

**MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS,
TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, OBRAS
COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO**

GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação no município.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa apresentem no envelope N°1 Documentação e atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante, nos serviços de maior relevância abaixo listado:

- **Sub-base de Solo-Brita;**
- **Base de Brita Graduada;**
- **Imprimação;**
- **Tratamento Superficial Duplo;**
- **Micro Revestimento Asfáltico;**

Também é de suma importância que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o setor técnico da prefeitura, com o prazo máximo até 5 dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro da prefeitura expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra.

A empresa participante desta licitação deverá comprovar, mediante declaração, que deverá ser entregue no envelope juntamente com os documentos de habilitação, a disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços do presente com as respectivas quantidades

M. J.

Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

- Escavadeira Hidráulica (1 unidade);
- Motoniveladora (2 unidades);
- Retroescavadeira (2 unidades);
- Caminhões Basculantes (8 unidades);
- Trator de Esteira (1 unidade);
- Caminhão Pipa (1 Unidade);
- Rolo Compactador Liso (1 unidade);
- Rolo Compactador Pé-de-carneiro (2 unidades)
- Placa Vibratória (1 unidade);
- Vassoura Mecânica (1 unidade);
- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora – Bobcat (1 unidade)
- Usina Móvel de Micro Revestimento Asfáltico (1 unidade);
- Distribuidor de Agregados para execução de Tratamento Superficial;
- Rolo Compactador de Pneus (1 unidade);
- Recicladora de Solos e Pavimentos (1 unidade);

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito. Após a conclusão dos serviços o equipamento e pessoal será desmobilizado.

A medição deste item será através de uma verba que não ultrapassa o percentual de 1,5% do valor total da obra, e ressarcirá por todos os serviços descritos acima.

1.2 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Será mobilizado equipamento e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

A medição deste item será por m executado.

1.3 PLACA DE OBRA (2,40 m x 1,20 m)

Tem por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.

Juana F

Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 2,40m x 1,20m.

A medição deste item será por m² executado de placa.

1.4 LIMPEZA MECANIZADA DO TERRENO (CONTRAPARTIDA PREFEITURA)

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

A medição deste item será por m² executado.

1.5 CARGA E TRANSPORTE DE LIMPEZA PARA BOTA FORA – DMT ATÉ 5KM (CONTRAPARTIDA PREFEITURA)

Carga e transporte de material, consiste-se nas operações de remoção do material resultante da limpeza mecanizada, para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.

2. TERRAPLENAGEM

2.1 CORTES DE MATERIAL 1ª CAT. DMT ATÉ 1 KM

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

* Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

* Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Yvone F.

Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra, sendo sua DMT até 1km.

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.

2.2 ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO 100%P.N.

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros.

Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos.

São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N.

A compactação dos materiais deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Equipamentos:

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na compactação dos aterros poderão ser empregados rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, arados, grade de disco, caminhões pipa, etc.

A medição deste serviço será por m³ executado.

2.3 ESPALHAMENTO DE BOTA FORA

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de 1ª categoria considerados inadequados, ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros, aterros para alargamento de plataforma, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio.

A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da fiscalização.

Ivana F.

Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

A medição deste serviço será por m³ executado.

3. DRENAGEM

3.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS DE DRENAGEM

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;

- Escavar com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;

- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

A medição do serviço será feita em m³ executado na pista.

3.2 TRANSPORTE DMT ATÉ 5 KM E ESPALHAMENTO DE BOTA FORA DE VALAS DE DRENAGEM

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de 1ª categoria considerados inadequados, ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros, aterros para alargamento de plataforma, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio.

Luana F.

Luana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da fiscalização.

A medição deste serviço será por m³ executado.

3.3 LASTRO DE BRITA PARA O FUNDO DA VALA – ESPESSURA 10cm

O serviço de camada de brita define-se pela execução de uma camada de brita nº 2 no fundo da vala sob a rede pluvial a ser executado nos acessos as propriedades rurais, com espessura de 10cm.

A medição do serviço será em m³.

