



PROJETO DE ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ. (Rua Franklin R. da Silva)

FEVEREIRO/2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1 SUMÁRIO

1	ESTUDOS INICIAIS	5
1.1	Serviços Preliminares.....	5
2	PROJETO GEOMÉTRICO (Segmento 1 e 2).....	8
2.1	Introdução	8
2.2	Projeto Planialtimétrico.....	8
2.2.1	Projeto Planialtimétrico	8
2.2.2	Projeto Altimétrico.....	8
2.2.3	Locação dos Sistema Viário.....	8
3	PROJETO DE TERRAPLENAGEM (Segmento 2).....	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 (DMT = 400 a 600 m)	10
3.5	Espalhamento e compactação de material local de 1ª cat.	11
3.6	Regularização e compactação da Base, Sub-base e Subleito	13
4	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	16
4.1	Dimensionamento Capeamento (Segmento 1).....	16
4.2	Serviços.....	17
4.2.1	Limpeza, capina, varrição e lavagem de pista:	17
4.2.2	Pavimentação em CBUQ.....	17
4.2.3	Pavimentação em Pedra Irregular	17
4.3	Distância de Transporte para Concreto Asfáltico.....	18
4.4	Dimensionamento em CBUQ (Segmento 2)	18
4.5	Imprimação.....	19
4.6	Pintura de Ligação	20
4.7	Camada Final em CBUQ.....	20
5	PROJETO DE DRENAGEM	23
5.1	Introdução	23
5.2	Serviços.....	23
6	PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	25
6.1	Introdução	25
6.2	Sinalização Vertical.....	25
6.2.1	Placas de regulamentação.....	25
6.2.2	Placas de advertência.....	26



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6.2.3	Material das placas.....	26
6.3	Sinalização Horizontal.....	28
6.3.1	Limpeza e varrição da pista	28
6.3.2	Materiais para Sinalização Horizontal:	28
6.3.3	Tipos de Pintura	28
6.3.4	Parâmetros para sinalização horizontal	29
7	PROJETO DE ACESSIBILIDADE	31
7.1	Introdução	31
7.2	Equipamentos de Acessibilidade	31
7.3	Pavimentação de rampas em concreto desempenado (e= 3,0 cm sem armadura)	32
7.4	Lastro de brita para passeios e= 5,0 cm	33
7.5	Rampas	33
8	LIMPEZA E CONSIDERAÇÕES FINAIS	35



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

ESTUDOS INICIAIS



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 CBUQ, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL e VERTICAL**, da Rua Franklin Rodrigues 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 (Dezembro/2021) e DNIT (Julho/2021). 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: **1,20m x 2,40m**.

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

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50 cm x 7,50 cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por m² aplicada na pista e instalada somente uma para as seis vias.

b) **Topografia**. Deverá ser realizado lançado 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) Nas tratativas iniciais de execução a empreiteira deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica;

d) 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.

e) **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.



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

Os estudos levaram em conta estabelecimentos em operação com pedreira, instalação de britagem, usina de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) e jazida de areia mais próximos ao município. A pesquisa resultou em distâncias as quais definimos como máxima de 30 km para o transporte de material pétreo, arenoso e asfáltico.

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 máxima ressarcida entre 400,00 a 600,00 metros a partir da obra, definido pelo memorial e planilha de quantidades e preços.



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

PROJETO GEOMÉTRICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2 PROJETO GEOMÉTRICO (SEGMENTO 1 E 2)

2.1 Introdução

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

A via foi concebida adequando a geometria existente 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 acive para análise dos condicionantes geométricos e a definição de Velocidade Diretriz de 40km/h, determinaram que a maioria das características planialtimétricas projetadas atendes sem os parâmetros para cada caso.

2.2.1 Projeto Planialtimétrico

O Projeto planimétrico apresenta semelhança a configuração existente.

No final da rua não foi projetado o "CUL DE SAC", pois esta rua tem a previsão de ser futuramente prolongada, que terá sua continuidade de ligação e saída definitiva.

2.2.2 Projeto Altimétrico

O projeto altimétrico, levou em consideração a cota do piso pronto das edificações e do nivelamento existente.

2.2.3 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.

Deverá ainda ser executada a marcação dos offsets e o nivelamento das seções transversais, realizado no máximo a cada 100,00 m.





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 (SEGMENTO 2)

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.

Com apoio na geometria definida nas seções transversais, gabaritadas conforme a concepção do projeto, foram cubados os volumes de escavação em corte.

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.

3.4 Transporte do material excedente (DMT = 400 a 600 m)

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 entre 400 a 600 m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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;
- Carro pipa;
- Rolo pé de carneiro estático ou vibratório, autopropulsores;
- Veículos transportadores;
- Trator leve de esteira;
- Retroescavadeira ou escavadeira;
- Rolo vibratório liso;
- Placas vibratórias;
- Ferramentas manuais;
- Soquetes mecânicos ou manuais;
- Grade de discos.

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 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



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

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.
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria), para cada 100 m de pista.
- Um ensaio de Índice de Suporte Califórnia, com energia de compactação equivalente à do ensaio Normal de compactação, para cada 50m de pista.
- Um ensaio de Equivalente de areia para cada 100 m de pista.
- O controle do adensamento da areia será feito visualmente pela fiscalização.

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.

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.



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

3.6 Regularização e compactação da Base, Sub-base e Subleito

-Execução de base de brita graduada:

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DNIT.

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito nas áreas de remoções, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 15 cm, conforme especificado no projeto.

-Execução de Sub-base de brita graduada:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito nas áreas de remoções onde será efetuada a correção do solo com os serviços de movimento de terra concluído.

