



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO
CRESCIMENTO
PAC FARROUPILHA

CAPEAMENTO ASFÁLTICO DA RUA TIRADENTES

MEMORIAL DESCRITIVO

MAIO DE 2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

**MINISTÉRIO DAS CIDADES
PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
FUNDO NACIONAL PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO : RUA TIRADENTES, ACESSO DO
BAIRRO
BALSA AO CENTRO COMERCIAL DA CIDADE.
PELOTAS -RS**

Memorial Descritivo

(texto consolidado com os adendos de atualização do projeto em maio de 2015)

1. Objetivo

Requalificar a rua Tiradentes – segmento compreendido entre as ruas Alm. Barroso e Garibaldi - pavimentada em paralelepípedos de granito - danificado severamente pela constante utilização há mais de 40 anos – utilizando o capeamento com concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ), como forma construtiva capaz de, com baixo custo, revitalizar a plasticidade do pavimento, mantendo o pavimento pétreo existente como base estruturante.

A rua Tiradentes esta dotada de completa infra-estrutura urbana e de saneamento básico, tais como: linhas regulares de transporte coletivo, instalações comerciais, escolas, mercado público, autarquias de serviços públicos - sistema de drenagem pluvial , esgoto cloacal, água potável canalizada, energia elétrica, sistemas de telecomunicações - sendo eixo viário de acesso do bairro Balsa e Zona Portuária, ao centro histórico e comercial da cidade.

Ação corretiva prevista:

Reperfilagem, com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) aplicado com moto-niveladora, com superposição de capa de rolamento de 5 cm de espessura, em CBUQ, aplicada com vibro-acabadora.



2. Método construtivo

Sobre o pavimento em granito existente – base - adequadamente desmatificado e varrido – em toda a área demarcada em planta, inclusive pequenas áreas das ruas adjacentes (faixa de segurança para travessia de pedestres) - deverá ser aplicada a pintura de ligamento com emulsão asfáltica de ruptura rápida (RR-2C), impermeabilizando as juntas entre as peças do pavimento existente, constituindo-se na ponte de aderência ao concreto asfáltico da camada de reperfilamento.

Sobre esta impermeabilização adesiva, transcorrido o tempo ideal de cura, deverá ser executada uma reperfilagem mecanizada com delgada camada de concreto asfáltico,(motoniveladora) nivelando a superfície: corrigindo imperfeições planimétricas, mantendo a forma topográfica côncava, existente, com caimento de 2% uniforme, do eixo aos dois bordos laterais, bem como, preservando a continuidade das sarjetas de escoamento pluviométrico superficial existentes ao longo da via, em cada cruzamento com as vias transversais.

A seguir, deverá ser aplicada a capa de rolamento em CBUQ (vibroacabadora), que, após rolagem de adensamento, compactação e o perfeito acabamento superficial, deverá apresentar uma espessura mínima de 5 centímetros, ao longo de toda a seção transversal.

Havendo necessidade de interrupção das atividades - após a conclusão da reperfilagem - por período superior a 8 horas, a retomada para aplicação da capa de rolamento deverá ser precedida de nova pintura de ligação, conforme descrição acima.

Após 10 dias do asfaltamento da pista, deverá ser executada a pintura demarcadora do eixo central, atendendo a classificação da via, utilizando tinta refletiva apropriada.

3. Materiais utilizados

quantidades/m².

3.1. Pintura de ligação: Emulsão asfáltica RR-2C	1,40 lts./m²
3.2. Reperfilagem em CBUQ	0,03 m³/m²
3.3. Capa de rolamento em CBUQ	0,05 m³/m²
3.4 Tinta refletiva	0,001 l/m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

4. Projeto do Concreto Asfáltico (CBUQ) : - Uma vez conhecida a origem dos agregados minerais a serem utilizados no composto, deverá ser elaborado, pelo construtor contratado, e apresentado previamente a Fiscalização da Contratante, para o devido conhecimento adequação e aprovação.

Nas informações que constituirão o referido projeto deverão estar contidas e atendidas as seguintes exigências e especificações:

- Planilha de médias granulométricas dos agregados da pedreira fornecedora, considerando: peneiras de $\frac{3}{4}$ " a nº 200, para brita $\frac{3}{4}$ "; $\frac{1}{2}$ " e pó-de-pedra.

