



MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Estado de Santa Catarina

ESPERAS TELEFONIA DUPLICAÇÃO DA RUA OTTO KAR DOERFFEL - EPATA 1 - 1ª PARTE



MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA: Duplicação da Rua Ottokar Doerffel – Etapa 1 – 1ª Parte

LOCAL: Rua Ottokar Doerffel, Joinville / SC.

1.0 PROJETO DE LOCAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA A FUTURA INSTALAÇÃO DA REDE DE TELEFONIA – TRECHO – ETAPA 1

1.1 – CAIXAS SUBTERRÂNEAS:

A fim de permitir a manipulação dos cabos, serão instaladas caixas de passagem, conforme apresentado no projeto executivo.

A base e a tampa para caixas subterrâneas serão retangulares e devem obedecer às seguintes características de fabricação:

CAIXAS SUBTERRÂNEAS TIPO	DIMENSÕES INTERNAS (cm)		
	ALTURA	LARGURA	PRO
CAIXA P20	27,4	22,4	21,8
CAIXA R0	40	40	50
CAIXA R1	60	35	50
CAIXA R2	107	52	50
CAIXA R3	160	120	130

a) Material da tampa

Ferro fundido cinzento do tipo 30FF (ABNT).

b) Acabamento da tampa

Deve, após a sua usinagem, estar sem empenos, isenta de resíduos de modelagem, fendas, falhas, saliências nítidas ou outras imperfeições que possam prejudicar suas características mecânicas ou operacionais. As tampas devem ser pintadas com tinta anticorrosiva preta.

c) Material da base

Aço carbono ABNT NBR NM 87:2000. Não podem ser fabricadas em ferro fundido.

d) Acabamento da base

Devem ser zincadas e isentas de fendas, falhas ou saliências.

Medição:

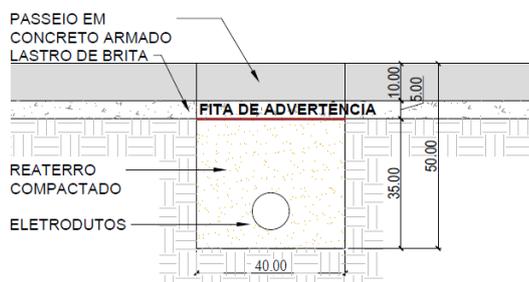
Os serviços de instalação das caixas serão medidos por unidade instalada.

Pagamento:

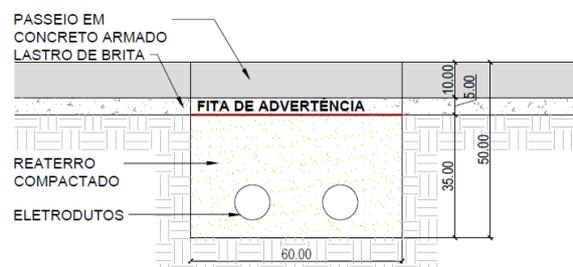
Será pago por quantidade de caixas de instalada considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.2 – ELETRODUTOS SUBTERRÂNEOS:

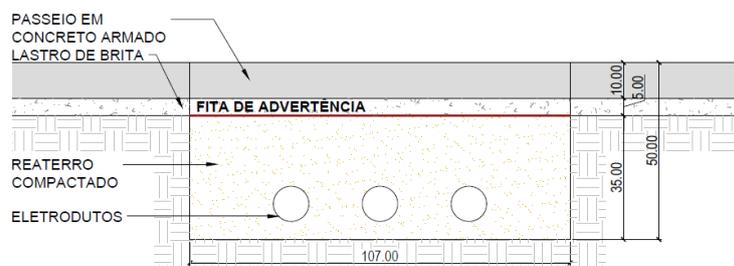
A fim de permitir a passagem dos cabos, serão instalados eletrodutos flexíveis corrugados, em PEAD, conforme apresentado no projeto executivo e conforme detalhe abaixo.



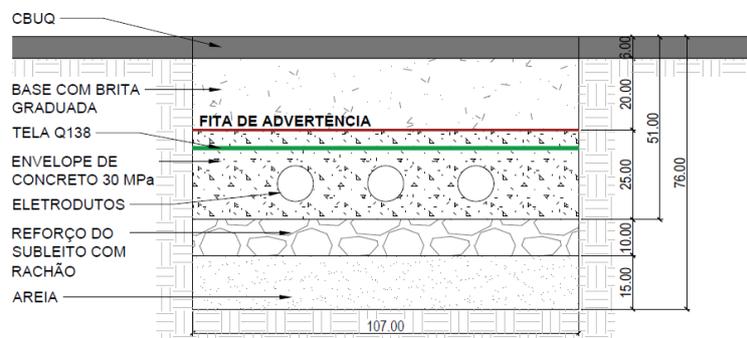
VALA DE DUTO PARA TRECHO EM CALÇADA - CAIXA R0



VALA DE DUTO PARA TRECHO EM CALÇADA - CAIXA R1



VALA DE DUTO PARA TRECHO EM CALÇADA - CAIXA R2



VALA DE DUTO PARA TRECHO EM PISTA DE ROLAMENTO

Medição:

Os serviços de instalação dos eletrodutos subterrâneos serão medidos por metro de eletroduto instalado;

Pagamento:

Será pago por metro de eletroduto instalado considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

Rogério Ferrari Maistro
Engenheira Civil
CREA/SC 103401-3



MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Estado de Santa Catarina

DRENAGEM PLUVIAL DUPLICAÇÃO DA RUA OTTO KAR DOERFFEL - EPATA 1 - 1ª PARTE



MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA: Duplicação da Rua Ottokar Doerffel – Etapa 1 – 1ª Parte

LOCAL: Rua Ottokar Doerffel, Joinville / SC.

1.0 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

1.1 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS Ø 30 CM PARA ESPERAS DE BOCA DE LOBO:

Destinadas a fazer ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais serão implantados tubos pré-moldado de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 30 cm, conforme projeto executivo.

A execução será realizada conforme indicada na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

Generalidades:

São destinadas para fazer a ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais.

Materiais:

Serão utilizados tubos de concreto armado, tipo macho e fêmea, classe PA-1, com diâmetro nominal de 30 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

O rejuntamento das juntas dos tubos será realizado com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

Execução:

A conexão junto à rede de drenagem pluvial deverá ser executada com tubos de concreto com diâmetro de 30 cm, na parte superior da tubulação da rede principal, ligando-a até o alinhamento do meio-fio (boca de lobo).

A execução da espera de boca de lobo compreende a escavação, destinação e transporte do material escavado (o que sobrar do reaterro), rejuntamento dos tubos, reaterro mecanizado com o solo escavado, compactação, preenchimento das fugas e conexão à rede pluvial.

Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios 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.

Medição:

As esperas de bocas de lobos serão medidas pelo comprimento real de tubulação, em metros, efetivamente executadas.

Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de tubulação de espera de boca de lobo implantada, incluindo a escavação, transporte, reaterro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.2 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS, Ø 40 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 1,50 M DE PROFUNDIDADE:

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais das valas em locais com a necessidade de acesso de veículos, será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, 40 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 1,50 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 40 cm, com escavação média de até 1,50 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem

pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.
- Caminhão pipa: auxiliar no reaterro e compactação das valas.
- Compactador manual com soquete vibratório: compactação do reaterro.
- Caminhão basculante: transporte do material escavado e do material de reaterro.
- Caminhão carroceria: transporte dos tubos de concreto.

Materiais e execução:

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem incluir entre outros: limpeza da área na linha de locação das tubulações, escavações e esgotamento de águas de forma a assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 40 cm com escavação até 1,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 100 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, tipo macho e fêmea, classe PA-1, com diâmetro nominal de 40 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Sobre o lastro de brita será colocada uma tábua de madeira de 2,5 cm (espessura) x 23 cm (largura) ao longo de toda extensão da vala, para permitir o melhor alinhamento e

nivelamento dos tubos a serem assentados, garantindo a implantação dos tubos conforme declividade indicada no projeto.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será de areia, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios 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.

Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com areia, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.3 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS, Ø 60 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 1,50 M DE PROFUNDIDADE:

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais das valas em locais com a necessidade de acesso de veículos, será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, 60 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 1,50 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 60 cm, com escavação média de até 1,50 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.
- Caminhão pipa: auxiliar no reaterro e compactação das valas.
- Compactador manual com soquete vibratório: compactação do reaterro.
- Caminhão basculante: transporte do material escavado e do material de reaterro.
- Caminhão carroceria: transporte dos tubos de concreto.

Materiais e execução:

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem incluir entre outros: limpeza da área na linha de locação das tubulações, escavações e esgotamento de águas de forma a assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 60 cm com escavação até 1,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 100 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, tipo macho e fêmea, classe PA-1, com diâmetro nominal de 60 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Sobre o lastro de brita será colocada uma tábua de madeira de 2,5 cm (espessura) x 23 cm (largura) ao longo de toda extensão da vala, para permitir o melhor alinhamento e nivelamento dos tubos a serem assentados, garantindo a implantação dos tubos conforme declividade indicada no projeto.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será areia, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios 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.

Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com areia, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.4 – BOCA DE LOBO EM PASSEIO - PADRÃO PMJ:

Em todas as vias, junto aos meios-fios implantados, nas esperas de boca de lobo anteriormente executadas; será confeccionada boca de lobo em passeio com tampa de concreto no padrão da PMJ conforme indicado no projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e detalhes do projeto executivo de drenagem.

Generalidades:

São dispositivos destinados a captar as águas pluviais superficiais e conduzi-las para as redes coletoras. Consiste em uma caixa de alvenaria feita com tijolos de concreto (paver), confeccionada sob o passeio ou canteiro, possuindo abertura junto a guia para captação das águas, com tampa superior removível em concreto armado, instalada sobre a espera de tubo de ligação em concreto existente e/ou executada. O padrão de boca de lobo adotado possui as dimensões de 96,0 cm (largura junto ao meio-fio) x 60,0 cm (profundidade) x 89,0 cm (altura média), conforme detalhamento no projeto. A altura pode sofrer alguma variação em função da posição do tubo de espera do ramal de ligação da rede pluvial.

Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pelo DNIT e/ou ABNT.

Concreto:

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25, ou seja, o valor mínimo da resistência à compressão característica aos 28 dias de idade deverá ser de 25,0 MPa.

Tijolo de Concreto (Paver):

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20,0 cm (comprimento) x 10,0 cm (largura) x 6,0 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35,0 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

Argamassa:

Tanto para assentamento dos pavers, como para o reboco interno da boca de lobo, será utilizada argamassa de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8.

Forma:

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

Aço:

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto.

Material de Reaterro:

Será utilizado material classificado em 1ª categoria para reaterro, podendo ser reaproveitado material anteriormente escavado.

Execução:

No passeio ou canteiro, junto à espera do ramal de ligação, será realizada a escavação necessária e suficiente para possibilitar a confecção “in loco” da boca de lobo.

Deverá regularizar o fundo com lastro de concreto magro com 5 cm de espessura.

Na sequência, se erguerá as paredes de alvenaria de tijolo de concreto (paver), assentados com argamassa de cimento, cal e areia média.

A boca de lobo deverá ser rebocada na parte interna.

A tampa de concreto armado será pré-moldada nas dimensões do projeto. Deverá atentar para as dimensões estabelecidas no projeto da PMJ, sendo que a tampa de concreto deverá ficar alinhada ao meio-fio e perfeitamente apoiada nas paredes da boca de lobo. Em nenhuma hipótese a tampa será chumbada à boca de lobo.

Após a confecção da boca de lobo será realizado o reaterro da área escavada no entorno da mesma.

Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. 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.

Medição:

O serviço de confecção de boca de lobo em passeio, será medido por unidade confeccionada.

Pagamento:

Será pago por quantidade de boca de lobo confeccionada considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações (escavação, assentamento, reboco, confecção, reaterro), transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.5 – CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM:

Serão executadas caixas de ligação e passagem, junto a rede de drenagem pluvial, nas mudanças de diâmetro, declividade e direção das redes, nas ligações das bocas de lobo e nas ligações domiciliares.

Serão executadas caixas de passagem para tubulações de 40 cm e 60 cm, conforme respectivos projetos de drenagem pluvial das vias deste processo.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões das caixas estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

Generalidades:

Caixa de passagem é o dispositivo auxiliar implantado nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação das bocas de lobo, ligações domiciliares, mudanças de diâmetro e as mudanças de declividade das redes pluviais nos locais onde for inconveniente a instalação de poços de visita e ainda houver mudança de direção da rede tubular.

Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

Concreto:

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 1).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 25,0 MPa.

Tijolo de Concreto (Paver):

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20 cm (comprimento) x 10 cm (largura) x 6 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

Argamassa:

Para assentamento dos pavers será utilizada argamassa traço 1:3 (cimento e areia média).

Forma:

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

Aço:



Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto executivo.

Material de Aterro:

Será utilizado areia.

Execução:

Para atender às diversas situações encontradas durante a elaboração do projeto foi padronizada a caixa de passagem, de acordo com o diâmetro do tubo a qual conecta e as dimensões referenciadas sempre ao maior diâmetro que conecta ao dispositivo.

As valas para as caixas de passagem terão dimensões internas livres, no mínimo, igual à medida externa acrescida de 50 cm. Na base será executado lastro de concreto magro com 10 cm de espessura.

As paredes laterais serão em paver de concreto (20x10x6 cm) assentadas com argamassa traço 1:3.

A tampa das caixas de passagem constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado, com armadura especificada no próprio detalhe da caixa indicada no projeto executivo.

As formas devem ser travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem.

O aterro será manual, com areia e compactação mecanizada.

Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. 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.

Medição:

O serviço de confecção das caixas de ligação e passagem, será medido por unidade confeccionada.

Pagamento:

Será pago por quantidade de caixas de ligação e passagem confeccionadas considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.6 – CAIXA DE INSPEÇÃO/ POÇO DE VISITA:

A fim de permitir a inspeção e a limpeza das redes, serão executadas as caixas de inspeção (poços de visita). Serão instalados em pontos convenientes da rede conforme indicado nos projetos executivos de cada via.

Nas ruas deste processo serão executadas caixas de inspeção para tubulações de 40 cm, 60 cm e 80 cm, conforme indicado nos respectivos projetos de drenagem pluvial.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

Generalidades:

Caixas de Inspeção são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza das redes, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

Concreto:

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 1).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 25 MPa.

Tijolo de Concreto (Paver):

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20 cm (comprimento) x 10 cm (largura) x 6 cm (espessura), confeccionados

em concreto de 35 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

Argamassa:

Para assentamento dos pavers será utilizada argamassa traço 1:3 (cimento e areia média).

Forma:

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

Aço:

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto executivo.

Material de Aterro:

Será utilizado areia.

Execução:

Todas as caixas serão vedadas com tampas de concreto armado, segmentadas em pedaços de 50 cm de largura, conforme padrão da PMJ. As medidas das caixas e tampas serão de forma padronizada obedecendo ao desenho constante nas pranchas de detalhe do projeto executivo.

As tampas serão fixadas sobre a extremidade superior da caixa, ao nível da via pública.

As valas para as caixas de inspeção/poço de visita terão dimensões internas livres, no mínimo, igual à medida externa acrescida de 50 cm. Na base será executado lastro de concreto magro com 10 cm de espessura.

