

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA OBRA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO POVOADO MATAPOÃ E CABEÇA DO RUSSO**

A presente especificação estabelece as condições técnicas básicas que devem ser obedecidas no fornecimento de materiais e na execução da obra de **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO POVOADO MATAPOÃ E CABEÇA DO RUSSO**, no município de Itabaiana/Sergipe.

A execução de todos os serviços deve estar rigorosamente de acordo com os projetos, memoriais, detalhes e prescrições contidas nas presentes Especificações, Normas Técnicas da ABNT e Decretos Municipais.

Na existência de serviços não especificados, a EMPREITEIRA somente poderá executá-los após parecer favorável da FISCALIZAÇÃO.

### **• RELACIONAMENTO CONTRATANTE – EMPREITEIRA**

A obra será fiscalizada por pessoal pertencente à CONTRATANTE, ou por pessoa física ou jurídica por ela designada, doravante indicada pelo nome de FISCALIZAÇÃO.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da EMPREITEIRA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido no Projeto, nas Normas, Especificações e Métodos da ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

A EMPREITEIRA deve acatar de modo imediato às ordens da FISCALIZAÇÃO, dentro destas Especificações e do Contrato.

Ficam reservados à FISCALIZAÇÃO o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissos, não previsto no Contrato, nestas Especificações, no Projeto e em tudo o mais que, de qualquer forma, se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com a obra em questão e seus complementos.

A EMPREITEIRA deve ter e colocar à disposição da FISCALIZAÇÃO, permanentemente, os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados bem como a inspeção das instalações da obra, dos materiais e dos equipamentos, independentemente das inspeções de medições para efeito de faturamento e, ainda, do estado da obra e do canteiro de trabalho.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da EMPREITEIRA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o Contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

A FISCALIZAÇÃO pode exigir da EMPREITEIRA, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

Pela EMPREITEIRA, a condução geral da obra deve ficar a cargo de pelo menos um ENGENHEIRO, registrado no CREA. Esse Engenheiro deve ser auxiliado, em cada frente de trabalho, por um Encarregado devidamente habilitado. Antes do início dos serviços a EMPREITEIRA deve apresentar oficialmente a CONTRATANTE o seu quadro técnico responsável pela obra. Quaisquer modificações devem ser comunicadas previamente à FISCALIZAÇÃO para conhecimento e aprovação.

Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao(s) Engenheiro(s) condutor (es) da obra devem ser consideradas como se fossem diretamente à EMPREITEIRA; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo(s) referido(s) Engenheiro(s), ou ainda omissões de responsabilidade do(s) mesmo(s), devem ser consideradas para todo e qualquer efeito como tendo sido da EMPREITEIRA.

O(s) Engenheiro(s) condutor (es) da obra e os encarregados, cada um no seu âmbito respectivo, devem estar sempre em condições de atender à FISCALIZAÇÃO e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo o mais que a FISCALIZAÇÃO reputar necessário ou útil e que se refira diretamente à obra e suas implicações.

O quadro de pessoal da EMPREITEIRA empregado na obra deve ser constituído de elementos competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade. A EMPREITEIRA é obrigada a afastar imediatamente do serviço e do local de trabalho todo e qualquer elemento julgado pela FISCALIZAÇÃO com conduta inconveniente e que possa prejudicar o bom andamento da obra, a perfeita execução dos serviços e a ordem geral do canteiro.

A FISCALIZAÇÃO tem plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros. Em todos os casos, os serviços só podem ser reiniciados por outra ordem da FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITEIRA não pode executar qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo os eventuais de emergência.

A EMPREITEIRA deve manter permanentemente na obra um livro para registro diário de todas as ocorrências relacionadas com a obra. Tal livro deve ter folhas numeradas, em duas vias, e destacáveis, e devem ser rubricadas pela FISCALIZAÇÃO.

A citação específica de uma norma, especificação, etc. em algum item, não elimina o cumprimento de outras aplicáveis ao caso.

Antes da entrega das obras devem ser reparados pela EMPREITEIRA todos os defeitos e avarias verificados nos serviços acabados, qualquer que seja a causa que os tenham produzido, ainda que este reparo importe na remoção integral dos serviços executados.

