SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DO PAVIMENTO DA UFERSA NOS CAMPUS DE MOSSORÓ, ANGICOS, CARAÚBAS E PAU DOS FERROS.

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**MOSSORÓ/RN**

**JULHO/2020**

1. **OBJETIVO**

Este documento estabelece os requisitos, condições e diretrizes técnicas necessárias à execução dos **SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DO PAVIMENTO DA UFERSA NOS CAMPUS DE MOSSORÓ, ANGICOS, CARAÚBAS E PAU DOS FERROS**.

1. **DESCRIÇÃO GERAL**

Trata-se da recomposição de trechos de pavimento do tipo articulado, adequado para estacionamentos e vias de tráfego leve urbano, constituído por paralelepípedos colocados justapostos, rejuntados com brita e emulsão asfáltica. Nos trechos de maior intensidade de tráfego a recomposição da pavimentação será realizada com capa de rolamento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) com espessura final de 5 cm.

1. **PAVIMENTAÇÃO COM PARALELEPÍPEDOS REJUNTADOS COM BRITA E ASFALTO – BRIPAR.**
   1. **Paralelepípedos**

De preferência os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica, podendo, entretanto, ser utilizado outro tipo de rocha desde que obedeçam às condições seguintes: As rochas deverão ser homogêneas, sem fendilhamentos e alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade.

Os ensaios e especificações mais utilizados são os seguintes:

• Resistência à compressão simples: maior do que 1.000kg/cm²;

• Peso específico aparente: mínimo de 2.400kg/m³;

Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas: menor do que 0.5% em peso.

No tocante a sua forma, os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que deverá constituir a face exposta do pavimento.

As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões de face inferior poderá diferir da face superior mais de 2m.

Os paralelepípedos deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões:

- Largura: 10 a 14 cm;

- Comprimento: 18 a 22 cm;

- Altura: 10 a 14 cm

.

* 1. **Meio fio**

As guias de contorno (meio-fio) deverão ser em concreto pré-moldado. Os meios-fios deverão ter aproximadamente as seguintes dimensões:

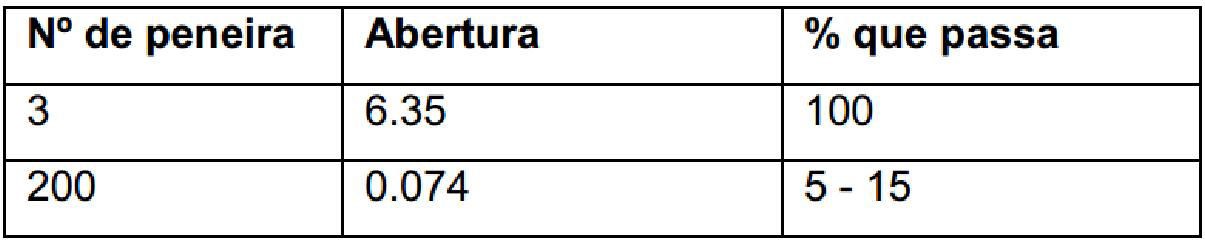
- Largura mínima: 12 cm;

- Comprimento mínimo: 60 cm;

- Altura mínima: 40 cm.

* 1. **Areia para base**

A areia a ser utilizada para esta etapa da pavimentação deverá ser de rio, sendo constituída de partículas limpas, duras e duráveis, dentro da seguinte granulometria.



* 1. **Material para Rejuntamento**

Brita: serão utilizados 02 tipos de brita Nº 01 e Nº 00 (cascalhinho). Não será permitido o uso desses materiais quando eles apresentarem pó, matérias orgânicas ou qualquer outro tipo de impurezas.

