

**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO  
MONITORAMENTO E SEGURANÇA**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA  
BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Eletricista Gabriel Parizotto**  
**CREA/SC – 15.1317-5**

**Área Total: 633,60 m<sup>2</sup>**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be the initials 'GP' followed by a flourish.

**SUMÁRIO**

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 PREMISSAS DE PROJETO .....	5
2.2 INSTALAÇÕES SISTEMA DE ALARME .....	5
2.2.1 CENTRAL DE ALARME .....	5
2.2.2 CABOS .....	5
2.2.3 SIRENE .....	5
2.2.4 TECLADO .....	6
2.2.5 SENSORES.....	6
2.3 INSTALAÇÕES CÂMERAS MONITORAMENTO .....	6
2.3.1 CÂMERAS .....	6
2.3.2 DVR.....	6
2.3.3 CABOS .....	6
2.4 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL.....	7
2.5 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL .....	7
2.6 RECOMENDAÇÕES PASSAGEM CABOS .....	8
2.7 PLANO DE TESTES DE ACEITAÇÃO (CERTIFICAÇÃO) .....	8
2.7.1 PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO .....	8
2.8 PROCEDIMENTOS GERAIS INSTALAÇÕES .....	9
2.9 NORMAS TÉCNICAS.....	10
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>10</b>
3.1 MATERIAIS .....	10
3.2 MÃO DE OBRA .....	10
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	11



## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735513-0;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;



- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

#### 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 PREMISSAS DE PROJETO

O presente memorial tem como objetivo, definir as técnicas e os componentes para execução dos sistemas de CFTV e Sistema de Alarme, além de estabelecer os parâmetros mínimos de fornecimento e funcionamento do sistema.

### 2.2 INSTALAÇÕES SISTEMA DE ALARME

#### 2.2.1 CENTRAL DE ALARME

Deverá ser instalada a 1,50m do piso acabado, estar localizada ao lado do rack de dados na área de circulação do pavimento térreo e seguir os seguintes critérios mínimos:

- Tensão de alimentação: Fonte chaveada Full Range 90 a 265 VAC (automático);
- Supervisão contra corte e curto-circuito na sirene;
- Corrente de saída de sirene 1 A com bateria de gel selada (7 A/h /12 V) 200 mA sem bateria;
- Memória para dispositivo sem fio 128 dispositivos, necessário XAR 2000 / XAR 4000 SMART;
- Número de dispositivos no barramento BUS 4 teclados e 4 receptores XAR 2000 / XAR 4000 SMART;
- Número de zonas: com fio Máximo de 24 (com 4 teclados);
- Número de zonas na placa: 16 no modo duplicado;
- Número de zonas no teclado: 2;
- Número de memória para discagem 8 com 20 dígitos cada (2 empresas de monitoramento 1 Download/upload 5 pessoais);
- Modo de discagem DTMF Homologado Anatel;
- Protocolo de comunicação Contact ID, Contact ID programável e Adenco Xpress;
- Sensores Passivos:
  - Detector de infravermelho duplo elemento Piroelétrico;
  - Detecção de cobertura 90° (mínimo) 10 metros (mínimo);
  - Ajuste de sensibilidade (pulso) com jamper;
  - Tempo de transmissão 2 a 3 segundos (máximo);
  - Tempo de estabilização 60 segundos (máximo);
  - Indicação de detecção com LED;
  - Ajuste da PCI;
  - Tensão de alimentação, 9 a 16 VDC;
  - Consumo 25mA a 14 VDC.

#### 2.2.2 CABOS

Deverão ser utilizados e instalados cabos do tipo CCI-50, do tipo Flexível, 02 pares (4 vias – 4x0,40mm) específico para o sistema.

#### 2.2.3 SIRENE

As sirenes deverão ter capacidade mínima de 115dB e deverão ser instaladas a uma altura de 2,70m do piso em local que permita o máximo escoamento do som pelos ambientes possibilitado a identificação quando os sensores detectarem a intrusão.

#### **2.2.4 TECLADO**

- Deverá ser instalado apenas um único teclado que comandará o ligamento/desligamento de todos os sensores, da sirene e do receptor distribuídos nos diversos setores;
- Deverá permitir a saída por pulso ou retenção, além de dispositivo Anti-violação dual na montagem em parede e na tampa frontal;
- Ele será instalado na circulação a uma altura de 1,50m do piso ao lado de cartão ponto;
- Terá capacidade de atuação mínima de 16 zonas.

