

PROJETO

**Pavimentação com lajotas sextavadas,
drenagem pluvial, calçadas e
sinalização viária**

**Rua Cavalo
Bairro José Amândio**

PROJETOS:

AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ
CREA-SC 050.968-0

Diogo Graf – Engenheiro Civil – CREA-SC 092.018-3
E-mail: diogo@amfri.org.br

Abril/2018

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

**Pavimentação com lajotas sextavadas,
drenagem pluvial, calçadas e
sinalização viária**

**Rua Cavalo
Bairro José Amândio**

PROJETOS:

AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ
CREA-SC 050.968-0

Diogo Graf – Engenheiro Civil – CREA-SC 092.018-3
E-mail: diogo@amfri.org.br

Abril/2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS
ESTADO DE SANTA CATARINA

DADOS CADASTRAIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

CNPJ nº 95.815.379/0001-02

TELEFONE (0xx47) 3393 - 9500

*PROJETO: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL,
CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA*

LOCALIZAÇÃO: RUA CAVALO – BAIRRO JOSÉ AMÂNDIO

MUNICÍPIO: BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O Memorial Descritivo e Especificações foi elaborado com a finalidade de completar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados;
- A execução dos serviços obedecerá aos dispostos das normas e métodos construtivos da ABNT;
- Inicialmente, deverá ser realizada a locação e nivelamento da obra, obedecendo ao projeto, observando as distâncias e a cota de cada estaca, a serem feitos com equipamento tipo Estação Total, por profissional de topografia habilitado;
- As obras deverão ser sinalizadas e ter proteções para a segurança de transeuntes;
- Qualquer alteração na obra por qualquer motivo só será autorizado após mediante comunicação e aceite por escrito por parte da contratante em conjunto com o profissional (is) responsável (is) pelo projeto;
- Qualquer alteração executada sem as devidas autorizações e aceites descritos acima, implica em apresentação de projeto As Built as expensas da contratada, sem direito a aditivos por este serviço.

CONTROLE TECNOLÓGICO

- O controle tecnológico na pavimentação deverá ser realizado a cada camada do pavimento realizada e finalizada, para controle de espessura e dos agregados utilizados;
- Para a pavimentação o controle tecnológico se dará para as peças do pavimento intertravado no teste de resistência à compressão;
- Os controles tecnológicos deverão ser realizados de acordo com as normas técnicas e com custos absorvidos pela construtora (pela contratada).

1 - SERVIÇOS INICIAIS

1.1 - Placa de obra

- A placa da obra deverá ser em chapa metálica, com 2,50 m², com as informações da obra conforme o modelo fornecido pelo convênio;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

1.2 - Demolição de pavimento intertravado, de forma manual, com reaproveitamento

- As calçadas e/ou acessos de paver e/ou lajotas sextavadas no alinhamento dos novos passeios serão removidos e deverão ser empilhados em frente ao lote do qual foi retirado para posterior recolhimento por parte do proprietário;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

1.3 - Demolição de passeios existentes em concreto, de forma manual, sem reaproveitamento

- As calçadas e/ou acessos de concreto no alinhamento dos novos passeios serão demolidos;
- Parte da pavimentação em concreto da Rua Leão Marinho será demolida para execução de drenagem pluvial.
- A apropriação será por metro cúbico;

1.4 e 1.5 – Carga e descarga mecanizadas em caminhão basculante de 6 m³ e Transporte comercial com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada

- Todo o material proveniente da demolição será carregado, transportado e descarregado em local de bota fora a ser definido pela Prefeitura Municipal;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico e por metro cúbico por quilômetro.

