MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Estado de Santa Catarina

MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO SEGUNDA ETAPA DO PARQUE 25 DE JULHO – ACESSO

Março de 2026

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES GERAIS 4

2 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS 4

2.1 PAVIMENTAÇÃO 4

2.1.1 Regularização do Subleito 4

2.1.2 Escavação das Camadas de Solo Existentes (Material de 1ª Categoria) 4

2.1.3 Reforço do Subleito (Colchão de areia) 5

2.1.4 Sub-base 5

2.1.5 Base em Brita Graduada 5

2.1.6 Imprimação 5

2.1.7 Pintura de Ligação 6

2.1.8 CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente) – Faixa “C” 6

2.1.9 Pavimentação com bloco intertravado 6

2.1.10 Pavimentação com placa cimentícia vibro prensada 6

2.2 DRENO 7

2.2.1 Dreno subsuperficial 7

2.3 OBRAS COMPLEMENTARES 7

2.3.1 Passeios com placa cimentícia vibro prensada 7

2.3.2 Guia de Concreto Extrusado 7

2.3.3 Meio-fio Pré-moldado de Concreto 8

3 QUADRO DE QUANTIDADES 8

4 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS 8

4.1 PAVIMENTAÇÃO 8

4.1.1 Regularização do Subleito 8

4.1.2 Escavação das Camadas de Solo Existentes (Material de 1ª Categoria) 9

4.1.3 Reforço do Subleito (Colchão de Areia) 11

4.1.4 Sub-base em Rachão 12

4.1.5 Base em Brita Graduada 13

4.1.6 Imprimação 15

Anexo ACESSO_MD_PAV (28670185) SEI 25.0.195091-1 / pg. 2

4.1.7 Pintura de Ligação 17
4.1.8 CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”) 19
4.1.9 Pavimentação com Bloco Intertravado 24
4.1.10 Pavimentação com placa cimentícia vibro prensada 27
4.2 DRENO 30
4.2.1 Dreno subsuperficial 30
4.3 OBRAS COMPLEMENTARES 31
4.3.1 Passeios com placa cimentícia vibro prensada 31
4.3.2 Guia de Concreto Extrusado 33
4.3.3 Meio-fio Pré-moldado de Concreto 35

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA: Projeto Executivo de Pavimentação da Segunda Etapa do Parque 25 de Julho –Acesso

LOCAL: Rodovia Vereador Arno Krelling - SC 418, 251, Dona Francisca - Joinville/SC

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 14.025,08 m²

1 DISPOSIÇÕES GERAIS

As obras de pavimentação asfáltica, pavimentação com placas cimentícias vibro prensadas, pavimentação em paver das vias e do estacionamento serão realizadas conforme os projetos executivos, esse memorial descritivo e as especificações de serviço.

Os projetos executivos são compostos de projetos: geométricos e pavimentação.

2 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

2.1 PAVIMENTAÇÃO

2.1.1 Regularização do Subleito

Com o objetivo de conformar o leito da rua, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e inclinações dos projetos geométrico e de pavimentação, será realizado o serviço de regularização do subleito existente.

Esse serviço será realizado na largura de trabalho, que consiste na largura da pista de rolamento acrescida de 0,40 m (0,20 m para cada lado).

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.2 Escavação das Camadas de Solo Existentes (Material de 1ª Categoria)

Após a remoção do pavimento asfáltico nas áreas indicadas em projeto específico, será escavado e removido o solo e material existente, para posterior

reestruturação, conforme projeto. Nas áreas não pavimentadas, conforme indicado nos projetos, será escavado e removido o solo natural.

Escavação contempla uma profundidade média de 58 cm para áreas sem reforço e 108 cm para áreas com reforço de subleito, para posterior reestruturação.

O material resultante desta escavação deverá ser transportado e descartado pela empresa contratada em local ambientalmente adequado.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.3 Reforço do Subleito (Colchão de areia)

Nas regiões com existência de solos com expansão acima de 2,00% no subleito, deverá ser realizada a substituição por um material de melhor qualidade.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.4 Sub-base

Nos pavimentos em bloco intertravado, placa cimentícia vibro prensada e asfáltico, sobre o subleito, será executada uma camada de 30 cm de espessura de sub-base em rachão de rocha britada.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.5 Base em Brita Graduada

Nos pavimentos em bloco intertravado, placa cimentícia vibro prensada e asfáltico, será executada uma camada de 15 cm de espessura de base em brita graduada.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.6 Imprimação

Sobre a base em brita graduada (nas áreas onde será realizado o pavimento asfáltico), conforme indicado nos projetos; será executada a imprimação com emulsão asfáltica tipo CM 30.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.7 Pintura de Ligação

Será executada pintura de ligação graduada (nas áreas onde será realizado o pavimento asfáltico) com emulsão RR 1C, para preparação da superfície para recebimento de revestimento asfáltico, em todas as áreas anteriormente imprimadas.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.8 CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente) – Faixa “C”

Será executado o revestimento asfáltico em CAUQ - Concreto Asfáltico Usinado à Quente na faixa “C”, como camada de revestimento final da pista e nos entroncamentos com as ruas laterais reestruturadas, conforme projeto; com 5,0 cm de espessura.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.9 Pavimentação com bloco intertravado

Sobre a base, será executado um colchão de areia de assentamento com 5,0 cm de espessura.

