



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

“SERVIÇO DE REPARAÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO”

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1. Objetivo:

O presente Memorial Descritivo possui como objetivo estabelecer, de maneira prática, as sequências e os requisitos de operação dos serviços de reparação de revestimento asfáltico para os pavimentos danificados através da abertura de valas nas vias públicas em decorrência dos serviços de manutenção da rede de distribuição de água potável, bem como, da rede de coleta de esgoto sanitário.

1.2. Condições específicas

1.2.1. Veículos, Equipamentos e ferramental

Todo equipamento, antes do início da execução, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pela Fiscalização, sem o que não é dada a autorização para o início dos trabalhos.

a) Veículos

Um caminhão basculante com capacidade para transportar desde as usinas produtoras até as frentes de trabalho, na faixa de 7 a 13 toneladas de CBUQ, é fundamental ao longo de toda uma operação. O caminhão deve ter acondicionado um tambor de 200 litros (mínimo) para emulsão asfáltica, um tambor de 100 litros (mínimo) de água e outros recipientes adequados para conter até 20 (vinte) litros de combustível para o compactador e compressor (se necessário), e 5 (cinco) litros de óleo diesel para limpeza.

Além dos materiais supracitados, o caminhão deve transportar toda a Equipe de Trabalho (normalmente 1 encarregado e 5 serventes), os equipamentos e ferramental produtivos, os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) e de Proteção Individual (EPI's). Um caminhão auxiliar poderá ser necessário quando na operação for utilizado: martetele pneumático e/ou serra clipper / compressor, rolo compactador ou equivalente, materiais para recuperação do subleito e/ou sub-base e/ou base: canga de minério, bica corrida, resíduo sólido da construção civil (RSCC), fresado de CBUQ.



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

b) Equipamentos e ferramental produtivo

Para toda e qualquer operação, são indispensáveis:

- Chibancas;
- Picaretas;
- Vassouras;
- Pás;
- Enxadas;
- Carrinhos de mão;
- Rastelos;
- Baldes;
- Regadores;
- Termômetros de haste;
- Compactador vibratório manual ou portátil tipo CC800 ou equivalente;
- Serra corte concreto/asfalto e demais ferramentas manuais.

Eventualmente, para algumas operações de reparo superficial mecânico, são necessários:

- Serra corte concreto/asfalto;
- compressor de ar;
- martelos pneumáticos;
- fresadora a frio (opcional);
- Compactador vibratório manual ou portátil tipo CC800 ou equivalente;
- rolo de pneus autopropelido;
- caminhão basculante;
- ferramentas manuais;

O Rolo Compactador deve ter um peso máximo de 2.000Kg, uma frequência de vibração aproximadamente 2.000 VPM e aplicar uma força centrífuga superior a 2.000Kg.

Todos os equipamentos e ferramental precisam estar em "bom" estado de conservação e em quantidades suficientes para a utilização. Os serviços deverão ser supervisionados pela Fiscalização.

c) Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Proteção Individual (EPI)

Para segurança de todos os que utilizam e que trabalham numa via pública é necessário sinalizá-la cuidadosamente durante a operação. Necessitam ser utilizadas placas de sinalização e cones plásticos coloridos, que constituem os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC. Nas placas é fundamental a identificação conforme diretrizes fornecidas pela Assessoria de Comunicação da CAER.



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

Também as placas e os cones precisam estar em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para a execução do trabalho. A avaliação diária deste EPC é de responsabilidade do Engenheiro ou Técnico responsável pela operação, sob a supervisão da Fiscalização da CAER.

Os trabalhadores envolvidos no serviço, incluindo o Encarregado da Equipe, devem ter o seu EPI, obrigatório por lei específica, a saber:

- Uniforme completo
- Botina
- Óculos
- Luvas de raspa
- Protetor auricular
- Capa de chuva para uso eventual no período chuvoso.

A avaliação diária de cada EPI, a certeza de que eles estão em bom estado para uso naquele dia de trabalho é de responsabilidade do Encarregado ou Técnico responsável pela operação.

1.2.2. Materiais Aplicáveis

a) Para pintura de ligação

A pintura de ligação constitui-se na aplicação de uma camada de material betuminoso que, quando utilizado sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um novo revestimento betuminoso, promove a aderência e impermeabilização entre este revestimento e a camada subjacente.

