

PROJETO DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA DRENAGEM PLUVIAL DA COBERTURA, DA COBERTURA METÁLICA, DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA AS DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, DOS PASSEIOS ACESSÍVEIS E DAS ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO DA PASSARELA DO IFC-CAMPUS DE LUZERNA

INTERESSADO:	IFC- CAMPUS DE LUZERNA
OBRA:	URBANIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
LOCAL:	ACESSO INTERNO IFC
ENGº RESPONSÁVEL:	VAGNER KAEFER – CREA/SC 092.471-7

Joaçaba – SC, 20 de junho de 2020

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Área da Bacia de Contribuição
C	Coeficiente de Deflúvio
cm	Centímetro
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
h	Horas
I	Inclinação
Im	Intensidade Média das Chuvas
l	Litro
m	Metro
im	Intensidade Média das Chuvas
m ²	Metro Quadrado
mm	Milímetros
mm/h	Milímetros por hora
MPa	Megapascal
nº	Número
Q	Vazão
P.C.D.	Pessoa com Deficiência
SC	Santa Catarina
Ø	Diâmetro

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
2.	GENERALIDADES	5
3.	SERVIÇOS INICIAIS.....	6
3.1	DOCUMENTAÇÃO	6
3.2	PLACA DE OBRA	6
3.3	LIMPEZA FINAL.....	6
4.	PROJETOS	7
5.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	7
6.	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA	7
7.	LOCAÇÃO DE OBRA COM EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS	7
8.	ESTRUTURA.....	Erro! Indicador não definido.
8.1	ESCAVAÇÕES	8
8.2	ATERROS E REATERROS	8
9.	CONCRETO ARMADO.....	8
9.1	CONCRETO MOLDADO <i>IN LOCO</i>	9
9.2	PRÉ-MOLDADA.....	10
9.3	CONTRAPISO E ACABAMENTO	11
10.	COBERTURA METÁLICA	11
10.1	ESTRUTURA METÁLICA	11
10.2	MATERIAIS EMPREGADOS	11
10.3	PINTURA	12
11.	DRENAGEM PLUVIAL DA COBERTURA	12
11.1	INSTALAÇÕES PLUVIAIS	12
11.2	CONDIÇÕES GERAIS	12
11.2.1	Canalizações	13
11.2.2	Juntas	13
11.2.3	Valas para tubulações	13
11.2.4	Locações	13
11.2.5	Declividades	13
11.2.6	Recobrimento de tubulações	14
11.2.7	Suportes para tubulações	14
11.3	DIMENSIONAMENTO.....	14

11.3.1	Dimensionamento da maior “bacia de contribuição” (cobertura):	14
11.3.2	Justificativa do Dimensionamento:	15
11.4	DESTINO DAS ÁGUAS	15
11.5	CALHAS.....	15
11.6	CALHAS EM CONCRETO	16
11.6.2	Dimensionamento do total da cobertura:	17
12.	PASSEIOS PÚBLICOS E ROTA ACESSÍVEL	18
12.1	ACESSIBILIDADE.....	18
12.2	ROTA ACESSÍVEL – FAIXA LIVRE	18
12.3	PROJETO GEOMÉTRICO	18
12.4	COMPACTAÇÃO	19
12.5	PISO E REVESTIMENTO	19
12.6	RAMPA DE ACESSO AS PASSEIOS	19
12.7	SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL	19
12.7.1	Piso Tátil.....	20
12.7.2	Sinalização tátil de alerta e direcional	20
13.	SPDA.....	21
13.1	INTRODUÇÃO	21
13.2	SISTEMA DE PROTEÇÃO.....	21
13.3	CABOS DE DESCIDAS	21
13.4	MALHA DE ATERRAMENTO.....	22
13.5	OBSERVAÇÕES IMPORTANTES	22
14.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar informações que possivelmente não estejam descritas nos projetos para execução de pavimentação de via, passeio, passarela metálica, rampa de acessibilidade em concreto armado no IFC Campus de Luzerna, localizadas no perímetro urbano no município de LUZERNA – SC. As obras citadas tem o objetivo de interligar as duas partes do campus garantindo a mobilidade acadêmica incluindo passeios acessíveis e pista de rolamento.

Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.

2. GENERALIDADES

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas:

- Da STRAHL, responsável pelo projeto;
- Da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;

A pavimentação deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo.

