

MEMÓRIA DE CÁLCULO

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIAS DO MUNICÍPIO DE NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE-PR

- (01) Estrada Vicinal Barra Bonita [trecho 01 – Saindo PR-281, 220 metros de extensão sentido Comunidade da Barra Bonita]: 1.430,00m²
- (02) Estrada Vicinal do Cabeceira do Lontra [trecho 02 – da PR-471, 1140 metros de extensão sentido comunidade do Cabeceira do Lontra]: 6.840,00 m²

TOTAL A RECAPEAR: 8.270,00 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item 1.1 - Placa de Obra

A seção a ser adotada para a placa de identificação da obra é de 2,00 m de largura por 1,25 m de altura. Com isto, a área da placa será de **2,50 m²**.

$$\text{Placa} = \text{Largura} \times \text{Altura}$$

$$\text{Placa} = 2,00 \times 1,25 \text{ m}$$

$$\text{Placa} = 2,50 \text{ m}^2.$$

Item 1.2- Limpeza de Superfície com jato de alta pressão:

Limpeza executado com jato de água sendo: comprimento X largura;

$$\text{Trecho 01 (Barra Bonita)} = 220 \times 6,50 = 1.430,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Trecho 02 (Cabeceira do Lontra)} = 1.140 \times 6 = 6.840,00 \text{ m}^2$$

Total de área a ser limpa 8.270,00m²

2. BASE/ REPERFILAMENTO

Item 2.1 - Pintura de Ligação

A área da pintura de ligação é igual a área de projeto, que será de 8.270,00 m².

Item 2.2- Reperfilamento

Será utilizado o Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura mínima de 4,0 cm, onde o mesmo será assentado sobrejacente ao revestimento

existente e/ou recuperado, considerando peso específico de 2,5 toneladas por metro cúbico. Portanto, a quantidade de CBUQ à fabricar e aplicar será de:

$$\text{Volume CBUQ} = (\text{Área a recapear} \times \text{Espessura do Pavimento})$$

$$8.270 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m} = 330,80 \text{ m}^3$$

Vale frisar que essa somatória de áreas é residual da composição dos trechos supracitados, que separado tem peso de Fabricação e Aplicação de CBUQ igual a:

1. Trecho 01 PR 281/Barra Bonita: $1.430,00 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m} = 57,20 \text{ m}^3$

2. Trecho 02 PR 471/Cabeceira do Lontra: $6.840,00 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m} = 273,60 \text{ m}^3$

$$\Sigma = 330,80 \text{ m}^3$$

Item 2.3 – Transporte local de massa asfáltica

Considerando distância para transporte de 45,1 Km , distância referente media das duas usinas mais proximas das cidades de Dois Vizinhos e Francisco Beltrão ate Nova Esperança do Sudoeste, de Massa Asfáltica utilizada para o cálculo, conforme imagens de localização em anexo, e considerando a espessura do CBUQ compactado e pretendido, de 4 cm.

$$(\text{Área Superficial} \times \text{Espessura CBUQ compactado}) \times \text{Distância Usina}$$

$$(8.270,00 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m}) \times 45,1 \text{ km}$$

$$330,80 \text{ m}^3 \times 45,1 \text{ km} = 14.919,08 \text{ m}^3/\text{km}$$

a) Volume a Transportar por frentes:

1. Trecho 01 PR 281/Barra Bonita: $1.430,00 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m} \times 45,1 = 2.579,72 \text{ m}^3$

2. Trecho 02 PR 471/Cabeceira do Lontra: $6.840,00 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m} \times 45,1 \text{ km} = 12.339,36 \text{ m}^3$

Item 3 – REVESTIMENTO/CAPA

3.1 Construção e aplicação CBUQ

Será utilizado o Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura mínima de 3,0 cm, onde o mesmo será assentado sobrejacente ao reperfilamento executado, considerando peso específico de 2,5 toneladas por metro cúbico. Portanto, a quantidade de CBUQ à fabricar e aplicar será de:

$$\text{Volume CBUQ} = (\text{Área a recapear} \times \text{Espessura do Pavimento}) \\ 8.270,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} = \mathbf{280,50 \text{ m}^3}$$