Na sequência sobre o colchão de areia será realizada a pavimentação em paver (peça pré-moldada de concreto para pavimentação), com assentamento de paver retangular de concreto de 20,0 cm (comprimento) x 10,0 cm (largura) x 8,0 cm (espessura), de cor natural. Nos locais indicados em planta será instalado o paver do tipo drenante com as mesmas dimensões indicadas acima.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.1.10 Pavimentação com placa cimentícia vibro prensada

Sobre a base, será executado um colchão de areia de assentamento com 5,0 cm de espessura.

Na sequência sobre o colchão de areia será realizada a pavimentação em placa cimentícia vibro prensada (peça pré-moldada para pavimentação), com assentamento da placa 20,0 cm (comprimento) x 20,0 cm (largura) x 8,0 cm (espessura), de cor cinza.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.2 DRENO

2.2.1 Dreno subsuperficial

Ao longo dos bordos onde existe paver drenante (nos locais indicados em planta), junto a guia extrusada, será executado um dreno subsuperficial com 40 cm de largura e 45 cm de profundidade. O dreno será executado com PEAD corrugado, material drenante envolto em manta geotêxtil. O dreno deverá ser recoberto nos trechos onde há a passagem de veículos. Tais trechos estão representados em planta e o recobrimento será realizado conforme apresentado na prancha de detalhes.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.3 OBRAS COMPLEMENTARES

2.3.1 Passeios com placa cimentícia vibro prensada

Será executada a pavimentação das calçadas com placa cimentícia vibro prensada. Após a regularização e compactação deverá ser realizado um lastro de material granular com 10 cm de espessura. Sobre o lastro de bica corrida deverá ser realizado um lastro de concreto, na espessura de 7 cm. As placas terão 50,0 cm (comprimento) x 50,0 cm (largura) x 2,5 a 3,0 cm (espessura), de cor cinza ou rosa, conforme indicados nos projetos.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.3.2 Guia de Concreto Extrusado

Com objetivo de limitar fisicamente a pista de rolamento e permitir o perfeito escoamento das águas pluviais em direção as bocas de lobo, será confeccionada, “in

loco" uma guia de concreto com formas deslizantes pelo método de extrusão; nos trechos indicados no projeto geométrico. A guia, após concluída (no pavimento asfáltico e em paver), deverá ter espelho (altura) de 25,0 cm e largura de 15,0 cm, com bordo superior com acabamento abaulado nas duas faces superiores (acima da pista). A guia (sobre o pavimento em concreto) após concluída, deverá ter espelho (altura) de 15,0 cm e largura de 15,0 cm, com bordo superior com acabamento abaulado nas duas faces superiores (acima da pista). Ainda, contará com um reforço triangular em concreto de 10,0 cm x 10,0 cm, na área do canteiro conforme detalhe de projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

2.3.3 Meio-fio Pré-moldado de Concreto

Será implantado novo meio-fio pré-moldado de concreto nos rebaixos junto a guia extrusada para a condução das águas superficiais para o canteiro e também como guia para travamento das placas cimentícias vibro prensadas, conforme indicado nos projetos.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

3 QUADRO DE QUANTIDADES

As quantidades de serviços à serem executadas estão indicadas na Planilha Orçamentária Sintética autuada no processo.

4 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 PAVIMENTAÇÃO

4.1.1 Regularização do Subleito

4.1.1.1 Generalidades:

A regularização do subleito consiste na operação destinada a conformar o leito da rua, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e inclinações dos

projetos geométrico e de pavimentação, compreendendo serviços de cortes ou aterros de ajuste da seção. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 137/2010 – ES.

4.1.1.2 Execução:

A execução da regularização do subleito é realizada através da utilização de motoniveladora para realização da conformação da seção transversal da rua.

Essa conformação é conseguida através do deslocamento do material do próprio subleito existente, de modo a ajustar a largura e inclinação do leito da rua.

A regularização do subleito é realizada em toda a extensão da via e na largura de trabalho, que corresponde a largura efetiva da pista de rolamento acrescida de 0,20 m (zero vírgula vinte metros) para cada lado.

4.1.1.3 Medição:

A medição do serviço de regularização do subleito deve ser efetuada pela área geométrica, em metros quadrados, da área efetivamente regularizada.

