



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TIPO TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

LOGRADOURO: TRECHO - LOC. MORRO REDONDO SENTIDO BR 230
EXTENSÃO = 7.580,86 m
LARGURA DA RUA = 8,00 m

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Serviços topográficos p/ pavimentação, inclusive nota de serviço, acompanhamento e greide

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m ²)
7.580,86	11,00	-	83.389,46
Total			83.389,46

1.2 Limpeza mecanizada de margens de estrada vicinal, incluindo estocagem do material de limpeza

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura de limpeza (m)	Margens (unid)	Área (m ²)
7.580,86	1,00	2,00	15.161,72
Total			15.161,72

2.0 TERRAPLENAGEM

2.1 Regularização do subleito

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m ²)
7.580,86	11,00	-	83.389,46
Total			83.389,46

2.2 Limpeza superficial de área de jazida

Unidade: m²

Volume da sub-base (m ³)	Volume da base (m ³)	Profundidade de escavação da jazida	Área (volume / profundidade)
13.452,24	17.132,74	1,00	30.584,98

2.3 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³

Unidade: m³

Volume aterro (m ³)	Volume total (m ³)
4.131,08	4.131,08

2.4 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³

Unidade: m³

Volume aterro (m ³)	Volume total (m ³)
3.361,41	3.361,41

2.5 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em leito natural - com

Unidade: m³

Volume aterro (m ³)	Volume total (m ³)
2.433,17	2.433,17

2.6 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.000 a 2.500 m - caminho de serviço em leito natural - com

Unidade: m³

Volume aterro (m ³)	Volume total (m ³)
3.871,95	3.871,95

2.7 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com

Unidade: m³

Volume aterro (m ³)	Volume total (m ³)
10.444,79	10.444,79

2.8 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ de material de jazida DMT=2,15 km (material de sub-base)

Unidade: t x km

Momento de transporte (t x km)
43.383,47

Momento calculado no Quadro de distribuição de material

2.9 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ de material de jazida DMT=2,15 km (material de base)

Unidade: t x km

Momento de transporte (t x km)
55.253,09

Momento calculado no Quadro de distribuição de material

2.10 Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - DMT=6,19 km

Unidade: t x km

Volume de material - V1+V2 (m ³)	Consumo de água (l/m ³)	Peso de água (t)	DMT da fonte (km)	Momento de transporte (t x km)
22.038,54	53,00	1.168,04	6,19	7.230,17
13.452,24	53,00	712,97	6,19	4.413,28
17.132,74	53,00	908,04	6,19	5.620,77
Total				17.264,22

Aterro
Sub-base
Base

De acordo com o Manual de custos de Infraestrutura de Transportes 2017 - Volume 12 - Tomo 5 - Produções de Equipes Mecânicas, para a composição 5502978, página 29, o consumo de água p/ compactação de aterros é de 53 l/m³.

2.11 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Unidade: m³

Volume de material (m ³)	Fator de Homogeneização (m ³)	Volume de material (m ³)
24.242,39	1,10	22.038,54

Quadro de distribuição de material p/ aterro



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TIPO TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

LOGRADOURO: TRECHO - LOC. MORRO REDONDO SENTIDO BR 230
EXTENSÃO = 7.580,86 m
LARGURA DA RUA = 8,00 m

2.12 Execução de sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida

Unidade: m³

Volume de material (m³)
13.452,24

Quadro de distribuição de material p/ sub-base

2.13 Execução de base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida

Unidade: m³

Volume de material (m³)
17.132,74

Quadro de distribuição de material p/ base

3.0 REVESTIMENTO

3.1 Execução de Imprimação c/ asfalto diluído CM-30

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Desconto (m²)	Área (m²)
7.580,86	8,00	88,00	60.558,88
Total			60.558,88

Desconto do sarjetão

3.2 Tratamento superficial duplo com emulsão - brita comercial

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Desconto (m²)	Área (m²)
7.580,86	8,00	88,00	60.558,88
Total			60.558,88

Desconto do sarjetão

3.3 Aquisição de emulsão asfáltica CM-30

Unidade: t

Área (m²)	taxa de aplicação (t/m²)	Peso (t)
60.558,88	0,00120	72,67

3.4 Aquisição de emulsão asfáltica RR-2C

Unidade: t

Área (m²)	taxa de aplicação (t/m²)	Peso (t)
60.558,88	0,00373	225,88

4.0 TRANSPORTE

4.1 Transporte de material asfáltico, c/ caminhão basculante em rodovia pavimentada (CM-30)

Unidade: t

Área (m²)	Consumo (t/m²)	Peso (t)
60.558,88	0,0012	72,67

Transporte de CM-30

4.2 Transporte de material asfáltico, c/ caminhão basculante em rodovia pavimentada (RR-2C p/ TSD)

Unidade: t

Área (m²)	Consumo (t/m²)	Peso (t)
60.558,88	0,003730	225,88

Transporte de RR-2C

4.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada (brita p/ TSD - DMT=109 km)

