

ANTEPROJETO

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

**Trecho da Rua Rio Crispim e Rua Juriti
Bairro Bombas**

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

Março/2017

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

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

**Trecho da Rua Rio Crispim e Rua Juriti
Bairro Bombas**

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

Março /2017

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: TRECHO DA RUA CRISPIM E RUA JURITI - BAIRRO BOMBAS

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 3,00 m², com as informações da obra conforme o modelo fornecido pelo convênio;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

1.2 - Remoção de pavimento em paver, com empilhamento

- As calçadas e/ou acessos de paver 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 concreto simples

- As calçadas e/ou acessos de concreto no alinhamento dos novos passeios serão demolidos;
- A apropriação será por metro cúbico;

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

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

1.6 - Aterro de valas existentes com pedra rachão

- Serão utilizadas pedras rachão em trechos de vala existentes, conforme projeto, para a regularização da sub-base;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2 - DRENAGEM PLUVIAL

2.1 a 2.4 - Escavação mecanizada de vala com profundidade a 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 a 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 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 e Escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,50 m até 3,00 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;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.5 - Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,50 m a 3,00 m, largura maior ou igual a 1,50 m e menor que 2,50 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

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.

2.6 e 2.7 - Preparo de fundo de vala (lastro) com largura menor que 1,50 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência - 6 cm x largura da vala e Preparo de fundo de vala (lastro) com largura maior ou igual a 1,50 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência - 6 cm x largura da vala

- Será executado nas tubulações principais (eixos) lastro de brita compactada altura mínima de 6 cm e largura conforme planilha de escavações;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.8 - Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 30 cm, sem junta rígida

- Para o assentamento da tubulação transversal, tubos de concreto simples – PS2 – NBR 8890 de 30 centímetros, para águas pluviais, da boca de lobo até a tubulação longitudinal será executada escavação, obedecendo à cota de saída da boca de lobo e a cota do poço de visita ou caixa de ligação da tubulação longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.9 - Tubo de concreto simples classe - PS2 - NBR 8890 de Ø 30 cm, para águas pluviais

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PS2 – NBR 8890, para águas pluviais. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil com comprimento igual a circunferência do tubo mais 30 centímetros e largura de 30 centímetros;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.10 - Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 40 cm, sem junta rígida

- Para o assentamento da tubulação longitudinal, tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de 40 centímetros, para águas pluviais será executada escavação, obedecendo às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.11 - Tubo de concreto armado classe - PA2 - NBR 8890 de Ø 40 cm, para águas pluviais

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planta do perfil longitudinal e de acordo com trechos do diâmetro indicado na planta. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil de largura 30 cm e comprimento igual a circunferência do tubo mais 30 centímetros;
- A apropriação dos serviços será por metro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS
ESTADO DE SANTA CATARINA

2.12 - Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 60 cm, sem junta rígida

- Para o assentamento da tubulação longitudinal, tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de 60 centímetros, para águas pluviais será executada escavação, obedecendo às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.13 - Tubo de concreto armado classe - PA2 - NBR 8890 de Ø 60 cm, para águas pluviais

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 60 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planta do perfil longitudinal e de acordo com trechos do diâmetro indicado na planta. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil de largura 30 cm e comprimento igual a circunferência do tubo mais 30 centímetros;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.14 - Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 80 cm, sem junta rígida

- Para o assentamento da tubulação longitudinal, tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de 80 centímetros, para águas pluviais será executada escavação, obedecendo às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.15 - Tubo de concreto armado classe - PA2 - NBR 8890 de Ø 80 cm, para águas pluviais

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 80 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planta do perfil longitudinal e de acordo com trechos do diâmetro indicado na planta. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil de largura 30 cm e comprimento igual a circunferência do tubo mais 30 centímetros;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.16 - Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 100 cm, sem junta rígida

- Para o assentamento da tubulação longitudinal, tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de 100 centímetros, para águas pluviais será executada escavação, obedecendo às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.17 - Tubo de concreto armado classe - PA2 - NBR 8890 de Ø 100 cm, para águas pluviais

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 100 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planta do perfil longitudinal e de acordo com trechos do diâmetro indicado na planta. O

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

rejunte dos tubos será com manta geotêxtil de largura 30 cm e comprimento igual a circunferência do tubo mais 30 centímetros;

- A apropriação dos serviços será por metro.