Trata-se de uma emulsão asfáltica de ruptura rápida, tipo RR-1C, que deve estar pura até a chegada no local da aplicação. A taxa de aplicação deverá situar-se em torno de 0,8/m² a 1,0 1/m² após a diluição com água, máximo de 20%, a critério da fiscalização.

b) Para revestimento

O revestimento constitui-se de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), de graduação densa.

A composição da mistura dos agregados deverá se enquadrar na Faixa C da referida especificação. O material betuminoso escolhido é o CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO, que atende à Resolução CNP 01/92, de 14/02/92, classificada pela viscosidade.



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

A composição da mistura de agregados da Faixa C DNIT 031/2006 - ES precisa atender a seguinte graduação:

Peneiras Abertura (mm) Porcentagem Passando Faixa C

3/4" 19,1 100

1/2" 12,7 80-100

3/8" 9,5 70-90

Nº 04 4,8 44-72

Nº 10 2,00 22-50

Nº 40 0,42 8-26

Nº 80 0,18 4-16

Nº 200 0,075 2-10

Tabela 1 – porcentagem de agregados que passa nas peneiras para CBUQ faixa "C"

2ª edição - agosto/2011

A escolha do agregado dependerá da natureza mineralógica do mesmo (rochas ácidas: gnaisses e granitos; rochas básicas calcítics).

As dosagens do CBUQ precisam ser estudadas previamente pela empresa contratada e apresentados os resultados ao responsável pela Fiscalização, devendo fornecer diariamente, ou a critério do contratante, relatório de controle de qualidade dos materiais utilizados na composição do CBUQ (agregado, ligante e emulsão asfáltica) e também do próprio CBUQ, ensaios convencionais de laboratórios. As usinas necessitam ser calibradas e os ensaios de caracterização da massa asfáltica acompanhados por laboratório credenciado.

A temperatura do CBUQ necessita estar entre 110° e 177°C. Sempre que a qualidade de qualquer material ensejar dúvidas à fiscalização, esta poderá, a qualquer tempo, exigir da Contratada, a contratação de uma laboratório com notória especialização e capacidade técnica, para que sejam efetuados exames, e/ou ensaios dos referidos materiais, bem como exigir certificado de origem e qualidade dos mesmos, correndo sempre estas despesas por conta da Contratada.

c) Para auxiliar a operação

Água, combustíveis para o compactador e compressor e óleo diesel são indispensáveis na operação, sendo este último fundamental para a limpeza das ferramentas, evitando aderência nas camadas de CBUQ. Até nos solados das botinas de segurança, o óleo diesel é importante para evitar e eliminar a aderência do CBUQ ou da emulsão.

1.3. Recomendações Técnicas Gerais:



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da operação ou do serviço é da executante.

Mesmo durante o período chuvoso ou imediatamente após as chuvas, deverão ser observados os cuidados necessários para a manutenção da boa qualidade dos serviços.

Para a execução dos serviços de recapeamento devem ser observadas a segurança e a sequência executiva para cada tipo de reparo em função do pavimento, apresentadas nestas instruções.

2.PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS:

1. Delimitar a área a ser recortada, formando uma figura geométrica de lados definidos (uma poligonal qualquer, como, por exemplo, um quadrado, um retângulo, etc.). O objetivo é criar uma "ancoragem" para dificultar a saída da massa asfáltica do "buraco" e retirar o material oxidado (asfalto velho, material solto) das bordas do mesmo.

2. Recortar o revestimento a ser removido com a utilização de chibancas e picaretas. É fundamental que a face do recorte faça um ângulo de 90° com o revestimento existente.

3. Remover o revestimento que foi recortado, inclusive os resíduos da área esburacada, com a utilização de pás, enxadas e carrinho de mão. É fundamental que os resíduos e entulhos sejam removidos e deixados num local que não atrapalhem o trânsito de veículos e pedestres, por exemplo, fiquem longe de entradas e saídas, longe de portões, portas e janelas. Os resíduos e entulhos também devem ficar longe das bocas-de-lobo e ralos para evitar obstrução das tubulações e galerias pluviais. Imediatamente após a conclusão da "Operação", o encarregado deve providenciar o recolhimento dos resíduos de blocos de misturas asfálticas e outros entulhos para local devidamente autorizado.