## • RESPONSABILIDADE DA EMPREITEIRA

A responsabilidade da Empreiteira é integral para a obra contratada nos termos do Código Civil Brasileiro.

A presença da fiscalização não implica na diminuição da referida responsabilidade por parte da empreiteira.

É de inteira responsabilidade da Empreiteira, a reconstituição de quaisquer danos e avarias causados a serviços realizados, motivados pela Construção, inclusive aos de viação e urbanização.

A Empreiteira tomará as precauções e cuidados necessários, no sentido de garantir inteiramente a estabilidade das estruturas, elevações, equipamentos, mobiliários, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda, à segurança dos operários e transeuntes, durante a execução de todas as etapas da obra, pois qualquer dano, avaria, trincadura, etc., causados a serviços ali existentes, serão de inteira e única responsabilidade da Empreiteira, e que as despesas efetuadas na reconstituição de qualquer serviço, correrão por sua conta.

Todo e qualquer serviço mencionado e qualquer documento que venha a integrar o Contrato (plantas, cortes, fachadas, detalhes, memorial, especificações, etc.), será executado obrigatoriamente sob a responsabilidade do empreiteiro, inclusive projetos de coberturas, estrutural, etc., detalhes construtivos e outros que não estiverem incluídos nos planos da CONTRATANTE, sob pena de embargo.

Caberá a Empreiteira verificar e conferir todos os documentos e instruções que lhe forem fornecidos pela CONTRATANTE, comunicando a esta qualquer irregularidade, incorreção ou discrepância encontrada, que desaconselhe ou impeça a sua execução. A não observância destes dispositivos transferirá à Empreiteira todas as responsabilidades pelo funcionamento ou instabilidade dos elementos defeituosos.

Caberá, igualmente, à Empreiteira a elaboração dos detalhes construtivos necessários aos trabalhos e que não estejam incluídos nos planos fornecidos pela CONTRATANTE.

Deve a Empreiteira facilitar por todos os meios, os trabalhos da Fiscalização, mantendo inclusive no escritório (local da obra), em lugar adequado, em perfeita ordem e em bom estado de conservação uma cópia completa de todos os projetos, detalhes, especificações, memorial, caderno de obras, ordem de serviço e livro de ocorrência.

Deverá a Empreiteira efetuar a limpeza periódica da obra com a remoção dos entulhos resultantes, tanto no interior da mesma, como no canteiro de serviço.

No caso de não estarem os trabalhos sendo conduzidos perfeitamente de acordo com os desenhos, detalhes, especificações e instruções fornecidas, ou aprovadas, ou de modo geral com as regras da arte de construir, poderá esta CONTRATANTE, além das sanções previstas neste instrumento ou na legislação que rege a matéria, determinar a paralisação total ou parcial dos trabalhos defeituosos, bem como a demolição e reconstrução dos mesmos, que será realizada pela Empreiteira.



Do mesmo modo, deverão ser removidos do canteiro de obras, pela Empreiteira, os materiais resultantes dessas demolições e aqueles que não atenderem aos padrões de aceitação estabelecidos.

A EMPREITEIRA é responsável, até o final das obras, pela adequada manutenção e boa apresentação dos canteiros de trabalho e de todas as suas instalações, inclusive cuidados higiênicos com os compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos. Ficando ao seu encargo, também, a limpeza das instalações, móveis e utensílios das dependências da FISCALIZAÇÃO, bem como a reposição do material de consumo necessário (carga do extintor de incêndio, produtos para higiene do ambiente e pessoal, etc.).

A EMPREITEIRA deverá fotografar o local da obra antes, durante e após a execução da mesma, entregando a fiscalização, todas as fotografias tiradas ou o CD constando as mesmas.

• **DOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO, SINALIZAÇÃO, LIGAÇÕES PROVISÓRIAS (ÁGUA, ESGOTO SANITÁRIO E ENERGIA ELÉTRICA)**

É de responsabilidade da EMPREITEIRA garantir que na obra em questão seja aplicada os elementos de proteção, sinalização, ligações provisórias e definitivas de todas as instalações.

