



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARI / RS
MEMORIAL DESCRITIVO

APRESENTAÇÃO

O presente volume tem por objetivo apresentar as diretrizes técnicas para a execução das obras de capeamento asfáltico em diversas ruas do município de Taquari / RS.

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os levantamentos de campo foram efetuados através de métodos topográficos convencionais e de alta tecnologia com emprego de Estação Total, com auxílio do Software AutoCAD Civil 3D 2018.

PROJETO GEOMÉTRICO

Devido a obra tratar-se de capeamento asfáltico, coube ao projetista respeitar a geometria das vias já implantadas bem como as plataformas de pavimentação já instituídas nas vias de implicação, sem correções ou quaisquer alterações nas mesmas por se tratarem de vias urbanas já consolidadas e com ocupação lindeira.

PROJETO DE SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

O Projeto de sinalização tem sua concepção seguindo as normas e o Código de Transito Brasileiro – CRB. Orientando assim a disposição de faixas de segurança, pinturas de eixo de pistas, pintura de bordo das pistas, e localização de placas de transito.

A concepção dos projetos de acessibilidade segue as normativas e instruções da NBR-9050 que garante a acessibilidade.

1.1. Sumário

1. Serviços Iniciais	4
1.1. Placa de obra.....	4
1.2. Serviços topográficos para pavimentação	4
1.3. Mobilização e desmobilização de equipes e equipamentos.....	4
1.4. Administração local de obra.....	4
2. Capeamento asfáltico	4
2.1. Limpeza, varrição e lavagem de pista.....	4
2.2. Pintura de ligação com emulsão RR-1C.....	4
2.3. Camada de regularização da pista com C.B.U.Q., exclusive transporte.....	4
2.4. Transporte de C.B.U.Q., DMT 60 km.....	4
2.5. Pintura de ligação com emulsão RR-1C.....	4
2.6. Concreto Betuminoso Usinado Quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução (e=4cm), exclusive transporte.....	5
2.7. Transporte de C.B.U.Q., DMT 60 km.....	5
2.8. Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente.....	5
3. Reperfilagem Asfáltica	5
3.1. Corte em serra.....	5
3.2. Remoção de pavimento existente, exclusive bota fora do material:	5
3.3. Transporte do material removido, DMT 5km.....	5
3.4. Remoção do material inadequado, mat. 1ª cat., inclusive transporte até 1km.....	5
3.5. Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 4 km.....	5
3.6. Espalhamento do material com trator esteira.....	5
3.7. Regularização e compactação de subleito:.....	6
3.8. Recomposição de pavimento com Rachão.....	6
3.9. Carga, manobra e descarga de rachão	6
3.10. Transporte do rachão - DMT 60 km.....	6
3.11. Recomposição de pavimento base de brita graduada simples – exclusive carga e transporte	6
3.12. Carga, manobra e descarga de brita graduada.....	6
3.13. Transporte de base de brita graduada - DMT 60 km.....	6
3.14. Execução de imprimação com asfalto diluído CM30.....	6
3.15. Limpeza, varrição e lavagem de pista	6
3.16. Pintura de ligação com emulsão RR-1C.....	7
3.17. Reperfilagem asfáltica com motoniveladora, exclusive transporte	7
3.18. Transporte de C.B.U.Q. - DMT 60 km	7
3.19. Pintura de ligação com emulsão RR-1C.....	7
3.20. Reperfilagem asfáltica com motoniveladora, exclusive transporte	7
3.21. Transporte de C.B.U.Q. - DMT 60 km	8
3.22. Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente	8
4. Sinalização	8
4.1. Sinalização horizontal tinta acrílica, cor amarela, eixo (L=12cm)	8
4.2. Sinalização horizontal tinta acrílica, bordos (L=12cm).....	8
4.3. Sinalização horizontal áreas especiais.....	8
4.4. Placa tipo A32 B - Advertência (passagem de pedestres) – suporte metálico h=2,20m, l=50cm.....	8
4.5. Limpeza final de obra	8

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Projeto: Serviços Preliminares, Capeamento asfáltico, Reperfilagem Asfáltica, Sinalização.

MUNICÍPIO: TAQUARI / RS

Introdução:

A presente seção de Especificações Técnicas, tem por finalidade apresentar de maneira detalhada, os materiais e acabamentos que irão definir os **SERVIÇOS PRELIMINARES, CAPEAMENTO ASFÁLTICO, REPERFILAGEM ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO**, e foi orientado visando atender às exigências legais e técnicas desta da ABNT bem como as diretrizes previstas nas normativas técnicas desta Prefeitura Municipal.