As paredes laterais serão em paver de concreto (20x10x6 cm) assentadas com argamassa traço 1:3.

A tampa das caixas de inspeção/poço de visita constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado, com armadura especificada no próprio detalhe da caixa indicada no projeto executivo.

As formas devem ser travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem.

O aterro será manual, com areia e compactação mecanizada.

Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. 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.

Medição:

O serviço de confecção das caixas de inspeção/poço de visita, será medido por unidade confeccionada.

Pagamento:

Será pago por quantidade de caixas de inspeção/poço de visita confeccionadas considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.7 – DRENO CEDO PROFUNDO (0,50 x 1,50 m)

Execução:

- Iniciar com a escavação da vala e, caso seja necessário, a regularização do fundo da vala;
- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Lançar e espalhar o material de enchimento (drenante);
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno;
- Quando previsto, executar o selo de argila com apiloamento manual.



Rogério Ferrari Maistro
Engenheiro Civil
CREA/SC 103401-3



MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Estado de Santa Catarina

MEMORIAL DESCRITIVO
DUPLICAÇÃO
RUA OTTOKAR DOERFFEL – ETAPA 01 –
1ª PARTE

Fevereiro de 2023



DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA: Duplicação da Rua Ottokar Doerffel

LOCAL: Rua Ottokar Doerffel – Etapa 01 – 1ª Parte – Entre Rua Ministro Calógeras e Rua Porto União

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 12.643,64 m²

PROJETOS

O Projeto de Duplicação da Rua Ottokar Doerffel, foi desenvolvido pela AMUNESC, com base no levantamento topográfico. Os projetos de pavimentação, geométrico, urbanização, drenagem e sinalização desta rua fazem parte dos documentos apresentados pela AMUNESC, juntamente com o Memorial Descritivo e Orçamento Estimativo.

A execução de todos os serviços de pavimentação, drenagem e sinalização, deverão obedecer rigorosamente aos projetos, materiais e procedimentos, especificados no memorial descritivo de modo a conseguir, com segurança, a obtenção de um produto final acabado de características ótimas durante o período de vida útil da obra a que se refere.

O Cronograma da Obra deve ser flexibilizado conforme a demanda, por questões naturais ou até mesmo da oscilação da demanda de tráfego.

Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pelo projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem consentimento por escrito, do autor do projeto e autorização da fiscalização.

GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo apresentar as recomendações básicas para a pavimentação.

Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º Projetos;
- 2º Memorial Descritivo;
- 3º Orçamento Estimativo.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis.

Devendo estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006, regulamentações do Deinfra-SC e do DNIT.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR 11170 e NBR 11171 – Serviços de pavimentação);
- II. Manual de Pavimentação – DNIT/2006;
- III. Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT/2006;
- IV. Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT/2006;
- V. NBR 9050 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- VI. NBR 16537 - Acessibilidade - Sinalização Tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
- VII. Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito (Brasil) (CONTRAN).
- VIII. EQUIPE TÉCNICA - A executora deverá dispor na obra um apontador, que obrigatoriamente, tenha conhecimento dos projetos, memoriais descritivos, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.
- IX. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA.
- X. MÃO DE OBRA - A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
- XI. RECEBIMENTO - Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e

a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências.

XII. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA - Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;

XIII. DIÁRIO DE OBRA - Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO.

XIV. ENSAIOS - Deverão ser apresentados os seguintes ensaios, que poderão sofrer contraprova pela Prefeitura:

- Ensaio de granulometria e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97 e DNER-ME 080/94;
- Ensaio de compactação pelo método DNER-ME 129/94, com energia indicada no projeto, adotando-se no mínimo a do Proctor Modificado;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNIT 172/2016;
- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100m de pista a ser compactada, em locais aleatórios (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94).

XV. Subcontratação: O Contratante poderá subcontratar somente os Mobiliários Públicos.

SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE OBRA EM VIAS URBANAS

Tem por finalidade advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção, regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos. Deve seguir as especificações do Código de Trânsito Brasileiro.

1. REQUISITOS BÁSICOS DE SINALIZAÇÃO

Para garantir os seus objetivos, a sinalização deve estar limpa e em bom estado, deve manter sua forma e cor inalterada, tanto no período diurno quanto noturno, apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados pelo CTB, ser colocada sempre de forma a favorecer a sua visualização, ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário, ser implantada antes do início da intervenção na via, ser totalmente retirada quando da conclusão da etapa de obra que não tenha relação com a seguinte, ser totalmente retirada da obra quando a etapa a que ela se refere for concluída.

1.1. ESQUEMA BÁSICO

O percurso entre o primeiro sinal de advertência da obra e o ponto a partir do qual o trânsito deixa de ser afetado, pode ser dividido nos seguintes trechos:

- área de advertência;
- área de canalização;
- área de proteção à obra e
- área de retorno à situação normal.

-Área de Advertência:

O usuário deve ser informado sobre as alterações de circulação à frente. Utilizam-se aqui, os sinais de advertência (A – 24 - Obras) sobre a existência e a distância da obra, que deverá estar localizado a 200m, e a velocidade da via deverá ser baixada para 40 km/h.

- Área de Canalização

Utilizar os dispositivos de sinalização auxiliares como: barreiras, tapumes, cones, dispositivos luminosos e outros sinais que regulamentam os comportamentos obrigatórios (R-6a, R-7, R29).

- Área de Proteção a Obra

Não deve ser utilizada para depósito de materiais e equipamentos destinados a obra, a fim de garantir a visibilidade da intervenção. Dispositivos de uso temporário (barreiras, tapumes, cones) e os sinais que regulamentam comportamentos obrigatórios (R-6c, R-31);

- Área de obras ou serviços

Destina-se ao acesso somente dos trabalhadores e veículos destinados à execução dos serviços.

- Área de Retorno à situação normal

Os usuários são reconduzidos às faixas normais da via, por uma faixa de transição de pista e de informação sobre o fim das restrições de trânsito. O comprimento da faixa de transição deve ser de no máximo 10 metros.

Utilizam-se aqui, dispositivos de uso temporário (cones, Tapumes) e os sinais que regulamentam a nova situação R-19, R-21e. Deve-se reconduzir o fluxo à via original.

1.2. SEGURANÇA DE PEDESTRES E DO TRABALHADOR

Como neste caso a obra interfere na passagem livre de pedestres, deve-se providenciar sinalização específica para protegê-lo e orientá-lo.

As passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras, e esta separação por tapume metálico com altura entre piso e altura final com 2,20m e comprimento mínimo de 200m, sendo relocada a cada trecho até a conclusão da obra.

A circulação de pedestre deve ser mantida limpa e livre de obstáculos, caso não seja possível, os obstáculos devem estar sinalizados. As passarelas devem ter no mínimo 1,50 de largura.

A sinalização de segurança ficará às custas da empresa vencedora da licitação sem custos adicionais a Prefeitura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS – PLACA DE OBRA

Deverá constar na obra, placa contendo identificação de todos os profissionais intervenientes, e outros dados que a legislação fiscal exigir.

A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica sobre projetos e pela execução da obra.

1.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

A mobilização e desmobilização de obra foi calculada em acordo com o Manual de Custos de Infraestrutura e Transporte – Volume 09 – Mobilização e Desmobilização de Obra.

A distância de mobilização e de desmobilização considerada no cálculo foi de 10 km. Considerando que as principais pedreiras da região estão localizadas no Município.

O Manual de Mobilização e Desmobilização do DNIT adota metodologia de composição dos custos por meio da seguinte expressão:

$$CM_{ob} = \left(\frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

Onde:

- CMob representa o custo de mobilização;
- DM representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) - 10km;
- K representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem
- 2;
- FU representa o fator de utilização do veículo transportador;
- V representa a velocidade média de transporte, em km/h – 60km;



- CH representa o custo horário do veículo transportador.

1.3. EQUIPE TÉCNICA

A executora deverá manter na obra um apontador. É obrigatório que o apontador tenha conhecimento dos projetos, memoriais descritivos, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

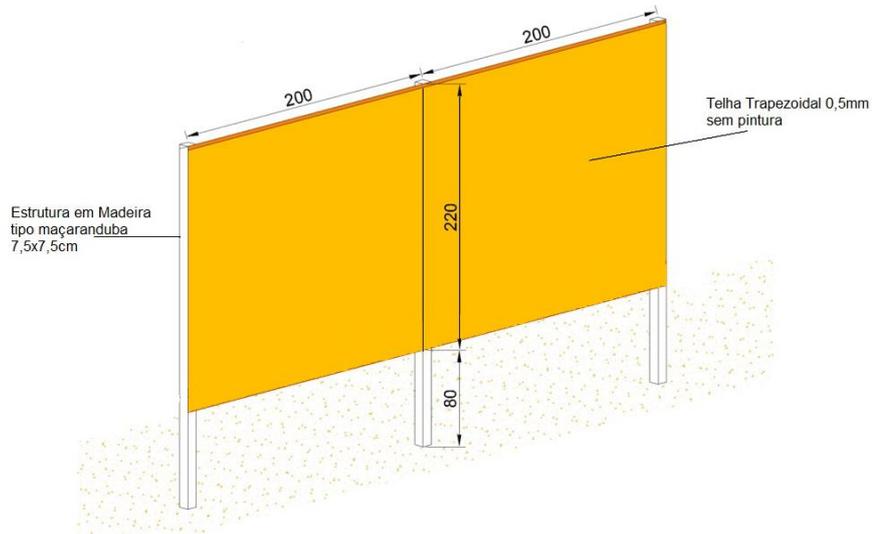
Os ajustes ou correções a serem feitos na obra deverão ser aprovados pela fiscalização. Todos os assuntos referentes a obra serão tratados diretamente com o Engenheiro e Fiscal de Obra, para evitar o cruzamento de informações e erros na execução.

1.4. CANTEIRO DE OBRA

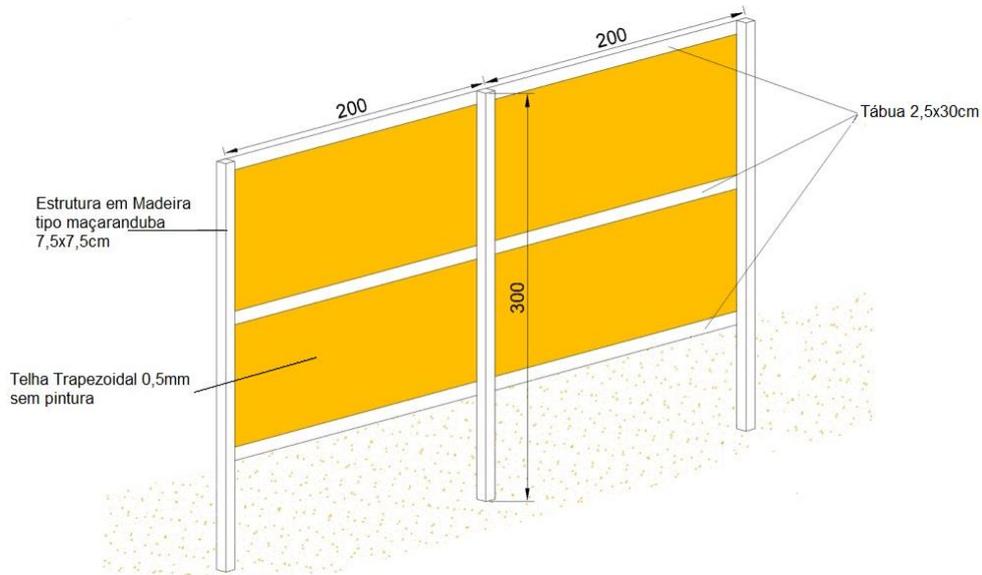
O canteiro de obra será móvel, do tipo contêiner metálico. Devendo respeitar rigidamente as exigências da NR-18. Deverá abrigar: escritório da obra, sanitários e depósito de materiais e ferramentas. O local que a empresa destinará ao uso do escritório deverá manter o Diário de obra, o alvará de construção, uma via de cada ART (de execução e de cada projeto) da obra, matrícula da obra no INSS, um jogo completo de cada projeto aprovado e mais um jogo completo de cada projeto para atualização na obra. Haverá ainda na obra disponível para uso, todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e inspetores.

1.5. TAPUMES

Deverá ser executado tapume metálico no perímetro de duas quadras conforme etapa executiva da obra. Os tapumes de chapa em telhas metálicas tendo altura de 2,20m e deverão ser erguidos com material que garanta estabilidade, durabilidade, vedação visual. Visando garantir a segurança dos transeuntes e edificações vizinhas.



Estrutura Tapume – externa transeuntes



Estrutura Tapume interna – obra

1.6. DEMOLIÇÕES

Para tornar possível a execução do projeto será necessária a demolição e remoção de elementos existentes na área de intervenção da duplicação, incluindo muros, postes de entrada e muretas de entrada de infraestrutura e demais elementos que estejam no percurso a ser executado, conforme indicado no projeto urbanístico. Todos esses serviços deverão ser coordenados pela Prefeitura municipal, tendo em vista que deverá ser realizado a reconstrução destas infraestruturas antes do seu desligamento, para que não prejudique o fornecimento de água, telefonia e energia para os proprietários/ocupantes. **Todos os custos de reconstrução destas infraestruturas serão executados pela empresa vencedora da licitação, ficando somente a ligação sob responsabilidade da concessionária específica.**

1.6.1. Demolição, Realocação e Substituição de Equipamentos e Redes Públicas

Nesta obra teremos demolição, realocação e ou substituição de vários equipamentos públicos, onde deverá ser feita com a supervisão e fiscalização dos seguintes órgãos municipais:

- a) DETRANS – Departamento de trânsito: Quanto se tratar de lixeiras, bancos, defensas, placas de publicidade, placas de sinalização, semáforos e outros. Serão de responsabilidade da executora os serviços, com a prévia comunicação ao DETRANS, antes do início das obras.
- b) SEINFRA – Secretaria de infraestrutura: Quando se tratar de abrigos de ônibus, redes de drenagem e equipamentos públicos e outros. Serão de responsabilidade da executora os serviços, com prévia comunicação a SEINFRA, antes do início das obras. Quando se tratar de redes de cabo, telefonia, fibra ótica e outros. Serão de responsabilidade das concessionárias, porém a executora deverá realizar a solicitação dos serviços as Concessionárias, antes do início das obras.
- c) CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina: Quando se tratar de postes e redes de energia, a execução dos serviços serão de responsabilidade da CELESC. Porém, a executora deverá realizar a solicitação dos serviços a mesma, antes do início das obras.

d) CAJ – Companhia Águas de Joinville - Companhia de Saneamento Básico: Quando se tratar de redes de água e rede coletora de esgoto.

- A CONTRATADA deverá antes de iniciar as obras solicitar anuência e o Cadastro Técnico das Redes de Água e Esgoto da Companhia Águas de Joinville – CAJ, através de ofício endereçado a Diretoria Técnica aos cuidados do diretor técnico.

Destacamos que em caso de rompimentos de redes ou ramais, fica sob responsabilidade da empresa ganhadora da licitação o comunicado de imediato ao responsável pela rede. E a execução dos reparos necessários para corrigir e sanar o rompimento.