Unidade: t x km

Área (m²)	Consumo (m³/m²)	Peso específico (t/m³)	Peso da brita (t)	DMT (km)	Momento de transporte (t x km)
60.558,88	0,022330	1,50	2.028,42	109,00	221.097,78



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TIPO TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

LOGRADOURO: TRECHO - LOC. MORRO REDONDO SENTIDO BR 230
EXTENSÃO = 7.580,86 m
LARGURA DA RUA = 8,00 m

5.0 SINALIZAÇÃO

5.1 Pintura de faixa - tinta base acrílica emulsionada em água

Unidade: m²

Comprimentos - LFO-3 (m)	Largura - LFO-3 (m)	Quantidade (un)	Área (m ²)
[1]*	[2]	[3]	[4] = [1] x [2] x [3]
6.290,86	0,10	2,00	1.258,17

* [1] = Comprimentos de Linhas de divisão de fluxos opostos - Linha dupla contínua - ver planta de detalhamento da sinalização

Comprimentos - LFO-4 (m)	Largura da linha simples seccionada - LFO-4 (m)	Quantidade de traços por metro da LFO-4 (q = t / (t + e) (un/m)	Traço da LFO-4 (m)	Área (m ²)
[1]*	[2]	[3]	[4]	[5] = [1] x [2] x [3] x [4]
1.070,00	0,10	0,25	2,00	53,50
1.070,00	0,10			107,00

* [1] = Comprimentos de Linhas de divisão de fluxos opostos - Linha contínua seccionada - ver planta de detalhamento da sinalização

* [3] = Observar planilha de cálculo das quantidades reais das linhas simples seccionadas

Linha Seccionada
Linha Contínua

Comprimentos - LBO (m)	Largura - LBO (m)	Quantidade (un)	Área (m ²)
[1]*	[2]	[3]	[4] = [1] x [2] x [3]
15.161,72	0,10	1,00	1.516,17

* [1] = Comprimentos de Linhas de bordo - ver planta de detalhamento da sinalização

Comprimentos - LRV (m)	Largura - LRV (m)	Quantidade (un)	Área (m ²)
[1]*	[2]	[3]	[4] = [1] x [2] x [3]
2,55	0,40	30,00	30,60

* [1] = Comprimentos de Linha de Estimulo à Redução de Velocidade - ver planta de detalhamento da sinalização

Área total (m²) 2.965,44

5.2 Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, lado de 0,60 m

Unidade: un

Tipo	Quantidade
A-19	10,00
A-1a	1,00
A-1b	1,00
A-2a	5,00
A-2b	6,00
A-4a	1,00
A-4b	3,00
Total	27,00

5.3 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço

Unidade: un

Tipo	Quantidade
R-7	3,00
Total	3,00

5.4 Fornecimento e implantação de suporte e travessa para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm

Unidade: un

Tipo	Quantidade
A-19	10,00
A-1a	1,00
A-1b	1,00
A-2a	5,00
A-2b	6,00
A-4a	1,00
A-4b	3,00
R-7	3,00
Total	30,00



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TIPO TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

LOGRADOURO: TRECHO - LOC. MORRO REDONDO SENTIDO BR 230
EXTENSÃO = 7.580,86 m
LARGURA DA RUA = 8,00 m

6.0 DRENAGEM

6.1 Meio-fio de concreto - MFC 01 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira

Unidade: m

Comprimento unitário (m)	Quantidade	Desconto (m)	Comprimento total (m)
20,00	1,00	-	20,00
60,00	2,00	-	120,00
20,00	1,00	-	20,00
20,00	2,00	-	40,00
60,00	1,00	-	60,00
40,00	1,00	-	40,00
20,00	1,00	-	20,00
20,00	1,00	-	20,00
20,00	1,00	-	20,00
20,00	1,00	-	20,00
40,00	1,00	-	40,00
60,00	1,00	-	60,00
20,00	1,00	-	20,00
40,00	1,00	-	40,00
Total			520,00

E95-E96 - Lado Direito
E96-E99 - Lado Esquerdo e Lado Direito
E106-E107- Lado Esquerdo
E107-E108 - Lado Esquerdo e Lado Direito
E108-E111 - Lado Direito
E161-E163 - Lado Esquerdo
E263-E264- Lado Direito
E272-E273- Lado Esquerdo
E288-289 - Lado Esquerdo
E305-E307- Lado Esquerdo
E319-E322 - Lado Esquerdo
E348-E349- Lado Esquerdo
E366-E368- Lado Esquerdo

