

MEMORIAL DESCRITIVO

Valor do Empreendimento: R\$ 1.503.464,51 (um milhão e quinhentos e três mil quatrocentos e sessenta e quatro reais e cinquenta e um centavos)

Objeto: Pavimentação Asfáltica no Distrito Industrial no município de Capão Bonito / SP.

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem a finalidade de estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução da obra e serviços de fornecimento e aplicação de CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) e serviços afins e correlatos Rua Eichi Kudo no Distrito Industrial, neste Município de Capão Bonito, Estado de São Paulo.

Os serviços serão realizados conforme projeto e memorial descritivo.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE

✓ **SEGURANÇA:**

É importante considerar que as obras causarão interferências, principalmente em relação ao trânsito das vias que receberão os benefícios de infraestrutura devendo ser providenciada a sinalizações diuturnamente sempre que for necessário.

✓ **SERVIÇOS PRELIMINARES**

A empresa contratada executará a limpeza do terreno, abertura e preparo de caixa, transporte e o preparo de sub-leito, o fornecimento e a aplicação do material será de responsabilidade da empresa contratada, se responsabilizando tecnicamente por essa etapa construtiva.

Concluída a etapa mencionada, a empresa contratada executará a base solo brita, base de brita graduada, regularização e compactação mecanizada da superfície e posteriormente aplicará imprimação impermeabilizante (CM-30), pintura de ligação com aplicação de RR-2C, camada de CBUQ (Concreto betuminoso usinado à quente), com camada de 4 cm de binder, mais uma camada de pintura de ligação RR-2C e camada de 3cm de CBUQ acabada para pavimentação.

A empresa contratada também deverá aonde necessário ser responsável por nivelar o nível do tampão de ferro fundido dos poços de visita das galerias de águas pluviais e ou esgoto, afim de evitar obstáculos.

✓ **CANTEIRO DE OBRAS E GUARDA DE EQUIPAMENTOS:**

A instalação do canteiro de obras consistirá em providências preliminares a ser atendidas, face sua importância para a execução das obras, caso verifique-se necessário.

A guarda dos equipamentos envolvidos na execução dos trabalhos será de inteira responsabilidade da contratada, ficando proibida a permanência dos mesmos no local de trabalho (ruas que receberão infraestrutura), sob pena de aplicação de multas e sansões.

Tal medida visa à garantia da não ocorrência de acidentes nos locais, durante os períodos de recesso de trabalhos.

✓ **INÍCIO DOS SERVIÇOS:**

Os serviços ora objetivos serão iniciados mediante ordem de serviços expedida pela prefeitura municipal de Capão Bonito.

✓ **CONTROLES TECNOLÓGICOS:**

Para fins de controle de execução das obras, serão utilizados ensaios relativos visando garantir a qualidade e granulometria do material britado, bem como o traço do CBUQ – concreto betuminoso a usinado à quente.

É responsabilidade do executante apresentar, até a última medição do contrato, o Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a eles, os resultados obtidos nos ensaios de cada etapa conforme orientação das normas do DNIT.

✓ **PAVIMENTAÇÃO:**

Seu início ocorrerá tão logo se conclua as etapas anteriormente descritas, de competência da contratante.

A sequência básica da execução dos serviços referente a pavimentação ocorrerá de acordo com o memorial descritivo, como segue:

- Escavação, carga e transporte de material proveniente da abertura de caixa;
- Aplicação de base brita graduada, espessura 18cm;
- Regularização e compactação mecanizada de superfície;
- Aplicação de pintura impermeabilizante CM-30;
- Aplicação de pintura de ligação com RR-2C;
- Aplicação do revestimento asfáltico CBUQ (concreto betuminoso usinado à quente), com a espessura de 4cm de binder.
- Aplicação de pintura de ligação com RR-2C;
- Aplicação do revestimento asfáltico CBUQ (concreto betuminoso usinado à quente), com a espessura de 3cm de camada de rolamento acabada.

✓ **BASE DE BRITA GRADUADA**

OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição dos serviços de sub-bases e bases de brita graduada em obras rodoviárias sob a jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP.

DEFINIÇÃO

Brita graduada é a camada de base ou sub-base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura a esta camada estabilidade.

MATERIAIS

Agregado

A camada de base e sub-base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(1), inferior a 50%;

c) equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052(2), superior a 55%;

d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954;

e) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089(4), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

Projeto de Mistura dos Agregados – Brita Graduada

O projeto da mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

a) a curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;

b) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;

c) quando ensaiada de acordo com a NBR 9895(5), na energia modificada, a mistura deve ter CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,3%;

d) no caso de utilização de brita graduada simples como base drenante em acostamentos, deve-se utilizar a faixa granulométrica indicada na Tabela 2;

e) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40.

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP. O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de brita graduada compreende as seguintes unidades:

a) usina misturadora dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo "pugmill";

b) pá-carregadeira;

c) caminhões basculantes;

d) caminhão tanque irrigador de água,

e) motoniveladora com escarificador;

f) vibro-acabadora;

g) rolos compactadores do tipo liso vibratório;

h) rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;

i) compactadores portáteis manuais ou mecânicos, eventuais;

j) duas régua de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;

k) ferramentas manuais diversas.