- Antes da Execução da capa asfáltica final, a CONTRATADA deverá solicitar a CAJ, através de ofício endereçado a Diretoria Técnica, a validação do trecho, para eliminar suspeitas de possíveis vazamentos ocultos, minimizando danos futuros ao novo pavimento;

e) SCGÁS – Companhia de Gás de Santa Catarina: Especial cuidado deverá ser tomado antes das obras sobre a tubulação da SCGÁS, sendo necessário o reforço de proteção das mesmas. Antes de iniciar os trabalhos a companhia SCGÁS deve ser comunicada.

1.6.2. Demolição e remoção dos pavimentos

Haverá remoção mecanizada de pavimento asfáltico. Como representado no Projeto de Demolições e remoção de pavimentação com concreto, todos indicados nas pranchas de demolição.

Para iniciar o serviço de demolição será necessário delimitar o pavimento a ser demolido. O corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado para evitar danos ao pavimento anexo. O material resultante da remoção será destinado aos bota-foras devidamente licenciados.

A sistemática empregada na demolição e remoção dos pavimentos deverá atender a especificação da norma do DER/PR ES-P 27/05, que estabelece os procedimentos a serem seguidos nos serviços de recuperação, demolição, remoção e reconstituição dos pavimentos.

1.6.3. Demolição de passeio e meio fio



Haverá demolição das calçadas existentes em toda a extensão da via, bem como a retirada dos meios-fios nos locais indicados na prancha de demolições.

1.6.4. Carga manual de entulho e transporte de material

Serão encaminhados para os aterros específicos os materiais provenientes das pavimentações, resíduos de construção e escavações considerando corte do subleito e escavação para execução da drenagem.

2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da CONTRATANTE serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento.

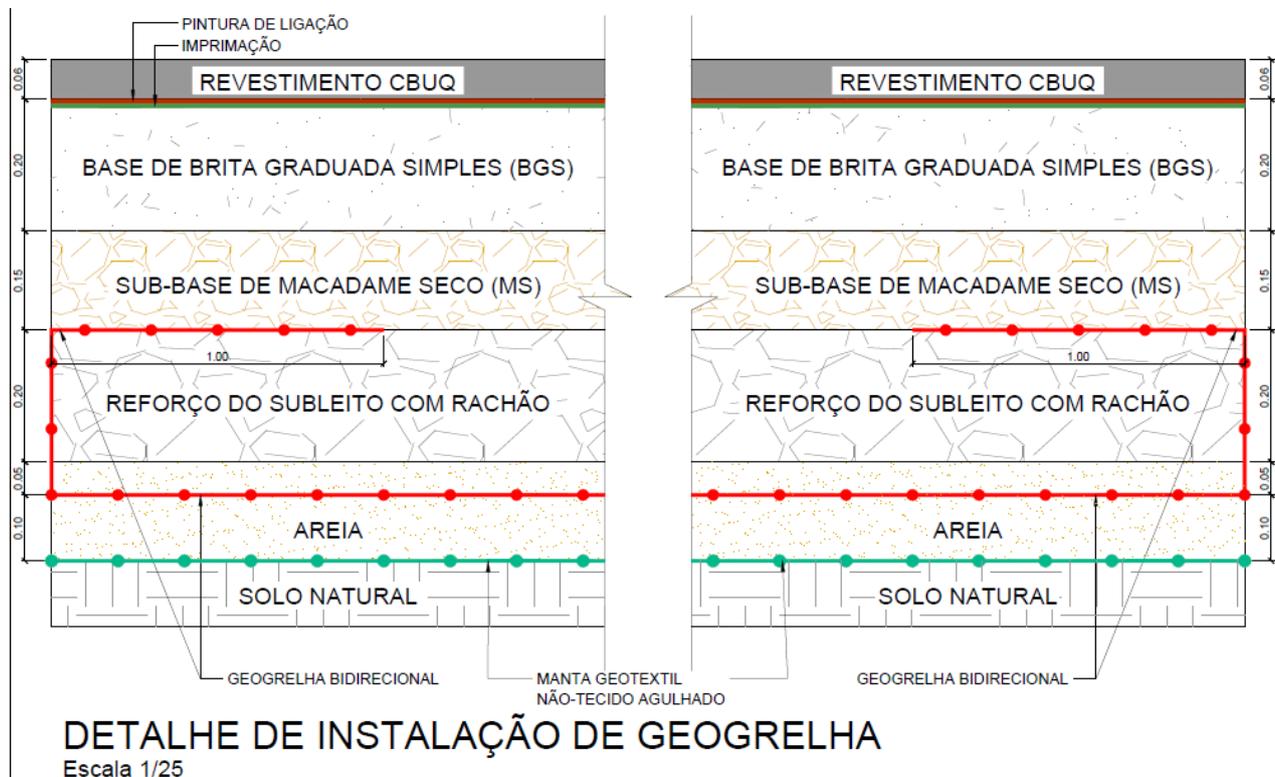
O presente projeto de pavimentação da via tem por finalidade a restauração e readequação da pista de rolamento existente e nova estrutura de alargamento para duplicação.

2.1. REFORÇO SUBLEITO

Neste ponto da Obra da Pavimentação e duplicação da Rua Ottokar Doerffel o solo especificado no laudo de sondagem realizado pela Empresa Marcos Trojan Engenharia e Geotecnia, demonstrou os seguintes dados:

Dados Amostra:	Localidade	Rua Ottokar Doerffel, 55
	Tátil-visual	Silte
DETERMINAÇÃO DA COMPACTAÇÃO E C.B.R DNER ME 49/49		
Energia Aplicada	Normal	
Umidade ótima (%)	21	
Massa Específica Aparente Seca Máxima (g/cm ³)	1,55	
Expansão (%)	4,57	
C.B.R./I.S.C (%)	1,1	
		

Tendo um solo com baixo CBR e com uma alta expansão, temos necessidade de substituir o solo existente em até um metro de profundidade, para que não haja uma escavação tão profunda, optamos por utilizar mantas geotêxtil e geogrelha, como reforço de camada granular. Conforme especificações a seguir:



2.1.1 MANTA GEOTEXTIL

Após a escavação e remoção do solo existente em até 76 cm, e da regularização da área de trabalho, ser instalada a manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 14KN/M. Esta manta trará a proteção para as camadas de reforço que serão executadas a seguir.

2.1.2 – GEOTRELHA BIDIRECIONAL

Antes da instalação da Geogrelha, deve ser executado um coxim de areia com espessura mínima de 10cm, como camada de proteção da geogrelha, e após a instalação outra camada de areia com no mínimo 5cm. Deve ser usada uma geogrelha bidirecional com resistência a tração de 30KN/m, com deformação menor que 5%, malha de 36x34mm, para reforço da base granular. Deve envelopar a camada conforme demonstrado no detalhe acima.

2.1.3. – 1ª CAMADA DE REFORÇO - AREIA PARA ATERRO:

A sub-base trata-se de camada de estrutura da pavimentação de uma via, complementar à base, executada sobre o subleito, devidamente compactada, travada e

regularizada. Deverá ser seguida a sistemática de execução indicada na norma DNIT 139/2010 - ES.

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

Para execução do reforço do subleito da pista de rolamento será utilizado, uma camada de 15 cm de areia.

Sobre o subleito existente, inicia-se a execução do reforço com o espalhamento do material indicado, distribuído de forma homogênea.

O material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura final desejada.

Após a conformação das camadas e instalação da geogrelha será executada a segunda camada de reforço do subleito, que será executado com rachão.

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 ensaios 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.

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

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).

2.1.2 -2ª CAMADA DE REFORÇO - RACHÃO

Em acordo com as especificações da NORMA DNIT 139/2010 – ES.

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito, devidamente compactado e regularizado.

A camada de sub-base será executada por uma camada rachão de 0,20m de espessura após compactado.

Camada granular resultante da compactação de pedra pulmão (rachão, obtido no

britador primário) seguida de seu preenchimento por agregado miúdo com grande esforço de compactação.

A regularização e execução da compactação ficará a cargo da Empresa Contratada.

Realizar ensaios de compactação pelos seguintes métodos:

- DNER-ME 129: Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- DNER-ME 049: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos; grade de discos e/ou pulvimisturador; tratores de pneus; pá-carregadeira; arados de disco; central de mistura; sapos mecânicos ou rolos vibratórios portáteis.

2.2. SUB-BASE (MACADAME SECO)

Em acordo com as especificações da NORMA DNIT 139/2010 – ES.

Camada de pavimentação, complementar ao reforço de subleito, devidamente compactado e regularizado.

A camada de sub-base será executada por uma camada de macadame seco de 0,15m de espessura após compactado.

A regularização e execução da compactação ficará a cargo da Empresa Contratada.

Realizar ensaios de compactação pelos seguintes métodos:

- DNER-ME 129: Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- DNER-ME 049: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos; grade

de discos e/ou pulvimisturador; tratores de pneus; pá-carregadeira; arados de disco; central de mistura; sapos mecânicos ou rolos vibratórios portáteis.

2.3. BASE (MATERIAL - BRITA GRADUADA SIMPLES)

De acordo com a especificação da NBR 12264 e DER-SC-ES-P-02/92, a camada de base será constituída de brita graduada simples. E terá espessura de 0,20m.

A camada de brita graduada simples será composta por mistura de produtos de britagem de rocha sã que ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, que corretamente compactada assegura a esta camada estabilidade e durabilidade.

A camada de base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

- Os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis. Livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51 (Agregado Graúdo – Ensaio de Abrasão Los Angeles), inferior a 50%;
- Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052 (Solo ou Agregado Miúdo – Determinação do Equivalente de Areia – Método de Ensaio), superior a 55%;
- Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% conforme NBR 6954 (Lastro – Padrão- Determinação da forma do material);
- Perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089/94, em cinco ciclos, deve ser inferior a 20% com sulfato de sódio, e inferior a 30% com sulfato de magnésio.

A composição granulométrica da base deverá estar enquadrada dentro das especificações do DNER ME 080/94, para este tipo de material. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

Os equipamentos básicos empregados durante a execução são: Pá carregadeira; caminhão basculante; caminhão tanque irrigador de água; Motoniveladora; vibro -

acabadora; rolo compactado do tipo liso vibratório; rolo compactado pneumático de pressão regulável; compactadores portáteis manuais ou mecânicos (eventuais); duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0m de comprimento; ferramentas manuais diversas.

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades do projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro - acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A espessura da camada individual acabada deve ser de 0,20m. Não sendo permitida a execução de camadas de base de brita graduada em dias de chuva.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para o eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para a borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparentemente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 (Solo ensaio de Compactação) na energia modificada.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

A camada de base será medida por metro cúbico do material compactado na pista dentro das dimensões do projeto.

Durante o controle geométrico não será permitido os seguintes fatores:

Para as larguras as tolerâncias individuais são de + ou - 10cm

Para as espessuras as tolerâncias individuais são de + ou - 2cm

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície contida entre duas estacas (20 metros) não será permitida flecha superior a 1,5cm.

No resultado final a camada média executada deverá ser igual à espessura projetada.

No caso da espessura média executada for inferior ao projeto a diferença deve ser acrescida à camada de revestimento sem nenhum ônus para o órgão contratante.

No caso da espessura média executada for superior no projeto a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

Para o controle da execução serão necessários os seguintes ensaios:

a) determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira a cada 250 m² de pista, imediatamente antes da compactação; se o desvio da umidade em relação à umidade ótima for de no máximo de -2,0 % a +1,0 % pontos percentuais em relação ótima de compactação, o material pode ser liberado para compactação;

b) granulometria de amostras obtidas na pista durante o espalhamento, conforme NBR NM 248 (Agregados – Determinação da Composição Granulométrica), sendo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho, com intervalo mínimo de 4 horas entre as amostragens, e sempre que ocorrerem indícios de variação da granulometria da mistura;

c) ensaio de compactação na energia modificada, conforme NBR 7182(Solo – Ensaio de Compactação), de amostras coletadas na pista, sendo 1 ensaio sempre que a curva granulométrica da mistura se encontrar fora da faixa de trabalho;

d) determinação da umidade e da massa específica aparente seca in situ, conforme NBR 7185(Determinação da Massa específica aparente in situ, com emprego de frasco de areia), e o respectivo do grau de compactação, imediatamente após a conclusão da camada, a cada 250 m², em pontos que sempre obedeçam à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas. O grau de compactação deve ser obtido em relação aos valores obtidos no material apresentado pela empresa referente ao controle de produção da brita graduada, onde deve estar determinado a densidade seca máxima, conforme a NBR 7182 e o CBR e a expansão,

conforme NBR 9895; excetuam-se os casos em que a curva granulométrica do material se encontrar fora da faixa de trabalho, quando se deve obter o grau de compactação em relação aos valores obtidos na alínea c deste item;

e) devem ser registrados os locais de aplicação da mistura, sempre associados às datas de produção, mediante controle de carga e descarga realizada pelos caminhões acompanhados dos respectivos ensaios de controle tecnológico.

2.4. IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30

De acordo com especificação DNER-ES-306/97.

Consiste em uma pintura com aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando:

Conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura média do tipo CM-30. A taxa de aplicação do ligante deverá ser em média de 1,2 litros/m² considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista deverá ser ligeiramente umedecida. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada no campo é de $\pm 0,2$ l/m².

Deverá ser imprimada a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deverá ser imediatamente corrigida.

Os equipamentos necessários à execução são:

-Equipamento de limpeza: Vassoura mecânica rotativa; compressor de ar; caminhão-

pipa;

-Equipamento de transporte e estocagem de material: tanque para armazenamento do ligante asfáltico; tanque de depósito para água.

-Equipamento para aplicação de ligante asfáltico: caminhão espargidor de asfalto com barra de distribuição do tipo “circulação plena”, tacômetro, termômetros.

Para todo o carregamento que chegar a obra deverão ser executados os seguintes ensaios:

- Ensaio de viscosidade cinemática a 60°C (DNER-ME 151/94) – exigência mínima de 30 e máxima de 60;

- Ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER – ME 004/94) a diferentes temperaturas para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura – exigência mínima de 75 e máxima de 150;

- Ensaio de ponto de fulgor e combustão (vaso aberto Cleveland) – DNER – ME 148 – (exigência mínima de 38).

Deverão ser executados ensaios de destilação para cada 100 t de material que chegarem à obra. DNER – ME 012/94 – Asfalto diluído – destilação (exigência máxima de 25).

2.5. PINTURA DE LIGAÇÃO RR-2C

De acordo com a especificação da norma DNIT 145/2012-ES. A pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base anterior à execução da camada de CBUQ, objetivando promover condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Todo carregamento de material asfáltico que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise. Deve trazer também indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço. Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pelo Secretaria de Infraestrutura de Santa Catarina.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for

inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Para a emulsão asfáltico de cura média RR-2C, a taxa média de aplicação e de 0,50 l/m², acrescentando-se proporcionalmente água 0,50 l/m², de forma que a taxa total de emulsão e água sejam sempre iguais a 1,0 l/m². Deve ser observado, após o tempo de cura requerido, normalmente de 4 a 6 horas, qual o teor total de emulsão e água que não provocou escorrimento do ligante para os bordos e formou uma película superficial consistente, sem excessos ou deficiências.