É de responsabilidade da empreiteira manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Diário de obras, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. Deve permanecer no escritório uma amostra dos mesmos.

No caso de a empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

3. SERVIÇOS INICIAIS

3.1 DOCUMENTAÇÃO

Antes do início dos serviços a empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) ART de execução;
- b) CEI da Previdência Social;
- c) Livro de registro dos funcionários;
- d) Programas de Segurança do Trabalho;
- e) Diário de obra de acordo com o Tribunal de Contas.

3.2 PLACA DE OBRA

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo do IFC nas dimensões de 2,00m de (largura) x 1,25 m (altura) conforme modelo:

3.3 LIMPEZA FINAL

Ao termino da obra a empresa deverá fazer todas as limpezas necessárias, tanto de entulhos, sujeiras, terra na pista, passeios ou sarjetas, toda e qualquer material que possa estar sobre local da obra ou que a fiscalização solicitar para a retirada.

OBS: NÃO DEVERÁ TER ACÚMULOS DE SOLO OU PEDRAS NAS BORDAS ACIMA DAS SARJETAS.

4. PROJETOS

O Projeto refere-se à Construção de acessos acessíveis, juntamente com a drenagem pluvial e passeios. O projeto compõe-se de:

- ⇒ Projeto de Drenagem Pluvial da Cobertura;
- ⇒ Projeto de Passeios;
- ⇒ Projeto Estrutural;
- ⇒ Projeto Arquitetônico da Cobertura;
- ⇒ Projeto SPCDA;
- ⇒ Orçamento, Memorial Descritivo e Cronograma.

5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), anotada perante o CREA/SC, pelo Engenheiro Civil Wagner Kaefer, sob o CREA/SC nº 092.471-7. A ART de execução deverá ser apresentada pela empresa executora.

6. DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA

Os serviços de desmatamento e limpeza mecanizada do terreno será feito nos taludes que serão abertos, deverá ser executado a limpeza da vegetação existente e direcionar para um local de bota fora apropriado.

Os serviços de podas de árvores serão executados com a limpeza total acima do leito da Via, evitando futuras quedas de arvores e galhos sobre a pista e passeios.

7. LOCAÇÃO DE OBRA COM EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS

Deverá ser locada a obra com equipamentos de topografia, seguindo os projetos disponibilizados.

8. SUPERESTRUTURA

8.1 ESCAVAÇÕES

As escavações para as fundações serão mecânicas e deverão seguir a locação da obra e o projeto estrutural. A estrutura será composta por pilares metálicos e pilares de concreto, chumbados em sapatas moldadas *in loco*.

8.2 ATERROS E REATERROS

Os aterros e reaterros serão executados com material de boa qualidade, isentos de detritos vegetais e em camadas, não superiores a 20 cm, compactadas energeticamente.

9. CONCRETO ARMADO

As estruturas deverão ser executadas conforme projeto estrutural, que é parte integrante deste memorial, utilizando-se concreto com resistência à compressão de 25 MPa respectivamente após 28 dias de execução.

A execução em concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao projeto, especificações e detalhes respectivos bem como as Normas Técnicas da ABNT que regem o assunto.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da Empreiteira por sua resistência e estabilidade. A empresa contratada deverá apresentar um certificado de controle tecnológico de resistência do concreto. As despesas decorrentes serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

9.1 IMPERMEABILIZAÇÃO

Apenas as vigas de baldrame serão impermeabilizadas.

9.2 CONCRETO MOLDADO *IN LOCO*

Antes do lançamento do concreto, as fôrmas deverão ser limpas, molhadas e perfeitamente estanques a fim de evitar a fuga da nata de cimento. O concreto deverá ser convenientemente vibrado imediatamente após o lançamento.

Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente no primeiros 7 (sete) dias como:

- Vedar todo o excesso ou acúmulo de material nas partes concretadas durante 24 horas após a conclusão;
- Manter as superfícies úmidas por meio da sacaria, areia molhada ou lâmina d'água.

As eventuais falhas na superfície do concreto serão reparadas com argamassa de cimento e areia, procurando-se manter a mesma coloração e textura.

Nas estruturas de concreto armado, deverá ser cuidadosamente analisado o escoramento das fôrmas.