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: retroescavadeiras, escavadeira hidráulica, carro tanque distribuidor de água, compactadores do tipo percussão, etc., salienta-se que, como é uma área confinada a programação e a forma como estes equipamentos deverão atuar deverá ser verificada pelo Responsável Técnico da obra.

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 área concluída.

-Execução 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, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.



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

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 Capeamento (Segmento 1)

A via é formada pela pista de rolamento existente em pedra irregular, que será pavimentada em Concreto Betuminoso Usinado á Quente (CBUQ).

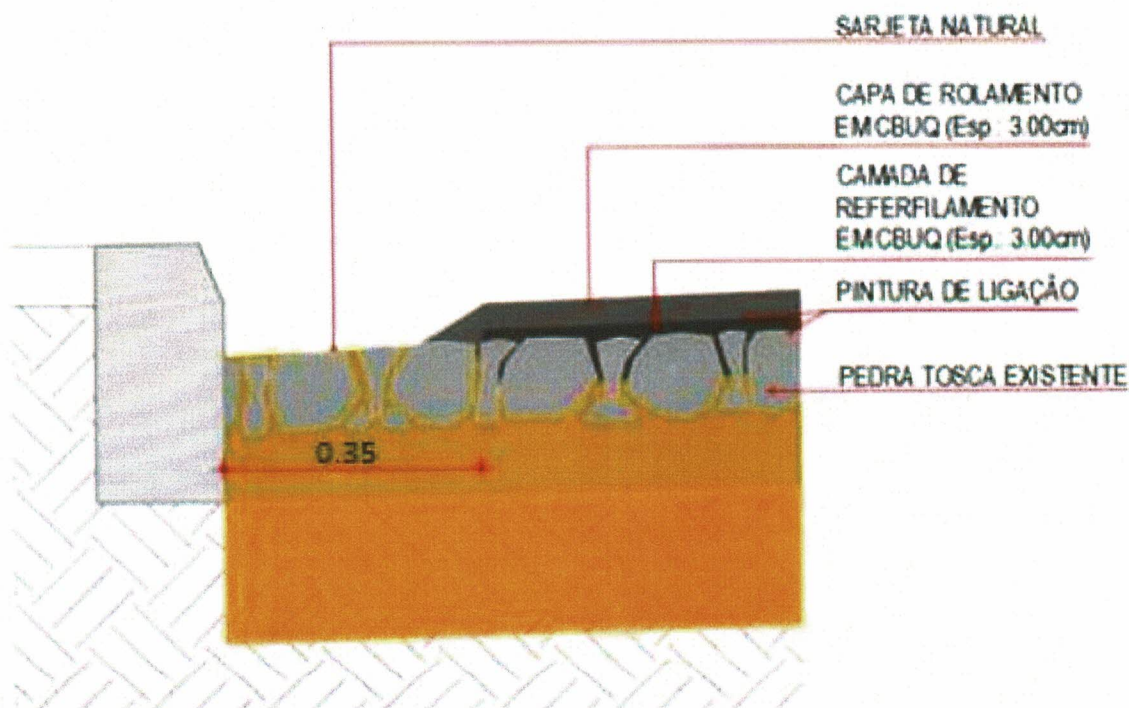
O projeto de pavimentação da rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Projetos Rodoviários do DNIT.

Será executado serviço de pavimentação asfáltica na via com a estrutura do Pavimento apresentado abaixo.

Toda a área de pista receberá limpeza e então pintura de ligação com emulsão RR-2C. Em seguida, será aplicada camada de 3 cm de CBUQ binder.

A área da referida via a receber capeamento asfáltico compreende 1.505,65 m².

Estrutura do Pavimento em CBUQ





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

4.2 Serviços

4.2.1 Limpeza, capina, varrição e lavagem de pista:

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista existente, para fins de preparação para aplicação do ligante e posteriormente do revestimento.

As operações de limpeza, varrição e lavagem de pista, serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados tais como enxadas, picaretas, caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola e caminhão para retirada do material, complementados com o emprego de serviços manuais.

Em alguns trechos será necessário realizar a capina nos bordos junto ao meio e retirada de material orgânico.

Estes serviços serão medidos em função da área em m².

4.2.2 Pavimentação em CBUQ

No segundo caso a via deverá ser capeada. Neste, primeiro caso, quando a pavimentação for executada sobre pedra tosca os serviços de pavimentação serão divididos nas etapas descritas a seguir:

Etapas 01 – Execução de uma Limpeza Rigorosa do pavimento em Pedra

Etapas 02 – Execução da Pintura de ligação sobre pavimento existente, no caso Pedra Tosca ou paralelo;

Etapas 03 – Execução de uma camada de reperfilamento em CBUQ para regularização e preenchimento dos espaços maiores, numa espessura de 3,0cm;

Etapas 04 – Execução da Pintura de ligação sobre a camada de Reperfilamento (Esta camada liga as camadas de Reperfilamento e a de Rolamento de extrema importâncias para o resultado desejado);

Etapas 05 – Execução da camada de rolamento também em CBUQ na espessura de 3,00 cm.

4.2.3 Pavimentação em Pedra Irregular

O serviços a serem reparados na via existente antes de executarem o Capeamento Asfáltico, será na recuperação do calçamento em pedras irregulares que estão faltando, onde ocorre também alguns borrachudos no leito da via.

Está previsto a substituição da camada de base, a regularização e a compactação deste material. Assim executado esta etapa, será assentado novamente a pedra irregular.



