



**CT Nº 1.014.270-
37/2013/MCIDADES/CAIXA**

Projeto de Recapeamento asfáltico das ruas do Município de Alto Alegre



TÍTULO: *Recapeamento asfáltico das ruas do Município de Alto Alegre.*

TRECHO: Avenida São José e Avenida 1º de Julho

LOCAL: Sede do Município de Alto Alegre

EXTENSÃO: 1850,00m

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**

VOLUME 1 – DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA
ALTO ALEGRE
JANEIRO/2015

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

2.0 APRESENTAÇÃO

A Prefeitura municipal de Alto Alegre, através de sua Secretaria de Obras e Serviços Públicos, vem através deste encaminhar o projeto de engenharia referente ao Recapeamento asfáltico das ruas do Município de Alto Alegre, objeto do **CT N° 1.014.270-37/2013**.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

ESTUDOS PRELIMINARES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

3.0 - ESTUDOS PRELIMINARES

3.1 - Considerações Iniciais

O presente projeto contemplará o recapeamento asfáltico, na rua abaixo discriminada:

- ✓ ***Avenida São José***
- ✓ ***Avenida 1º de Julho***

Uma das maiores preocupações hoje com relação ao crescimento urbano, esta relacionada a questão da mobilidade urbana.

A Avenida São José e a Av. 1º de Julho são uma das maiores avenidas do Município de Alto Alegre.

Essas vias, possuem pavimento asfáltico em massa asfáltica, que apresenta em quase toda sua extensão defeitos de superfície tanto estrutural quanto funcional.

As causas da deterioração do revestimento são associadas à ação do tráfego. A provável causa da péssima condição da pista de rolamento, esta diretamente relacionada a problemas construtivos como falha na seleção dos materiais e má qualidade do revestimento asfáltico que claramente possui traço fora das normas exigidas pelo DNIT e corroborando também as inadequações nas alternativas de conservação e manutenção entre outros fatores. Esses defeitos provocam a deterioração do revestimento e das camadas subjacentes, prejudicando o rolamento, conforto e a segurança na via, trazendo também prejuízos aos usuários e aos veículos. A. Esses danos ocasionam constantes atividades de manutenção e reabilitação dos pavimentos deteriorados.

As principais patologias encontradas na via foram corrugações, fendas longitudinais, afundamentos por trilhas de rodas e algumas panelas,

Esta contemplado nesse projeto a substituição total de revestimento asfáltico existente da via.

3.2 - SOLUÇÃO ADOTADA

Face ao estudo da condição atual do pavimento da via, baseada em todos os dados técnicos apresentados, fica evidenciado que sua capacidade de carga está comprometida. Este fator

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

aliado a elevação significativa de carga que haverá com aumento do tráfego neste trecho, faz concluir-se que a solução técnica correta será extrair o revestimento envelhecido do pavimento das Avenidas, com reconstrução da base existente.

Após a realização destes serviços será executado de um novo revestimento asfáltico em CBUQ, com espessura de 4 cm.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO

O presente projeto diz respeito ao recapeamento asfáltico da Avenida São José e Avenida 1º de Julho.

O projeto contemplará os seguintes serviços na avenida acima citada: Demolição de 1850,00m de pavimento asfáltico existente execução de 1850,00m de terraplanagem com base e pavimentação asfáltica com imprimação mecânica com CM 30 e posterior aplicação de pintura de ligação com RR2C revestimento asfáltico com CBUQ espessura de 4.0cm.

Área de Pavimentação asfáltica	14.800,00 m²
Custo da Obra sem BDI	R\$ 814.186,46
BDI Adotado	23.78%
Custo da Obra com BDI	R\$ 1.007.800,00
Custo por m²	R\$ 68,10 / m²

$\text{Custo} / \text{m}^2 = (\text{custo da obra com BDI}) / (\text{área de recapeamento asfáltico})$

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

1.0 FINALIDADE

As presentes especificações técnicas tem como finalidade definir os elementos essenciais para a execução de Recapeamento Asfáltico em CBUQ, na Avenida São José e Av. 1º de Julho.