## **01. ELEMENTOS DE PROTEÇÃO**

### **01.1 Materiais, ferramentas e equipamentos.**

a) Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

b) Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

c) As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, no Caderno de Encargos.

d) Os equipamentos que a CONTRATADA utilizar no canteiro, ou as instalações por ela executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

e) Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de qualidade superior, e estarem de acordo com as especificações.

f) Se julgar necessário, o MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para o MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA.

g) A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

h) Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão conservadas no canteiro de obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados. Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser no canteiro de obras.

## 01.2. Equipamentos de Proteção Individual

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18:

## 01.3 Equipamentos para proteção da cabeça

- **Capacetes de segurança:** para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial.
- **Protetores faciais:** para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.
- **Óculos de segurança contra impactos:** para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.
- **Óculos de segurança contra radiações:** para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.
- **Óculos de segurança contra respingos:** para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

## 01.4 Equipamentos para Proteção Auditiva

- **Protetores auriculares:** para trabalhos, realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

### 01.5 Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços.

- **Luvas e mangas de proteção:** para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha, ou de neoprene.

### 01.6 Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas

- **Botas de borracha ou de PVC:** para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.
- **Botinas de couro:** para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.

### 01.7 Equipamentos para proteção contra quedas com diferença de nível.

- **Cintos de Segurança:** para trabalhos em que haja risco de queda.

### 01.8 Equipamentos para proteção respiratória

- **Respiradores contra poeira:** para trabalhos que impliquem produção de poeira.
- **Máscaras para jato de areia:** para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.
- **Respiradores e máscaras de filtro químico:** para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde.

### 01.9 Equipamentos para proteção do tronco

- **Avental de raspa:** para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

## 02. SINALIZAÇÃO

**02.1** A CONTRATADA deverá prever para os acessos de serviços boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizada, largura de faixa, preferencialmente não inferior a 3,50 m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários do canteiro.

**02.2** Também deverão ser previstos um sistema de iluminação noturna que permita a vigilância do tapume e do canteiro, mesmo quando não houver trabalhos programados.

**02.3** A vigilância do canteiro será intensiva e permanente em turnos de oito horas para cada vigilante.



## **02.4 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS (água, esgoto sanitário e energia elétrica)**

Deverão obedecer rigorosamente às prescrições e exigências dos órgãos públicos e / ou concessionárias responsáveis pelos serviços.

### **02.4.1 Água**

- O abastecimento de água potável deverá ser feito inicialmente através de pontos existentes próximos, que alimentarão os reservatórios, localizados estrategicamente em número suficientes a atender a demanda do canteiro de obras em seu pico. A distribuição interna far-se-á em tubulações PVC para os recintos de consumo naturais, bem como aos bebedouros industriais instalados em toda a edificação, capazes de fornecer água filtrada e gelada.
- Caso seja necessário, a CONTRATADA deverá instalar reservatórios de fibrocimento (ou fibra), dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação revestimento da obra.
- Os tubos e conexões serão do tipo soldável de PVC para instalações prediais de água fria.
- O abastecimento de água ao canteiro será efetuado obrigatoriamente sem interrupções, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

### **02.4.2 Esgoto Sanitário**

- Caberá à CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO e da FISCALIZAÇÃO.
- Se não for possível a ligação diretamente ao coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/ABNT. As redes serão executadas em tubos de PVC com inclinação de 3%.

### **02.4.3 Energia Elétrica**

- Serão feitas diversas ligações em alta ou baixa tensão, de acordo com a necessidade do local e em relação à potência do equipamento instalado em cada ponto do canteiro.
- As redes do canteiro serão em linha aérea com postes de 7,00 metros, em madeira para instalação das redes de baixa tensão.

- O transformador e estação abaixadora de tensão serão instalados em local isolado e sinalizado, conforme indicação de projeto;
- Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplásticas, devidamente dimensionadas para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Não serão permitidos cabos de ligação de ferramentas com emendas.
- Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termomagnético fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado em caixa de madeira com portinhola.
- As máquinas e equipamentos tais como serra circular, torre, máquinas de solda, etc terão suas carcaças aterradas.
- Serão colocadas tomadas próximas aos locais de trabalho, a fim de reduzir o comprimento dos cabos de ligação de ferramentas elétricas.
- Caberá à FISCALIZAÇÃO enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.
- O sistema de iluminação do canteiro fornecerá claridade suficiente e condições de segurança.