1.6 - Aterro de valas existentes com pedra rachão

- Parte das valas existentes deverão ser aterradas com pedra rachão a fim de servir de suporte para execução de trecho da pista e passeio, conforme projeto;
- As valas deverão ser regularizadas e compactadas mecanicamente;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

1.7 – Execução e compactação de aterro com material de escavação proveniente das obras de drenagem pluvial

- Parte das valas existentes deverão ser aterradas com material de 1ª categoria e 2ª categoria proveniente da escavação das obras de drenagem pluvial e pista de rolamento a fim de servir de suporte para execução de trecho da pista e passeio, conforme projeto;
- As valas deverão ser regularizados e compactados mecanicamente;
- O material proveniente da escavação da drenagem pluvial do trecho entre o PV6 e BBDØ80 e PV8 e BBDØ80 não poderá ser utilizado no aterro das valas, sendo que o mesmo deverá ser descartado em local de bota fora a ser definido pela Prefeitura Municipal;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2 - DRENAGEM PLUVIAL

2.1 a 2.4 - Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura menor que 0,80 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência, Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência, Escavação mecanizada de vala com

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

profundidade maior que 1,50 m até 3,00 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência e Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,80 m³/111 HP), largura de 1,50 m a 2,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência

- As escavações das valas serão mecânicas, com seção e profundidade de acordo com o memorial de cálculo. O material escavado deverá ser depositado ao lado das valas;
- O material proveniente da escavação da drenagem pluvial do trecho entre o PV6 e BBDØ80 e PV8 e BBDØ80 deverá ser descartado em local de bota fora a ser definido pela Prefeitura Municipal;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.5 - Esgotamento com moto-bomba autoescovante

- Serão utilizados dois conjuntos moto-bomba para rebaixamento do lençol freático na execução das obras de drenagem pluvial;
- A apropriação dos serviços será por hora.

2.6 - Escoramento de vala, tipo pontaleteamento, com profundidade de 1,50 m a 3,00 m, largura menor que 1,50 m, em local com nível baixo de interferência

- Consiste na contenção lateral das paredes de solo de valas, através de pranchas de madeira fincadas perpendicularmente ao solo e travadas entre si com o uso de pontaletes e longarinas, também de madeira. Pela constatação da possibilidade de alteração da estabilidade de estruturas adjacentes à área de escavação ou com o objetivo de evitar o desmoronamento por ocorrência de solos inconsistentes, pela ação do próprio peso do solo e das cargas eventuais ao longo da área escavada em valas de maiores profundidades;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

2.7 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 30 cm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PS2 – NBR 8890 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais, da boca de lobo até o poço de visita ou caixa de ligação, obedecendo à cota de saída e a cota de chegada, respectivamente. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.8 - Tubo de concreto simples, classe - PS2 - NBR 8890 diâmetro de 30 cm, para águas pluviais

- Os tubos serão de concreto simples – PS2 – NBR 8890 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS
ESTADO DE SANTA CATARINA

- A apropriação dos serviços será por metro.

2.9 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 40 cm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.10 - Tubo de concreto armado, classe - PA2 - NBR 8890 diâmetro de 40 cm, para águas pluviais

- Os tubos serão de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planilha de cálculo de drenagem, a planta geométrica e o perfil longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.11 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 60 cm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 60 centímetros, para águas pluviais, às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.12 - Tubo de concreto armado, classe - PA2 - NBR 8890 diâmetro de 60 cm, para águas pluviais

- Os tubos serão de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 60 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planilha de cálculo de drenagem, a planta geométrica e o perfil longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.13 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 80 cm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 80 centímetros, para águas pluviais, às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

2.14 - Tubo de concreto armado, classe - PA2 - NBR 8890 diâmetro de 80 cm, para águas pluviais

- Os tubos serão de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 80 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planilha de cálculo de drenagem, a planta geométrica e o perfil longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.15 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 100 cm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 100 centímetros, para águas pluviais, às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.16 - Tubo de concreto armado, classe - PA2 - NBR 8890 diâmetro de 100 cm, para águas pluviais

- Os tubos serão de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 100 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planilha de cálculo de drenagem, a planta geométrica e o perfil longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.17 - Fornecimento e colocação de manta geotêxtil 200 g/m², largura=30 cm

- A emenda da tubulação será vedada com manta geotêxtil de comprimento igual à circunferência da tubulação mais um transpasse de 15 centímetros para cada lado e largura de 30 centímetros;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

