

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ DO SUL

MEMORIAL DESCRITIVO

JUNHO DE 2020

Sumário

1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	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.	TERRAPLENAGEM	4
2.1.	Limpeza da camada vegetal.....	4
2.2.	Corte de pista material de 1ª categoria, inclusive carga e transporte até 0,2 km.....	4
2.3.	Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 4,8 km.....	5
2.4.	Remoção de material orgânico ou saturado, inclusive carga e transporte até 0,2 km.....	Erro! Indicador não definido.
2.5.	Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 4,8 km.....	Erro! Indicador não definido.
2.6.	Espalhamento de material com trator esteiras.....	5
2.7.	Extração de material proveniente da jazida (exclusive indenização).....	5
2.8.	Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 11km.....	5
2.9.	Execução de compactação de aterro com solo predominantemente argiloso exclusive solo, escavação, carga e transporte.....	5
2.10.	Regularização e compactação de subleito.....	5
3.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	6
3.1.	Execução de camada de brita anti-extrusiva (E = 3cm).....	6
3.2.	Carga, manobra e descarga de brita anti-extrusiva.....	6
3.3.	Transporte de brita – 45 Km.....	6
3.4.	Execução e compactação de base e ou sub base com brita graduada simples – exclusive carga e transporte (E = 17cm).....	6
3.5.	Carga, manobra e descarga de brita graduada.....	7
3.6.	Transporte de base de brita graduada – DMT 45 Km.....	7
3.7.	Execução de meio-fio (1,00x0,30x0,09x0,12) – Trecho reto.....	7
3.8.	Transporte comercial com caminhão carroceria, rodovia pavimentada (meio fio) – DMT 50 km.....	7
3.9.	Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30. AF_09/2017.....	7
3.10.	Pintura de ligação com emulsão RR-2C.....	8
3.11.	Concreto betuminoso usinado quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução (E= 4cm).....	8
3.12.	Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 Km.....	8
3.13.	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente.....	8
4.	REPERFILAGEM ASFÁLTICA	9
4.1.	Limpeza, varrição e lavagem de pista.....	9
4.2.	Tapa buraco com CBUQ, exclusive transporte.....	9
4.3.	Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 Km.....	9
4.4.	Pintura de ligação com emulsão RR-2C.....	9
4.5.	Reperfilagem com CBUQ (motoniveladora), exclusive transporte.....	9
4.6.	Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 Km.....	10
4.7.	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente.....	10
5.	SINALIZAÇÃO.....	10
5.1.	Limpeza da superfície para aplicação de sinalização.....	10
5.2.	Sinalização horizontal tinta acrílica (l=12cm).....	10
5.3.	Sinalização horizontal áreas especiais.....	10

5.4.	Placa tipo A-32B - Advertência (passagem de pedestres) - suporte metálico H = 2,20m L = 50cm	11
5.5.	Limpeza final de obra.....	11
6.	EXECUÇÃO DE QUEBRA MOLA.....	11
6.1.	Limpeza, varrição e lavagem de pista.....	11
6.2.	Pintura de ligação com emulsão RR-2C.....	11
6.3.	Execução de quebra mola em CBUQ	12
6.4.	Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 Km.....	12
6.5.	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente.....	12

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

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, e suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitando as medidas de 1,20m x 2,40m = 2,88m².

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por m².

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. TERRAPLENAGEM

2.1. Limpeza da camada vegetal.

Este serviço refere-se à remoção da camada superior do solo composta por material orgânico.

A medição será efetuada levando em consideração a área de extração em m².

2.2. Corte de pista material de 1ª categoria, inclusive carga e transporte até 0,2 km.

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

As operações de corte compreendem:

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

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

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

Sendo sua DMT 0,2 km.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

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

2.3. Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 4,8 km.

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado dentro dos “offsets” de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 4,8Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm** para o bota-fora.

2.4. Espalhamento de material com trator esteiras.

Serviço e 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.

2.5. Extração de material proveniente da jazida (exclusive indenização).

Aterros de pista são segmentos de ruas ou estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes da jazida, localizada de acordo com o projeto.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais da jazida, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto. A liberação ambiental da jazida, bem como qualquer ônus financeiro de aquisição de material deve ser de responsabilidade do contratante.

Nesse serviço não inclui desmonte com explosivos.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, que possam atender as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a

compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-T 05/91.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em **m³** executado na pista.

2.6. Transporte com caminhão basculante, em via urbana em leito natural – DMT 11km.

Define-se pelo transporte do material da escavado na jazida. Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

O material será transportado para uma DMT de 11Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³xkm** para a pista.

2.7. Execução de compactação de aterro com solo predominantemente argiloso exclusive solo, escavação, carga e transporte.

São atividades cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica de compactação do solo.

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

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

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, que possam atender as condições locais e a produtividade exigida.

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

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga. A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume executado na pista e o transporte, em **m³**.

2.8. 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.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m^2 de plataforma concluída.

3. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1. Execução de camada de brita anti-extrusiva (E = 3cm).

Esta especificação aplica-se à execução de uma camada de brita granular N° 2 (pedra basalto), sobre a terraplenagem já executada.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão da 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.

Compreenderá as seguintes operações:

- Fornecimento;
- Transporte;
- Descarregamento e espalhamento;
- Compactação e acabamento.

A camada deverá ter 3 cm de espessura quando executada na pista.

Os serviços de execução da camada de brita deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário tais como: moto niveladora, carro tanque

distribuidor de água, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira.

Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os serviços serão medidos por m^3 de material aplicado.

3.2. Carga, manobra e descarga de brita anti-extrusiva.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da brita anti-extrusiva nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m^3 .

3.3. Transporte de brita – 45 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 45 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado em $m^3 \times km$.

3.4. Execução e compactação de base e ou sub base com brita graduada simples – exclusive carga e transporte (E = 17cm).

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.

A execução da base de brita graduada deverá ocorrer conforme DAER-ES-P 08/91.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito e, quando houver, da execução de sub-base, 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, sendo que a mesma terá espessuras variadas em algumas ruas, conforme especificado no projeto.

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 m^3 de material compactado na pista.

3.5. 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 m^3 .

3.6. Transporte de base de brita graduada – DMT 45 Km.

Define-se pelo transporte da base de brita graduada. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. Sua DMT será de 45 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$.

3.7. Execução de meio-fio (1,00x0,30x0,09x0,12) – Trecho reto.

Os meios fios, em trechos retos, serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 20$ MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- espelho = 0,15 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-D 04/91.

Os meios fios serão medidos em m lineares executados no local.

3.8. Transporte comercial com caminhão carroceria, rodovia pavimentada (meio fio) – DMT 50 km.

Define-se pelo transporte do meio fio pré-moldado, até a área de pista a ser executada. A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado até a pista em $txkm$.

3.9. Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30. AF_09/2017.

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, 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 a 1,6 l/m^2 . 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.

3.10. Pintura de ligação com emulsão RR-2C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, 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.

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

3.11. Concreto betuminoso usinado quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução (E= 4cm).

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 base já imprimada e liberada.

A espessura será de 4 cm compactados conforme especificado no projeto.

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 CBUQ:

- * Na usinagem;
- * 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 **ton**.

3.12. Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 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 45 km.

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

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

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

4. REPERFILAGEM ASFÁLTICA

4.1. 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**.

4.2. Tapa buraco com CBUQ, 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, o mesmo será aplicado pelo município em locais variados onde a pista apresenta buracos.

A espessura será variável de acordo com a necessidade local.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

* Usina de asfalto;

* Caminhões;

;Serão verificadas duas temperaturas do CBUQ:

* Na usinagem;

* 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 **ton**. Sua aferição se dará através da pesagem dos veículos e emprego no local a ser destinado.

4.3. Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 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 45 km.

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

4.4. Pintura de ligação com emulsão RR-2C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, 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.

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

4.5. Reperfilagem com CBUQ (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 pavimento existente.

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;
- * 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 **ton**.

4.6. Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 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 45 km.

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

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

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.

5. SINALIZAÇÃO

5.1. Limpeza da superfície para aplicação de sinalização.

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento e ocorrer patologias futuras.

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

5.2. Sinalização horizontal tinta acrílica (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 amarelo “ambar”, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. Deverá ser executada conforme indicado em projeto.

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.

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

5.3. 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. Também será executada uma sinalização horizontal demarcando o estacionamento oblíquo, conforme projetos em anexo.

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 executado uma Faixa de Retenção com largura de 0,40m. Será localizada a uma distância de 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa (apenas no lado do sentido do veículo), conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Nas áreas de cruzamento, onde há ciclovia, será executada uma pintura na cor vermelha.

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

Os serviços de sinalização serão medidos por m^2 aplicado na pista.

5.4. Placa tipo A-32B - Advertência (passagem de pedestres) - suporte metálico H = 2,20m L = 50cm.

A placa A-32B (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) 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 $\varnothing 2 1/2"$, 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.

5.5. 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 m^2 .

6. EXECUÇÃO DE QUEBRA MOLA

6.1. 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 m^2 .

6.2. Pintura de ligação com emulsão RR-2C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, 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.

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

6.3. Execução de quebra mola em CBUQ

Consiste na execução de quebra-molas medidos pelo seu comprimento vezes a sua largura, sendo sua espessura estabelecida conforme projeto. Será executado em concreto asfáltico, 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 pintura de ligação já executada.

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;

No espalhamento.

Material a ser utilizado:

CAP 50/70;

Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

O quebra mola será medido em **ton** sendo utilizado para lombadas.

6.4. Transporte de C.B.U.Q. – DMT 45 Km

Define-se pelo transporte 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 45 km.

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

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

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da mistura betuminosa quente (C.B.U.Q.), nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em **ton**.