



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

MEMORIAL DESCRITIVO PARA CBUQ

Contrato de Repasse Número:	OGU 1029724-49/2016 – MINISTÉRIO DAS CIDADES
Programa:	PLANEJAMENTO URBANO
Valor do Repasse:	R\$ 245.850,00
Objeto:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA EM RUAS DO MUN. DE EUCLIDES DA C. PTA
Ruas a serem recapeadas:	RUA GILBERTO LUIZ DA ROCHA E RUA HELENA KULL DINIZ

OBJETIVO

Esta especificação de serviço se aplica à execução de Pavimentação Asfáltica do tipo CBUQ, cujo procedimento de execução segue os itens da Planilha Orçamentária.

EQUIPAMENTOS

Todo o equipamento deverá ser inspecionado pela fiscalização.

O equipamento básico para a execução do solo fino compreende as seguintes unidades:

1. Pá carregadeira;
2. Caminhões basculantes;
3. Motoniveladora com escarificador;
4. Trator agrícola;
5. Grade de disco pesada;
6. Caminhão-tanque irrigador;
7. Rolo compactador estático pata-longa;
8. Rolo compactador vibratório pata;
9. Rolo pneumático de pressão regulável;
10. Equipamentos e ferramentas complementares como: vassourões, vassouras mecânicas, soquetes e outros aceitos pela fiscalização.

TOPOGRAFIA E TERRAPLANAGEM

Consistem nos serviços necessários para marcações de eixos, cotas, bem como, acerto dos taludes e cotas de níveis, com a disponibilização de solo (material granular), em quantidade. Os serviços relacionados deverão ser executados a **cargo da Empresa Executora** que deverá disponibilizar todo material, máquinas, equipamentos e mão-de-obra necessária.



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

EXECUÇÃO

REMOÇÃO, TRASPORTE PARA BOTA FORA E ESPALHAMENTO.

- a) Todo material existente que se mostrar imprestável deverá ser removido para bota fora á distância aproximada entre 800 a 1000m e espalhado por equipamento adequado. De acordo com a observação do local e obras já realizados, será regularizado, será necessários a remoção de camada em *média 30 cm de espessura*.
- b) Após a remoção do material inservível, o subleito será regularizado, umedecido e compactado. A jugamento da fiscalização, sugere-se a seguinte seqüência de rolagem:
 - Inicia-se a compactação utilizando-se o rolo estático de pata longa (pé de carneiro) e/ou vibratório de pata curta. Esta fase cessará quando for verificada, em bases visuais, que as marcas produzidas pelas “patas” do rolo compressor, tenham pequena profundidade, o que implicará na contra-indicação do prosseguimento deste tipo de compactação.
 - Faz-se então um corte de acabamento com a motoniveladora, aproveitando-se essa operação para a retirada das leiras laterais.
 - Complementa-se a compactação com o rolo vibratório liso, até se atingir o grau de compactação desejado.
 - O acabamento e a compressão final deverão ser obtidos com a passagem do rolo pneumático ou chapa liso.
 - O grau de compactação deverá ser no *mínimo 100% do proctor* em relação á massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64 (energia normal –P.N.).
 - A “faixa de trabalho” para o teor de umidade na compactação será determinada através da curva ISC X Umidade, tomando-se como referência o intervalo de umidade no qual se obtém valores de ISC igual ou superiores ao fixado no projeto.

CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

CONTROLE DE ESPESSURA

Após a execução da camada, proceder-se-a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20 m, pelo menos, envolvendo no mínimo cinco pontos da seção transversal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

CONTROLE DA LARGURA

Plataforma acabada, por medidas á trena Será executadas a cada 20 m, pelo menos.

CONTROLE DE ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE

As condições de acabamento da superfície serão apreciadas pela fiscalização, em bases visuais até serem julgadas satisfatórias. Especial atenção deverá ser conferida á verificação da presença segregação superficial.

REFORÇO DO SUBLEITO / BASE SOLO – BRITA (40/60)

OBJETIVO

Esta especificação de serviço se aplica á execução e controle de camadas de pavimento de **base de solo - brita (40/60), mistura em usina, compactacao 100% proctor modificado**), em obras viárias sob a jurisdição desta prefeitura. Tem por base observações feita na execução de trechos desta PMECP. Os trechos ora projetados deverão ser objeto de constante avaliação de forma a permitir a verificação técnica-econômico desta alternativa de pavimento.