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

4.3 Distância de Transporte para Concreto Asfáltico

Distância de Transporte para Concreto Asfáltico,;

A distância considerada para transporte dos componentes do CBUQ e da Mistura obedecerão ao esquema a seguir: Conforme o mapa anterior o esquema de transporte será da seguinte forma:

Canoas/RS: Neste Local encontra-se o Fornecedor de CAP para CBUQ e de Emulsão (RR-2C) para Pintura de Ligação. O CAP deverá ser transportado até a Usina. A emulsão deverá ser transportada diretamente para a obra. Para o CAP e Emulsões não teremos outras alternativas de fornecedores.

Os fornecedores de Brita e Areia. A localização específica da Usina será definida pela empresa vencedora do certame. Por conta da imprecisão deste dado o Município estimou um raio de 5 km para a distância de transporte comercial da Areia e Brita para utilização no traço de CBUQ.

As distâncias foi obtida pelo sistema via internet "Google Maps": Origem Destino Distância Canoas até Capela de Santana 30 km. Composição dos Materiais para Transporte, os consumos dos insumos dos materiais do CBUQ, Filer e da Pintura de Ligação foram obtidos das Planilhas de composição de Preços Unitários da Tabela da SINAPI.

4.4 Dimensionamento em CBUQ (Segmento 2)

A via é formada pela pista de rolamento existente em terreno natural, que será pavimentada em Concreto Betuminoso Usinado á Quente (CBUQ).

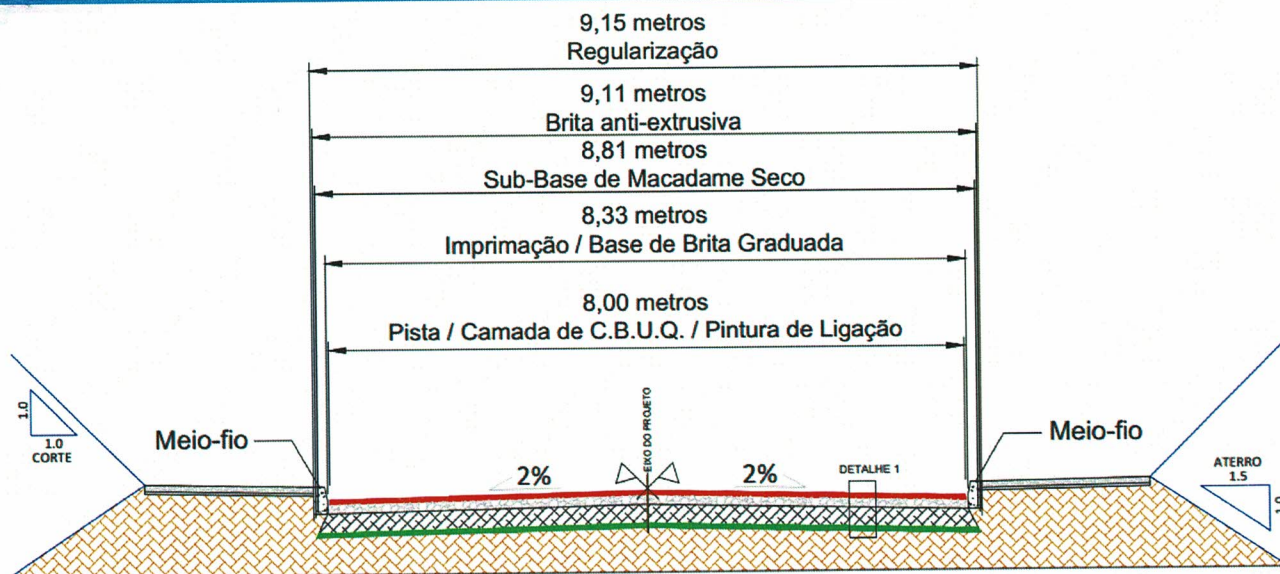
O projeto de pavimentação da rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Projetos Rodoviários do DNIT.

Será executado serviço de pavimentação asfáltica na via com a estrutura do Pavimento apresentado abaixo.

A área da referida via a receber capeamento asfáltico compreende 319,76 m².



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



4.5 Imprimação

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 l/m² a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.



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

A imprimação será medida em m² de área executada.

4.6 Pintura de Ligação

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a camada de regularização pronta, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento final a ser executado.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 l/m² a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada em m².

4.7 Camada Final em CBUQ

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a base de brita graduada e espessura de 5cm.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

Serão empregados os seguintes materiais:

- Cimento asfáltico CAP – 50/70 , aditivado com dope para ligante, se necessário.

Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de



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

argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc...

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capeamento asfáltico em C.B.U.Q. seguem a especificação DNIT.



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 retificação de dispositivo de drenagem e todo o sistema de drenagem da via receberá limpeza com jato de alta pressão.

5.2 Serviços

REDE DE DRENAGEM

Os serviços de drenagem a serem elaborados consiste em reparos nos dispositivos existentes que estão danificados, conforme mostra na planta PL-05.

Será recuperado uma caixa coletora pluvial que está danificada, onde será realizado serviços de recuperação deste dispositivo, afim de este voltar a ter a sua funcionalidade para fazer a coleta águas pluviais.

As tampas das caixas coletoras ou bocas de lobo que tiverem deslocadas fora do nível do passeio existente, deverá ser ajustas, afim de dar passagem livre de acessibilidade.

Também será colocado em alguns locais meios-fios de concreto que estão danificado ou faltantes e a limpeza nos dispositivos existentes de drenagem.

CALÇADAS

As áreas de calçadas que forem danificadas em função da reparação do sistema de drenagem e meio fios serão recuperadas.



