



CÂMARA MUNICIPAL DE TOLEDO

Estado do Paraná

PARECER DA COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO E REDAÇÃO

Projeto de Lei nº 46, de 2019.

Autoria: Poder Executivo

Ementa: Altera a legislação que dispõe sobre a instituição e a cobrança de Contribuição de Melhoria em decorrência da execução de obras de urbanização na Rua Raimundo Leonardi, nesta cidade.

Relatoria: Vereador Gabriel Baieler

Conclusão: Favorável

1. RELATÓRIO

Vem à análise desta Comissão o Projeto de Lei nº 46, de 2019 de autoria do Poder Executivo, que “altera a legislação que dispõe sobre a instituição e a cobrança de Contribuição de Melhoria em decorrência da execução de obras de urbanização na Rua Raimundo Leonardi, nesta cidade”, apresentado na Sessão Ordinária do dia 25 de março de 2019, recebeu então o despacho do presidente do Legislativo, e foi encaminhado à apreciação desta Comissão.

Em conformidade com o inciso I do artigo 69 do Regimento Interno, compete a esta Comissão de Legislação e Redação, pronunciar-se sobre os aspectos constitucional, legal, jurídico, regimental e de técnica legislativa de proposições sujeitas à apreciação da Câmara.

Na Mensagem nº 26, de 21 de março de 2019, que submeteu o projeto, o proponente solicita alteração da Lei “R” nº 34, de 19 de abril de 2016, a qual define cobrança de Contribuição de Melhoria em decorrência da execução de obras de urbanização na Rua Raimundo Leonardi.

Face o exposto, foi pedido parecer jurídico, o qual se deu pela ilegalidade do Projeto, perante a não publicização das alterações apresentadas, com fulcro ao princípio da publicidade, de forma a garantir aos interessados impugnar ou se manifestar, no que lhes convir.

Entretanto, embora não esteja anexo à matéria, o Edital Prévio de Contribuição de Melhoria nº 18/2018, foi publicado no Jornal do Oeste na data de 6 de setembro de 2018, sendo assim, consta-se sanada tal informalidade.

É o relatório.



CÂMARA MUNICIPAL DE TOLEDO

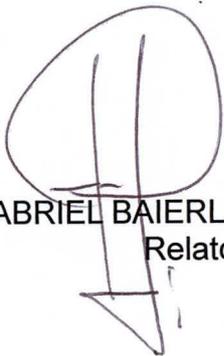
Estado do Paraná

000155

2. VOTO DO RELATOR

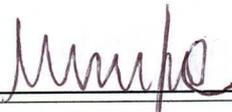
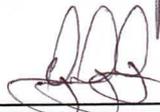
Em face do exposto, analisado o Projeto de Lei nº 46, de 2019, e considerados os objetivos que orientam sua propositura, o parecer é com voto favorável ao projeto de iniciativa do Poder Executivo, de modo a esgotar as fases do processo legislativo desencadeado.

Sala das Comissões, 30 de abril de 2019.


GABRIEL BAIERLE
Relator

3. PARECER DA COMISSÃO

Os membros da Comissão de Legislação e Redação votam conforme abaixo:

Parlamentares	Data	Favorável ao Voto do Relator	Contrário ao Voto do Relator
RENATO REIMANN Presidente	30/04/19		
LEOCLIDES BISOGNIN Vice-Presidente	__/__/__	AUSENTE	AUSENTE
MARLI DO ESPORTE Membro	30/04/19		
VAGNER DELABIO Membro	30/04/19		

Parecer do Projeto de Lei nº 46, de 2019.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

EDITAL PRÉVIO DE CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA Nº 18/2018

O Prefeito do Município de Toledo, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais e de conformidade com o disposto na Constituição Federal (Art. 145, III) e na Lei Municipal nº 1.931/2006 (Art. 143).

RESOLVE:

Art. 1º - Tornar público aos proprietários de imóveis beneficiados com das obras das obras de urbanização na Rua Raimundo Leonardi, no trecho compreendido entre a Rua Marechal Floriano e a Avenida Nossa Senhora de Fátima, localizada no centro, neste Município, a execução global (material e mão-de-obra), os elementos para cobrança da Contribuição de Melhoria, conforme segue.

Art. 2º - Os imóveis beneficiados com as mencionadas obras são os seguintes:

Cadastro Imobiliário	Quadra	Lote	Cadastro Imobiliário	Quadra	Lote
12083	0T69	44	11011	885	3
12084	0T69	1A	11013	885	5
12085	0T69	2	10816	884	3
21357	17	159	10815	884	2
37665	17	176	10814	884	1
37666	17	193	10769	565	5
37667	17	210	10768	565	101
21353	CHAC	6B	10766	565	2
35954	CHAC	71A	10765	565	1
35957	CHAC	72F	29502	CHAC	73D1
63968	CHAC	62D/73B11/73B12/73B2	31045	CHAC	72A
10759	564	1	39858	21	173
10761	564	2	39857	21	160
10760	564	3	39856	21	147
10762	564	4	37593	16	388
10763	564	5	38494	16	510
10764	564	6	38495	16	524
26254	564	7	29505	16	546
11009	885	1	10997	T66	6
11010	885	2			

3º - Memorial descrito do projeto, planilha de serviços e orçamento do custo da obra:

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA RUA RAIMUNDO LEONARDI (ENTRE A RUA MARECHAL FLORIANO E A AVENIDA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA)

CENTRO
TOLEDO - PARANÁ

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O presente memorial trata das orientações para execução das obras de pavimentação da Rua Raimundo Leonardi, trecho entre a Rua Marechal Floriano e a Avenida Nossa Senhora de Fátima, Centro, Toledo-PR.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000159

A descarga dos materiais e depósito para estocagem ficarão por conta da CONTRATADA. Os detritos e entulhos provenientes da obra deverão ser removidos do local da obra por conta da CONTRATADA.