Vale frisar que essa somatória de áreas é residual da composição dos trechos supracitados, que separado tem peso de Fabricação e Aplicação de CBUQ igual a:

1. Trecho 01 PR 281/Barra Bonita: $1.430,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} = \mathbf{42,90 \text{ m}^3}$

2. Trecho 02 PR 471/Cabeceira do Lontra: $6.840,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} = \mathbf{205,20 \text{ m}^3}$

$$\Sigma = \mathbf{248,10 \text{ m}^3}$$

Item 3.2 – Transporte local de massa asfáltica

Considerando distância para transporte de 45,10 km, distância referente a cidade de Nova Esperança do Sudoeste e a media das Usinas de Massa Asfáltica utilizada para o cálculo,(as mais próximas) conforme imagens de localização em anexo, e considerando a espessura do CBUQ compactado e pretendido, de 3 cm.

$$(\text{Área Superficial} \times \text{Espessura CBUQ compactado}) \times \text{Distância Usina} \\ (8.270,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}) \times 45,1 \text{ km} \\ 280,50 \text{ m}^3 \times 45,1 \text{ km} = \mathbf{11.189,31 \text{ m}^3/\text{km}}$$

a) Volume a Transportar por frentes:

1. Trecho 01 PR 281/Barra Bonita: $1.430,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} \times 45,1 = \mathbf{1.934,79 \text{ m}^3/\text{km}}$

2. Trecho 02 PR 471/Cabeceira do Lontra: $7.920,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} \times 45,1 = \mathbf{9.254,52 \text{ m}^3/\text{km}}$

Item 4 – FAIXA ELEVADA

- FAIXA ELEVADA TRECHO 02 (Cabeceira do Lontra): $8,90 \text{ m}^2$ [conforme cálculo abaixo].
Trecho 02 Cabeceira – largura da via de 6,00 metros 01 faixa elevada : $6,00 \text{ m} \times 3,80 \times 0,15 \text{ m} = 3,42 \text{ m}^3$
- Transporte da Massa: $6,00 \text{ m} \times 3,80 \times 0,15 \times 45,1 = 154,24 \text{ m}^3/\text{KM}$

Item 5. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL

Total Sinalização horizontal: $553,26 \text{ m}^2$ [conforme somatória dos itens a seguir].

- Faixa lateral na cor branca : $279,26$ [conforme cálculo abaixo].
 - i. Letra “Faixa de Pedestre” branca: $(2,40 \text{ m} \times 0,30 \times 8 = 5,76 \text{ m}^2)$ (1 unidade)
 - ii. Faixa Lateral branca: $([0,10 \text{ m} \times 1.360,00 \text{ m} = 136 \text{ m}] \times 2) = 272,00 \text{ m}^2$
 - iii. Faixa eixo da pista Amarela: $([0,10 \text{ m} \times 1.360,00 \text{ m} = 136 \text{ m}] \times 2) = 272,00 \text{ m}^2$

Sendo de Faixa Branca

- a. Trecho 01 PR 471/ Cabeceira do Lontra : “Faixa de Pedestre” branca: $(2,40 \text{ m} \times 0,30 \times 8 = 5,76 \text{ m}^2)$ (1 unidade)
- b. Trecho 01 PR 281/Barra Bonita: $(0,10 \text{ m} \times 220,00 = 22,00 \text{ m}^2) \times 2 = 44,00 \text{ m}^2$
- c. Trecho 01 PR 471/ Cabeceira do Lontra $(0,10 \text{ m} \times 1.140,00 = 114,00 \text{ m}^2) \times 2 = 228,00 \text{ m}^2$


Total Faixa de branca: $5,76 + 44,00 + 228,00 = 277,76 \text{ m}^2$.

Sendo de Faixa Amarela

- a. Trecho 01 PR 281/Barra Bonita: $(0,10 \text{ m} \times 220,00 = 22,00 \text{ m}^2) \times 2 = 44,00 \text{ m}^2$
- b. Trecho 01 PR 471/ Cabeceira do Lontra $(0,10 \text{ m} \times 1.140,00 = 114,00 \text{ m}^2) \times 2 = 228,00 \text{ m}^2$

Total Faixa de Amarela: $44,00 + 228,00 = 272,00 \text{ m}^2$.