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

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



6 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

6.1 Introdução

O projeto de sinalização obedeceu às determinações da Lei nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997, que institui o código de Trânsito Brasileiro regidas pelo CONTRAN e às especificações e recomendações Técnicas do DNIT. Ele compreendeu a concepção e o detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no fluxo de tráfego. A velocidade de projeto adotada foi de 40 km/h, determinando assim o dimensionamento de sinais de regulamentação, de advertência e de indicação. O projeto de sinalização horizontal consistiu na determinação das pinturas a serem feitas no pavimento, compreendendo:

- Zebrado de preenchimento da área de pavimento- faixa de Pedestre;
- Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido ;

O projeto de sinalização vertical consistiu no posicionamento das placas de regulamentação, de advertência e de indicação ao longo da via.

6.2 Sinalização Vertical

A sinalização vertical refere-se sinalização viária com a aplicação de placas e painéis em pontos laterais ou suspensas sobre a rodovia. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, Anexo I – Sinalização, e das Resoluções 180/2005 e 243/2007 do CONTRAN e será especificada a seguir.

6.2.1 Placas de regulamentação

As placas de regulamentação têm por finalidade informar aos usuários sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da via.

Atende a Resolução 180/2005 (Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação) do CONTRAN.

6.2.1.1 *Placa octogonal (PARE)*

O fundo é vermelho revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com borda interna e letras de cor branca revestida com película retrorrefletiva, Tipo I-A. Dimensão L=0,35 urbana. Código de cor: (01).

6.2.1.2 *Placa circular*

O fundo é branco revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com orla e diagonal vermelha retrorrefletiva, Tipo I-A, com inscrições ou símbolos preto não refletivos tipo IV, Dimensão: Ø = 0,80m. Código de cor: (02).



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

6.2.2 Placas de advertência

As placas de advertência têm função de chamar a atenção dos condutores de veículos para existência e natureza de perigo na via ou adjacente a ela.

Atende a Resolução 243/2007 (Volume II – Sinalização Vertical de Advertência) do CONTRAN.

6.2.2.1 *Placa quadrada*

O fundo é amarelo revestido com película retrorrefletiva, Tipo I-A, com símbolo preto não refletivo Tipo IV, Dimensão: L=0,60m. Código de cor: (03).

6.2.2.2 *Placa retangular – Solo*

O fundo é amarelo revestido com película refletiva, Tipo I-A, com orla e letras pretas não refletivas Tipo IV, código de cor: (3.b), Dim.: 2,00 x 1,00m.

6.2.2.3 *Serviço auxiliar*

São utilizadas com o objetivo de indicar aos condutores e pedestres os locais onde eles podem dispor dos serviços indicados.

Placa retangular

Terá fundo azul, revestida com película refletiva, tipo I-A, com tarja, quadro interno, setas e inscrições em branco revestido com película refletiva, Tipo I-A, O pictograma terá fundo branco, Tipo I-A, com Figura na cor preta não refletiva, Tipo IV, código de cores:(04).

Dimensões: 0,50m x 0,70m

6.2.3 Material das placas

6.2.3.1 *Chapas*

As placas serão confeccionadas com chapas retas de ferro galvanizados com cristais minimizados, nº 18, lisas e isentas de graxas ou manchas. Quando aéreas serão utilizados chapas de alumínio segundo norma ASTM-B-209M, liga AA5052-têmpera H-38, de espessura nominal de 1,5mm, cortadas nas dimensões do projeto.

6.2.3.2 *Refletividade*

A sinalização vertical conforme diretriz das Resoluções do CONTRAN, as placas devem ser toda refletiva com exceção da cor preto que será não refletiva.

6.2.3.3 *Película refletiva*

Na refletividade das placas e painéis serão utilizadas películas retrorrefletivas que devem atender aos requisitos da NBR-14644/2007.



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

As cores das placas de sinalização devem atender ao que determina a Resolução 160/2004 do CONTRAN.

6.2.3.4 *Suportes para placas de solo*

Os postes serão confeccionados em tubo de aço galvanizados com altura de 3,50m e 4,50 metros.

6.2.3.4.1 *Suportes metálico*

Os suportes metálicos devem atender as diretrizes da NBR-14890/2002 e NBR-14962/2003, no que se refere a requisitos e projeto e implantação deste tipo de suporte.

- **Placas até 1 m²**

Usar tubo de aço galvanizado com 2" X 4,50m parede 3,00mm.

- **Placas de 1 a 3 m²**

Usar tubo de aço galvanizado com 3" X 4,50m parede 3,75mm.

- **Placas superiores a 3 m²**

Usar tubo de aço galvanizado com 4" X 6,00m parede 4,25mm

6.2.3.5 *Afastamento lateral das placas*

Em caso de meio-fio elevado (calçadas), as placas devem ser colocadas a 0,30m trecho retos e 0,40 em trechos em curva, da borda até o alinhamento vertical da placa, conforme indica a Resolução 180/2005 do CONTRAN.

6.2.3.5.1 *Placas laterais em zona urbana*

Deverá guardar uma distância de 1,20m do bordo externo do acostamento.

6.2.3.6 *Altura livre das placas*

Trechos urbanos 2,10 metros livre.

6.2.3.7 *Letras, tipos e tamanhos*

Empregam-se nas inscrições das placas os alfabetos de sinalização rodoviária das séries E(M), adaptados do Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings (EUA). Para o emprego das tabelas deverão ser utilizadas letras com altura igual a 150mm, sendo todas as letras Maiúsculas.

