



Prefeitura Municipal de Colina

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO PARA DRENAGEM URBANA

Titulo: Drenagem Urbana do Município de Colina/SP.

Objeto: Galeria de Águas Pluviais Avenida Cel. Antenor Junqueira Franco (trecho entre Rua Tiradentes até canal retangular de Gabião existente no Parque Débora)

Local: Município de Colina /SP

1) INTRODUÇÃO

O presente memorial fixa normas e especificações relativas a execução do Sistema de Drenagem Geral Urbana para o Município de Colina /SP .

2) MATERIAIS UTILIZADOS

2.1) Condutores :

Os condutores a serem empregados nas galerias (ramais), serão em Tubos de Concreto Simples (PS-2) para os diâmetros de até 400 mm, enquanto que os condutores a serem empregados nas galerias serão em Tubos de Concreto Armado (PA-2) para os diâmetros de 1200 mm e superiores, em conformidade com a norma técnica da ABNT, “**NBR 8890 - Tubo de Concreto de Seção Circular, para Águas Pluviais e Esgotos Sanitários**”.

Em ambos os casos os tubos serão rejuntados, tanto por dentro como por fora, com argamassa de cimento e areia , no traço de 1 : 3.

2.2) Dispositivos de Captação – Bocas de Lobo

As “Bocas de Lobo” serão em bloco de concreto estrutural, paredes em amarração com espessura de 19 cm, assentados com argamassa de cimento e areia, traço de 1 : 4, tendo sua entrada de água pluvial em guias pré moldadas tipo cavalete armada. O lastro de suporte das Bocas de Lobo terá 10 cm de espessura, sendo concreto no traço de 1 : 2 : 4 (cimento , areia e brita 1). Serão chapiscadas e rebocadas, sendo o chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3 e o reboco com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 6. As tampas das Bocas de Lobo, que ficarão no passeio, serão em concreto armado espessura média de 5 cm, traço 1 : 2 : 3 (cimento , areia e brita 1), armadas com tela de aço tipo Q (seção por metro da armadura longitudinal igual a seção por metro da armadura transversal), isto é, malha quadrada aço CA – 60 , fio de 8,00 mm, espaçamentos entre os fios de 15 cm .

2.3) Dispositivos de Passagem – Poços de Visita

Os “Poços de Visita” serão em bloco de concreto estrutural, de dimensões (19*19*390) cm, paredes em amarração com espessura de 19 cm, assentados com argamassa de cimento e areia, traço de 1 : 4. O lastro de suporte dos Poços de Visita terá 15cm de espessura, sendo concreto no traço de 1 : 2 : 4 (cimento , areia e brita 1). Serão chapiscados e rebocados, sendo o chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3 e o reboco com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 6 . As tampas dos Poços de Visita, que ficarão no leito carroçável, serão em ferro fundido com 60 cm de diâmetro, padrão “SABESP”



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

3) EXECUÇÃO

As valas serão abertas mecanicamente e reaterradas manualmente até uma altura de 0,20 m acima da geratriz superior dos tubos, sendo o restante reaterrado mecanicamente, com a utilização de equipamentos apropriados, sendo a abertura sempre de jusante para montante, com o emprego de escavadeira hidráulica (retro escavadeira ou similar). As escavações serão realizadas segundo os greides e cotas indicados no projeto.

As valas terão largura suficiente de modo a permitir a perfeita instalação dos tubos, sempre garantindo em primeiro plano a segurança dos trabalhadores, recomendando-se para isto uma largura de escavação correspondente ao diâmetro do tubo mais 60 cm para cada lado ($(\varnothing + 1,20)$). Caso haja perigo de desmoronamento das paredes das valas escavadas, elas deverão ser escoradas.

Os tubos serão assentados sobre berço comum, solo de boa qualidade umedecido e apiloado. Na possibilidade de encontrar fundo de valas rochosas deverá ser executado colchão de areia grossa com espessura de 15 cm. Após o rejuntamento os tubos deverão ser calçados lateralmente, com reaterro e apiloamento manual até cerca de 0,20 m acima da geratriz superior, para posteriormente execução da compactação mecânica, com equipamento apropriado, tipo placa vibratória (sapo).