1. Serviços Iniciais

1.1. Placa de obra

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa terá as seguintes medidas: 1,25x2,00m, e deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas, resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,00m).

A medição deste serviço será por **m²** aplicada na pista.

1.2. Serviços topográficos para pavimentação

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por **m²** de área locada.

1.3. Mobilização e desmobilização de equipes e equipamentos

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por **unidade**.

1.4. Administração local de obra

O serviço se dá através de custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone e luz.

Também os serviços de um engenheiro que irá acompanhar a obra, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho e um almoxarife.

O serviço será medido por **mês**.

2. Capeamento asfáltico

2.1. Limpeza, varrição e lavagem de pista

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varrição e lavagem de pista, serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em **m²**.

2.2. Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do calçamento existente, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

O serviço deverá seguir as especificações do DAER-ES-P 13/91.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em **m²**.

2.3. Camada de regularização da pista com C.B.U.Q., exclusive transporte

O concreto betuminoso e o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, com espessura variada. Tem a finalidade de se executar uma regularização do calçamento, corrigindo as imperfeições no nivelamento, preparando para receber a camada final.

A execução constará da descarga manual de C.B.U.Q., sobre o calçamento, o qual já deve ter recebido a pintura de ligação e posteriormente compactado com rolo ou placa vibratória, conforme o local.

A descarga far-se-á diretamente na pista.

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

a) Material asfáltico será empregado CAP 50/70.

b) Agregados provenientes de britagem.

Será executado o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias.

Serão efetuadas, no mínimo, duas medidas de temperatura por carga, em cada um dos itens abaixo discriminados:

a) da mistura betuminosa na saída no misturador na usina;

b) da mistura, no momento do espalhamento.

Os serviços de regularização com C.B.U.Q. serão medidos em **m³** aplicadas na pista.

2.4. Transporte de C.B.U.Q., DMT 60 km

Define-se pelo transporte do C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 60 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **txkm** na pista.

2.5. Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a camada de regularização, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

O serviço deverá seguir as especificações do DAER-ES-P 13/91.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

2.6. Concreto Betuminoso Usinado Quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução (e=4cm), exclusive transporte

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a primeira camada e com a pintura de ligação já executada e liberada.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibro acabadora com controle eletrônico;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e
- * No espalhamento.

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;
- * Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas

pelo DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

2.7. Transporte de C.B.U.Q., DMT 60 km

Define-se pelo transporte do C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 60 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **txkm** na pista.

2.8. Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga com a vibroacabadora. Este serviço será executado com material betuminoso a quente e deverá ser utilizado por pessoal habilitado.

O serviço será medido em **ton**.

3. Reperfilagem Asfáltica

3.1. Corte em serra

Consiste na execução de cortes no sentido transversal bem como longitudinal, no pavimento existente.

Este tipo de serviço visa efetuar o corte na estrutura de pavimento, preparando-o para que se faça a remoção da área demarcada.

Neste tipo de serviço deverá ser empregado um equipamento do tipo serra com disco diamantado.

O corte de serra será medido por **metro** linear de corte executado em pista.

3.2. Remoção de pavimento existente, exclusive bota fora do material:

Este tipo de serviço se dá pela remoção do pavimento que será escavado, carregado e retirado do local.

Operações de remoção compreendem:

* Após a escavação, procede-se a retirada do pavimento, o qual remove-se, carrega-se com carregadeira ou retroescavadeira no caminhão e transporta-se para um local apropriado e liberado pela Fiscalização.

Este serviço será medido por m² de remoção da pista.

3.3. Transporte do material removido, DMT 5km

O transporte deste material deverá ser realizado com caminhões basculantes, com proteção superior, até o bota-fora, sendo sua DMT até 5 km.

Será empregado equipamento tipo: retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e caminhões transportadores diversos.

A medição será efetuada em **m³xkm**.

3.4. Remoção do material inadequado, mat. 1ª cat., inclusive transporte até 1km

Este tipo de serviço se dá pela escavação de materiais nitidamente instáveis, apresentados em geral nos bordos da pista. Essa instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte. Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que afetaram o bom desempenho do pavimento existente.

Operações de remoção compreendem:

Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e caminhões transportadores, sendo sua DMT de 1 km.

O local para "bota fora" do material removido está indicado em projeto, e a liberação ambiental da área do "bota-fora" para este tipo de material e quaisquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

A medição será efetuada em m³ escavados.

