m³	173,66	1157,76*0,15 M
2.1.5	SINAPI	95428	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NA TXKM TURAL (UNIDADE: TXKM). AF_ 07/2020	m³xkm	1.736,64	1157,76*0,15 M X 10 km
2.2						
PAVIMENTAÇÃO PMF (RUA DURVAL DE OLIVEIRA)						
2.2.1	SEINFRA	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	m²	1.157,76	1157,76 m²
2.2.2	SINAPI	102101	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_ 12/2020	m²	1.157,76	1157,76 m²
2.2.3	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_ 07/2020 (PINTURA DE LIGAÇÃO E IMPRIMAÇÃO)	m³xkm	708,55	1.157,76 m² x 0,03 m de espessura = 34,73 m³ Momento de Transporte (M = T x Dm) 0,50 kg/m² x 1157,76 m² = 578,88 kg / 1000 = 0,57888 t M = 0,57888 t x 360 km = 208,40 TXKM + imprimação (1157,76 m² x 1,20 kg/m²= 1389,31kg / 1000 =1,38931t x 360 km = 500,15 TXKM TOTAL = 708,55 TXKM
2.2.4	SEINFRA	OBR-VIA-190	PRE-MISTURADO A FRIO - PMF (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	m³	34,73	1.157,76 m² x 0,03 m de espessura = 34,73 m³
2.2.5	SEINFRA	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM		2.456,11	(34,73 m³x0,17ton/m³)x416 km considerando que a usina será instalada em Montes Claros
2.2.6	SEINFRA	OBR-VIA-375	TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (VOLUME COMPACTADO)		3.129,87	(34,73 m³x75,10km)x(1,2 empolamento)
2.3						
DRENAGEM (RUA DURVAL DE OLIVEIRA)						
2.3.1	94287	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_ 06/2016	m²	368,80	(172,80 M + 142,00 M + 22,32M)
3						
RUA ADALTO DIAS						
3.1			TERRAPLENAGEM (RUA ADALTO DIAS)			
3.1.1	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_ 10/2018	M	88,85	88,85

MEMORIA DE CALCULO						
PREFEITURA MUNICIPAL DE ENGENHEIRO NAVARRO-MG				DATA: 09/08/2022		
OBRA: PAVIMENTO AÇÃO/RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ENGENHEIRO NAVARRO						
LOCAL: RUA DURVAL DE OLIVEIRA, RUA ADALTON DIAS E TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS						
ITEM	FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	FÓRMULA/MEMÓRIA
3.1.2	SEINFRA	ED-48492	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M²	621,60	621,60 M²
3.1.3	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	621,60	621,60 M²
3.1.4	SINAPI	96388	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	93,24	621,60*0,15 M
3.1.5	SINAPI	95428	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NA TXKM TURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	m³xkm	932,40	621,60*0,15 M X 10 km
3.2			PAVIMENTAÇÃO PMF (RUA ADALTO DIAS)			
3.2.1	SEINFRA	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	m²	621,60	621,60 M²
3.2.2	SINAPI	102101	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020	m²	621,60	621,60 M²
3.2.3	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 (PINTURA DE LIGAÇÃO E IMPRIMAÇÃO)	m³xkm	380,42	621,60 m² x 0,03 m de espessura = 18,65 m³ Momento de Transporte (M = T x Dm) 0,50 kg/m² x 621,60 m² = 310,80 kg / 1000 = 0,31080 t M = 0,31080 t x 360 km = 111,89 TXKM + imprimação (621,60 m² x 1,20 kg/m²= 745,92 kg / 1000 = 0,74592 t x 360 km = 268,53 TXKM TOTAL = 380,42 TXKM
3.2.4	SEINFRA	OBR-VIA-190	PRE-MISTURADO A FRIO - PMF (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	m³	18,65	621,60 m² x 0,03 m de espessura = 18,65 m³
3.2.5	SEINFRA	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	1.318,93	(18,65 m³x0,17ton/m³)x416 km considerando que a usina será instalada em Montes Claros
3.2.6	SEINFRA	OBR-VIA-375	TRANSPORTE DE PRE-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (VOLUME COMPACTADO)	m³xkm	1.680,74	(18,65 m³x75,10km)x(1,2 empolamento)
3.3			SINALIZAÇÃO VIARIA (RUA ADALTO DIAS)			
3.3.1	SEINFRA	OBR-VIA-255	LINHAS DE RESINA ACRILICA 0,6MM DE ESPESURA E LARGURA = 0,30M (EXECUÇÃO, INCLUSIVE PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M	66,00	3,00M X 12 UNIDADES = 36 m
3.4			DRENAGEM (RUA ADALTO DIAS)			
3.4.1	SEINFRA	RO-41841	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	m²	177,70	(88,85 M + 880,85 M)
4			TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS			
4.1			TERRAPLENAGEM (TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS)			
4.1.1	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018	M	94,76	94,76 M
4.1.2	SEINFRA	ED-48492	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M²	654,12	654,12 M²
4.1.3	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	654,12	654,12 M²
4.1.4	SINAPI	96388	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	98,12	654,12*0,15 M
4.1.5	SINAPI	95428	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NA TXKM TURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	m³xkm	981,18	654,12*0,15 M X 10 km
4.2			PAVIMENTAÇÃO PMF (TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS)			
4.2.1	SEINFRA	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	m²	654,12	654,12
4.2.2	SINAPI	102101	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020	m²	654,12	654,12
4.2.3	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 (PINTURA DE LIGAÇÃO E IMPRIMAÇÃO)	m³xkm	400,32	654,12 m² x 0,03 m de espessura =19,62m³ Momento de Transporte (M = T x Dm) 0,50 kg/m² x 654,12m² = 327,06 kg / 1000 = 0,32706 t M = 0,32706 t x 360 km = 117,74 TXKM + imprimação (654,12 m² x 1,20 kg/m²= 784,94kg / 1000 = 0,78494 t x 360 km = 282,58 TXKM TOTAL =400,32 TXKM
4.2.4	SEINFRA	OBR-VIA-190	PRÉ-MISTURADO A FRIO - PMF (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	m³	19,62	654,12 m² x 0,03 m de espessura =19,62m³

MEMORIA DE CALCULO						
PREFEITURA MUNICIPAL DE ENGENHEIRO NAVARRO-MG				DATA: 09/08/2022		
OBRA: PAVIMENTO AÇÃO/RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ENGENHEIRO NAVARRO						
LOCAL: RUA DURVAL DE OLIVEIRA, RUA ADALTON DIAS E TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS						
ITEM	FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	FÓRMULA/MEMÓRIA
-						
4.2.5	SEINFRA	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	1.387,53	(19,62 m³x0,17ton/m³)x416 km considerando que a usina será instalada em Montes Claros
4.2.6	SEINFRA	OBR-VIA-375	TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (VOLUME COMPACTADO)	M³XKM	1.768,15	(19,90 m³x75,10km)x(1,2 empolamento)
4.3			DRENAGEM (TRECHO DA RUA AUGUSTO DIAS)			
4.3.1	94281	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	m²	189,52	(94,76 m + 94,76 m)
JONAS LEITE FERREIRA JÚNIOR Engenheiro Civil CREA-MG 196418/D				HUGO FELIPE DE ALMEIDA SILVA Prefeito Municipal de Engenheiro Navarro-MG		