DEFINIÇÃO

Denomina-se solo fino a camada de pavimento constituída por base de solo - brita (40/60), que em condições adequadas de homogeneização e compactação, destina-se a resistir e distribuir os esforços provenientes da ação do tráfego.

Reforço do subleito – camada a ser realizada com solo de jazia (localizada a aproximadamente de 800m a 1000m) previamente escolhida e característica melhor que a do leito existente, cujo intuito é o aumento da capacidade de suporte. **Espessura prevista para as vias locais é de 30cm.**

Base – camada a ser realizada sobre o subleito, com o solo de jazida (localizada a aproximadamente de 800m a 1000m) previamente escolhida e característica melhor que a do leito existente. **Espessura prevista para as vias locais é de 30 cm.**

MATERIAIS

Todos os materiais utilizados deverão satisfazer ás especificações do DER.

O índice de suporte Califórnia e a expansão máxima deverão ser definidos no projeto, determinados segundo o método do DNER-ME 49-74 e com a energia intermediária (DNER-ME 48-64).



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

EQUIPAMENTOS

Todo o equipamento deverá ser inspecionado pela fiscalização.
O equipamento básico para a execução do solo fino compreender as seguintes unidades:

- a. Pá carregadeira
- b. Caminhões basculantes;
- c. Motoniveladora com escarificador;
- d. Trator agrícola;
- e. Grade de discos pesada;
- f. Caminhões – tanque irrigador
- g. Rolo compactador estático pata-longa;
- h. Rolo compactador vibratório pata;
- i. Rolo pneumático de pressão regulável;
- j. Equipamentos e ferramentas complementares como: vassourões, vassouras mecânicas, soquetes e outros aceitos pela fiscalização.

Execução

TRANSPORTE, ESPALHAMENTO E HOMOGENEIZAÇÃO NA PISTA.

Não será permitido o transporte do material para a pista, quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhado, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

Após a mistura, transportando-se o material através de caminhões basculantes, depositando-o sobre a pista em montes e socados de forma a garantir as condições geométricas (largura e espessura) prevista no projeto.

O espalhamento da mistura será executado com moto niveladora.

Com a camada solta, na espessura desejada, processa-se a adição de água, até atingir-se umidade em torno da ótima, porém sempre com tendência ao ramo seco. A homogeneização do material na unidade desejada será obtida com a utilização da grade de disco

COMPACTAÇÃO E ACABAMENTOS

Concluído o espalhamento e a homogeneização na pista, conforma-se a plataforma e inicia-se a compactação.

Compactação deverá evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, exigindo-se que em cada passada do equipamento seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida.

Na fase inicial da obra deverão ser executados segmentos experimentais, com formas diferenciadas de compactação, para que faça a seleção dos equipamentos e da sequência de rolagem mais apropriada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

Caso, a julgamento da Fiscalização, surja dificuldades que inviabilizem a execução dos segmentos experimentais, sugere-se a seguinte seqüência de rolagem;

Inicia-se a compactação utilizando-se o rolo estático de pata longa (pé de carneiro) e/ou o vibratório de pata curta. Esta fase cessará quando for verificada, em base visual, que as marcas produzidas pelas “patas” do rolo compressor, tenham pequena profundidade, o que implicará na contra-indicação do prosseguimento deste tipo de compactação.

Faz-se então um corte de acabamento com a moto niveladora, aproveitando-se essa operação para a retirada das leiras laterais.

Complementa-se a compactação com o rolo vibratório liso, até se atingir o grau de compactação desejado.

O acabamento e a compressão final deverão ser obtidos com a passagem do rolo pneumático.

Finalmente, promove-se a varredura da superfície da pista, mantendo-a levemente umedecida até que seja executada a imprimação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100% para o reforço do subleito e para a base em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64 (energia intermediária – P.I.).

A “faixa de trabalho” para o teor de umidade na compactação será determinada através da curva ISC X Umidade, tomando-se como referência o intervalo de umidade no qual se obtém valores de ISC iguais ou superiores ao fixado no projeto.

IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE

Consiste no fornecimento, carga, transporte e descarga do material betuminoso, e na realização, com mão de obra e equipamento adequados, de todas as operações construtivas, necessárias à execução da pintura, após a regularização da superfície quando necessário.

Material: Deverá ser de alta viscosidade na temperatura de aplicação e de cura suficientemente rápida, a fim de adquirir à superfície e à camada de pavimento a ser executada sobre ela.