A concretagem só será autorizada após previa aprovação da fiscalização. As fôrmas devem ser construídas segundo o formato, alinhamento e nível indicado em projeto e serem suficientemente rígidas para evitar deformação sob a carga e vibração produzidas pelo adensamento do concreto.

As fôrmas deverão ser devidamente travadas a fim de permitir seu perfeito alinhamento e nivelamento e não sofrer qualquer distorção durante a concretagem.

As fôrmas somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos NB1:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

As armaduras utilizadas CA50A e CA60, deverão obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere a posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço com modificação de projeto só será concedida após aprovação da fiscalização.

Não serão admitidas emendas de barras não previstas no projeto.

Na colocação das armaduras nas fôrmas, aquelas deverão estar limpas, isentas de qualquer impureza (graxa, lama, crostas soltas de ferrugem e barro, óleos, etc.), capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

O dobramento do aço deverá ser feito a frio. O recobrimento e a posição das armaduras dentro das fôrmas serão assegurados mediante a fixação de espaçadores pré-fabricada, de maneira que não possam ser alterados com a concretagem. Nenhuma peça de aço pode aparecer na superfície do concreto desformado.

Toda armadura utilizada na execução das peças de concreto armado deverá seguir as especificações de projeto, procedendo-se o controle tecnológico das mesmas conforme ABNT. Os andaimes para a concretagem devem ser instalados para resistirem a carga do equipamento previsto sem apoiar nas armaduras.

Qualquer manipulação do concreto deverá ser feita com as precauções devidas para que não haja segregação dos componentes da mistura ou excessiva perda de água por evaporação. O concreto não poderá ser colocado em locais onde existir água acumulada. Para adensamento do concreto se usará equipamento mecânico de vibração interna. A duração da vibração deve se limitar ao tempo necessário para produzir o adensamento sem causar segregação. O concreto não deve ser inserido nas camadas inferiores de concreto já adensado. Nas peças de concreto aparente será executado duas demãos de resina acrílica afim de proteger o elemento e proporcionar maior vida útil ao mesmo.

A estrutura será constituída por colunas, vigas de concreto armado, conforme projeto estrutural, com previsão para passagem da tubulação elétrica e hidráulica. Sobre as vigas de baldrame moldadas in-loco deverá ser aplicado impermeabilizante a base de hidroasfalto, com 4 demãos, conforme as recomendações do fabricante.

9.3 PRÉ-MOLDADA

Conforme apresentado, será pré-moldada somente as lajes da rampa, e que este método não implica em mudanças nos projetos complementares.

Esta laje pré-moldada é constituída por vigota pré-fabricada e uma tavela de EPS. Deve-se observar cuidadosamente o nivelamento das vigas de apoio da laje, para que haja uma correta e uniforme distribuição de cargas sobre a estrutura. Em seguida nivelar a laje com auxílio de nível marcando o ponto fixo para a formação das mestras onde serão as guias do sarrafeamento do concreto. Após faz-se o escoramento dos elementos de maneira adequada e precisa. Após a montagem do sistema, seguida da distribuição da malha de ferro

é lançado uma capa de concreto para unir as peças, tomando o cuidado de todos os vazios serem preenchidos com concreto, principalmente na união dos materiais. Depois de pronta, molhar regularmente durante cinco dias, afim de garantir a hidratação do concreto. Seguindo pela impermeabilização de toda laje.

Nos trechos que a face inferior da laje fica a mostra, serão realizados os serviços de chapisco e reboco.

9.4 CONTRAPISO E ACABAMENTO

Será realizado um contra piso sobre a laje pré-moldada com espessura de 4,00cm em concreto com tela soldada de 15x15 diâmetro de 5mm, de FCK = 20Mpa. Posteriormente a cura deste concreto será realizada a selagem do mesmo com uma membrana a base de poliuretano com duas demãos.

9.5 LIGAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÃO E PASSARELA METÁLICA

Não haverá nenhum tipo de ancoragem e ligação entre a passarela e a edificação existente, porém as estruturas espaçadas com 0,5 cm entre elas.

10. COBERTURA METÁLICA

10.1 ESTRUTURA METÁLICA

As informações referentes as estruturas metálicas que serão utilizadas na execução da cobertura estão descritas no Projeto de Estrutura Metálica assim como no memorial descritivo da mesma.