2.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

As licitantes deverão fazer minuciosos reconhecimento do local da obra antes da apresentação das propostas, afim de tomar conhecimento da situação atual das ruas, observando a extensão total dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como analisar todos os detalhes construtivos presentes no projeto básico certificando-se dos mesmos. Os aspectos que as licitantes julgarem duvidosos, dando margem a dupla interpretação ou omissos nestas especificações, deverão ser comunicados a fiscalização através de ofício ou correspondência eletrônica e elucidados antes do dia da licitação. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela fiscalização, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento licitado.

2.1 OBJETO

O objeto destas especificações é a obra de Recapeamento asfáltico das ruas do Município de Alto Alegre.

2.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

A obra consistirá na execução de recapeamento asfáltico da avenida São José e contemplará os seguintes serviços; Demolição de pavimento asfáltico danificado com retirada de entulho; Terraplanagem com execução 2960,00m³ base estabilizada granulometricamente; execução de 14.800,00m² de pavimentação asfáltica sendo imprimação mecânica , pintura de ligação e posterior aplicação de CBUQ esp.= 4,0 cm.

2.3 PRAZO DA OBRA

O prazo para execução da obra será de 300 dias corridos, contados a partir da data da emissão da ordem de serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a Contratada submeter à aprovação da Prefeitura Municipal de Alto Alegre a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

2.4 MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

2.4.1. Condições de similaridade

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

2.5 MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços. Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra. A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra:

- -Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- -Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e
- -Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

2.6 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART referentes à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços. Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código Civil Brasileiro.

2.7 PROJETOS

O projeto de terraplanagem e seus detalhes, assim como mapa de ruas, serão fornecidos pela CONTRATANTE. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e Governo do Estado prevalecerão a prescrição contida nas normas desses órgãos.

2.8 DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- -as normas da ABNT prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos;
- -as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- -os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e
- -os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos

Este Memorial Descritivo/Especificações Técnicas tem como finalidade definir os elementos essenciais para a execução do Recapeamento Asfáltico em CBUQ, na Avenida São José e Av. 1º de Julho.

A empresa contratada fornecerá todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária à execução completa dos serviços, que constarão de:

I - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – Placa Indicativa da obra

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

A CONTRATADA colocará a placa de obra regulamentar, com estrutura de madeira e folha em alumínio, nas dimensões de 3,00mx2,00m, padrão M/CIDADES/CAIXA. Também deverá instalar uma placa de material similar, nas dimensões 1,00 x 2,00m referente a licença ambiental.

As placas da construtora e órgãos competentes devem serem instalados em local de boa visibilidade e aceitos pelos códigos de postura do município.

1.2 – Instalação Provisória de energia elétrica

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local de energia elétrica.

Na fase de planejamento do canteiro é necessário estudar a melhor localização para o P.C e o Quadro Geral de Distribuição – QGD, para evitar:

- Grande distância ao P.C do poste de onde sairá a ligação da concessionária, impondo um percurso de cabos por locais indesejáveis, muitas vezes, de alta tensão.
- Distância excessiva entre o P.C e o QGD, procurando centralizar todo o sistema do canteiro;
- Dificuldade de distribuição de energia para os diversos pontos do canteiro.
- Dificuldade de acesso em caso de emergência;

A frente do QGD será mantida desobstruída e a porta sempre fechada com cadeado. Na chave geral, será amarrada uma corda que passará através da porta, o que permitirá o corte de energia em caso de emergência.

A fiação aérea, em locais descobertos, será instalada a uma altura mínima de 3,00m, suspensa por postes dela isolados, evitando-se as áreas onde for prevista a movimentação de guindastes, guias, caminhões betoneira, etc. Quando essas áreas não puderem ser evitadas, serão fixadas barreiras horizontais, com altura inferior ao nível da fiação.

A instalação elétrica de barracões será comandada e protegida por quadros de disjuntores, localizados o mais próximo possível destes mesmos barracões.

A rede de distribuição nos barracões será, de preferência, protegida por eletrodutos de aço ou PVC e, os pontos de luz e tomadas, localizados de acordo com a disposição dos compartimentos

Norma Regulamentadora: NBR 7678/1983: Segurança na execução de obras e serviços de construção (NB-252/1982).