4) RE-EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁTICA E PASSEIOS

Deverão ser recuperados todos os locais onde ocorrer danos causados pela obra, ou seja, a recuperação do pavimento asfáltico, seguindo as seguintes especificações:

BASE DE "SOLO ARENOSO FINO"

OBJETIVO.

Base de solo arenoso fino é uma camada de pavimento, executada com solo escolhido, que pelas suas característica apresenta estabilidade para resistir às cargas de trânsito e à ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactada.

DESCRIÇÃO DE SERVIÇO.

Consiste basicamente das operações seguintes:

- a - Esparrame de "solo arenoso fino" escolhido sobre o sub-leito previamente executado;
- b - Mistura, secagem ou umedecimento;
- c - Compactação;
- d - Conformação a fim de satisfazer as condições geométricas do projeto.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

EQUIPAMENTO:

São considerados essenciais os seguintes equipamentos:

- a - Motoniveladora pesada;
- b - Veículos para transporte de solo: caminhão basculante, moto-escavo-transportadora ou ainda escavo-transportadora rebocada;
- c - Irrigadeiras (carros tanque ou irrigadeira) capaz de distribuir uniformemente a água;
- d - Rolos compactadores de tipos seguintes:
 - Pé de carneiro adequado ao tipo de solo arenoso fino específico;
 - Pneumáticos, de pressão variável, de 35 a 125 psi e tonelage mínima de 25 toneladas;
 - Lisos tipo vibratório, de peso mínimo de 3,0 toneladas
- e - Pulvi - misturadoras.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO.

Superfície preexistente - A colocação de solo arenoso fino deverá ser feita após verificação das condições da superfície da camada subjacente. Esta deve não só satisfazer as tolerâncias do ponto de vista geométrico como também condições de limpeza, ausência de excesso de umidade e compactação.

Retirada do Material da Jazida - A camada aproveitável deve ser perfeitamente identificada no campo, face aos resultados dos estudos geométricos efetuados, a fim de evitar a retirada de material inadequado.

Transporte e Esparrame - Os veículos de transporte devem transitar de preferência fora da base já imprimada ou compactada.

O "solo arenoso fino" deve ser descarregado em camadas ou em leiras.

Neste último caso, o solo enleirado será distribuído em camadas com motoniveladoras.

Mistura, Umedecimento e Secagem - O material distribuído deverá ser misturado com grade de discos ou pulvi-misturadoras, a fim de adquirir teor de umidade mais uniforme possível. De acordo com o teor de umidade atingindo nesta operação, deverá ser adicionada água com irrigadeira ou prosseguir a gradeação até se conseguir um teor de umidade médio pouco acima de compactação.

Compactação - Iniciar a compactação somente após verificado que o teor de umidade do solo atingiu uniformidade e valor aceitável.

Nos casos usuais a compactação com rolo pé de carneiro ou rolo de pneus com baixa pressão. No caso de se usar o pé de carneiro, o mesmo deverá dar número de passadas suficientes até que o equipamento caminhe sobre a camada compactada.

As eventuais manchas (solo com umidade excessiva), constatada nesta fase devem ser removidas e substituídas por solo de umidade adequada.

O acabamento poderá ser feito com rolo de pneus com alta pressão ou ainda com utilização conjugada do rolo vibratório. Este deve ser passado não em excesso, a fim de evitar formação de trincas.

Se o trincamento for exagerado, procurar fechar as trincas com algumas passadas de rolo de pneus.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

Acabamento - A conformação à seção do projeto deverá ser feita com motoniveladora trabalhando única e exclusivamente em cortes de modo que se evite a formação de lamelas de construção. O excesso de material deve ser empurrado para fora da base acabada.

Não é permitido em hipótese alguma preencher depressões com material resultante do acabamento em corte. O preenchimento das depressões no acabamento dará origem fatalmente a lamelas que se desprenderão posteriormente, danificando o revestimento.

ABERTURA AO TRÂNSITO:

Na medida do possível a base acabada não deve ser submetida à ação do trânsito a não ser aquele essencialmente necessário à construção de trechos contínuos.

CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO:

Geometria - A base pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seções transversais estabelecidas no projeto. As tolerâncias geométricas admissíveis são as seguintes:

- Espessura - máxima 16,5 cm; máxima média 16 cm; mínima 15 cm.

- Grau de compactação - 95% no mínimo, relativamente ao máximo correspondente à energia do AASHO "modificado". Na medida do possível utilizar o critério estatístico ou aquele adotado pelo DNER.

IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE BETUMINOSA.

DESCRIÇÃO.

A execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa consistirá nos serviços necessários para recobrimento da camada de base, por material betuminoso adequado.

MATERIAIS.

O material para execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa deverá ser o asfalto recortado CM - 30.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO.

Antes da execução da imprimadura devem ser removidos da superfície pelo vassourão, todos os materiais soltos e estranhos, sendo necessário cuidado nos bordos da base.

O material betuminoso (CM - 30) deverá ser aplicado uniformemente, na quantidade de 1 a 1,5 litro/M2.

Não será permitido aplicação do material betuminoso quando as condições de tempo não forem favoráveis.

O material betuminoso deverá recobrir total e uniformemente toda a superfície da base após a distribuição permanecer em repouso até que endureça suficientemente.

Não será permitida abertura ao trânsito quando a base estiver imprimada.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

CONTROLE TECNOLÓGICO

A temperatura de aplicação deverá estar entre 45 e 65 graus Celsius.

A imprimadura impermeabilizante deverá recobrir total e uniformemente toda a superfície da base.

Será exigida nova imprimadura onde a mesma não for considerada satisfatória.

IMPRIMADURA LIGANTE BETUMINOSA.

OBJETIVO.

A imprimadura ligante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso diretamente sobre uma superfície betuminosa ou de concreto já existente, para assegurar sua perfeita ligação com um novo revestimento betuminoso.

DESCRIÇÃO.

A imprimação ligante deverá obedecer as seguintes operações

- a) Varredura e limpeza da superfície
- b) Secagem da superfície
- c) Distribuição do material betuminoso
- d) Repouso da imprimação.

MATERIAIS.

Materiais betuminoso

- O material betuminoso, para efeito da presente instrução deve ser, a critério da fiscalização, asfalto (cut-back) dos tipos RC - O, RC - 1, RC - 2, RC - 3, RC - 4.
- O material betuminoso referido deverá estar isento de água.

EQUIPAMENTOS.

- A aparelhagem necessária à execução da imprimação ligante betuminosa deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânica, equipamento para aquecimento do material, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

- Vassourões manuais: deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la.

- Vassoura mecânica: deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação à superfície a ser varrida e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

- Equipamentos para aquecimento do material betuminoso: deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso de maneira que satisfaça aos requisitos desta instrução; deverá ser provido de pelo menos um termômetro, sensível a 1 grau Celsius para determinação das temperaturas do material betuminoso.

- Distribuidor do material betuminoso sob pressão: deverá ser equipado com aros pneumáticos e ter sido projetado a funcionar de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos nesta instrução.

- Distribuidor manual de material betuminoso: mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso, só será utilizada nos casos expressamente liberados pela fiscalização.

CONSTRUÇÃO.

Varredura e limpeza de superfície:

- A varredura da superfície a ser impermeabilizada deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda terra, poeira e outros materiais estranhos.

- Distribuição do material betuminoso:

- O material betuminoso deverá ser aplicado por distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação especificadas na tabela abaixo e na razão de 0,5 a 1,2 litros por metro quadrado, conforme a fiscalização determinar.

CARACTERÍSTICAS	TIPOS				
	RC-0	RC-1	RC-2	RC-3	RC-4
Temperatura de Aplicação (°C)	10-40	27-52	27-66	52-79	66-93

- Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde, a fiscalização verificar a deficiência dele.

Repouso da Imprimação

- Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso até que seque e endureça suficientemente para receber o revestimento.

- A superfície impermeabilizada deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

Secagem da Superfície

- Quando o material betuminoso for asfaltado recortado, sua aplicação só poderá ser feita quando a superfície a ser impermeabilizada estiver completamente seca.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

CAMADA DE ROLAMENTO DE PRÉ MISTURADO À QUENTE

DESCRIÇÃO

A camada de rolamento com pré-misturado à quente (CBUQ) consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, pedrisco, pó de pedra, e eventualmente areia ou filler).

MATERIAIS:

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

Distribuição granulométrica que satisfaça a graduação constante do quadro abaixo:

ABERTURA DA PENEIRA		AGREGADOS
POLEGADAS	MM	PORCENTAGEM PASSANDO (EM PESO)
3/4"	19,000	100
1/2"	12,700	100
3/8"	9,500	75 - 100
No 4	4,760	50 - 85
No 10	2,000	30 - 75
No 40	0,420	15 - 40
No 80	0,180	8 - 30
No 200	0,074	5 - 10

O teor ótimo de asfalto deverá ser determinado pelo método de Marshall, variando de 5 a 7%.

