

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

Obra: Rodovia Angelino Acordi

Extensão total : 1,66 km (estacas 0+0,000 até 83+0,000)

1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m

Largura da pista = 7,70 m

2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m

Largura da pista = 13,82 m

3º Estacas 54 até 83 = 580,00m

Largura da pista = 7,70 m

1.2 - TERRAPLENAGEM

1.2.4 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (REFORÇO DO SUBLEITO BORDOS)

Área de escavação = 3.226,33m x 1,60 = 5.162,13m²

Espessura de escavação = 0,30 m

Volume de escavação = 1.548,64 m³

Valor=	1548,64	m³
--------	---------	----

1.2.6 EXEC. E COMPAC. A 95% DO PROCTOR NORMAL DE MATERIAL DE JAZIDA PARA ATERRO - EXCLUSO MATERIAL

Área de escavação = 6.466,16 m²

Espessura do aterro = 0,39 m

Volume de escavação = 2.521,80 m³

Apiloamento em relação ao corpo do aterro= 20%

Cálculo = (2.521,80 x 1,20) = 3.026,16 m³

Obs: Volume necessario a ser pego em jazida para complementação do aterro lateral(excluso material) = 3.026,16 m³

Valor=	3.026,16	m³
--------	----------	----

1.2.7 TRANSPORTE DO MATERIAL PARA ATERRO

Volume faltante = 3.026,16 m³

D.M.T da Jazida/Maracajá até o empreendimento = 2,70 km

Valor=	8.170,63	M3xKM
--------	----------	-------

1.3 - DRENAGEM

1.3.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALA

DN 600MM

Abertura de vala= 0,30 + 0,70 + 0,30 = 1,30 m

Comprimento do tubo de 600 mm = 423,00 m

Altura da vala= 0,05 + 0,70 + 0,75 = 1,50 m

Cálculo= 1,30 x 1,50 x 423,00

Volume=	824,85	m³
---------	--------	----

DN 800MM

Abertura de vala= 0,30 + 0,90 + 0,30 = 1,50 m

Comprimento do tubo de 800 mm = 77,00 m

Altura da vala= 0,05 + 0,80 + 0,75 = 1,70 m

Cálculo= 1,50 x 1,70 x 77,00

Volume=	196,35	m³
---------	--------	----

Vol total =	1021,20	m³
-------------	---------	----

1.3.2 LASTRO DE BRITA (5cm)

DN 600MM

Abertura de vala= 0,30 + 0,70 + 0,30 = 1,30 m

Comprimento do tubo de 600 mm = 423,00 m

Espessura de brita= 5 cm

Cálculo= 1,30 x 0,05 x 423

Volume=	27,50	m³
---------	-------	----

DN 800MM

Abertura de vala= 0,30 + 0,90 + 0,30 = 1,50 m

Comprimento do tubo de 800 mm = 77,00 m

Espessura de brita= 5 cm

Cálculo= 1,50 x 77,00 x 0,05

Volume=	5,78	m³
---------	------	----

Vol total =	33,28	m³
-------------	-------	----

1.4 - PAVIMENTAÇÃO

1.4.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Extensão da pavimentação = 1660,00 m

1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m

Largura da sub-base = 8,48 m (7,70 pista + 2x0,15 esp. Base + 2x0,24 esp. Sub-base+2x2,00 acostamento)

Largura para serviço = 0,50 + 0,50 = 1,00 m

Largura final = 12,48 + 1,00 = 13,48 (SEÇÃO TIPO DO PAVIMENTO 02)

2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m

Largura da sub-base = 14,60 m (7,70 pista + 6,12 (estaci.) 2x0,15 esp. Base + 2x0,24 esp. Sub-base + 2x2,00 acostamento)

Largura para serviço = 0,50 m

Largura final = 18,60 + 0,50 = 19,10 m (SEÇÃO TIPO DO PAVIMENTO 03)

3º Estacas 54 até 83 = 580,00m

Largura da sub-base = 8,48 m (7,70 pista + 2x0,15 esp. Base + 2x0,24 esp. Sub-base + 2x2,00 acostamento)

Largura para serviço = 0,50 + 0,50 = 1,00 m

Largura final = 12,48 + 1,00 = 13,48 (SEÇÃO TIPO DO PAVIMENTO 02)