Para todo o carregamento que chegar à obra deverão ser executados os seguintes ensaios:

- Ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER – ME 004/94) – Exigência de 100-400 – um ensaio para cada 250 toneladas ou para todo o carregamento que chegar em obra;
- Ensaio de sedimentação, % peso máximo – DNER-ME 006/94 – Exigência de 5– um ensaio para cada 250 toneladas;
- Ensaio de peneiramento, % máxima retida, em peso – DNER – ME 005/94 – Exigência 0,10 – para todo o carregamento que chegar a obra;
- Resíduo por evaporação, % mínimo, em peso – NBR 14376 – Emulsão asfáltica – Determinação do Resíduo Asfáltico por Evaporação – Método Expedito. Exigência de 62 – 67 - para todo o carregamento que chegar à obra.

2.6. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)

As camadas estimadas de CBUQ – Faixa (C), com espessura de 6cm, estão especificadas nas pranchas do Projeto de Pavimentação, e serão aplicadas nas áreas demonstradas no projeto.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNIT 031/2006.

O cimento asfáltico a ser empregado e o CAP-50/70.

As medições serão calculadas em toneladas, tendo como base às espessuras e

larguras do projeto, considerando-se a densidade do material empregado, em média 2,4 t/m³.

Não será permitida a execução dos serviços, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento do ligante betuminoso que chegar à obra deverá apresentar certificado de análise além de trazer indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre refinaria e o canteiro de serviço.

Equipamentos:

- Caminhões para transporte do ligante. Devem possuir bomba de circulação e serpentina com isolamento térmico;
- Depósitos para o cimento asfáltico, capazes de aquecer o ligante nas temperaturas especificadas e de evitar superaquecimento localizado. É necessário a instalação de agitadores mecânicos e um sistema de recirculação para o ligante, de modo a garantir a circulação e homogeneidade, desembaraçada e contínua do depósito ao misturador durante todo o período de operação;
- Depósitos para agregados (Silos), obrigatoriamente cobertos;
- Usina para misturas asfálticas a quente, com controle de poluição;
- Caminhões basculantes para transporte da mistura;
- Acabadora autopropelida;
- Rolos compactadores pneumáticos e rolo metálico liso;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

Execução:

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, deverá ser feita a pintura de ligação. A temperatura do cimento asfáltico conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "Saybolt-furol" (DNER-ME 004), indicando a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 117°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A produção do concreto asfáltico deverá ser efetuada em usinas apropriadas.

O concreto betuminoso deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes próprios para este serviço.

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.

Distribuição e compactação da mistura:

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. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura à densidade requerida até esta se encontrar em condições de operacionalidade.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao 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 de rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. 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.



Abertura ao tráfego:

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

Controle da usinagem do concreto asfáltico:

Deve ser efetuada ao menos uma extração de betume (DNER-ME 053/1994), de amostra coletada na pista, logo após a 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.

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.

Controle de Característica da Mistura:

Deverão ser realizados ensaios Marshall com três corpos-de-prova de cada mistura, por cada jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME 043/94 – Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall). 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.

Controle de compactação:

A critério da fiscalização, em caso de dúvida, o grau de compactação (GC) da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada, por meio de brocas rotativas.

Controle de espessura:

Deve ser medida por da extração dos corpos-de-prova na pista, por meio de brocas rotativas, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

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

Controle de fornecimento de massa asfáltica:

Para cada carga de massa asfáltica entregue na obra, a contratada deverá fornecer ao preposto da fiscalização no local, “ticket” e/ou nota fiscal com as seguintes informações: placa do caminhão, tara do caminhão, peso bruto total, peso líquido da massa fornecida, data e horário de entrega, local da entrega.

Se no momento da entrega da carga na obra, porventura, não se encontrar nenhum preposto da fiscalização; a contratada fornecerá todos os “tickets” e/ou nota fiscal à fiscalização através de relatório apropriado.

OBS: O controle tecnológico durante o período de execução será exercido por uma equipe de fiscalização, para que exerça rigoroso controle de liberação dentro das especificações deste projeto, sendo que para as dúvidas decorrentes de execução e os casos omissos neste manual sejam sanados pelas normas vigentes no DNIT (DNER) e ABNT.

3. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO

A pavimentação em concreto será executada nos bolsões dos abrigos de parada de ônibus. E as interfaces de encontro entre os dois pavimentos rígido (concreto) e flexível (asfalto), que terão uma configuração diferenciada conforme detalhado no Projeto de Pavimentação. Estas interfaces terão a finalidade de eliminar ou diminuir significativamente as patologias de encontro que ocorrem devido à propagação diferenciada de tensões axiais, em diferentes materiais.

3.1. REFORÇO SUBLEITO – AREIA / RACHÃO (PARADA DE ÔNIBUS)

Deverá seguir as mesmas especificações descrita no item 2.1, sobre reforço do subleito, com utilização de manta geotêxtil não tecido agulhado, areia, geogrelha bidirecional envelopando a camada de rachão, conforme detalhe de instalação de

geogrelha, demonstrado no projeto de pavimentação.

3.2. SUB-BASE (MACADAME SECO)

Em acordo com as especificações da NORMA DNIT 139/2010 – ES.

Camada de pavimentação, complementar ao reforço de subleito, devidamente compactado e regularizado.

A camada de sub-base será executada por uma camada de macadame seco de 0,15m de espessura após compactado.

A regularização e execução da compactação ficará a cargo da Empresa Contratada.

Realizar ensaios de compactação pelos seguintes métodos:

- DNER-ME 129: Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.

- DNER-ME 049: Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos; grade de discos e/ou pulvimisturador; tratores de pneus; pá-carregadeira; arados de disco; central de mistura; sapos mecânicos ou rolos vibratórios portáteis.

3.3. BASE – CONCRETO COMPACTADO COM ROLO – CCR

De acordo com a especificação da Norma do DNIT 059/2004 – ES.

Conforme detalhe e especificação do Projeto de Pavimentação. Para receber e transferir para a camada subsequente as tensões do pavimento de concreto, será executada uma camada de base em concreto compactado com rolo (CCR) com espessura de 0,10 m

É um concreto com consistência seca, compactado por meio de rolos compressores (concreto rolado), não armado.

O concreto rolado deverá ter sua composição estudada em laboratório, com

materiais disponíveis na obra, determinando-se a umidade que permita obter o grau de compactação e a resistência à compressão exigidas pela Norma do DNIT 059/2004-ES.

O concreto deverá apresentar as seguintes características:

- CCR – 1,5 MPa a tração na flexão aos 28 dias / 5,0 MPa a compressão aos 7 dias;
- Índice VeBe, determinado conforme a norma DNIT 064/2004 – ME entre 25s e 35s;
- A dimensão mínima do agregado no concreto não deverá exceder 30mm;
- O grau de compactação deverá ser de $GC \geq 98 \%$;
- O índice de vazios deverá ser nulo, após a compactação.

3.3.1. Execução

O concreto deverá ser usinado. Os agregados empregados no concreto, deverão ser estocadas convenientemente, não sendo permitida mistura prévia dos materiais. Deverá apresentar homogeneidade granulométrica.

3.3.2. Transporte

O transporte de concreto deverá ser feito por meio de equipamentos que não provoque a segregação dos materiais. Os materiais misturados deverão ser protegidos por lonas, para evitar perda de umidade durante o transporte ao local de espalhamento.

3.3.3. Espalhamento

Será executado manualmente tomando-se cuidado para que se obtenha um bom nivelamento e um bom acabamento superficial da camada. A espessura da camada solta deverá ser tal que, após a sua compactação, seja atingida a espessura definida no projeto do pavimento.

Imediatamente antes do espalhamento, a superfície da sub-base deverá ser coberta com a película isolante e impermeável, podendo ser uma membrana plástica, flexível, com espessura entre 0,2mm a 0,3mm; ou papel do tipo “kraft” betumado, com gramatura mínima igual a 200g/m², contendo uma quantidade de cimento asfáltico de petróleo não inferior a 60g/m².

3.3.4. Compactação

A compactação deverá ser feita por rolo liso vibratório e placas vibratórias na compactação de cantos e bordas. O tempo decorrido entre a adição de água à mistura e o término da compactação deverá ser de no máximo duas horas.

A espessura da camada compactada deverá ser de 0,10m.

A umidade do CCR, deverá ser tal que se obtenha o índice VeBe de $25 \pm 5s$ no ensaio DNIT 064/2004 – ME. O grau de compactação do concreto, medido na pista conforme DNER- ME-092, deverá ser igual ou superior a 98% da densidade máxima teórica do CCR.

3.3.5. Juntas de Construção e de Contração

Ao fim de cada jornada de trabalho será executada uma junta transversal de construção, em local já compactado, com face vertical.

Deverá ser feito um plano para a abertura das juntas por meio de serragem, procedendo-se ao corte no prazo máximo de 6h a 48h do término da concretagem.

Serão construídas por meio da colocação de chapas metálicas revestidas com lençol de plástico, chapas estas que são retiradas após o término do espalhamento do CCR, deixando-se o lençol de plástico embutido no concreto. A face da junta transversal de construção deverá ser umedecida antes da alocação da camada adjacente.

3.3.6. Cura

A superfície do concreto rolado deverá ser protegida imediatamente após o término da compactação, contra a evaporação de água por meio da aspersão contínua de água.

Durante o período de cura deverá ser interdito o tráfego até que o pavimento tenha resistência compatível para a solicitação de carga.

3.3.7. Controle de Execução

Deverá ser verificado o teor de umidade do CCR de concreto produzido, devendo a amostra ser coletada imediatamente antes da compactação. O desvio do teor de umidade, em relação à umidade definida no estudo de traço, deverá ser no máximo de 1 ponto percentual.

A granulometria da mistura do agregado deverá ser realizada a cada 2500 m² de concreto, com no mínimo uma determinação por dia, de acordo com a NBR 7217.

Resistência à compressão, a cada trecho de 2.500 m² deverão ser coletadas no

mínimo 6(seis) números de amostras de concreto. O ensaio será feito de acordo com a norma NBR-5739.

Para determinar o Grau de Compactação, deverá ser feita uma amostra de pista imediatamente após a compactação do concreto, determinando-se a massa específica aparente nestes pontos, de acordo com o método DNER 092/64.

3.4. PLACA DE CONCRETO SIMPLES (fck = 40 Mpa)

De acordo com a especificação da norma do DNIT 047/2004-ES. É a camada do pavimento constituída por placas de concreto de cimento Portland, com as seguintes dimensões:

- Placa com 3,00 m x 5,00 m.
- Espessura da placa: 20 cm

O Concreto do pavimento deverá atender as seguintes características:

- Concreto com 4,5 MPa a tração na flexão aos 28 dias;
- A resistência à tração na flexão será determinada em corpos de prova prismáticos, conforme os procedimentos constantes nas normas NBR 5738 e NBR 12142.
- Consumo mínimo de cimento - $C_{\text{mín.}}=320\text{kg/m}^3$
- Relação água/cimento máxima: $A/C \leq 0,5 \text{ l/kg}$.
- Abatimento, conforme NBR 7223: $70\text{mm} \pm 10\text{mm}$
- Relação água/cimento máxima: $A/C \leq 0,5 \text{ l/kg}$.
- A dimensão máxima do agregado no concreto deverá ser de 50mm;
- O teor de ar determinado conforme NBR NM 47: $\leq 0,5\%$;
- Exsudação, medida conforme a norma NBR NM 102: $\leq 1,5\%$.

3.4.1. Equipamentos

Os principais equipamentos destinados à execução das placas de concreto do pavimento são:

- Formas metálicas, para conter o concreto fresco, e servir como guia de movimentação das unidades de distribuição e adensamento do concreto, devendo ser

montadas sobre rodas. A superfície que se apoia sobre o terreno terá no mínimo 20 cm de largura. As formas devem possuir, a intervalos máximos de 1 metro, dispositivos que garantam sua perfeita fixação ao solo e posterior remoção, sem prejuízo para o pavimento executado. O sistema de união das formas deve ser tal que permita uma ajustagem correta e impeça qualquer desnivelamento.

- Distribuidora de concreto, regulável e com tração própria;
- Bateria de vibradores de imersão, com diâmetro externo de no máximo 40mm, e régua vibratória, ambos com frequência igual ou superior a 60 Hz (3600 rpm);
- Eixo rotor frontal;
- Vibro-acabadora de bitola ajustável, com frequência de no mínimo 3500 vibrações/min;
- Régua alisadora ou acabadora;
- Perfil metálico tipo “T” para execução de juntas moldadas;
- Máquina de serrar juntas com disco diamantado – para concreto;
- Ponte de serviço de madeira, de rigidez suficiente para não fletir e de comprimento igual à largura da placa de concreto mais 50cm;
- Rolo de cabo longo de alumínio;
- Desempenadeira de madeira;
- Régua para nivelamento, de madeira, de 3m de comprimento;
- Vassouras de fios de nylon, para acabamento superficial das placas;
- Ferramentas com pontas em cinzel, para limpeza das juntas;
- Compressor de ar comprimido com mangueira de 12m de comprimento e 12 mm de diâmetro, dispondo de bocal que possibilite direcionar o jato de ar para dentro da junta.
- Desempenadeira de borda para acabamento de cantos das juntas moldadas.

3.4.2. Execução

3.4.2.1. Assentamento das Fôrmas e Preparo das Concretagens

As formas deverão ser assentadas à camada subjacente e ficar suficientemente

firmes, com base no alinhamento do eixo da pista. Deverão ser fixadas por ponteiras de aço, a cada metro, não permitindo assim o deslocamento da forma durante os esforços. O topo da forma deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, admitindo-se desvios altimétricos de até 3mm e diferenças planialtimétricas não superiores a 5mm com relação ao projeto. As formas devem ser untadas de modo a facilitar a desmoldagem.

3.4.2.2. Mistura, transporte, lançamento e espalhamento do concreto

O concreto será usinado devendo ser atendidas as condições estipuladas na norma NBR 7212. O lançamento do concreto deverá ser feito, de preferência, lateralmente à faixa a executar. O transporte do concreto, deverá ser feito por caminhão betoneira e o período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto deverá ser de noventa minutos, sendo proibida a redosagem sob qualquer forma.

O espalhamento do concreto deve garantir uma distribuição homogênea, de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada.

3.4.2.3. Adensamento

Deverá ser feito pelos vibradores de imersão e pela régua vibratória.

Nos cantos das fôrmas devem ser aplicados os vibradores, de modo a corrigir deficiências de adensamento do concreto quando da vibração superficial pela régua vibratória.

A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de 3m de comprimento.

Qualquer variação na superfície, superior a 5mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de pronto, sendo as saliências cortadas e as depressões preenchidas com concreto fresco.

3.4.2.4. Acabamento do Concreto

Realizar imediatamente após o adensamento, a operação de acabamento, que consta, inicialmente, da passagem da régua acabadora em deslocamentos longitudinais, com movimentos de vaivém, em seguida deverá proceder-se ao acabamento final que será dado com vassouras de fios de nylon, que provocarão ranhuras na superfície da placa. Deve ser passada na direção transversal à faixa concretada. As ranhuras devem ser contínuas e uniformes ao longo da largura da placa.

3.4.2.5. Identificação das Placas

Todas as placas de concreto receberão um número de identificação impresso em um de seus cantos.

3.4.3. Execução das Juntas

3.4.3.1. Juntas Transversais

No sentido longitudinal do pavimento de concreto serão executadas juntas de dilatação do tipo “Junta Serrada” com barras de transferência cada 5 m para evitar trincas devido à dilatação térmica dos materiais e transferência de tensões axiais ao pavimento.

Deverão ser executadas de modo que as operações de acabamento final da superfície possam processar-se continuamente como se as juntas não existissem.