6.2.3.7.1 *Tarjas de contorno da placa*

Devem ter todos os cantos arredondados, com 30mm de largura e estar 20mm afastadas das extremidades verticais e horizontais.



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

6.3 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal refere-se a sinalização viária composta de linhas de canalização de fluxo, marcas, símbolos e legendas.

6.3.1 Limpeza e varrição da pista

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista, para fins de preparação de pista para aplicação da sinalização. As operações de limpeza, varrição da pista serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (vassoura mecânica) complementados com o emprego de serviços manuais. Os serviços de limpeza, varrição da pista serão medidos em função da área em m².

6.3.2 Materiais para Sinalização Horizontal:

Os materiais e suas aplicações deverão satisfazer às normas da ABNT, conforme terminologia descrita na NBR-7396/1987 – “Materiais para sinalização Horizontal”.

6.3.3 Tipos de Pintura

6.3.3.1 Pintura branca

A cor branca deve ser utilizada nas linhas que delimitam a pista de rolamento, Linhas de Borda (LBO) e, também, para regulamentar movimento sobre a pista tais como, Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS) tracejadas ou contínuas, Linhas de continuidade (LCO) tracejadas ou contínuas, setas, símbolos e legendas.

Os posicionamentos, comprimentos, e cadências devem obedecer às diretrizes da Resolução 236/2007 do CONTRAN. Como temos velocidade operacional da via, de 60 km/h, adotamos a cadência de 4,00 x 8,00 metros no eixo.

Marcas Transversais:

- Linhas de Retenção: largura de 0,40m;
- Faixas Travessia de Pedestres, Linha L=0,40 espaço vazio L=0,60m;

Marcas Longitudinais:

- Linhas de Borda e eixo L=0,10m;
- Linhas de continuidade (taper's) L=0,10m;
- Linhas de continuidade tracejadas 1,00x1,00m L=0,10m;

A marcação de zebrados deverá ser espaçada em 1,20m, conforme definição da Resolução 236/2007 CONTRAN. Com largura de linha adota de 0,40m para relação 1:3.

6.3.3.2 Pintura amarela

A cor amarela deverá ser utilizada no eixo das ruas transversais em linhas de divisão de fluxo opostos (LFO), contínuas, regularizando fluxos de sentido opostos. A largura de linha será igual a 0,12m.



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

6.3.4 Parâmetros para sinalização horizontal

Os parâmetros estão indicados nas Instruções de Sinalização Rodoviária (DAER-RS), e nas normas da ABNT, conforme relação a seguir:

A) NBR-11862/1998 – Tinta para sinalização Horizontal à Base de Resina Acrílica;

B) NBR-13699/1996 – Sinalização Horizontal Viária –Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água.

6.3.4.1 Tinta

A tinta para a sinalização horizontal do presente projeto deverá ser do tipo plástico a frio retrorrefletiva à base de resinas acrílicas, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas.

6.3.4.2 Duração

Para um bom desempenho deve enquadrar-se para uma duração de 2 Anos.

6.3.4.3 Retrorrefletividade

Para a avaliação da retrorrefletância na sinalização horizontal deve ser considerado o método de medição: NBR-14723/2005.

A sinalização horizontal deverá ser sempre refletiva, com adição de microesferas de vidro, conforme especificação da NBR-6831/1996 – “Sinalização Horizontal Viária – Microesferas de Vidro” – Requisitos.

6.3.4.4 Materiais das esferas de vidro

Tintas acrílicas:

I-B (PREMIX, na NBR 6831) na dosagem equivalente de 200 a 250 gramas/litro;

II-A (DROP-ON, na NBR 6831) aplicação por aspersão simultaneamente a tinta, na dosagem de 200 gramas/m² de pintura.