2.18 a 2.21 - Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura menor que 0,80 m, profundidade até 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência, Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência, Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, profundidade de 1,50 m a 3,00 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixa nível de interferência e Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,80 m³ / potência: 111 HP), largura de 1,50 m a 2,50 m, profundidade até 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência

- O reaterro das valas de drenagem será com material reaproveitado, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% PN;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.22 a 2.24 - Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6 m³/16 t e pá carregadeira sobre pneus 128 HP capacidade da caçamba 1,70 a 2,80 m³, peso operacional 11.632 kg, Transporte comercial com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada e Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP

- O material escavado e não reaproveitado será depositado em um bota fora, local este determinado pela fiscalização;
- A apropriação dos serviços será em metro cúbico, metro cúbico por quilômetro e metro cúbico.

2.25, 2.27 e 2.28 - Poços de visita e Tampa em concreto armado de poço de visita

- Os poços de visita serão com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto armado e no centro tampão fofo Ø60 cm (este descrito em item separado), com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação;
- O poço de visita será executado até o nível final da alvenaria num primeiro momento e após a última camada do pavimento será colocada a tampa de concreto armado compatibilizando com o eventograma;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.26 - Caixa de ligação Ø 40/60 cm - simples

- A caixa de ligação será com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto armado abaixo do greide de pavimentação;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.29 e 2.30 - Tampão fofo articulado, classe D400, carga máxima 40 t e diâmetro 600 mm para poço de visita e Assentamento de tampão de ferro fundido 600 mm

- Os poços de visita terão no centro da tampa em concreto armado um tampão fofo articulado, classe D400, carga máxima 40 t e diâmetro 60 cm, e assentado com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação, conforme projeto de detalhe;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.31 a 2.33- Bocas de bueiro

- Serão de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim a que se destina em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, materiais, reaterro e transporte;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

2.34 e 2.35 - Boca de lobo – Etapa 1 e Boca de lobo – Etapa 2

- Será de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim que se destina, sendo que as paredes serão de alvenaria, de 10 cm de espessura, de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. A laje estrutural inferior deverá ser executada sobre camada de brita nº 2 apiloada, devidamente regularizada, sendo que as paredes deverão ser revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 na espessura de 2 cm. Finalmente será colocada uma grelha em concreto armado no nível do greide da pista;
- As grelhas deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia;
- A boca de lobo será executada em duas etapas, a primeira até o nível de alvenaria com altura total de 80 cm e a segunda com o restante da altura da alvenaria, h=40 cm, e a grelha em concreto armado compatibilizando com o eventograma;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

3 - PAVIMENTAÇÃO PISTA

3.1 a 3.2 - Escavação mecânica de material de 2ª categoria esp- 33cm, Carga e descarga mecanizada em caminhão basculante 6 m³

- A escavação será executada de acordo com cotas de projeto, para receber a camada de base da pavimentação;
- A apropriação dos serviços será em metro cúbico.

3.3 - Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura

- Deve-se regularizar e compactar o subleito para receber as camadas posteriores.

Execução:

- Regularizar e compactar conforme cotas e larguras do projeto (ver secção tipo);
- Executar marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação;
- Aplicar índice de suporte Califórnia - ISC (método DNER-ME 47-64);
- Não tolerar índice de expansão dos materiais superiores a 2%;
- Obter um grau de compactação de no mínimo 100% do proctor normal;
- O teor de umidade deverá ser no máximo $\pm 2\%$ da umidade ótima obtida pelo ensaio de caracterização a ser executado pela construtora e supervisionado pela fiscalização;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

3.4 a 3.6 - Execução e compactação de sub-base com macadame seco - exclusive escavação, carga e transporte - e=25 cm, Carga, manobras e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6 m³, descarga em distribuidor e Transporte comercial de brita - DMT=32,20 km