A locação das seções onde serão executadas as juntas deverá ser feita por medidas topográficas, devendo ser determinadas as posições futuras por pontos fixos estabelecidos nas duas margens da pista.

Como a junta é serrada deverá ser feito um plano de abertura das juntas, procedendo-se ao corte no prazo máximo de 6h a 48h do término da concretagem.

3.4.3.2. Juntas Transversais de Construção

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de construção, cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto.

3.4.3.3. Barras de Ligação nas Juntas Longitudinais

As barras de aço utilizadas como estruturas de apoio estão detalhadas quanto ao diâmetro, espaçamento e comprimento, no Projeto de Pavimentação, no Detalhamento Estrutura de Apoio. Devendo estas estarem limpas e isentas de óleo ou quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto.

3.4.3.4. Barra de Transferência nas Juntas Transversais

As barras de aço utilizadas como estruturas de apoio estão detalhadas quanto ao diâmetro, espaçamento e comprimento, no Projeto de Pavimentação.

O processo de instalação deverá garantir a sua imobilidade na adequada posição, mantendo-as paralelas à superfície acabada e ao eixo longitudinal do pavimento.

Estas barras com diâmetro de 25mm e com comprimento de 35cm. Deverão ter metade do comprimento mais 2cm pintados e engraxados, de modo a permitir a livre movimentação da junta.

O capuz que recobre a extremidade deslizante da barra de transferência das juntas de dilatação deve ser suficientemente resistente, para não amassar durante a concretagem.

3.4.4. Cura do Concreto

O período total de cura será de 7 dias. No período inicial de cura não será admitido qualquer espécie de trânsito. Deve ser aplicado a cura química com composto químico líquido que forme uma película plástica, 0,35l/m².

Após o período inicial da cura a superfície deverá ser coberta com material plástico, sendo que suas tiras devem ser sobrepostas em pelo menos 10cm.

3.4.5. Desmoldagem

As formas só poderão ser retiradas quando decorrerem pelo menos 12 horas após a concretagem. Durante a desmoldagem deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar o esborcinamento dos cantos das placas.

3.4.6. Selagem de Juntas

O material de selagem só poderá ser aplicado quando os sulcos das juntas estiverem limpos e secos, empregando-se para tantas ferramentas com ponta em cinzel que penetrem na ranhura das juntas sem danificá-las, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido.

O material selante deve ser cuidadosamente colocado no interior dos sulcos, sem respingar na superfície e em quantidades suficientes para encher a junta sem transbordamento. Qualquer excesso deverá ser prontamente removido e a superfície limpa de todo material respingado.

3.4.7. Ensaio

Os corpos de prova deverão ser ensaiados após 28 dias, sendo a resistência à tração na flexão determinada nos corpos de prova prismáticos, conforme a NBR 12142.

3.4.8. Controle do Produto

Durante a execução de cada trecho de pavimento definido para inspeção, procede-

se a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, de 20m em 20m ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

Devendo ser aceito quando a variação na largura da placa for inferior a $\pm 10\%$ em relação à definida no projeto. A diferença entre a maior e a menor espessura da placa em obra seja de 1cm em relação a espessura da placa em projeto. Caso a espessura for inferior deverá ser feita revisão de cálculo deste projeto.

3.4.9. Controle de acabamento superficial

Após a conclusão de cada trecho de inspeção e autorização para tráfego, deverá este trecho ser avaliado quanto ao conforto e a suavidade ao rolamento, conforme a norma DNIT 063/2004-PRO.

O laudo deve atribuir ao trecho inspecionado, um conceito sobre a condição geral da estrutura e do comportamento da pavimentação, avaliando os aspectos de integridade, capacidade e regularidade superficial, resistência a derrapagem, potencial de hidroplanagem e outros. Somente será aprovado os trechos que obtiverem nota igual ou superior a 40.

Caso o trecho não seja aceito, a superfície do pavimento com acabamento ruim deverá ser demolida e refeita por conta da empresa CONTRATADA.

3.5. RESTAURAÇÃO E READEQUAÇÃO DA PISTA DE ROLAMENTO

Nos trechos onde não houver necessidade de reforço da sub-base e base, o asfalto existente será restaurado e readequado conforme Projeto.

3.5.1. Fresagem a Frio

Para a recuperação da qualidade adequada ao tráfego, se faz necessário a execução de fresagem do pavimento. Com espessura de 4cm.

Será fresado apenas uma camada do pavimento asfáltico por meio de processo mecânico a frio, sendo realizada através de cortes por movimento rotativo contínuo, seguido de elevação do material fresado para caçamba do caminhão basculante.

Deverá produzir uma superfície de textura aparentemente uniforme, sobre a qual o rolamento do tráfego seja suave. A superfície deve ser isenta de saliências diferenciadas,

sulcos contínuos e outras imperfeições de construção, quando o pavimento permitir.

3.5.2. Equipamentos

Os equipamentos básicos necessários para execução dos serviços são:

a) máquina fresadora com as seguintes características:

- capacidade mecânica e dimensões que permitam a execução da fresagem de maneira uniforme, com dispositivos que permitam graduar corretamente a profundidade de corte;
- possuir comando hidráulico que permita variações na espessura de fresagem, com uma largura mínima de 0,20 m até a largura de 3,50;
- capacidade de nivelamento automático e precisão de corte que permitam o controle de conformação da inclinação transversal para satisfazer o projeto geométrico;
- dispositivo que permita a remoção do material cortado simultaneamente à operação de fresagem, com a elevação do material removido na pista para a caçamba do caminhão basculante;
- os dentes do tambor fresador devem ser cambiáveis e permitir que sejam extraídos e montados através de procedimentos simples e práticos, visando o controle de largura de corte.
- Dispositivo que permita a aspersão de água para controlar a emissão de poeira emitida na operação de fresagem

b) caminhões basculantes;

c) vassouras mecânicas;

d) compressores de ar;

e) caminhão-tanque de água;

f) mini-carregadeiras;

g) retroescavadeira de pneus;

h) materiais de consumo: bits, jogos de dentes.

3.5.3. Execução

A remoção do pavimento asfáltico deve ser executada através de fresagem

mecânica a frio do pavimento, com espessura de 4 cm e largura total da pista de rolamento.

O material resultante da fresagem deve ser imediatamente elevado para carga no caminhão e transportado para o local do bota-fora. Na ocorrência de placas de material de revestimento devido à variação de espessura da camada de revestimento a ser removida, deve-se aumentar a profundidade da fresagem para eliminação desses resíduos.

Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controlar a emissão de poeira.

Para limpeza da área fresada, devem ser utilizadas vassouras mecânicas que disponham de caixa para recebimento do material e jateamento de ar comprimido.

3.5.4. Controle da Superfície Fresada

A superfície fresada deverá apresentar textura uniforme, sendo que os sulcos resultantes não devem ultrapassar a 0,5 cm.

3.5.5. Controle de Desempenho da Superfície Fresada

O desempenho da superfície deve ser verificado visualmente, e é considerado satisfatório desde que não se observe caimento para centro da pista.

3.5.6. Controle da Espessura Fresada

Deve-se medir a espessura da fresagem a cada passada, admitindo-se variações de mais ou menos 0,5 cm em relação à profundidade indicada no projeto.

3.5.7. Aceitação do Controle

Os serviços são aceitos desde que atendam às tolerâncias de desempenho da superfície fresada, espessura e textura da superfície.

3.5.8. Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C

De acordo com a especificação do DNER-ES 307/97.

A pintura de ligação tem por **finalidade** ligar um pavimento existente com a nova camada asfáltica, através da aplicação de uma fina camada de emulsão (a qual não precisa penetrar na camada velha).

A camada asfáltica só poderá ser lançada após a ruptura da Emulsão. Tem que ser dado tempo para a água evaporar, antes de a camada asfáltica ser lançada. Caso a aplicação fique desuniforme (área com diferentes taxas de aplicação) podem-se usar rolos

de pneus, a fim de se obter uma uniformidade de cobertura (desde que a Emulsão seja fresca). Esta rolagem minimizará a possibilidade de excesso de pintura em áreas localizadas, as quais mais tarde poderão escorregar ou exsudar.

A taxa média de aplicação é de 0,50 litros por metro quadrado.

Os sistemas de aplicação, medição e controle tecnológico têm características semelhantes à imprimação. Tendo todos os seus métodos definidos no manual de pavimentação do DNER, 1996.

3.5.9. Objetivo

Esta descrição tem por objetivo especificar os materiais empregados, ao procedimento de execução e ao controle de qualidade da pintura asfáltica sobre o pavimento existente, visando promover a aderência entre as camadas (pavimento existente e o C.B.U.Q.).

Para evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, deverá ser colocado faixas de papel transversalmente a pista, de modo que o material betuminoso inicie e encerre da saia da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais a seguir serão retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

3.5.10. Equipamento e execução

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização e estar em perfeitas condições de funcionamento. Os serviços de regularização ou reperfilagem serão executados nos segmentos de ruas ou trechos indicados no projeto. A execução constará da descarga de CBUQ em pequenos montes, no centro de uma faixa de tráfego, sobre o pavimento existente previamente preparado com a limpeza e com a aplicação da pintura de ligação, o espalhamento deste material com motoniveladora ao longo de cada faixa de tráfego por vez, após o espalhamento do CBUQ, o mesmo será compactado com rolo de pneus de pressão e rolo tandem.

4. GUIA E SARJETA CONJUGADA

As guias (meio fio) e sarjetas conjugados de concreto deverão ser moldadas "in loco". Atendendo ao disposto no projeto, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm de altura, nos rebaixos para entrada de automóveis, terão a altura de 16 cm. A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão da base e sub-base da pavimentação.

O preparo e regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual ou mecânica envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

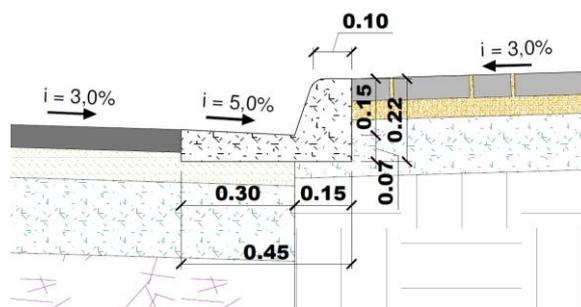
O material empregado para base da guia (meio fio) e sarjeta conjugados serão as camadas de base e sub-base calculadas para o pavimento.

A concretagem, espalhamento e acabamento deverão ocorrer com a utilização de máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

Execução de juntas de dilatação por meio de corte superficial, com mais ou menos 0,01 cm de profundidade, sobre as faces aparentes do perfil de concreto, em intervalos de 3 a 4 m.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica às próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10 m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes). Esta extensão deverá ser ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos da erosão.

O concreto utilizado deverá ter um fator água/cimento apenas suficiente para alcançar trabalhabilidade, em quantidade suficiente para uso imediato, não se permitindo o lançamento após mais de 1 hora do seu preparo.



Guia (meio-fio) e sarjeta

5. PAVIMENTAÇÃO DAS CALÇADAS E CICLOVIAS EM CONCRETO

5.1. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE CALÇADAS E CICLOVIAS

Compactar o subleito das calçadas com compactador de solo tipo placa vibratória sem necessidade de controle de Proctor Normal.

5.2. LASTRO DE MATERIAL GRANULAR

Após compactação do solo da área a ser pavimentado, procede-se o espalhamento da brita 02 e após espalhamento do material procede-se a compactação com compactador de solo tipo placa vibratória. Terá espessura de 5 cm após a compactação

5.3. CALÇADA EM PISO DE CONCRETO

O pavimento, das calçadas novas serão em concreto estrutural $f_{ck} = 25$ Mpa, espessura de 10 cm, com juntas serras em quadros de 1,5x1,5m. Será armado com tela soldada Q196, sendo executados sobre lastro compactado de brita espessura de 5 cm, sobre o terreno natural compactado com placa vibratória. A tela metálica deve ser posicionada com auxílio de espaçadores para garantir o cobrimento de 3cm.

O lançamento do concreto só poderá ser realizado após a compactação do solo, preparação e compactação do lastro e o posicionamento das formas demarcando os espaços laterais das calçadas e das ripas de madeira das juntas de dilatação que devem ser posicionadas a cada 1,5 m. Após o lançamento do concreto deverá ser feito um nivelamento com régua de madeira, e posteriormente deve ser passada uma vassoura com cerdas semirrígidas, criando uma superfície levemente rugosa.

O reforço do concreto estrutural com tela de aço é necessário para dar maior resistência às calçadas novas. Garantindo uma maior durabilidade, por conta da utilização das mesmas para acesso aos imóveis, as calçadas contínuas, bem como os estacionamentos indevidos de automóveis.

As áreas de Pavimentação estão especificadas no Projeto de Urbanização e Sinalização.

5.4. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO COLORIDO – CICLOVIA

O lançamento do concreto só poderá ser realizado após a compactação do solo, preparação e compactação do lastro e o posicionamento das formas demarcando os espaços laterais das calçadas e das ripas de madeira das juntas de dilatação que devem ser posicionadas a cada 1,5 m. Após o lançamento do concreto deverá ser feito um nivelamento com régua de madeira, e posteriormente deve ser passada uma vassoura com cerdas semirrígidas, criando uma superfície levemente rugosa. Para a coloração do concreto será utilizado pó de pigmento natural na mistura com a massa de concreto. A quantidade de pigmento vermelho à ser misturado na massa será de 10,5kg de pigmento por m³ de concreto.

O pavimento, das calçadas serão em concreto estrutural fck= 25 Mpa, espessura de 10 cm, com juntas serras em quadros de 1,5x1,5m. Será armado com tela de aço com malha de 10x10 e diâmetro de 5 mm, tela soldada Q196, a tela metálica deve ser posicionada com auxílio de espaçadores para garantir o cobrimento adequado.

O reforço do concreto estrutural com tela de aço é necessário para dar maior resistência às calçadas. Garantindo uma maior durabilidade, por conta da utilização das mesmas para acesso as ruas transversais por automóveis.

As áreas de Pavimentação estão especificadas no Projeto de Urbanização e Sinalização. As áreas de calçada que serão refeitas, após as demolições terão espessura de 7cm e só serão armadas caso se localizarem nos acessos aos veículos. As calçadas novas terão espessura de 10cm e serão armadas em toda a sua área.

5.5. REBAIXO DE CONCRETO ARMADO

Será executado em concreto Fck 25 Mpa, usinado e armado, com espessura de 10,00cm.

Execução:

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado. Coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura. Finalizada a etapa anterior, é

feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto. Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação.

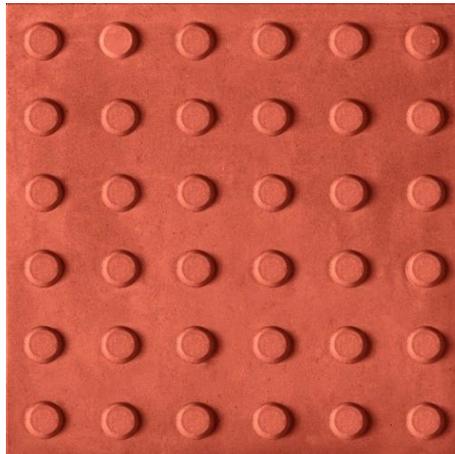
5.6. PISO TÁTIL E DIRECIONAL

Utilizar piso tátil direcional de concreto 25 x 25 cm, e = 2,5 cm, a locação da posição do piso tátil deverá ser feita por teodolito eletrônico e piqueteamento com estacas de madeira, locadas nas extremidades, nos locais onde ocorram mudança de direção, após locação, o piso tátil deverá ser assentado sobre lastro de concreto, com espessura de 7,5 cm, nivelado com a calçada de paver, conforme o Projeto Urbanístico e as recomendações da NBR 16537/2016.



