

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA****ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****1 – TERRAPLENAGEM****1.1 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE****1.1.1 – Generalidades**

Cortes são segmentos de rodovia, cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("off-sets"), que definem o corpo estradal. Neste caso específico, os cortes serão executados para reforço de bordo com largura de 150 centímetros por 30 centímetros de altura, junto aos bordos da via.

As operações de corte compreendem :

- a) escavação dos materiais constituintes do terreno natural, até o greide da terraplenagem indicado no projeto;
- b) escavação, em alguns casos, dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide de terraplenagem iguais a 40 cm, quando ocorrer rocha ou rocha em decomposição, ou a 60 cm, quando se tratar de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, conforme indicações do projeto, complementadas por observações da Fiscalização durante a execução dos serviços.
- c) transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;
- d) retirada das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. O volume a ser retirado constará em planilha. Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não causem transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.
- e) O material escavado, a critério da fiscalização, poderá ser depositada no bordo da pista para futuramente ser aproveitada na confecção dos passelos.

1.1.2 - MATERIAIS

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados em conformidade com as seguintes definições

- a) Material de 1ª Categoria: Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**

não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

1.1.3 - EQUIPAMENTO

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

1.1.4 - EXECUÇÃO

a) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

b) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

c) Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente, aconselhável, a juízo da Fiscalização, as massas em excesso, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adocamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. Referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

d) As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico da região.

1.1.5 - MEDIÇÃO

A medição do serviço de escavação, carga e transporte será feito por metro cúbico concluído, com os dados fornecidos pelo projeto.

1.1.6 - PAGAMENTO

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

1.2 - ENSAIBRAMENTO

Serão realizados ainda os serviços de ensaibramento com rocha britada passando na peneira de 2" isenta de material orgânico, argila e silte.

A camada de saibro deverá possuir uma espessura média de 0,10m compactada (empolamento considerado de 20%) por 8,00m de largura da pista de rolamento nas demais ruas não pavimentadas do loteamento José Loureiro II, com uma extensão estimada de 2.800,00m, conforme croqui em anexo.

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA****2 - PAVIMENTAÇÃO****2.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO****2.1.1 - GENERALIDADES**

Esta especificação se aplica à regularização do sub-leito de rodovias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes e aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Os cortes e aterros, além de 20 cm máximos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

Não será permitida a execução dos serviços destas Especificações em dias de chuva.

2.1.2 - MATERIAIS

Os materiais empregados na regularização do sub-leito serão os do próprio sub-leito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 049, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

2.1.3 - EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização :

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) carro-tanque distribuidor de água;
- c) rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) grade de discos;

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**

e) pulvi-misturador

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

2.1.4 - EXECUÇÃO :

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da rodovia, serão removidos.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os aterros, além dos 20 cm máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á à regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-67, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

2.1.5 - MEDIÇÃO

A medição dos serviços de regularização do sub-leito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

2.1.6 - PAGAMENTO

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução.

Todo e qualquer serviço que exceder de 20 cm, em corte ou aterro, será pago como serviço de terraplenagem.

2.2 – REFORÇO / SUB-BASE ESTABILIZ. GRANULOMETRICAMENTE**2.2.1 - GENERALIDADES**

Esta Especificação se aplica à execução de sub-bases granulares constituídas de camadas de solos, misturas de solos, misturas de solo e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

2.2.2- MATERIAIS

Os materiais a serem empregados em sub-bases devem apresentar um índice suporte Califórnia, igual ou superior a 20 % e expansão máxima de 1%, determinados segundo método DNER-ME 49-64, e com energia de compactação correspondente ao método DNER-ME 48-64.

O índice de grupo deverá ser igual a zero.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial.

2.2.3 - EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de sub-base :

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) carro-tanque distribuidor de água;
- c) rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) grade de discos;
- e) pulvi-misturador

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

2.2.4 - EXECUÇÃO :

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação atingir a espessura projetada.

Os materiais de sub-base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com o constante nas Especificações Complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo à espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado ã 2 %.

2.2.5 - CONTROLE

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •
Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de sub-base com espessura média inferior à de projeto, a diferença será acrescida à camada de base.

No caso da aceitação de camada da sub-base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura de projeto da camada de base.

2.2.6 - MEDIÇÃO

A camada de sub-base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes, obedecidas as tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média (X)

Quando X for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor X, e quando for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

2.2.7 - PAGAMENTO

O pagamento será feito partindo do preço unitário apresentado para este serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

2.3 - BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**2.3.1 - GENERALIDADES**

Esta Especificação se aplica à execução de bases granulares, constituídas de camadas de solos, misturas de solos, misturas de solo e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

As bases constituídas de solo e material britado são comumente designadas de "solo-brita", e as constituídas exclusivamente de produto de britagem, bases de brita granulada.

