



PROJETO DE ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ.
(Rua Nonoai)

DEZEMBRO/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.....	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 PAVIMENTAÇÃO.....	10
3.1	Dimensionamento.....	10
3.2	Serviços.....	11
3.2.1	Pavimentação em CBUQ	11
3.3	Distância de Transporte para Concreto Asfáltico.....	11
3.4	Recuperação do Pavimento Existente.....	12
4	PROJETO DE DRENAGEM.....	14
4.1	Introdução	14
4.2	Serviços/Reparos.....	14
5	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	16
5.1	Introdução	16
5.2	Sinalização Vertical.....	16
5.2.1	Placas de regulamentação.....	16
5.2.2	Placas de advertência.....	17
5.2.3	Material das placas	17
5.3	Sinalização Horizontal	18
5.3.1	Limpeza e varrição da pista	18
5.3.2	Materiais para Sinalização Horizontal:	19
5.3.3	Tipos de Pintura.....	19
5.3.4	Parâmetros para sinalização horizontal.....	19
6	PROJETO DE ACESSIBILIDADE.....	22
6.1	Introdução	22
6.2	Equipamentos de Acessibilidade.....	22
6.3	Pavimentação de rampas em concreto desempenado (e= 3,0 cm sem armadura)	23
6.4	Lastro de brita para passeios e= 5,0 cm.....	24



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

Handwritten signature in blue ink.

6.5	Rampas	24
7	LIMPEZA E CONSIDERAÇÕES FINAIS	26

Handwritten signature in blue ink.



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

AP
CP

ESTUDOS INICIAIS

AP



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 **NONOI** 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/2022) e DNIT (abril/2022). 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: **3,00m x 1,50m**.

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**



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

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

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 3 KM 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

13
04

PROJETO GEOMÉTRICO

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO GEOMÉTRICO

1.2 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.

1.3 Projeto Planialtimétrico

A projeção média diária de veículos é baixa, concomitante à topografia enquadrada com aliche para análise dos condicionantes geométricos e a definição de Velocidade Diretriz de 40km/h, determinaram que a maioria das características planialtimétricas projetadas atendessem os parâmetros para cada caso.

1.3.1 Projeto Planialtimétrico

O Projeto planimétrico apresenta semelhança a configuração existente.

1.3.2 Projeto Altimétrico

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

1.3.3 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.



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

13
CH

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



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

2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

2.1 Dimensionamento

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

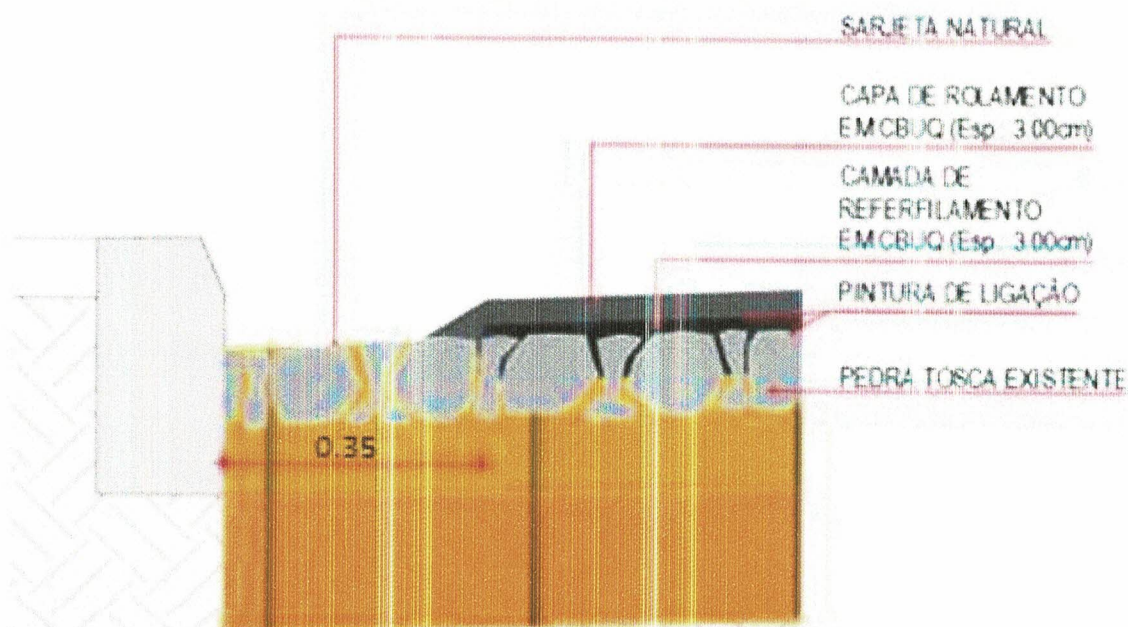
O projeto de pavimentação da rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Projetos Rodoviários do DNIT.