Placa piso tátil direcional de concreto. Fonte: Internet

Utilizar piso tátil alerta de concreto, com dimensões de 25x25 cm, e = 2,5 cm, conforme o Projeto Urbanístico e as recomendações da NBR 16537/2016. A locação da posição deverá ser feita por teodolito eletrônico e piqueteamento com estacas de madeira, locadas nas extremidades, nos locais onde ocorram mudança de direção, após locação, o piso tátil deverá ser assentado sobre lastro de concreto, com espessura de 7,5 cm, nivelado com a calçada de paver.



Placa piso tátil alerta de concreto. Fonte: Internet

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal será feita com tinta retrorefletiva com termoplástico por aspersão, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com espessura de 1,5 mm.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca e livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados, através varredura manual, quaisquer corpos estranhos presentes no pavimento.

Equipamento:

- Máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio.

Execução:

- Empregar equipamento com reservatório de tinta com capacidade mínima de 20 litros, com dispositivo que permita a homogeneização da tinta no interior do reservatório; o equipamento deve ter capacidade de regulagem da largura da faixa e de demarcação de faixas contínuas ou tracejadas;

- Preparar tinta e mistura de microesfera de vidro no tanque da máquina de demarcação viária;

- Sinalização de segurança na via/interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;

- Limpeza de pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Calibração do equipamento;
- Demarcar faixas com corda e giz;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento airless em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária empurrada a mão com jatos par tinta e microesfera.

Obs.: Para pintura de faixa de pedestre ou zebrações, utilizar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação e aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas. Imediatamente após aplicação de tinta, dispersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca. Remover as fitas após a secagem.

Controle:

A aplicação dos materiais só deve ser realizada quando:

- A superfície a ser demarcada estiver limpa, seca e isenta de detritos, óleos, graxas ou outros elementos estranhos;
- A pré-marcação se encontrar de acordo com o Projeto Urbanístico, perfeitamente reta nos trechos em tangente e acompanhando o arco nos trechos em curva;
- O tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com a umidade relativa do ar máxima de 90%;
- A temperatura da superfície da via se encontrar entre 5°C e 40°C.

Na aplicação das faixas retas, as larguras das marcas não podem divergir daquelas fixadas no Projeto de Sinalização.

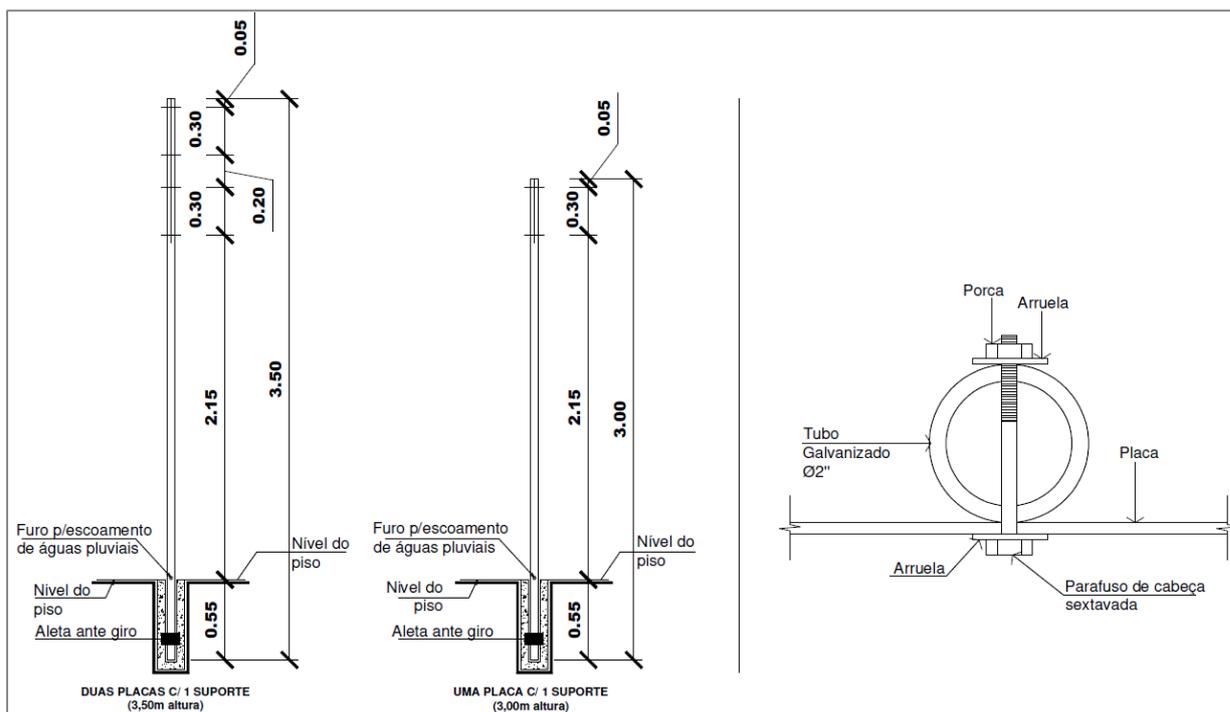
A CONTRATANTE, a seu critério, exigirá do fornecedor atestados emitidos por laboratório idôneo, que garantam a qualidade específica das tintas fornecidas. Podendo ainda, desde que marcado com a devida antecedência, observar no local os testes e ensaios que achar conveniente. Exigirá, ainda a seu critério, certificados emitidos por entidades públicas ou privadas, que atestem a capacidade da contratada de bem executar os serviços.

O controle visual do serviço será exercido pela FISCALIZAÇÃO, podendo, a seu critério, rejeitar os serviços que não atendam as especificações, que serão refeitos sem ônus para o CONTRATANTE

6.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

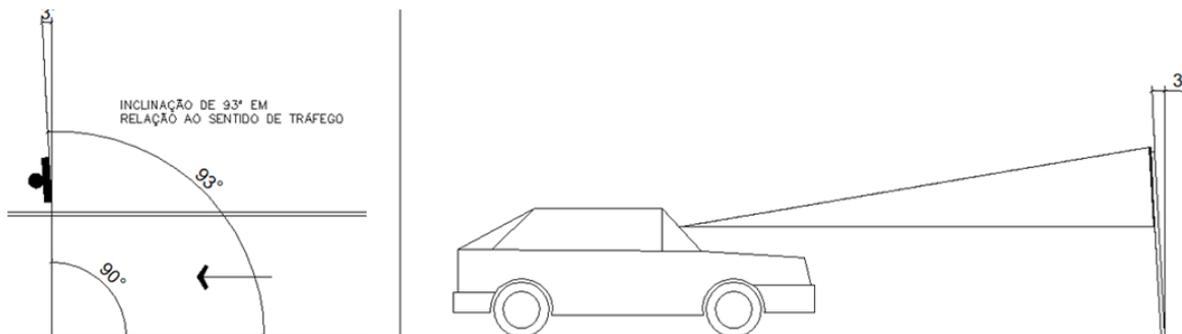
A implantação de placas será com postes em aço galvanizado, com trava antigiro, em buracos de 55 cm de profundidade, escavados com trado concha e chumbadores de concreto. A furação para fixação da placa na parte superior, se fará com acessórios como: porcas, arruelas e parafusos galvanizados.

Os postes para fixação de duas placas terão 3,5 m de altura e o suporte para uma placa será de 3,00 m. Conforme detalhe a seguir:



Detalhe de fixação de poste galvanizado e placa.

A base da chapa metálica da placa deve estar, sempre, a 2,10 m em relação ao nível do piso onde será instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de 93° (noventa e três graus) em relação ao sentido do tráfego e com uma inclinação vertical de 3° (três graus). Conforme detalhe a seguir:



Detalhe de ângulo de fixação das placas

Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve ser executado um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantindo uma superfície sem imperfeições.

6.3. DISPOSITIVOS AUXILIARES

A implantação de tachas (100x100x20 mm) monodirecionais ou bidirecionais e tachões (250x145x50 mm) monodirecionais ou bidirecionais, devem seguir as indicações no projeto urbanístico e nos detalhamentos de sinalização.

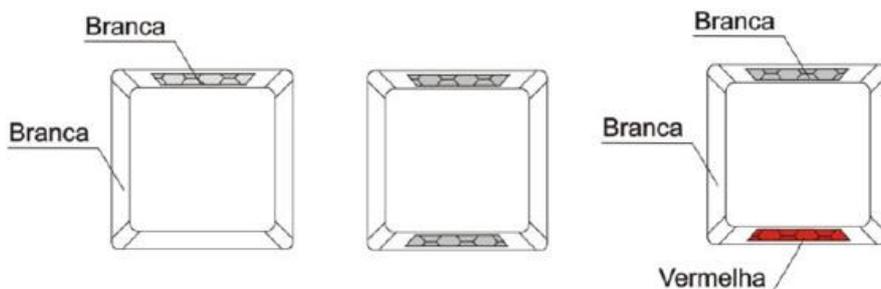
Antes de iniciar os serviços de implantação das tachas e tachões, deverão ser executados a pré-marcação, seguindo as distâncias e dimensões de acordo com o projeto de sinalização horizontal.

Os materiais deverão atender as exigências mínimas a seguir:

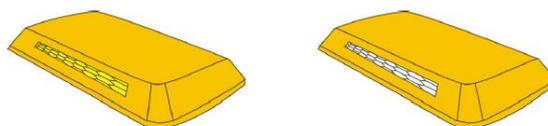
- O corpo das tachas e tachões, deverá ser de material de alta resistência à compressão, e atender a NBR 14636 da ABNT;
- Os elementos refletivos devem ser constituídos por material plástico ou vidro lapidado e espelhado, podendo ser branco, amarelo ou vermelho. Devendo estar perfeitamente embutido no corpo dos dispositivos, atendendo a norma NBR 14636;
- As tachas e tachões deverão apresentar embutido no seu corpo, um e dois pinos de fixação, respectivamente, com cabeça de forma arredondada, para que no caso de

quebra não se tornem agressivos ao tráfego. Os pinos devem ser em parafuso de aço com rosca completa para melhor aderência no material de fixação;

- A cola deverá ser especificada pelo fabricante.



Tacha Branca. Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VI



Tachão. Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VI

7. PAISAGISMO

7.1. PREPARO DE SUPERFÍCIE

O trabalho com vegetação só deve ser iniciado após o término das obras civis. Toda a área que receberá plantio da vegetação, deverá estar livre de entulho e resto de obra, devendo ser eliminado todo o mato e erva daninhas (incluindo suas raízes).

7.2. Plantio de árvores

O plantio de mudas será realizado seguindo as seguintes recomendações:

- Dimensões:** As mudas de árvore deverão ter no mínimo 0,60m enterrados, tendo a seção circular de caule com diâmetro de 0,04m (MÍNIMO);
- Transporte das mudas:** Será feito preferencialmente em embalagens de **fibra natural** individuais com torrão;

- c) **Seleção:** Quando da seleção das mudas, deve ser observado o estado fitossanitário das mesmas, de forma a garantir que estejam isentas de pragas ou qualquer outro tipo de dano;
- d) **Sistema radicular:** Deve ser do tipo pivotante, com eliminação das raízes danificadas;
- e) **Profundidade do plantio:** As mudas serão plantadas com a mesma profundidade em que se encontravam no viveiro, respeitando o tipo de sistema radicular para evitar futuros abaulamentos no local de plantio.
- f) **Covas:** As dimensões mínimas das covas mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m, podendo variar dependendo do tamanho da muda e da espécie.
- g) **Solo e adubação:** As mudas devem ser retiradas da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio. Deverão ser colocadas, no fundo, composto orgânico ou químico, misturado à metade da parte superior da terra escavada, e o restante da terra completará o preenchimento.
- h) **Posicionamento e Nivelamento:** As mudas devem ficar centralizadas nas covas. Os colos das mudas devem ficar no nível da superfície do solo.
- i) **Tutoramento:** Para que a muda permaneça na vertical, serão utilizados tutores em auxílio a sua fixação, os quais deverão ser colocados antes da muda, em profundidade que permita sua estabilidade, sendo que os tutores, devendo ser confeccionados com madeira proveniente de floresta plantada, preferencialmente de eucalipto, excetuando-se o uso de pinus, e por amarres de sisal ou similar, em forma de 8 (oito) deitado, permitindo, porém, certa mobilidade (VER DETALHE ESPECÍFICO que consta no projeto);
- j) **Amarração:** Para fixar a árvore ao tutor será feita a amarração em forma de oito, de modo que um dos elos envolva o caule e o outro o tutor, em 3 pontos equidistantes da muda, devendo ser utilizados materiais decomponíveis;
- k) **Protetores:** Os protetores garantem a segurança da muda, amenizando problemas causados por intempéries e vandalismos. Serão utilizados protetores em áreas públicas onde a planta possa estar mais sujeita a danos.

l) Limpeza: Os perímetros das covas devem receber acabamento após o término do plantio;

m) Irrigação: Após o plantio, as mudas deverão ser irrigadas sempre que necessário, com a utilização de equipamentos adequados, até sua completa consolidação;

7.3. MANUTENÇÃO APÓS IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO

Após a implantação da arborização, serão realizados os seguintes trabalhos de conservação:

a) Irrigação: após o plantio, a muda deverá ser irrigada sempre que necessário, com a utilização de equipamentos adequados;

b) Desbrote: eliminar as brotações que surgirem abaixo da formação da copa;

c) Reposição de mudas: serão substituídas as mudas depredadas, mortas ou suprimidas;

d) Retutoramento: consiste na substituição ou recolocação do tutor na posição adequada, mantendo-o firme e refazendo as amarrações;

e) Controle de sanidade: o controle inicia com a escolha de espécies e a seleção das mudas, devendo prosseguir com a fertilização do solo, de maneira a favorecer o vigor das plantas.

O plantio deverá seguir os locais indicados no projeto, observado na legenda o nome das espécies. Que são:

Jacatirão - *Tibouchina Mutabilis*

Altura: 7-12 m

Floração: Nov. à Fev.

Diâmetro do caule da muda: 4cm

Instalação de tutor c/ quatro apoios



*Jacatirão - *Tibouchina Mutabilis**

Ipê Amarelo - *Tabebuia Chrysotrichia*

Altura: 4-10 m

Floração: Ago à Set

Diâmetro do caule da muda: 4cm

Instalação de tutor c/ quatro apoios



Ipê Amarelo - Tabebuia Chrysotrichia

Sibipiruna - *Caesalpineia Peltophoroides*

Altura: 8-16 m

Floração: Ago. à Nov.