A guarda e proteção da obra ficarão por conta da CONTRATADA até a entrega do Termo de Recebimento Definitivo da Obra, sendo responsabilidade desta todo e qualquer dano cometido na obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Instalações Provisórias

Todas as providências e despesas provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, instalações provisórias de sanitários, luz, força, água, etc., ficarão a cargo da CONTRATADA.

A obra deverá estar devidamente sinalizada visando evitar transtornos ao trânsito.

3. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (DER – ES – P 06-71)

3.1 Generalidades

Regularização é a operação destinada a conformar o leito natural, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou 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, com terraplenagem já concluída.

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

3.2 Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrência 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 47-64, igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa: e expansão inferior a 2%.

3.3 Equipamentos

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

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

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

3.4 Execução

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



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

000160

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

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 a 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 47-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

3.5 Controle

3.5.1 Ensaaios

Serão procedidos:

- Determinação de massa específica aparente "in situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.
- Uma determinação do teor de umidade, a cada 100 m, imediatamente antes da compactação.
- Ensaaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria), respectivamente métodos DNER-ME 44-64, com espaçamento máximo de 250 m de pista, e, no mínimo, dois grupos de ensaios por dia.
- Um ensaio o índice de suporte Califórnia, com energia de compactação do método DNER-ME 47-64, com espaçamento máximo de 500 m de pista, e no mínimo, um ensaio cada dois dias.
- Um ensaio de compactação, segundo o método do DNER-ME 47-64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc. a 60 cm do bordo.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

3.5.2 Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$X_{\max} = \bar{X} + \frac{1,29}{V(N)} y + 0,68 y$$

$$X_{\max} = \bar{X} + \frac{1,29}{V(N)} y - 0,68 y$$

Para o caso do índice de suporte Califórnia, o valor y, calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado.

$$y = \bar{X} - \frac{1,29}{V(N)} y$$

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

$$y = V((X - \bar{X})^2 / (N-1))$$

$$N \geq 9 \text{ (nº de determinação feitas)}$$

3.5.2.1 Controle Geométrico



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000161

Após a execução da regularização, proceder-se-á relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 3 cm, em relação às cotas do projeto.
- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma.
- Até 20% em excesso, par a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

BRITA GRADUADA (DER – ES – P 05/91)

Objetivo

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de bases ou subclasses de brita graduada.

Definição

Preenchimento de rebaixos de cortes em rocha é uma camada executada com material permeável e insensível à ação da água, com função de regularizar a superfície resultante da extração do material rochoso e assegurar adequadas condições de drenagem às águas que eventualmente acendam a plataforma.

Brita graduada é a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Materiais

Todos os materiais deverão satisfazer às especificações aprovadas pelo DER/PR. A camada de base ou sub-base de brita graduada será executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

a) Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, deverão ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, mais ou de fácil desintegração, e de o; outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME 89-64, os agregados utilizados deverão apresentar perdas.

- agregados graúdos 15%

- agregados miúdos 18%

c) Para o agregado retido na peneira nº10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35-64) não deverá ser superior a 50%. Aspectos particulares, relacionados à valores típicos para as perdas nesse ensaio, são abordados no Manual de Execução.

d) A composição granulométrica da brita graduada poderá estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

PENEI RAS	% PASSANDO
--------------	---------------

ASTM	MM	I	II
2	50,8	100	-0-
1 1/2"	38,1	90 - 100	100
3/4"	19,0	50 - 85	60 - 95
3/8"	9,5	35 - 65	40 - 75
Nº 4	4,8	25 - 45	25 - 60
Nº 10	2,0	18 - 35	15 - 45
Nº 40	0,42	8 - 22	8 - 25
Nº 200	0,074	3 - 9	2 - 10



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

000162

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

- e) A percentagem de material que passa na peneira n° 200 não deverá ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira n° 40.
- f) Para camadas de base, a percentagem passante na peneira n° 40 não deverá ser inferior a 12%.
- g) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras n° 4 e n° 40 deverá estar compreendida entre 20 e 30%.
- h) A fração passante na peneira n° 4 deverá apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54-63, superior a 40%.
- i) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtido no ensaio de lameridade descrito no Manual de Execução, não deverá ser superior 20%.
- J) O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio do DNER-ME – 49-74, com a energia modificada, não deverá ser inferior a 100%.
- l) O emprego de outras faixas granulométricas é abordado no Manual de Execução.

Equipamentos

Todo o equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços.