Asfalto: deverá ser utilizada, de preferência, emulsão do tipo RR-1C. Poderá ser utilizado outro tipo de material betuminoso desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

* 1. **Equipamentos**
* Placa vibratória à combustão para compactação;
* Regadores com capacidade para 10 a 20 litros, com bico em forma de cone;
* Malho ou soquete manual, de peso superior a 35 kg e com 40 a 50 cm de diâmetro na base;
* Ferramentas diversas e acessórios constantes de: martelo de calceteiro, ponteiras de aço, pás, picaretas, carrinhos de mão, réguas, nível de pedreiro, cordel, vassouras, etc.
  1. **Execução dos Serviços**
     1. **Meio-fio**

Para assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo do bordo do sub-leito preparado, de acordo com o projeto, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas. Uma vez concluída a escavação da vala. O fundo da mesma deverá ser regularizado e apiloado. Os recalques produzidos pelo apiloamento serão corrigidos através da colocação de uma camada do próprio material escavado, devidamente apiloada, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

Acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas ou depressões,seja colocada para cima.

Os meios-fios deverão ter suas juntas tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

O material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças.

O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificados antes do início do calçamento.

Os desvios não poderão ser superiores a 20mm , em relação ao alinhamento e perfil projetados.

As guias(meios-fios), após, assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra.

* + 1. **Base de areia**

Após a verificação do atendimento às especificações, a areia deverá ser espalhada regularmente sobre o sub-leito preparado. A sua espessura deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo situar-se entre 10 a 12 cm.

* + 1. **Pavimento com paralelepípedos**

Logo após conclusão dos serviços de base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d’águas e eixo da rua, deverá ter início os serviços de assentamento de paralelepípedos, normalmente ao eixo da pista, e obedecendo ao abaulamento estabelecido no projeto. As juntas de cada fiada deverão ser alternativas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o sub-leito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.

As linhas de referência para o assentamento consistem na cravação de ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados entre si, não mais 10m. Com o auxílio de régua e nível de pedreiro, marca-se neste ponteiro uma cota tal que, referida ao nível do meio-fio, da seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Em seguida, distende-se fortemente um cordel pelas marcas dos ponteiros, e de ponteiros a ponteiros pelo eixo e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e a guia (meio-fio) outros cordéis podem ser distendidos sobre os cordéis transversais com espaçamento não superior a 2.5m (através de ponteiros auxiliares).

Para o assentamento proceder-se-á da seguinte forma:

* Assentamento em trechos retos

Concluída a rede de cordéis, principia-se o assentamento da primeira fileira, normalmente ao eixo. O eixo de pavimentação será constituído por uma linha de três paralelepípedos de cor mais clara resultante da extração e, rocha calcária, a qual deverá ser disposta com a maior dimensão dos parelelepípedos acompanhando o eixo longitudinal do pavimento. As linhas seguintes serão executadas através dos processos normalmente utilizados para tal serviço e aprovados pela Fiscalização. Os últimos paralelepípedos antes de encostar no meio-fio, serão assentados com a maior dimensão (comprimento) paralela ao eixo longitudinal do pavimento, formando a linha d’água para o escoamento de águas pluviais, todos dos detalhes construtivos de tais serviços, serão detalhados no projeto.

Os detalhes construtivos para a execução da pavimentação com paralelepípedos em alargamento para os estacionamentos, curvas, cruzamentos retos, cruzamentos em esconsos e entroncamentos retos serão detalhados no projeto.

* Rejuntamento

O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação, fica a critério da Fiscalização; entretanto deverá acompanhar de perto o rejuntamento, principalmente, em regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o calçamento já assentado, porém ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.

O rejuntamento será feito do seguinte modo: espalha-se inicialmente uma camada de brita nº 01, limpa e sem pó, sobre o pavimento e por meio de vassourões adequados força-se a penetração desse material, até preencher as juntas dos paralelepípedos. Em seguida procede-se um varrimento de modo a retirar toda a brita excedente. Logo após será feita a compactação por vibração utilizando-se compactadores vibratórios de placa (tipo sapo), de modo a permitir uma maior acomodação brita/paralelepípedo. Concluída esta operação, será feita a vistoria pela Fiscalização no sentido de verificar a qualidade do pavimento. Corrigidos os defeitos que possam ter acontecido, o pavimento será liberado para uma nova compactação.