Nova Esperança do Sudoeste/09 de março de 2020.


LILIAN GISELI ALBERTON
Engenheira Civil
CREA/SC 812135/D

ANEXOS.

1. LOCALIZAÇÃO USINA DE MASSA ASFÁLTICA

Usina 01. Grupo Concrevale

PR 281 - KM 544,5 - Centro, Dois Vizinhos - PR, 85660-000.

Distante 42,7 km da Cidade de Nova Esperança do Sudoeste/pr.

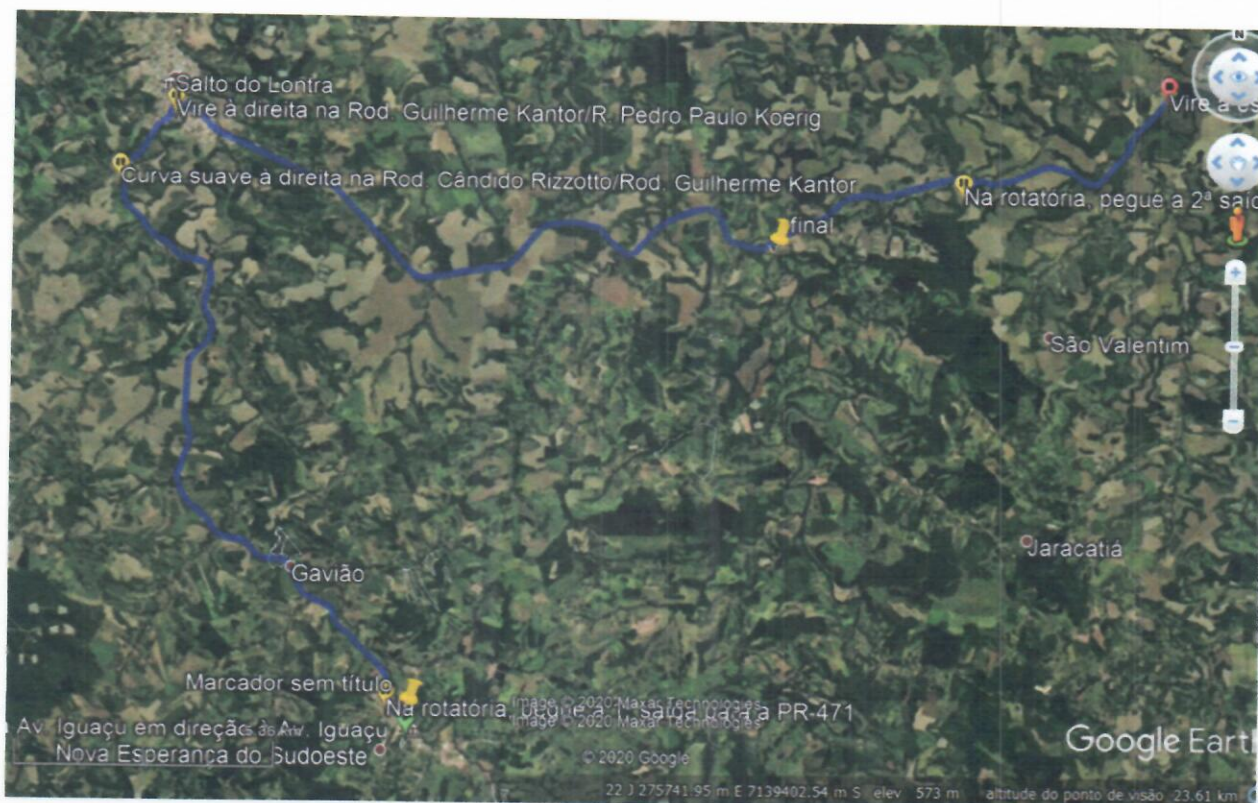


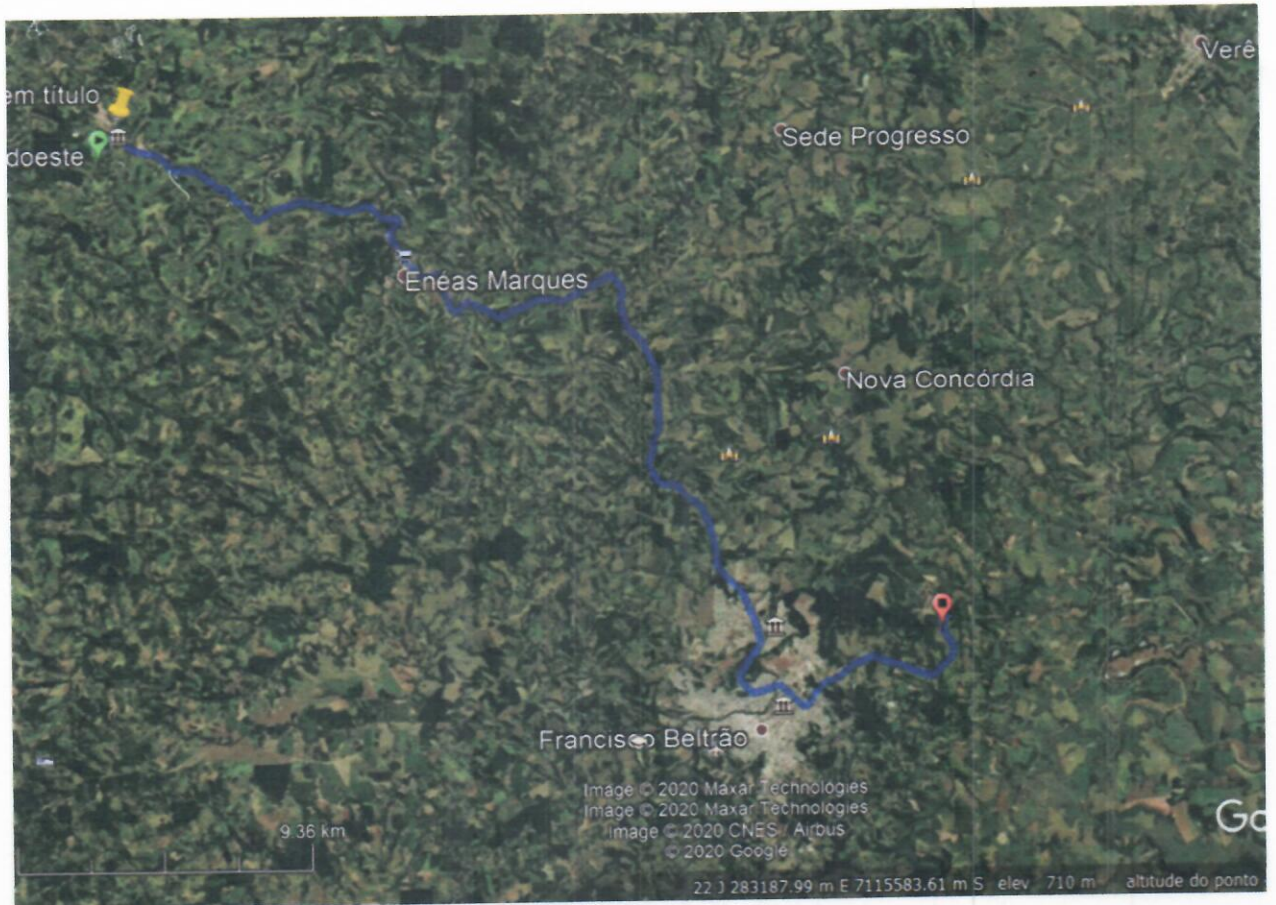
Imagem 01. Localização Concrevale.
Fonte: Google Maps.

(Handwritten signature)

Usina 02. Grupo DALBA

Rodovia PR 566 Km 5,5 Sessão - São Miguel, Francisco Beltrão - PR,

85601-000



Distante 47,5 km da Cidade de Nova Esperança do Sudoeste/Pr.