



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DE ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO EM PEÇAS PRÉ-MOLDADAS EM CONCRETO.

Travessa Marcos Rufino da Silva

ABRIL/2026



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1 CONTEÚDO

1 ESTUDOS INICIAIS.....	4
1.1 Serviços Preliminares.....	4
2 PROJETO GEOMÉTRICO	7
2.1 Introdução	7
2.2 Projeto Planialtimétrico	7
2.2.1 Projeto Planialtimétrico	7
2.2.2 Projeto Altimétrico	7
2.2.3 Seções Transversais	7
2.2.4 Locação dos Sistema Viário	8
3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM	10
3.1 Descrição	10
3.2 Metodologia e serviços pertinentes	10
3.3 Escavação Mecânica de solos de 1ª categoria	10
3.4 Transporte do material excedente	11
3.5 Espalhamento e compactação de material local de 1ª cat.	11
3.6 Regularização e compactação de subleito	13
4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	15
4.1 Dimensionamento	15
4.2 Serviços	15
4.2.1 Execução do Pavimento em Peças pré-moldadas em Concreto.....	15
4.2.2 Execução de meio-fio pré-moldado, inclusive carga, transporte	19
4.2.3 Regularização e compactação de passeios	19
5 PROJETO DE DRENAGEM	21
5.1 Introdução	21
5.2 Especificações do serviço de drenagem	21
5.3 Escavação mecânica de valas mat. 1ª cat. prof. até 2,50 m	21
5.4 Tubulação Ø 400 PS-1 e PA-1 - PB – Fornecimento e Assentamento	22
5.5 Embasamento da tubulação	22
5.6 Transporte do material excedente (DMT = 400 a 600 m)	23
5.7 Reaterro compactado de vala pluvial com material local	24
5.8 Poços de Visita com boca-de-lobo 1,00 x 1,20, (interna) em alvenaria em pedra grês.....	24
6 LIMPEZA E CONSIDERAÇÕES FINAIS	26



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

ESTUDOS INICIAIS

[Handwritten signature]

07/08/2026



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1 ESTUDOS INICIAIS

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços de **TERRAPLANAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO EM PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO (PAVs)**, da **Marcos Rufino da Silva no município de CAPELA DE SANTANA/RS**, elaborado pela Secretaria de Planejamento do município e foi orientado visando atender as Normas Técnicas vigentes e as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A planilha de orçamento em anexo apresenta a extensão, largura e áreas, assim como os respectivos custos de material e mão de obra, os preços unitários extraídos da tabela SINAPI (fev/2026) e SICRO (Jan/2026). Foram utilizadas as diversas fontes, pois isoladamente não contemplam a composição de serviços específicos necessários para execução da obra, racionalizando e direcionando para cada caso específico o seu respectivo código a referência financeira.

1.1 Serviços Preliminares

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada):

a) **Placa de obra**, tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser igual ou superior a maior placa existente na obra, respeitado a seguinte medida: **2,40m x 1,20m**.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço galvanizada, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua.

A medição deste serviço será por m² e será instalada somente uma para a via.

b) **Topografia**. Deverá ser realizado lançamento de todos os pontos do projeto para planejamento de início de obras em consonância com a fiscalização do município, sendo que a equipe de topografia deverá atender as demandas solicitadas pela referida fiscalização na aferição de dados, este serviço não será ressarcido separadamente, sendo considerado obrigação da contratada.

c) **Via contemplada:**

-Travessa Marcos R. da Silva do km 0+000m ao km 0+136,15m, Bairro Centro;

d) Nas tratativas iniciais de execução a empreiteira deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de execução;

e) A ordem de início dos trabalhos será emitida após a devida visita técnica entre o Responsável Técnico ou profissional habilitado da empreiteira juntamente com os profissionais do departamento de fiscalização de obras do município, a fim de definir as diretrizes que deverão adotadas durante a realização dos serviços e a elaboração do cronograma de execução.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

f) Estudos de distâncias

Foram realizadas as pesquisas para transporte dos insumos necessários para execução da obra e o local para bota-fora do material inservível.