4.1.1.4 Pagamento:

Será pago por área geométrica de regularização executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.2 Escavação das Camadas de Solo Existentes (Material de 1ª Categoria)

4.1.2.1 Generalidades:

Operações de escavação, carga, transporte e destinação dos materiais e solos existentes que não serão aproveitados na implantação da drenagem ou da plataforma da via, em conformidade com o projeto.

4.1.2.2 Solos de 1ª Categoria:

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo de 0,15 m.

4.1.2.3 Equipamentos:

Para escavação, remoção e transporte ao destino final de solos de 1ª categoria serão utilizados equipamentos tipo: retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e caminhões basculantes.

4.1.2.4 Execução:

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras, profundidades, inclinações e declividades indicadas nos projetos.

O início e o desenvolvimento dos serviços de escavação dos materiais de 1ª categoria deverão obedecer rigorosamente à programação de obras estabelecida.

A escavação será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Os materiais escavados que porventura serão reaproveitados na obra, serão depositados em local da obra próximo ao de reutilização, de maneira a não prejudicar a execução de outras atividades.

Os materiais escavados que não serão reaproveitados na obra, serão transportados através de caminhões basculantes, devidamente protegidos com lona, até o destino final conforme definido no memorial descritivo.

4.1.2.5 Medição:

Será medido pelo volume geométrico escavado, em metros cúbicos. Faz parte do serviço de escavação de solo o transporte até o destino final do material escavado, conforme especificado no projeto, não sendo previsto medição separada.

4.1.2.6 Pagamento:

Será pago por volume geométrico de escavação realizado em m³ (metros cúbicos), considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.3 Reforço do Subleito (Colchão de Areia)

4.1.3.1 Generalidades:

O reforço do subleito é executado para melhorar a capacidade de suporte do subleito existente e no travamento do mesmo. A adoção de colchão de areia atende a essa necessidade, além de propiciar uma camada drenante das águas subterrâneas.

4.1.3.2 Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER.

Para execução do reforço do subleito (colchão de areia) o material utilizado será areia média comercial na espessura indicada no projeto.

4.1.3.3 Execução:

Após as escavações necessárias previstas em projeto, sobre o subleito existente devidamente regularizado, executa-se o colchão de areia.

Inicia-se com o espalhamento homogeneizado da areia em camadas, com a devida compactação utilizando-se de equipamentos apropriados, até atingir a espessura projetada.

A espessura máxima de cada camada será de 20 cm para garantir a compactação adequada.

Conforme projeto, deverá se verificar quantas camadas deverão ser realizadas para atingir a espessura final do colchão de areia especificado.

4.1.3.4 Medição:

O reforço do subleito (colchão de areia) será medido através do volume geométrico executado, em metros cúbicos.

4.1.3.5 Pagamento:

Será pago por volume geométrico efetivamente executado, em metros cúbicos, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.4 Sub-base em Rachão

4.1.4.1 Generalidades:

A sub-base trata-se de camada de estrutura da pavimentação de uma via, complementar à base, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 139/2010 - ES.

4.1.4.2 Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER.

Para execução da sub-base será utilizado o rachão de rocha dura, 100% britado, passando na peneira 4”.

4.1.4.3 Execução:

Sobre o subleito ou reforço do subleito existente e/ou executado, inicia-se a execução da sub-base com o espalhamento do material britado indicado, distribuído de forma homogeneizada.

O material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação. A espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10,0 cm nem superior a 20,0 cm, sendo que quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20,0 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais.

Após a conformação das camadas o material será devidamente compactado com utilização de equipamentos adequados.

4.1.4.4 Controle de Qualidade:

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina dos fornecedores de materiais britados. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.4.5 Medição:

A sub-base em rachão será medida através do volume geométrico executado, em metros cúbicos.

4.1.4.6 Pagamento:

Será pago por volume geométrico de sub-base executado, em metros cúbicos, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.5 Base em Brita Graduada

4.1.5.1 Generalidades:

A base trata-se de camada de estrutura da pavimentação de uma via, destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, executada sobre a

sub-base, devidamente compactada e regularizada. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 141/2010 - ES.

4.1.5.2 Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER.

Para execução da base será utilizado a brita graduada de rocha dura, 100% britado, passando na peneira 1 1/2".

4.1.5.3 Execução:

Sobre a sub-base existente e/ou executada, inicia-se a execução da base com o espalhamento do material britado indicado, distribuído de forma homogeneizada.

O material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação. A espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10,0 cm nem superior a 20,0 cm, sendo que quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20,0 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais.

Após a conformação das camadas o material será devidamente compactado com utilização de equipamentos adequados.

4.1.5.4 Controle de Qualidade:

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina dos fornecedores de materiais britados. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.5.5 Medição:

A base em brita graduada será medida através do volume geométrico executado, em metros cúbicos.

4.1.5.6 Pagamento:

Será pago por volume geométrico efetivamente executado, em metros cúbicos, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.6 Imprimação

4.1.6.1 Generalidades:

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando:

a) conferir coesão superficial da base;

b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;

c) impermeabilizar a base.

Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 144/2014 – ES.

4.1.6.2 Materiais:

Deve ser empregado emulsão asfáltica para o serviço de imprimação EAI (tipo CM 30), em conformidade com a norma DNIT 165/2013 – EM.

4.1.6.3 Equipamentos:

Todo equipamento, deverá estar em perfeitas condições de uso e de acordo com a especificação descrita abaixo:

a) Para a varredura da superfície da base usam-se vassouras mecânicas rotativas.

b) 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.

c) 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 uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

4.1.6.4 Execução:

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e qualquer material solto existente.

Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, em dias de chuva ou na iminência de chover.

Deve-se imprimar a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser, imediatamente, corrigida.

4.1.6.5 Controle de Qualidade:

A qualidade do material betuminoso aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina

das usinas de asfalto no recebimento dos materiais betuminosos. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.6.6 Medição:

A imprimação será medida através da área efetivamente executada, em metros quadrados.

4.1.6.7 Pagamento:

Será pago por área efetivamente executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.7 Pintura de Ligação

4.1.7.1 Generalidades:

A pintura de ligação consiste na aplicação uniforme de ligante asfáltico sobre a superfície de base coesiva já imprimada ou sobre um pavimento asfáltico anterior à execução de outra camada asfáltica qualquer, destinado a promover a aderência entre estas camadas asfálticas; além de servir como elemento de cura em pavimentos de concreto de cimento.

Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 145/2012 – ES.

4.1.7.2 Materiais:

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação será do tipo RR-1C, em conformidade com a norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m².

Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir a uniformidade na distribuição desta taxa residual.

4.1.7.3 Equipamento:

Todo equipamento, deverá estar em perfeitas condições de uso e de acordo com a especificação descrita abaixo:

a) Para a varredura da superfície que receberá a pintura de ligação usa-se vassouras mecânicas rotativas.

b) 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 asfáltico em quantidade uniforme.

c) O depósito de material 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.

4.1.7.4 Execução:

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, de modo a eliminar o pó e qualquer material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material asfáltico adequado, na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

O material asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva ou na iminência de chover.

Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-

á em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

Os serviços de pintura de ligação mal-executados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

4.1.7.5 Controle de Qualidade:

A qualidade do material asfáltico aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina das usinas de asfalto no recebimento dos materiais asfálticos. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.7.6 Medição:

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

4.1.7.7 Pagamento:

Será pago por área efetivamente executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.8 CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”)

4.1.8.1 Generalidades:

Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material asfáltico, espalhada e comprimida à quente

na pista. Sobre a base imprimada e pintada e/ou sobre revestimento asfáltico existente, pintado, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, após comprimida, a espessura do projeto.

4.1.8.2 Composição da Mistura:

A mistura do concreto asfáltico, a ser empregada como camada de rolamento, deve satisfazer a faixa granulométrica “C” indicada na norma do DNIT 031/2006 – ES.

Antes do fornecimento da massa asfáltica, a empresa contratada deverá entregar à fiscalização, a dosagem da mistura adotada pela mesma para atender a faixa “C” da norma DNIT 031/2006 – ES.

4.1.8.3 Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT.

4.1.8.3.1 Material Asfáltico:

Será empregado como material asfáltico o cimento asfáltico de petróleo CAP-50/70 ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela empresa contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 – ES.

4.1.8.3.2 Agregados:

Agregado Graúdo:

O agregado graúdo será de pedra britada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 - ES. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as características conforme as normas DNER-ME 035/1998, DNIT 424/2020 - ME e DNIT 446/2024 - ME.

Agregado Miúdo:

O agregado miúdo será areia média ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT

031/2006 – ES. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054/1997).

4.1.8.3.3 Material de Enchimento (Filler):

Será constituído por cal hidratada ou material similar, conforme dosagem da mistura proposta pela contratada, que satisfaça a faixa “C” indicada na norma DNIT 031/2006 - ES. Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

4.1.8.4 Execução:

4.1.8.4.1 Produção do Concreto Asfáltico:

A produção do concreto asfáltico à quente será efetuada em usinas apropriadas.

4.1.8.4.2 Transporte do Concreto Asfáltico:

O concreto asfáltico produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação através de caminhões basculantes.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

4.1.8.4.3 Distribuição e Compressão da Mistura:

As misturas de concreto asfáltico devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 ° C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por máquinas vibroacabadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem e compressão da mistura.

A compressão será realizada por rolo compactador pneumático e rolo compactador vibratório liso.

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção do eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

4.1.8.4.4 Abertura ao Trânsito:

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

4.1.8.5 Controle:

A qualidade dos materiais e dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada e não serão objeto de medição específica, conforme parágrafo 4º do Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.8.5.1 Controle de Qualidade de Ligante na Mistura:

Deve ser efetuada ao menos uma extração de betume (DNER-ME 053/1994), de amostra coletada na pista, depois da passagem da acabadora, para cada rua. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, +/- 0,3% da fixada na dosagem da mistura proposta pela empresa contratada.