3.5. Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 4 km

Define-se pelo transporte do material de baixa capacidade de suporte, escavado dentro das áreas de remoção. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. Sua DMT será de 4 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado e descarregado em **m³xkm** na área do bota-fora.

3.6. Espalhamento do material com trator esteira

Serviço que deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista e das remoções.

A medição do serviço será feita em m³ executado na área do bota-fora.

3.7. Regularização e compactação de subleito:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

3.8. Recomposição de pavimento com Rachão

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 17 cm, conforme especificado no projeto.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Trator de esteira ou motoniveladora.

A camada de rachão será medida por m³ de material compactado na pista.

3.9. Carga, manobra e descarga de rachão

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de rachão nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m³.

3.10. Transporte do rachão - DMT 60 km

Define-se pelo transporte de rachão, material. Deve ser transportado por caminhões, da usina para a área na pista, sendo sua DMT de 60 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado em m³xkm.

3.11. Recomposição de pavimento base de brita graduada simples – exclusive carga e transporte

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo

compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

3.12. Carga, manobra e descarga de brita graduada

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de brita graduada nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m³.

3.13. Transporte de base de brita graduada - DMT 60 km

Define-se pelo transporte de brita, material definido pela mistura de agregado com várias granulometrias, misturado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões, da usina para a área na pista, sendo sua DMT de 60 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado em m³xkm.

3.14. Execução de imprimação com asfalto diluído CM30.

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída nas áreas onde foram executadas redes pluviais, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 l/m² a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em m² de área executada.

3.15. Limpeza, varrição e lavagem de pista

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varrição e lavagem de pista serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em m².

3.16. Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre o pavimento existente, visando promover a aderência entre o mesmo e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

3.17. Reperfilagem asfáltica com motoniveladora, exclusive transporte

Concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre o calçamento existente.

O objetivo da regularização é regularizar a pista para que a camada de capa possa ser executada da melhor forma possível.

A execução constará da usinagem e descarga do C.B.U.Q. sobre as áreas as quais já receberam a pintura de ligação e posteriormente compactado com rolo ou placa vibratório, conforme o local.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Motoniveladora;
- * Placa Vibratória.
- * Rolo Tanden

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e
- * No espalhamento

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;
- * Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo

DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

3.18. Transporte de C.B.U.Q. - DMT 60 km

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada.

Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 60 km.

Os serviços de transporte de CBUQ serão medidos em **txkm** de material transportado na pista.

3.19. Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a camada de regularização, visando promover a aderência entre a mesma e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

3.20. Reperfilagem asfáltica com motoniveladora, exclusive transporte

Concreto asfáltico é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre o calçamento existente.

O objetivo da regularização é regularizar a pista para que a camada de capa possa ser executada da melhor forma possível.

A execução constará da usinagem e descarga do C.B.U.Q. sobre as áreas as quais já receberam a pintura de ligação e posteriormente compactado com rolo ou placa vibratório, conforme o local.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Motoniveladora;
- * Placa Vibratória.
- * Rolo Tanden

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e
- * No espalhamento

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;
- * Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo

DAER.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

3.21. Transporte de C.B.U.Q. - DMT 60 km

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 60 km.

Os serviços de transporte de CBUQ serão medidos em **txkm** de material transportado na pista.

3.22. Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

4. Sinalização

4.1. Sinalização horizontal tinta acrílica, cor amarela, eixo (L=12cm)

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarela, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No eixo da pista, conforme locais indicados em projeto, deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, simples e contínua ou simples descontínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando as pistas de sentidos opostos.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicados na pista.

4.2. Sinalização horizontal tinta acrílica, bordos (L=12cm)

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor branca, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No bordo da pista, conforme locais indicados em projeto, deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor branca, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando as áreas de pista e estacionamento.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicados na pista.

4.3. Sinalização horizontal áreas especiais

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como “faixas de segurança” e serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executada uma faixa de 0,40m, chamada de “faixa de retenção”. Será localizada 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa, conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

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

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

Os serviços de sinalização serão medidos por metro **m²** aplicado na pista.

4.4. Placa tipo A32 B - Advertência (passagem de pedestres) – suporte metálico h=2,20m, l=50cm

A placa A32b (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

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.

A placa A 32b terá L=50cm.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2” , com altura livre mínima de 2,20 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

4.5. Limpeza final de obra

Esta etapa destina-se a retirada de entulhos, e todo o material residual do final das etapas da obra.

O material recolhido deve ser reunido, amontoado e carregado em caminhões e transportados para locais previamente definidos pela fiscalização.

Esta etapa deve ser medida em **m²**.