Execução: Sobre a camada estabilizada e imprimada o material deverá ser distribuído e aplicado com espargidora de asfalto, dotada ou não de barra. No caso do uso de mangueira dotada de bico apropriado, deve-se tomar o devido cuidado para se obter uma imprimação homogênea. Antes de se iniciar a distribuição do material, deverá ser providenciada a limpeza da superfície, removendo todo e qualquer material estranho; a aplicação do material não poderá ser executada com as condições atmosféricas desfavoráveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

Pintura de Ligação –

Esta camada consiste na aplicação de material betuminoso com RR-2C, sobre a superfície de base ou de um pavimento já preparado, antes da aplicação do revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A taxa de aplicação será em função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar-se em torno de 0,5 litros por m². A pintura de ligação será executada de acordo com as Especificações de Serviços (DNER-ES-P 15.71).

Concreto Betuminoso Usinado a Quente (Norma DNIT 031/2006)

Trata-se de mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Deverá ser empregado o cimento asfáltico de petróleo tipo CAP-50/70.

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNERME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

- a) devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82	65 - 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65

- b) as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

c) as misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1 ½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
1/2"	12,7	16
3/8"	9,5	18

2. SINALIZAÇÃO VIÁRIA –

Sinalização Horizontal

Será executada de acordo com Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV do CONTRAN – Resolução nº. 236 de 11 de Maio de 2007

Serão pintados textos “PARE”, com dimensão de projeto cada, na cor branca N 9,5, conforme projeto de sinalização.

Somente com o pavimento livre de partículas soltas, será executada a sinalização horizontal definitiva com tinta retrorefletiva à base de resina acrílica. A liberação do tráfego deve ocorrer após a secagem definitiva da pintura.

Sinalização Vertical

Será executada de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito- Volume I do CONTRAN – Resolução nº. 180 de 26 de agosto de 2005 e “Sinalização Vertical de Advertência” – Volume II, aprovado pela resolução CONTRAN nº. 243, de 22 de Junho de 2007.

Serão implantadas placas de “PARE” com área de 0,59 m² cada, parafusadas em postes tubulares galvanizados de 2 ½”, com dimensão de 3,00 m cada, fixados no solo através de broca de diâmetro de 20 cm com 0,50 m de profundidade, preenchida com concreto de FCK = 15MPa, nos locais indicados no projeto de sinalização.

Foram considerados os seguintes serviços na composição de custo referentes à 01 placa PARE:

- Fornecimento e implantação placa sinalização semi-refletiva (referência SICRO2 DNIT4 S 06 200 01)
- Tubo aço galvanizado DIN 2440/NBR 5580 classe media DN 2.1/2" (65MM) E=3,65MM (referência SINAPI insumo 00007701) = 3,00 m



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

- Estaca a trado (broca) d=20cmc/ concreto FCK=15MPA (sem armação) (referência SINAPI 74156/003) = 0,50 m

Placas de identificação das ruas

Todos os trechos de ruas a serem pavimentadas, receberão no início e fim placas metálicas com identificação das ruas.

Serão implantadas placas metálicas esmaltadas com dimensão de 0,45m x 0,25m cada, parafusadas em postes tubular de 2 ½" com 3,00 m cada, fixados no solo através de broca de diâmetro de 20 cm com 0,50 m de profundidade, preenchida com concreto de FCK = 15MPA, nos locais indicados no projeto de sinalização.

Foram considerados os seguintes serviços na composição de custo referente a 01 placa identificação de via:

- Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45X25cm (referência SINAPI 73916/002) = 1 unidade
- Tubo aço galvanizado DIN 2440/NBR 5580 classe média DN 2.1/2" (65MM) E=3,65MM (referência SINAPI insumo 00007701) = 3,00 m
- Estaca a trado (broca) d=20cmc/ concreto FCK=15MPA (sem armação) (referência SINAPI 74156/003) = 0,50 m

É imprescindível o envio a esta Municipalidade, quando da realização das medições, dos ensaios efetuados nas etapas de serviço, em consonância com as normas, inclusive os ensaios que atestam a qualidade e adequabilidade dos materiais empregados (emulsões, agregados, concretos, etc);

Para início de etapas que prescindam de ensaios prévios de materiais a serem aplicados ou capacidade de suporte de etapas anteriores, somente serão autorizadas após a certificação dos materiais e etapas anteriores, entrega dos ensaios à municipalidade e liberação pela fiscalização.