4.1.8.5.2 Controle da Graduação da Mistura de Agregados:

Será procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/1998) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na dosagem da mistura proposta pela contratada.

4.1.8.5.3 Controle das Características Marshall da Mistura:

Deverão ser realizados ensaios Marshall (DNER – ME 043/95) de cada rua executada, na quantidade acordada com a fiscalização, em função do volume fornecido, sendo no mínimo 2 (dois) corpos de prova. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado na dosagem da mistura proposta pela contratada. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão ou na saída do misturador.

4.1.8.5.4 Controle de Compressão:

A critério da fiscalização, em caso de dúvida, o grau de compressão (GC) da mistura asfáltica será feito medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista por meio de brocas rotativas.

4.1.8.5.5 Controle de Espessura:

Será medida a espessura pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admite-se a variação de +/- 5%, em relação as espessuras de projeto.

A critério da fiscalização, em caso de dúvida, serão extraídos corpos de prova na pista por meio de brocas rotativas aonde se verificará a espessura da mistura comprimida.

4.1.8.6 Medição:

O CAUQ - Faixa “C” será medido através do volume geométrico da massa asfáltica efetivamente aplicada na pista em metros cúbicos.

4.1.8.7 Pagamento:

Será pago por volume executado, em metros cúbicos, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.9 Pavimentação com Bloco Intertravado

4.1.9.1 Generalidades:

A pavimentação em paver consiste na execução de um pavimento intertravado, composto por peças de concreto pré-moldadas (pavers), assentadas sobre camada de areia, conforme espessura definida, e travadas entre si por preenchimento das juntas e por contenção lateral e longitudinal junto aos meios-fios ou guias de travamento. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNER - ES 327/97 e na norma ABNT NBR 15953/2011.

4.1.9.2 Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER e pela ABNT.

Para execução da camada de areia de assentamento será utilizada areia média, limpa e seca, com granulometria conforme especificação DNER – EM 038/97.

Para pavimentação serão utilizadas peças de concreto pré-moldadas (pavers), retangulares, nas dimensões de 20,0 cm (comprimento) x 10 cm (largura) x 8,0 cm (espessura), de cor natural, com bordas superiores chanfradas, com resistência

mínima a compressão de 35,0 MPa, drenantes ou convencionais, atendendo a norma ABNT NBR 9781/2013.

Para rejuntamento (“salga”) dos pavers será utilizada areia fina, limpa e seca.

4.1.9.3 Execução:

Após a colocação dos meios-fios ou guias de delimitação e confinamento, sobre a base existente e/ou executada, inicia-se a execução do colchão de areia com o espalhamento do material indicado, distribuído de forma homogeneizada e nivelada, na espessura definida no memorial descritivo.

Para garantir melhor adensamento, a camada de areia deve ser compactada com auxílio de uma placa vibratória. Para se evitar que haja deformações no colchão de areia já regularizado não se deve andar sobre ele. Para reduzir os riscos dessas variações, é aconselhável não executar grandes extensões de colchão de areia à frente da linha de peças já assentadas.

Na sequência inicia-se o assentamento dos pavers a partir de pontos de referência, onde os apoios são bem definidos, como por exemplo, os meios-fios. O assentamento e compactação das peças pré-moldados de concreto (pavers) é uma das principais etapas para evitar que ocorram patologias no piso.

As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem variar de 2 a 3 mm. As peças retangulares devem ser assentados na forma de espinha de peixe ou alinhados, dependendo do tipo de tráfego ou rampa da rua. Quando houver necessidade de travamentos do pavimento motivados pela acentuada inclinação da rua, bem como a necessidade de travamentos em suas extremidades com pavimentos pré existentes, deverão ser executadas guias de travamentos dos pavers no formato espinha de peixe, de espaçamento mínimo de 10 (dez) metros, utilizando para isso o próprio meio-fio pré-moldado de concreto enterrado. O acabamento, próximo do meio-fio/guia ou de outras interrupções do pavimento (bueiros e caixas de inspeção, por exemplo), é feito com peças serradas ou cortadas, observando que eles devem ter a dimensão mínima de

um terço da peça inteira. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças.

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. Deve-se cuidar para que a vibração seja realizada a uma distância mínima de 1,0 m das peças não confinadas (que não estejam limitados por uma guia, meio-fio ou sarjeta).

Durante a vibração, uma camada de areia fina deve ser espalhada sobre a superfície (“salga”), a fim de garantir o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e consequente intertravamento dos pavers, fator importante para o desempenho adequado do pavimento. Os pequenos espaços existentes entre eles e as bordas de acabamento devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia.

Terminada a compactação e “salga” do pavimento, a área pode ser liberada ao tráfego.