6.2 Locação com auxílio topográfico para sarjetão

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Desconto (m)	Área total
11,00	1,60		17,60
11,00	1,60		17,60
11,00	1,60		17,60
11,00	1,60		17,60
11,00	1,60		17,60
Total			88,00

6.3 Escavação manual em mat 1ª cat para sarjetão

Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume total
11,00	1,60	0,60	10,56
11,00	1,60	0,60	10,56
11,00	1,60	0,60	10,56
11,00	1,60	0,60	10,56
11,00	1,60	0,60	10,56
Total			52,80

6.4 Alvenaria de Pedra argamassada p/fundação do sarjetão

Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume total
11,00	1,60	0,40	7,04
11,00	1,60	0,40	7,04
11,00	1,60	0,40	7,04
11,00	1,60	0,40	7,04
11,00	1,60	0,40	7,04
Total			35,20

6.5 Concreto estrutural fck=15 Mpa p/ sarjetão

Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume total
55,00	1,60	0,20	17,60
Total			17,60

6.6 Forma comum de madeira para sarjetão

Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quantidade	Área total
55,00	1,60	0,20	2,00	22,64
55,00	0,10	0,10	1,00	11,00
Total				33,64



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TIPO TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

LOGRADOURO: TRECHO - LOC. MORRO REDONDO SENTIDO BR 230
EXTENSÃO = 7.580,86 m
LARGURA DA RUA = 8,00 m

6.7 Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais

Unidade: un

Quantidade
16,00

6.8 Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais

Unidade: m

Comprimento unitário (m)	Quantidade	Desconto (m)	Comprimento total (m)	
2,18	1,00	-	2,18	E95
2,81	1,00	-	2,81	E97
2,00	1,00	-	2,00	E99
2,31	1,00	-	2,31	E106
2,18	1,00	-	2,18	E108
2,28	1,00	-	2,28	E110
2,03	1,00	-	2,03	E161
1,73	1,00	-	1,73	E163
2,48	1,00	-	2,48	E263
2,15	1,00	-	2,15	E273
3,62	1,00	-	3,62	E289
2,30	1,00	-	2,30	E306
2,77	1,00	-	2,77	E320
2,15	1,00	-	2,15	E322
2,44	1,00	-	2,44	E348
2,30	1,00	-	2,30	E367
Total			37,73	

6.9 Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e brita comerciais

Unidade: m

Comprimento unitário (m)	Quantidade	Desconto (m)	Comprimento total (m)	
60,00	1,00	-	60,00	E117-E120- Lado Direito
100,00	1,00	-	100,00	E172-E177- Lado Direito
20,00	1,00	-	20,00	E180-E181- Lado Direito
20,00	1,00	-	20,00	E181-E182- Lado Esquerdo
60,00	1,00	-	60,00	E194-E197- Lado Direito
20,00	1,00	-	20,00	E236-E237- Lado Esquerdo
100,00	1,00	-	100,00	E295-E300- Lado Direito
20,00	1,00	-	20,00	E315-E316- Lado Direito
80,00	1,00	-	80,00	E329-E333- Lado Direito
20,00	1,00	-	20,00	E352-E353- Lado Direito
20,00	1,00	-	20,00	E363-E364- Lado Direito
Total			520,00	



**PREFEITURA DE
OIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OIRAS

**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA
CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT**

Peso específico (Pe): 1,50 t/m³
Distância entre estacas: 20,00 m
Largura da plataforma (l): 11,00 m
Espessura da camada (s): 0,15 m (camada de sub-base)
Espessura da camada (b): 0,20 m (camada de base)
Inclinação do talude: 1(V):1,5(H)
Largura média da base (lb) = l + (b x T) 11,30 m
Largura média da base (lb) = 11,30 m
Largura média da sub-base (ls) = l + (b x T x 2) + (s x T)
Largura média da sub-base (ls) = 11,83 m

EXECUÇÃO DE SUB-BASE ESTABILIZADA SEM MISTURA

Jazida Utilizada	Localização da jazida	Sub-trecho						Tamanho Sub-trecho L (m)	Volume da sub-base (V)	Peso P = V x Pe (t)	DMT (km) Quadro Distrib. Material Jazida P/ Sub-Base	Momento de Transporte Mt = P x DMT (t x km)	
		Estaca inicial			Estaca Final								
		E	0	0,00	Até	E	379						0,86
J-1	E250	E	0	0,00	Até	E	379	0,86	7.580,86	13.452,24	20.178,36	2,15	43.383,47
TOTAL									7.580,86	13.452,24	20.178,36		43.383,47