#### **2.2.5 SENSORES**

- Os sensores terão ângulo de detecção de no mínimo de 90°;
- Serão instalados a uma altura de 2,70m do piso e serão do tipo infravermelho passivos para uso interno;
- A lente do sensor deverá ser ajustada de acordo com

### **2.3 INSTALAÇÕES CÂMERAS MONITORAMENTO**

#### **2.3.1 CÂMERAS**

- Compatível com 4 tecnologias: HDCVI + HDTVI 2.0 + AHD-H + Analógico;
- Resolução Full HD (1080p);
- Sensor megapixel 1/2.7";
- Resistente a vandalismo – IK10;
- Menu OSD;
- Lente varifocal de 2.7 a 13.5 mm;
- 30 m de alcance IR;
- IR inteligente;
- Proteção contra surtos;
- Instalação interna e externa.

#### **2.3.2 DVR**

O DVR deverá ser instalado dentro rack de dados e ter os seguintes critérios mínimos:

- 16 canais;
- Alta resolução de imagem 1.080p e 720p para TVI/AHD/CVI, e 3MP para TVI;
- Tecnologia Pentaflex (5em1): TVI/CVI/AHD/IP/analógica;
- PoC: Alimentação por cabo coaxial;
- Saída CVBS;
- Função NVR: converte todos os canais em IP;
- P2P: Acesso em nuvem;
- Sistema híbrido;
- Compatibilidade com câmeras analógicas convencionais;
- Não necessita de substituição da estrutura de cabeamento de sistemas de CFTV convencional;
- Tecnologia Coaxitron:

#### **2.3.3 CABOS**

- Cabo Coaxial Flexível RF 4mm Bipolar (2 x 26 AWG);
- Condutor Interno: Fio de cobre nú 10 x 0,127mm;
- Isolação Interna: Polietileno de baixa densidade;
- Isolação Externa: PVC 70C anti-chama;
- Blindagem: Trança de fios de cobre nú;

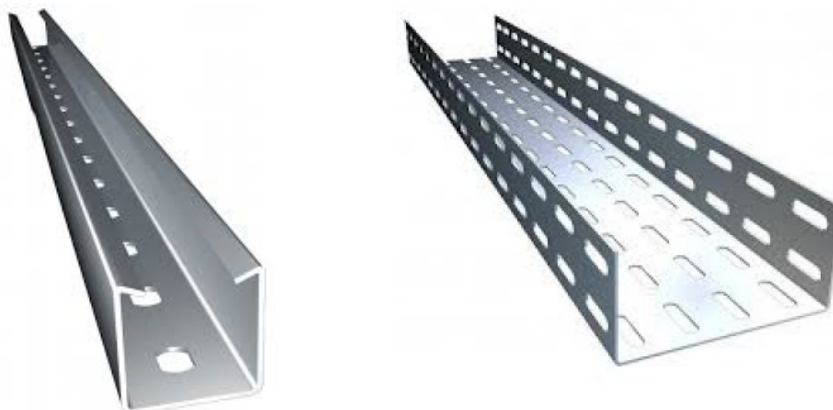


- Malha: 75%;
- Cor: Branco.

## 2.4 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

Após a saída da caixa de distribuição geral de cada pavimento, toda a distribuição horizontal principal de fiação deverá ser realizada através de eletrocalhas galvanizadas 100x100mm e a distribuição secundária deverá ser executada com perfilados perfurados 38x38mm, ambos fixadas em laje ou paredes com suportes e vergalhão.

Verificar detalhes do projeto elétrico para instalação das eletrocalhas e perfilados.



Exemplo modelo de eletrocalha e perfilado perfuados.

## 2.5 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL

Após a derivação das eletrocalhas ou perfilados horizontais, a distribuição vertical das fiações deverá ser executada com eletrodutos e condutes aparentes, de PVC rígidos, tipo rosca ou encaixe, antichama, de seção circular, com  $\varnothing 3/4"$  e fixados nas paredes com abraçadeiras de PVC.

