

PROJETO

Pavimentação com Lajotas Sextavadas, Drenagem Pluvial e Sinalização Viária

**Rua Rio do Barro
Bairro Zimbros**

PROJETOS:

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

**Jacqueline Soares Barboza – Engenheira Civil – CREA SC 099.442-5
E-mail: jbarboza@amfri.org.br**

Julho/2016

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Pavimentação com Lajotas Sextavadas, Drenagem Pluvial e Sinalização Viária

Rua Rio do Barro
Bairro Zimbros

PROJETOS:

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

Jacqueline Soares Barboza – Engenheira Civil – CREA SC 099.442-5
E-mail: jbarboza@amfri.org.br

Julho/2016

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

DADOS CADASTRAIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

CNPJ nº 95.815.379/0001-02

TELEFONE (0xx47) 3393 - 9500

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

LOCALIZAÇÃO: RUA RIO DO BARRO – BAIRRO ZIMBROS

MUNICÍPIO: BOMBINHAS

ESTADO DE SANTA CATARINA

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

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 dos passeios 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 absolvidos 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 concreto simples

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

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

1.3 e 1.4 - Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m³ e Transporte comercial com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada

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

2 - DRENAGEM PLUVIAL

2.1 - Escavação mecanizada de valas em material de 1ª categoria até 1,50 metros de profundidade

- 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 para posterior reaterro dos mesmos;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.2 - 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.

2.3 - 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 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais. 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.

2.4 - Fornecimento e colocação de manta geotêxtil 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.

2.5 - Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura até 0,80 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 da escavação, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% PN;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

2.6 a 2.8 - 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.

2.9 - Chaminé na caixa de ligação existente - CLE2

- A caixa de ligação existente receberá uma laje intermediária em concreto armado, com chaminé com parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e chegando ao nível do greide da pavimentação com tampa em concreto armado e no centro tampão fofo Ø60 cm, conforme detalhe em projeto;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.10 e 2.11 - 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 Ø60 cm, e assentado com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação, conforme projeto de detalhe;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.12 - 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 1,5 cm. Finalmente será colocada uma grelha em concreto armado. As grelhas deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia;
- As lajotas da pavimentação deverão ser rejuntadas com largura de 10 cm ao redor da grelha da caixa coletora;
- 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);

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

- 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.

3.2 - Meio-fio externo em concreto pré-moldado - 12 x 15 x 30 x 80 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 12 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.

3.3 - 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;

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

- 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 PASSEIO

4.1 – Material para aterro do passeio (argila ou barro) e=5 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;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

4.2 – Regularização e compactação manual de terreno com soquete

- Os passeios deverão ser regularizados e compactados manualmente com soquete em toda a área do passeio a ser executado;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

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;

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

- 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;
- 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.

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

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 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

ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

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;
- 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.

5 - RAMPA ACESSO PASSEIO - DEFICIENTE FÍSICO

5.1 - 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.

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

5.2 e 5.3 - Pintura símbolo deficiente físico - cor fundo azul 60 x 60 cm e pintura símbolo deficiente físico - pictograma cor branca

- Nos patamares serão pintados símbolos de deficiente físico na cor branca sobre um quadrado de 60 x 60 cm na cor azul, conforme detalhe em projeto;
- A pintura será com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1 - Pintura faixa de travessia de pedestres zebra - 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 - 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.

6.4 - 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;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

6.5 - 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.

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS

6.6 e 6.7 - 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.

Jacqueline Soares Barboza
Engenheira Civil CREA SC 099.442-5