3.4 TRANSPORTE DE BRITA DMT 2,7 KM

Considerando a distância que corresponde a DMT de 2,70km da jazida da prefeitura ao trecho.

A prefeitura autoriza a empresa vencedora a instalar britador móvel para produzir os agregados da obra.

A medição deste serviço será por m³/km executada.

3.5. AO 3.8. EXECUÇÃO DE BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos na vala, sejam feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executadas com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, ponta e bolsa, para evitar que sejam danificadas na utilização de cabos e/ou tesouras e/ou outras peças metálicas, na movimentação dos tubos.

No momento da aplicação os tubos deverão estar limpos, desobstruídos e não apresentar fissuramento superior ao permitido, rachaduras ou danos. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído pela Contratada às suas custas.

O assentamento deverá ser executado imediatamente após a regularização de sua fundação, evitando assim a exposição desta às intempéries. Os tubos deverão estar perfeitamente apoiados em toda sua extensão.

O assentamento deve ser feito de jusante para montante.

J. J. J.

Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

Após o assentamento deve ser verificado o alinhamento e o nivelamento do trecho, não sendo admitidas flechas que possam causar o acúmulo de águas dentro da tubulação vazia ou que provoquem turbulência ou ressalto no fluxo. Internamente, deve ser verificado a inexistência de ressaltos nas juntas, assim como, de materiais ou objetos.

As tubulações devem seguir as orientações expressas nas especificações gerais do DAER- RS (dispositivos de drenagens).

A rede pluvial será medida em metros lineares.

3.9. AO 3.11. BOCA DE BUEIRO

Bocas: são dispositivos destinados a captar e transferir os deflúvios para os bueiros, mas que geralmente se encontram no mesmo nível da tubulação, ou à pequena profundidade em relação a esta.

As bocas serão executadas em concreto armado e com um fck de 15 MPa

As bocas de bueiros serão medidas por unidade executada.

3.12.E 3.13. PEDRA ARRUMADA E PEDRA ARGAMASSADA

O enrocamento de pedra arrumada e pedra argamassada serão utilizados para a proteção de terrenos naturais contra os efeitos de erosão ou solapamentos, causados pelo lançamento de águas provenientes de redes de drenagem. Destina-se ainda a trabalhar como fundação de galerias celulares ou canais abertos de concreto, ou eventualmente, sob redes tubulares e ainda como camada drenante dos talvegues onde forem construídas tais obras.

Materiais

Os materiais utilizados nos enrocamentos de pedra arrumada são os fragmentos de rocha sã com diâmetro compreendido entre 5 cm e 30 cm.

Os materiais utilizados nos enrocamentos de pedra argamassada são os fragmentos de rocha sã com diâmetro compreendido entre 5 cm e 30 cm e concreto usinado.

Equipamento

O equipamento será o mesmo utilizado nos cortes em rocha, como escavadeiras e caminhões basculantes. Serão utilizadas também ferramentas manuais para a arrumação dos blocos de pedra.

A medição deste serviço será por m³ executado.

Ivana F.
Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

3.14. E 3.15 REATERROS DE VALAS DE BUEIROS

Os reaterros de valas serão realizados com solo ou brita graduada isento de pedras, madeiras, detritos ou outros materiais que possam causar danos às instalações ou prejudicar o correto adensamento.

Desde o fundo da vala até 20 cm abaixo da cota final, o preenchimento deve ser feito em camadas de no máximo 20 cm, compactadas com soquetes manuais de madeira e pneumáticos.

A rotina dos trabalhos de compactação e seus controles serão propostas previamente pela Contratada para aprovação da Fiscalização, sendo vedada a compactação de valas, cavas ou poços, com pneus de retro-escavadeiras, caminhões, etc...

Reaterro do entorno das Caixas Coletoras: deverão seguir os mesmos critérios das valas.

3.16 TRANSPORTE DE BRITA DMT 2,7 Km

Considerando a distância que corresponde a DMT de 2,70km da jazida da prefeitura ao trecho.

A prefeitura autoriza a empresa vencedora a instalar britador móvel para produzir os agregados da obra.