#### 02.4.4 Telefônica

- a) Para a rede telefônica do canteiro deverá ser utilizada a posteação da rede elétrica.
- b) Deverá ser previsto a implantação de um telefone para o canteiro de obras, e um ramal, que atendam a todas as unidades e dependências que necessitem deste tipo de comunicação.

- **LICENÇAS, TAXAS, MULTAS E DEMAIS CONTRIBUIÇÕES.**

As licenças e multas cobradas pelos órgãos públicos, associações, conselhos e entidades afins, impostos e selagens, serviços auxiliares, ligações provisórias e definitivas de todas as instalações, serão por conta do empreiteiro, como também com referência ao CREA, INSS, FGTS, e etc.

- **REGISTRO DA OBRA NO CREA E NO INSS**

Os registros no CREA e no INSS devem ser efetuados em tempo hábil, pela empreiteira, apresentando cópias das matrículas em ambos os órgãos, à fiscalização.

- **DOS PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO DAS ETAPAS DE SERVIÇOS**

O presente memorial descritivo fixa as diretrizes básicas para a execução do projeto de pavimentação asfáltica, que será executado de acordo com as especificações técnicas e obedecendo tanto aos desenhos e detalhes dos projetos, como as especificações do caderno de encargos em anexo.



Os ensaios de Controle Tecnológico deverão ser apresentados para a aceitação dos serviços em medição e pagamento, os custos correspondentes a tais serviços técnicos laboratoriais estão incluídos nos custos unitários de serviços.

O controle Tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados conforme norma técnica, acompanhados de “Análise dos Resultados”, descrevendo claramente se a amostra atende, ou não, ao projeto e às normas, vinculado a uma ART, nos laudos deverão constar o número de ART correspondente, podendo ser única para o projeto, indicar também qual o trecho da rua/etapa que pertence à amostra.

TODAS AS ETAPAS DE TODOS OS SUBSISTEMAS CONSTRUTIVOS SERÃO EXECUTADAS DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT E CONFORME OS PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS CONSTANTES NO SISTEMA **ORSE** DA CEHOP/SE.

## **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO POVOADO MATAPOÃ E CABEÇA DO RUSSO**

### **01 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

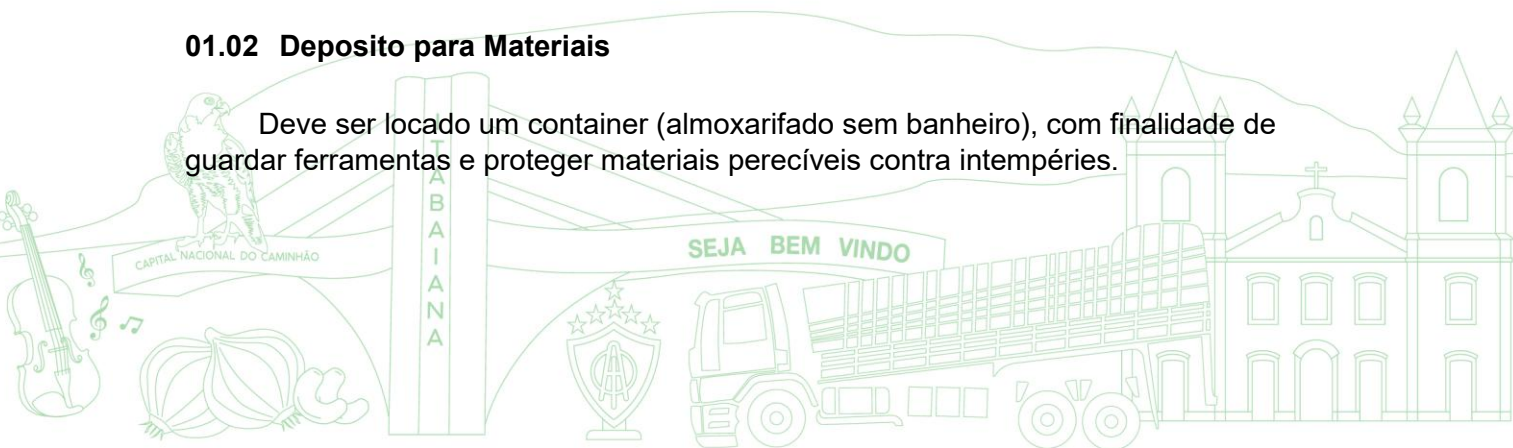
#### **01.01 Placa da Obra**

A EMPREITEIRA deverá fornecer e colocar, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO, placas de identificação Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada de acordo com modelo fornecido pela Prefeitura.