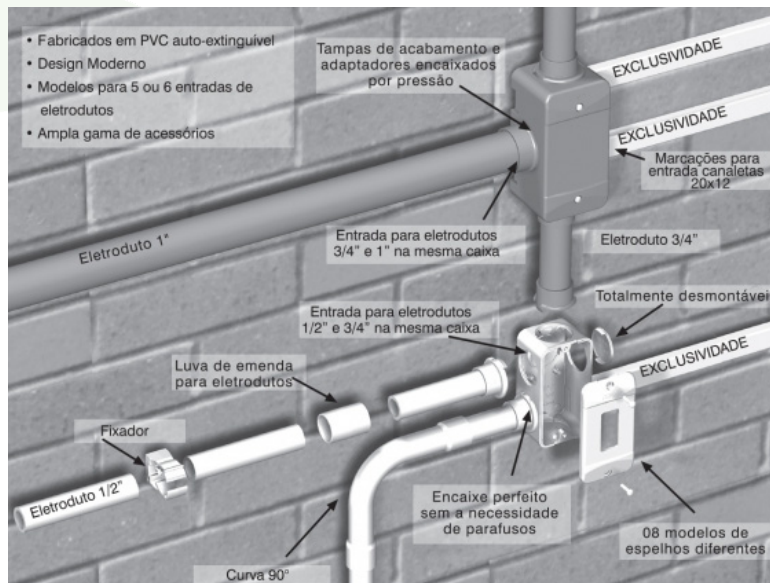
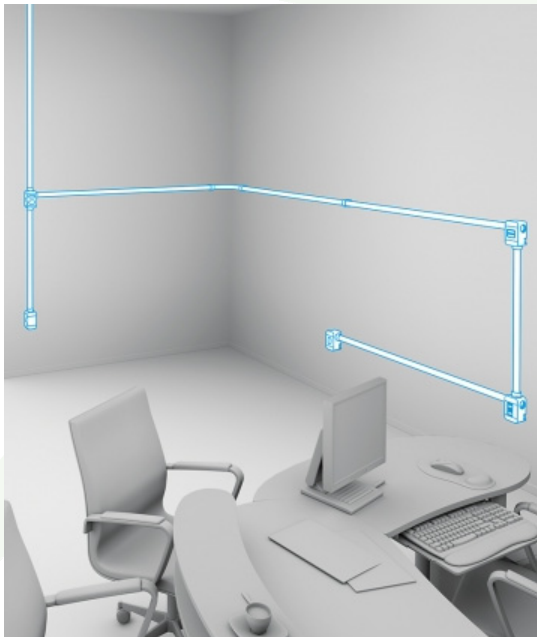
Quando embutidos, os eletrodutos deverão ser de PVC flexível, corrugados, seção circula, antichama e de  $\varnothing 3/4"$ .

Todos os eletrodutos, sejam aparentes ou embutidos, devem ter seção circular mínima de  $\varnothing 3/4"$ .

As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem/derivação deverão ser feitas com buchas e arruelas apropriadas ou utilizando-se conexões do tipo "Box Reto".



Exemplo derivação horizontal para vertical.



Exemplo de distribuição, interligação e utilização eletrodutos aparentes.

## 2.6 RECOMENDAÇÕES PASSAGEM CABOS

- Inicialmente inspecionar todas as tubulações e eletrocalhas para encontrar pontos de abrasão;
- Instalar previamente um guia para tracionamento dos cabos;
- Se necessário utilizar lubrificante para cabos ou sabão neutro para auxiliar o deslizamento;
- Ao instalar múltiplos cabos pela tubulação, fazer o prévio alinhamento dos mesmos antes de serem puxados;
- Preliminarmente a passagem dos cabos, deverá ser feita uma numeração provisória dos mesmos, com fita adesiva nas duas extremidades, para identificação durante a montagem;
- Deve-se evitar o tracionamento de comprimentos maiores que 30 metros. Em grandes lançamentos recomenda-se iniciar a passagem pelo meio do trajeto, em duas etapas;
- Devem ser deixadas sobras de cabos após a passagem, para futuras intervenções de manutenção ou reposicionamento, estas sobras devem estar dentro do cálculo de distância máxima do meio físico instalado.