A medição deste serviço será por m³/km executada

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da rua, nos trechos que forem necessários, no sentido transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20 m de espessura. Toda a vegetação e material orgânico por venturas existentes no leito da rua, serão removidos.

Após a execução de cortes e ou adição de material necessário para atingir o greide correto, proceder-se-á a homogeneização do solo do subleito, para posterior compactação.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

Yvone F.

Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

4.2 SUB BASE DE SOLO – BRITA 20cm

Sub Base de Solo-brita 50/50, é uma mistura realizada com uma recicladora de solos e pavimentos, entre solo argiloso e brita corrida, cuja estabilização, após a devida homogeneização, é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Será executada uma camada de 20cm de espessura.

A sua execução deverá seguir as especificações expressas na DER/PR ES-P 10/05

A medição deste serviço será por m³ executado.

4.3 TRANSPORTE DE BRITA PARA SOLO-BRITA DMT 2,7 KM

Considerando a distância que corresponde a DMT de 2,70km da jazida da prefeitura ao trecho.

A brita deverá ser adquirida na pedreira local, se a pedreira local não possuir material suficiente para atender a demanda, a prefeitura autoriza a empresa vencedora a instalar britador móvel, para produzir os agregados para o respectivo serviço.

A medição deste serviço será por m³/km executada

4.4 BASE DE BRITA GRADUADA

Sobre a sub base de solo-brita, será executada a brita graduada.

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A base de brita graduada será executada numa espessura conforme orçamento. A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ES-P 08/91.

A medição deste serviço será por m³ executado.

4.5 E 4.6 TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 106 Km.

A medição deste serviço será por m³Xkm transportada.

4.7 IMPRIMAÇÃO

Juana F.
Juana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

O material a ser utilizado será o asfalto diluído CM 30, com a taxa de 1,2 l/m².

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme.

A medição deste serviço será feita por m² executado.

4.8 TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

Deverá ser executado revestimento asfáltico composto de duas séries de aplicações alternadas de asfalto e agregado.

Os materiais asfálticos deverão ser aplicados de uma só vez em toda a largura a ser trabalhada, a emulsão asfáltica será tipo RR-2C, o espargidor ajustado e operado de modo a distribuir o material uniformemente; depósitos excessivos de material asfáltico devem ser prontamente eliminados. A extensão do banho asfáltico em cada etapa construtiva deverá ser condicionada às seguintes exigências:

- * manutenção da capacidade de "molhagem" (adesividade ativa), garantida ao não se deixar arrefecer os ligantes aplicados a quente ou processar a ruptura das emulsões asfálticas; as extensões a serem executadas não devem exceder a 300m;

- * capacidade operacional de cobertura rápida com os agregados; no caso de paralisação súbita e imprevista do distribuidor, os agregados deverão ser espalhados manualmente, na superfície já coberta com o material asfáltico.

A distribuição dos agregados deve seguir de perto a operação de espargimento do ligante betuminoso. Um espaçamento da ordem dos 50m é razoável, devendo-se ter em conta as seguintes regras práticas:

- * a uma mesma temperatura, quanto maior a viscosidade do ligante a empregar, tanto menor deverá ser o espaçamento;

- * a uma mesma viscosidade do ligante a empregar, quanto menor for a temperatura ambiente, tanto menor deverá ser o espaçamento.

A operação de espalhamento do agregado deverá ser realizada pelo equipamento especificado, o qual deverá se deslocar sobre a camada de agregado que está sendo aplicada.

Eventuais falhas de uniformidade de espalhamento poderão ser corrigidas manualmente.

Imediatamente após o espalhamento do agregado deve ser iniciada a rolagem, junto com a varredura com vassoura de arraste. Nos trechos em tangente a compressão deve iniciar pelos bordos e progredir para o eixo e nas curvas deve progredir sempre do bordo mais baixo para o mais alto. O número de passadas do rolo compressor deve ser, no mínimo três, sendo que cada passada deverá cobrir a anterior em, pelo menos, 0,30m de largura. A rolagem prosseguirá somente até se obter uma superfície lisa, inteiramente compactada, com as partículas do agregado convenientemente acomodadas. Deve ser evitado qualquer excesso que provoque o esmagamento do agregado.