4.1.9.4 Controle de Qualidade:

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização por rua os ensaios do paver de concreto utilizado, comprovando o atendimento das especificações no que diz respeito principalmente a resistência à compressão, conforme norma da ABNT NBR 9781/2013. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.9.5 Medição:

A pavimentação em paver será medida através da área efetivamente executada, em metros quadrados.

4.1.9.6 Pagamento:

Será pago por área efetivamente executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.1.10 Pavimentação com placa cimentícia vibro prensada

4.1.10.1 Generalidades:

A pavimentação com placa cimentícia vibro prensada consiste na execução de um pavimento intertravado, composto por peças de concreto pré-moldadas, assentadas sobre camada de areia, conforme espessura definida, e travadas entre si por preenchimento das juntas e por contenção lateral e longitudinal junto aos meios-fios ou guias de travamento. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNER - ES 327/97 e na norma ABNT NBR 15953/2011.

4.1.10.2 Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT/DNER e pela ABNT.

Para execução da camada de areia de assentamento será utilizada areia média, limpa e seca, com granulometria conforme especificação DNER – EM 038/97.

Para pavimentação serão utilizadas placas cimentícias vibro prensadas, quadradas, nas dimensões de 20,0 cm (comprimento) x 20 cm (largura) x 8,0 cm (espessura), compostas por cimentos e agregados minerais de alta dureza e resistência, cor cinza. Contendo na sua composição cimento cp32, superplastificantes, pigmento orgânico cinza, agregado mineral calcário branco e palha. Resistência à compressão superior a 35 MPA, atendendo a norma ABNT NBR 9781/2013.

Para rejuntamento (“salga”) dos placas cimentícias será utilizada areia fina, limpa e seca.

4.1.10.3 Execução:

Após a colocação dos meios-fios ou guias de delimitação e confinamento, sobre a base existente e/ou executada, inicia-se a execução do colchão de areia com o espalhamento do material indicado, distribuído de forma homogeneizada e nivelada, na espessura definida no memorial descritivo.

Para garantir melhor adensamento, a camada de areia deve ser compactada com auxílio de uma placa vibratória. Para se evitar que haja deformações no colchão de areia já regularizado não se deve andar sobre ele. Para reduzir os riscos dessas variações, é aconselhável não executar grandes extensões de colchão de areia à frente da linha de peças já assentadas.

Na sequência inicia-se o assentamento das placas cimentícias a partir de pontos de referência, onde os apoios são bem definidos, como por exemplo, os meios-fios. O assentamento e compactação das placas cimentícias é uma das principais etapas para evitar que ocorram patologias no piso.

As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem variar de 2 a 3 mm. As peças quadradas devem ser assentadas na forma de espinha de peixe ou alinhados, dependendo do tipo de tráfego ou rampa da rua. Quando houver necessidade de travamentos do pavimento motivados pela acentuada inclinação da rua, bem como a necessidade de travamentos em suas extremidades com pavimentos pré existentes, deverão ser executadas guias de travamentos das placas cimentícias no formato espinha de peixe, de espaçamento mínimo de 10 (dez) metros, utilizando para isso o próprio meio-fio pré-moldado de concreto enterrado. O acabamento, próximo do meio-fio/guia ou de outras interrupções do pavimento (bueiros e caixas de inspeção, por exemplo), é feito com peças serradas ou cortadas, observando que eles devem ter a dimensão mínima de um terço da peça inteira. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças.

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para

evitar a formação de “degraus”. Deve-se cuidar para que a vibração seja realizada a uma distância mínima de 1,0 m das peças não confinadas (que não estejam limitados por uma guia, meio-fio ou sarjeta).

Durante a vibração, uma camada de areia fina deve ser espalhada sobre a superfície (“salga”), a fim de garantir o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e consequente intertravamento das placas cimentícias, fator importante para o desempenho adequado do pavimento. Os pequenos espaços existentes entre eles e as bordas de acabamento devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia.

Terminada a compactação e “salga” do pavimento, a área pode ser liberada ao tráfego.

4.1.10.4 Controle de Qualidade:

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização os ensaios das placas cimentícias vibro prensadas utilizadas, comprovando o atendimento das especificações no que diz respeito principalmente a resistência à compressão, conforme norma da ABNT NBR 9781/2013. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.1.10.5 Medição:

A pavimentação com placas cimentícias vibro prensadas será medida através da área efetivamente executada, em metros quadrados.

4.1.10.6 Pagamento:

Será pago por área efetivamente executada, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.2 DRENO

4.2.1 Dreno subsuperficial

4.2.1.1 Generalidades:

Dispositivos executados nas camadas subsuperficiais das vias, de modo a permitir a captação, condução e deságue das águas que se infiltram pelo pavimento ou estão contidas no próprio maciço.

Executado nos bordos da pista de rolamento, junto aos meios-fios ou guias extrusadas, nas dimensões e localização definidas em projeto.