1.3 - Barracão Provisório em tabuas de madeira

O BARRACÃO deverá ser em tabuas de angelim ferro ou massaranduba, com telha fibrocimento e=4mm e piso cimentado áspero, devendo conter no mínimo banheiro, depósito e escritório, tendo área mínima de 80,00m².

1.4 – Serviços Auxiliares e administrativos

Compreende a equipe técnica que estará diariamente na execução da obra, a qual deverá ser composta de no mínimo :

- a. 1 engenheiro civil residente

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

- b. 1 encarregado de terraplanagem e asfalto
- c. 1 Vigia do canteiro de obras.

O topógrafo não está quantificado na equipe de serviços auxiliares, pois ele já está contido no serviço de topografia.

II - TERRAPLENAGEM

2.1 - Serviços Topográficos para pavimentação

Os serviços de Topografia, tais como o levantamento planialtimétrico, nivelamento, etc. necessários para a execução dos trabalhos, serão executados pela empresa contratada de acordo com a orientação da fiscalização. Todo o trecho deverá ser estaqueado observando rigorosamente seção transversal tipo definida em projeto.

A Contratada, acompanhada da Fiscalização, se for o caso, verificará o estaqueamento do perfil de locação. Caso seja necessária qualquer verificação no greide, para obtenção do perfil definitivo, a correção deverá obedecer, sempre que possível, ao greide projetado. O greide, deverá obedecer as cotas definidas do projeto do perfil longitudinal e só deverá ser alterado, preferencialmente, se as curvas não se adaptarem adequadamente ao terreno.

2.2 - Demolição de pavimentação em massa asfáltica

Este serviço consta de demolição e remoção de pavimento de massa asfáltica existente na Av. São José na sua totalidade nos trechos definidos em projeto. A demolição será realizada com fresadora ou motoniveladora, devendo ser retirada uma faixa de cada vez, para não bloquear o trânsito de veículos.

Caso se opte pela fresagem, deverão ser tomados os seguintes cuidados:

- a) Possuir dispositivo que permita o controle da quantidade de poeira emitida na operação de fresagem, de modo a minimizar a poluição do ar e o efeito nocivo dela nos operadores e demais integrantes da equipe de trabalho.
- b) Possuir dispositivo que permita a remoção imediata do material cortado para carregamento de caminhão, simultaneamente a operação de fresagem, em um processo contínuo

2.3 - Transporte local em rodovia pavimentada, de material proveniente da remoção de massa asfáltica DMT=20 km

Todo entulho e material proveniente do corte de massa asfáltica será transportada para o local definido em projeto para depósito do bota-fora com DMT= 10,0 km, no aterro sanitário de Alto Alegre.

Os caminhões basculantes deverão estar em bom estado de conservação, e não espalharem resíduos ao longo das vias e trajetórias determinadas para tráfego.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

2.4 - Escavação e Carga de material de 1ª cat. Utilizando trator de esteira D6

O material deverá ser selecionado entre os solos de 1ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação prevista no projeto. Deverá ser utilizada a jazida definida em projeto, já devidamente aprovada nos ensaios de laboratório.

Equipamento

A escavação em empréstimos deve prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendendo à produtividade requerida. Utilizam-se em geral, tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos, além de tratores empurradores ("pushers"). Complementarmente, podem ser também utilizados tratores e motoniveladoras para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho

Execução

Nas áreas dos empréstimos os materiais serão escavados, carregados e transportados para os locais de utilização na construção dos aterros com o auxílio de equipamento indicado para a execução dos cortes.

Os empréstimos em alargamento de corte deverão, preferencialmente, atingir a cota do greide. Não sendo permitida em qualquer fase da execução a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia.

Nos empréstimos laterais os bordos internos deverão localizar-se a distância mínima de 5,00m do pé do aterro, bem como, executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais. No caso de caixas de empréstimos definidas com alargamento de cortes, a faixa deverá ter largura mínima de 3,00m, com a finalidade de permitir, também, a implantação da valeta de proteção.