- Macadame seco consiste numa camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos (britado), cuja estabilidade é obtida pela ação mecânica energética de compactação;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- A camada de bloqueio ou isolamento é a porção inferior da camada de macadame seco, limitada a espessura de 0,03 m após a compactação, aplicada nos casos que o macadame seco é assentado sobre solos com mais de 35% passando na peneira nº 200;
- O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final de cada camada executada, não devendo ser superior a 5" (127 mm) e nem inferior a 3" (88,9 mm);
- Na seleção do diâmetro máximo, de espessura individual por camada e na execução da camada, não é permitido:
 - Diâmetro máximo do agregado graúdo superior a 5";
 - Diâmetro máximo do agregado da camada de bloqueio superior a 1";
 - Diâmetro máximo do agregado do material de enchimento superior a 1";
 - Espessura da camada individual acabada inferior a 0,12 m e superior a 0,20 m;
 - Utilização de finos sobre o agregado graúdo visando complementação de espessura para obtenção da espessura de projeto da camada de macadame seco acabada.
- O macadame seco será utilizado como sub-base;
- A medição dos serviços será por metro cúbico de material compactado na pista e segundo a seção transversal do projeto e metro cúbico por quilômetro.

3.7 - Meio-fio externo em concreto pré-fabricado, dimensões 100 x 15 x 13 x 30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário) - incluindo rejunte e reaterro - fck=25 MPa

- As guias de meio-fio externo têm por objetivo servir de elemento de contenção das camadas que compõem o pavimento e das camadas que compõem os passeios públicos, bem como servir de anteparo de escoamento das águas pluviais, impedindo que as mesmas avancem sobre os passeios.

Execução:

- Os meio-fios de concreto pré-moldados deverão ser colocados nas bordas da pista, de forma a definir a pista a ser pavimentada;
- Os meio-fios serão instalados manualmente seguindo a linha das bordas da pista definida pela topografia;
- As guias serão com peças de meio-fio em concreto com fck não inferior a 25 MPa, nas dimensões 100 x 15 x 13 x 30 cm, conforme detalhe em projeto, assentados sobre coxim de areia, rejuntados com argamassa de cimento e areia média e escorado em seu lado externo à pavimentação com material de boa qualidade;
- Após a colocação dos meio-fios as contenções deverão ser executadas de forma a garantir a estabilidade dos mesmos quando da execução das camadas de pavimentação;
- As entradas de acesso de veículos (garagens e estacionamentos privados) deverão ser de acordo com o modelo fornecido pela Prefeitura Municipal;
- A apropriação dos serviços executados será por metro do serviço executado.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

3.8 - Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm - fck=35 MPa, assentado sobre coxim de areia e=8 cm

- As lajotas da pavimentação deverão ser do tipo sextavadas, com dimensões de 25 cm x 25 cm x 8 cm, conforme detalhe em projeto, em concreto com fck não inferior a 35 MPa, tomando-se o cuidado de estarem bem niveladas, batidas e sem falhas no coxim de areia a fim de não surgir o efeito comumente chamado de lajotas bailarinas;
- O coxim de areia será executado com areia grossa, com espessura de 8 cm, sobre o leito regularizado e compactado;
- Durante a execução serão retiradas amostras de lajotas já assentadas em locais aleatórios para controle tecnológico (teste de resistência a compressão), com custo absorvido pela empreiteira, sem direito a aditivos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

3.9 – Repavimentação em concreto armado e=15cm

- A repavimentação deverá ser refeita nos mesmos moldes existentes antes das demolições;
- A sub-base será em Concreto Compactado com Rolo – CCR (concreto rolado), de acordo com a especificação da Norma do DNIT 056/2013 – 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 Sub-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 ≥ 98 %;
 - O índice de vazios deverá ser nulo, após a compactação.
- O pavimento de concreto armado seguirá o mesmo critério para controle de qualidade e execução das especificações indicadas para o pavimento em concreto simples de acordo com a norma do DNIT 047/2004-ES.
- O concreto do pavimento deverá apresentar resistência mínima a compressão de 35 MPa.
- Os aços utilizados serão CA50 e CA60 de acordo com as especificações do projeto;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- Deverão ser tomados cuidados para encaixe perfeito com a pavimentação existente;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