4. Efetuar a limpeza da área utilizando vassouras ou compressor. Na varrição ou limpeza com o compressor, retirar todo o pó que estiver solto. Com um regador, espalhar pouca água, suficiente para assentar a poeira e garantir a inexistência de pó solto, se necessário. A varrição ou limpeza com o compressor deverá se estender sobre o pavimento existente, numa área maior que a prevista para a pintura de ligação.

5. Executar a pintura de ligação no fundo e nas paredes verticais da área recortada, utilizando emulsão asfáltica, pura, ou diluída no máximo com 20%



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

(vinte por cento) de água, a critério da fiscalização. A emulsão deve cobrir toda a área que vai receber a massa asfáltica, sem se acumular em poças.

6. Deve-se estender a pintura de ligação por 10 a 20 cm sobre o pavimento existente, isto é, para cada lado do buraco.

7. A emulsão asfáltica deve ser transportada e utilizada com o máximo de zelo, afim de evitar sujar passeios, meios-fios, canteiros, jardins, rampas de garagem, etc.

8. Preencher o local com CBUQ Faixa C, na temperatura entre 110°C e 177°C, de graduação densa na temperatura ambiente. O preenchimento deve ser cuidadoso e ser iniciado 5 (cinco) minutos após a execução da pintura de ligação, devido à necessidade de ruptura da emulsão asfáltica. Com a utilização de rastelo a massa deve ser bem espalhada, preenchendo todo o espaço formado pelo recorte, nivelando a massa com o pavimento existente. Em seguida, executa-se uma primeira compactação (4 passadas com compactador tipo placa vibratória) aplicando em seguida uma nova camada de massa. A aplicação desta nova camada deverá atingir toda a área pintada (10 a 20 cm externos ao recorte). Ao efetuar o rastelamento da massa asfáltica, deve-se tomar o cuidado para a massa acompanhar o mesmo nivelamento do pavimento antigo, para não haver empoçamento de água.

9. Espalhar pouca água sobre toda a camada final da massa, utilizando-se de um regador. Não pode ocorrer formação de poças. O objetivo é facilitar o deslizamento do compactador sobre a massa e proporcionar um acabamento liso quando da operação de compactação final.

10. Compactar o CBUQ, promovendo no mínimo 4 (quatro) passadas na camada final, buscando também obter um acabamento liso. A compactação ficará finalizada na 4ª passada, quando o compactador não deixar marcas no asfalto.

11. Caso o acabamento ainda apresente locais com britas ou granulados não agregados, aparentemente soltos, espalhar sobre o local mais 1 cm de massa e com a utilização do rastelo retirar o material granulado. Outra vez, espalhar pequena quantidade de água e compactar novamente. Atenção especial deve ser dada na compactação da camada na junção da massa nova com o pavimento velho, evitando deixar aberturas que permitam a penetração de água, quer de chuva, quer lançada na rua por moradores. No caso de trechos de comprimento superior a 20 metros e 3 metros de largura, é recomendável a utilização de compactador de maior potência, tipo CC800, ou equivalente. A compactação deve ser efetuada das bordas para a parte interna da área tratada e deverá persistir até a ausência das marcas no



Companhia de Águas e Esgotos de Roraima
"AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros"

revestimento. Deverá ser executada em faixas da largura da placa do compactador, e se processar de tal maneira que uma passada recubra a metade da passada anterior.

12. Retirar com uma varrição os materiais granulados excedentes que normalmente ficam nas junções da massa nova com o pavimento velho. Deixar o local da operação bem varrido.

3. CONTROLE DE QUALIDADE

1- Dos materiais

As usinas de asfalto deverão ter um Laboratório montado, com os equipamentos e reagentes necessários para a execução diária dos ensaios, juntamente com um laboratorista conhecedor das Normas Técnicas pertinentes.

2- Da operação

O Controle de Qualidade da execução dos serviços será feito da seguinte forma:

- Visual;
- Monitoramento contínuo durante e após a execução dos serviços para averiguar a durabilidade antes, durante e após o período chuvoso.
- De acordo com as condições de aceitação da qualidade, estabelecidas em Termo de Referência, anexo ao contrato, que lista os controles necessários e seus respectivos ensaios exigidos durante a operação.
- A qualidade da operação é de responsabilidade de todos que dela participam, principalmente dos Encarregados e sua Equipe. O monitoramento é fundamental, em especial é obrigação do responsável pela Fiscalização.

Fábio Henrique Dias Santos
Engenheiro Civil
CREA 090669555-4