A parte do dispositivo que exerce a função de captação no sistema de drenagem subterrânea é constituída de drenos tubulares, consiste basicamente em material filtrante, material drenante e condutor tubular.

Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 015/2006 – ES.

4.2.1.2 Materiais:

Como material drenante será utilizada pedra britada de rocha com diâmetros de 19 a 38 mm.

Tubos PEAD de diâmetro de 0,10 m.

Como material filtrante, envolvendo a pedra britada, será utilizada manta de geotêxtil não tecido agulhado de filamentos contínuos, 100% poliéster, com resistência à tração mínima de 14 kN/m (gramatura de 400 g/m²).

4.2.1.3 Execução:

- As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, o alinhamento e as cotas indicadas no projeto;
- Após a abertura das valas, é colocada a manta de geotêxtil no fundo e paredes da vala de modo que fique uma sobra na parte superior da superfície anexa ao dreno.
- O tubo deverá ser assentado em berços, adequadamente compactados, de modo a serem preservadas as cotas de projeto perfeitamente estáveis para o carregamento previsto.

- Procede-se a colocação do material drenante em camadas de 10 cm, compactando com equipamento apropriado, até o nível final do dreno.
- Faz-se então o envelopamento do dreno com a manta geotêxtil, promovendo uma sobreposição transversal de 30 cm.
- No sentido longitudinal dos drenos a sobreposição das mantas de geotêxtil deverá ser de no mínimo 20 cm.
- Nos pontos indicados em planta deverá ser realizado o recobrimento da rede com execução de uma laje de concreto, com resistência mínima de 30 MPa, espessura de 10cm e reforçado com uma tela de aço do tipo Q-138.

4.2.1.4 Medição:

Os serviços de dreno profundo serão medidos pela extensão executada em metros.

4.2.1.5 Pagamento:

Será pago pela extensão de dreno realizado, em metros, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.3 OBRAS COMPLEMENTARES

4.3.1 Passeios com placa cimentícia vibro prensada

4.3.1.1 Generalidades:

Consiste no serviço de execução de passeio (calçada) em com placa cimentícia vibro prensada, incluindo todas as operações de preparo do terreno, lastro de bica corrida, lastro de concreto e acabamento final, conforme projeto.

4.3.1.2 Materiais:

Para lastro será utilizada bica corrida de rocha, na espessura de 10 cm.

Como lastro de concreto magro com espessura de 7 cm, deverá ser seguido o traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento / areia média / brita 1).

Os pisos possuem a seguinte descrição

Cinza: Placas vibro prensadas 50x50x2,8 cm, compostas por cimentos e agregados minerais de alta dureza e resistência, cor cinza. Contendo na sua composição cimento cp32, superplastificantes, pigmento orgânico cinza, agregado mineral calcário branco e palha. Acabamento antiderrapante escovado, permeabilidade máxima de 6%, resistência à tração na flexão superior a 6 MPA, resistência à compressão superior a 30 MPA, desgaste a abrasão inferior a 3mm/1000m e coeficiente de atrito dinâmico superior a 0,40.

Rejuntar com produto que contenha propriedades plastificantes, flexível e adesiva, composto à base de cimento portland, agregados minerais, pigmentos, resina polivinílica e retentor de água com espaçamento de 2 a 4 mm. Os pisos serão assentados sobre contrapiso magro de 7cm em uma camada de 3,2 cm de argamassa.

Rosa: Placas vibro prensadas 50x50x2,8 cm compostas por cimentos e agregados minerais de alta dureza e resistência, Piso Cimenticio, cor marrom. Contendo na sua composição cimento cp32, superplastificantes, pigmento orgânico vermelho e amarelo, agregado mineral calcário palha e pedra ferro. Acabamento antiderrapante escovado, permeabilidade máxima de 6%, resistência à tração na flexão superior a 6 MPA, resistência à compressão superior a 30 MPA, desgaste a abrasão inferior a 3mm/1000m e coeficiente de atrito dinâmico superior a 0,40.

Rejuntar com produto que contenha propriedades plastificantes, flexível e adesiva, composto à base de cimento portland, agregados minerais, pigmentos, resina polivinílica e retentor de água com espaçamento de 2 a 4 mm. . Os pisos serão assentados sobre contrapiso magro de 7cm em uma camada de 3,2 cm de argamassa.

4.3.1.3 Controle de Qualidade

A qualidade das placas cimentícias vibro prensadas deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização os ensaios comprovando o atendimento das especificações

do concreto utilizado. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 121 da lei nº 14.133/21.

4.3.1.4 Medição:

A execução de passeio com placa cimentícia vibro prensada será medida pela área geométrica efetivamente realizada, em metros quadrados.