2.3.2 - MATERIAIS

A base será executada com materiais que preencham os seguintes requisitos :

a) Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

PENEIRAS		F A I X A			
	Mm	A	B	C	D
2"	50,8	100	100	-	-
1"	25,4	-	-	100	100
3/8"	9,5	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
N.º 4	4,8	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
N.º 10	2,0	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
N.º 40	0,42	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
N.º 200	0,074	2 - 8	5 - 15	5 - 15	10 - 25

b) a fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%;

c) a porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40;

d) o índice de suporte Califórnia não deverá ser inferior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, determinadas segundo o método do DNER-ME 49-64 e com a energia do método DNER-ME 48-64. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período de projeto ultrapassar o valor $N = 5 \times 10^6$, o índice de suporte Califórnia do material da camada de base não deverá ser inferior a 80%; neste caso, se for necessário, as Especificações Complementares poderão fixar a energia de compactação do método T-180-57 da AASHO;

e) o agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetido ao ensaio de Los Angeles, não deverá apresentar desgaste superior a 55%.

2.3.3 - EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução da base :

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) carro-tanque distribuidor de água;
- c) rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) grade de discos;
- e) pulvi-misturador



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

f) central de mistura.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

2.3.4 - EXECUÇÃO

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais de base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com Especificações Complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

2.3.5 - CONTROLE

Após a execução do reforço do sub-leito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinadas por meio de régua de 3,00 m.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

No caso da aceitação de camada de base, dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

2.3.6 - MEDIÇÃO

A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes, obedecidas as tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média (x)



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

Quando X for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor X, e quando X for superior à espessura de projeto, será considerada a espessura de projeto.

2.3.7 - PAGAMENTO

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. "

2.4 - IMPRIMAÇÃO

2.4.1 - GENERALIDADES

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando :

- a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) impermeabilizar a base.

2.4.2 - MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT / DEINFRA-SC.

Podem ser empregados asfalto diluído, tipo CM-30 e CM-70 e alcatrão tipos AP-2 a AP-6.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base do material betuminoso escolhido.

2.4.3 - EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também ser usado.



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

2.4.4 - EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e de todo e qualquer material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, em dias de chuva, ou, quando estiver iminente.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são:

- de 20 a 60 segundos "Saybolt-Furol", para asfaltos diluídos;
- de 6 a 20 graus, "Engler", para alcatrões.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base *poderá* ser levemente umedecida.

2.4.5 - CONTROLE

2.4.5.1 - CONTROLE DE QUALIDADE

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT / DEINFRA-SC, e considerado de acordo com as especificações em vigor. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais betuminosos.

2.4.5.2 - CONTROLE DE TEMPERATURA

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:

pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

2.4.5.3 - CONTROLE DE QUANTIDADE

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes :

a) coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso é de +/- 0,20 l/m²

Os serviços de imprimação mal executados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

2.4.6 - MEDIÇÃO

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados.

2.4.7 - PAGAMENTO

Será pago por área executada, em metros quadrados, estando incluído no preço unitário proposto, todas as operações e encargos para a execução e o material betuminoso.

2.5 – PINTURA DE LIGAÇÃO**2.5.1 - GENERALIDADES**

A pintura de ligação consiste na aplicação uniforme de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva já imprimada ou sobre um pavimento betuminoso anterior à execução de outra camada betuminosa qualquer, destinado a promover a aderência entre estas camadas asfálticas.

2.5.2 - MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT / DEINFRA-SC.

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação poderão ser do tipo RR-1C e RR-2C.



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir a uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

2.5.3 - EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

2.5.4 - EXECUÇÃO

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, de modo a eliminar o pó e todo e qualquer material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou, quando estiver iminente.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20 a 100 segundos "Saybolt-Furoi".

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida.

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA****2.5.5 - CONTROLE****2.5.5.1 - CONTROLE DE QUALIDADE**

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT / DEINFRA-SC, e considerado de acordo com as especificações em vigor. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais betuminosos.

2.5.5.2 - CONTROLE DE TEMPERATURA

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

2.5.5.3 - CONTROLE DE QUANTIDADE

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes :

a) coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso é de +/- 0,20 l/m²

Os serviços de imprimação mal executados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

2.5.6 - MEDIÇÃO

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados.

2.5.7 - PAGAMENTO

Será pago por área executada, em metros quadrados, estando incluído no preço unitário proposto, todas as operações e encargos para a execução e o material betuminoso.



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

2.6 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE

2.6.1 - GENERALIDADES

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

2.6.2 - MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DEINFRA-SC.