4º Área para os limpas-rodas (área + saia da regularização) = 345,29 m²

Cálculo final = (1.014,85 x 13,48) + (65,15 x 19,10) + (580,00 x 13,48) + 345,29

Valor= 23.088,23 m²**1.4.2 REFORÇO DO DO SUBLEITO EM SEIXO CLASSIFICADO**

Área de escavação = 3.226,33m x 1,60 = 5.162,13m²

Espessura de escavação = 0,30 m

Volume de escavação = 1.548,64 m³**Valor= 1.548,68 m³****1.4.3 TRANSPORTE SEIXO CLASSIFICADO**

Volume de seixo classificado = 1.548,64 m³

D.M.T da Jazida/Maracajá até o empreendimento = 6,70 km

Peso específico do material = 2,20 t/m³

Valor= 22.827,54 TxKM**1.4.4 SUB BASE SEIXO CLASSIFICADO**

Extensão da pavimentação = 1660,00 m

1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m

Largura da pista = 7,70 m

2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m

Neste trecho, inclusive nos limpa-rodas, não será utilizado sub-base, conforme demonstrado na Seção Tipo do Pavimento 03

3º Estacas 54 até 83 = 580,00m

Largura da pista = 7,70 m

4º Área para os limpas-rodas = 128,72 m²

Espessura da Sub-base = 0,24 m

Volume = (1.014,85 x 7,7 x 0,24) + (580,00 x 7,70 x 0,24) + (128,72 x 0,24) = 2.978,18 m³

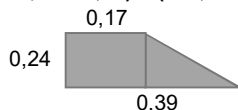
Largura superior do talude= 0,15m

Largura inferior do talude= 0,39m

Altura=0,27m

Área= 0,062 m²

Extensão dos bordos = 3.225,53 m

Volume da saia = 3.225,53 x 0,067= 216,76 m³

Cálculo Volume Final= 2.978,18 + 216,76

Valor= 3.194,94 m³**1.4.5 TRANSPORTE SEIXO CLASSIFICADO**

Volume de seixo classificado = 3.194,94 m³

D.M.T da Jazida/Maracajá até o empreendimento = 6,70 km

Peso específico do material = 2,20 t/m³

Valor= 47.093,42 TxKM**1.4.6 BASE EM BRITA GRADUADA**

Extensão da pavimentação = 1660,00 m

1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m

Largura da pista = 7,70 m

2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m

Largura da pista = 13,82 m

3º Estacas 54 até 83 = 580,00m

Largura da pista = 7,70 m

4º Área para os limpas-rodas = 381,56 m²

Espessura da base = 0,17 m

Volume = (1.014,85 x 7,7 x 0,15) + (65,15 x 13,82 x 0,15) + (580,00 x 7,70 x 0,15) + (381,56 x 0,15) = 2.034,34 m³

Largura da base= 0,15m



Altura=0,15m
 Área= 0,01125 m²
 Extensão dos bordos = 3.316,19 m
Volume = 3.316,19 x 0,01125 = 37,31 m³



Cálculo Volume Final= 2.034,34 + 37,31
Valor= 2.071,65 m³

1.4.7 TRANSPORTE BRITA GRADUADA

Volume de brita graduada = 2.071,65 m³
 D.M.T da Pedreira/Maracajá até o empreendimento = 7,13 km
 Peso específico do material = 2,40 t/m³
Valor= 35.450,07 TxKM

1.4.8 IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Extensão da pavimentação = 1660,00 m
1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m
 Largura da pista = 7,70 m
2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m
 Largura da pista = 13,82 m
3º Estacas 54 até 83 = 580,00m
 Largura da pista = 7,70 m
4º Área para os limpas-rodas = 381,56 m²

Cálculo = (1.014,85 x 7,70) + (65,15 x 13,82) + (580,00 x 7,70) + 381,56
Valor= 13.562,28 m²

1.4.9 AQUISIÇÃO PARA A IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Área da imprimação = 13.562,28 m²
 Taxa de aplicação = 0,0013 t/m²
 Cálculo= 13.562,28 x 0,0013
Valor= 17,63 T

1.4.10 TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO PARA A IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Área da imprimação = 13.562,28 m²
 Taxa de aplicação = 0,0013 t/m²
Cálculo= 13.562,28 x 0,0013 = 17,63 T
 D.M.T da Refinaria/PR até Usina Asfáltica = 488,00 km
 ICMS = 17%

*** Cálculo para o valor do transp.** - adotou-se a formula conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017, publicada no Diário Oficial da União (26,939 + 0,253 x D) = [(26,939*(338,210/270,237))+(0,253*338,210/270,237)*488] x 1,17 = 220,24 R\$/T