2.5 Transporte local de material de jazida com DMT=20km

Todo material escavado na jazida definida no projeto, será transportada com caminhões basculantes de 6 m³ e 12 m³ com DMT= 20,0 km.

Os caminhões basculantes deverão estar em bom estado de conservação, e não espalharem resíduos ao longo das vias e trajetórias determinadas para tráfego, logo as mesmas deverão trabalhar com material enlonado na caçamba.

3.0- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 - Escavação e Carga de mat. 1ª cat para Sub-base

O material deverá ser selecionado entre os solos de 1ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação prevista no projeto. Deverá ser utilizada a jazida definida conforme mapa de localização de jazida, já devidamente aprovada nos ensaios de laboratório.

Equipamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

A escavação em empréstimos deve prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendendo à produtividade requerida. Utilizam-se em geral, tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos, além de tratores empurradores ("**pushers**"). Complementarmente, podem ser também utilizados tratores e motoniveladoras para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho.

Execução

Nas áreas dos empréstimos os materiais serão escavados, carregados e transportados para os locais de utilização na construção dos aterros com o auxílio de equipamento indicado para a execução dos cortes.

Os empréstimos em alargamento de corte deverão, preferencialmente, atingir a cota do greide. Não sendo permitida em qualquer fase da execução a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia.

Nos empréstimos laterais os bordos internos deverão localizar-se a distância mínima de 5,00m do pé do aterro, bem como, executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais.

No caso de caixas de empréstimos definidas com alargamento de cortes, a faixa deverá ter largura mínima de 3,00m, com a finalidade de permitir, também, a implantação da valeta de proteção.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos empréstimos, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, serão os mesmos depositados em local previamente escolhido, para oportuna utilização.

3.2 - Transp. de Mat. jazida p/ Sub-base DMT =20,00 Km

Todo material escavado na jazida definida no projeto, conforme mapa de localização de jazidas, será transportado com caminhões basculantes de 6 m³ e 12 m³, obedecendo a DMT= 20,00 km.

Os caminhões basculantes deverão estar em bom estado de conservação e não espalharem resíduos ao longo das vias e trajetórias determinadas para tráfego, logo as mesmas deverão trabalhar com material enlonado na caçamba.

3.3 – Execução Sub-Base estabilizada Granulometricamente sem mistura

ES 301/97

Para efeitos desta norma é adotada a seguinte definição:

Sub-base estabilizada granulometricamente: camada granular de pavimentação executada sobre o sub-leito ou reforço do sub-leito devidamente compactado e regularizado.

Todas as especificações do serviço de sub-base deverá obedecer rigorosamente ao que preconiza a ES 301/97 do caderno da Especificações Gerais para Obras Rodoviárias, do DNIT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

Equipamento:

Serão indicados para a execução de sub-base os seguintes equipamentos: motoniveladora pesada com escarificador traseiro, carro tanque distribuidor de água 10.000l, rolo compactador tipo pé de carneiro CA 25 ou similar e trator com grade aradora cm 16 discos.

Execução:

A execução de sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento ,realizadas em pista devidamente preparada na largura de projeto, atingindo a **espessura projetada (15,00cm)**.

Quando houver a necessidade de se executar camada de sub-base com espessura final superior a 15 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10cm após compactação. A sub-base será executada com Solo estabilizado Granulometricamente sem mistura oriundo da Jazida.

3.4 - Escavação e Carga de mat. 1ª cat. para Base

O material deverá ser selecionado entre os solos de 1ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação prevista no projeto. Deverá ser utilizada a jazida definida conforme mapa de localização de jazida, já devidamente aprovada nos ensaios de laboratório.

Equipamento

A escavação em empréstimos deve prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendendo à produtividade requerida. Utilizam-se em geral, tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos, além de tratores empurradores ("**pushers**"). Complementarmente, podem ser também utilizados tratores e motoniveladoras para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho.

Execução

Nas áreas dos empréstimos os materiais serão escavados, carregados e transportados para os locais de utilização na construção dos aterros com o auxílio de equipamento indicado para a execução dos cortes.

