

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 JOSÉ FERNANDO SOBRINHO, TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA E TRECHO JOSÉ 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" ENRIJEICIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALÍPTO AUTOCLAVADO PINTADAS	u	1,00	uma unidade
1.2			MOBILIZAÇÃO			
1.2.1	TABELA ANTT	1	MOBILIZAÇÃO	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 (http://www1.dnit.gov.br/pesagem/arq_pdf/instrucoes.pdf). 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 (http://www1.dnit.gov.br/pesagem/arq_pdf/instrucoes.pdf). 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
RUA JOSÉ FERNANDO SOBRINHO						
2.2			TERRAPLENAGEM (RUA JOSÉ FERNANDO SOBRINHO)			
2.2.1	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018	M	91,49	91,49 M
2.2.2	SEINFRA	ED-48492	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMATICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M²	594,75	594,75 M²
2.2.3	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	594,75	594,75 M²
2.2.4	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	89,21	594,75*0,15 M
2.2.5	SINAPI	101116	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÁMINA: 5,20M3). AF_07/2020	M³	89,21	594,75*0,15 M
2.2.6	SINAPI	100976	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M³	89,21	594,75*0,15 M
2.2.7	SINAPI	95428	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NA TXKM TURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	m³xkm	892,13	594,75*0,15 M X 10 km
PAVIMENTAÇÃO PMF (RUA JOSE FERNANDO SOBRINHO)						
2.3.1	SEINFRA	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	m²	594,75	594,75 M²
2.3.2	SINAPI	102101	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020	m²	594,75	594,75 M²
2.3.3	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	363,98	594,75 m² x 0,03 m de espessura = 17,84 m³ Momento de Transporte (M = T x Dm) 0,50 kg/m² x 594,75 m² = 297,37 kg / 1000 = 0,29737 t M = 0,29737 t x 360 km = 107,05 TXKM + imprimação (594,75 m² x 1,20 kg/m²= 713,70kg / 1000 =0,7137t x 360 km = 256,93 TXKM TOTAL = 363,98 TXKM
2.3.4	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	17,84	594,75 m² x 0,03 m de espessura = 17,84 m³
2.3.5	SEINFRA	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM		1.261,64	(17,84 m³x0,17ton/m³)x416 km considerando que a usina será instalada em Montes Claros
2.3.6	SEINFRA	OBR-VIA-375	TRANSPORTE DE PRE-MISTURADO A FRIO. DISTANCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (VOLUME COMPACTADO)		1.607,74	(17,84 m³x75,10km)x(1,2 empolamento)
DRENAGEM (RUA JOSÉ FERNANDO SOBRINHO)						
2.4.1	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	182,98	(91,49 M X 2 LADOS)

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 JOSÉ FERNANDO SOBRINHO, TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA E TRECHO JOSÉ DIAS						
ITEM	FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	FÓRMULA/MEMÓRIA
3			RUA TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA			
3.1			SERVIÇOS INICIAIS (TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA)			
3.1.1	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_ 10/2018	M	417,09	417,09 M
3.1.2	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_ 04/2019	M²	417,09	417,09 M
3.2			PAVIMENTAÇÃO PMF (TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA)			
3.2.1	SEINFRA	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	m²	2.448,51	2448,51 M²
3.2.2	SINAPI	102101	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_ 12/2020	m²	2.448,51	2448,51 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	1.498,84	2448,51m² x 0,03 m de espessura = 73,45 m³ Momento de Transporte (M = T x Dm) 0,50 kg/m² x 2448,51 m² = 1224,25 kg / 1000 = 1,22425 t M = 1,22525 t x 360 km = 441,09TXKM + imprimação (2448,51 m² x 1,20 kg/m²= 2938,21 kg / 1000 = 2,93821 t x 360 km = 1057,75 TXKM TOTAL = 1498,84 TXKM
3.2.4	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	73,45	2448,51m² x 0,03 m de espessura = 73,45 m³
3.2.5	SEINFRA	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	5.194,38	(73,45 m³x0,17ton/m³)x416 km considerando que a usina será instalada em Montes Claros
3.2.6	SEINFRA	OBR-VIA-375	TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (VOLUME COMPACTADO)	m³xkm	6.619,31	(73,45 m³x75,10km)x(1,2 empolamento)
3.3			SINALIZAÇÃO VIÁRIA (TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA)			
3.3.1	SEINFRA	RO-41841	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - R-1 (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)	m²	1,20	0,30 m² x 4,00 unidades = 1,20 m²
3.3.2	SEINFRA	OBR-VIA-255	LINHAS DE RESINA ACRILICA 0,6MM DE ESPESSURA E LARGURA = 0,30M (EXECUÇÃO, INCLUSIVE PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M	165,00	3,00M X 57 UNIDADES = 171 m
3.4			DRENAGEM (TRECHO DA RUA PEDRO ALVES PEREIRA)			
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	792,20	(834,20 m - ruas transversais num total 42 m)
5			TRECHO DA RUA JOSÉ DIAS (RECAPEAMENTO)			
5.1			SERVIÇOS INICIAIS (TRECHO DA RUA JOSÉ DIAS)			
5.1.1	SINAPI	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_ 10/2018	M	159,00	159,00 M
5.1.2	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_ 04/2019	M²	1.113,00	1.113,00
5.2			PAVIMENTAÇÃO CBUQ (TRECHO DA RUA JOSÉ DIAS)			
5.2.1	SEINFRA	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	m²	1.113,00	1.113,00
5.2.2	SINAPI	102101	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_ 12/2020	m²	1.113,00	1.113,00
5.2.3	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	681,16	1.113,00 m² x 0,03 m de espessura = 33,39 m³ Momento de Transporte (M = T x Dm) 0,50 kg/m² x 1113,00 m² = 556,50 kg / 1000 = 0,5565 t M = 0,5565 t x 360 km = 200,34 TXKM + imprimação (1.113,00 m² x 1,20 kg/m²= 1.335,60kg / 1000 = 1,3356 t x 360 km = 480,82 TXKM TOTAL = 681,16 TXKM
5.2.4	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	33,39	1.113,00 m² x 0,03 m de espessura = 33,39 m³
5.2.5	SEINFRA	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	2.361,34	(33,39 m³x0,17ton/m³)x416 km considerando que a usina será instalada em Montes Claros
5.2.6	SEINFRA	OBR-VIA-375	TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (VOLUME COMPACTADO)	M³XKM	3.009,11	(33,39 m³x75,10km)x(1,2 empolamento)
5.3			DRENAGEM (TRECHO DA RUA JOSÉ DIAS)			
5.3.1	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	286,16	(45,08+89,45+8+55)X2
5.4			SINALIZAÇÃO VIÁRIA (TRECHO DA RUA JOSÉ DIAS)			
5.4.1	SEINFRA	RO-41841	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - R-1 (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)	m²	1,20	0,30 m² x 4,00 unidades = 1,20 m²
5.4.2	SEINFRA	OBR-VIA-255	LINHAS DE RESINA ACRILICA 0,6MM DE ESPESSURA E LARGURA = 0,30M (EXECUÇÃO, INCLUSIVE PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M	108,00	3,00M X 36 UNIDADES = 180,00 m²
JONAS LEITE FERREIRA JÚNIOR Engenheiro Civil CREA-MG 196418/D				HUGO FELIPE DE ALMEIDA SILVA Prefeito Municipal de Engenheiro Navarro-MG		