*NOTA: a rede de monitoramento e segurança irá compartilhar o mesmo sistema de distribuição horizontal e vertical do cabeamento estruturado.*

## 2.7 PLANO DE TESTES DE ACEITAÇÃO (CERTIFICAÇÃO)

Os testes de aceitação deverão ser definidos com os testes de funcionamento, assegurando a mão de obra, os métodos empregados, os materiais e as instalações de dos equipamentos em referência estejam de acordo com as normas aplicáveis, com as especificações dos serviços do projeto e instruções do fabricante.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por estes testes, além dos testes operacionais para indicar se o equipamento executará as funções para as quais for projetado. Este documento deve incluir também um modelo de relatório de testes executados e que será acompanhada por um representante da empresa vencedora e um representante da infraestrutura de CONTRATANTE (FISCALIZAÇÃO).

### 2.7.1 PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO

- A CONTRATADA será responsável por todos os testes.
- Os testes deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste. Todos os testes deverão ser feitos na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Todos os resultados de testes e inspeção deverão, com completa informação de todas as leituras tomadas, ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.
- Todos os relatórios de teste devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados por pessoa acompanhante autorizada e aprovados pela FISCALIZAÇÃO;



- No mínimo duas cópias dos relatórios de teste devem ser fornecidas para a FISCALIZAÇÃO, no máximo cinco dias após o término de cada teste.
- A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de teste necessários, e será responsável pela instalação desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar na preparação para os testes de aceitação.
- Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo Engenheiro da Fiscalização da obra. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio do equipamento antes do teste.

## 2.8 PROCEDIMENTOS GERAIS INSTALAÇÕES

- Todas as partes metálicas não condutoras deverão ser aterradas.
- Para facilitar a utilização dos disjuntores que protegem os circuitos, solicitamos que sejam colocadas placas de acrílico, com a identificação dos circuitos e também que seja colocado pelo lado de dentro da porta o diagrama unifilar do quadro com os disjuntores e carga instalada. Identificação junto aos cabos e fios com anilhas conforme os circuitos. Deverá ser colocado um aviso que não deverão ser substituídos os componentes por outros que não sejam similares, ver especificação em projeto.
- Todas as tubulações e caixas de passagem sujeitas à entrada de resíduos de material ou água devem ser devidamente fechadas com tampões.
- Todos os cabos e cabinhos flexíveis deverão ter em suas terminações, junto a disjuntores, barramentos ou tomadas, conectores apropriados para cada bitola.
- Todas as emendas deverão ser feitas dentro de caixas, sendo que as mesmas deverão ser estanhadas até a bitola de 6,00mm<sup>2</sup> e acima deverão ser utilizadas emendas.
- As ligações dos eletrodutos às caixas e quadros de distribuição deverão ser executadas pôr meio de buchas e arruelas galvanizadas ou de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas, evitando rebarbas que venham a prejudicar a enfição dos condutores.
- Todos os eletrodutos instalados no entre forro ou aparentes poderão ser antichama livre de hologênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, exceto os embutidos que poderão ser somente antichama.
- Todas as tubulações embutidas em alvenaria ou estrutura deverão ser do tipo PVC rígido rosqueável ou eletroduto flexível conforme IEC 60614.2-3 e NBR 15465 e/ou aço galvanizado quente, NBR 5597 ou 5598, com luvas e curvas apropriadas. Poderão ser executadas curvas no local de diâmetro 3/4" de PVC, desde que não haja estrangulamento da seção, curva maior que 90° e raio inferior ao da curva padronizada.
- Toda a tubulação não utilizada deverá ser provida de arame guia tipo galvanizado nº. 14.
- Todos os furos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros deverão ser executados com serra copo apropriadas para o diâmetro das tubulações, dutos e bandejas.
- Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15m de comprimento para linhas internas às edificações e 30m para linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos.
- Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3m para cada curva de 90°. As imperfeições do corte devem ser esmerilhadas e/ou limadas, de forma a evitar elementos cortantes, bem como imediato reparo na pintura para evitar oxidação.
- A fiação só poderá ser executada após o término da fixação, limpeza e secagem das caixas, quadros, bandejas e dutos e a parte de alvenaria completamente concluída.
- Os circuitos reserva devem ser providos de disjuntores quando indicado no quadro de carga ou diagrama unifilar.
- Todos os materiais a serem utilizados deverão atender as Normas da ABNT pertinentes, ver anexo (ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS).
- Os eletrodutos não indicados terão bitola Ø¾".
- As bitolas dos condutores ver diagrama unifilar geral e/ou quadro de cargas.
- O condutor neutro deverá ter cor azul claro.
- O condutor de proteção deverá ter a cor verde ou verde amarelo.