EXECUÇÃO DE BASE ESTABILIZADA SEM MISTURA

Jazida Utilizada	Localização da jazida	Sub-trecho						Tamanho Sub-trecho L (m)	Volume da base (V)	Peso P = V x Pe (t)	DMT (km) Quadro Distrib. Material Jazida P/ Base	Momento de Transporte Mt = P x DMT (t x km)	
		Estaca inicial			Estaca Final								
		E	0	0,00	Até	E	379						0,86
J-1	E250	E	0	0,00	Até	E	379	0,86	7.580,86	17.132,74	25.699,11	2,15	55.253,09
TOTAL									7.580,86	17.132,74	25.699,11		55.253,09

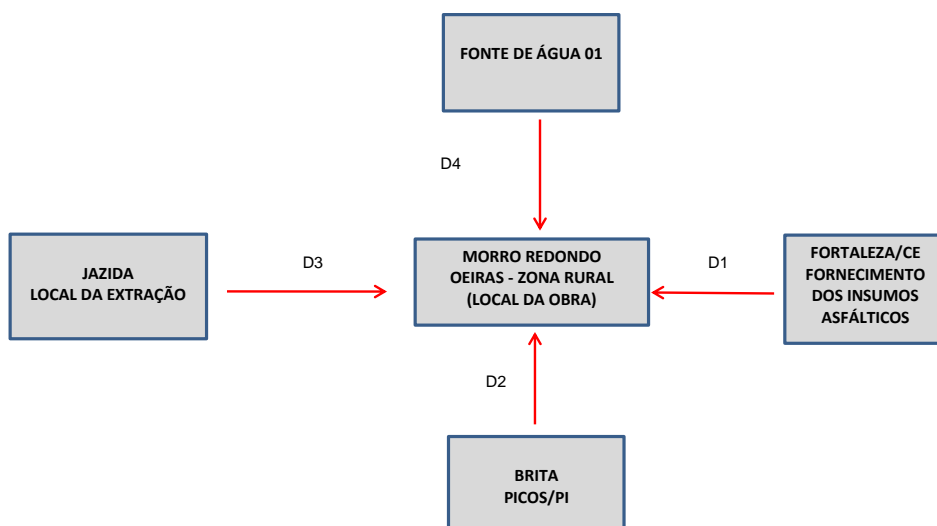
Estéfane Oliveira Nunes
Engenheiro Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346

PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OERAS

**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA
CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT**

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

MATERIAL	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA	EXTENSÃO (km)	TRANSPORTE	ACESSO
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	FORTALEZA/CE	LOCAL DA OBRA	D1	650,00	RODOVIA PAVIMENTADA	BR-020
CM-30	FORTALEZA/CE	LOCAL DA OBRA	D1	650,00	RODOVIA PAVIMENTADA	BR-020
BRITA	PICOS/PI	LOCAL DA OBRA	D2	109,00	RODOVIA PAVIMENTADA	PI-130
SOLO - ATERRO	JAZIDA 1	LOCAL DA OBRA	D3	2,15	LEITO NATURAL	ZONA RURAL
ÁGUA	FONTE DE ÁGUA 1	LOCAL DA OBRA	D4	7,40	LEITO NATURAL	ZONA RURAL





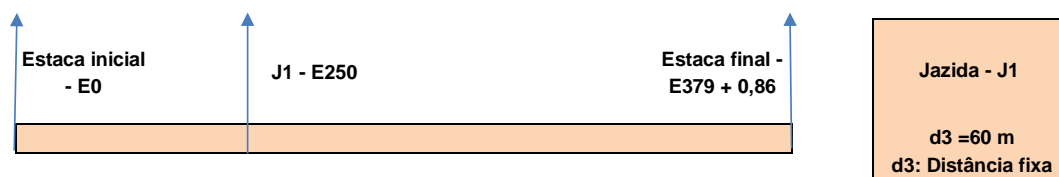
**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021

CONVÊNIO Nº 916982/2021

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA SUB-BASE E BASE
CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT**



Estaca inicial:	E	0	+	0,00
Estaca Jazida (*):	E	250	+	0,00
Estaca final:	E	379	+	0,86
Distância entre Estacas:		20,00	m	

$$DMT = [(d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2))] + d3$$

d1 =	5.000,00 m	=	5,00 km
------	------------	---	---------

d2 =	2.580,86 m	=	2,58 km
------	------------	---	---------

d3 =	60,00 m	=	0,06 km
------	---------	---	---------

DMT =	2,15 km		
-------	---------	--	--

Estéfane Oliveira Nunes
Engenheira Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346