10.2 MATERIAIS EMPREGADOS

A cobertura será em telha de aluzinco, e a estrutura de suporte da cobertura será toda metálica. Os pilares que terão como função suportar a cobertura serão metálicos também, conforme projetos apresentados. Na ligação entre cobertura e edificação será instalado um rufo.

A cobertura possui beiras de 80 cm, e em sua extremidade possui calha condutora seguida por platibanda em aluzinco de altura de 40cm.

Conforme projeto a inclinação das telhas metálicas são de 11%.

10.3 PINTURA

A estrutura metálica de sustentação – pilares metálicos, estrutura de platibanda e terças da cobertura serão pintadas com tinta PU, da cor a escolha da fiscalização.

11. DRENAGEM PLUVIAL DA COBERTURA

O projeto de drenagem foi elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas, objetivando conduzi-las para locais de deságues seguro.

11.1 INSTALAÇÕES PLUVIAIS

Para a execução das instalações pluviais deverão ser respeitados os detalhes do projeto específico apresentado.

A rede será em PVC rígido, próprio para as instalações sanitárias, nas bitolas conforme projeto.

A rede deverá ser executada de tal maneira, que tenha caimento perfeito e compatível com cada diâmetro do tubo empregado.

11.2 CONDIÇÕES GERAIS

As instalações pluviais foram projetadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstruções;
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão submetidas às canalizações;

- Atender as normas como, por exemplo, NBR – 8160 da ABNT.

11.2.1 Canalizações

As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

As tubulações deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante.

11.2.2 Juntas

Para cada tipo de tubulação deverão ser empregados os materiais indicados pelos fabricantes para confecção das juntas e jamais se utilizar materiais que possam ser nocivos à saúde.

11.2.3 Valas para tubulações

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações. O material utilizado para reaterro deverá ser sempre em terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, etc. Deverá ser espalhado em camadas de 20 cm, molhadas e perfeitamente compactado. Para evitar o achatamento dos tubos de esgoto enterrados, na primeira camada de compactação, compactar primeiramente a terra nas laterais do tubo, permitindo que esta camada sirva como anteparo do tubo quando for compactar as camadas superiores. O leito das valas deverá ser preparado em camadas de 10 cm, com areia grossa e molhada com água.

11.2.4 Locações

Todas as tubulações e equipamentos deverão ser locados, visando um perfeito alinhamento e fixados de maneira a impedir a formação de curvaturas nas tubulações.

11.2.5 Declividades

As canalizações para água sempre deverão ter uma pequena inclinação no sentido do escoamento 2%, para possibilitar a saída de ar.

11.2.6 Recobrimento de tubulações

As tubulações deverão ter um recobrimento mínimo de 30 cm em locais não trafegáveis e de 80 cm em locais de tráfego.

11.2.7 Suportes para tubulações

Os suportes e braçadeiras para as tubulações deverão estar distanciados entre si, conforme especificações dos fabricantes dos tubos.

11.3 DIMENSIONAMENTO

$$Q = C \times im \times A \quad \text{onde} \quad \begin{aligned} Q &= \text{vazão de dimensionamento em lts/segundo} \\ C &= \text{coeficiente de escoamento} \\ im &= \text{intensidade média das chuvas} \\ A &= \text{Área da bacia de contribuição} \end{aligned}$$

Definição dos dados:

- im = Valor das precipitações para 120 mm de recorrência, tirado de mapas de isoietas da região = 120 mm/h = 0,12 m/h
- C = coeficiente de deflúvio, para coberturas = 0,90
- A = Área da Cobertura.

Em nosso projeto tratou-se de situação conjunta dependendo das características do clima local, utilizando a área da cobertura dimensionarmos as tubulações de descida para a situação mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos.

Os diâmetros das tubulações, para as descidas estão demonstrados no projeto específico juntamente com os deságues em anexo.

11.3.1 Dimensionamento da maior “bacia de contribuição” (cobertura):

$$Q = \left(\frac{C * im * A}{3600} \right) = \frac{m^3}{s}$$

$$Q = \left(\frac{0,90 * 0,12 * 60}{3600} \right) = 0,002 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 1,425 * \sqrt{D^5} = 0,002 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 2,00 \frac{l}{s}$$

$$(0,002)^2 = \left(1,425 * \sqrt{D^5} \right)^2$$

Resolvendo-se a fórmula, obtemos:

$$D = 0,07 \text{ m}$$

Como trata-se de uma cobertura com 2 águas utilizou-se duas descidas de água com diâmetro de 75mm em PVC.