O equipamento básico para a execução da brita graduada compreende as seguintes unidades:

- a) Instalação de britagem, adequadamente projetada de forma a produzir bitolas que permitam a obtenção da granulometria pretendida para a brita graduada, atendendo aos cronogramas previstos para a obra.
- b) Pá-carregadeira.
- c) Central de mistura dotada de unidade dosadora com no mínimo três silos, depósito de adição de água com controle de vazão e misturado do tipo “pugnill”.
- d) Caminhões basculantes.
- e) Caminhão-tanque irrigador.
- f) Motoniveladora pesada.
- g) Distribuidor de agregados autopropulsionado.
- h) Rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável.
- i) Compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.
- j) Ferramentas manuais diversas.

Preparo de Superfície

A superfície a receber a camada de base ou sub-base de brita graduada deverá estar perfeitamente limpa e desempenada, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da Fiscalização. Eventuais defeitos existentes deverão ser necessariamente reparados, antes da distribuição da brita graduada.

Produção

- a) A rocha será extraída da pedreira indicada, será previamente britada e classificada em bitolas, a serem definidas em função da granulometria objetivada para a mistura.
- b) A usina deverá ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.
- c) As bitolas obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, serão combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura e agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subseqüentes. Deverá ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

Transporte de Brita Graduada



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000163

- a) A brita graduada produzida na central será descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista.
- b) Não será permitida a estocagem do material usina do.
- c) Não será permitido o transporte da brita graduada para a pista, quando o subleito ou a cama subjacente estiverem molhados, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

Distribuição da Mistura

- a) A definição da espessura do colchão de material solto que, após compressão, permita a obtenção da espessura de projeto e sua conformação adequada, deverá ser obtida a partir da criteriosa observação de panos experimentais previamente executados.
- b) A distribuição de mistura, sobre a camada anterior previamente liberada pela Fiscalização, será realizada com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação.
- c) Opcionalmente, e a exclusivo juízo da Fiscalização, a distribuição da brita graduada poderá ser procedida pela ação de motoniveladora. Neste caso, a brita graduada será descarregada dos basculantes em leiras, sobre a camada anterior liberada pela Fiscalização, devendo ser estabelecidos critérios de trabalho que assegurem a qualidade do serviço.
- d) Será vedado o uso, no espalhamento de equipamentos ou processos que causem segregação do material.
- e) A espessura da camada individual acabada deverá se situar no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 17 cm, no máximo. Quando se desejar camada das bases ou sub-bases de maior espessura, os serviços deverão ser executados em mais de uma camada, segundo os critérios descritos no Manual de Execução.
- f) A distribuição na mistura deverá ser procedida de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

Compressão

- a) Tendo em vista a importância das condições de densificação da brita graduada, recomenda-se à execução de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamentos de compressão e a seqüência executiva mais apropriada. Objetivando alcançar, da forma mais eficaz, o grau de compactação especificado.
- b) A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada será a modificada. Admite-se, excepcionalmente, a compactação na energia intermediária (DNER-ME 48-64), nos casos particulares descritos no Manual de Execução.
- c) O teor de umidade da mistura, por ocasião da compactação, deverá ser estar compreendido no intervalo de $\pm 2\%$, em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação DNER-ME 48-64, executado com a energia especificada.
- d) A compactação de brita graduada será executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, e de rolos pneumáticos de pressão regulável.
- e) Nos trechos em tangente, a compactação deverá evoluir partindo dos bordos para o eixo, nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir, a o menos, a metade da faixa anteriormente comprimida.
- f) Durante a compactação, se necessário, poderá ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego do caminhão-tanque irrigador.
- g) Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem em variações direcionais prejudiciais, deverão ser processar fora da área de compressão.
- h) A compactação deverá evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica e aparente seca máxima obtida no ensaio DNER-ME 48-64,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

000164

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

executado com a energia especificada. O número de passadas do equipamento compactador, necessário para a obtenção das condições de densificação especificadas, será definido em função dos panos experimentais executados.

i) Em lugares inacessíveis ao equipamento de compressão, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Observações Gerais

a) A sub-base ou base de brita graduada não deverá ser submetida à ação direta do tráfego. Em caráter excepcional, a Fiscalização poderá autorizar a liberação do tráfego, por curto espaço de tempo e desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço.

b) Quando for prevista a imprimação da camada de brita graduada, a mesma deverá ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de umidade superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deverá ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processos e equipamento adequados.

Controle Tecnológico

Serão procedidos os seguintes ensaios:

a) Um ensaio de abrasão Los Angeles (método DNER-ME 35-64), por mês, e sempre que houver variação nas características da pedra em exploração.

b) Um ensaio de durabilidade com sulfato de sódio (método DNER-ME 89-64), por mês, e sempre que houver variação nas características da pedra em exploração.

c) Controle das características da mistura na usina, com amostras coletadas na saída do misturador.

- Quatro determinações do teor de umidade pelo "método expedito da frigideira", por dia de trabalho.