Os empréstimos em alargamento de corte deverão, preferencialmente, atingir a cota do greide. Não sendo permitida em qualquer fase da execução a condução de águas pluviais para a plataforma da rodovia.

Nos empréstimos laterais os bordos internos deverão localizar-se a distância mínima de 5,00m do pé do aterro, bem como, executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais.

No caso de caixas de empréstimos definidas com alargamento de cortes, a faixa deverá ter largura mínima de 3,00m, com a finalidade de permitir, também, a implantação da valeta de proteção.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos empréstimos, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, serão os mesmos depositados em local previamente escolhido, para oportuna utilização.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

3.5 - Transporte de Mat. de jazida para base DMT =20 Km

Todo material escavado na jazida definida no projeto (J 01), conforme mapa de localização de jazidas, será transportada com caminhões basculantes de 6 m³ e 12 m³ com DMT= 20,0 km.

Os caminhões basculantes deverão estar em bom estado de conservação e não espalharem resíduos ao longo das vias e trajetórias determinadas para tráfego, logo as mesmas deverão trabalhar com material enlonado na caçamba.

3.6– Execução de Base estabilizada Granulometricamente sem mistura

ES 301/97

Para efeitos desta norma é adotada a seguinte definição:

Base estabilizada granulometricamente: camada granular de pavimentação executada sobre o sub-base ou reforço do sub-leito devidamente compactado e regularizado.

Todas as especificações do serviço de sub-base deverá obedecer rigorosamente ao que preconiza a ES 301/97 do caderno da Especificações Gerais para Obras Rodoviárias, do DNIT.

Equipamento:

Serão indicados para a execução de base os seguintes equipamentos: motoniveladora pesada com escarificador traseiro, carro tanque distribuidor de água 10.000l, rolo compactador tipo pé de carneiro CA 25 ou similar e trator com grade aradora cm 16 discos.

Execução:

A execução de sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento ,realizadas em pista devidamente preparada na largura de projeto, atingindo a **espessura projetada (20,00cm)**.

Quando houver a necessidade de se executar camada de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 15cm após compactação.

A base será executada com solo estabilizado granulometricamente sem mistura, caso se mostre necessário, será utilizado solo estabilizado granulometricamente com mistura na pista, com 85%(oitenta e cinco por cento) de material de jazida e 15%(quinze por cento) de areia lavada média.

A base será executada com Solo estabilizado Granulometricamente sem mistura, devendo obedecer no mínimo as especificações abaixo:

- ❖ Limite de liquidez: inferior a 25%;
- ❖ Índice de plasticidade: inferior a 6%;
- ❖ Abrasão Los Angeles (da fração de pedregulho ou pedra britada): inferior a 50%;
- ❖ Substâncias nocivas ou impurezas: Os materiais a serem utilizados devem estar isentos de terra vegetal, matéria orgânica, grãos ou fragmentos facilmente alteráveis sob intemperismo, e outras substâncias estranhas e nocivas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

3.7 / 3.8 / 3.9 Transporte de CM 30, RR 2C e CAP 50/70

Os insumos asfálticos a serem aplicados no serviço de pavimentação asfáltica, serão transportados da Refinaria de Petróleo, localizada na cidade de Pacatuba-Ceara até o canteiro de obras em Alto Alegre sendo que o CAP será conduzido diretamente a Usina de Asfalto.

Deverão ser transportados em carretas que contenham tanques dotados de quebra-ondas, preservando, ao máximo, as características originais da emulsão e do CAP.

3.10 Transporte de brita para CBUQ

A brita para a usinagem do CBUQ, deveser transportada do britador localizada na cidade de Porto Grande distante 125,00km da Usina de asfalto.

Serão utilizados para o transporte caminhões basculantes em bom estado de conservação , com capacidade mínima de 15 m3. Deverão obrigatoriamente trabalhar com material enlonado.