Nos canteiros das obras ou próximos a eles só podem ser colocadas placas da EMPREITEIRA, ou de eventuais sub-empreiteiros ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da FISCALIZAÇÃO, principalmente no que se refere à sua localização.

#### **01.02 Depósito para Materiais**

Deve ser locado um container (almoxarifado sem banheiro), com finalidade de guardar ferramentas e proteger materiais perecíveis contra intempéries.



## **02 ENSAIOS**

### **02.01 Ensaio Granulometria por peneiramento**

Este ensaio tem como objetivo determinar a distribuição granulométrica dos solos através da separação das partículas por tamanho, utilizando uma série de peneiras padronizadas. A metodologia consiste na secagem do solo em estufa, seguido da pesagem e peneiramento em série decrescente de malhas. Os resultados permitem classificar o solo de acordo com sua granulometria (areias, siltes, argilas), além de serem essenciais para estudos de permeabilidade, compactação e estabilidade de solos.

### **02.02 Ensaio – Limite de Liquidez**

O limite de liquidez é determinado para avaliar a consistência do solo em diferentes teores de umidade. O ensaio quantifica o teor de umidade no qual o solo passa do estado plástico para o estado líquido. A metodologia segue os critérios definidos pela NBR 6459, utilizando o aparelho de Casagrande. Os dados obtidos são importantes para caracterização e classificação dos solos finos, além de servirem como base para o cálculo do índice de plasticidade.

### **02.03 Ensaio – Limite de Plasticidade**

O limite de plasticidade representa o menor teor de umidade no qual o solo pode ser moldado em fios sem se romper. O procedimento segue a NBR 7180, onde fios de solo com 3 mm de diâmetro são moldados manualmente até que se rompam. O teor de umidade neste ponto é considerado o limite de plasticidade. O valor obtido, junto com o limite de liquidez, permite o cálculo do índice de plasticidade, fundamental na classificação e previsão do comportamento dos solos coesivos.

### **02.04 Ensaio – Compactação Proctor Normal com Reuso de Material**

O ensaio Proctor Normal tem por objetivo determinar a umidade ótima e a máxima densidade seca que um solo pode atingir sob energia de compactação padronizada. A execução com reuso de material em seis pontos permite maior controle e economia no processo. O solo é compactado em três camadas dentro de um cilindro metálico, utilizando um soquete com energia padrão. Os resultados são aplicados em projetos de pavimentação, barragens e fundações, permitindo o controle tecnológico da compactação em campo.

## **02.05 I. S. C. Índice de Suporte Californiano na Energia Normal**

O ensaio I.S.C. (California Bearing Ratio – CBR) visa determinar a capacidade de suporte de um solo submetido à compactação com energia normal. O procedimento consiste na penetração de um pistão padrão sobre a amostra compactada e imersa em água por 96 horas, medindo-se a resistência oferecida. O valor do índice CBR obtido é comparado com padrões de solo brita. Este índice é utilizado principalmente em projetos de pavimentação para determinar a espessura das camadas do pavimento.

## **02.06 Ensaio Marshall**

- Ensaio MARSHALL – apresentar projeto da massa antes de iniciar o revestimento DNIT (107/94) – PMF, DNIT (043/95) – CBUQ;

- Extração de amostra do revestimento – DNIT (ME138/94) e (053/94) – CBUQ e PMF – mínimo uma amostra por rua (determinar a espessura da amostra, resistência à tração por compressão diametral e teor de betumes);

- No caso de revestimento com CBUQ, verificar a temperatura da mistura, para todas as cargas, no momento da distribuição na pista e rolagem. A temperatura da mistura não deve ser inferior a 120° C. DER (ES-P 21-05 CBUQ).

