



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
VIAÇÃO

Memorial de Cálculo

Dados:

Área de pavimentação: 9565,00 m²
Taxa de aplicação da pintura de ligação: 0,00045 ton/m²
Taxa de aplicação do CAP no concreto asfáltico faixa B: 0,04766 tCAP/tCBUQ
Taxa de aplicação do CAP no concreto asfáltico faixa C: 0,05545 tCAP/tCBUQ
Distância Canoas/RS até usina: 170 km
Distância usina até o centro geométrico da obra: 10 km
Densidade do concreto asfáltico faixa B (reperfilagem): 2,40 ton/m³
Densidade do concreto asfáltico faixa C (rolamento): 2,40 ton/m³

Item	Serviços	Unid.	Quant.	Observações
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (CONFORME TCU DE 1,98% A 10,68%)	UN	1,00	Uma unidade
2	SERVIÇOS INICIAIS			
2.1	CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.	M2	2,88	Placa com padrão municipal de 1,20x2,40m = 2,88 m ²
2.2	MOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	UN	1,00	Uma unidade, para início dos trabalhos
Ruas Senhor Bom Jesus e João Batista Dall'Igna				
3	PREPARAÇÃO			
3.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF 10/2025	M2	2.590,00	Área de pavimentação, medida em projeto
3.2	EXECUÇÃO DE ENSAIO DE VIGA BENKELMAN	UN	1,00	Uma unidade
4	PRIMEIRA PINTURA DE LIGAÇÃO			
4.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M ²	2.590,00	Área de pavimentação, medida em projeto
4.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	198,14	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = 2.590,00m ² x 0,00045 ton/m ² = 1,1655 ton. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: 1,1655 ton x 170 km = 198,14 ton km
4.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	11,66	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: 1,1655 ton x 10 km = 11,66 ton km
5	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (REPERFILAGEM)			
5.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA B-19 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011459 MODIFICADA)	T	186,48	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: 2.590,00m ² x 0,03m = 77,7m ³ de CBUQ. Considerando a densidade de 2,4 ton/m ³ , temos: 77,7m ³ x 2,4 ton/m ³ = 186,48 ton
5.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.510,90	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = 186,48 ton x 0,04766 = 8,88 ton de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: 8,88 ton x 170km = 1.510,90 ton km
5.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.864,80	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: 186,48 ton x 10 km = 1.864,80 ton km
6	SEGUNDA PINTURA DE LIGAÇÃO			
6.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M ²	2.590,00	Área de pavimentação, medida em projeto
6.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	198,14	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = 2.590,00m ² x 0,00045 ton/m ² = 1,1655 ton. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: 1,1655 ton x 170 km = 198,14 ton km
6.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	11,66	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: 1,1655 ton x 10 km = 11,66 ton km
7	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CAMADA DE ROLAMENTO)			
7.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011463 MODIFICADA)	T	186,48	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: 2.590,00m ² x 0,03m = 77,7m ³ de CBUQ. Considerando a densidade de 2,4 ton/m ³ , temos: 77,7m ³ x 2,4 ton/m ³ = 186,48 ton
7.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.757,85	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = 186,48 ton x 0,05545 = 10,34 ton de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: 10,34 ton x 170km = 1.757,85 ton km
7.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.864,80	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: 186,48 ton x 10 km = 1.864,80 ton km
8	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
8.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M ²	38,65	O comprimento de faixas, medido em projeto, é de 386,46m. Multiplicando o comprimento total pela espessura de 0,10m, temos: 386,46m x 0,10m = 38,65 m ²