11.3.2 Justificativa do Dimensionamento:

De conformidade com os dados anteriormente relacionados, e calculando a vazão necessária, procurou-se dimensionar as descidas pela ocorrência mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos.

11.4 DESTINO DAS ÁGUAS

Os desagues foram locados na calha em concreto armado que se encontra na lateral da maior parte da passarela em concreto.

11.5 CALHAS

Serão executadas calhas nas laterais da cobertura para que seja feita a destinação da água para galerias pluviais da via. As dimensões das calhas possuem desenvolvimento de 33,00 cm (detalhe da dobra em projeto anexo) em aço galvanizado nº 24.

11.6 CALHAS EM CONCRETO

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para as calhas de concreto moldado *in-loco*.

Conceituar-se-á como calha a peça trapezoidal de dimensões e formatos conforme projeto, destinada a oferecer solução de captação e condução das águas superficiais.

As calhas são peças trapezoidais especiais de concreto que deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR – 6118/2015 e Especificações Técnica conforme Norma DNIT 018/2004 – ES.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³.

- Resistência à compressão simples: (20 MPa).

- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas ou de madeira. Não serão aceitos com defeitos construtivos, lascados, retocados ou acabados com trinchas e desempenadeiras.

As sarjetas em concreto deverão ser conforme detalhes em projeto, deverão ser construídas após a pavimentação, serão do modelo trapezoidal conforme o projeto largura x profundidade. Deverão ser executadas calhas nos locais indicado em projeto.

11.6.1.1 DIMENSIONAMENTO

$$Q = C \times im \times A \quad \text{onde} \quad \begin{aligned} Q &= \text{vazão de dimensionamento em lts/segundo} \\ C &= \text{coeficiente de escoamento} \\ im &= \text{intensidade média das chuvas} \\ A &= \text{Área da bacia de contribuição} \end{aligned}$$

Definição dos dados:

- im = Valor das precipitações para 120 mm de recorrência, tirado de mapas de isoietas da região = 120 mm/h = 0,12 m/h
- C = coeficiente de deflúvio, para calhas = 0,90
- A = Área da Cobertura.

Em nosso projeto tratou-se de situação conjunta dependendo das características do clima local, utilizando a área da cobertura dimensionarmos as tubulações de descida para a

situação mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos.

Os diâmetros das tubulações, para as descidas estão demonstrados no projeto específico juntamente com os deságues em anexo.

11.6.2 Dimensionamento do total da cobertura:

$$Q = \left(\frac{C * im * A}{3600} \right) = \frac{m^3}{s}$$

$$Q = \left(\frac{0,90 * 0,12 * 1200}{3600} \right) = 0,036 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 1,425 * \sqrt{D_5} = 0,036 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 36,00 \frac{l}{s}$$

$$(0,036)^2 = \left(1,425 * \sqrt{D_5} \right)^2$$

Resolvendo-se a fórmula, obtemos:

$$\text{Diâmetro} = 0,22 \text{ m}$$

Como trata-se de um tubo circular, considerou-se a área de passagem de água e comparou-se com a área da calha em concreto trapezoidal, onde:

$$\text{Área da calha} = \frac{B + b}{2} \times h$$

$$\text{Área da calha} = \frac{0,50m + 0,20m}{2} \times 0,25m$$

Área da calha = 0,09m² e a área do tubo de 0,22m de diâmetro possui 0,04m² de área.

Conclui-se que a calha lateral suporta a demanda fornecida pela calha e mais a bacia de contribuição que a pertence.