- Dois ensaios de granulometria por via lavada (método DNER-ME 92-64), por dia de trabalho.

d) Uma determinação do teor de umidade na pista, pelo "método expedito da frigideira", a cada 200 m de pista, imediatamente após a conclusão das operações de compactação.

e) Uma determinação da massa específica aparente seca "in situ" (DNER-ME 92-64) imediatamente após a conclusão das operações de compactação, a cada 60 m de pista, alternando o bordo direito, eixo, bordo esquerdo, etc...

f) Um ensaio de compactação, executado de acordo com o método DNER-ME 92-64, com a energia especificada utilizando amostras coletadas a cada 600 m de pistas, e no mínimo, um ensaio por dia de trabalho. A respeito do controle de compactação, observar o contido no Manual de Execução.

g) Um ensaio do índice de suporte Califórnia (método DNER-ME 49-74), por mês, ou sempre que houver variação nas características do agregado utilizado.

h) Um ensaio de granulometria prévia lavada (método DNER-ME 83-63) a cada 120 m de pista, com amostras coletadas em locais da determinação de massa específica aparente seca "in situ".

i) Um ensaio de equivalente de areia (método DNER-ME 54-63), por dia de trabalho ou, no mínimo, um ensaio a cada 600 m de pista.

j) Um ensaio de lamelaridade, por mês, ou sempre que houver variação nas características do agregado utilizado.

Controle Geométrico e de Acabamento

Controle de Espessura

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

Controle da Largura



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000165
R

Será determinada a largura da plataforma acabada, por medidas à trena 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. Especial atenção deverá ser conferida à verificação da presença de segregação superficial. A este respeito, reporta-se ao Manual de Execução.

Aceitação

Aceitação do Controle Tecnológico

Os serviços executados serão aceitos, sob o ponto de vista tecnológico, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- Os valores individuais dos ensaios de abrasão Los Angeles, durabilidade, lamelaridade, equivalente de areia e índice de suporte Califórnia, atendam aos limites definidos nesta especificação.
- A composição granulométrica das amostras de brita graduada ensaiada atenda aos requisitos estabelecidos nas alíneas “c”, “f”, e “g” do item 3 desta especificação.
- A composição granulométrica das amostras de brita graduada ensaiadas, além de estarem enquadradas na faixa selecionada, estejam contidas nas “faixa de trabalho” definidas a partir da granulometria de projeto e dos seguintes limites.

TOLERÂNCIA PARA A FAIXA DE TRABALHO			
(% PASSANDO EM PESO)			
PENEIRA		SUB-BASE	BASE
ASTM	mm		
2'	50,8	+5	+5
n° 4 a 1 1/2'	4,8 a 38,1	+ 10	+ 8
n° 40 a n° 10	0,42 a 2,0	+5	+3
n° 200	0,074	+3	+3

Nota importante: Não serão aceitas composições granulométricas de amostras de brita graduada ensaiadas que, embora estejam contidas nas “faixas de Trabalho”, não atendam aos requisitos estabelecidos nas alíneas “c”, “f”, e “g” do item 3 desta especificação.

d) Os valores mínimos calculados estatisticamente para o grau de compactação, de acordo com as expressões abaixo, deverão ser iguais ou superiores aos limites estabelecidos no item 5.5 h desta especificação.

$$\text{Min} = \bar{X} - \frac{1.29 S}{E N} - 0,68 S$$

Onde: $\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$

$$s = \sqrt{\frac{(\bar{X} - X)^2}{(N-1)}}$$

$$N \geq 9 \text{ (n° de determinações efetuadas)}$$

IMPRIMAÇÃO (DER - ES - P 14-71)

Generalidades

ce



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000166

Essa etapa será aplicada somente onde será executada pavimentação nova. Consiste a imprimação 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.

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer a especificações aprovadas pelo DNER. Podem ser empregados asfalto diluído, tipo CM, CM-1, CM-2 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 absolvida 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 e do material betuminoso escolhido.

Equipamentos

Todo o 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 varredura da superfície da base, usa-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 deverá 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.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor natural para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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 aplicada em, pelo menos, um dia de trabalho.

Execução

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

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-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 asfalto diluído, e 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-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimido ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000167

A fim de evitar 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 deve-se encontrar levemente úmida.

Controles

Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

a) Para asfalto diluído:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra.
- 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t.
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t.

b) Para Alcatrões:

- 1 ensaio de viscosidade Engler, para todo o carregamento que chegar a obra.
- 1 ensaio de destilação, para 500 t.

Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

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 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.

PINTURA DE LIGAÇÃO - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO (DER - ES - P 15-71)

Generalidades

Essa etapa será aplicada na execução da pavimentação e do recapeamento. Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento e a camada subjacente.

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- a) Cimento asfáltico de penetração 150/200;
- b) Asfaltos diluídos, tipos CR-2 a CR-4 e CM -2 a CM-4
- c) Alcatrão, tipos AP-4 a AP-12
- d) Emulsões asfálticas, tipos RR-1C, RR-2C;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000168

A taxa de aplicação será em função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar-se em torno de 0,5 l/m².

Equipamentos

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 receber a pintura de ligação, 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.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

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.

Execução

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

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do material betuminosa deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são as seguintes:

- a) de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol, para asfalto diluído,
- b) de 6 a 20 graus, Engler, para alcatrões,
- c) de 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol, para emulsões asfáltica.

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-se a imbricação 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 se situem sobre essas faixas, as quais serão a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperaturas de aplicação superiores a 100 C.

Controles

Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, e considerado de acordo com as especificações em vigor. O controle constará de:

- a) para emulsões asfálticas:
 - 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar a obra.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000169

- 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar a obra.
- 1 ensaio de peneiramento, para todo o carregamento, que chegar a obra.
- 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

Controle de temperatura

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

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 da altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumindo.