4 - PAVIMENTAÇÃO CALÇADA

4.1 – Execução e compactação de aterro com material de escavação proveniente das obras de drenagem pluvial

- Todos os passeios deverão ser aterrados com material de 1ª categoria proveniente da escavação das obras de drenagem pluvial a fim de servir de escoramento para as peças de meio fio e base para pavimento e sinalização tátil;
- Os passeios deverão ser regularizados e compactados mecanicamente;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

4.2 - Meio-fio interno em concreto pré-fabricado, dimensões 80 x 15 x 30 cm (comprimento x base x altura), para vias urbanas (uso viário) - incluindo rejunte e reaterro - fck=25 MPa

- Os meios-fios de concreto pré-fabricados serão instalados manualmente seguindo a linha definida pela topografia, essa servindo de contenção lateral para o pavimento da calçada e isolamento de caixas quando obstáculos existentes no passeio;
- As guias serão com peças de meio-fio em concreto com fck não inferior a 25 MPa, nas dimensões 80 x 15 x 30 cm, conforme detalhe em projeto, assentados sobre coxim de areia, rejuntados com argamassa de cimento e areia média;
- Após a colocação dos meio-fios os passeios deverão ser aterrados de forma a garantir a estabilidade do mesmo quando da execução das camadas de pavimentação;
- Nas plataformas de acessibilidade de acesso ao passeio, o meio-fio deverá ser rebaixado;
- A apropriação dos serviços executados será por metro do serviço executado.

4.3 - Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm - fck=35 MPa, assentado sobre coxim de areia e=5 cm

- Após aterrado e colocados os meios-fios, os passeios receberão uma camada de assentamento para o pavimento intertravado com areia média limpa e seca de 5 cm de espessura;
- O espalhamento e o nivelamento da camada de areia de assentamento devem ser realizados numa única direção utilizando guias para manter a espessura uniforme e constante;
- Marcas na camada de areia de assentamento estão proibidas, caso ocorra, a areia deve ser retirada e espalhada e nivelada novamente;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- Caso chova com forte intensidade antes da colocação das peças do pavimento intertravado, a camada de areia de assentamento deve ser retirada e substituída por uma nova com umidade natural e realizar os procedimentos já comentados;
- A pavimentação dos passeios será executada com blocos de concreto intertravado ou paver tipo Holland com dimensões 20 x 10 x 6 cm na cor natural em concreto com fck não inferior a 35 MPa, tomando-se o cuidado de as peças possuírem dimensões uniformes, espaçadores para garantir as juntas necessárias, cor, tonalidade segundo padrões estabelecidos em projeto;
- Os assentamentos das peças devem ser do tipo espinha-de-peixe reto. As peças devem ser colocadas juntas umas das outras, com o espaço somente do espaçador existentes em cada peça. O ajuste deve ser feito com martelo de borracha nas laterais da peça. O alinhamento do tipo do assentamento deve ser mantido;
- Para os ajustes as peças devem ser cortadas com 2 mm menores que o espaço a ocuparem. Se o espaço a ser preenchido for menor que 1/4 do tamanho da peça ele deve ser preenchido com argamassa seca. As peças devem ser cortadas com serra circular de corte;
- O transporte e estocagem das peças devem ser feitos sobre pallets. Para otimização do trabalho do calceteiro, deixar as peças próximas a ele e organizadas de acordo com o tipo de assentamento;
- Após o assentamento, o pavimento deverá ser vibrado com plataforma vibratória e manter distância mínima de 1,50 m da borda livre (sem confinamento). A compactação inicial deve ser realizada com passadas em todas as direções e com recobrimento dos percursos, evitando degraus. Não deixar áreas grandes sem compactação;
- Antes do rejunte com areia as peças danificadas após a compactação devem ser retiradas e substituídas;
- A areia de rejuntamento deve ser a mesma usada na camada de assentamento. Espalhar uma camada fina de areia e ir preenchendo as juntas;
- A compactação final deverá ser realizada da mesma forma que a compactação inicial, descrita acima;
- Verificar se todas as juntas estão totalmente preenchidas e repetir a operação caso necessário. Uma ou duas semanas depois deve-se refazer a selagem com nova varrição;
- Durante a execução serão retiradas amostras de paver já assentadas em locais aleatórios para controle tecnológico (teste de resistência a compressão), com custo absolvido pela empreiteira, sem direito a aditivos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