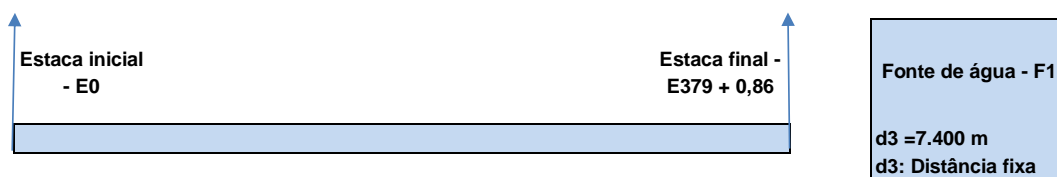
**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021

CONVÊNIO Nº 916982/2021

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**TRANSPORTE LOCAL DE ÁGUA
CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT**



Estaca inicial:	E	0	+	0,00
Estaca fonte (*):	E	0	+	0,00
Estaca final:	E	379	+	0,86
Distância entre Estacas:		20,00	m	

d4: Distância de transporte já considerada na execução da Compactação de aterro a 100% do Proctor Normal (**)

d4 = 5,00 km

$DMT = [(d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2))] + d3 - d4$

d1 = 7.580,86 m = 7,58 km

d2 = - m = - km

d3 = 7.400,00 m = 7,40 km

DMT = 6,19 km

Como o valor da DMT calculado ficou maior que zero (DMT > 0), está sendo considerado no orçamento o custo referente ao transporte de água.

(*) A fonte de água considerada é o açude a uma distância fixa de 6,19 km do local da obra.

(**) DNIT - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 12, Produções de equipes mecânicas - Tomo 05 - 2017, página 29, composição 5502978 - Compactação de aterro a 100% do Proctor Normal - Caminhão tanque com capacidade de 10.000 litros - 188 kW - código E9571.

Estéfane Oliveira Nunes
Engenheira Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021

CONVÊNIO Nº 916982/2021

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 0 a 50m com escavadeira	-	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 51 a 200m com escavadeira	-	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 201 a 400m com escavadeira	-	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 401 a 600m com escavadeira	4.131,080	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 801 a 1000m com escavadeira	3.361,406	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 1801 a 2000m com escavadeira	2.433,167	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 2001 a 2500m com escavadeira	3.871,945	m³
Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 2501 a 3000m com escavadeira	10.444,792	m³

Volume de aterro = 24.242,39 m³

Estéfane Oliveira Nunes
Engenheiro Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

D1: DISTÂNCIA MARACANAÚ/CE A OEIRAS/PI - BR-020 ==>> FORNECIMENTO DOS MATERIAIS BETUMINOSOS
D2: DISTÂNCIA DO BRITADOR (PICOS-PI) ATÉ O LOCAL DA OBRA (MORRO REDONDO- OEIRAS-PI)

D1 = 650,00 km
D2 = 109,00 km

Observações:

1) O transporte dos insumos asfálticos (CM-30 e RR-2C) é proveniente da Cidade de Fortaleza - CE, local da distribuidora de produtos asfálticos.

Estéfane Oliveira Nunes
Engenheira Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021

CONVÊNIO Nº 916982/2021

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

AQUISIÇÃO DE MATERIAL ASFÁLTICO - REGIÃO NORDESTE

Asfalto diluído CM-30

Tabela ANP - Novembro/2022 - Região Nordeste

Custo direto de aquisição CD = 4,77565 R\$/kg

Custo direto de aquisição CD = 4,775,65 R\$/t

Custo da aquisição = Custo Direto / (1 - %ICMS/100)

Alíquota do ICMS i = 19,00 %

Alíquota do PIS i = 0,65 %

Alíquota do COFINS i = 3,00 %

Custo da Aquisição: CT = 6.174,08 R\$/t

BDI diferenciado para aquisição de materiais: % 926,11

Custo total c/ BDI 7.100,19 R\$/t

Emulsão asfáltica RR-2C

Tabela ANP - Novembro/2022 - Região Nordeste

Custo direto de aquisição CD = 3,14293 R\$/kg

Custo direto de aquisição CD = 3.142,93 R\$/t

Custo da aquisição = Custo Direto / (1 - %ICMS/100)