- Considerar a utilização de CAP 50/70, informando a procedência;

- Na determinação da porcentagem ótima de asfalto, considerar aquela correspondente a um índice de vazios máximo igual a 3,8% - avaliando os demais parâmetros, bem como, os módulos de Resilência e Resistência a Tração da mistura;

- O Ensaio de Adesividade do sistema deverá comprovar a conformidade da adesividade exigível ou definir a adição de DOPE ao CAP 50/70 empregado;

- Apresentar as características MARSHALL resultantes para o teor ótimo de asfalto obtido;

- Demonstrar, graficamente, a caracterização do asfalto utilizado e as temperaturas de aquecimento do asfalto e dos agregados, na realização do projeto;

- Apresentar a granulometria da mistura, resultante da composição dos materiais, com a respectivas faixas de trabalho, cujos limites não poderão ser ultrapassados;

- Informar o percentual de absorção dos materiais empregados na composição do concreto asfáltico, bem como, as massas específicas real e aparente;

- Em complementação ao Projeto, moldar três corpos de prova utilizando o teor ótimo de CAP 50/70 encontrado, para a realização de Ensaio de Módulo de Resistência e Resistência a Tração por compressão diametral. Estes ensaios deverão ser realizados pelos métodos DNER-ME 133/94 e DNER-ME 138/94, respectivamente – devendo ser executados por laboratório de notório reconhecimento de desempenho técnico. Os resultados deverão ser informados em tabela anexa.

5. Execução dos serviços.

Deverão ser executados por empresas de engenharia com qualificação e experiência comprovadas, por meio de equipes técnicas constituídas e implementadas conforme descrição abaixo:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

5.1. Pessoal operativo, mínimo, por equipe:

- 01 engenheiro civil (poderá coordenar até duas equipes)
- 01 técnico em pavimentação para controle de qualidade
- 01 capataz
- 01 apontador
- 04 rastilheiros
- 02 sinalizadores (bandeirinhas)
- 06 serventes
- 06 operadores de máquinas : rolos compactadores, patrola, vibro-acabadora de asfalto, espargidor, vassoura mecânica.

5.2. Veículos e equipamentos, mínimos, por equipe:

- 01 automóvel de pequeno porte (supervisão)
- 01 moto-niveladora
- 01 trator c/ vassoura mecânica
- 01 vibro-acabadora de asfalto
- 01 caminhão espargidor
- 01 rolo vibro-compactador tandem 10ton., auto-propelido
- 01 rolo compactador de pneus 10 ton.,auto-propelido
- 03 caminhão basculante 10 m³

Sinalizadores de interrupção de trânsito, EPIs (equipamentos de proteção individual), EPCs (equipamentos de proteção coletiva), ferramental de uso pessoal, uniformes, placas de identificação da empresa executora, placas de identificação da contratante, do projeto, do financiador; bem como, demais utensílios necessários à execução programada e progressiva de cada etapa construtiva, deverão estar presentes nos canteiros, em número e condições de uso adequados, a cada equipe de trabalho.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

6. Controle da Execução

6.1 Responsabilidades.

Fica reservado à **Prefeitura Municipal de Pelotas**, o direito para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **Fiscalização**. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a **CONTRATADA** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da **ABNT** vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **CONTRATADA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial. A existência e a atuação da **Fiscalização** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou Responsável Técnico promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à Fiscalização, para as providências e compatibilizações necessárias.

A **CONTRATADA** deverá, se necessário manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções pertinentes e

providenciar todos os materiais e serviços necessários a estas ligações às suas expensas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

A **CONTRATADA** deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis "in loco", pois deverá constar da proposta todos os itens necessários à execução total dos serviços, mesmo que não constem da **planilha estimada fornecida**, bem como todas as outras demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias à conclusão dos serviços, não cabendo, após assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar itens ou quantitativos previstos inicialmente.

Também é de responsabilidade da CONTRATADA:

Apresentação de Projeto Marschall do concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) que deverá fornecer e utilizar na execução da pavimentação asfáltica – parte do objeto a ser contratado – ficando, este, com utilização condicionada a análise e aprovação da Fiscalização.

O fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra, na quantidade necessária e com a qualificação exigível e comprovada, para o cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

6.2 Acompanhamento

Os serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela Prefeitura Municipal de Pelotas, através da Secretaria de Coordenação e Planejamento e/ou delegados, o qual será doravante, aqui designado **Fiscalização**

Caso haja necessidade de substituição do profissional residente ou RT da **CONTRATADA**, deverá ser comunicado previamente a **PMP**, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter visto no **CREA-RS**.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra"



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

6.3 Normas Técnicas Aplicáveis e Controle

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos à seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela **ABNT, DNIT, Prefeitura Municipal de Pelotas** e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato.