Toda execução deverá obedecer à norma específica do DNIT 147/2012-ES, e as faixas granulométricas a serem utilizadas deverá ser a faixa “A” para a primeira camada e a faixa “B” para a segunda camada.

4.9 MICRO REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero – consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada.

Condições Gerais

O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero pode ser empregado como camada selante, impermeabilizante, regularizadora e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

Todo o carregamento de emulsão asfáltica modificada com polímero que chegar à obra deve apresentar certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias.

Arnono J.

Ioana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

Condições Específicas

1 Material

Os constituintes do micro revestimento asfáltico a frio são: agregado miúdo, material enchimento (filer), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, aditivos se necessários e água, os quais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNER.

1.1 Emulsão asfáltica modificada por polímero

Emulsão asfáltica modificada por polímero de ruptura controlada, catiônica.

1.2 Aditivos

Podem ser empregados aditivos para acelerar ou retardar a ruptura da emulsão na execução do micro revestimento asfáltico a frio.

1.3 Água

Deve ser limpa, isenta de matéria orgânica, óleos e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Será empregada na qualidade necessária a promover consistência adequada.

1.4 Agregados

É constituído de agregados, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes, livres de torrões de argila, substâncias nocivas e apresentar as características seguintes:

a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER- ME 035) no agregado antes da sua britagem. Entretanto, podem ser admitidos valores de desgaste maiores no caso de desempenho satisfatório em utilização anterior;

b) durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 089);

c) equivalente de areia igual ou superior a 60% (DNER-ME 054);

1.5 Material de enchimento (filler)

Quando necessário deve ser constituído por materiais finamente divididos, não plásticos, secos e isentos de grumos, tais como pó de pedra, cimento Portland, Cal extinta, pós-calcários, de acordo com a Norma DNER EM-367:

2 Composição da mistura

A composição granulométrica da mistura de agregados deve satisfazer os requisitos do quadro deste item, com as respectivas tolerâncias quando ensaiadas pelo Método DNER-ME 083.

3 Equipamento

Luana F.
Luana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

3.1 Equipamento de limpeza

Para limpeza da superfície utilizam -se vassouras mecânicas, jatos de ar comprimido, ou outros.

3.2 Equipamento de mistura e de espalhamento

O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero deve ser executado com equipamento apropriado que apresente as características mínimas seguintes:

- a) silo para agregado miúdo;
- b) depósito separados para água, emulsão asfáltica e aditivos;
- c) depósito para material de enchimento (filler), com alimentador automático;
- d) sistema de circulação e alimentação do ligante asfáltico, interligado por acoplagem direta ou não, com sistema de alimentação do agregado miúdo, de modo a assegurar perfeito controle de traço;
- e) sistema misturador capaz de processar uma mistura uniforme e de despejar a massa diretamente sobre a pista, em operação contínua, sem processo de segregação;
- f) chassi - todo o conjunto descrito nos itens anteriores é montado sobre um chassi móvel autopropulsado, ou atrelado a um cavalo mecânico, ou trator de pneus;
- g) caixa distribuidora - esta peça se apóia diretamente sobre o pavimento atrelada ao chassi. Deve ser montada sobre borracha, ter largura regulável para 3,50m (meia pista) e ser suficientemente pesada para garantir uniformidade de distribuição e bom acabamento.

4 Execução

Aplicação do micro revestimento asfáltico a frio com emulsão polímero deve ser realizada à velocidade uniforme, a mais reduzida possível. Em condições normais, a operação se processa com bastante simplicidade. A maior preocupação requerida consiste em observar a consistência da massa, abrindo ou fechando a alimentação d'água, de modo a obter uma consistência uniforme e manter a caixa distribuidora uniformemente carregada de massa.

5 Correção de falhas

As possíveis falhas de execução, tais como, escassez ou excesso de massa, irregularidade na emenda de faixas, devem ser corrigidas, imediatamente, após a execução. A escassez é corrigida com adição de massa e os excessos com a retirada por meio de rodos de madeira ou de borracha. Após estas correções, a superfície áspera

Luana F.