EXECUÇÃO

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

Produção

A rocha sã da pedreira aprovada deve ser previamente britada e classificada em frações a serem definidas em função da granulometria prevista para a mistura.

Nas usinas utilizadas para produção brita graduada, os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, e devem possuir, no mínimo, três silos agregados. Os silos devem conter dispositivos que os abriguem da chuva.

A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

As frações obtidas, acumuladas nos silos da usina são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

Não é permitida a mistura prévia dos materiais no abastecimento dos silos.

Transporte

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento

Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro-acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm no mínimo, a 20 cm, no máximo. Quando se desejar executar camada de base ou sub-base de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos na execução de trechos experimentais, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da

densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182(7). O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7) na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

Abertura ao Tráfego

A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

CONTROLE

Controle dos Materiais na Usina

Devem ser executados os seguintes ensaios nos agregados graúdos.

a) abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(1): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

b) índice de forma e percentagem de partículas lamelares, conforme NBR 6954(3): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

c) durabilidade com sulfato de sódio e sulfato de magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4): 1 ensaio no início utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material.

Para agregado miúdo, determinar o equivalente de areia, conforme NBR 12052(2), 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho e sempre que houver variação da natureza do material.

Controle da Produção da Brita Graduada

O controle das características da mistura na usina, com amostras coletadas na saída do misturador deve abranger:

a) determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira, com amostras coletadas na saída do misturador, sendo 4 determinações por jornada de 8 h de trabalho o desvio da umidade em relação à umidade ótima deve ser estabelecido experimentalmente, no início dos serviços, em função da perda de umidade por

evaporação, ocorrida entre a saída do misturador e o início das operações de compactação;

b) determinar a densidade seca máxima, conforme NBR 7182(7) e o CBR e a expansão, conforme NBR 9895(5), 01 (um) ensaio a cada 10.000 m² de pista e toda vez que houver variação do material; os resultados da densidade seca máxima e umidade ótima obtidos no ensaio devem ser adotados como parâmetros de controle da compactação da camada.

Controle de Execução

O controle das características da brita graduada na pista, com amostras coletadas *in situ*, deve ser feito pelas seguintes determinações:

a) determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira a cada 250 m² de pista, imediatamente antes da compactação; se o desvio da umidade em relação à umidade ótima for de no máximo de -2,0 % a +1,0 % pontos percentuais em relação ótima de compactação, o material pode ser liberado para compactação;

b) granulometria de amostras obtidas na pista durante o espalhamento, conforme NBR NM 248(6), sendo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho, com intervalo mínimo de 4 horas entre as amostragens, e sempre que ocorrerem indícios de variação da granulometria da mistura;

c) ensaio de compactação na energia modificada, conforme NBR 7182(7), de amostras coletadas na pista, sendo 1 ensaio sempre que a curva granulométrica da mistura se encontrar fora da faixa de trabalho;

d) determinação da umidade e da massa específica aparente seca *in situ*, conforme NBR

7185(8), e o respectivo do grau de compactação, imediatamente após a conclusão da camada, a cada 250 m², em pontos que sempre obedecem à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas. O grau de compactação deve ser obtido em relação aos valores obtidos na alínea b, item 6.2; excetuam-se os casos em que a curva granulométrica do material se encontrar fora da faixa de trabalho, quando deve-se obter o grau de compactação em relação aos valores obtidos na alínea c deste item;

e) devem ser registrados os locais de aplicação da mistura, sempre associados às datas de produção, mediante controle de carga e descarga realizada pelos caminhões acompanhados dos respectivos ensaios de controle tecnológico.

Controle de Espessura e Cotas

A espessura da camada e as diferenças de cotas, entre a camada subjacente e a de brita graduada, devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m; devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e em dois pontos intermediários.

Controle do Alinhamento e Largura

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena executadas pelo menos a cada 20 m.

Controle do Acabamento da Superfície

Durante a execução deve ser feito, em cada estaca da locação, o controle de acabamento da superfície, com o auxílio de duas régua, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista.

Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga *Benkelman*, conforme DNER ME 024(9), ou FWD, *Falling Weight Deflectometer*, de acordo com DNER PRO 273(10).

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, produção e de execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir.

Materiais

Agregados

Os agregados graúdos são aceitos desde que os resultados individuais de abrasão Los Angeles, índice de forma, índice de lamelaridade e ensaio de durabilidade, atendam aos valores estabelecidos no item 3.1.

Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%.

CBR e Expansão da Brita Graduada

Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.

Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

Granulometria da Brita Graduada

Os resultados da granulometria da mistura, quando analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral conforme anexo B, devem apresentar variação máxima definida pela faixa de trabalho correspondente.

Execução

Compactação

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100%, ou os resultados da análise feita estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através da equação 3 do anexo B, sejam iguais ou superiores a 100%.

Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

a) as variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 cm a +1 cm em relação à de projeto;

b) não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação a espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;

c) a espessura determinada estatisticamente através, controle bilateral, conforme anexo B, situe-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura prevista em projeto;

d) não se obtenham valores individuais da largura da plataforma inferiores as de projeto;

e) o abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5 \%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

O acabamento da superfície é aceito desde que:

a) a variação máxima entre dois pontos de contato, de qualquer uma das régua e a superfície da camada, não seja superior a 0,5 cm;

b) na inspeção visual não se deve verificar segregação dos materiais;

c) as juntas executadas devem apresentar-se homogêneas em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e de saliências.

Deflexões

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo equação 4 do anexo B, para no mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecida em projeto.

CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir, são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução da sub-base e base de brita graduada.

Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços, devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;

b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedra e areal;

c) não é permitida a localização da pedra e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;

d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;

e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;

f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.

g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;

h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;

i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de

partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na base e sub-base de brita graduada junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais, homogeneização da mistura em usina, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, umedecimento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

✓ IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE

A imprimadura impermeabilizante consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, de baixa viscosidade que penetram na superfície pintada e diminuem a sua permeabilidade. Poderão ser empregados asfaltos diluídos do tipo CM-30, sobre a de base solo-brita. O material deve ser aplicado na taxa de 0,8 a 1,4 l/m² de acordo com as condições de absorção da base. A temperatura de aplicação deverá estar compreendida, para o CM-30, entre 10 a 50°C.

A superfície sobre a qual será executada a imprimadura, deverá ser varrida com vassouras manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar.

A aplicação do material betuminoso não deverá ser executada quando as condições atmosféricas forem desfavoráveis.

A distribuição não poderá ser iniciada enquanto não forem atingidas e mantidas, no material existente dentro do distribuidor, as temperaturas necessárias à obtenção da viscosidade adequada.

O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade constante. A distribuição será executada com a mangueira de operação manual, sempre que a superfície a imprimir não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo bico de pato.

A fiscalização poderá a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimadura, em locais de travessia imprescindível, desde que a mesma seja coberta por espessa camada de areia, capaz de evitar o afloramento e a consequente remoção do material ligante.

Na distribuição da imprimadura não deverá ocorrer falha, nem diferenças de densidade quando da aplicação. Deve-se aguardar a cura do material betuminoso por, no mínimo, 24 horas.

✓ **IMPRIMAÇÃO LIGANTE BETUMINOSA – RR-2C**

O material a ser utilizado será de alta viscosidade na temperatura de aplicação de cura rápida, a fim de aderir à superfície e à camada de rolamento (CBUQ) a ser executada sobre a mesma.

O produto recomendado é RR-2C, satisfazendo as exigências contidas na PEB472/72 da ABNT/IBP.

✓ **CAMADA DE ROLAMENTO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ.**

Consistirá na mistura do agregado mineral graduado de grão fino, material de enchimento (Filler mineral) e betume, em processo a quente e em usina apropriada, de modo que o betume recubra uniformemente as partículas dos agregados.

Os materiais e respectivos (traços), deverão estar de acordo com as normas do D.E.R., situando-se em sua faixa "C".

Os caminhões basculantes utilizados no transporte da mistura betuminosa, deverão possuir carrocerias metálicas (Basculante).

Todo o material transportado será coberto com lona impermeável, de modo a reduzir a perda de calor e evitar a formação de crosta na parte superior da carga transportada.

Não será tolerada a redução de temperatura inferior a 10° C no seu transporte entre a usina e o local de aplicação, sob pena de recusa do material usinado.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

✓ **INTRODUÇÃO:**

O presente memorial descritivo tem a finalidade de estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução da obra e serviços com fornecimento de materiais e mão de obra para a aplicação de pintura de faixas para pedestre. Os serviços serão realizados conforme projeto e memorial descritivo.

✓ **SEGURANÇA:**

É importante considerar que as obras causarão interferências, principalmente em relação ao trânsito das vias que receberão os benefícios, devendo ser providenciada a sinalizações diuturnamente sempre que for necessário.

✓ **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Faixa de pedestre: deverá ser pintada com tinta retro refletiva a base de resina acrílica emulsionada a água, nos locais especificados em projeto.

RAMPA DE ACESSIBILIDADE

✓ **RAMPAS DE ACESSIBILIDADE**

A empresa contratada executará nos locais onde se fizer necessário, limpeza do local, corte e aterro onde se fizer necessário, regularização e compactação do terreno, lastro de brita, fornecimento e a aplicação do material será de responsabilidade da empresa contratada, se responsabilizando tecnicamente por essa etapa construtiva.

Pavimentação das rampas de acessibilidade será executada em concreto usinado Fck=20mpa, moldado "in loco", desempenado "TIPO VASSOURADO", espessura de 6,0cm.

As rampas receberão piso em ladrilho hidráulico podotátil de alerta (40x40x2,5cm), assentados com argamassa mista de acordo com o projeto.

Capão Bonito, 09 de Outubro de 2023

Gabriel Damião R. Machado
CREA 5070635414