A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, de acordo com as normas e a critério da **FISCALIZAÇÃO**:

6.4 Controles e ensaios

A programação de testes e ensaios de controle tecnológico e de execução deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, de acordo com as normas e a critério da FISCALIZAÇÃO.

6.5 Pintura

Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pela SMOV e considerada de acordo com as especificações em vigor. Este controle constará de :

- um ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

Controle de Temperatura

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

Controle de Qualidade

Será feita 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 métodos 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, a quantidade do material consumido.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

6.6 Imprimação Asfáltica:

Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pela SMOV e considerada de acordo com as especificações em vigor. Este controle constará de:

- um ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

Controle de Temperatura

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

Controle de Qualidade

Será feita 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 métodos 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 do material consumido.

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.

a) Concreto asfáltico (CBUQ):

Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- 2 ensaios de granulometria do agregado, de 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 do agregado miúdo, por dia;
- 1 ensaio de granulometria do material do enchimento (filler), por dia.

Controle de Quantidade de Ligante na Mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ da fixada no projeto.

Controle de Graduação da Mistura de Agregados

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

Controle de Temperatura

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

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

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, no mínimo, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura.

Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as especificações no item 3. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

Controle de Compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se à densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

Deve ser realizada uma determinação, cada 500 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se 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 do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

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. Admitir-se-á variação de $\pm 10\%$, da espessura de projeto,



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE OBRAS
Fevereiro/2010)

para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Controle de Acabamento da Superfície

A superfície acabada não deverá apresentar depressões superiores a 0,5 cm, entre dois pontos quaisquer de contato, quando verificada através de uma régua de 3,00 m e outra de 1,00 m, colocadas paralelamente em ângulo reto da rua, respectivamente.

b) Serviços de sinalização:

- Aferições quantitativas, geométricas e visuais de execução e acabamento;
- Inspeções de origem e qualidade dos materiais empregados;
- Aferições de quantidades, tipos, espécies, condições e adequada implantação e acabamento do item e dos entornos.

7. Providências prévias

Com 60 dias de antecedência ao início da construção, deverão ser informadas todas as concessionárias de serviços públicos, que utilizam-se do sub-solo urbano como meio de condução de suas estruturas de distribuição ou coleta (Energia Elétrica, Telecomunicações, Águas, Esgotos e Drenagem), para que tenham conhecimento do cronograma de execução da pavimentação projetada.

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação asfáltica, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro, carregados aos cofres da municipalidade, que serão investidos na ideal reconstituição técnica das avarias produzidas.

**PROJETO PAC COMPLEMENTO
TIRADENTES**

PAVIMENTO

ADENDO AO MEMORIAL DESCRITIVO.

Este tem a intenção de complementar as especificações descritas no memorial descritivo do projeto de capeamento asfáltico da rua Tiradentes no que tange a sua compatibilidade com os critérios de elaboração do novo orçamento revisado e atualizado e aumentar a espessura da capa de rolamento para 5,00cm.

SERVIÇOS INICIAIS

Instalações provisórias:

Conforme especificado os custos das instalações provisórias estão diluídos nos preços dos serviços a serem realizados, exceto os custos orçados referentes a placa de obra, o aluguel das instalações de apoio a obra e os serviços topográficos;

A contratada deverá colocar em local visível, além de sua própria placa, outras duas com dimensões mínimas de 3,20m x 2,00m, em chapa galvanizada nº 18, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte ou adesivadas, conforme versão vigente do “Manual da Placas e Adesivos de Obras” da Caixa (disponível no site <http://www.caixa.gov.br>). Salientamos que o formato, lay-out e cores das placas devem respeitar os requisitos constantes nos manuais dos agentes envolvidos (Caixa Econômica Federal).

A contratada providenciará todas as instalações para funcionamento de escritório/ almoxarifado, sanitário, etc. Como mínimo o canteiro deverá possuir um container de 2,20x6,20m para escritório/ almoxarifado e outro para sanitários contendo chuveiros, lavatórios e bacias sanitárias.

A locação da via a pavimentar deverá ser feita por profissional com instrumentos de precisão, de acordo com planta de implantação fornecida pela CONTRATANTE, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade.