O local de "bota-fora" foi devidamente indicado pelo município, junto ao parque de eventos municipais, outro local a ser utilizado deverá ser devidamente licenciado e previamente apresentado à fiscalização, sendo a distância DMT=2km a partir da obra, definido pelo memorial e planilha de quantidades e preços.

09/02/2017



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO GEOMÉTRICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Introdução

O Projeto Geométrico do trecho, formado por via urbana do sistema viário do município existente, foi desenvolvido com base no traçado utilizando-se os espaços necessários para a boa circulação de veículos e pedestres.

O passeio não será executado neste momento.

A via foi concebida adequando a geometria de forma a não haver prejuízo às economias existentes, não sendo necessário deslocamento de postes com isso racionalizando a mobilidade urbana e economicidade do projeto.

2.2 Projeto Planialtimétrico

A projeção média diária de veículos é baixa, concomitante à topografia enquadrada com plana para análise dos condicionantes geométricos e a definição de Velocidade Diretriz de 30km/h, determinaram que a maioria das características planialtimétricas projetadas atendessem os parâmetros para cada caso.

2.2.1 Projeto Planialtimétrico

O Projeto planimétrico apresenta semelhança a configuração existente.

Os passeios serão executados em momento oportuno.

2.2.2 Projeto Altimétrico

O projeto altimétrico, levou em consideração a cota do piso pronto, das economias lindeiras e por se tratar de uma região plana optou por aproveitar ao máximo a base da pista existente.

Será elaborado a execução da raspagem do material existente na pista, principalmente nos bordos com espessura média de 30,00cm e aonde for necessário para fazer o encaixe e o assentamento do pavimento em peças pré-moldado em concreto, além de realizar o ajuste necessário para atender a inclinação da seção em 2%.

Foram diretrizes para o lançamento do greide:

- base a pista existente;
- preservar a maioria das soleiras existentes no lançamento do greide da via;
- reduzir interferências nas soleiras já projetadas;
- escoamento superficial das águas pluviais;

2.2.3 Seções Transversais

A seção transversal do pavimento tipo está representada no projeto de pavimentação, com o gabarito para a rua apresentada em planta.

A seção-tipo apresentada na prancha indica ainda as alturas em relação ao final do pavimento projetado e os espelhos de meio-fio que deverão ser observados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2.2.4 Locação dos Sistema Viário

A locação do sistema viário deverá ser realizada por equipe de topografia, equipada com estação total, precisão 2", nível óptico, trena e baliza. Os trabalhos deverão iniciar pela locação do eixo das vias, marcando todas as estacas prevista no projeto. Os pontos demarcados com uso de piquetes e testemunhas de madeira.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE TERRAPLENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

3.1 Descrição

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a localização, determinação e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma das vias, tendo como referência os elementos básicos obtidos através do projeto geométrico e pavimentação.

3.2 Metodologia e serviços pertinentes

Na elaboração do Projeto de Terraplenagem parte-se dos seguintes requisitos básicos:

O projeto de terraplanagem resume-se em escavação dos caixões ao largo da pista existente para implantação da estrutura, como existem cortes e aterros tendo em vista que a plataforma da pista existente definiu as soleiras das edificações, portanto sendo necessárias as adequações e a perfeita regularização para as inclinações finais do pavimento.

3.3 Escavação Mecânica de solos de 1ª categoria

Este tipo de serviço se dá, pela escavação de materiais nitidamente instáveis, apresentados em geral nos bordos da pista e remoção de material para conformação de greide nos trechos a serem implantados. A instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder de suporte. Apresenta sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que afetou o bom desempenho do pavimento existente.

Operações de remoção compreendem:

Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e/ou similares e caminhões transportadores.

A definição da área do "bota-fora" para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da **CONTRATANTE**, caso não seja utilizado a área definida pela fiscalização.