Diâmetro do caule da muda: 4cm

Instalação de tutor c/ quatro apoios



Sibipiruna - Caesalpineia Peltophoroides

7.4. Plantio de grama ou forrações dos canteiros baixos

Os canteiros serão executados seguindo as seguintes recomendações:

- a) **Dimensões:** As dimensões dos canteiros deverão seguir o Projeto Urbanístico e Geométrico.
- b) **Nivelamento:** Os canteiros deverão estar no mesmo nível da calçada;
- c) **Preparo:** Para que se inicie o plantio de grama/ forração, será necessário preparar manualmente a área com uma camada de 5cm de terra.
- d) **Posicionamento:** Nos canteiros serão plantados grama, forração permeável ou arbustos. Após a preparação do solo, faz-se a posicionamento manual. Em seguida, a placa é posicionada na terra.

À medida que a grama for sendo implantada, deverão ser irrigadas periodicamente, objetivando o crescimento e fixação definitiva da grama.

O plantio deverá seguir os locais indicados no projeto, observado na legenda o nome das espécies. Que são:

Grama São Carlos - Axonopus Compressus

Altura: 0,15-0,20 m



Grama São Carlos - Axonopus Compressus

Grama Amendoim - Arachis Repens

Altura: 0,10-20 m



Grama Amendoim - Arachis Repens

Hemerocalis – Hemerocallis

Altura / Diâmetro: 0,60 m / 0,40 m

Floração: outono / verão

Plantio: uma muda a cada 0,40 m



Hemerocalis – Hemerocallis

Lantana Amarela - Lantana Camara

Altura / Diâmetro: 0,50 m / 0,20 m

Floração: ano todo

Plantio: cova de 0,30 x 0,30



Lantana Amarela - Lantana Camara

8. MOBILIÁRIOS

8.1. ABRIGO METÁLICO DE PASSAGEIROS

8.1.1. Generalidades

Para proteção contra às intempéries e para proporcionar um mínimo de conforto aos usuários do sistema de transporte coletivo, serão instalados nos pontos de parada dos ônibus abrigos de passageiros com estrutura metálica, conforme indicado nos projetos.

O abrigo de passageiros em estrutura metálica se constitui de 01 Módulo, com dimensões de 200,0 cm de largura, 310,0 cm de comprimento e 243,0 cm de altura.

8.1.2. Execução

8.1.2.1. Fundações:

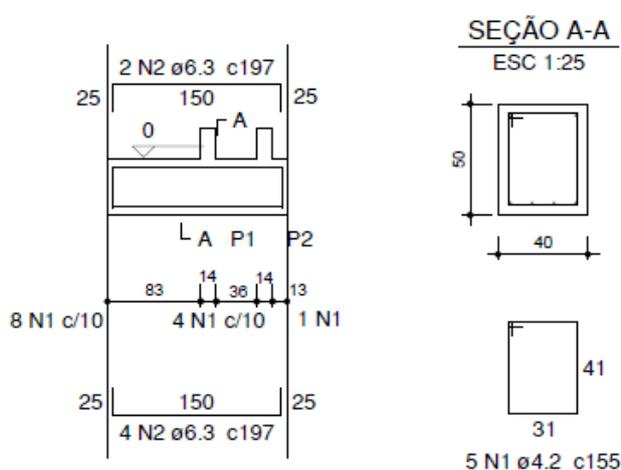
Serão executados com 2 (dois) blocos de concreto armado tipo cofre de 40 x 160 x 50 cm para fixação das colunas principais. No bloco de concreto serão embutidos 2 (dois) tubos guia metálicos com galvanização a fogo, seção de 110 x 110 x 3 mm e 40 cm de comprimento, acrescido de 4 pinos de fixação. Os vazios entre o tubo guia e a coluna serão preenchidos com massa grout.

O bloco de concreto para fixação das barras de apoio de sustentação do banco será executado nas dimensões de 40 x 50 x 30 cm.

O concreto a ser utilizado será o C25 com resistência à compressão característica mínima aos 28 dias de idade de 25,0 MPa.

A armadura será realizada com aço CA 50 e CA 60 nas bitolas e quantidades indicadas no projeto específico.

FUNDAÇÃO - BLOCO



Materiais Fundações

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	4.2	26	155	4030
CA50	2	6.3	12	197	2364

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	23.7	6.4
CA60	4.2	40.3	4.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50		6.4	
CA60		4.8	

Volume de concreto (C-30) = 0,68 m³
Área de forma = 4,48 m²

8.1.2.2. Estrutura Metálica:

O projeto arquitetônico fornecerá todas as informações referentes à estrutura metálica quanto ao tipo de aço, dimensões das chapas e perfis, contraventamentos e outras informações necessárias para a perfeita análise do projeto e execução na obra.

Empregar em toda a estrutura metálica aço galvanizado a fogo com acabamento final em pintura eletrostática a pó, na cor verde fosca. Para receber a

pintura final, a superfície metálica deverá ser preparada com aplicação de um fundo base específico para galvanização.

Nos pontos onde for necessário executar solda (na obra) após a galvanização, deverão ser tomados todos cuidados, indicados na especificação e projeto da estrutura de modo a evitar problemas com corrosão futura. Aplicar composto de galvanização a frio com pincel ou pistola, nos pontos de solda executados após a galvanização.

As colunas dos abrigos de passageiros serão em estrutura metálica em aço galvanizado a fogo, tubular quadrado com dimensões de 100 x 100 x 3,0 mm.

O guarda-corpo será confeccionado em tubo de aço galvanizado a fogo circular de diâmetro externo de Ø 3 1/2" ou 89 mm e espessura de 3,0 mm.

8.1.2.3. Cobertura:

A cobertura será com telha metálica termoacústica em aço galvalume pré-pintada na cor branca, composta por uma chapa superior trapezoidal, um núcleo EPS com espessura de 30 mm e na parte inferior uma chapa plana, também pré-pintada na cor branca, apoiada sobre estrutura metálica.

O sistema de pré-pintura das telhas deve ter camada de no mínimo 25 micrometros (5µm de primer epóxi anti-corrosivo e 20µm de acabamento em poliéster) de espessura, apresentando boa resistência aos raios ultravioletas.

As telhas serão parafusadas por meio de parafusos auto atarraxantes de inox, protegidos por arruelas e massa de vedação em borracha sintética. A colocação das telhas será da calha para a cumeeira, devendo haver um recobrimento lateral mínimo, conforme especificação técnica do fabricante. Cada telha deverá ter ao menos dois pontos de fixação por linha de apoio.

Conforme o caimento da telha definido em projeto, quando for o caso a telha deverá ter o comprimento total da água sem recobrimento transversal.

A cobertura será estruturada através de perfis U em aço galvanizado a fogo de 120 x 50 mm, atendendo as dimensões especificadas em projeto.

8.1.2.4. Vidros:

Nos abrigos de passageiros deverão ser aplicados fechamentos laterais e posteriores com vidro laminado incolor com espessura de 10 mm, nas dimensões indicadas no projeto específico.

A colocação será feita através de perfil U de ½" em aço galvanizado, com acabamento em pintura eletrostática na cor verde fosca (igual da estrutura metálica), fixados a estrutura principal através de parafusos de inox, dotados de baguetes metálicos do mesmo padrão.

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com a norma da ABNT NBR 7199:

- O corte dos vidros deverá ser limpo e sem lascas, todos os vidros que apresentarem sinais de ruptura deverão ser eliminados.

- Os vidros não deverão receber, quando no canteiro de obras ou por ocasião de movimentação posterior, projeções de cimento ou de pintura silicosa (em caso de projeção acidental, limpá-los imediatamente), bem como jatos de faíscas ou respingos de solda, que atacariam superficialmente o vidro, inutilizando-o.

- Por ocasião da limpeza, especialmente no final da obra, tomar cuidado quanto aos riscos de arranhões provocados por poeira abrasiva (cimento, areia, etc.).

- Além das prescrições anteriores, o vidro deve ter suas dimensões determinadas em função das dimensões do fundo no rebaixo do perfil e das folgas a adotar, tendo em vista a tolerância dos caixilhos.

8.1.2.5. Pintura:

Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias.

Os elementos metálicos da estrutura galvanizados a fogo receberão inicialmente fundo anticorrosivo para pintura, para então serem pintados com pintura eletrostática na cor verde fosca.

8.1.2.6. Diversos (Equipamentos e Mobiliários):



- GUARDA CORPO: será em aço galvanizado a fogo tubular com diâmetro de 89,0 mm e 3,00 mm de espessura, com pintura eletrostática a pó na mesma cor e padrão da estrutura metálica do abrigo.
- BANCO METÁLICO: será instalado na parte interna do abrigo, conforme indicado no projeto arquitetônico com dimensões de 30 cm de largura, altura de 44 cm e comprimento de 195 cm. O banco será confeccionado em estrutura metálica tubular, composta por tubos de aço galvanizado a fogo Ø 38 x 1/8" e travessas em tubos de aço galvanizado a fogo Ø 32 x 1/8". Toda a estrutura do banco deverá ser chumbada em blocos de concreto e receberá pintura eletrostática a pó na mesma cor e padrão da estrutura metálica do abrigo.
- LIXEIRAS: O abrigo (módulo 01) contará com uma lixeira com dimensões de 45 x 20 x 40 cm, feitas com chapas de aço inox perfurada, espessura 1,50 mm. Essas lixeiras deverão ser fixadas por meio de parafusos de inox na estrutura metálica do abrigo. Nos locais em que serão implantados dois abrigos de 01 módulo lado a lado as lixeiras serão instaladas nos extremos não contíguos dos mesmos.

8.1.3. Controle de Qualidade:

A qualidade dos elementos deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina dos fornecedores. A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos elementos. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

8.2. LIXEIRAS E PARACICLOS

Será utilizado o mobiliário padrão do município. Estes devem ser instalados conforme o projeto.



Imagem: Paraciclo. Fonte: SEPUR



Imagem: Lixeira. Fonte: SEPUR



9. LIMPEZA

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as calçadas serão limpas e cuidadosamente lavadas, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos, de modo a não serem danificadas outras partes da obra.

10. VERIFICAÇÃO FINAL

Terminados os serviços de limpeza, deverá ser feita uma rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todos os equipamentos e paisagismo.

Carlos Alexandre Schneider
Engenheiro Civil
CREA/SC 165.857-0

Tábata Yumi Fujioka
Arquiteta e Urbanista
CAU/SC A40955-3

Lúisa Fróes
Analista de Projetos



ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI N° 0017021645/2023 - SEINFRA.UBP

Define-se aqui, em linhas gerais, a dinâmica do Contrato, conforme segue:

1.1 - MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.1.1 - A **gestão do contrato** será realizada pela Secretaria de Infraestrutura Urbana por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa n° 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão;

1.1.1.1 Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.

1.1.2 - Natureza do Objeto

1.1.2.1 - Os serviços deverão ser contratados por escopo.

1.1.3 - **Prazo de Execução do Contrato** - O contrato deverá ser executado conforme cronograma físico-financeiro anexo (0016529054) e quanto a possibilidade de prorrogação, a mesma deverá ser analisada pela CAF, levando em conta, o que motivou a necessidade de prorrogação do contrato.

1.1.4 - **Prazo para início dos serviços** - O serviço deverá ser iniciado em até 05 dias úteis/corridos após emissão da Ordem de Serviço;

1.1.5 - As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto **nos memoriais descritivos e**

demais peças técnicas;

1.1.6 - **Frequência:** as obras deverão ser realizadas de segunda à sexta-feira, com exceção de finais de semana e feriados, caso em que deverá ser solicitada autorização da Comissão de Fiscalização para acompanhamento);

1.1.7 – **Horário:** as obras deverão ocorrer das 07:00 às 17:00 horas;

1.1.8 - **Local de prestação dos serviços** – conforme indicado no Memorial Descritivo (0016062160) - Rua Ottokar Doerffel – Etapa 01 – 1ª Parte – Entre Rua Ministro Calógeras e Rua Porto União;

1.1.9 – **Cronograma** - conforme **anexo SEI (0016529054)**;

1.1.10 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

1.1.10.1 - Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa.

1.1.10.2 - Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados.

1.1.10.3 - Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra.

1.1.10.4 - Obedecer as normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos

de Proteção Individual- EPI e coletiva EPC, caso necessário a seus funcionários;

1.1.10.5 - Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de restos/entulhos os locais ao final da obra.

1.1.10.6 - Caso a CONTRATANTE constate qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão de obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

1.1.10.7 - A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas.

1.1.10.8 - Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço.

1.1.10.9 - Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

1.1.10.10 - Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros.

1.1.11 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:

1.1.11.1 - Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra.

1.1.11.2 - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;

1.1.11.3 - Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

1.1.11.4 - Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;

1.1.11.5 - Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado qualquer irregularidade.

1.1.12 - **Forma de comunicação** - Define-se como forma de comunicação com a CONTRATADA a formal, nos termos do artigo 49, inc. VII, "b" da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

1.1.13- **Da garantia dos serviços e materiais empregados:** garantia pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

1.1.14 - **Recebimento provisório e definitivo** - O(s) serviço(s) será(ão) recebido(s):

a) **Provisoriamente**, no ato (dia) da prestação do(s) serviço(s);

b) **Definitivamente**, após 90 (noventa) dias corridos do recebimento provisório, após observação e/ou vistoria do atendimento das especificações e requisitos da contratação;

c) Na hipótese de a verificação a que se refere o **subitem 1.1.12, "b"** não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto

no **subitem 1.1.12, "b"**;

d) O recebimento provisório ou definitivo do(s) serviço(s) não exclui(em) a responsabilidade da(s) CONTRATADA(S) pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato;

e) Se a CONTRATANTE constatar, tanto no recebimento provisório como no definitivo, que o(s) serviço(s) prestado(s) não corresponde(m) ao exigido nos Memoriais, pranchas e demais documentos que compõe o processo, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) realizar no ato, o(s) ajustes(s)/refazer o(s) serviço(s) visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Contrato, no Edital, da Lei nº. 14.133/2021 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº.

8.078/90).

1.1.15 - O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s), (ou) parcialmente de acordo com as medições;

1.1.16 - Das sanções

1.1.14.1 - No caso da presente contratação, as sanções administrativas serão as mesmas dispostas na Lei 14.133/2021, com observância dos padrões mínimos de qualidade dispostos no **item 1.10**.

1.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

1.2.1 - O pagamento será conforme as medições realizadas de acordo com os prazos/cronograma propostos, e após recebimento provisório e definitivo do atendimento das especificações do Memorial Descritivo e demais condições.

1.2.2 - Para fins de pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar a comprovação da regularidade trabalhista, previdenciária e FGTS, além de outros documentos que comprovem a regularidade da contratada nos termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

1.3 - FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

1.3.1 - Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global e o regime de empreitada unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.4 - SUBCONTRATAÇÃO

1.4.1 - Será admitida a subcontratação de atividades correlatas necessárias para a execução dos serviços. Podem ser subcontratados serviços de sinalização horizontal (pinturas) e vertical (como suportes e pórticos), fabricação e montagem de abrigos de ônibus, acessibilidade e paisagismo e execução de serviços de obras complementares (como execução de passeios e acabamentos), dentre outros necessários à execução do objeto desde que devidamente autorizados pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização.

1.5 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de R\$ 3.376.821,47.

1.6 - DA ADEQUAÇÃO/DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

1.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

1.6.2 - Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

1.7 - DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA

1.7.1 - Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa(s)

especializada(s), devidamente habilitada(s), com capacidade técnica suficiente, que tenham executado obras de pavimentação e drenagem.

1.8 - DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.8.1 - A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que

compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

1.9 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

1.9.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do ETP (0016943819).

1.10 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO

1.10.1 - Deverão ser atendidos, neste sentido os seguintes padrões mínimos:

1.10.1.1 - Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam deverão ser atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade.