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

PROJETO DE ACESSIBILIDADE



7 PROJETO DE ACESSIBILIDADE

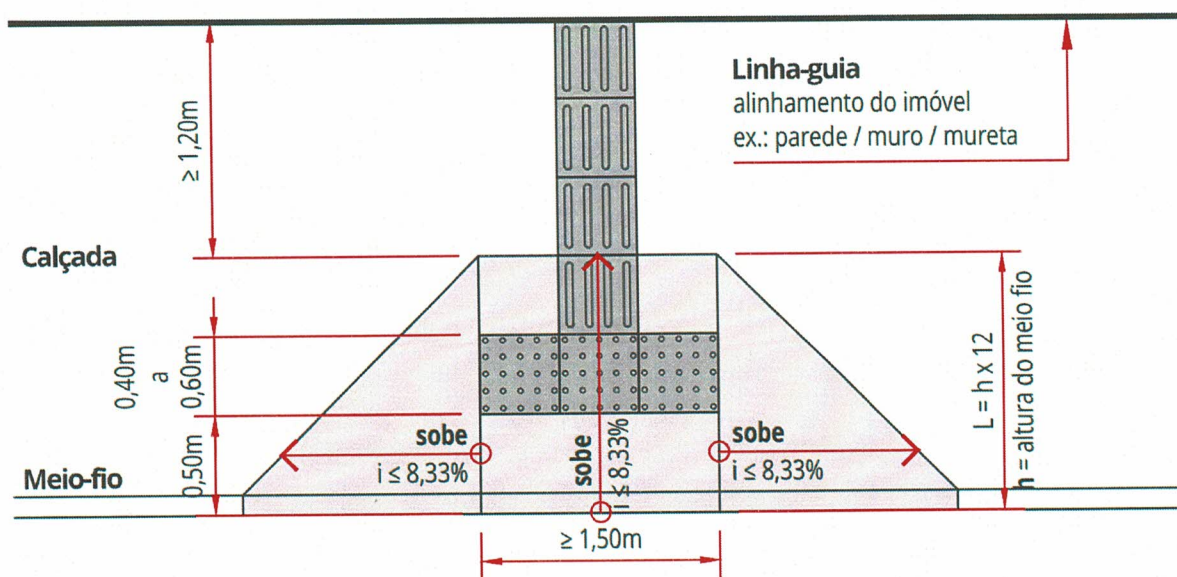
7.1 Introdução

O rebaixamento das calçadas é um artifício utilizado para melhorar o deslocamento dos pedestres, principalmente aqueles que possuem mobilidade reduzida, garantindo conforto e segurança na travessia. É importante que o rebaixamento seja feito junto a faixa de travessia, de forma a garantir a continuidade do trajeto, exceto quando o passeio possuir alguma característica que impossibilite sua realização, como a presença de declives e/ou obstáculos não removíveis, obedecendo a NBR9050-2020..

7.2 Equipamentos de Acessibilidade

Travessias em Reta:

Em calçadas com entre 2,50 á 3,00m ou mais de largura, pode-se utilizar um rebaixamento parcial da calçada como no exemplo ilustrado abaixo. Salienta se que este mesmo rebaixo é utilizado no acesso à vagas de estacionamento para pessoas com deficiência, garantindo circulação da faixa adicional à calçada.



Travessias em Esquinas:

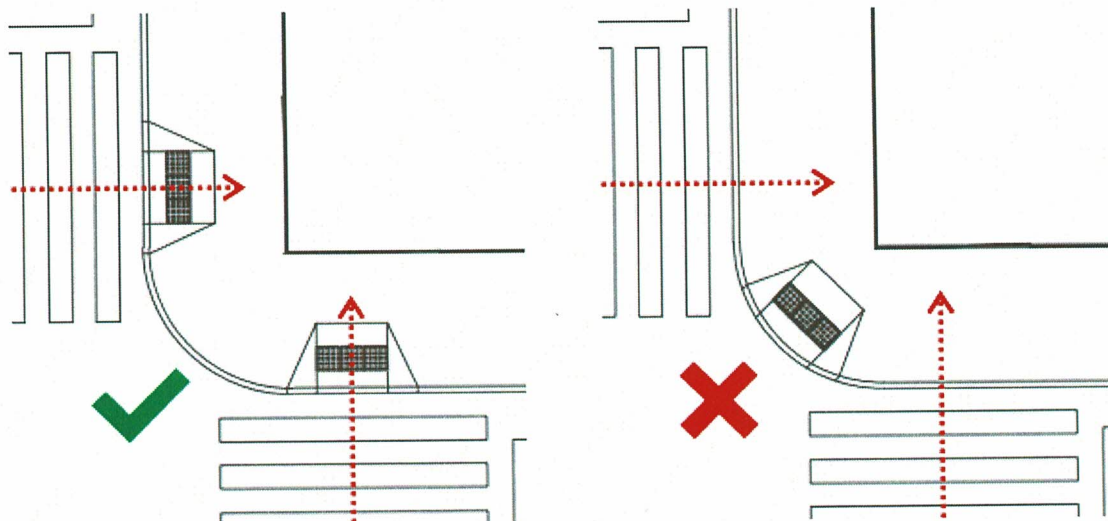
A locação do rebaixamento de calçadas nas esquinas, não deve interferir no raio de giro dos veículos e nem permitir a travessia dos pedestres em diagonal.

O acesso principal deve ser efetuado sempre alinhado ao extremo da faixa de travessia de pedestres e oposto ao prolongamento do meio-fio da via transversal. As rampas devem ser implantadas em ambas as extremidades da faixa de travessia de



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

pedestres, de forma a garantir a continuidade do percurso dos usuários.



Disposição correta dos Rebaixos.
Rebaixos alinhados ao fluxo de pedestres.

Disposição incorreta dos Rebaixos.
Rebaixos desalinhados ao fluxo de pedestres

7.3 Pavimentação de rampas em concreto desempenado ($e = 3,0$ cm sem armadura)

Esta especificação é aplicada a execução de contra piso de concreto sem armadura e com armadura, para ser utilizado como camada de revestimento final.

Todos os materiais empregados, cimento e agregados, deverão atender as exigências da NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736 e da NBR 7211. O agregado graúdo deverá

ser proveniente de rochas basálticas resistentes e inertes e será constituído de uma mistura de pedra britada, com granulometria compreendida entre 4,8 mm e 25 mm, em proporções

convenientes, de acordo com o traço indicado. O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,8 mm, limpa e isenta de substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica e outras.

A água empregada deverá ser razoavelmente clara, isenta de óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica.

Serão usados equipamentos como:

- Ferramentas tradicionais de pedreiro;
- Betoneiras;
- Carros de mão;



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

Preliminarmente serão definidos os caimentos e panos de execução, em projeto ou segundo orientação da fiscalização.

As calçadas deverão prever juntas de dilatação em madeira e deverá ser desempenado.

Até a completa cura e endurecimento do concreto, deverá ser evitado o acesso de pessoas e veículos sobre o contra piso executado, através de sinalização complementar de obra.

Verificar-se-á sempre as diretrizes de caimentos preconizados pelo projeto, tendo em vista evitar-se empoçamentos de águas. Quando colocar-se uma régua de 3 metros de comprimento em qualquer posição sobre a superfície do concreto executado, não deverá apresentar flecha entre esta e a régua maiores do que 4 mm.