Luana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

deixada é alisada com a passagem suave de qualquer tecido espesso, umedecido com a própria massa, ou com emulsão.

6 Manejo Ambiental

Para execução da camada betuminosa do micro revestimento asfáltico a frio são necessários trabalhos envolvendo a utilização de emulsão asfáltica modificada e agregados.

Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção, a estocagem e a aplicação de agregados, assim como a operação da usina.

6.1 Agregados

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras devem ser considerados os seguintes cuidados principais.

A brita e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental da pedreira/areal cuja cópia da licença deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da obra.

Evitar a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental.

Planejar adequadamente a exploração da pedreira de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental após a retirada de todos os materiais e equipamentos.

Impedir queimadas como forma de desmatamento.

6.2 Emulsão asfáltica modificado por polímero

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água. Vedar o refugo de materiais usados à beira da estrada e em outros locais onde possam causar prejuízos ambientais.

Recuperar a área afetada pelas operações de construção/execução, mediante a remoção da usina e dos depósitos e à limpeza do canteiro de obras.

As operações em usinas misturadoras a frio englobam:

- a) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte dos agregados frios;
- b) transporte e estocagem do filler;
- c) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e emulsão asfáltica modificada.

7 Critérios de Medição

Ivana F.
Ivana Andreza Finger
Engenheira Civil
CREA RS 245986

O micro revestimento asfáltico a frio é medido na pista através da área executada, em metros quadrados, incluindo todas as operações e encargos para a execução destes serviços, inclusive o armazenamento e transporte de agregados.

4.10 E 4.11 TRANSPORTE DE AGREGADO PARA TRATAMENTO E MICRO

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 106 Km.

A medição deste serviço será por m³Xkm transportada.

4.12 E 4.13 TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFALTICA REFINARIA A OBRA

Considerando a refinaria comercial que possa atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 457 Km.

A medição deste serviço será por tonXkm transportada.

5 OBRAS COMPLEMENTARES

5.1. ENLEIVAMENTO (CONTRAPARTIDA PREFEITURA)

A proteção vegetal consiste na utilização de vegetais diversos com o fim de preservar as áreas expostas do corpo estradal e áreas de ocorrências de materiais explorados, protegendo-as dos processos erosivos e atenuando a agressão ao meio-ambiente. A sanidade das leivas será verificada pela Fiscalização.

Além dos utensílios comuns (pá, enxada, carrinho-de-mão, ancinho, cavadeira, enxadão, soquetes de madeira ou ferro, regadores, trado, foice, alfange, etc), deverá o Executante dispor dos seguintes equipamentos:

- a) trator;
- b) carregadeira;
- c) caminhão basculante;
- d) caminhão de carroceria fixa;
- e) carro-pipa com dispositivo para rega;

Antes do assentamento das leivas o terreno deve ser convenientemente preparado.

M. Manoel F.

Ivana Andreza Fing^{ps}
Engenheira Civil
CREA RS 245986

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileiras. Para o preenchimento dos vazios entre leivas, será usada terra vegetal. A quantidade de terra vegetal será adequada para não sufocar a grama.

A medição dos serviços será realizada pela determinação, em metros quadrados, da área efetivamente plantada.

6 SINALIZAÇÃO

Consiste na execução de linhas longitudinais com tinta a base de resina acrílica que tem a função de definir os limites da pista de rolamento, a de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais.

No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal dupla e contínua, na cor amarela, conforme projeto em anexo, com 12 cm de largura.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

A durabilidade deve ser de 12 meses.

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos por metro quadrado executado na pista.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2".

A medição da sinalização vertical será feita por metro quadrado executado e os suportes por unidades colocadas.

As tachas são delineadores constituídos de superfície refletoras aplicadas a suportes com

Grana J.

Ioana Andreza Fin.
Engenheira Civil
CREA RS 245922

dimensões de 100 mm (97) x 100 mm, fixadas ao pavimento através colas apropriadas, do tipo Epoxi. A medição será feita por unidades.

Yvana F.

RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRA CIVIL

IVANA FINGER

CREA: RS245986