O material depositado na área denominada bota-fora, será utilizado posteriormente, caso haja necessidade, para fechamento de valas existentes e outros locais necessários nas cercanias da obra.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

A medição será efetuada em m³ separadamente da escavação e o transporte do mesmo volume.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.4 Transporte do material excedente

O material excedente inservível (bota-fora) deve ser previamente definido pela Fiscalização.

Junto com o material excedente da pista, também deve ser removido o material com baixa capacidade de suporte inferior (1ª categoria), o qual deve ser transportado para o "bota-fora" definido previamente pela Fiscalização, sendo esta área devidamente licenciada perante os órgãos ambientais, com DMT máxima 2 km.

Para esta etapa da obra, devem-se utilizar equipamentos tipo retroescavadeira e caminhões transportadores.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a quantidade em m³ retirados do local.

3.5 Espalhamento e compactação de material local de 1ª cat.

Os materiais a serem utilizados deverão ser no maior ISC obtido no subleito, observar os valores máximos, com expansão máxima de 1%. Poderão ser empregados:

- Areia de granulometria média ou grossa;
- Areia argilosa;

1 – EQUIPAMENTOS

Os equipamentos serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e constarão de:

- Motoniveladora;
- Veículos transportadores;
- Trator leve de esteira;
- Retroescavadeira ou escavadeira;
- Rolo vibratório liso;
- Placas vibratórias;
- Ferramentas manuais;
- Soquetes mecânicos ou manuais;

2 – EXECUÇÃO

Não se admitirá, em nenhuma das fases executivas que os equipamentos de escavação ou transporte se apoiem ou trafeguem sobre o subleito escavado. Deverá, também, ser evitada a acumulação d'água no fundo das escavações. Quando não for possível assegurar um escoamento natural deverá ser previsto o esgotamento manual ou por bombeamento.

Esse deverá ser colocado, espalhado e compactado em camadas de espessuras compatíveis com o equipamento de compactação a ser empregado que, por sua vez, não poderá exercer esforços de compactação superiores à



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

capacidade suporte do subleito. Assim, as primeiras camadas em contato direto com o subleito deverão ser compactadas com equipamentos leves - placas vibratórias - ou ser empregado material que não exija grandes esforços de compactação - materiais granulares.

Os locais inacessíveis aos equipamentos normais deverão ser executados manualmente com ferramentas adequadas.

3 - CONTROLES

3.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO

Serão procedidos os seguintes ensaios:

- Determinação do grau de compactação em cada 350 m² de área compactada, com um mínimo de (três) determinações para cada trecho. O grau de compactação do reforço deverá ser sempre 100% da massa específica aparente máxima dada pelo ensaio Normal de compactação. Estas determinações deverão ser feitas alternadamente nos bordos e no eixo, de preferência seguindo sempre uma mesma ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo... Os trechos do reforço que não se apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados, e os materiais pulverizados, convenientemente misturados e recompactados.

4 - CONTROLE GEOMÉTRICO

A camada de reforço do subleito, prevista em projeto, devidamente acabada e antes da colocação da camada subsequente, deverá apresentar as seguintes condições geométricas:

- Largura: não inferior à largura de projeto mais 0,25m para cada lado;
- Cotas: $\pm 0,02$ m das cotas de projeto;
- Espessura verificada por ocasião da determinação da densidade " in situ" ou pelo levantamento topográfico: $\pm 5\%$ da espessura de projeto;
- No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada com espessura média inferior à do projeto, a diferença será acrescida à camada subsequente.
- No caso da aceitação de camada de reforço, dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto da camada imediatamente superior.
- O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito da estrada em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação.

5 - MEDIÇÃO

A medição dos serviços de reforço do subleito com materiais selecionados será procedida através da determinação dos volumes executados, medidos na pista, expressos em m³, com base nas profundidades e extensões pré-fixadas no projeto ou expressamente determinadas pela fiscalização através de ordens de serviço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6 - PAGAMENTO

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto, o qual deverá incluir o fornecimento dos materiais, carga, transporte, descarga, espalhamento, compactação, arremates e demais operações e encargos necessários à completa execução desses serviços.