Alíquota do ICMS i = 19,00 %

Alíquota do PIS i = 0,65 %

Alíquota do COFINS i = 3,00 %

Custo da Aquisição: CT = 4.063,26 R\$/t

BDI diferenciado para aquisição de materiais: % 609,49

Custo total c/ BDI 4.672,75 R\$/t

Estéfane Oliveira Nunes

Engenheira Civil

CREA-PI 31756

RN 1916831346



PROPOSTA Nº 032661/2021

CONVÊNIO Nº 916982/2021

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

AQUISIÇÃO DE MATERIAL ASFÁLTICO - REGIÃO NORTE

Asfalto diluído CM-30

Tabela ANP - Novembro/2022 - Região Norte

Custo direto de aquisição	CD =	7,76586	R\$/kg
Custo direto de aquisição	CD =	7.765,86	R\$/t
Custo da aquisição = Custo Direto / (1 - %ICMS/100)			
Alíquota do ICMS	i =	19,00	%
Alíquota do PIS	i =	0,65	%
Alíquota do COFINS	i =	3,00	%
Custo do Aquisição:	CT =	10.039,90	R\$/t
BDI diferenciado para aquisição de materiais: %		1.505,99	
Custo total c/ BDI		11.545,89	R\$/t

Emulsão asfáltica RR-2C

Tabela ANP - Novembro/2022 - Tocantins

Custo direto de aquisição	CD =	3,02920	R\$/kg
Custo direto de aquisição	CD =	3.029,20	R\$/t
Custo da aquisição = Custo Direto / (1 - %ICMS/100)			
Alíquota do ICMS	i =	19,00	%
Alíquota do PIS	i =	0,65	%
Alíquota do COFINS	i =	3,00	%
Custo do Aquisição:	CT =	3.916,22	R\$/t
BDI diferenciado para aquisição de materiais: %		587,43	
Custo total c/ BDI		4.503,65	R\$/t



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

AQUISIÇÃO DE MATERIAL ASFÁLTICO - CEARÁ/NORDESTE

Asfalto diluído CM-30

Tabela ANP - Novembro/2022 - UF Ceará (região adjacente de maior relevância econômica)

Custo direto de aquisição	CD =	4,77565	R\$/kg
Custo direto de aquisição	CD =	4.775,65	R\$/t
Custo da aquisição = Custo Direto / (1 - %ICMS/100)			
Alíquota do ICMS	i =	19,00	%
Alíquota do PIS	i =	0,65	%
Alíquota do COFINS	i =	3,00	%
Custo do Aquisição:	CT =	6.174,08	R\$/t
BDI diferenciado para aquisição de materiais: %		926,11	
Custo total c/ BDI		7.100,19	R\$/t

Emulsão asfáltica RR-2C

Tabela ANP - Novembro/2022 - UF Ceará (região adjacente de maior relevância econômica)

Custo direto de aquisição	CD =	2,87635	R\$/kg
Custo direto de aquisição	CD =	2.876,35	R\$/t
Custo da aquisição = Custo Direto / (1 - %ICMS/100)			
Alíquota do ICMS	i =	19,00	%
Alíquota do PIS	i =	0,65	%
Alíquota do COFINS	i =	3,00	%
Custo do Aquisição:	CT =	3.718,62	R\$/t
BDI diferenciado para aquisição de materiais: %		557,79	
Custo total c/ BDI		4.276,41	R\$/t



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: DEZEMBRO/2022 E SICRO - DNIT - OUTUBRO/2022
ORSE: NOVEMBRO/2022
LEIS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 20,03%

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO P/ TRANSPORTE COMERCIAL DOS INSUMOS ASFÁLTICOS - SÃO FRANCISCO DO CONDE/ BA /NORDESTE

A composição de custo foi calculada de acordo com a Portaria Nº 1.078, de 11 de Agosto de 2015 do Departamento de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O cálculo do reajustamento do preço segue a Instrução de Serviço/DG Nº 03 de 12 de Maio de 2017, publicada no Boletim Administrativo Nº 92, do Departamento de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O percentual de BDI considerado está de acordo com o Acórdão 2622/2013 - TCU para fornecimento e aquisição de material/equipamentos. Os índices de reajustamento de obras rodoviárias da FGV estão disponíveis no endereço eletrônico:

<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/indices-de-reajustamentos/indices-de-reajustamentos-de-obras-rodoviarias/indice-de-reajustamento-de-obras-rodoviarias-JUN2021.pdf>

Equação Tarifária - Custo Direto (R\$): $CD = (26,939 + 0,253 \times D) / \text{tonelada}$, onde D representa a distância de transporte do projeto

Tipo: Rodovia com revestimento asfáltico

Custo do transporte CT = Custo Direto do Transporte / $(1 - \%ICMS/100)$

Local do fornecimento dos insumos: São Francisco do Conde/ Bahia

1) Transporte do CM-30 e RR-2C - De S. F. DO CONDE/BA para OEIRAS/PI (aplicado no local da obra)

Tipo de revestimento	Equação	Distância (km)
Rodovia c/ revestimento asfáltico	$(26,939 + 0,253 \times D)$	898,90
Rodovia primário	$(26,939 + 0,299 \times D)$	-
Leito natural	$(26,939 + 0,412 \times D)$	-