3.11 – Imprimação

DNER – ES – 306/97

A imprimação consiste numa pintura ligante ou impermeabilizante, que recobrirá a camada de base. Como os próprios nomes indicam, a imprimação ligante tem a função de ligar a base ao revestimento, enquanto que a imprimação impermeabilizante tem a função de impermeabilizar a base.

Além disso, as imprimações fixam as partículas eventualmente soltas na superfície da base e, em certos casos podem ser usadas para evitar a evaporação da água superficial, permitindo uma cura mais completa da base.

O material betuminoso a ser utilizado deverá ser o CM-30, com taxa de 1,2 litro/m² . Este material deverá ser aplicado de maneira uniforme.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deverá apresentar certificado de análise, além de trazer indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço.

Barras de aspersão e sob pressão, sendo essa aplicada por bomba acoplada ao distribuidor. Antes do início da distribuição do material betuminoso, deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. Não se deverá permitir o trânsito sobre a superfície imprimada.

3.12- Pintura de ligação com RR 2C.

DNER- ES – 309/97

PINTURA DE LIGAÇÃO consistirá na camada de material betuminoso aplicada sobre uma superfície da base, com a finalidade precípua de promover a aderência entre estas camadas e uma outra camada betuminosa.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

A pintura de ligação é necessária para permitir a "colagem" que um revestimento asfáltico sempre deve ter ao ser colocado sobre uma superfície também asfáltica.

No caso de base granular (sem ou com pequena coesão) essa superfície asfáltica é obtida pela imprimação. Se, por qualquer motivo, a imprimação perder o poder ligante, tornar-se necessário executar uma pintura de ligação sobre essa imprimação, com a função de colar a base com o revestimento asfáltico. A diferença fundamental entre uma imprimação e uma pintura de ligação é que na primeira o asfalto tem que penetrar e na segunda não deve penetrar na base.

A Pintura de Ligação deve consistir em película muito fina de Cimento Asfáltico, da ordem de 0,3mm (três décimos de milímetros), espalhada uniformemente em toda a superfície a pintar.

Como para se conseguir um espalhamento razoavelmente uniforme com um caminhão distribuidor de ligante é necessária uma taxa mínima da ordem de 0,8 a 1,0 litro/m², O ligante utilizado será uma Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, bem pouco viscosa, diluída em água, de modo a se poder ter uma espessura de CAP, resíduo da Emulsão, da ordem de 0,3mm.

3.11.1 - MATERIAL ASFÁLTICO

O ligante asfáltico indicado, de um modo geral, para a pintura de ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C diluída com água na proporção de 1:1.

A Taxa de RR-2C diluída deverá ser tal, que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3 mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m². A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local de serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo – CAP.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deverá apresentar certificado de análise, além de trazer indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço.

3.11.2 - EQUIPAMENTO

Para a execução dos serviços são indicados os seguintes equipamentos:

- Vassouras mecânicas rotativas;
- Vassouras manual.
- Compressor ou soprador de ar;
- Distribuidores de materiais betuminosos, montados sobre chassis de caminhão, que permitam aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme e predeterminada, dotados de:
 - Tanque com isolamento térmico e maçarico de aquecimento para manter a temperatura recomendada para o material betuminoso;
 - Bomba, com vazão variável e pressão constante;
 - Barras de distribuição com circulação plena, válvulas individuais com bicos calibrados garantindo a distribuição uniforme do material betuminoso em toda a sua extensão, com dispositivo para regulagem de sua altura em relação à pista e ajustagem da largura do espalhamento;

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

- Instrumentos de controle do espalhamento em locais de fácil observação: termômetro, tacômetro da bomba; tacômetro de quinta roda (na cabine do caminhão), medidor de nível de material no tanque;

- Espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas;
- Depósito de material betuminoso que, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade que possa armazenar a quantidade do material betuminoso de, pelo menos, um dia de trabalho.

3.11.3 EXECUÇÃO

A pintura de ligação deve ser aplicada somente quando tiver condições para a execução imediata da camada asfáltica sobre a mesma.

A superfície a ser pintada deve ser limpa de modo a eliminar o pó e o material solto eventualmente existente. Para a varredura, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

Aplica-se a seguir, o ligante asfáltico escolhido, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão para permitir a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme. No caso da Emulsão Asfáltica, é dispensado o sistema de aquecimento.