7.4 Lastro de brita para passeios e= 5,0 cm

Completado o serviço de regularização, deverá ser inspecionada a superfície de escavação para verificar sua adequabilidade conforme as diretrizes de projeto. Nos locais em que o solo de fundação não apresente condições satisfatórias, deverá ser promovida a sua substituição, conforme especificações de projeto e/ou da Fiscalização.

O subleito deve ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias. Sobre o subleito compactado, deverá ser aplicada camada em material pétreo (brita 1) com espessura de 5,0 cm isentas de quaisquer impurezas e devidamente compactada manualmente.

7.5 Rampas

Foram previstas rampas de Acessibilidade que consiste em tratamento no meio-fio com concreto desempenado em atenção a uma rampa de aclive de 0,83% em todos locais de cruzamentos com faixas de pedestres indicados no projeto de sinalização com a devida implantação do piso tátil.

Sobre o aterro do passeio devidamente compactado será executado um berço de brita de 5,0 cm de espessura, acima deste será executada uma camada de concreto com 12 Mpa traço em volume 1:3:5 (cimento/areia/brita1) na espessura final de 3,0 cm, que servirá de piso final, confinados pelos meios-fios numa extremidade e por formas de madeira no lado do alinhamento predial, os quais deverão removidos posteriormente.



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

LIMPEZA FINAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

8 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.



ENG. RODRIGO CARDOSO KIRCHHOF
CREA-RS: 153447
Secr. Mun. de Coordenação e Planejamento

Jose Alfredo Machado
Prefeito Municipal

Edison Lima
Matrícula: 22.6549
Engenheiro Civil



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

ORÇAMENTO
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Item		Descrição dos Materiais		CÓDIGO	Un.	Qtd.	Valor Unitário	Valor Unitário	Vlr
						A	S / BDI	C/20,98%BDI	
ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
1	Administração			composição 1	mês	4	2.869,40	3.471,40	R\$
TOTAL ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
2	Placa de obra em chapa de aço galvanizado, medidas 1,20x2,40m			composição 2	m²	2,88	374,75	453,37	
2.1	Mobilização e desmobilização de Equipos e Equipamentos			composição 3	unid	2,00	1.329,46	1.698,38	R\$
TOTAL DOS SERVIÇOS PRELIMINARES									
TERRAPLENAGEM (Segmento 2)									
3	Limpeza mecanizada do terreno			1600412**	m²	319,76	11,43	13,83	
3.1	Escavação material 1ª categoria			101136	m³	96,93	10,22	12,36	
3.2	Transporte basculante, 14 m³, DMT até 0,60 km			95876	m³	28,78	1,74	2,11	
3.3	Aterro de pista c/ material importado de jazida, DMT 6 km			93363	m³	129,68	13,63	16,49	
3.4	Regularização do subleito			100575	m²	64,84	0,11	0,13	
3.5	Compactação do subleito			100572	m³	64,84	74,49	90,12	
3.6	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal			5502978**	m³	103,20	3,87	4,68	
TOTAL DOS SERVIÇOS TERRAPLENAGEM									
PAVIMENTAÇÃO (Segmento 1)									
4	Reparo do pavimento exist. c/ pedras irregulares c/rejunte po pedra			1011170	m²	9,00	30,49	36,89	
4.1	Escavação material 1ª categoria			101136	m³	4,50	10,22	12,36	
4.2	Transporte basculante, 14 m³, DMT até 0,60 km			95876	m³	3,38	1,74	2,11	
4.3	Recomposição manual de aterro com material de jazida			4915733**	m³	2,25	40,80	49,36	
4.4	Regularização do subleito			100572	m²	4,50	0,11	0,13	
4.5	Compactação do subleito			100572	m²	2,25	74,49	90,12	
4.6	Transporte basculante, 14 m³, DMT até 30 km			95876	m³	28,13	1,74	2,11	
4.7	Imprimação de base de pavimentação com emulsão CM-30			composição 4	m²	1.505,65	2,92	3,53	
4.8	Limpeza da pista a ser pavimentada			96402	m²	1.505,65	2,73	3,30	
4.9	Pintura de ligação com emulsão RR-2C			96402	m²	1.505,65	2,73	3,30	
4.10	Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, binder (e=3cm)			composição 5	m³	45,17	1.060,38	1.282,85	
4.11	Transporte basculante, 14 m³, DMT até 30 km			95876	m³	2,046,20	1,74	2,11	
4.12	Pintura de ligação com emulsão RR-2C Sobre regularização			96402	m²	3,38	2,73	3,30	
4.13	Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, camada de rolamento (e=3cm)			composição 6	m³	2,25	1.184,59	1.433,12	
4.14	Transporte basculante, 14 m³, DMT até 30 km			95876	m³	101,93	1,74	2,11	
TOTAL DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
PAVIMENTAÇÃO (Segmento 2)									
5	Execução de camada de brita anti-extrusiva, exclusive carga e transporte, e=3cm.			903845**	m³	10,93	76,70	92,79	
5.1	Transporte da brita, caminho basculante, 18m³, DMT até 30 km			95427	m³	491,85	0,61	0,74	
5.2	Carga, manobra e descarga de brita			5915407**	T	14,77	2,02	2,44	
5.3	Sub-base de macadame seco com brita comercial, exclusive carga e transporte, e=17cm.			4011279**	m³	59,91	98,95	119,71	
5.4	Carga, manobra e descarga do Macadame Seco			5915407**	T	80,96	2,02	2,44	
5.5	Transporte do Macadame Seco, caminho basculante, 18m³, DMT até 30 km			95427	m³	2.426,36	0,61	0,74	
5.6	Execução da Base c/ camada de brita graduada, exclusive carga e transporte, e=15cm.			96396	m³	49,98	110,09	133,19	
5.7	Carga, manobra e descarga da brita graduada			5915407**	T	67,54	2,02	2,44	
5.8	Transporte da brita graduada, caminho basculante, 18m³, DMT até 30 km			95427	m³	2.249,10	0,61	0,74	
5.9	Imprimação de base de pavimentação com emulsão CM-30			composição 4	m²	333,20	6,95	8,41	
5.10	Pintura de ligação com emulsão RR-2C Sobre regularização			96402	m²	333,20	2,73	3,30	
5.11	Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, camada de rolamento (e=5cm)			composição 6	m²	16,00	1.184,59	1.433,12	
5.12	Transporte basculante, 14 m³, DMT até 30 km			95876	m³	600,00	1,74	2,11	
TOTAL DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
DRENAGEM/SERVIÇOS (Segmento 1)									
6	Limpeza manual de vegetação nos passeios			98524	m²	624,50	2,92	3,53	
6.1	Exec. meio fio pré mold. (1,00x0,15x0,13x0,30), inclus. Carga, transp.			94273	m²	9,00	50,11	60,62	
TOTAL DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM/SERVIÇOS									
SINALIZAÇÃO									
7	Pintura de eixo viário sobre asfalto c/linha retrorefletiva base resina acrílica c/ microesferas de vidro aplicação mecânica			102512	m	155,00	3,95	4,78	
7.1	c/demarcadora autopropelida (linha contínua)			102512	m	12,15	3,95	4,78	
7.2	Pintura de eixo viário sobre asfalto c/linha retrorefletiva base resina acrílica c/ microesferas de vidro aplicação mecânica			102509	m²	67,50	20,81	25,18	
7.3	c/demarcadora autopropelida (linha tracejada)			5213445**	unid	3,00	403,22	487,82	
7.4	meccânica c/ demarcadora autopropelida.			5213859**	unid	3,00	346,81	419,57	
7.5	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de sinalização regulamentação R01			5213441**	unid	3,00	403,25	487,85	
7.6	Placa tipo D-80m- Regulamentação, c/película retrorefletiva c/ form. e implantação			5213864**	unid	3,00	370,27	447,95	
7.7	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de sinalização regulamentação, D=0,80m			5213466**	unid	4,00	235,09	284,41	
7.8	Placa de advertência em aço, lado U 80m, c/película retrorefletiva c/ form. e implantação.			5213866**	unid	4,00	370,27	447,95	
7.9	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de sinalização advertência L=0,60m			composição 8	unid	4,00	281,59	340,67	
7.10	Placas de indicação de ruas c/suporte tubo galvanizado (conjunto para indicação de duas ruas de uma esquina)			102498	m²	72	1,30	1,57	
7.11	Pintura de meio fio (catetão)								R\$
TOTAL DOS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO									
DRENAGEM (Segmento 2)									
8	Exec. meio fio pré mold. (1,00x0,15x0,13x0,30), inclus. Carga, transp.			94273	m	90,00	50,11	60,62	
8.1	Preparo e Regularização de Passeio			1600400**	m²	215,00	5,46	6,61	
TOTAL DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM REPAROS									
ACESSIBILIDADE									
9	Piso Tátil Direcional em concreto 20 cm x 20 cm, e = 2,0cm			composição 11	m²	5,50	175,82	212,71	
9.1	Piso Tátil Alente em concreto 20 cm x 20 cm, e = 2,0cm			composição 11	m²	2,29	175,82	212,71	
9.2									R\$
TOTAL DOS SERVIÇOS DE ACESSIBILIDADE									