Índice de Reajustamento de pavimentação - FGV	Referência	Valor
Índice I1 =	JULHO/2014	270,237
Índice I2 =	DEZEMBRO/2022	540,112
Reajuste R = $I2 / I1 =$		2

BDI diferenciado	Alíquota de ICMS
15,00%	19,00%

Custo direto CD (R\$/t)	Custo do transporte CT (R\$/t)	Custo do transporte c/ reajuste (CT x R) (R\$/t)	BDI diferenciado (R\$)	Custo total c/ BDI (R\$/t)
254,36	314,02	628,04	94,21	722,25



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: DEZEMBRO/2022 E SICRO - DNIT - OUTUBRO/2022
ORSE: NOVEMBRO/2022
LEIS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 20,03%

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO P/ TRANSPORTE COMERCIAL DOS INSUMOS ASFÁLTICOS - PALMAS/ TO/
NORTE**

A composição de custo foi calculada de acordo com a Portaria Nº 1.078, de 11 de Agosto de 2015 do Departamento de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O cálculo do reajustamento do preço segue a Instrução de Serviço/DG Nº 03 de 12 de Maio de 2017, publicada no Boletim Administrativo Nº 92, do Departamento de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O percentual de BDI considerado está de acordo com o Acórdão 2622/2013 - TCU para fornecimento e aquisição de material/equipamentos. Os Índices de reajustamento de obras rodoviárias da FGV estão disponíveis no endereço eletrônico:

<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/indices-de-reajustamentos/indices-de-reajustamentos-de-obras-rodoviarias/indice-de-reajustamento-de-obras-rodoviarias-dez-2022.pdf>

Equação Tarifária - Custo Direto (R\$): $CD = (26,939 + 0,253 \times D) / \text{tonelada}$, onde D representa a distância de transporte do projeto

Tipo: Rodovia com revestimento asfáltico

Custo do transporte CT = Custo Direto do Transporte / $(1 - \%ICMS/100)$

Local do fornecimento dos insumos: Palmas/Tocantins

1) Transporte do CM-30 e RR-2C - De PALMAS/TO para OEIRAS/PI (aplicado no local da obra)

Tipo de revestimento	Equação	Distância (km)
Rodovia c/ revestimento asfáltico	$(26,939 + 0,253 \times D)$	1.150,90
Rodovia primário	$(26,939 + 0,299 \times D)$	-
Leito natural	$(26,939 + 0,412 \times D)$	-

Índice de Reajustamento de pavimentação - FGV	Referência	Valor
Índice I1 =	JULHO/2014	270,237
Índice I2 =	DEZEMBRO/2022	540,112
Reajuste R = I2 / I1 =		2

BDI diferenciado	Alíquota de ICMS
15,00%	19,00%

Custo direto CD (R\$/t)	Custo do transporte CT (R\$/t)	Custo do transporte c/ reajuste (CT x R) (R\$/t)	BDI diferenciado (R\$)	Custo total c/ BDI (R\$/t)
318,12	392,74	785,48	117,82	903,30



PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: DEZEMBRO/2022 E SICRO - DNIT - OUTUBRO/2022
ORSE: NOVEMBRO/2022
LEIS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 20,03%

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO P/ TRANSPORTE COMERCIAL DOS INSUMOS ASFÁLTICOS - FORTALEZA/ CE/
NORDESTE**

A composição de custo foi calculada de acordo com a Portaria Nº 1.078, de 11 de Agosto de 2015 do Departamento de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O cálculo do reajustamento do preço segue a Instrução de Serviço/DG Nº 03 de 12 de Maio de 2017, publicada no Boletim Administrativo Nº 92, do Departamento de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O percentual de BDI considerado está de acordo com o Acórdão 2622/2013 - TCU para fornecimento e aquisição de material/equipamentos. Os Índices de reajustamento de obras rodoviárias da FGV estão disponíveis no endereço eletrônico:

<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/indices-de-reajustamentos/indices-de-reajustamentos-de-obras-rodoviarias/indice-de-reajustamento-de-obras-rodovirias-JUN2021.pdf>

Equação Tarifária - Custo Direto (R\$): $CD = (26,939 + 0,253 \times D) / \text{tonelada}$, onde D representa a distância de transporte do projeto

Tipo: Rodovia com revestimento asfáltico

Custo do transporte CT = Custo Direto do Transporte / $(1 - \%ICMS/100)$

Local do fornecimento dos insumos: Fortaleza/CEARÁ

1) Transporte do CM-30 e RR-2C - De FORTALEZA/CE para OEIRAS/PI (aplicado no local da obra)