## **03 SINALIZAÇÃO PRÓVISÓRIA**

### **03.01 Cone Plástico**

A EMPREITEIRA deverá utilizar a quantidade de cones plástico previsto no projeto, para a canalização do trânsito local.

## **04 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **04.01 Limpeza Mecanizada do Terreno**

A EMPREITEIRA deverá fazer a remoção de vegetação rasteira, resíduos orgânicos, lixo e outros materiais soltos na superfície do terreno. Utiliza-se trator de esteira (tipo D6 ou equivalente), sem necessidade de escavação profunda ou remoção de tocos e raízes.

### **04.02 Carga Mecânica**

A EMPREITEIRA deverá realizar a carga mecânica do material de 1° categoria.



#### **04.03 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada (construção) densidade = 1,5 t/m<sup>3</sup>.

### **05 TERRAPLANAGEM**

#### **05.01 Locação de Serviços de Terraplanagem**

A EMPREITEIRA fará a locação da obra, obedecendo inteiramente ao projeto e às cotas existentes. Para a locação deverão ser usados instrumentos de precisão, tais como: teodolito ou estação total, nível topográfico, trena metálica, etc.

O empreiteiro será responsável por qualquer engano de alinhamento ou nivelamento, correndo por sua conta a demolição e recuperação dos serviços imperfeitos.

#### **05.02 Escavação, Carga e Transporte em 1ª Categoria**

Depois de executadas as remoções, efetuamos as compensações de corte e aterro seguindo-se o greide de terraplenagem. Havendo necessidade de material para complementarmos o greide projetado, este serviço será efetuado com material de jazida, previamente escolhido e que apresenta as características geomecânicas necessárias para servir de corpo de aterro. Este solo será compactado em camadas, nunca superior a 20 cm, observando-se a umidade do solo com tolerância de mais ou menos 3% da umidade ótima do material empregado. A energia de compactação utilizada será a normal, não podendo ser inferior a 100% do P.N.

#### **05.03 Regularização e Compactação do Subleito**

A EMPREITEIRA deverá, após os serviços de locação, proceder com a regularização e compactação da área a ser pavimentada até 20 cm de espessura, utilizando os equipamentos pertinentes e visando à conformidade da referida área, a fim de evitar prováveis defeitos no pavimento pronto em virtude de base não nivelada.

Subleito é definido como sendo o semi-espço que constitui o terreno de fundação do pavimento. Sobre o subleito será assentada a camada do pavimento projetado, por isto, se exige que o mesmo seja capaz de suportar sua parcela dos esforços decorrentes do tráfego, para cálculo de área de regularização é considerado uma faixa de 0,50m nas laterais da pista, para assentamento do meio-fio e sarjeta.

#### **05.04 Reforço do Sub-leito**

A EMPREITEIRA deverá realizar o serviço de reforço do subleito de solo selecionado, o qual é a camada do pavimento constituída de solo escolhido proveniente de áreas de jazidas ou empréstimos, executada sobre o subleito, com intuito de melhorar a capacidade estrutural do pavimento. Apresenta estabilidade e durabilidade quando adequadamente compactada.

#### **05.05 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada (construção) densidade = 1,5 t/m<sup>3</sup>.

#### **05.06 Execução e Compactação de Base ou Sub-base**

A execução da base e sub-base deve estar regular, compactado e isento de partículas soltas. A brita graduada simples é um dos materiais mais usados e trata-se de um material cujo diâmetro dos agregados não excede 38 mm, e que tem entre 3% e 9% de finos. Seu transporte é feito em caminhões basculantes e a distribuição do material na pista é feita, normalmente, por vibroacabadora ou motoniveladora. A compactação é executada por rolos compactadores estáticos ou vibratórios. Essa operação deve ser feita logo após o espalhamento para evitar que a brita perca umidade.

#### **05.07 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada (construção) densidade = 1,5 t/m<sup>3</sup>.

### **06 PAVIMENTAÇÃO**

#### **06.01 Locação de Serviços de Pavimentação**

A EMPREITEIRA fará a locação da obra, obedecendo inteiramente ao projeto e às cotas existentes. Para a locação deverão ser usados instrumentos de precisão, tais como: teodolito ou estação total, nível topográfico, trena metálica, etc.