O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

Administração local:

São aqueles necessários ao bom andamento da obra e foram dimensionados a partir do cronograma previsto e da complexidade do serviço. Prevê os custos referente a segurança dos equipamentos e materiais da obra com serviço de vigilância e ao pessoal necessário para controle da execução dos serviços como responsável técnico em 50% do tempo e encarregado com permanência diária na obra. A vigilância de obra destina-se à guarda desarmada da obra no período noturno. Esta poderá ser feita por empresa especializada em segurança, desde que não gere custos adicionais ao contrato,

devendo, para este caso, a empresa contratada seguir as leis e normas vigentes no país sobre vigilância patrimonial.

O engenheiro de obra pleno deve permanecer na referida obra por um período mínimo de 4 (quatro) horas por dia. O mesmo deve ter concluído o curso superior em Engenharia Civil por uma Escola de Engenharia reconhecida pelo MEC, e deve estar em dia com suas obrigações junto ao CREA, não estando com punição proveniente do referido órgão, como suspensão dos direitos de exercer a profissão. Se o engenheiro designado para ser responsável técnico não for o detentor do acervo solicitado no edital, este deve comprovar junto ao corpo da Secretaria de Infra Estrutura, que tem experiência anterior em serviços similares à obra em questão.

Sinalização de obra:

Conforme apresentado em peças gráficas. A sinalização de obras será feita ao longo do canteiro de obras e deve:

- Fornecer informações precisas, claras e padronizadas aos usuários;
- Advertir corretamente da existência de obras, serviços de conservação ou situações de emergência e das novas condições de trânsito;
- Regular a circulação, a velocidade e outras condições para a segurança local;
- Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- Delinear o contorno da obra e suas interferências no entorno

A sinalização temporária será composta basicamente por elementos de sinalização vertical tais como placas, suportes, balizadores, pisca-pisca autônomos, bandeiras e tapumes de tela plástica.

As placas devem ser confeccionadas em chapas metálicas, devem ser refletivas, pela aplicação de películas refletivas, ou iluminados por meio de fonte de luz dirigida especificamente ao sinal e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644(1).

- Placas de Indicação: 2,00x1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.
- Placas de Indicação: 0,60mx1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.

Dispositivo formado por módulos de comprimento variável entre 1,00 e 2,00m. É colocada na via para direcionar e bloquear o tráfego de veículos e pedestres de forma imperativa. A barreira deve ser utilizada em toda a seção transversal a ser bloqueada ou posicionada lateralmente à corrente de tráfego, comportando-se como defesa, como divisor de fluxos de sentido opostos ou do mesmo sentido, ou ainda como bloqueio para pedestres.

Deve ser pintada na cor branca com tarjas nas cores laranja nos trechos retos e com seta na cor laranja nos trechos em curva. Suas tarjas são dispostas em ângulo de 45 graus em relação ao eixo vertical, Deve portar em sua parte superior, dispositivos luminosos.

Sinalização de trânsito - Balizadores com piscantes São dispositivos luminosos que complementam a sinalização no canteiro de obras. São constituídos de lâmpadas elétricas, alimentadas por corrente elétrica e protegidas por cúpulas (baldes) na cor vermelha, laranja ou amarela, instalados sobre tapumes, barreiras, cones ou cavaletes.

Devem ser dispostas em intervalos de 4 metros, formando uma sequência que delimite a trajetória a ser seguida pelos veículos. Nos dispositivos posicionados perpendicularmente ao fluxo de veículos, devem ser instaladas na extremidade lindeira ao fluxo.

Nos dispositivos posicionados paralelos ao fluxo, devem ser instaladas na sua extremidade anterior, tomando-se a aproximação dos veículos como referência.

Os suportes das placas de sinalização devem manter os sinais permanentemente na posição apropriada, impedindo que balancem, sejam girados ou deslocados. Nos casos de emergência, serviços móveis ou de curta duração não superiores a dois dias, os sinais podem ser colocados em tripés, sobre cavaletes ou suportes móveis, desde que os mesmos resistam aos efeitos de vento e não causem perigo ou problemas à circulação dos veículos ou pedestres.

CAPEAMENTO ASFÁLTICO:

Altera a espessura da **capa de rolamento para 5,00cm**, ficando a descrição da Ação corretiva prevista assim descrita:

“Ação corretiva prevista:

Reperfilagem, com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) aplicado com moto-niveladora, com superposição de capa de rolamento de 5cm(cinco centímetros) de espessura, em CBUQ, aplicada com vibro-acabadora.”

Após a execução da reperfilagem e da pintura de ligação, deverá ser aplicada a capa de rolamento em CBUQ que, após rolagem de adensamento, compactação e o perfeito acabamento superficial, deverá apresentar uma espessura uniforme de 5,0 centímetros, ao longo de toda a seção transversal.