4.3.1.5 Pagamento:

Será pago por área de passeio efetivamente executado, em metros quadrados, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.3.2 Guia de Concreto Extrusado

4.3.2.1 Generalidades:

Consiste em confeccionar, “in loco”, guia de concreto com formas deslizantes pelo método de extrusão, com objetivo de limitar fisicamente a plataforma rodoviária, permitindo o perfeito escoamento das águas pluviais em direção as bocas de lobo e promovendo o confinamento da argila que será espalhada nos passeios. A guia, após concluída, deverá ter espelho (altura) de 25,0 cm e largura de 15,0 cm, com bordo superior com acabamento abaulado nas duas faces superiores. A guia (somente no pavimento em concreto), após concluída, deverá ter espelho (altura) de 15,0 cm e largura de 15,0 cm, com bordo superior com acabamento abaulado nas duas faces superiores.

4.3.2.2 Materiais:

4.3.2.2.1 Concreto de Cimento:

O concreto de cimento a ser utilizado será usinado e deverá ser classificado, no mínimo, na classe de resistência C20, conforme norma ABNT NBR 8953. Ou seja,

o valor mínimo da resistência à compressão característica aos 28 dias de idade deverá ser de 20,0 MPa.

4.3.2.3 Execução:

A guia deverá ser extrusado no bordo das vias pavimentadas, orientado pela locação ao longo da via, que será fiscalizada pela Prefeitura Municipal de Joinville. Os mesmos deverão estar perfeitamente alinhados, conforme preconiza a locação, para que em seguida, seja realizado o acabamento com desempenadeira. Deverá ser regularizado o fundo com lastro de concreto magro com no mínimo 2 cm de espessura. Nas áreas de guia sobre o pavimento em concreto o lastro é dispensado. Além disso, na guia sobre o pavimento em concreto, deverá ser realizado um reforço triangular da guia, com concreto de mesma classe de resistência do utilizado na extrusão. Deverá ser realizado o acabamento com desempenadeira após a concretagem.

4.3.2.4 Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina das usinas de concreto no fornecimento do concreto usinado. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.3.2.5 Medição:

O serviço da guia de concreto extrusado será medida através da determinação da extensão executada, em metros lineares.

4.3.2.6 Pagamento:

Será pago por extensão executada, em metros lineares, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as

operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

4.3.3 Meio-fio Pré-moldado de Concreto

4.3.3.1 Generalidades:

A colocação de meio-fio pré-moldado de concreto é realizada ao longo dos bordos da pista de rolamento como elemento de delimitação com os passeios laterais. Além disso, é utilizado como elemento de confinamento da pavimentação em paver e/ou asfalto, sendo colocado como peça de interligação inicial e final da pavimentação em paver e/ou asfalto na largura da pista e também como elemento de travamento intermediário transversal em vias de acentuada declividade quando pavimentadas em paver; conforme a particularidade de cada via.

4.3.3.2 Materiais:

Os meios-fios serão de concreto de cimento, pré-moldados, terão as dimensões de 100,0 cm (comprimento) x 12,0 cm (base inferior) x 8,0 cm (base superior) x 30,0 cm (altura), serão de cor natural, com bordas superiores chanfradas, confeccionados com concreto classificado na classe de resistência C20, conforme norma ABNT NBR 8953, ou seja, com resistência mínima à compressão característica aos 28 dias de idade de 20,0 MPa; devendo atender também a norma DNIT 020/2006 – ES.

O rejuntamento dos mesmos será realizado através de utilização de argamassa de cimento e areia.

4.3.3.3 Execução:

Como elemento de confinamento, nos pontos indicados para abertura do meio-fio e possibilitando a passagem de águas pluviais para o canteiro, respeitando o alinhamento e nivelamento definido, de modo a ficarem no mesmo nível do pavimento em paver.

Na junção entre as peças de meio-fio pré-moldado será realizado o rejuntamento com argamassa de cimento e areia.

4.3.3.4 Controle de Qualidade:

A qualidade do material aplicado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina dos fornecedores de elementos pré-moldados de concreto. A empresa contratada para realização dos serviços, fornecerá à fiscalização, no mínimo, uma cópia por rua do ensaio do meio-fio pré-moldado utilizado, comprovando o atendimento das especificações no que diz respeito a resistência à compressão. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

4.3.3.5 Medição:

O meio-fio pré-moldado de concreto será medido através da extensão efetivamente executada, em metros lineares.

4.3.3.6 Pagamento:

Será pago por extensão efetivamente executada, em metros lineares, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

CARLOS ALEXANDRE SCHNEIDER:07267490956
Assinado de forma digital por CARLOS ALEXANDRE SCHNEIDER:07267490956
Dados: 2026.03.06 14:48:58 -03'00'

Carlos Alexandre Schneider
Engenheiro Civil
CREA/SC 165.857-0

GABRIEL ESTEVES RIBEIRO:37012969873
Assinado de forma digital por GABRIEL ESTEVES RIBEIRO:37012969873
Dados: 2026.03.16 08:59:32 -03'00'