2.6.2.1 - MATERIAL BETUMINOSO

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos :

a) Cimentos asfálticos de petróleo, CAP-30/45, CAP-50/60, CAP-85/100, CAP-150/200 (classificação por penetração), CAP-7, CAP-20 e CAP-40 (classificação por viscosidade);

2.6.2.2- AGREGADOS

2.6.2.2.1 - AGREGADO GRAÚDO

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas Especificações Complementares e previamente aprovado pela Fiscalização. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentosãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 40% (DNER-ME-035);

Deve apresentar boa adesividade;

Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos (DNER-ME 089);

O índice de forma não deve ser inferior a 0,5 (DNER-ME 086);



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

2.6.2.2.2 - AGREGADO MIÚDO

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

2.6.2.2.3 - MATERIAL DE ENCHIMENTO (filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários etc., e que atendam à seguinte granulometria (DNER-ME 083) :

PENEIRA	POCENTAGEM PASSANDO	MÍNIMA
Nº 40	100	
Nº 80	95	
Nº 200	65	

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

2.6.3 - COMPOSIÇÃO DA MISTURA

A mistura do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO EM PESO		
Discriminação	Abertura mm	A	B	C
2"	50,8	100	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100
1/2"	12,7	-	-	85 - 100
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	75 - 100
No 4	4,8	25 - 50	28 - 60	50 - 85
No 10	2,0	20 - 40	20 - 45	30 - 75
No 40	0,42	10 - 30	10 - 32	15 - 40
No 80	0,18	5 - 20	8 - 20	8 - 30
No 200	0,074	1 - 8	3 - 8	5 - 10

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

BETUME SOLÚVEL NO CS ₂ (+) %	4,0 - 7,0	4,5 - 7,5	4,5 - 9,0
	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)	CAMADA DE LIGAÇÃO E ROLAMENTO	CAMADAS DE ROLAMENTO

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

A curva granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas :

PENEIRAS	mm	%PASSANDO EM PESO
3/8 - 1 1/2"	9,5 - 38,0	ñ 7
Nº 40 - Nº 4	0,42 - 4,8	ñ 5
Nº 80	0,18	ñ 2
Nº 200	0,074	ñ 2

Deverá ser adotado o Método Marshall (DNER-ME 043) para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes :

Discriminação	CAMADA DE ROLAMENTO	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)
PORCENTAGEM DE VAZIOS	3 a 5	4 a 6
RELAÇÃO BETUME/ VAZIOS	75 a 82	65 a 72
ESTABILIDA, MÍNIMA	350 kg (75 Golpes) 250 kg (50 Golpes)	350 kg (75 Golpes) 250 kg (50 Golpes)
FLUÊNCIA, mm	2,0 - 4,5	2,0 - 4,5

2.6.4 - EQUIPAMENTO

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o qual não será dada a ordem de serviço.

2.6.4.1 - DEPÓSITOS PARA MATERIAL BETUMINOSO

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**

fixadas pela Especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

2.6.4.2 - DEPÓSITOS PARA AGREGADOS

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas de agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga. Haverá um silo adequado para o "filler", conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

2.6.4.3 - USINAS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

A usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador tipo Pugmill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo da mistura. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C, deverá ser fixado na linha de alimentação de asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deverá ser equipada, além disso, com um termômetro de mercúrio, com escala em "dial", pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, para registrar a temperatura dos agregados.

2.6.4.4 - ACABADORA

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadoras e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidade.

2.6.4.5 - EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tandem, dever ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

2.6.4.6 - CAMINHÕES PARA TRANSPORTE DA MISTURA

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte de concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:
pavimentacao@joinville.sc.gov.br



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

A utilização de materiais susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc) não serão permitidos.

2.6.5 - EXECUÇÃO

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual; a viscosidade "Engler" (ASTMD-1665) situa-se em uma faixa de 25 +/- 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

2.6.5.1 - PRODUÇÃO DO CONCRETO BETUMINOSO

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

2.6.5.2 - TRANSPORTE DO CONCRETO BETUMINOSO

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

2.6.5.3 - DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rolos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção do eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rodada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

2.6.5.4 - ABERTURA AO TRÂNSITO

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

2.6.6 - CONTROLE

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT/DEINFRA-SC e satisfazer as especificações em vigor.

2.6.6.1 - CONTROLE DE QUALIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT / DEINFRA-SC, e considerado de acordo com as especificações em vigor. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais betuminosos.

2.6.6.2 CONTROLE DE QUALIDADE DOS AGREGADOS

O controle de qualidade dos agregados deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT / DEINFRA-SC, e considerado de acordo com as especificações em vigor. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no uso dos agregados graúdos, miúdos e filler para a composição da mistura alfáltica.

2.6.6.3 - CONTROLE DE QUALIDADE DE LIGANTE NA MISTURA

Deve ser efetuada ao menos uma extração de betume(DNER-ME 053), de amostra coletada na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, +/- 0.3% da fixada no projeto.

2.6.6.4 - CONTROLE DA GRADUAÇÃO DA MISTURA DE AGREGADOS

Será procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto.