Ensaio tecnológicos

Serão executados os ensaios necessários conforme previsto nas normas da ABNT.

Ensaio de pintura de ligação:

Ensaio de Viscosidade SAYBOLT - FUROL – Material Betuminoso

Ensaio de determinação da peneiração – emulsão asfáltica

Ensaio de determinação da sedimentação – emulsão asfáltica

Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso

Ensaio de resíduo por evaporação - emulsão asfáltica

Ensaio de carga da partícula - emulsão asfáltica

CARACTERÍSTICAS	UN.	MÉTODO ABNT (NBR)	MÉTODO RÁPIDA		MÉTODO MÉDIA		MÉTODO LENTA
			RR-1C	RR-2C	RM-1C	RM-2C	RL-1C
Ensaio sobre a emulsão							
Viscosidade Saybolt-Furol a 50°C	s	14.491	20-90	100-400	20-200	100-400	Máx. 100
Sedimentação (peso máximo)	%	6.570	5	5	5	5	5
Penetração (100), peso máximo	%	14.393	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Resistência à água, percentagem mínima de coberturas:							
agregado seco	%	6.300	80	80	60	60	60
agregado úmido	%		80	80	80	80	80
Mistura							
Com cimento, máxima	%	6.297	X	X	X	X	2,0
Com filler calcário, máxima	%	6.302	X	X	X	X	1,2-2,0
Carga de partícula	—	6.567	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva
pH máximo	—	6.299	X	X	X	X	6,3
Destilação							
Solvente destilado, percentagem em volume	—	6.568	0-3	0-3	0-12	0-12	Nulo
Resíduo mínimo, percentagem em peso	—		62	67	62	65	60
Desemulsibilidade							
Peso mínimo	%	6.569	50	50	X	X	X
Peso máximo	%		X	X	50	50	X
Ensaio sobre o solvente destilado							
Destilação, 99% destilado, temperatura máxima	°C	9.619	X	X	360	360	X
Ensaio sobre o resíduo (CAP)							
Penetração	0,1 mm	6.576	50-250	50-250	50-250	50-250	50-250
Tor de asfalto, peso mínimo	%	34.000.01-006	97	97	97	97	97
Durcibilidade (mínima)	cm	6.293	40	40	40	40	40

Tabela de especificações para emulsões asfálticas catiônicas extraída de BALBO, José Tadeu, 2007.

Ensaio em concreto asfáltico – Cbuq:

Ensaio de penetração – material betuminoso

Ensaio de viscosidade SAYBOLT - FUROL – material betuminoso

Ensaio de ponto de fulgor - material betuminoso

Ensaio de susceptibilidade térmica – índice de Pfeiffer –material asfáltico

Ensaio de espuma - material asfáltico

Ensaio Marshall – mistura betuminosa a quente

Ensaio de equivalente em areia – solos

Ensaio de granulometria do agregado

Ensaio de granulometria do Filler

Ensaio de tração por compressão diametral – misturas betuminosas

Ensaio de densidade do material betuminoso

Tabela 4.15 Especificação vigente dos CAPs por penetração

CARACTERÍSTICAS	UN.	TIPOS DE CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO				MÉTODO ABNT
		CAP 30/45	CAP 50/70	CAP 85/100	CAP 150/200	
Penetração (100 g, 5s, 25°C)	0,1 mm	30 a 45	50 a 70	85 a 100	150 a 200	NBR 6576
Ponto de amolecimento mínimo	°C	52	46	43	37	NBR 6560
Ductilidade a 25°C mínima	mm	600	600	1.000	1.000	NBR 6293
Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C: penetração retida mínima	%	60	55	55	50	

Tabela de especificações vigentes dos CAPs por penetração extraída de BALBO, José Tadeu, 2007.

Pavimentação Asfáltica

CARACTERÍSTICAS	UN.	TIPOS DE CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO				MÉTODO ABNT
		CAP 30/45	CAP 50/70	CAP 85/100	CAP 150/200	
Varição em massa máxima	%	0,5	0,5	0,5	0,5	(acima)
Ductilidade a 25°C mínima	mm	100	200	500	500	
Aumento máximo do ponto de amolecimento	°C	8	8	8	8	
Índice de suscetibilidade térmica	—	-1,5 a +0,7	-1,5 a -0,7	-1,5 a +0,7	-1,5 a +0,7	—
Ponto de fulgor mínimo	°C	235	235	235	235	NBR 11341
Solubilidade mínima em tricloroetileno	%	99,5	99,5	99,5	99,5	NBR 14855
Viscosidade Saybolt-Furol mínima a: 135°C		192	141	110	80	NBR 14950
150°C	s	90	50	43	36	
177°C		40	30	15	15	
Viscosidade Brookfield mínima a: 135°C, SP 21, 20 rpm		374	274	214	155	NBR 15184
150°C, SP 21	cP	203	112	97	81	
177°C, SP 21		76	57	28	28	