Controle de Uniformidade de Aplicação

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE C.B.U.Q. (DER - ES - P 22-71).

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 imprimida, a mistura será aplicada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

Materiais Betuminosos

Agregado graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, britada ou não, ou outro material indicado nas Especificações Complementares e previamente aprovado pela fiscalização. O agregado graúdo de se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50% . Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos.

O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrarem na expressão:

$l+g>6e$, onde;

l = maior dimensão de grão.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000170

g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar.

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispendo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula: $1+1,25 g > 6e$ sendo g, a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grão de forma defeituosa não pode ultrapassar a 20%.

No caso do emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg/m^3 .

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 555.

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 seguintes granulometria:

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

Composição da Mistura

A composição 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.		
	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 100	0,074	1-8	3-8	5-10

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

Camada
de rolamento



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

000171

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

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	+7
Nº 40-Nº 4	0,42-4,8	+5
Nº 80	0,18	+3
Nº 200	0,074	+2

Deverá ser adotado o Método Marshall par verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes:

	CAMADA DE ROLAMENTO	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)
Porcentagem de vazios	3 - 5	4 - 6
Relação betume/vazio	75-82	65-72
Estabil. Mínima	350 kg (75 golpes)	350 kg (75 golpes)
	250 kg (75 golpes)	250 kg (50 golpes)
Fluência, 1/100	8-18	8-18

As especificações complementares fixarão a energia de compactação. As misturas devem atender as especificações da relação betume/vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral dados pela linha inclinada do seguinte ábaco:

50	Base do Diagrama							
	Densidade aparente do Grão do Agregado							
40								
30								
20								
10	8	4	3/8"	1/2"	3/4"	1	1 1/2"	2"

Diâmetro Máximo do Agregado.

Equipamento

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

Depósito para material Betuminoso

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nesta 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 betuminosa, 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 silamento, a fim de evitar perda de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviços.

Depósito para agregados



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

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 a estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivo adequado de descarga. Haverá um silo adequado para o "filler" conjunto com dispositivos para sua dosagem.

Usina para Mistura Betuminosa

A usina deverá ser 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 par controlar o ciclo completo de mistura. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C, 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.

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 alisadores e dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura em irregularidades.

Equipamento para Compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitem 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 encontra em condições de trabalhabilidade.

Caminhões para o transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçamba metálica robusta, limpa, lisa e ligeiramente lubrificada, com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura a chapas.

Execução

Sendo de decorridos mais de 7 dias entre a execução da imprimação e do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimida, ou, ainda, ter sido a imprimação recoberto com areia, pó de pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada 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 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, a viscosidade de 85+10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não deve ser feitas mistura a temperatura inferior a 107°C e nem superiores a 177°C.

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

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situa-se em uma faixa de 25±3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

Produção do Concreto Betuminoso



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000173

A produção do concreto betuminoso será efetuada em usinas apropriadas, anteriormente especificadas.

Transporte do Concreto Betuminoso

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

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

Distribuição e Compressão da Mistura

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

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

Caso ocorra irregularidade na superfície da camada, estas deverão ser sanadas, pela adição manual do 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.

A temperatura recomendável para compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 ± 5 , para o alcatrão.

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.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao 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 rolada. 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 marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar aderência da mistura.

Controle

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratórios, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER e satisfazer as especificações em vigor.

Controle de Qualidade Betuminoso

O controle de qualidade do material betuminoso constará o seguinte:

a) para cimento asfáltico

-1 ensaio viscosidade Saybolt-Furol, para todo o carregamento que chegar à obra.

-1 ensaio do ponto do fulgor, para cada 100 t.

-1 ensaio de Pfeiffer, para cada 500 t.

-1 ensaio de espuma, para todo o carregamento que chegar à obra.

b) para alcatrões:

-1 ensaio de flutuação, para todo o carregamento que chegar à obra.

-1 ensaio de destilação, para 500 t.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

000174

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados contará dos seguintes:

- 2 ensaio de granulometria do agregado, a cada silo quente, por dia.
- 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material.
- 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m³.
- 1 ensaio de equivalente de areia agregado ao miúdo, por dia.
- 1 ensaio de granulometria do material de enchimento (filler) por dia.

Controle de Qualidade de Ligante na Mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, + 0.3% da fixada no projeto.

Controle da Graduação da mistura de agregados

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulometria deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no item 3.

Controle de Temperatura

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminado:

- a) do agregado, no silo quente da usina.
- b) do ligante da 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.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

Controle das Características Marshall da mistura

Dois ensaios Marshall, com três pontos de prova cada devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item 3. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

Controle da Compressão

O controle de compressão 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 5 mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos das prova extraído da pista e comparando-se as densidades aparentes dos corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser retiradas próximas ao local onde serão realizados furos, antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 200%.

Controle da Espessura



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

000175

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

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. Admitir-se-á variação de + 10% da espessura do projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

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 três metros e outra de 0,90 metros, 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.

5. PISOS

5.1 Meio-fio

Para a execução do meio-fio do canteiro central de encontro com a pavimentação existente deverá ser usado meio-fio de concreto pré-moldado com acabamento de concreto armado moldado "in-loco", juntando o meio-fio existente com o novo meio-fio, conforme detalhe em projeto.