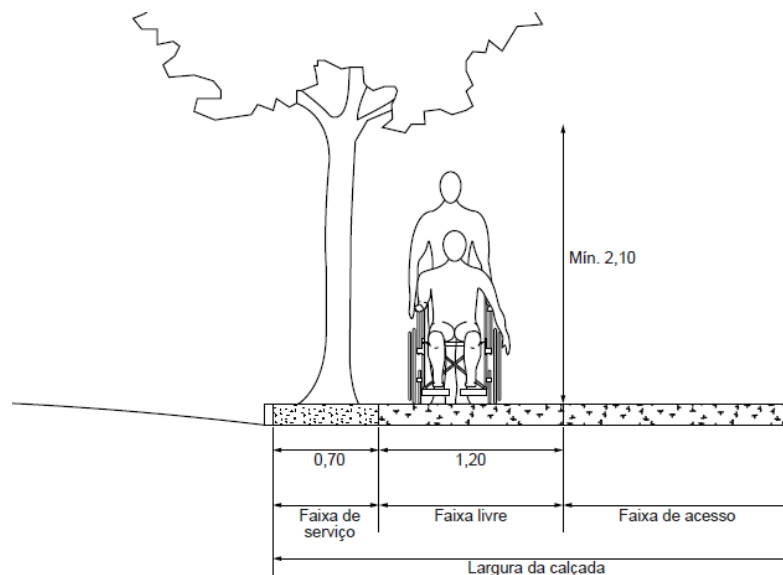
12. PASSEIOS PÚBLICOS E ROTA ACESSÍVEL

12.1 ACESSIBILIDADE

Conforme o item 3.1.1 da NBR 9050/2015 acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida desde que haja uma rota acessível que atenda todas os moradores adjacentes a via.

12.2 ROTA ACESSÍVEL – FAIXA LIVRE

Todos os locais do passeio deverão dispor de uma faixa livre com no mínimo 1,20 m para a rota acessível conforme Figura 88 da NBR 9050/2015.



12.3 PROJETO GEOMÉTRICO

Conforme o projeto em anexo, deverá ser executado passeio público nas laterais da Rua desde que haja uma rota acessível que atenda todas os moradores adjacentes a via.

12.4 COMPACTAÇÃO

Deverá ser executado um aterro de 20,00 cm de altura com material de boa qualidade, isentos de detritos, vegetais ou lixos, o aterro deverá ser compactado energeticamente. Posteriormente executa-se o nivelamento do piso, compactado e espalhado uma camada de pedrisco uniformemente de 5,00 cm de espessura.

12.5 PISO E REVESTIMENTO

Após executado o lastro de brita de 5,00 cm deverá ser lançado uma camada de concreto armado com 8,00 cm de espessura e que tenha uma resistência característica aos 28 dias de cura de 20 MPa. Deverá ser executada juntas de dilatação de 0,50 cm de espessura a cada 2,50 m de comprimento.

O cobrimento do aço deverá ser de 2,5 cm.

Conforme indicado no projeto nos locais de assentamento de lajotas pré-moldadas pedotátéis de concreto deverão ter dimensões de 40,00 x 40,00cm, com espessura de 2,50 cm, na cor vermelha (alerta e condutiva) sobre argamassa industrializada **ACIII**.

12.6 RAMPA DE ACESSO AS PASSEIOS

As rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o da via, melhorando a acessibilidade para as pessoas com mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grande volume de carga e aos pedestres em geral.

As rampas deverão ser executadas todas conforme locais e detalhes existentes no projeto em anexo.

12.7 SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL

12.7.1 Piso Tátil

Deverá ser executado o piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional. Os pisos deverão atender a NBR 9050/2015 e a NBR 16537/2016.

A sinalização tátil direcional deve:

- a) ter textura com seção trapezoidal, qualquer que seja o piso adjacente;
- b) ser instalada no sentido do deslocamento;
- c) ter largura entre 20 cm e 60 cm;
- d) ser cromada diferenciada em relação ao piso adjacente.

Quando o piso adjacente tiver textura, recomenda-se que a sinalização tátil direcional seja lisa. A sinalização tátil direcional deve ser utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos.

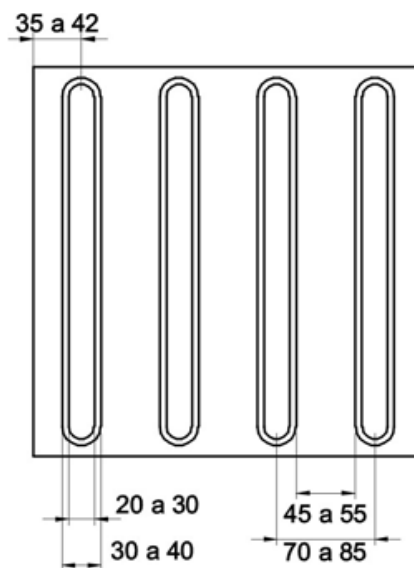


Figura 1– Modelo de piso tátil direcional atendendo a NBR 9050 e a NBR 16537

12.7.2 Sinalização tátil de alerta e direcional

Para a composição da sinalização tátil de alerta e direcional, sua aplicação deve atender às seguintes condições e a execução deve seguir detalhes do projeto em anexo:

a) nos rebaixamentos de calçadas, quando houver sinalização tátil direcional, esta deve se encontrar com a sinalização tátil de alerta;

b) nas faixas de travessia, deve ser instalada a sinalização tátil de alerta no sentido perpendicular ao deslocamento, à distância de 0,50m do meio-fio. Recomenda-se a instalação de sinalização tátil direcional no sentido do deslocamento, para que sirva de linha-guia, conectando um lado da calçada ao outro;

13. SPDA

13.1 INTRODUÇÃO

O presente memorial é parte integrante do projeto de SPCDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas) o qual foi elaborado baseado na Norma de segurança contra incêndios - edição 1992, revisada e ampliada pelo corpo de bombeiros da polícia militar de Santa Catarina, na Norma NBR 5419, no livro Descargas Atmosféricas do engenheiro e professor Geraldo Kindermann – edição 1992, e no livro Instalações elétricas industriais, do Engenheiro João Mamede Filho, 5ª edição.

13.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO

O sistema escolhido foi o “Gaiola de Faraday”, utilizando a estrutura metálica da própria edificação. As malhas da gaiola não excedem as dimensões de 15x15m (ver projeto). A gaiola foi escolhida considerando-se o nível de proteção III, conforme estabelece a NBR 5419.

Toda a estrutura está conectada e interligada a malha inferior através de 35 pontos conforme especificado no projeto anexo mantendo a equipotencialização do sistema.

13.3 CABOS DE DESCIDAS

As descidas serão compostas pelos pilares metálicos da edificação e conectadas a malha inferior através de cabo de cobre nu #50mm² e executadas conforme detalhamento no

projeto anexo. Obs.: As descidas das passarelas elevadas deverão ser fixadas através de conectores em latão tipo “U” a cada 1 metro.

13.4 MALHA DE ATERRAMENTO

Cada descida distribuída no perímetro da edificação será interligado à malha inferior de aterramento, onde será cravada uma haste de aterramento aço-cobre $\varnothing 5/8"$ e comprimento de 2,4m.

A malha será formada por 48 hastes de aterramento aço-cobre $\varnothing 5/8"$ x 2,4m interligadas entre si através de cabo de cobre nú #50mm², contornando a edificação, conforme detalhamento na Prancha 01 do projeto anexo.

A resistência de aterramento deverá ser no máximo de 10 Ω .

13.5 OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Este memorial deverá acompanhar o projeto de execução e deverá ser totalmente lido pelo executor das instalações do SPCDA.

Qualquer alteração necessária durante a execução deste projeto deverá ser analisada pelo projetista e executor das instalações do SPCDA.

Os materiais a serem utilizados deverão ser de primeira qualidade, fornecido por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado, bem como satisfazer a todas as exigências das normas. Somente serão aceitos na obra materiais com a Marca de Conformidade do INMETRO.

IT EM	Q TD	UN	DESCRIÇÃO
1	74	peça	Conectores de cobre Cunha Hasta/Cabo

2	50	peça	Haste de terra tipo Cooperweld 5/8"x2.40m
3	50	peça	Conector Duplo para Haste de Aterramento e cabo 50mm ²
4	58 0	metros	Cabo de Cobre Nu 35mm ²
4	62 0	metros	Cabo de Cobre Nu 50mm ²
5	35	peça	Caixas de inspeção de solo em PVC Reforçado
6	35	peça	Conector tipo olho de pressão 35mm ²
7	63 0	peça	Conector tipo "U" em Latão – Furo Ø 8 mm – Para Cabos de cobre ou aço cobreado 35 – 50mm ²

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já foi referido em outras passagens deste Memorial, mas é bom reforçar alguns itens:

É sempre conveniente que seja realizada uma visita ao local da obra para tomar conhecimento da extensão dos serviços.

Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo deles a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao Contratante.

VAGNER

KAEFER:00687471

958

Assinado de forma digital por
VAGNER KAEFER:00687471958
Dados: 2020.09.25 14:34:57
-03'00'