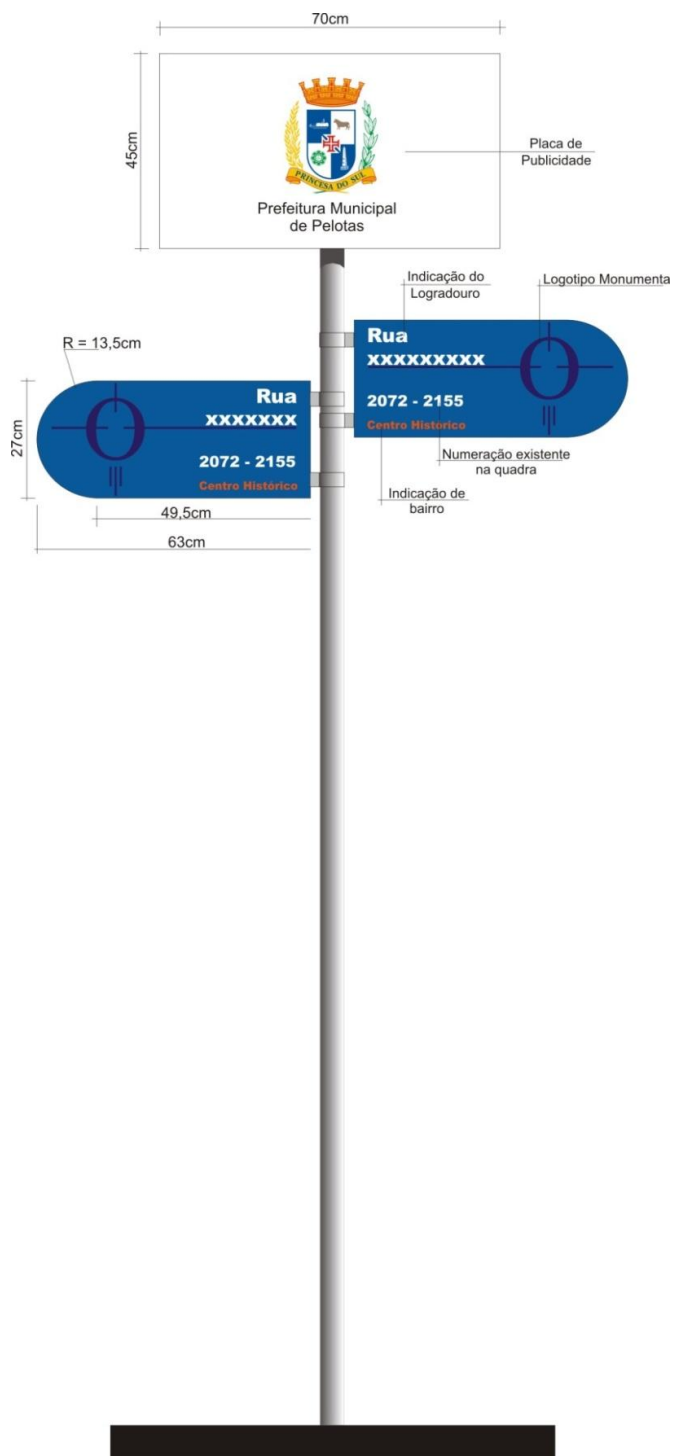
Fonte: ANP, 2005.

Caracterização tecnológica dos CAPs

Continuação da Tabela de especificações vigentes dos CAPs por penetração extraída de BALBO, José Tadeu, 2007.

Sinalização viária:

Fica alterada a especificação da placa indicadora de logradouros que deverá seguir o novo modelo detalhado e devidamente orçado.



Serviços finais

Após a conclusão dos serviços, e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, caixas, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal, danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou à itens já executados dos próprios serviços.

Limpeza Final

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.

Recebimento dos serviços e obras

O recebimento dos serviços e obras será de acordo com as Condições Gerais do Contrato. Os pagamentos feitos à Contratada somente serão efetuados se comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, e consoante os Dados do Contrato.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.