Para a execução do meio-fio do canteiro central de encontro com a pavimentação nova deverá ser executado meio-fio com sarjeta moldado "in-loco" e meio-fio de concreto pré-moldado com acabamento de concreto armado "moldado in-loco", juntando o meio-fio com sarjeta com o meio-fio pré-moldado, conforme detalhe em projeto.

A contenção do piso de bloco de concreto deverá ser executada com guia de concreto pré-moldada.

Para execução do meio-fio com sarjeta do canteiro central deverá ser feita a retirada da capa do pavimento, cortada com máquina apropriada, para que o meio-fio seja encaixado na pavimentação proporcionando maior fixação.

5.2 Passeios e Rampas

■ Os passeios serão executados em cimento alisado, sobre lastro de brita com espessura de 3,00cm e contra piso com acabamento alisado espessura de 5,0cm. Serão executadas bordas em tijolos maciços de 1ª, inclusive em torno das árvores existentes, conforme projeto.

■ As rampas de acesso à cadeirantes deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT 9050, em concreto alisado na espessura de 5,0cm sobre lastro de brita $e=3,0\text{cm}$, e aplicação de 02 demãos de tinta resina acrílica na cor azul com aplicação do símbolo internacional na cor branca.

6. DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUA PLUVIAL

6.1 Generalidades

Esta especificação trata da construção dos seguintes dispositivos componentes do sistema de drenagem pluvial : bocas de lobo, poços de visita, caixas de ligação, tubos de ligação e galerias. Todos estes dispositivos devem estar de acordo com o projeto.

6.2 Materiais

Todos os materiais empregados deverão atender integralmente as especificações da ABNT, como : cimento, aço, agregados, água, etc.

6.3 Concreto

O concreto a ser utilizado, na confecção das peças pré-moldadas ou moldadas in loco", deverá possuir resistência $f_{ck} = 150 \text{ kg/cm}^2$.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000176

6.4 Execução

As bocas de lobo serão executadas com paredes de alvenaria de tijolos, revestidas internamente, fundo de concreto simples e grelha removível em concreto armado.

Os poços de quedas visitáveis e/ou poços de visita, serão executados em concreto simples ou alvenaria tendo em sua laje de fundo e laje superior executada em concreto armado. Os tampões para os poços de ferro fundido, barbará ou similar.

As caixas de ligação serão executadas em alvenaria tendo sua laje superior executada em concreto armado.

Enrocamento de proteção na saída da caixa dissipadora deve haver uma grande protetora de pedra para receber as águas e evitar erosões. Deve ser constituída por 5 camadas de diferentes tamanhos, dispostos de forma a fornecer um filtro, o qual evita durante o escoamento a elevação das partículas de água no enrocamento.

A camada de pedra deve ter o peso suficiente para não ser arrastada pelas águas. O enrocamento adjacente da estrutura deve ser executado de modo que as pedras da sua camada superficial resistam ao arrastamento pelas águas.

As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos constantes do projeto. As cotas deverão, por ocasião da implantação, serem conferidas e compatibilizadas com o projeto geométrico do greide da calçada ou dos acessos, constantes do projeto da superestrutura.

As escavações deverão ser protegidas com escoras quando necessário para evitar desmoronamentos, tendo a superfície de assentamento dos tubos ou dos demais dispositivos de drenagem, devidamente desempenhadas, compactadas e no greide do projeto.

Presença do lençol freático por ocasião da implantação do sistema de galerias de águas pluviais condicionará o método construtivo.

7. CONCLUSÃO

Toda a obra de remodelação deverá seguir os projetos técnicos apresentados e todas as dificuldades que surgirem durante a execução serão resolvidas juntamente com a participação da Secretaria de Planejamento do Município e com a fiscalização da obra.

TOLEDO, 19 DE DEZEMBRO DE 2013.

SARA DESIREE MAROSTICA
ARQUITETA E URBANISTA
CAU – A90586-0

PLANILHA ANALÍTICA DE CUSTOS / ORÇAMENTO DO CUSTO DA OBRA

RUA RAIMUNDO LEONARDI (TRECHO ENTRE R. MAR. FLORIANO E AV. N.SRA. DE FÁTIMA) - CENTRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO PROPOSTO			
		UNID.	QUANT.	PU C/BDI	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado (2,0X3,2m)	m ²	6,40	383,56	2.454,78
1.2	Retirada de árvore c/ destocamento de troncos c/ diâmetro de 10 até 30cm, inclusive remoção de raízes	ud	59,00	20,40	1.203,60
1.3	Arrancamento e remoção de meios-fios, sem aproveitamento	m ³	29,11	128,88	3.751,70
1.4	Demolição de calçada em concreto e bocas de lobo (e=5cm)	m ³	92,54	267,57	24.760,93
1.5	Carga e descarga de entulho em caminhão basculante	m ³	121,65	1,09	132,60