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

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

A área da referida via a receber capeamento asfáltico compreende 660,90m², que corresponde área de pavimentação descontando área de sarjeta.

Estrutura do Pavimento em CBUQ





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2.2 Serviços

2.2.1 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 camada de imprimação

Etapas 03 – Execução da Pintura de ligação sobre pavimento existente, no caso Pedra Tosca ou paralelo;

Etapas 04 – Execução de uma camada de reperfilamento em CBUQ para regularização e preenchimento dos espaços maiores, numa espessura de 3,0cm;

Etapas 05 – 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 06 – Execução da camada de rolamento também em CBUQ na espessura de 3,00 cm.

2.3 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, Areia e Filler. A localização específica da Usina será definida pela empresa vencedora do certame. Por conta da imprecisão deste dado o Município estimou um raio de 10 km para a distância de transporte comercial da Areia, Brita e Filler 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 e da Pintura de Ligação foram obtidos das Planilhas de composição de Preços Unitários da Tabela da SINAPI.



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

16
CM

2.4 Recuperação do Pavimento Existente

A via é formada pela pista de rolamento existente em pedra irregular, que terá em alguns pontos correção da pista conforme está indicado na planta PL-05, com a execução da escavação de material existente do local de correção com espessura média de 0,5m.

Após será executado a recomposição do aterro com material apropriado, regularizando e compactando afim de obter o subleito para assentamento da pedra irregular novamente.

[Handwritten signature]



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

17
08

PROJETO DE DRENAGEM

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3 PROJETO DE DRENAGEM

3.1 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.

3.2 Serviços/Reparos

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.

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 ajustados/colocado em alguns locais meios-fios de concreto que estão danificado/enterrados 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.

As caixas coletoras 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

13
Ct

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



4 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

4.1 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.

4.2 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.

4.2.1 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.

4.2.1.1 *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=0,50 urbana. Código de cor: (01).



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

4.2.1.2 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: $\varnothing = 0,40\text{m}$. Código de cor: (02).

4.2.2 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.

4.2.2.1 Placa quadrada

O fundo é amarelo revestido com película retrorrefletiva, Tipo I-A, com símbolo preto não refletivo Tipo IV, Dimensão: $L=0,40\text{m}$. Código de cor: (03).

4.2.3 Material das placas

4.2.3.1 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.

4.2.3.2 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.

4.2.3.3 Película refletiva

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

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

4.2.3.4 Suportes para placas de solo

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DE SANTANA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

22
47

4.2.3.4.1 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.

4.2.3.5 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.

4.2.3.5.1 Placas laterais em zona urbana

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

4.2.3.6 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.

4.2.3.6.1 Tarjas de contorno da placa

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

4.3 Sinalização Horizontal

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

4.3.1 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.



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

23
CH

4.3.2 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”.

4.3.3 Tipos de Pintura

4.3.3.1 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.

4.3.3.2 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.

A cor amarela deverá ser utilizada também na pintura do quebra-molas, conforme à resolução 600 de 24 de maio de 2016 do CONTRAN.

4.3.4 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;



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

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

4.3.4.1 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.

4.3.4.2 Duração

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

4.3.4.3 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.

4.3.4.4 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

25/07

PROJETO DE ACESSIBILIDADE

[Handwritten signature]