2.18 - Fornecimento e colocação de manta geotextil 200 g/m², largura=30 cm

- A emenda da tubulação será vedada com manta geotêxtil de comprimento igual a 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.

2.19 a 2.22 - Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura menor que 0,80 m, profundidade a 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 a 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência, 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 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 de 1,50 m a 3,00 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência

- O reaterro das valas de drenagem será com material de empréstimo, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% PN;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.23 e 2.24 - Material de empréstimo para reaterro de valas - pó de pedra - sem frete e Transporte comercial com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada

- O material de empréstimo, proveniente de jazida, para o reaterro das valas de drenagem será com pó de pedra;
- A apropriação dos serviços será em metro cúbico e metro cúbico por quilômetro.

2.25 a 2.27 - Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,00 m³/16 ton e pá carregadeira sobre pneus 128 HP cap. 1,70 a 2,80 m³, 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

2.28, 2.29, 2.31 e 2.33 - Poço de visita PV1, Poço de visita Ø 40/60 cm – simples, Poço de visita Ø 80 cm e Poço de visita Ø 100 cm – simples

- 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, com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.30, 2.32 e 2.34- Caixa de ligação Ø 40/60 cm – simples, Caixa de ligação Ø 80 cm – simples e Caixa de ligação Ø 100 cm - simples

- As caixas de ligação 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 abaixo do greide de pavimentação;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.35 e 2.36 - 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.

2.37 - Boca de lobo

- 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 a 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 apropriação dos serviços será por unidade.

3 - PAVIMENTAÇÃO PISTA

3.1 - Regularização e compactação de até 20 cm

- 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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- 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.

3.2 - Fornecimento, transporte e execução de sub-base de brita graduada e estabilizada mecanicamente (DNER-ES-P-10-71)

- Tem por objetivo compor a camada granulométrica do pavimento projetado na área de ação do corpo estradal, de modo a distribuir à camada subsequente os esforços verticais oriundos da ação do tráfego. Resistir aos esforços horizontais, tomando a superfície mais durável.
- Será utilizado uma camada de sub-base sob o coxim de areia nos locais onde a pista de rolagem projetada não está consolidada pelo tráfego ao longo dos anos, conforme indicado no projeto.

Execução:

- Distribuir e executar a base em camada única de 15 cm, constituída pela composição granulométrica de brita graduada especificada pelo DNER-ME 49,74 do manual de pavimentação;
- O traço da composição granulométrica do material deve ser elaborado pela construtora, vencedora da licitação, considerando as amostras coletadas na planta de britagem designada pela construtora, (o projeto não determinou uma D.M.T - Distância média de transporte, ficando a cargo dos concorrentes a melhor alternativa);
- O lançamento do material deve ser executado por intermédio de equipamentos tipo vibro-distribuidora de agregados de propulsão mecânica, capaz de distribuir e comprimir na cota e larguras preestabelecidas, obedecendo aos alinhamentos de projeto;
- O material deve ser misturado em usinas apropriadas obedecendo à percentagem de cada granulometria determinada, dentro da umidade ótima de lançamento e compactação;
- O índice de suporte Califórnia (I.S.C.) deve ser obtido pelo ensaio DNER-ME 49-79 com energia modificada não inferior a 100%;
- Para estabilizar a camada deve-se usar rolo compactador do tipo liso vibratório ou rolo pneumático de pressão regulável (SP);
- Para nivelar, abaular e regularizar a camada em execução usar moto-niveladora;
- Caberá a fiscalização o controle geométrico e geotécnico, sendo que a construtora deve solicitar pedido de liberação de cada sub-trecho;
- Os serviços de execução e fornecimento de material serão apropriado por metro cúbico, medido pela média da seção executada geometricamente.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

3.3 - Meio-fio externo em concreto pré-moldado - 13 x 15 x 30 x 100 cm - 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 13 x 15 x 30 x 80 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 os passeios deverão ser aterrados de forma a garantir a estabilidade do mesmo 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. 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.