1.4.11 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

Extensão da pavimentação = 1660,00 m
1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m
 Largura da pista = 7,70 m
2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m
 Largura da pista = 13,82 m
3º Estacas 54 até 83 = 580,00m
 Largura da pista = 7,70 m
4º Área para os limpas-rodas = 381,56 m²
Lombadas (estacas 10+00, 49+00 e 56+00)
 Área de pintura de ligação (largura da pista x largura da lombada): 7,70 x 3,70 = 28,49 m²
 Área total para 03 lombadas: **85,47 m²**
 Cálculo = (1.014,85 x 7,70) + (65,15 x 13,82) + (580,00 x 7,70) + 381,56 + 85,47
Valor= 13.647,75 m²

1.4.12 AQUISIÇÃO DO MATERIAL BET. PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

Área da pintura de ligação = 13.562,28 m²
 Taxa de aplicação = 0,00045 t/m²
 Cálculo= 13.562,28 x 0,00045
Valor= 6,14 T

1.4.13 TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO PARA A PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Área da pintura de ligação = 13.562,28 m²
 Taxa de aplicação = 0,00045 t/m²
Cálculo= 13.562,28 x 0,00045 = 6,10 T
 D.M.T da Refinaria/RS até Usina Asfáltica = 256,00 km

ICMS = 17%

* **Cálculo para o valor do transp.** - adotou-se a formula conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017, publicada no Diário Oficial da União $(26,939 + 0,253 \times D) = [(26,939 \times (338,210/270,237)) + (0,253 \times 338,210/270,237) \times 256] \times 1,17 = 134,29 \text{ R\$/T}$

1.4.14 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAP 50/70

Extensão da pavimentação = 1660,00 m

1º Estacas 0 até 50+14,85 = 1.014,85m

Largura da pista = 7,70 m

2º Estacas 50+14,85 até 54+0,000 = 65,15m

Largura da pista = 13,82 m

3º Estacas 54 até 83 = 580,00m

Largura da pista = 7,70 m

4º Área para os limpas-rodas = 381,56 m²

Espessura da camada = 0,05m

Lombadas (estacas 10+00, 49+00 e 56+00)

Área geométrica por lombada: 0,2469 m²

Volume p/ 03 lombadas de 7,7 m: **5,7 m³**

Peso específico asfalto = 2,50 t/m³

Cálculo = $\{[(1.014,85 \times 7,70) + (65,15 \times 13,82) + (580,00 \times 7,70) + 381,56] \times 0,05\} + 5,7$

Valor= 1.709,54 T

1.4.15 TRANSPORTE DA MASSA ASFALTICA

Tonelada de massa asfaltica = 1.695,28T

D.M.T da Usina/Maracajá até o empreendimento = 7,13 km

Valor= 12.189,02 TxKM

1.5 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA - BRANCA

Extensão da faixa continua = 3.077,21 m

Extensão da faixa tracejada = 96,49 m

Cadência = 2:4

Largura da faixa = 0,10m

Cálculo = $(3.077,21 \times 0,10) + (96,49 \times 2/6) \times 0,10$

Valor= 310,94 m²

1.5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA - AMARELA

Extensão da faixa amarela continua = 174,94+184,64+216,8+188,24+196,18+197,81 = 1.158,61 m

Extensão da faixa amarela tracejada = 159,79+99,83+101,97+142,49+62,53+178,82+180,39+500,12+85,21 = 1.511,15 m

Largura da faixa = 0,10m

Cadencia faixa tracejada = 2:4

Área pintura lombada = 12,40m² - 3 unidades

Cálculo = $(1.158,61 \times 0,10) + (1.511,15/6 \times 2) \times 0,10 + (12,40 \times 3)$

Valor= 203,43 m²

1.5.3 TACHA REFLETIVA METÁLICA COM DOIS PINOS - BIDIRECIONAL

Extensão bordo da pista= 3.172,95m

Distância entre as tachas para o bordo = 6,00 m

Eixo da pista trecho reto = 1.522,46m

Distância entre as tachas para o eixo reto = 6,00 m

Eixo da pista trecho curva = 137,54 m

Distância entre as tachas curvo = 4,00 m

Cálculo = $((3172,95+1522,46)/6) + (137,54/4)$

Valor= 817,00 unid.

24 de Julho de 2019
MARACAJÁ / SC

ARTUR BIANCHINI HERTEL
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 014.558-2