1.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto, cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º da Lei 14.133/2021.

1.10.3 - Relatório de Progresso

1.10.3.1. - Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

a) Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

1.10.3.2 - Desempenho do Cronograma

1.10.3.2.1- A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro (0016529054), considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

1.10.3.2.2 - O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do quinto mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma físico-financeiro.

1.10.3.2.2.1 - Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição.

1.10.3.2.3 - O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 10% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 30% do contrato.

1.10.3.2.4 - Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas marco (datas de entrega) poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE.

1.10.3.2.5 - Outras não conformidades que não previstas sanções específicas serão encaminhadas para Comissão de Aplicação de Penalidade que irá avaliar as sanções nos termos da lei, considerando a gravidade do evento.

1.10.4 - Controle da Qualidade de Concreto

1.10.4.1 - Toda concretagem deverá ser precedida de plano de concretagem informando volume previsto, tipo

de cimento, aditivo (caso houve), **fator água/cimento**, slump, fornecedor, traço do concreto, data, horário prevista de início e término, equipe e equipamentos e área a ser isolada pela CONTRATADA.

1.10.4.2 - Antes de qualquer concretagem, com pelo menos 3 dias de antecedência, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização check list de controle de qualidade das formas e armaduras, indicando a conformidade quanto às dimensões, alinhamentos, quantidades, espaçamentos, cobrimentos, limpeza, preparação das juntas de concretagem.

1.10.4.3 - Após a concretagem deverá ser apresentado à fiscalização relatório de controle do slump (teste de abatimento do tronco de cone), indicando o resultado do teste, com foto, número lote e da nota fiscal, local e camada de aplicação (mapeamento da concretagem).

1.10.4.4 - Deverão ser apresentados os laudos dos ensaios de compressão dos corpos de prova de concreto. Os corpos de prova deverão ser rompidos com 28 dias de idade, devendo os laudos ser apresentados à fiscalização em até 40 dias após a respectiva concretagem.

1.10.4.5 - Caso haja necessidade de alteração, a CONTRATADA deverá elaborar um traço de concreto e submeter à aprovação da CONTRATANTE, atendendo as normas técnicas pertinentes. O traço deverá ser aprovado pela CONTRATANTE para posterior execução.

1.10.5 - Controle de qualidade da galvanização

1.10.5.1 Considerando que as estruturas metálicas serão instaladas em Joinville, considerando um risco de deterioração da estrutura elevado e agressividade muito forte, as estruturas deverão ter cuidado maior na sua fabricação.

1.10.5.2 Tal cuidado, encontra também guarida na NBR 6181 ao determinar: em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, as estruturas metálicas deverão apresentar certificação da galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis, chapas, parafuso, arruelas e porcas da estrutura.

1.10.5.3 Assim, antes da pintura final, as estruturas metálicas deverão receber galvanização a fogo e galvanização a frio conforme descrito:

1.10.5.3.1 Galvanização a Fogo: toda a estrutura metálica deverá ser submetida a processo anticorrosivo (galvanização a fogo), através de imersão a quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323.

1.10.5.3.2 Galvanização a Frio: tratamento anticorrosivo, com tinta rica em zinco, utilizado para reparos em superfícies galvanizadas por imersão à quente, notadamente, quando submetidos a processos de solda ou eventuais danos (riscados, ranhuras, dentre outros).

1.10.5.4 O processo de tratamento de galvanização a fogo deverá contemplar no mínimo os seguintes cuidados:

- a) limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- b) decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- c) fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- d) imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada à peça.
- e) os componentes montados com perfis e chapas galvanizados a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.
- f) os pontos de solda e cortes devem estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa /escova de aço ou jato abrasivo grau 2), e receber uma demão, a pincel, de galvanização a frio.
- g) em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.

h) as peças metálicas galvanizadas devem ser transportadas e armazenadas protegidas por embaladas (envoltas em plástico bolha, papelão corrugado, dentre outros que garantam a integridade do produto entregue).

1.10.6 Controle de qualidade da pintura nos elementos metálicos

1.10.6.1 Antes de executar a pintura de acabamento deverão ser cumpridos, no que couber, para excelência da qualidade da pintura final e de sua garantia, os requisitos das normas PETROBRAS

(N-0013/2011 - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura e N-2841/2007 - Qualificação de Revestimentos Anticorrosivos, à Base de Tintas em Pó, Sobre Superfícies Galvanizadas).



Documento assinado eletronicamente por **Marino Pelegrini Neto, Gerente**, em 22/05/2023, às 08:58, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Karine Alencar Miranda, Gerente**, em 22/05/2023, às 09:04, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0017021645** e o código CRC **C9CD67C1**.

Rua Saguçu, 265 - Bairro Saguçu - CEP 89221-010 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

23.0.028245-8

0017021645v4

MAPA/MATRIZ DE RISCOS SEI Nº 0016876104/2023 - SEINFRA.UNP

MATRIZ DE RISCOS												
RISCO GERAL DA FASE DE PLANEJAMENTO E REQUISICÃO DE COMPRAS						Muito Baixo						
RISCO GERAL DA SELEÇÃO DO FORNECEDOR						Baixo						
RISCO GERAL DA EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO						Médio						
ITEM	CONTEXTO (interno / externo)	GESTOR DO RISCO	RESPONSÁVEL PELO RISCO	CAUSA	RISCO	CONSEQUÊNCIAS	Probabilidade	Impacto	RISCO	MEDIDAS MITIGADORAS / TRATAMENTO DO RISCO	TRATAMENTO RISCO	RISCO APÓS TRATAMENTO
FASE DE PLANEJAMENTO E REQUISICÃO DE COMPRAS												
1	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Servidores em quantidade ou com qualificação inadequada	contratações desvantajosas para a Administração	atrasos no processo de contratação; abertura de processos administrativos	2	3	Médio	utilizar como referência, processos de contratações anteriores	Mitigar	Baixo
2	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Responsável pelo planejamento da contratação não detém as competências multidisciplinares necessárias à execução da atividade	especificações incompletas ou com requisitos irrelevantes ou indevidamente restritivos	pedidos de esclarecimentos; impugnações ao processo licitatório	3	3	Alto	submeter as peças técnicas à análise por mais de um técnico para revisão e compatibilização	Mitigar	Baixo
3	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Ausência de padronização de especificações	multiplicidade de esforços para realizar contratações semelhantes	atrasos na análise das peças técnicas e consequente atraso na validação para instaurar o processo licitatório	2	3	Médio	padronização das especificações técnicas	Evitar	Muito Baixo
4	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Contratação por licitação, sem realização de estudos técnicos preliminares	contratação que não produz resultados capazes de atender à necessidade da Administração	execução de obra em desacordo com as reais necessidades e particularidades do local	1	4	Médio	realização dos estudos técnicos preliminares como pré-requisito para a elaboração dos projetos executivos	Evitar	Muito Baixo
5	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Falta de planejamento da contratação da solução como um todo	aquisição de somente parte da solução	atrasos no prazo de conclusão da obra; contratações complementares; divergência de cronogramas	5	5	Muito Alto	contemplar todos os serviços necessários à conclusão da obra em uma contratação única; caso não seja possível, compatibilizar ao máximo os cronogramas das empresas envolvidas	Mitigar	Alto
6	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Utilização de especificações técnicas não comuns no mercado	dificuldade de encontrar referências de preços em contratos públicos	atraso na elaboração do orçamento e consequente atraso no processo licitatório	2	2	Médio	submeter os projetos à análise por mais de um técnico para revisão e compatibilização	Evitar	Muito Baixo
7	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Quantitativo subestimado	falta de produtos ou serviços para atender a necessidade da contratação	geração de futuro aditivo no contrato; custo da obra abaixo do preço de mercado e licitação deserta	2	2	Médio	revisão e compatibilização das peças técnicas	Evitar	Muito Baixo
8	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Quantitativo superestimado	sobra de produtos ou serviços	bloqueio orçamentário desnecessário e posterior necessidade de supressão no contrato	2	2	Médio	revisão e compatibilização das peças técnicas	Evitar	Muito Baixo
9	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Estimativas inadequadas de preços	valor máximo superestimado ou subestimado	possibilidade de licitação deserta; bloqueio orçamentário desnecessário	2	2	Médio	revisão e compatibilização das peças técnicas	Evitar	Muito Baixo
10	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Termo de Referência/Memorial Descritivo incompleto ou inconsistente	conteúdo do projeto básico não permite selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração ou enseja a elaboração de contrato sem mecanismos adequados para a gestão contratual	dificuldade na gestão e conclusão da obra	2	2	Médio	compatibilização do memorial descritivo com as especificações de projeto, atendendo quanto aos níveis de detalhes	Mitigar	Baixo
11	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Ausência de reserva orçamentária	indisponibilidade orçamentária impedindo contratação, gerando prejuízo à Administração	não iniciar a obra	2	5	Alto	se obra de convênio, verificar com unidade responsável de convênio quanto a disponibilidade de recursos; planejamento orçamentário para garantir a execução total da obra antes do início da mesma	Evitar	Muito Baixo
SELEÇÃO DO FORNECEDOR												
12	Interno	SAP	CONTRATANTE	Falta de comprovação de acervo técnico específico para execução da obra	Contratação de empresa sem qualificação técnica específica	atrasos no processo de contratação; abertura de processos administrativos.	3	4	Alto	elaboração do edital de licitação prevendo a comprovação de qualificação técnica do proponente conforme as especificidades da obra	Evitar	Baixo
13	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Ausência de estudos preliminares e pesquisa de mercado	licitação deserta e/ou fracassada	retrabalho na elaboração das novas peças técnicas; atraso no processo de contratação; possibilidade de perda de recursos financeiros	5	5	Muito Alto	estudos preliminares e pesquisa de mercado para orientação da obra; orçamento com atualização o mais próximo possível da data da licitação	Evitar	Baixo
14	Externo	SAP	CONTRATANTE	Impugnação e esclarecimento do Edital	mandado de segurança suspendendo o Edital ou eventual cancelamento da licitação	retrabalho na elaboração das novas peças técnicas; atraso no processo de contratação; possibilidade de perda de recursos financeiros	5	5	Muito Alto	reformulação de edital para novo processo licitatório	Mitigar	Baixo
EXECUÇÃO CONTRATUAL												
15	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Responsável pela gestão do contrato não detém as competências multidisciplinares	não fiscalização adequada dos aspectos sobre os quais não	execução da obra diferente do projetado, impactando na qualidade das obras	2	3	Médio	manter uma equipe multidisciplinar dedicada para o acompanhamento e	Mitigar	Baixo

				necessárias à execução da atividade	detém competência	quantidade do serviço				fiscalização da obra		
16	Interno	SEINFRA	CONTRATANTE	Ausência de procedimentos formais de comunicação entre as partes contratantes	falhas na comunicação entre as partes e ausência de evidências das ocorrências do contrato	divergência entre o alinhado e o executado; em caso de processo administrativo, falta de comprovações sobre solicitações	2	3	Médio	formalizar as tomadas de decisões	Mitigar	Baixo
17	Externo	CONTRATADA	CONTRATADA	Contratada não mantém a regularidade fiscal na fase de execução contratual	pagamento de fornecedor em débito com a fazenda	atraso na execução da obra em face a falta de recursos financeiros; abertura de processos administrativos	2	2	Médio	cobrar ativamente a regularidade fiscal e notificar a empresa na ausência das documentações.	Mitigar	Baixo
18	Externo	SEINFRA	CONTRATANTE	Alta incidência de chuvas no período de execução da obra.	Atraso no cronograma de execução da obra.	adiamento na conclusão da obra; prorrogação contratual; reequilíbrio e reajuste de preços conforme andamento da obra.	5	5	Muito Alto		Aceitar	Muito Alto
19	Externo	SEINFRA	CONTRATANTE/CONTRATADA	Extinção contratual por descumprimento do contrato por uma das partes envolvidas.	Paralisação da obra.	paralisação de obra; impacto no cronograma de entrega	2	5	Alto	aplicar notificações e sanções previstas em contrato.	Mitigar/transferir	Médio
20	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Atraso na execução	Dano ao erário	descumprimento contratual; descumprimento de cronograma; impactando diretamente a mobilidade urbana.	5	5	Muito Alto	acompanhamento do cronograma de execução da obra; avaliação das causas do atraso para trata-las. Aplicação de notificação, providencia de sanções administrativas sem prejuízo de outras providências necessárias para execução contratual e responsabilização da empresa.	Mitigar	Alto
21	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Inexecução Parcial	Dano ao erário	impacto diretamente na mobilidade urbana	2	3	Médio	manter o constante acompanhamento e fiscalização da obra; Aplicação de notificação, providencia de sanções administrativas sem prejuízo de outras providências necessárias para execução contratual e responsabilização da empresa. Possuir garantia, conforme solicitado no ETP.	Mitigar	Baixo
22	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Inexecução total	Dano ao erário	impacto no cronograma de planejamento de entrega da obra	2	5	Alto	manter o constante acompanhamento e fiscalização da obra; Aplicação de notificação, providencia de sanções administrativas sem prejuízo de outras providências necessárias para execução contratual e responsabilização da empresa. Possuir garantia, conforme solicitado no ETP.	Mitigar	Médio
23	Externo	SEINFRA	CONTRATANTE	Eventos supervenientes a assinatura do contrato que impactam nos preços de mercado dos insumos da obra. Como: Conflitos internacionais, pandemias, entre outros	Gerar aditivo contratual	Estabelecimento de reequilíbrio financeiro do contrato.	5	5	Muito Alto		Aceitar	Muito Alto
24	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Falta de sinalização na obra.	Acidentes de trânsito e/ou com envolvimento de pedestre.	Acidente que geram ônus financeiros ou a vida de terceiros.	2	5	Alto	Sinalização correta da obra, com placa refletivas no período noturno; isolamento de áreas irregulares; atenção ao manobrar os equipamentos; contratação de seguro de obra e de responsabilidade civil; Emissão de contrato pela PMJ com alocação de riscos.	Mitigar	Médio
25	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Colisão de máquina em imóveis, trabalhos com movimentação de solos	Danos a imóveis de terceiros	Acidente que geram ônus financeiros a terceiros.	2	5	Alto	Contratação de seguro de obra e responsabilidade civil; Emissão de contrato pela PMJ com alocação de riscos; vistoria preliminar nos imóveis	Mitigar	Médio
26	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Inovação em relação ao projetado	Alteração de projeto executivo	Possível atraso no cronograma em função de análises para reaprovações.	1	1	Médio	Considerando apenas alterações que não impactem na entrega final da obra.	Mitigar	Baixo
27	Externo	SEINFRA	CONTRATADA	Inadimplência de contribuições previdenciárias e verbas trabalhistas	Dano ao erário	atraso na execução da obra em face a falta de recursos financeiros.	1	1	Médio	cobrar ativamente a regularidade fiscal e notificar a empresa na ausência das documentações. Aplicação de notificação, providencia de sanções administrativas sem prejuízo de outras providências necessárias para execução contratual e responsabilização da empresa.	Mitigar	Baixo



Documento assinado eletronicamente por **Marino Pellegrini Neto**, Gerente, em 09/05/2023, às 16:57, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Karine Alencar Miranda**, Gerente, em 15/05/2023, às 16:29, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0016876104** e o código CRC **E157C0BF**.