4.4 - Sinalização tátil direcional em lajota de concreto 25 x 25 x 2,5 cm

- Sobre a camada de material de 1ª categoria regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira serão fixadas com ponteiros a cada metro, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento (respeitando as especificações de projeto). Deverá ser feita a verificação de fundo de caixa. Não será admitida, ao longo de toda a seção transversal, espessura inferior à especificada no projeto. O posicionamento das fôrmas e a espessura devem seguir sempre as orientações do projeto.
- No fundo será executado um lastro de pó de pedra com espessura de 4 cm. Sobre o lastro deverá ser colocado um lona plástica preta, 150 micra, dobrada.
- Após a execução do lastro deverá ser lançado uma camada de concreto com 4,5 cm de espessura e resistência mínima de 20 Mpa;
- Sobre a base de concreto já seca será aplicada uma camada de 6mm de argamassa colante, logo em seguida a camada deverá ser raspada com desempenadeira metálica dentada, criando sulcos na argamassa e retirando o excesso.
- Posteriormente as recomendações supracitadas serão assentadas as peças secas, batendo-as com martelo de borracha.
- Após a conferência do assentamento, deverá ser executado o rejunte, sendo que as juntas deverão ser de 1 mm a 2 mm. O rejunte que ficar aderido sobre as peças deverá ser removido durante a operação de rejuntamento, para evitar seu endurecimento.
- Depois de cumprida todas as etapas, deverá ser executada a limpeza com escova ou vassoura de piaçava, com água e um detergente neutro, sendo em seguida enxaguado abundantemente. Esta limpeza só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.
- As peças de sinalização tátil direcional terão dimensões de 25 x 25 x 2,5 cm, na cor a ser definida pela Prefeitura Municipal que deverá ser de cor diferente e contrastante a do piso de concreto, tomando-se o cuidado de as peças possuírem dimensões uniformes, cor, tonalidade segundo padrões estabelecidos em projeto;
- O transporte e estocagem das peças devem ser feitos sobre pallets. Para otimização do trabalho do calceteiro, deixar as peças próximas a ele e organizadas de acordo com o tipo de assentamento;
- As peças deverão estar de acordo com a NBR 9457/1986 e NBR 9459/1986;
- A disposição das peças da sinalização tátil deverão estar de acordo com o projeto e a NBR 16537/2016;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado assentado.

4.5 - Sinalização tátil de alerta em lajota de concreto 25 x 25 x 2,5 cm

- Sobre a camada de material de 1º categoria regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira serão fixadas com ponteiros a cada metro, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho.
- O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento (respeitando as especificações de projeto). Deverá ser feita a verificação de fundo de caixa. Não será admitida, ao longo de toda a seção transversal, espessura inferior à

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

especificada no projeto. O posicionamento das fôrmas e a espessura devem seguir sempre as orientações do projeto.