- Se for utilizado condutor verde amarelo para proteção, não deverá ser utilizado condutor amarelo nas instalações.

## 2.9 NORMAS TÉCNICAS

Deverão ser seguidas, para todos os serviços de instalação da rede de dados, as seguintes normas:

- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônicos - conectores elétricos;
- NBR 5471 - Condutores Elétricos;

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

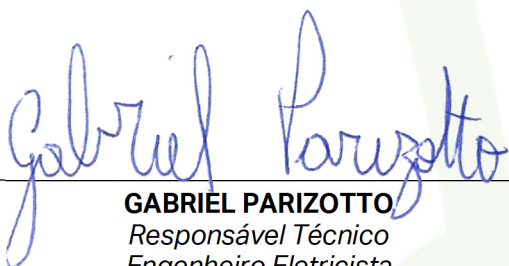
Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.

  
**GABRIEL PARIZOTTO**  
*Responsável Técnico*  
*Engenheiro Eletricista*  
*CREA/SC – 15.1317-5*

**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO  
CABEAMENTO ESTRUTURADO**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA  
BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Eletricista Gabriel Parizotto**  
**CREA/SC – 15.1317-5**

**Área Total: 633,60 m<sup>2</sup>**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**

**SUMÁRIO**

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 PREMISSAS DE PROJETO .....	5
2.2 ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES .....	5
2.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - RACK .....	5
2.4 CENTRAL TELEFÔNICA - PABX .....	5
2.5 CABO .....	5
2.6 IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS E PONTOS: .....	6
2.7 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL.....	6
2.8 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL .....	6
2.9 RECOMENDAÇÕES PASSAGEM CABOS .....	7
2.10 ESPECIFICAÇÃO EQUIPAMENTOS E COMPONENTES .....	8
2.10.1 RACK:.....	8
2.10.2 CONECTOR RJ45 – CAT 5E.....	9
2.11 DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO).....	9
2.12 PATCH PAINEL – CAT 5E – 48 PORTAS .....	10
2.13 PATCH CORDS – CAT 5E.....	11
2.14 TRAVA PATCH PANEL .....	12
2.15 PLANO DE TESTES DE ACEITAÇÃO (CERTIFICAÇÃO) .....	12
2.15.1 PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO .....	12
2.16 PROCEDIMENTOS GERAIS INSTALAÇÕES .....	13
2.17 NORMAS.....	14
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>14</b>
3.1 MATERIAIS .....	14
3.2 MÃO DE OBRA .....	14
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	15



## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735513-0;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### 1.2.2 MATERIAIS

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### 1.2.3 MÃO DE OBRA

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### 1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### 1.2.5 AMOSTRAS

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## 1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;
- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período,

independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

#### 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 PREMISSAS DE PROJETO

O presente memorial tem como objetivo, definir as técnicas e os componentes para execução dos sistemas de Cabeamento Estruturado, além de estabelecer os parâmetros mínimos de fornecimento e funcionamento do sistema.

O sistema de cabeamento estruturado possibilita que qualquer ponto seja utilizado, tanto para voz como para dados, em projeto os pontos de dados e voz foram dispostos de acordo com o layout do mobiliário arquitetônico e seus equipamentos, ficando a critério do proprietário a alteração da utilização de qualquer ponto.

Este projeto prevê toda a infraestrutura necessária para a implantação da rede de dados e voz, compreendendo a instalação de todos os dutos, cabos e tomadas, necessários para interligação dos equipamentos, estações de trabalho ao rack.

Todos os materiais, cabos, tomadas, plugues e painéis de conexão deverão atender integralmente às especificações da norma TIA/EIA 568 B, para os padrões da categoria 5E.

Todas as tomadas da rede lógica são do tipo RJ45, conforme padrão TIA/EIA e serão distribuídas conforme detalhado no projeto específico.

### 2.2 ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES

A tubulação da entrada predial, será através de um eletroduto PVC flexível pesado de Ø1.1/4", onde o cabo de fibra óptica e o telefônico do tipo CTP-APL de 10 pares de entrada, vindos da rede das concessionárias de fornecimento de internet e telefone, deverão passar por uma caixa de passagem na mureta de entrada e ir diretamente ao rack localizado em área de circulação do pavimento, conforme indicado no projeto, onde deverá ser feita a fusão da fibra óptica, em bandeja de fusão no rack.