GUIAS E SARJETAS

CONCRETO E SUA APLICAÇÃO

O concreto será aplicado com máquina extrusora.

O concreto utilizado na máquina extrusora deve ser elaborado com brita zero (pedrisco) e ter uma consistência (slump) de aproximadamente 20 mm para atender às necessidades do equipamento.

DIMENSÕES

As dimensões da Guia e Sarjeta seguem em projeto anexo.

PASSEIOS E ACESSIBILIDADE conforme 9050/2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

Rampa de acessibilidade sendo moldada in loco de concreto nas dimensões conforme detalhes em projeto.

Será medido por unidade de rampa instalada (un).

O item remunera o fornecimento e instalação de rampa de acessibilidade em concreto moldado in loco, lançado e vibrado, com resistência média de compressão de 20Mpa,

Os passeios serão executados em concreto convencional feito no local com Fck de 20,0Mpa devidamente desempenado e com inclinação de 1% no sentido da guia com *espessura de 5,0cm*.

Sarjetões em concreto armado.

Em todos os locais onde exista predisposição de passagem sobre o pavimento ou necessidades de valetas de escoamento, deverá ser previsto a **implantação de sarjetões** em concreto armado com espessura mínima de 20 cm e largura mínima de 100cm e emprego de armação tipo tela Q138, conforme projeto de indicação de sarjetão. Tais dispositivos possuem a finalidade de preservar o pavimento nestes locais onde a umidade é constante.

Os sarjetões deverão possuir a seguinte seção, no mínimo conforme projeto.

5 ENSAIOS CONFORME COMPOSIÇÃO EM PLANILHA

5.1 - O ensaio de imprimação consiste em nos seguintes ensaios:

Ensaio de viscosidade SAYBOLT-FUROL-material betuminoso; ensaio de determinação da penetração-emulsão asfáltica, ensaio de granulometria por peneiramento-solos; ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso; ensaio de adesividade a ligante betuminoso-agregado graúdo; ensaio de determinação do índice de forma-agregados; ensaio de resíduo por evaporação-emulsão asfáltica; ensaio de carga da partícula-emulsão asfáltica; ensaio de desemulsibilidade-emulsão asfáltica e ensaio de adesividade a ligante betuminoso-agregado, sendo estes integrantes deste item.

Ensaio de CBUQ:

5.2 - O ensaio de CBUQ consiste em nos seguintes ensaios:

Ensaio de insumo, ensaio de penetração-material betuminoso, ensaio de viscosidade de SAYBOLT-FUROL-material betuminoso; Ensaio de ponto de fulgor-material betuminoso; ensaio de susceptibilidade térmica-material índice Pfeiffer-material asfáltico; ensaio de espuma-material asfáltico; ensaio marshal-mistura betuminosa a quente; ensaio de granulometria do agregado, ensaio de tração por compressão



PREFEITURA MUNICIPAL DE EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA

CNPJ 67.662.437/0001-61 - FONE/FAX: (018) 3283-1121 e-mail pmecp@ig.com.br
Av Antonio Joaquim Mano, 02 - CEP 19.275-000 - Euclides da Cunha Paulista – SP

diametral-misturas betuminosas e ensaio de densidade do material betumisono, sendo estes integrantes deste item.

Ensaio de regularização do sub-leito:

5.3 - O ensaio de sub-leito consiste em nos seguintes ensaios:

Ensaio de granulometria por peneiramento, ensaio de limite de liquidez-solos, ensaio de compactação-amstras não trabalhadas-energia normal-solos, ensaio de massa específica-in situ-metodo balão de borracha-solos, ensaio de índice de suporte California-amstras não trabalhadas-energia normal-solos e ensaio de teor de umidade-processo speedy-solo e agregados miúdos.

***ensaio de regularização de sub-leito, ensaio de terraplanagem, ensaio de imprimação e ensaio de CBUQ são quesitos necessários para a liberação dos referidos pagamentos, sendo estes com a devida A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional.

6 - OUTRAS OBSERVAÇÕES -

6.1 Tal obra segue a Lei 8.666/93 e, a qualquer instante do serviço, esta municipalidade e/ou qualquer órgão federal poderá fazer alterações a respeito deste.

Euclides da Cunha Paulista/SP, 25 de maio 2018.

**Eng.º Edson Luiz da Silva
CREA 5060740530/D
A.R.T. 28027230180591561**

**Christian Fuziki Ikeda
Prefeito Municipal**