3.6 Regularização e compactação de subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída, especificamente nas áreas a serem escavadas nos locais com baixa capacidade de suporte.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída, já incluída a área de passeios.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

4.1 Dimensionamento

A via é formada pela pista de rolamento, que terá pavimentação em com peças pré-moldadas de concreto PAVs.

Os passeios serão somente regularizados com material local ou trazido de jazidas e compactado.

Estrutura do Pavimento em Peças pré-moldado em Concreto

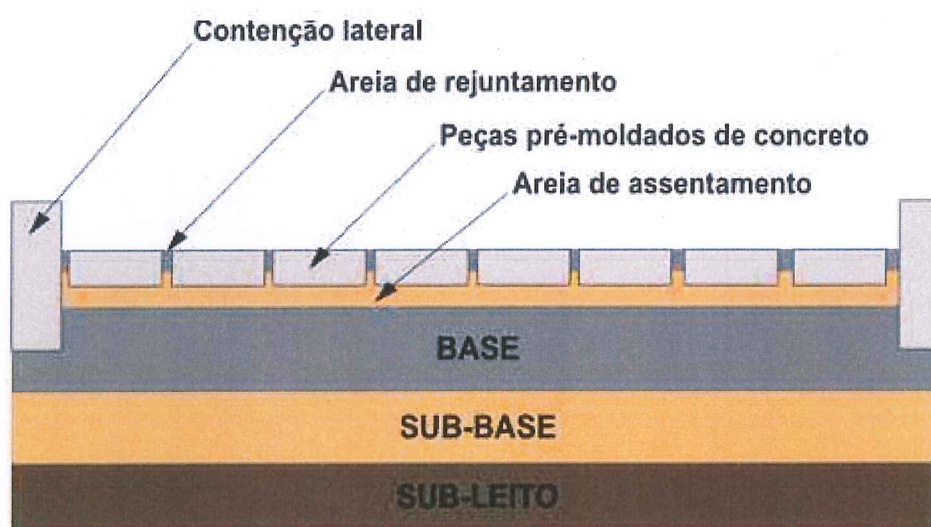


FOTO: 01 - Esquema da Estrutura do Pavimento.

O colchão de areia será de 5,00m, com finalidade para assentamento das peças pré-moldadas em concreto, e a base será em brita graduada corrida com 10,00cm de espessura, a sub-base será de material argiloso com 10,00cm de espessura e o subleito será regularizado e compactado afim de dar suporte ao assentamento da camada de areia e das peças pré-moldado em concreto.

4.2 Serviços

4.2.1 Execução do Pavimento em Peças pré-moldadas em Concreto.

Este caso será exclusivamente para a pavimentação da Rua Marcos Rufino da Silva - km 0+000 ao km 0+136,15, atendendo a NBR 15.953:2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto — Execução, que seguirá as seguintes recomendações para sua execução.

O piso intertravado é um tipo de pavimento fácil de assentar, que é indicado tanto para passeios, calçadas, alamedas com trânsito de pessoas e bicicletas, como para ruas, ruas internas, estacionamentos e acessos de veículos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Macete 01: Antes de adquirir o piso intertravado do fornecedor, solicite o laudo de resistência.

Macete 02: Para que o piso intertravado tenha um bom desempenho, principalmente os pisos onde passam veículos, é necessário que a Base seja muito bem executada.

Alguns serviços preliminares devem estar prontos antes de assentar o piso intertravado, são eles:

Subleito tratado;

Base tratada (geralmente em bica corrida), a granulometria da bica corrida deve atender conforme a Norma ABNT NBR 12264.

-Colchão de areia:

O pavimento intertravado é assentado sobre um colchão de areia. Este colchão deve ter altura de 5,0 cm. Quanto melhor estiver a base, mais fino ficará o colchão de areia. Esse colchão pode ser de areia de dreno para assentamento de pavimento (mais barata) areia comum, ou pó de pedra (mais cara). O colchão de areia deve ser mestrado com a utilização de tubos de ferro 3/4" ou barras de ferro de seção quadrada. Feitas as mestras sarrafeie a areia com a régua de alumínio ou rodo de alumínio.