- No fundo será executado um lastro de pó de pedra com espessura de 4 cm. Sobre o lastro deverá ser colocado um lona plástica preta, 150 micra, dobrada.
- Após a execução do lastro deverá ser lançado uma camada de concreto com 4,5 cm de espessura e resistência mínima de 20 Mpa;
- Sobre a base de concreto já seca será aplicada uma camada de 6mm de argamassa colante, logo em seguida a camada deverá ser raspada com desempenadeira metálica dentada, criando sulcos na argamassa e retirando o excesso.
- Após as recomendações supracitadas serão assentadas as peças secas, batendo-as com martelo de borracha.
- Após a conferência do assentamento, deverá ser executado o rejunte, sendo que as juntas deverão ser de 1 mm a 2 mm. O rejunte que ficar aderido sobre as peças deverá ser removido durante a operação de rejuntamento, para evitar seu endurecimento.
- Depois de cumprida todas as etapas, deverá ser executada a limpeza com escova ou vassoura de piaçava, com água e um detergente neutro, sendo em seguida enxaguado abundantemente. Esta limpeza só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento.
- As peças da sinalização tátil de alerta com dimensões de 25 x 25 x 2,5 cm, na cor a ser definida pela Prefeitura Municipal que deverá ser de cor diferente e contrastante a do piso de concreto cinza e tátil direcional, tomando-se o cuidado de as peças possuírem dimensões uniformes, cor, tonalidade segundo padrões estabelecidos em projeto;
- As rampas de acessibilidade também serão da mesma forma, obedecendo-se as devidas cotas e declividades de projeto;
- O transporte e estocagem das peças devem ser feitos sobre pallets. Para otimização do trabalho do calceteiro, deixar as peças próximas a ele e organizadas de acordo com o tipo de assentamento;
- As peças deverão estar de acordo com a NBR 9457/1986 e NBR 9459/1986;
- A disposição das peças da sinalização tátil deverão estar de acordo com o projeto e a NBR 16537/2016;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado assentado.

4.6 - Rampa em concreto fck=20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l - h=7 cm

- As rampas e o patamar de acessibilidade ao passeio serão de concreto simples h=7 cm com fck não inferior a 20 MPa sobre a camada de aterro executada;
- O nível final das rampas e o nível do patamar devem ser iguais ao nível da pista de rolamento;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

5 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 - Pintura da sinalização horizontal da travessia de pedestres zebrada - FTP-1 cor branca - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

- Serão pintadas faixas de travessia de pedestres na cor branca com largura de 40 cm e espaçados 60 cm entre si, com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

5.2 - Pintura da sinalização horizontal da linha de retenção - LRE cor branca - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

- Serão pintadas linhas de retenção na cor branca com largura de 40 cm, antecedendo no sentido do tráfego as faixas de travessia de pedestres, com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

5.3 - Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em fibra, R-1 (Parada obrigatória) lado 0,25 m - película retrorrefletiva tipo I e SI

- Serão colocadas na via a ser executada indicando a parada obrigatória do condutor do veículo, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão em chapa de poliéster reforçada com fibra de vidro com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
- A apropriação dos serviços será por unidade.

5.4 - Placa de regulamentação R-19 (Velocidade máxima permitida) d=50 cm - fornecimento e implantação

- A velocidade máxima da via definida pela Comissão de Trânsito da Prefeitura será de 40 km/h;
- As placas de sinalização serão em chapa de poliéster reforçada com fibra de vidro com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
- A apropriação dos serviços será por unidade.

5.5 - Placa de advertência A-32b (Passagem sinalizada de pedestres) l=50 cm - fornecimento e implantação

- Colocadas antes das faixas de pedestres, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão em chapa de poliéster reforçada com fibra de vidro com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
- A apropriação dos serviços será por unidade.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS
ESTADO DE SANTA CATARINA

5.6 - Placa esmaltada para identificação NR de rua, dimensões 45 x 25 cm

- Colocadas nas esquinas da via a ser executada, conforme projeto;
- Deve ser executada conforme modelo da Prefeitura Municipal;
- As placas de sinalização serão de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
- Serão executadas duas placas para cada pé metálico, identificando assim as ruas que se cruzam;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

5.7 e 5.8- Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2.1/2" (65 mm), e=3,65 mm, peso 6,51 kg/m (NBR 5580) e Sapata em concreto fck=20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l, para fixação das placas de sinalização vertical - 30 x 30 x 40 cm

- As placas de sinalização serão fixadas de acordo com as normas de segurança de trânsito, com pé metálico em tubo de aço galvanizado c/ costura DIN 2440/NBR 5580 classe media DN 2.1/2" (65 mm) e=3,65 mm – 6,51 kg/m, e fixado no solo com sapata em concreto com dimensões mínimas de 30 x 30 x 40 cm;
- A apropriação dos serviços será por metro e metro cúbico.

Diogo Graf
Engenheiro Civil CREA-SC 092.018-3