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000177

JW

1.6	Transporte de entulho em local a definir pela prefeitura de Toledo - DMT=15km	txkm	2.372,18	1,55	3.676,88
1.7	Limpeza e preparo do terreno	m ²	6.098,20	0,51	3.110,08
1.8	Locação de pistas e calçadas	m ²	6.098,20	0,44	2.683,21
1.9	Ponto de ônibus a retirar, c/ transporte p/ o depósito da prefeitura	ud	1,00	314,88	314,88
	SUBTOTAL				42.088,66
2	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Movimento de terra - aterro e corte em 1°CT	m ³	572,60	8,56	4.901,46
2.2	Regularização e compactação do sub-leito 100% PN	m ²	2.863,00	1,45	4.151,35
	SUBTOTAL				9.052,81
3	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
3.1	Limpeza e lavagem da pista	m ²	6.018,76	1,86	11.194,89
3.2	Pintura de ligação c/ emulsão RR1-C	m ²	6.018,76	1,56	9.389,27
3.3	Fabricação e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), Cap50/70 - exclusive transporte - capa 3,00cm	t	433,35	234,49	101.616,24
3.4	Transporte local de CBUQ, DMT=15,0km	txkm	6.500,26	1,55	10.075,40
	SUBTOTAL				132.275,80
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
4.1	Preenchimento rebaixo c/ rachão + 3/8" ao fundo 20cm	m ³	572,60	44,26	25.343,28
4.2	Brita graduada - 100% PI (12cm), incluindo a compactação	m ³	343,56	83,52	28.694,13
4.3	Imprimação c/ CM-30	m ²	2.863,00	5,42	15.517,46
4.4	Pintura de ligação c/ emulsão RR1-C	m ²	2.863,00	1,56	4.466,28
4.5	Fabricação e aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), Cap50/70 - exclusive transporte - capa 3,00cm	t	206,14	234,49	48.337,77
4.6	Transporte local de CBUQ, DMT=15,0km	txkm	3.092,10	1,55	4.792,76
4.7	Transporte local de material de jazida DMT=15,0km - rachão	txkm	12.883,50	1,55	19.969,43
4.8	Transporte local de material de jazida DMT=15,0km - brita graduada	txkm	8.245,44	1,55	12.780,43
	SUBTOTAL				159.901,54
5	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS				
5.1	mecânica de vala em material de 2a. Categoria ate 2 m de profundidade com utilização de escavadeira hidráulica	m ³	3,07	12,79	39,27
5.2	Assentamento e rejuntamento de tubo de concreto ø40cm	m	4,00	29,11	116,44
5.3	Aterro de valas compactado mecanicamente	m ³	1,13	34,45	38,93
5.4	Aterro de valas sem apiloamento	m ³	0,87	8,20	7,13
5.5	Boca de lobo dupla (BSTC de 0,40m) em alvenaria p/ rede coletora c/ tampa de concreto armado, c/ escavação, transporte, carga, descarga, emparelhamento do material excedente em bota fora	ud	2,00	1.078,69	2.157,38
5.6	Meio-fio c/ sarjeta executado c/ máquina extrusora	m	1.112,94	34,03	37.873,35
5.7	Tubo de concreto simples, classe- ps1, macho/femea, dn 400 mm, para aguas pluviais (nbr 8890)	m	4,00	32,77	131,08
	SUBTOTAL				40.363,58
6	CALÇADA				
6.1	Fornecimento/instalação lona plástica preta, para	m ²	3.235,20	6,08	19.670,02



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000178

AN.

	impermeabilização, espessura 150 micras.				
6.2	Pavimentação em blocos intertravados de concreto - PAVER - COLORIDO - espessura 6cm, fck=35 Mpa - inclusive colchão de areia	m ²	2.847,08	77,12	219.566,81
6.3	Guia tátil - colorido - espessura 6cm - direcional	m ²	323,44	86,09	27.844,95
6.4	Guia tátil - colorido - espessura 6cm - alerta	m ²	64,68	86,09	5.568,30
6.5	Rampa p/ acesso a deficientes CA c/ pintura de epoxi (02 demãos) e símbolo internacional de acesso	ud	30,00	235,75	7.072,50
	SUBTOTAL				279.722,58
7	SINALIZAÇÃO				
7.1	Sinalização horizontal c/ tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica c/ microesferas de vidro	m ²	485,85	22,71	11.033,65
7.2	Suporte metálico galvanizado Ø2.1/2", h=3,00m - fornecimento e instalação em bloco de concreto	ud	20,00	368,63	7.372,60
7.3	Placa de sinalização vertical, conforme projeto, em chapa de aço galvanizado nº 18, c/ película refletiva - fixada em suporte metálico	m ²	8,75	310,98	2.721,08
7.4	Tachão refletivo monodirecional - amarelo	ud	200,00	36,94	7.388,00
	SUBTOTAL				28.515,33
8	SERVIÇOS DIVERSOS				
8.1	Plantio de árvores ornamentais h>1,5m, inclusive abert.de vala e fornec. de terra vegetal preparada	ud	81,00	71,07	5.756,67
8.2	Ponto de ônibus, modelo c/ 4,0 metros de comprimento, em estrutura metálica, c/ cobertura em policarbonato alveolar, inclusos assentos, painel de mídia e sistema de iluminação - conforme projeto	ud	2,00	17.250,00	34.500,00
	SUBTOTAL				40.256,67
9	ILUMINAÇÃO				
9.1	Poste telecônico reto, fabricado em tubo de aço SAE 1010/1020, c/ acabamento galvanizado à fogo, seções cilíndricas de diâmetros variados. Sistema de fixação engastado, 6,0m de altura útil, diâmetro de topo 63,0mm, diâmetro da base 88,9mm. Padrão de ref. FLPR06E "Fortlight"	ud	38,00	1.030,00	39.140,00
9.2	Luminária pública c/ corpo, aro, grade e suporte de fixação em liga de alumínio injetado, c/ juntas vedadoras resistentes ao calor, difusor de acrílico cristal transparente, porta lâmpada c/ corpo de porcelana, rosca E-40, refletor de alumínio brilhante de alto rendimento, resistente a altas temperaturas, c/ suporte de fixação p/ poste 63,00mm, p/ 01 lâmpada vapor sódio de 400W. A cor da pintura da luminária será definida pela prefeitura de Toledo. Deverão ser apresentados os seguintes laudos de ensaios da luminária, realizados em laboratórios oficiais reconhecidos por órgãos nacionais e/ou internacionais: ensaio de grau de proteção, ensaio fotométrico - curvas de utilização e rendimento. Padrão de referência AMBAR 3 Schreder ou similar e semelhante	ud	38,00	980,00	37.240,00
9.3	Lâmpada vapor de sódio 400W 220V, c/ selo PROCEL - fornecimento e instalação	ud	38,00	68,78	2.613,64
9.4	Reator p/ lâmpada vapor de sódio 400W/220V/60Hz D.T.65, uso interno, integrado, alto fator de potência	ud	38,00	112,00	4.256,00