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

5 PROJETO DE ACESSIBILIDADE

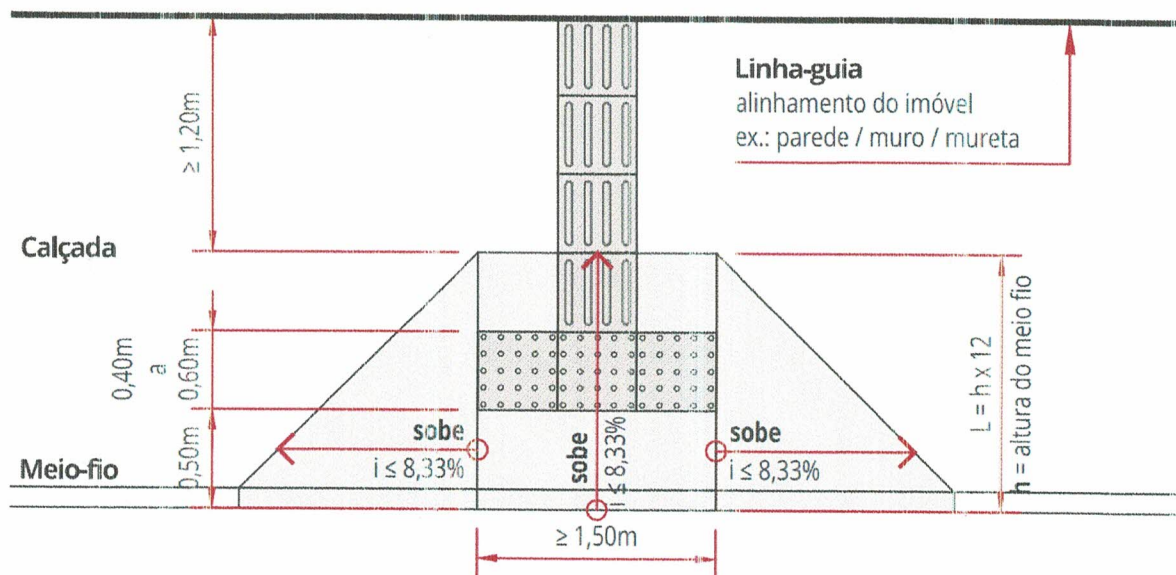
5.1 Introdução

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..

5.2 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.



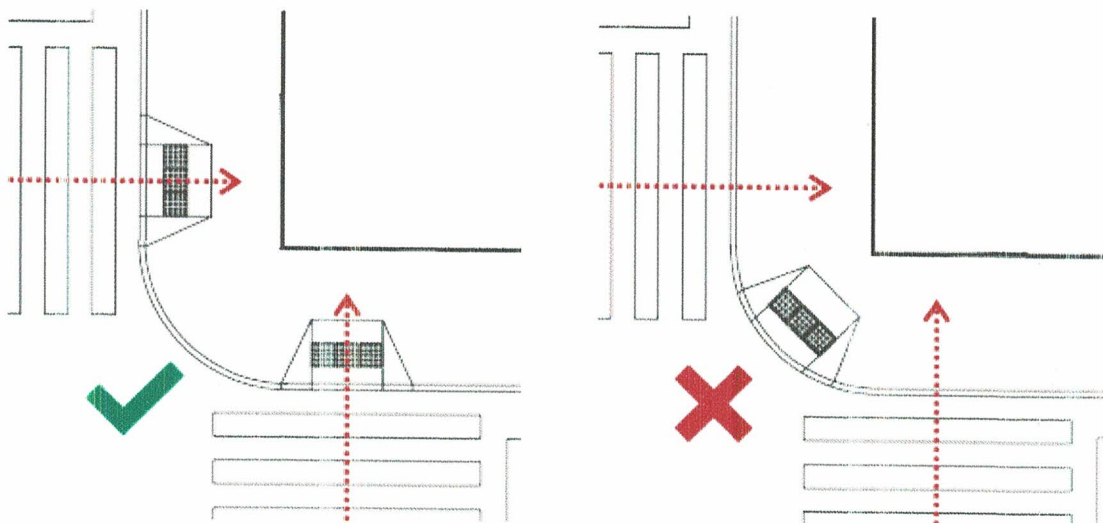
Travessias em Esquinas:

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.



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

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 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

5.3 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:



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

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

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.

5.4 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 apilcado 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.

5.5 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

25

LIMPEZA FINAL

[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.



Jorge Carlos Tollmer
Secretário de Coordenação e
Planejamento

Jose Alfredo Machado
Prefeito Municipal

Edison Luis Pulz
Matrícula 2265-9
Engenheiro Civil



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

27

ORÇAMENTO
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

[Handwritten signature]



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

[Handwritten signature]

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

[Handwritten signature]



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

33
67

PROJETOS ELABORADOS

[Handwritten signature]



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

44
Ct

SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

[Handwritten signature]



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

45
CH

GEOMÉTRICO

[Handwritten signature]



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

4/6
CST

ACESSIBILIDADE



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

47
CH

PAVIMENTAÇÃO



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

MS
CST

DRENAGEM/REPAROS

[Handwritten signature]



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

49
97

SINALIZAÇÃO