-Definição do Alinhamento:

O alinhamento do pavimento geralmente é paralelo ao meio fio da rua a ser calçada, ou na longitudinal da rua, para que as peças de intertravado fiquem perpendiculares (90°) com o meio-fio, travando todo o pavimento. Puxe uma linha bem esticada para definir o alinhamento.



FOTO: 02, Colchão de Areia para assentamento PAVs.

-Assentar o Bloquetes da Mestra:

Ao longo do alinhamento definido no passo anterior assente os blocos intertravados definindo assim a mestra. Feito isso você já pode retirar a linha.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

-Assentamento dos Bloquetes:

Comece assentando os bloquetes da mestra para o meio-fio, fazendo panos inteiros, deixando apenas o arremate junto ao meio-fio para fazer depois.



FOTO: 03, Assentamento dos PAVs.

Macete 03: Descarregue os bloquetes o mais próximo possível do local de assentamento.

Macete 04: Utilize um carrinho paleteira para movimentar os paletes de intertravado para que eles fiquem mais próximo do local de assentamento;

-Salgar o Piso:

Salgue todo o piso assentado espalhando areia sobre toda a sua superfície. Essa areia é a mesma utilizada para o colchão. Essa areia irá penetrar por todas as juntas que existem entre um bloquete e outro.



FOTO: 04, Salgamento com areia p/fixação e Compactação do PAVs

-Compactar o Piso:

Todo o pano de intertravado assentado e salgado deve, no final do dia, ser compactado ou batido. Com uma placa vibratória CM-13 bata todo o piso para



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

que ele termine de assentar sobre o colchão de areia e as juntas entre um bloquete e outro também se acertem.



FOTO: 05, Compactação do PAVs

-Arremates de Canto:

Após assentar um pano grande de intertravado é hora de fazer os arremates dos cantos. Risque os bloquetes para que eles se encaixem nos cantos. Em seguida corte-os com uma guilhotina ou uma serra Clipper de mão (portátil). São os arremates junto ao meio-fio que vão travar todo o piso.



FOTO: 06, Arremates.

Macete 05: Os pedacinhos pequenos não conseguem arrematar o piso com qualidade, assim, preencha os pequenos espaços com concreto ao invés de pedacinhos de bloquete intertravado. Não preencha com areia.

Macete 06: Evite transitar com carros e máquinas sobre o piso que não estiver travado.

-Varrição e Limpeza:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Terminado o assentamento faça a varrição do excesso de areia que ficou sobre o piso e recolha os pedaços de piso e paletes que ficaram no local.

4.2.2 Execução de meio-fio pré-moldado, inclusive carga, transporte

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 15$ MPa.

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m;
- espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo;
- espelho = 0,15 m;
- comprimento = 1,00 m.

Os meios-fios serão do tipo pré-moldado conforme modelo apresentado em planta, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Na extremidade ao final do pavimento deverão ser enterrados uma linha de meio fio para travamento, para evitar a erosão do material de assentamento e o provável deslocamento das pedras assentadas.

Os meios-fios serão medidos em **m** lineares executados no local.

4.2.3 Regularização e compactação de passeios

Esta especificação se aplica à regularização do leito dos passeios ao tardo dos meios-fios.

Regularização é a operação que é executada para uniformizar e nivelar a camada mais superficial existente destinada a conformar o passeio transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: ferramentas manuais como pás, picaretas, soquetes e carro de mão.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por **m²** de plataforma concluída, já incluída a área de passeios.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE DRENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

5 PROJETO DE DRENAGEM

5.1 Introdução

O projeto de drenagem visa a determinação e o detalhamento dos elementos de captação, condução e lançamento das águas pluviais que precipitam em uma dada bacia ou região.