As porcentagens de asfalto se referem à mistura de agregados considerada como 100% em peso.

10% de agregado total deverá passar pela peneira 4,760 mm a ser retirado pela peneira 2,000 mm.

Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem não inferior a 2%.

O "Filler" mineral deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica.

Todo o "filler" deverá passar pela peneira No. 40 podendo até 35% ficar retido na de No. 200.

O material betuminoso poderá ser um dos seguintes:

- Cimento asfáltico CAP - 7.
- Cimento asfáltico CAP - 20.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO:

A superfície da base devidamente imprimada, deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza antes de iniciar a execução.

Não se executará o trabalho em tempo úmido.

Não se tolerará segregação e nem queda elevada de temperatura no transporte da mistura.

A mistura betuminosa deverá ser espalhada de forma tal que permita, posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto, sem novas adições.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

A temperatura da mistura, por ocasião das operações de esparrame, não poderá ser inferior a 110 graus Celsius.

Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo, deve ser iniciada a compressão, pelo rolo compressor, tipo tandem. A compressão deverá começar nos lados e progredir longitudinalmente para o centro de modo que este cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro de passagem anterior; nas curvas a rolagem progredirá do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da estrada, nas mesmas condições de recobrimento de rastro.

Na compactação deverá ser empregado rolo de pneus com pressão variável e o acabamento final dado com o rolo tipo tandem.

Para impedir adesão de aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo permitido excesso de água.

Os compressores não, poderão fazer manobras sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

A camada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos.

Nenhum trânsito será permitido na camada de rolamento enquanto a temperatura da mistura for superior à temperatura ambiente.

CONTROLE TECNOLÓGICO:

Granulometria

Umidade das misturas antes de aplicar o material betuminoso.

Temperatura e aplicação do material betuminoso.

Moldagem dos corpos de prova (Estabilidade Marshall).

OBS: - A estabilidade Marshall será no mínimo de 750,00 kg/CM2.

- A fluência (um) de 2-4

- O teor de betume (%) de 5-7

- Porcentagem de vazios 3-5

5) DISPOSIÇÕES FINAIS

A obra deverá ter instalações necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive ser prevista a colocação de tapumes, conforme posturas municipais, de modo a isolar os locais onde a obra estiver sendo desenvolvida, sem que venha trazer transtornos aos usuários e munícipes.

Deverão ser recuperados todos os locais onde ocorrer danos causados pela obra, ou seja, a recuperação do pavimento asfáltico ou passeio público, bem como retirar dos locais das obras toda a terra excedente das valas, para local apropriado (Bota Fora), com equipamento apropriado.

Os serviços deverão ser executados em horário compatível com a natureza destes e acatando as posturas Municipais pertinentes.

O local, na qual será realizado os serviços, deverá ser entregue isenta de qualquer sujeira, material ou equipamento proveniente dos serviços realizados.

Caberá á Prefeitura Municipal de Colina a observância e aplicação das normas relativas à Segurança e Prevenção de Acidentes do Trabalho da mão de obra envolvida.



Prefeitura Municipal de Colina

Secretária Municipal de Infraestrutura e Projetos

Rua 13 de Maio nº 351 – Centro - Colina – SP - CEP: 14770-000

Telefone ☎ (17) 3341-9520

site: www.colina.sp.gov.br e-mail: spma@colina.sp.gov.br

CNPJ 45.291.234/0001-73 INSC. ESTADUAL 268.009.510.113

Os critérios de levantamento quantitativo e orçamento foram utilizados parâmetros do Boletim - CPOS – Companhia Paulista de Obras e Serviços, assim qualquer dúvida quanto à realização dos serviços e critérios de medição, será levado em consideração os mesmos parâmetros.

Demais detalhes e elementos de execução do projeto, caso omitido nas plantas específicas, deverão ser executados segundo as normas técnicas vigente.

Colina, 24 de Abril de 2025.

Débora C. G. Del Angelo Pinto Neto

Engenheira Civil

CREA- 5060715069 SP

ART n.º 2620250738542