O empreiteiro será responsável por qualquer engano de alinhamento ou nivelamento, correndo por sua conta a demolição e recuperação dos serviços imperfeitos.

## **06.02 Construção de Base e Sub-base**

A execução da base e sub-base deve estar regular, compactado e isento de partículas soltas. A brita graduada simples é um dos materiais mais usados e trata-se de um material cujo diâmetro dos agregados não excede 38 mm, e que tem entre 3% e 9% de finos. Seu transporte é feito em caminhões basculantes e a distribuição do material na pista é feita, normalmente, por vibroacabadora ou motoniveladora. A compactação é executada por rolos compactadores estáticos ou vibratórios. Essa operação deve ser feita logo após o espalhamento para evitar que a brita perca umidade.

## **06.03 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada (construção) densidade = 1,5 t/m<sup>3</sup>.

## **06.04 Imprimação**

Sobre a base será executada imprimação para a proteção da mesma, causando impermeabilização que não permitirá a perda de água da mistura solo + cimento, responsável pela cura da base e para aumentar a coesão da superfície da base.

## **06.05 Transporte de Material Asfáltico com Caminhão Tanque**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte em caminhão tanque isotérmico com capacidade de 20.000 L, em vias pavimentadas e distância até 30 km.

## **06.06 Pintura de Ligação**

Após a limpeza e lavagem da pista, será efetuada a pintura de ligação com RR-2C, com caminhão tipo espargidor com taxa de aplicação em torno de 0,5 l/m<sup>2</sup> a 0,88 l/m<sup>2</sup>, tomando-se os cuidados de limpeza.

Quando a taxa preconizada é de 0,5 l/m<sup>2</sup> de emulsão, é comum adicionar-se água, como processo construtivo, já que a aplicação em pequenas quantidades, somente de emulsão, propicia dificuldades executivas.

## **06.07 Transporte de Material Asfáltico com Caminhão Tanque**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte em caminhão tanque isotérmico com capacidade de 20.000 L, em vias pavimentadas e distância até 30 km.



#### **06.08 C.B.U.Q – Revestimento**

Após o reperfilamento será efetuada uma camada de revestimento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), espessura de 5 cm, CBUQ é uma mistura à quente de agregados miúdos, graduados e material betuminoso, sobre o pavimento já devidamente limpo. Usando-se para tal, equipe composta de motoniveladora, rolos compactadores tipo liso e pneumático, possibilitando assim um bom acabamento e resistência ao tráfego.

O método consiste no transporte da massa através de caminhões basculantes da usina até sua aplicação, devidamente cobertos com lona. Após aplicada com a vibro acabadora, deverão ser utilizados os rolos pneumáticos e lisos até a perfeita compactação do material.

As faixas da massa poderão ser do tipo IV ou V; segundo norma do DER.

As temperaturas da massa não deverão ultrapassar 177° C, no caminhão a temperatura não deverá ser inferior a 127°, na rolagem a temperatura deverá ser propícia para compactação do material.

#### **06.09 Carga Mecânica de Material**

A EMPREITEIRA utilizará a carga mecânica de material de 2ª categoria

#### **06.10 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km(unidade= TxKm).

#### **06.11 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m³, em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade= TxKm).

#### **06.12 Escavação Manual de Vala**

A EMPREITEIRA deverá realizar o serviço de escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50 m.

#### **06.13 Carga Mecânica**

A EMPREITEIRA deverá realizar a carga mecânica do material de 1ª categoria.

#### **06.14 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada (construção) densidade = 1,5 t/m<sup>3</sup>.

#### **06.15 Colchão de Areia**

A EMPREITEIRA deverá executar o serviço de colchão de areia.

#### **06.16 Transporte Com Caminhão Basculante**

A EMPREITEIRA deverá realizar o transporte com caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada (construção) densidade = 1,5 t/m<sup>3</sup>.