5.2 Especificações do serviço de drenagem

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação de Redes de Esgotos Pluviais.

O projeto foi desenvolvido considerando as condições da bacia, com tubos de concreto a serem implantados sob o leito da pista devidamente envelopados conforme detalhes de drenagem.

A rede principal terá dispositivos de drenagem (caixas) em todo intervalo projetado com o tipo adequado ao diâmetro do tubo, sendo construídos conforme memorial descritivo e detalhes com tampa de concreto armado.

Por tratarem-se de trechos curtos e estreitos com baixa captação a condução das águas serão superficiais com caixas de coleta com grelha nos bordos da pista e caixas de passagem localizadas no passeio, encaminhando as águas pluviais para o interceptor principal.

Devido as condições atuais da localidade, as caixas com grelha serão localizadas próximo as sarjetas, e não nos passeios.

5.3 Escavação mecânica de valas mat. 1ª cat. prof. até 2,50 m

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto deve-se estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- Escavar com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, moto niveladoras, retroescavadeira e caminhões transportadores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos às condições locais e a produtividade exigida.

A medição do serviço de escavação e o seu respectivo transporte será feita em m³ separadamente.

5.4 Tubulação Ø 400 PA-2, Ø 600 PS-1 e PA-2 - PB – Fornecimento e Assentamento

Os tubos assentados terão a finalidade de ligar os dispositivos de drenagem. Os tubos serão de concreto com seção circular de Ø 400 e 600. Na pista serão utilizados tubos classe PA-2, no passeio serão utilizados tubos de classe PS1, tipo ponta e bolsa devidamente assentados sobre lastro de brita, conforme orientações em projeto.

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação mecânica;
- b) Regularização do fundo das valas com as declividades e profundidades convenientes para que haja um bom escoamento das águas;
- c) Será executada uma camada de 5,0 cm de lastro de brita para assentamento da rede pluvial;
- d) Fornecimento e assentamento de tubos;
- e) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4, incluído nos serviços de assentamento;
- f) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade, ou material adequado, exceto nas travessias que deverá ser utilizado oriundo de jazida com ISC mínimo de 15% e expansão máxima de 1%, se for necessário;
- g) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retroescavadeira.
- h) Neste serviço não está prevista escavação em rocha. Deverão ser executados ensaios de compressão diametral nos tubos, sendo retirados pela fiscalização do município uma amostra a cada cem unidades de acordo com a NBR 8890/2007.

5.5 Embasamento da tubulação

O fundo da vala deve ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias. Não é admitida a instalação dos tubos diretamente sobre o fundo da vala, deverão ser sempre aplicados sobre lastro de brita 2 com espessura de **5,0 cm**.

A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos. Os tubos poderão ser assentados por meio de guindaste com eslingas, neste caso o ideal que sejam tubos PB.

Nas juntas de ponta e bolsa deverão ser deixados amplos recessos, a fim de impedir que as bolsas fiquem apoiadas sobre o fundo. Todos os tubos deverão ter seu apoio feito sobre o corpo do mesmo, conforme mostrado na figura.

5.6 Transporte do material excedente (DMT = 2Km)

A remoção do calçamento e o material excedente inservível (bota-fora) devem ser previamente definidos pela Fiscalização.

Junto com o calçamento, também deve ser removido o material com baixa capacidade de suporte inferior (1ª categoria), o qual deve ser transportado para o "bota-fora" definido previamente pela Fiscalização, sendo esta área devidamente licenciada perante os órgãos ambientais, com DMT máxima de 2Km.

Para esta etapa da obra, devem-se utilizar equipamentos tipo retroescavadeira e caminhões transportadores.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a quantidade em m³ retirados do local.