PLANILHA TOTALIZADORA COM CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: CAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCALIZAÇÃO: RUA FRANKLIN RODRIGUES DA SILVA

ÁREA DE PROJETO: 2.745,49 m²

DATA: FEVEREIRO/2022

SINAPI: JANEIRO/2022 - NÃO DESONERADO

**SICRO DNIT: JULHO/2021 - SEM DESONERAÇÃO

Item	Descrição dos Serviços	VALOR TOTAL		%	30 dias	%	60 dias	%	90 dias
		Mat./M.	Obra						
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	13.885,60	7,58%	2.777,12	20%	2.777,12	20%	2.777,12
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	4.522,47	2,47%	4.522,47	100%	0,00	0%	0,00
3	TERRAPLENAGEM (Segmento 2)	R\$	4.905,26	2,68%	1.471,58	30%	1.716,84	35%	1.716,84
4	PAVIMENTAÇÃO (Segmento 1)	R\$	89.429,19	48,85%	8.942,92	10%	40.243,14	45%	40.243,13
5	PAVIMENTAÇÃO (Segmento 2)	R\$	47.162,74	25,76%	0,00	0%	0,00	0%	16.506,96
6	DRENAGEM/SERVIÇOS (Segmento 1)	R\$	2.204,49	1,20%	0,00	0%	1.102,25	50%	1.102,24
7	SINALIZAÇÃO	R\$	12.433,36	6,79%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
8	DRENAGEM (Segmento 2)	R\$	6.876,95	3,76%	0,00	0%	1.031,54	15%	2.750,78
9	ACESSIBILIDADE	R\$	1.657,02	0,91%	0,00	0%	0,00	0%	0,00
TOTAL DAS MEDIÇÕES			183.077,08	100,00%	17.714,09	9,68%	46.870,89	25,60%	65.097,07
MEDIÇÕES ACUMULADAS					17.714,09	9,68%	64.584,98	35,28%	129.682,05