O ligante asfáltico 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 ligante asfáltico é a temperatura ambiente.

3.13 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ faixa C **DNER - ES 031/2006**

Concreto Asfáltico - Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

3.12.1 Condições gerais

O concreto asfáltico será empregado como revestimento. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°. A capa será executada sobre o base estabilizada e imprimada.

3.12.2 Material Asfáltico

Cimentos asfálticos de petróleo, CAP-50/160 (classificação por penetração) e CAP-20 (classificação por viscosidade).

- Agregados

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Agregado Graúdo: pode ser pedra britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deve apresentar boa adesividade, fragmentos sãos, duráveis, e estar isento de torrões de argila e de substâncias nocivas. O valor máximo tolerado no ensaio de Abrasão “Los Angeles” é de 40% (DNIT). Submetido ao Ensaio de Durabilidade, com sulfato de sódio, deve apresentar perda inferior a 12% e com sulfato de magnésio, deve apresentar perda inferior a 9%, em 5 ciclos (DNIT 089). O Índice de Forma, determinado pelo método DNIT, deve ser superior a 0,5. Alternativamente, a porcentagem de grãos de forma defeituosa pode ser determinada pela seguinte expressão:

$$l + g > 6 \times e$$

Onde,

l - maior dimensão de grão (comprimento);

g - diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar (largura);

e - afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão (espessura).

- Agregado Miúdo: deve ser constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55% “Filler” (material de enchimento): deve ser constituído de materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura e não plásticos, tais como o cimento Portland, cal extinta, pó calcário ou similar. Quando da aplicação, deve estar seco e isento de grumos. Devem atender granulometria especificada nas Tabelas 1 e 2.

a) O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (**C.B.U.Q.**), com espessura média de **4(QUATRO) centímetros** (compactados) numa área de 4.596,80m² onde serão aplicados 441,29 toneladas.

b) Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,5%.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa “A” das especificações gerais do DNIT, conforme quadros a seguir:

Tabela 1 - Granulometria das misturas destinadas à capa					
% Passante (em peso)					
Peneiras	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5
1 ½"	100	-	-	-	-
1"	79 - 98	100	-	-	-

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

3/4"	-	80 – 98	100	-	-
1/2"	61 - 84	68 – 93	80 - 98	100	-
3/8"	-	-	-	79 - 96	100
nº 4	42 - 66	45 – 75	55 - 80	59 - 85	75 - 95
nº 10	31 - 55	32 – 62	40 - 66	43 - 70	56 - 84
nº 40	16 - 34	16 – 37	22 - 40	23 - 42	26 - 50
nº 80	10 - 22	10 – 24	12 - 26	13 - 26	14 - 32
nº 200	3 - 7	3 – 8	3 - 8	4 - 8	5 - 11

TABELA 2 - REQUISITOS PARA MISTURA ASFALTICAS

Discriminação	Camada de Rolamento	Camada de Ligação
Porcentagem de vazios (Vv, %)	3 a 5	5 a 7
Relação betume/vazios (RBV, %)	70 a 80	50 a 70
Estabilidade mínima	816 kgf	816 kgf
Fluência, mm. (máxima)	4,0	4,0

Nota: Caberá à empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal.

Execução:

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. 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 seg. a 150 seg. “Saybolt-Furol” (150 cS a 300 cS), conforme método DNIT 004, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 seg. a 95 seg. “Saybolt-Furol” (170 cS a 190 cS). Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 5°C, acima de temperatura do ligante asfáltico

Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder o espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 4 (QUATRO) centímetros.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS**

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizada um rolo metálico, tipo tandem.

3.14 - Transporte de CBUQ faixa C, DMT=30km

Os caminhões tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc.) não será permitida.

O transporte de CBUQ, refere-se exclusivamente ao deslocamento da Usina de Asfalto para o trecho da obra, que tem DMT=30k

4.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.1 - Limpeza da Obra

Após a conclusão da obra deverá ser executada uma limpeza completa, com a retirada de todos os entulhos e excedentes da obra, devendo as calçadas para pedestres serem entregues varridas.