#### **06.17 Assentamento de Guia (meio-fio)**

A EMPREITEIRA deverá realizar a instalação de meio-fio de concreto pré-moldado, dimensões padrão 100x15x13x30 cm, em linha reta. Inclui regularização de base, nivelamento e rejunte.

#### **06.18 Escoramento Contínuo de Meio-Fio**

A EMPREITEIRA deverá executar a confecção de suporte lateral (escoramento) com solo-cimento ou brita, para dar estabilidade aos meios-fios após assentamento. Inclui aquisição, espalhamento e transporte do material até 10 km.

#### **06.19 Execução de Sarjetas**

A EMPREITEIRA deverá realizar a concretagem de sarjeta em trecho reto com dimensões de 30 cm (base) x 15 cm (altura), com concreto usinado (fck ≥ 20 MPa), vibrado e desempenado.

#### **06.20 Pintura de Meio-fio**

A EMPREITEIRA deverá executar o serviço de pintura de meio-fio (caiação) após a finalização da execução da pavimentação asfáltica.

### **07 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL**

#### **07.01 Sinalização Horizontal**

Será executada a pintura da sinalização horizontal com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

## **07.02 Sinalização Vertical**

A EMPREITEIRA deverá executar o serviço de sinalização permanente, vertical, com placa circular padrão dner diam. = 0,75m, com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, em todos os trechos indicados pela fiscalização.

## **08 LIMPEZA**

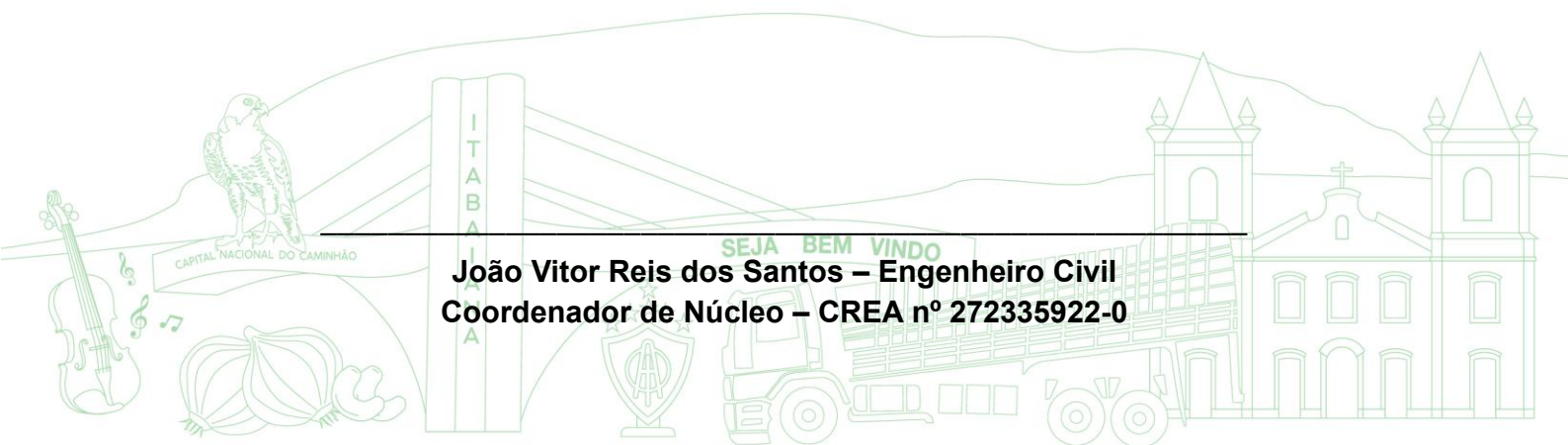
### **08.01 Limpeza Geral**

Concluída a pavimentação acima especificada, a EMPREITEIRA, procederá à limpeza de toda a obra, por meio de varrição e remoção dos entulhos e detritos nas proximidades da mesma.

## **09 INAUGURAÇÃO DA OBRA**

### **09.01 Marco Inaugural**

A EMPREITEIRA deverá fornecer e colocar, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO, a placa de inauguração da obra realizada, instalada de acordo com modelo fornecido pela Prefeitura.



**João Vitor Reis dos Santos – Engenheiro Civil**  
**Coordenador de Núcleo – CREA nº 272335922-0**