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
VIAÇÃO

8.2	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,6 MM	M²	49,43	Pintura de três faixas de pedestres e duas ondulações. Área de pintura em faixas de pedestre: $9,37m^2 + 16,42m^2 + 10,38m^2 = 36,17m^2$. Área de pintura em ondulações: $6,63m^2 + 6,63m^2 = 13,26m^2$. Somando as áreas, temos: 49,43 m²
Rua João Toschi				
9	PREPARAÇÃO			
9.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	M2	2.210,00	Área de pavimentação, medida em projeto
9.2	EXECUÇÃO DE ENSAIO DE VIGA BENKELMAN	UN	1,00	Uma unidade
10	PRIMEIRA PINTURA DE LIGAÇÃO			
10.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	2.210,00	Área de pavimentação, medida em projeto
10.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	169,07	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = $2.210,00m^2 \times 0,00045 \text{ ton}/m^2 = 0,9945 \text{ ton}$. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: $0,9945 \text{ ton} \times 170 \text{ km} = 169,07 \text{ ton km}$
10.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	9,95	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,9945 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 9,95 \text{ ton km}$
11	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (REPERFILAGEM)			
11.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA B-19 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011459 MODIFICADA)	T	159,12	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $2.210,00m^2 \times 0,03m = 66,3m^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton}/m^3$, temos: $66,3m^3 \times 2,4 \text{ ton}/m^3 = 159,12 \text{ ton}$
11.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.289,22	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $159,12 \text{ ton} \times 0,04766 = 7,58 \text{ ton de CAP}$. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $7,58 \text{ ton} \times 170km = 1.289,22 \text{ ton km}$
11.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.591,20	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $159,12 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 1.591,20 \text{ ton km}$
12	SEGUNDA PINTURA DE LIGAÇÃO			
12.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	2.210,00	Área de pavimentação, medida em projeto
12.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	169,07	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = $2.210,00m^2 \times 0,00045 \text{ ton}/m^2 = 0,9945 \text{ ton}$. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: $0,9945 \text{ ton} \times 170 \text{ km} = 169,07 \text{ ton km}$
12.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	9,95	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,9945 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 9,95 \text{ ton km}$
13	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CAMADA DE ROLAMENTO)			
13.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011463 MODIFICADA)	T	159,12	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $2.590,00m^2 \times 0,03m = 66,3m^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton}/m^3$, temos: $66,3m^3 \times 2,4 \text{ ton}/m^3 = 159,12 \text{ ton}$
13.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.499,94	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $159,12 \text{ ton} \times 0,05545 = 8,82 \text{ ton de CAP}$. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $8,82 \text{ ton} \times 170km = 1.499,94 \text{ ton km}$
13.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.591,20	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $159,12 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 1.591,20 \text{ ton km}$
14	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
14.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,6 MM	M²	32,26	O comprimento de faixas, medido em projeto, é de 322,61m. Multiplicando o comprimento total pela espessura de 0,10m, temos: $322,61m \times 0,10m = 32,26 m^2$
14.2	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,6 MM	M²	73,39	Pintura de seis faixas de pedestres. Área de pintura em faixas de pedestre: $15,00m^2 + 15,35m^2 + 12,36m^2 + 15,18m^2 + 7,54m^2 + 7,96m^2 = 73,39m^2$
14.3	TACHÃO REFLETIVO EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	8,00	Tachões instalados no eixo da pista, próximo ao encontro com a área de domínio da ERS. Espaçamento de 4 metros.
Rua Antônio Matello				
15	PREPARAÇÃO			
15.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	M2	2.175,00	Área de pavimentação, medida em projeto
15.2	EXECUÇÃO DE ENSAIO DE VIGA BENKELMAN	UN	1,00	Uma unidade
16	PRIMEIRA PINTURA DE LIGAÇÃO			



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
VIAÇÃO

16.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	2.175,00	Área de pavimentação, medida em projeto
16.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	166,39	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = $2175m^2 \times 0,00045 \text{ ton}/m^2 = 0,98 \text{ ton}$. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: $0,98 \text{ ton} \times 170 \text{ km} = 166,39 \text{ ton km}$
16.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	9,79	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,98 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 9,79 \text{ ton km}$
17	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (REPERFILAGEM)			
17.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA B-19 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011459 MODIFICADA)	T	156,60	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $2.175,00m^2 \times 0,03m = 65,25m^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton}/m^3$, temos: $65,25m^3 \times 2,4 \text{ ton}/m^3 = 156,6 \text{ ton}$
17.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.268,80	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $156,6 \text{ ton} \times 0,04766 = 7,46 \text{ ton}$ de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $7,46 \text{ ton} \times 170km = 1.268,80 \text{ ton km}$
17.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.566,00	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $156,60 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 1.566,00 \text{ ton km}$
18	SEGUNDA PINTURA DE LIGAÇÃO			
18.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	2.175,00	Área de pavimentação, medida em projeto
18.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	166,39	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = $2175m^2 \times 0,00045 \text{ ton}/m^2 = 0,98 \text{ ton}$. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: $0,98 \text{ ton} \times 170 \text{ km} = 166,39 \text{ ton km}$
18.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	9,79	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,98 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 9,79 \text{ ton km}$
19	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CAMADA DE ROLAMENTO)			
19.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011463 MODIFICADA)	T	156,60	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $2.175,00m^2 \times 0,03m = 65,25m^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton}/m^3$, temos: $65,25m^3 \times 2,4 \text{ ton}/m^3 = 156,60 \text{ ton}$
19.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.476,19	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $156,60 \text{ ton} \times 0,05545 = 8,68 \text{ ton}$ de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $8,68 \text{ ton} \times 170km = 1.476,19 \text{ ton km}$
19.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1.566,00	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $156,60 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 1.566,00 \text{ ton km}$
20	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
20.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	30,60	O comprimento de faixas, medido em projeto, é de 306,01m. Multiplicando o comprimento total pela espessura de 0,10m, temos: $306,01m \times 0,10m = 30,60 m^2$
20.2	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	79,00	Pintura de três faixas de pedestres e duas ondulações. Área de pintura em faixas de pedestre: $13,90m^2 + 13,83m^2 + 15,07m^2 + 9,30m^2 + 12,60m^2 + 14,30m^2 = 79,00m^2$
Rua Gonçalves Dias				
21	PREPARAÇÃO			
21.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	M2	650,00	Área de pavimentação, medida em projeto
21.2	EXECUÇÃO DE ENSAIO DE VIGA BENKELMAN	UN	1,00	Uma unidade
22	PRIMEIRA PINTURA DE LIGAÇÃO			
22.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	650,00	Área de pavimentação, medida em projeto
22.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	49,73	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = $650m^2 \times 0,00045 \text{ ton}/m^2 = 0,29 \text{ ton}$. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: $0,29 \text{ ton} \times 170 \text{ km} = 49,73 \text{ ton km}$
22.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	2,93	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,29 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 2,93 \text{ ton km}$
23	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (REPERFILAGEM)			



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
VIAÇÃO

23.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA B-19 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011459 MODIFICADA)	T	46,80	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $650\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = 19,50\text{m}^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton/m}^3$, temos: $19,50\text{m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 = 46,8 \text{ ton}$
23.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	379,18	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $46,8 \text{ ton} \times 0,04766 = 2,23 \text{ ton}$ de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $2,23 \text{ ton} \times 170\text{km} = 379,18 \text{ ton km}$
23.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	468,00	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $46,8 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 468,00 \text{ ton km}$
24	SEGUNDA PINTURA DE LIGAÇÃO			
24.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	650,00	Área de pavimentação, medida em projeto
24.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	49,73	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de insumo, temos: Área de Pavimentação x Taxa de aplicação = $650\text{m}^2 \times 0,00045 \text{ ton/m}^2 = 0,29 \text{ ton}$. Multiplicando a quantidade pela distância percorrida, temos: $0,29 \text{ ton} \times 170 \text{ km} = 49,73 \text{ ton km}$
24.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	2,93	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,29 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 2,93 \text{ ton km}$
25	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CAMADA DE ROLAMENTO)			
25.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011463 MODIFICADA)	T	46,80	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $650,00\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = 19,5\text{m}^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton/m}^3$, temos: $19,5\text{m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 = 46,8 \text{ ton}$
25.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	441,16	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $46,8 \text{ ton} \times 0,05545 = 2,59 \text{ ton}$ de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $2,59 \text{ ton} \times 170\text{km} = 441,16 \text{ ton km}$
25.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	468,00	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $46,8 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 468,00 \text{ ton km}$
26	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
26.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	16,19	O comprimento de faixas, medido em projeto, é de 161,93m. Multiplicando o comprimento total pela espessura de 0,10m, temos: $161,93 \text{ m} \times 0,10\text{m} = 16,19 \text{ m}^2$
26.2	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	17,27	Pintura de uma faixa de pedestre e uma faixa elevada. Áreas de pintura: $10,49\text{m}^2 + 6,78\text{m}^2 = 17,27 \text{ m}^2$
26.3	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021	M2	2,00	Pintura de dois símbolos de 1x1m nas vagas destinadas a pessoa com deficiência e idosos. Assim: $1,00\text{m}^2 + 1,00\text{m}^2 = 2,00\text{m}^2$
Avenida Brasil				
27	BASE			
27.1	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - 100% PROCTOR MODIFICADO	M³	388,00	Quantidade de brita graduada empregada na execução da base. Para cálculo foi considerada a área de pavimentação multiplicada pela altura da camada de brita. Assim: $1940\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = 388,00\text{m}^3$.
27.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	8.148,00	Transporte do material até a obra. Considerando que 1m^3 de brita graduada possui 2,1 ton, então 388m^3 terão: $388\text{m}^3 \times 2,1 \text{ ton/m}^3 = 814,80 \text{ ton}$. Com a distância de 10km a percorrer, temos: 8.148 ton km
28	IMPRIMAÇÃO			
28.1	IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO (4011351 MODIFICADA)	M²	1.940,00	Área a ser imprimada, medida em projeto.
28.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	395,76	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Considerando a taxa de aplicação de $0,0012 \text{ ton/m}^2$, temos: $1940\text{m}^2 \times 0,0012 \text{ ton/m}^2 = 2,33 \text{ ton}$. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $2,33\text{ton} \times 170\text{km} = 395,76 \text{ ton km}$
28.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	23,28	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $2,33 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 23,28 \text{ ton km}$
29	PINTURA DE LIGAÇÃO			
29.1	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M²	1.940,00	Área que receberá a pintura, medida em projeto.
29.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	148,41	Transporte do insumo desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Considerando a taxa de aplicação de $0,00045 \text{ ton/m}^2$, temos: $1940\text{m}^2 \times 0,00045 \text{ ton/m}^2 = 0,87 \text{ ton}$. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $0,87 \text{ ton} \times 170\text{km} = 148,41 \text{ ton km}$
29.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	8,73	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $0,87 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 8,73 \text{ ton km}$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
VIAÇÃO

30	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA			
30.1	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (4011463 MODIFICADA)	T	325,92	Volume de concreto asfáltico necessário, multiplicado pela sua densidade. Assim, temos: $1940\text{m}^2 \times 0,07\text{m} = 135,8\text{m}^3$ de CBUQ. Considerando a densidade de $2,4 \text{ ton/m}^3$, temos: $135,8\text{m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 = 325,92 \text{ ton}$
30.2	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	3.072,28	Transporte do insumo (CAP) desde a refinaria localizada em Canoas/RS até a usina. Para cálculo da quantidade de CAP, temos: quantidade de CBUQ (calculada no item anterior) x taxa de aplicação = $325,92 \text{ ton} \times 0,05545 = 18,07 \text{ ton}$ de CAP. Multiplicando pela distância percorrida, temos: $18,07 \text{ ton} \times 170\text{km} = 3.072,28 \text{ ton km}$
30.3	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	3.259,20	Transporte do material desde a usina até o centro geométrico da obra. Multiplicando a quantidade (já calculada no item anterior) pela distância percorrida, temos: $325,92 \text{ ton} \times 10 \text{ km} = 3259,20 \text{ ton km}$
31	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
31.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	55,66	O comprimento de faixas, medido em projeto, é de 556,6m. Multiplicando o comprimento total pela espessura de 0,10m, temos: $556,6\text{m} \times 0,10\text{m} = 55,66 \text{ m}^2$
31.2	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	17,82	Pintura de faixa elevada = $17,82\text{m}^2$
32	SERVIÇOS FINAIS			
32.1	DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	UN	1,00	Uma unidade, ao final dos trabalhos

Nova Bassano, 08 de julho de 2026

Pâmela Hentz Cappellari
Eng.ª Civil CREA-RS231775

João Paulo Maroso
Prefeito Municipal