3.4 - 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 absolvido pela empreiteira, sem direito a aditivos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

4 - PAVIMENTAÇÃO CALÇADA

4.1 – Material para aterro do passeio (argila ou barro) e=15 cm - com transporte até 10 km

- Todos os passeios deverão ser aterrados com material de 1ª categoria a fim de servir de escoramento para as peças de meio fio e base para pavimento intertravado e sinalização tátil;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

4.2 – Compactação mecânica, sem controle do GC (com compactador placa 400 kg)

- Os passeios deverão ser regularizados e compactados mecanicamente com compactador placa 400 kg em toda a área do passeio a ser executado;
 - A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

4.3 - Meio-fio interno em concreto pré-moldado - 15 x 30 x 80 cm - incluindo rejunte e reaterro - fck=25 MPa

- Os meios-fios de concreto pré-moldados serão instalados manualmente seguindo a linha definida pela topografia, essa servindo de contenção lateral para o pavimento intertravado 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 15 x 30 x 80 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.

4.4 - Execução de pavimento em piso intertravado cor natural, com bloco retangular 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;
- 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;
- O quantitativo de aterro foi calculado a base de 0,05 m de altura multiplicando pela área total de pavimentado intertravado e sinalização tátil, item também sem direito a aditivos. A apropriação dos serviços será por metro cúbico.
- 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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- 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 danificas 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.

4.5 - Sinalização tátil direcional 20 x 20 x 6 cm fck=35 MPa

- Para completar a pavimentação dos passeios deverão ser utilizadas peças da sinalização tátil direcional com dimensões 20 x 20 x 6 cm, na cor a ser definida pela Prefeitura Municipal que deverá ser de cor diferente e contrastante a do piso paver cinza, 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;
- O assentamento e posição das peças devem obedecer aos detalhes em projeto. 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

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 danificas 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 sinalização tátil 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.

4.6 - Sinalização tátil de alerta 20 x 20 x 6 cm fck=35 MPa

- Para completar a pavimentação dos passeios deverão ser utilizadas peças da sinalização tátil de alerta com dimensões 20 x 20 x 6 cm, na cor a ser definida pela Prefeitura Municipal que deverá ser de cor diferente e contrastante a do piso paver cinza e tátil direcional, 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;
- O assentamento e posição das peças devem obedecer aos detalhes em projeto. 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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- 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 danificas 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 sinalização tátil 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.

4.7 - Concreto simples h=7 cm, virado em betoneira fck=20 MPa

- 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.

5 – CICLOVIA E CANTEIRO

5.1 – Camada de brita nº 2 – esp 18cm

- Todo área da ciclovia receberá uma camada de brita nº 2 com espessura de 18cm.
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

5.2 – Execução de ciclovia com concreto moldado in loco, usinado, acabamento desempenado e alisado, espessura 8 cm, armado, com pigmento na cor vermelha

- Sobre a base 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.

- Deverão ser colocadas formas de madeira para execução das juntas de dilatação a cada cinco metros. As juntas deverão ser impermeabilizadas com selante elástico monocomponente a base de poliuretano.
- Com o objetivo de evitar fissuras de retração e aumentar a resistência da ciclovía será executada armação em tela de aço soldada nervurada aço CA-60 5,00 mm, malha 10x10cm.
- O concreto pigmentado deverá ser pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas, atendendo às características pré definidas em projeto. O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto, evitando assim desperdício ou falta de material. O piso será executado em concreto usinado FCK 30 Mpa, com espessura mínima de 8cm, inclinação mínima de 2%(direcionando águas pluviais para a pista). O lançamento do concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de régua metálicas deslizando sobre as “mestras” niveladoras.
- Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O atraso desta etapa comprometerá todas as demais.
- O rebaixamento de agregado é executado com o rolo rebaixador. A finalidade desse procedimento é garantir maior adensamento do concreto e trazer a argamassa para a superfície, evitando o afloramento dos agregados e aumentando a resistência do concreto.
- O desempenho e alisamento do concreto deverão ser executados com desempenadeira float de magnésio ou alumínio, provida de cabo longo e com 1,50m de comprimento no mínimo, para eliminar depressões e ressaltos, garantindo a regularidade superficial do pavimento. O objetivo é permitir a homogeneização e abertura dos poros do concreto
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

5.3 – Camada de argila limpa – esp 26cm, com transporte até 10km e espalhamento

- Nos canteiros será executada uma camada de 26 cm de argila limpa para o posterior plantio de grama;
- A apropriação dos serviços executados será por metro cúbico.