Tipo de revestimento	Equação	Distância (km)
Rodovia c/ revestimento asfáltico	$(26,939 + 0,253 \times D)$	650,00
Rodovia primário	$(26,939 + 0,299 \times D)$	-
Leito natural	$(26,939 + 0,412 \times D)$	-

Índice de Reajustamento de pavimentação - FGV	Referência	Valor
Índice I1 =	JULHO/2014	270,237
Índice I2 =	DEZEMBRO/2022	540,112
Reajuste R = I2 / I1 =		2

BDI diferenciado	Alíquota de ICMS
15,00%	19,00%

Custo direto CD (R\$/t)	Custo do transporte CT (R\$/t)	Custo do transporte c/ reajuste (CT x R) (R\$/t)	BDI diferenciado (R\$)	Custo total c/ BDI (R\$/t)
191,39	236,28	472,56	70,88	543,44



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: DEZEMBRO/2022 E SICRO - DNIT - OUTUBRO/2022
ORSE: NOVEMBRO/2022
LEIS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 20,03%

BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

Estado	Aquisição	Transporte	Aquisição + Transporte	Observação
CEARA				
CM-30	7.100,19	543,44	7.643,63 R\$/t	
RR- 2C	4.276,41	543,44	4.819,85 R\$/t	
BAHIA				
CM-30	7.100,19	722,25	7.822,44 R\$/t	No site da ANP não há informações sobre a venda do produto no mês de Novembro/22, por isso foi utilizado a cotação do preço Regional.
RR- 2C	4.672,75	722,25	5.395,00 R\$/t	No site da ANP não há informações sobre a venda do produto no mês de Novembro/22, por isso foi utilizado a cotação do preço Regional.
TOCANTINS				
CM-30	11.545,89	903,30	12.449,19 R\$/kg	No site da ANP não há informações sobre a venda do produto no mês de Novembro/22, por isso foi utilizado a cotação do preço Regional.
RR- 2C	4.503,65	903,30	5.406,95 R\$/kg	

Para a cotação do material betuminoso foi utilizado três estados, Ceará, Bahia e Tocantins, e para a definição de preço foi considerado aquele cujo binômio transporte mais aquisição seja mais vantajoso, desta forma o estado do Ceará se mostrou mais vantajoso conforme quadro resumo a cima.

Estéfane Oliveira Nunes
Engenheiro Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

PROPOSTA Nº 032661/2021
CONVÊNIO Nº 916982/2021
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: MORRO REDONDO - ZONA RURAL - OEIRAS

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: DEZEMBRO/2022 E SICRO - DNIT - (ORSE: NOVEMBRO/2022
LEIS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESC
BDI = 20,03%

PLANILHA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES REAIS DAS LINHAS CONTÍNUAS / SECCIONADA- LFO-4

Para linhas contínuas/Seccionadas (LFO-4), o trecho seccionado deve atender aos mesmos critérios de espaçamento da Linha Simples Seccionada (LFO-2)

Para o cálculo da quantidade de Linhas de divisão de fluxos opostos - Linha simples seccionada (LFO-2), foi considerada a velocidade máxima da pista $V < 60$ km/h

VELOC. (v)	L. LINHA	CAD. (t:e)	TRAÇO (t)	ESP. (e)	QUANT. (q)
$v < 60$ (CIC.)	0,10	1:2	1,00	2,00	0,33
$v < 60$	0,10	1:2	2,00	4,00	0,33
$v < 60$	0,10	1:3	2,00	6,00	0,25
$60 \leq v < 80$	0,10	1:2	3,00	6,00	0,33
$60 \leq v < 80$	0,10	1:2	4,00	8,00	0,33
$60 \leq v < 80$	0,10	1:3	2,00	6,00	0,25
$60 \leq v < 80$	0,10	1:3	3,00	9,00	0,25
$v \geq 80$	0,15	1:3	3,00	9,00	0,25
$v \geq 80$	0,15	1:3	4,00	12,00	0,25

VELOC. (v) = VELOCIDADE MÁXIMA DA PISTA (km/h)

L. LINHA = LARGURA DA LINHA SIMPLES SECCIONADA OU CONTÍNUA - LFO-2 OU LMS-2 (m)

CAD. (t:e) = CADÊNCIA (TRAÇO : ESPAÇO)

TRAÇO (t) = COMPRIMENTO DO TRAÇO DA LFO-2 (m)

ESP. (e) = ESPAÇO ENTRE OS TRAÇOS DA LFO-2 (m)

QUANT. (q) = QUANTIDADE DE TRAÇOS POR METRO DA LFO-2 ($q = t / (t + e)$) (un)

Estéfane Oliveira Nunes
Engenheira Civil
CREA-PI 31756
RN 1916831346