TE



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

000179

	- fornecimento e instalação				
9.5	Caixa polimérica tipo CNP2, c/ elementos p/ conexão e fixação em poste, p/ comando do sistema de iluminação - fornecimento e instalação	ud	6,00	220,00	1.320,00
9.6	Caixa polimérica tipo CNPH, p/ medição, c/ elementos p/ conexão e fixação em poste - fornecimento e instalação	ud	6,00	315,00	1.890,00
9.7	Trilho p/ fixação rápida de disjuntores NEMA - fornecimento e instalação	ud	12,00	4,63	55,56
9.8	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN40mm (1.1/2"), tipo semi pesado - inclusive conexões	m	120,00	55,56	6.667,20
9.9	Eletroduto PEAD cinza 1.1/4" referência "Kanaflex", inclusive conexões, corte e fechamento de asfalto c/ massa asfáltica, fechamento de valas e recuperação da calçada e gramado - fornecimento e instalação	m	650,00	4,21	2.736,50
9.10	Conector parafuso fendido split-bolt - p/ cabo 10mm2 - fornecimento e instalação	ud	100,00	4,07	407,00
9.11	Cabo isolado PVC 450/750V 2,5mm2 resistente a chama	m	810,00	3,78	3.061,80
9.12	Cabo cobre isolamento termoplástico 0,6/1kV 6mm2 anti-chama	m	2.000,00	7,43	14.860,00
9.13	Cabo cobre isolamento termoplástico 0,6/1kV 10mm2 anti-chama	m	280,00	10,20	2.856,00
9.14	Caixa de passagem 30x30x40 c/ tampa e dreno brita	ud	50,00	168,83	8.441,50
9.15	Chave contactora 3x45A - 220V modelo referencial 3TF-46/220V Siemens - fornecimento e instalação	ud	6,00	198,00	1.188,00
9.16	Rele fotoelétrico p/ comando de iluminação externa 220V/1000W	ud	6,00	39,71	238,26
9.17	Haste copperweld 5/8x3,0m c/ conector	ud	44,00	54,59	2.401,96
9.18	Disjuntor termomagnético bipolar padrão NEMA (americano) 10 a 50A 240V	ud	6,00	74,54	447,24
9.19	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 10 a 50A 240V	ud	6,00	105,66	633,96
9.20	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100A 240V	ud	6,00	141,90	851,40
	SUBTOTAL				131.306,02
10	SERVIÇOS FINAIS				
10.1	Limpeza final da obra	m ²	3.235,20	2,81	9.090,91
	SUBTOTAL				9.090,91
	TOTAL (RUA RAIMUNDO LEONARDI)				872.573,90

Art. 4º - O custo das obras a ser rateado entre os imóveis beneficiados com as obras de urbanização, excluídos os custos referentes à instalação da iluminação pública, recapeamento asfáltico, drenagem e sinalização de trânsito, será de **R\$ 540.113,17** (quinhentos e quarenta mil e cento e treze reais e dezessete centavos).

Art. 5º - O cálculo do valor da CM (Contribuição de Melhoria), relativa a cada imóvel, será determinado pelo rateio do custo das obras pelos imóveis beneficiados em função dos respectivos fatores individuais de valorização (§ 1º do Art. 82 da Lei n.º 5.172/66 do Código Tributário Nacional), conforme descrito a seguir: **Valor da C.M. = Índice C.M. x Valorização Imobiliária Individual**, sendo que o Índice C.M. = Custo Total da Obra ÷ Total da Valorização Imobiliária.



000180
M

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria da Fazenda e Captação de Recursos

Art. 6º - O prazo para impugnação, pelos interessados, de qualquer dos elementos referidos neste Edital, será de 30 (trinta) dias contados da data de sua publicação; as impugnações deverão ser protocolizadas na Prefeitura do Município de Toledo (artigos nº 148, 149 e 268 a 289 da Lei Municipal nº 1.931/2006).

Toledo, 04 de setembro de 2018.

Lúcio de Marchi
Prefeito do Município de Toledo

PL 046/2019
AUTORIA: Poder Executivo