5.4 – Grama esmeralda em rolo

- Em toda a área dos canteiros será executado o plantio de grama esmeralda em rolo;
- A apropriação dos serviços executados será por metro quadrado;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

6 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1 - Pintura faixa de travessia de pedestres zebrada - FTP-1 cor branca

- Serão pintadas faixas de travessia de pedestres na cor branca com largura de 40 cm e espaçadas 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.

6.2 - Pintura linha de retenção - LRE cor branca

- 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.

6.3 - Pintura linha simples seccionada - LFO-2 cadência 1:2 cor amarela

- Serão pintadas linhas simples seccionadas na cor amarela com largura de 12 cm na cadência de 1:2, na ciclovia com fluxos opostos permitindo a ultrapassagem, de acordo com o projeto;
- Serão pintadas linhas de 1,00 m de comprimento espaçadas de 2,00 m de comprimento;
- Serão utilizadas tintas retrorrefletivas à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com vida útil mínima de 2 anos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.4 - Pintura linha dupla contínua - LFO-3 cor amarela

- Serão pintadas linhas duplas contínuas na cor amarela com largura de 12 cm, na ciclovia com fluxos opostos proibindo a ultrapassagem, de acordo com o projeto;
- Serão utilizadas tintas retrorrefletivas à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com vida útil mínima de 2 anos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.5 - Pintura marcação de cruzamento rodociclovitário - MCC cor vermelha

- Será pintada uma área de marcação de cruzamento rodociclovitário na cor vermelha com largura de 2,50m, conforme o projeto;
- Indica ao condutor do veículo a existência de um cruzamento em nível entre a pista de rolamento e uma ciclovia;
- Serão utilizadas tintas retrorrefletivas à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com vida útil mínima de 2 anos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

6.6 - Pintura marcação de cruzamento rodociclovitário - MCC paralelogramos cor branca

- Serão pintados paralelogramos da marcação de cruzamento rodociclovitário na cor branca com dimensões de 40 x 40 cm, de acordo com o projeto;
- Indica ao condutor do veículo a existência de um cruzamento em nível entre a pista de rolamento e uma ciclovia;
- Serão utilizadas tintas retrorrefletivas à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com vida útil mínima de 2 anos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.7 - Pintura símbolo bicicleta - SIC cor branca

- Serão pintados símbolos bicicleta na cor branca nas ciclovias, de acordo com o projeto;
- O SIC identifica os locais destinados exclusivamente para a circulação de bicicletas;
- Serão utilizadas tintas retrorrefletivas à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com vida útil mínima de 2 anos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.8 - Placa de regulamentação R-1 - (Parada obrigatória)

- Serão colocadas na via a ser executada indicando a parada obrigatória do condutor do veículo, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão totalmente refletivas e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.9 - Placa de regulamentação R-19 - (Velocidade máxima permitida)

- A velocidade máxima da via deverá ser definida pela Comissão de Trânsito da Prefeitura;
- As placas de sinalização serão totalmente refletivas e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.10 e 6.11 - Placa de regulamentação R-36a - (Ciclistas à esquerda, pedestres à direita) e Placa de regulamentação R-36b - (Pedestres à esquerda, ciclistas à direita)

- Serão utilizadas entre o passeio e a ciclovia regulamentado o trânsito de pedestres e ciclistas;
- As placas de sinalização serão totalmente refletivas e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.12 - Placa de advertência A-32b - (Passagem sinalizada de pedestres)

- Colocadas antes das faixas de pedestres, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão totalmente refletivas e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico;

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.13 - Placa de identificação de rua

- 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;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

6.14 e 6.15 - 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 Sapata em concreto, virado em betoneira, fck=20 MPa, para fixação das placas de sinalização - 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