2.6.6.5 - CONTROLE DE TEMPERATURA

Serão efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a) do agregado, no silo quente da usina;

Rua Concórdia, 1145 • Anita Garibaldi • Joinville • SC • CEP: 89.203-600 •

Fone/Fax: (47) 455-1990 • e-mail:

pavimentacao@joinville.sc.gov.br

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**

- b) do ligante, na usina;
- c) da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d) da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.
- e) em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da

temperatura.

As temperaturas devem apresentar valores de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ das temperaturas especificadas anteriormente.

2.6.6.6 - CONTROLE DAS CARACTERÍSTICAS MARSHALL DA MISTURA

Deverão ser realizados ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item proposto. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão ou na saída do misturador.

2.6.6.7 - CONTROLE DE COMPRESSÃO

O controle do grau de compressão (GC) da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas. Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidas densidades inferiores a 97% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, mediante as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo ao local onde serão realizados os furos e antes da sua compactação.

2.6.6.8 - CONTROLE DE ESPESSURA

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$, em relação as espessuras de projeto.

2.6.6.9 - CONTROLE DE ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE

Durante a execução, deverá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

2.6.7 - MEDIÇÃO

O concreto betuminoso usinado a quente será medido através da massa da mistura efetivamente aplicada na pista, geometricamente, em metros cúbicos.



PREFEITURA DE JOINVILLE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA**2.6.8 - PAGAMENTO**

O concreto betuminoso usinado a quente será pago após a medição do serviço executado, pelo preço unitário em metros cúbicos proposto.

Não serão pagos os excessos em relação ao volume de projeto, e serão descontadas as faltas, dentro das tolerâncias especificadas.

Como forma de conferência, é necessário uma via do ticket da massa aplicada na pista com a assinatura de um apontador indicado pela fiscalização.

3- OBRAS COMPLEMENTARES**3.1 - MEIO-FIO EXTRUSADO****3.1.1 - DESCRIÇÃO:**

Consiste em confeccionar, "in loco", meio-fio de concreto pelo método de extrusão, que permitirá o perfeito escoamento das águas pluviais em direção as bocas-de-lobo, além de permitir o confinamento da argila que será espalhada nos passeios. O meio-fio, após concluído, deverá obrigatoriamente ter espelho (altura) entre 14 cm e 17 cm, e largura entre 10 cm e 12 cm, não sendo aceito valores fora destas faixas.

3.1.2 - EXECUÇÃO:

O meio-fio deverá ser extrusado no bordo das vias asfaltadas, orientado pela locação ao longo da via, que será fiscalizada pela Prefeitura Municipal de Joinville. Os mesmos deverão estar perfeitamente alinhados, conforme preconiza a locação, para que em seguida, seja realizado o acabamento com desempenadeira.

3.1.3 - MATERIAIS:

Ficará sob responsabilidade da contratada o fornecimento de todo o material necessário para a execução do serviço.

3.1.4 - RESPONSABILIDADE:

A contratante se resguarda do poder de afastar qualquer profissional do quadro da contratada, sob pena do não cumprimento implicar no cancelamento do contrato. A contratada é totalmente responsável por danos que possam ser causados às propriedades públicas e particulares, isentando a PMJ de qualquer ação que possa haver.

3.1.5 - MEDIÇÃO:

O serviço de extrusão de meio-fio, será medido em metros lineares.





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

3.1.6 - PAGAMENTO:

O pagamento será efetuado em função da quantidade de meios-fios extrusados vezes o preço unitário proposto.

3.2 – REGULARIZAÇÃO DE BARRO NO PASSEIO

3.2.1 - DESCRIÇÃO:

Consiste na escavação, carga, transporte e espalhamento de material classificado em 1ª categoria para regularização de passeios laterais, possibilitando assim, que o pedestre utilize a via com maior segurança, e os moradores possam confeccionar as calçadas.

3.2.2 - EXECUÇÃO:

O material deverá ser espalhado e compactado obedecendo a uma regularidade, de modo que fique a mesma altura do meio-fio (nível superior), preenchendo o espaço compreendido entre o meio-fio e o alinhamento predial.

3.2.3 - MATERIAIS:

A jazida para extração do material será de responsabilidade da contratada, assim como o transporte. Poderá, a critério da fiscalização, reutilizar o material de escavação retirado da obra.

3.2.4 - MEDIÇÃO:

O serviço de regularização de barro no passeio, com material classificado em 1ª categoria, será medido em metro linear espalhado e compactado.

3.2.5 - PAGAMENTO:

O pagamento será efetuado em função da quantidade de material conformado vezes o preço unitário proposto.

3.3 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA (Vb)

Conforme especificações abaixo relacionadas:

- * DNER – Especificação 339/97– Obras Complementares / Sinalização horizontal
- * DNER – Especificação 340/97– Obras Complementares / Sinalização vertical