Apoio feito sobre o corpo do tubo

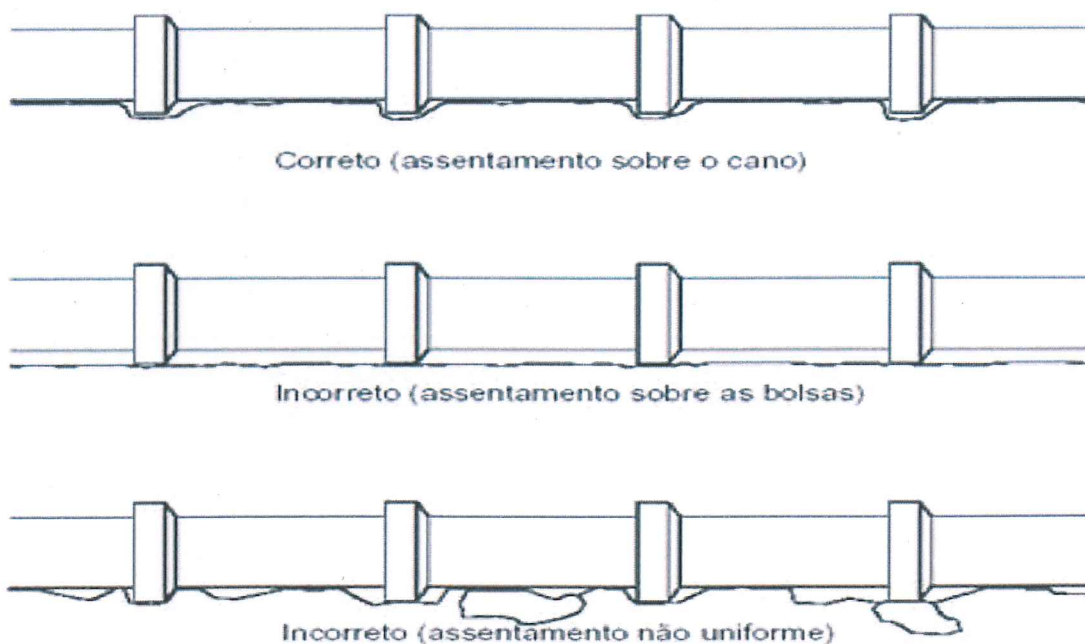


Figura 9 – Detalhe de assentamento da tubulação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A medição do embasamento será por m³.

5.7 Reaterro compactado de vala pluvial com material local

Aterros de pista são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte da pista, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

Após a execução dos trechos de redes, e estes sendo liberados pela fiscalização, as operações de aterro compreendem:

Movimento de terra dos locais onde estão depositados, e colocando-os sobre as redes de tubos, preenchendo as valas por completo.

Na execução dos aterros de valas, deve-se prever para que estes sejam compactados, em camadas iguais e não superior a 20 cm.

Na construção dos aterros poderão ser empregadas retroescavadeiras, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, compactadores hidráulicos por percussão e soquetes de madeira.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m³ executado nas áreas de drenagem.

5.8 Caixas Coletoras com tampa com grelha, Caixas de Passagem em alvenaria em pedra grês e Caixas segas.

As caixas coletoras possuirão tampa com grelha metálica devidamente dimensionadas e reforçadas para suportar o tráfego na localidade, também serão executadas caixas de passagem simples e caixas segas, tais dispositivos integrarão às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las ao ponto de descarga.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a caixa prevista, sendo estes executados sobre a canalização;
- b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
- c) Execução das vigas de respaldo;

As caixas estão dimensionados conforme projeto.

As caixas serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do número de unidades aplicadas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

LIMPEZA FINAL

[Handwritten signature] *[Handwritten signature]*



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6 LIMPEZA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra deverá ser entregue limpa livre de qualquer tipo de entulho ou material indesejável. Suas instalações deverão apresentar bom funcionamento operacional, garantindo ao tráfego e a sua utilização.

Sendo o que tínhamos a apresentar neste memorial descritivo, encerramos o presente documento.

Rodrigo Cardoso Kirchhof
CREA RS – 153447 Servidor
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

Oziel Carlebe Rangel
Prefeito Municipal
Município de Capela de Santana/RS



Airton Miguel Schneider
Arquiteto e Urbanista
CAU A20478-1