As Especificações aplicáveis na construção da rodovia estão abaixo elencadas:

- ES 278/97 (*) - Terraplenagem - serviços preliminares;
- ES 279/97 (*) - Terraplenagem - caminhos de serviço;
- ES 280/97 (*) - Terraplenagem – cortes;
- ES 281/97 (*) - Terraplenagem – empréstimos;
- ES 282/97 (*) - Terraplenagem – aterros;
- ES 301/97 (*) - Pavimentação - sub-base estabilizada granulometricamente;
- ES 306/97 (*) - Pavimentação – imprimação;
- DNIT 031/2006 - ES - Pavimentos Flexíveis - Concreto Asfáltico.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

CRONOGRAMA FÍSICO -FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORÇAMENTO DETALHADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

OBRA:

Município: ALTO ALEGRE

Demonstrativo do Cálculo do BDI

G - Garantia	0,20 % -
S - Seguro	0,20 %
R - Risco	0,55 % -
DF - Despesas Financeiras	1,00 % -
AC - Administração Central	5,00 % -
L - Lucro	6,25 % -
T - Tributos	8,15 % -

$$\left[\left(\frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - T)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

$$\left[\left(\frac{(1 + 0,05 + 0,002 + 0,0055 + 0,002) \times (1 + 0,01) \times (1 + 0,0625)}{(1 - 0,0815)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

$$\left[\left(\frac{1,0595 \times 1,01 \times 1,0625}{0,9185} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

$$\left[(1,2378) - 1 \right] \times 100 =$$

BDI = 23,78 %

Detalhamento Tributos – 8,15%

ISS – 2,50%

COFINS – 3,00%

PIS – 0,65%

CPRB – 2,00%

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS**

**TARIFA DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO ATENDENDO AO DISPOSTO NA
IS Nº02 DE 18/01/2011**

PROJETO: OBRA DE RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NAS RUAS DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE.

1 - Material Betuminoso a Frio (CM30 e RR2C)

$$\text{DMT_Proj} = 850\text{Km}$$

$$\text{Indice } 12_{14} = 266,980 (I_1)$$

$$C_1 = (22,244 + 0,223 \times \text{DMT_Proj})$$

$$C_1 = 211,80$$

$$\text{Indice } 12_{09} = 224,886 (I_0)$$

Conforme Instrução de Serviço DNIT nº 04 de 07/03/2013, deverá ser utilizada a fórmula de reajustamento abaixo :

$$R = [(I_1 - I_0) \times V] / I_0 \quad V = 211,80$$

$$R = 39,65 \quad I_0 = 224,886$$

$$I_1 = 266,891$$

C_d = Custo direto de Transporte

$$C_d = 211,89 + 39,65 \Rightarrow C_d = \text{R\$ } 251,54$$

$$C_T = C_d / (1 - 0,17) \quad \text{ICMS} = 17\%$$

$$C_T = \text{R\$ } 303,06$$

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

2 - Material Betuminoso a Quente (CAP 50)

$$\text{DMT_Proj} = 850,00\text{Km}$$

$$\text{Indice } 12_{14} = 266,980 \text{ (} I_1 \text{)}$$

$$C_1 = (24,715 + 0,247 \times \text{DMT_Proj})$$

$$C_1 = 234,67$$

$$\text{Indice } 12_{09} = 244,886 \text{ (} I_0 \text{)}$$

Conforme Instrução de Serviço DNIT nº 04 de 07/03/2013, deverá ser utilizada a fórmula de reajustamento abaixo :

$$R = [(I_1 - I_0) \times V] / I_0 \quad V = 642,215$$

$$R = 43,83 \quad I_0 = 224,886$$

$$I_1 = 266,891$$

C_d = Custo direto de Transporte

$$C_d = 234,67 + 43,83 \Rightarrow C_d = \text{R\$ } 278,53$$

$$C_T = C_d / (1 - 0,17) \quad \text{ICMS} = 17\%$$

$$C_T = \text{R\$ } 335,58$$

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS