

MEMÓRIA DE CÁLCULO

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) Rua Carlos Botelho Capim Branco/MG

1. Serviços preliminares

1.1. Placa de Obra:

Conforme medidas manual de placas CEF – 3x1,5m (proporção 2:1)=**4,50m²**

1.2. Adequação à Acessibilidade

Concreto não estrutural em betoneira

$$(2,20+1,2) \times 1,75/2 = 2,98\text{m}^2 \times 2 = 5,96\text{m}^2 \times 0,05 = \mathbf{0,30\text{m}^3}$$

2. Pavimentação

2.1 – Meio-fios e sarjeta:

Meio-fios: não há necessidade de execução.

Sarjeta: extensão onde terá sarjeta, comprimento da rua vezes lados, menos quantidade de ruas transversais vezes largura:

$$(195,00 \times 2,00) - (3 \times 7\text{m}) = \mathbf{369,00\text{m}}$$

3. – Pintura de Ligação

Área de recapeamento menos área das sarjetas:

$$(195,00 \times 10,00) - 0,40 \times 2 \times 195 = \mathbf{1.794,00\text{m}^2}$$

3.1 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação para regularização de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (e=02cm) vezes densidade do material. (volume CBUQ = área x espessura) x d

$$(1.794,00\text{m}^2 \times 0,02\text{cm} \times 2,4\text{d}) = \mathbf{86,11 \text{ tn.}}$$

3.2 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação e CBUQ para recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (e=04cm) e densidade do material. (volume CBUQ = área x espessura) x d

$$(1.794,00\text{m}^2 \times 0,04\text{cm} \times 2,4\text{d}) = \mathbf{172,22 \text{ tn.}}$$

3.3 – Transporte do CBUQ

Será igual à área de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (CBUQ) de 06cm multiplicado pela Distancia Média de Transporte, que é igual ou maior 10km (distancia entre o local da obra e a usina onde será adquirida o CBUQ)

$$(1.794,00 \times 0,06) \times 25 \text{KM} = 2.691,00 \text{m}^3 \times 2,4 \text{t/m}^3 = \mathbf{6.458,40 \text{txkm}}$$

4. Sinalização

4.1 – Marcas Horizontais

Pelo projeto. Será o somatório da quantidade de marcas inseridas no projeto multiplicado pela largura da via e pelo comprimento da marca (3,00m)

$$9,20 \text{m} \times 3,00 \times 1,00 = \mathbf{27,60 \text{m}^2}$$

Capim Branco, 5 de junho de 2014.

Cássia Cristina Silva
Engenheira Civil CREA-MG: 85304/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ
(Concreto Betuminoso Usinado a Quente)
Rua Noé Fernandes Lobo
Capim Branco/MG**

1.2. Adequação à Acessibilidade

Concreto não estrutural em betoneira

$$(2,20+1,2) \times 1,75/2 = 2,98\text{m}^2 \times 8 = 23,84\text{m}^2 \times 0,05 = \mathbf{1,19\text{m}^3}$$

2. Pavimentação

2.1 – Meio-fios e sarjeta:

Meio-fios: extensão onde terá meio-fio. Menos largura das ruas transversais vezes lado, menos meio fio existente.

$$399,47 - (7,00 \times 5) \times 2 = 728,94 \text{ m}$$

$$728,94 - 659,00\text{m} = \mathbf{69,94\text{m}}$$

Sarjeta: extensão onde terá sarjeta, menos largura das ruas transversais vezes lado:

$$399,47 \times 2,00 = 798,94\text{m}$$

$$798,94 - (7,00 \times 5) \times 2 = \mathbf{728,94\text{m}}$$

3. – Pintura de Ligação

Área de recapeamento menos área das sarjetas:

$$(399,47 \times 8,50) = 3.395,49 - (0,40 \times 2 \times 399,47) = \mathbf{3.075,91\text{m}^2}$$

3.1 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação para regularização de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (e=02cm) e densidade do material.

$$3.075,91\text{m}^2 \times 0,02\text{cm} \times 2,4\text{d} = \mathbf{147,64 \text{ tn.}}$$

3.2 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação e CBUQ para recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (e=04cm) e densidade do material.

$$(3.075,91\text{m}^2 \times 0,04\text{cm} \times 2,4\text{d} = \mathbf{295,28 \text{ tn.}}$$

3.3 – Transporte do CBUQ

Será igual à área de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (CBUQ) de 6cm multiplicado pela Distancia Média de Transporte, que é igual ou maior 10km (distancia entre o local da obra e a usina onde será adquirida o CBUQ)

$$(3.075,91 \times 0,06) \times 25 \text{KM} = 4.613,86 \text{m}^3 \times 2,4 \text{t/m}^3 = \mathbf{11.073,28 \text{txkm}}$$

4. Sinalização

4.1 – Marcas Horizontais

Pelo projeto. Será o somatório da quantidade de marcas inseridas no projeto multiplicado pela largura da via e pelo comprimento da marca (3,00m)

$$7,70 \text{m} \times 3,00 \times 4,00 = \mathbf{92,40 \text{m}^2}$$

Capim Branco, 5 de junho de 2014.

Cássia Cristina Silva
Engenheira Civil CREA-MG: 85304/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ
(Concreto Betuminoso Usinado a Quente)
Rua Joaquim Patrício
Capim Branco/MG**

1.2. Adequação à Acessibilidade

Concreto não estrutural em betoneira

$$(2,20+1,2) \times 1,75/2 = 2,98\text{m}^2 \times 2 = 5,96\text{m}^2 \times 0,05 = \mathbf{0,298\text{m}^3}$$

2. Pavimentação

2.1 – Meio-fios e sarjeta:

Meio-fios: extensão onde terá meio-fio. Menos largura das ruas transversais vezes lado, menos meio fio existente.

$$230,10 - (7,00\text{m} \times 2) \times 2 = 404,20 \text{ m}$$

$$404,20\text{m} - 161,20\text{m} = \mathbf{243,00\text{m}}$$

Sarjeta: extensão onde terá sarjeta, menos largura das ruas transversais vezes lado:

$$230,10 \times 2,00 = 460,20\text{m}$$

$$460,20 - (7,00\text{m} \times 2) \times 2 = \mathbf{432,20\text{m}}$$

3. – Pintura de Ligação

Área de recapeamento menos área das sarjetas:

$$(230,10 \times 8,00) = 1.840,80\text{m} - (0,40 \times 2 \times 230,10) = \mathbf{1.656,72\text{m}^2}$$

3.1 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação para regularização de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=02\text{cm}$) e densidade do material.

$$(1.656,72\text{m}^2 \times 0,02\text{cm} \times 2,4\text{d}) = \mathbf{79,52 \text{ tn.}}$$

3.2 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação e CBUQ para recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=04\text{cm}$) e densidade do material.

$$(1.656,72\text{m}^2 \times 0,04\text{cm} \times 2,4\text{d}) = \mathbf{159,04\text{tn.}}$$

3.3 – Transporte do CBUQ

Será igual à área de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (CBUQ) de 6cm multiplicado pela

Distancia Média de Transporte, que é igual ou maior 10km (distancia entre o local da obra e a usina onde será adquirida o CBUQ)

$(1.656,72 \times 0,06) \times 25 \text{KM} = 2.485,08 \text{m}^3 \times 2,4 \text{t/m}^3 = \mathbf{5.964,19 \text{txkm}}$

4. Sinalização

4.1 – Marcas Horizontais

Pelo projeto. Será o somatório da quantidade de marcas inseridas no projeto multiplicado pela largura da via e pelo comprimento da marca (3,00m)

$7,20 \text{m} \times 3,00 \times 1,00 = \mathbf{21,60 \text{m}^2}$

Capim Branco, 5 de junho de 2014.

Cássia Cristina Silva
Engenheira Civil CREA-MG: 85304/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ
(Concreto Betuminoso Usinado a Quente)
Rua Rio de Janeiro
Capim Branco/MG

1.2. Adequação à Acessibilidade

Concreto não estrutural em betoneira

$$(2,20+1,2) \times 1,75/2 = 2,98\text{m}^2 \times 8 = 23,84\text{m}^2 \times 0,05 = \mathbf{1,19\text{m}^3}$$

2. Pavimentação

2.1 – Meio-fios e sarjeta:

Meio-fios: não há necessidade de execução.

Sarjeta: extensão onde terá sarjeta, menos largura das ruas transversais vezes lado:

$$(506,58\text{m} \times 2,00) = 1.013,16\text{m}$$

$$1.013,16\text{m} - (7,00\text{m} \times 6) \times 2 = \mathbf{929,16\text{m}}$$

3. – Pintura de Ligação

Área de recapeamento menos área das sarjetas:

$$(506,58\text{m} \times 8,05) = 4.077,97\text{m}^2 - (0,40 \times 2 \times 506,58\text{m}) = \mathbf{3.672,70\text{m}^2}$$

3.1 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação para regularização de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=02\text{cm}$) e densidade do material.

$$(3.672,70\text{m}^2 \times 0,02\text{cm} \times 2,4\text{d} = \mathbf{176,29\text{tn.}}$$

3.2 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação e CBUQ para recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=04\text{cm}$) e densidade do material.

$$(3.672,70\text{m}^2 \times 0,04\text{cm} \times 2,4\text{d} = \mathbf{352,58\text{tn.}}$$

3.3 – Transporte do CBUQ

Será igual à área de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (CBUQ) de 6cm multiplicado pela Distancia Média de Transporte, que é igual ou maior 10km (distancia entre o local da obra e a usina onde será adquirida o CBUQ)
 $(3.672,70 \times 0,06) \times 25 \text{KM} = 5.509,05 \text{m}^3 \times 2,4 \text{t/m}^3 = \mathbf{13.221,72 \text{ txkm}}$

4. Sinalização

4.1 – Marcas Horizontais

Pelo projeto. Será o somatório da quantidade de marcas inseridas no projeto multiplicado pela largura da via e pelo comprimento da marca (3,00m)
 $(8,05 \text{m} \times 3,00 \text{m}) \times 3,00 = \mathbf{72,45 \text{m}^2}$

Capim Branco, 5 de junho de 2014.

Cássia Cristina Silva
Engenheira Civil CREA-MG: 85304/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ
(Concreto Betuminoso Usinado a Quente)
Rua José Dias da Silva
Capim Branco/MG

1. Adequação à Acessibilidade

Concreto não estrutural em betoneira

$$(2,20+1,2) \times 1,75/2 = 2,98\text{m}^2 \times 2 = 5,96\text{m}^2 \times 0,05 = \mathbf{0,30\text{m}^3}$$

2. Pavimentação

2.1 – Regularização de Sub-Leito:

Comprimento médio dos trechos multiplicado pela largura média:

$$(270,00\text{m} \times 7,00\text{m}) = \mathbf{1.890,00\text{m}^2}$$

2.2 – Meio-fio e sarjeta

Meio-fio: extensão onde terá meio-fio. Menos largura das ruas transversais vezes lado, menos meio fio existente.

$$270,00\text{m} \times 2 = \mathbf{540,00\text{m}}$$

Sarjeta: extensão onde terá sarjeta, menos largura das ruas transversais vezes lado:

$$270,00\text{m} \times 2,00 = \mathbf{540,00\text{m}}$$

2.3 – Execução de base

Base de solo estabilizado: comprimento médio dos trechos vezes largura média.

$$(270,00\text{m} \times 7,00\text{m}) = 1.890,00\text{m}^2 \times 0,20\text{cm} = \mathbf{378,00\text{m}^3}$$

3. – Imprimação de base

Imprimação de base de pavimentação com emulsão Cm-30.

Área pavimentação menos área das sarjetas:

$$(270,00\text{m} \times 7,00\text{m}) = 1.890,00\text{m}^2 - (0,40\text{cm} \times 2 \times 270,00\text{m}) = \mathbf{1.674,00\text{m}^2}$$

3.1 – Pintura de Ligação

Área pavimentação menos área das sarjetas:

$$(270,00\text{m} \times 7,00\text{m}) = 1.890,00\text{m}^2 - (0,40\text{cm} \times 2 \times 270,00\text{m}) = \mathbf{1.674,00\text{m}^2}$$

3.2 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação e CBUQ para pavimentação descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=04\text{cm}$) e densidade do material.

$(1.674,00\text{m}^2 \times 0,04\text{cm} \times 2,4\text{d} = 160,70 \text{ tn.}$

3.3 – Transporte do CBUQ

Será igual à área de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (CBUQ) de 4cm multiplicado pela Distancia Média de Transporte, que é igual ou maior 10km (distancia entre o local da obra e a usina onde será adquirida o CBUQ)

$(1.674,00 \times 0,04) \times 25\text{KM} = 1.674,00\text{m}^3 \times 2,4\text{T/M}^3 = 4.017,60\text{txkm.}$

4. Sinalização

4.1 – Marcas Horizontais

Pelo projeto. Será o somatório da quantidade de marcas inseridas no projeto multiplicado pela largura da via e pelo comprimento da marca (3,00m)

$(6,20\text{m} \times 3,00\text{m}) \times 1,00 = 18,60\text{m}^2$

Capim Branco, 5 de junho de 2014.

Cássia Cristina Silva
Engenheira Civil CREA-MG: 85304/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ
(Concreto Betuminoso Usinado a Quente)
Rua Washington Rodrigues
Capim Branco/MG

1. Pavimentação

1.1 – Meio-fios e sarjeta:

Meio-fios: execução de $30,00\text{m} \times 2 = 60,00 \text{ m}$

Sarjeta: extensão onde terá sarjeta, comprimento da rua vezes lados, menos quantidade de ruas transversais vezes largura:
 $(100,00\text{m} \times 2,00) = 200,00\text{m}$

3. – Pintura de Ligação

Área de recapeamento menos área das sarjetas:
 $(100,00\text{m} \times 8,50) - 0,40 \times 2 \times 100,00\text{m} = 770,00\text{m}^2$

3.1 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação para regularização de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=02\text{cm}$) vezes densidade do material. (volume CBUQ = área x espessura) x d
 $(770,00\text{m}^2 \times 0,02\text{cm} \times 2,4\text{d}) = 36,96 \text{ tn.}$

3.2 – CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Será igual à área de pintura de ligação para regularização de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento ($e=04\text{cm}$) vezes densidade do material. (volume CBUQ = área x espessura) x d
 $(770,00\text{m}^2 \times 0,04\text{cm} \times 2,4\text{d}) = 73,92 \text{ tn.}$

3.3 – Transporte do CBUQ

Será igual à área de recapeamento descontada a área ocupada pelas sarjetas multiplicado pela espessura do pavimento (CBUQ) de 06cm multiplicado pela Distancia Média de Transporte, que é igual ou maior 10km (distancia entre o local da obra e a usina onde será adquirida o CBUQ)
 $(770,0\text{m}^2 \times 0,06) \times 25\text{KM} = 1.155,00\text{m}^3 \times 2,4\text{t/m}^3 = 2.772,00\text{txkm}$

Capim Branco, 5 de junho de 2014.

Cássia Cristina Silva
Engenheira Civil CREA-MG: 85304/D