Será executada de preferência partindo-se de uma sarjeta para o eixo da pista e posteriormente repetindo-se a operação com início pela outra sarjeta, executando-se o máximo de duas passadas.

Terminada essa compactação, será feita outra vistoria com a mesma finalidade anterior, e logo após será liberado o pavimento para ser colocada uma camada de brita zero (cascalhinho) isenta de pó ou outros elementos estranhos a esse material, que será espalhado utilizando-se o mesmo processo usado na brita no 01. Essa nova camada de brita tem a finalidade de reduzir os vazios existentes, devendo ser tomado cuidado de não ficar cascalhinho sobrando sobre os paralelepípedos.

Em seguida, utilizando-se regadores próprios, será completado o enchimento das juntas com material betuminoso (emulsão RR – 1C ou CAP. 150/200), até que se aflore na superfície do pavimento. Não serão aceitas regiões, por pequenas que sejam, sem asfalto.

* Compactação

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento dos paralelepípedos. O calçamento será devidamente compactado, num prazo máximo de 72 horas, observando as condições climáticas. A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa do rolamento, até a completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha sugir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, renovando e recolocando os poliedros ou paralelepípedos com maior ou menor adição do material do assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

Durante todo o período da construção do pavimento e até a sua conclusão deverão ser construídas valetas provisórias que desviem as enxurradas e não será permitido tráfego sobre a pista em construção. Para tanto, deverá ser providenciada a sinalização necessária.

O pavimento deverá ser entregue ao tráfego somente depois do completo endurecimento betuminoso.

* + 1. **Controle**
* Tecnológico

Para controle de qualidade dos materiais em utilização, deverão ser efetuados caso a Fiscalização julgue necessário. Os ensaios recomendados para cada tipo de material, utilizando os métodos do DER e DNER. Será permitido à FISCALIZAÇÃO a rejeição por inspeção visual, de qualquer material utilizado nos serviços de pavimentação.

* Geométrico

O pavimento concluído deverá estar de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidos pelo projeto, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

* O alinhamento e perfil do meio-fio serão verificados antes do início da pavimentação. Não deverá haver desvios superiores a 20 mm, em relação ao alinhamento e perfil estabelecido.
* A face do calçamento não deverá apresentar, verificado com régua de 3mm de comprimento sobre ele disposto em qualquer direção, depressão superior a 20mm.
* A altura da base de areia mais a do paralelepípedo depois do comprimento, medida por sondagens diretas, não poderá diferir em mais de 5% da espessura fixada no projeto.
* As juntas dos paralelepípedos deverão ter uma dimensão de 2.5cm. Antes da colocação da brita No 01, o excesso de areia nas juntas, deverá ser retirado, com auxílio de um bastão de madeira ou metálico. A profundidade das juntas deverá ser de, no mínimo, 5cm. As juntas poderão ter uma variação de + / - 0.5cm em relação à dimensão prevista acima, considerando-se juntas isoladas da pavimentação.
  + 1. **Medição**

A medição dos serviços executados será efetuada por metro linear de meio-fio devidamente assentado, alinhado, rejuntado e escorado de acordo com estas especificações e por metro quadrado de paralelepípedo colocado, comprimido, rejuntado e dentro das tolerâncias estabelecidas para estas especificações.

* + 1. **Pagamento**

O pagamento incluirá todas as despesas para execução do calçamento, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais e no preço unitário deverão estar incluídos todas as escavações de valas para colocação do meio-fio, reaterros, base de areia, regularização e rejuntamento com brita e material betuminoso.

1. **DISPOSIÇÕES GERAIS**

Poderá ocorrer a adoção de alternativas com materiais de acabamento equivalentes, de acordo com as disponibilidades do mercado à época da execução, ficando à UFERSA a decisão final.