O cabo de fibra óptica deverá interligado do distribuidor óptico (DIO) e o cabo telefônico a central telefônica (PABX).

*NOTA: não será admitido nenhum tipo de emenda nos cabos de entrada de telecomunicações.*

### 2.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - RACK

O quadro de distribuição (Rack) será único e localizado em área de circulação do pavimento térreo, conforme indicado no projeto, e atenderá os pontos dos pavimentos térreo e superior.

### 2.4 CENTRAL TELEFÔNICA - PABX

O PABX IP deverá ser instalado dentro do rack e ter capacidade para atender à quantidade atual de pontos telefônicos previstos, considerando sobras de pontos para futuras expansões da rede telefônica.

### 2.5 CABO

O sistema de cabeamento metálico a ser implementado na edificação, deverá utilizar cabo UTP de 04 pares CAT 5e. Os cabos deverão ser acomodados nas eletrocalhas e organizados em feixes individualizados por patch panel, fixos por velcro. Todos os pontos deverão ser certificados e identificados conforme indicação em planta baixa, para cada pavimento.

Deverá ser dedicada atenção especial para a acomodação das sobras de cabos no interior das caixas, a fim de se evitar raios de curvatura menores que os permitidos para os cabos.

## 2.6 IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS E PONTOS:

Todos os cabos do sistema de cabeamento estruturado deverão ter identificação que permitam a rápida interpretação de utilização do ponto, utilizando-se de anilhas termo retráteis nas duas extremidades do cabo. Devem ser identificados os seguintes locais:

- Junto às caixas de tomadas dos pontos de rede;
- Nos patch panels;
- Os pontos devem ter etiqueta de identificação, constituída de material plástico e impressão indelével.

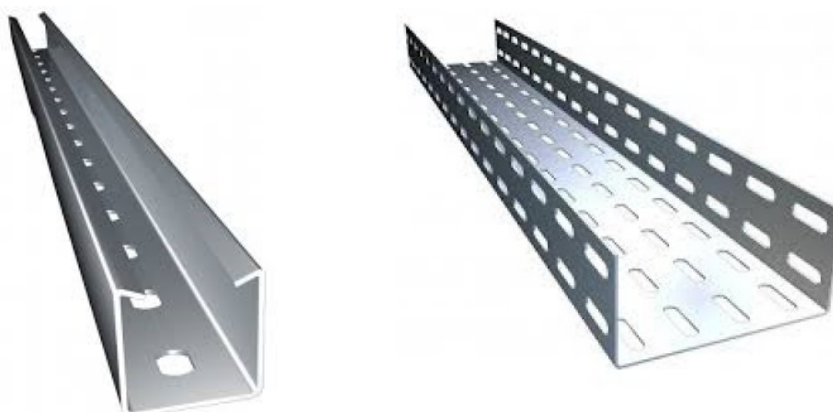
Os pontos devem seguir a seguinte nomenclatura, conforme exemplos abaixo:

- P – Indicação do pavimento do ponto
- 00 – número do ponto do ponto
- D ou T – indicação de utilização do ponto para dados ou voz

## 2.7 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

Após a saída da caixa de distribuição geral de cada pavimento, toda a distribuição horizontal principal de fiação deverá ser realizada através de eletrocalhas galvanizadas 100x100mm e a distribuição secundária deverá ser executada com perfilados perfurados 38x38mm, ambos fixadas em laje ou paredes com suportes e vergalhão.

Verificar detalhes do projeto elétrico para instalação das eletrocalhas e perfilados.



Exemplo modelo de eletrocalha e perfilado perfurado.

## 2.8 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL

Após a derivação das eletrocalhas ou perfilados horizontais, a distribuição vertical das fiações deverá ser executada com eletrodutos e condutores aparentes, de PVC rígidos, tipo rosca ou encaixe, antichama, de seção circular, com  $\varnothing 3/4"$  e fixados nas paredes com abraçadeiras de PVC.

Quando embutidos, os eletrodutos deverão ser de PVC flexível, corrugados, seção circular, antichama e de  $\varnothing 3/4"$ .

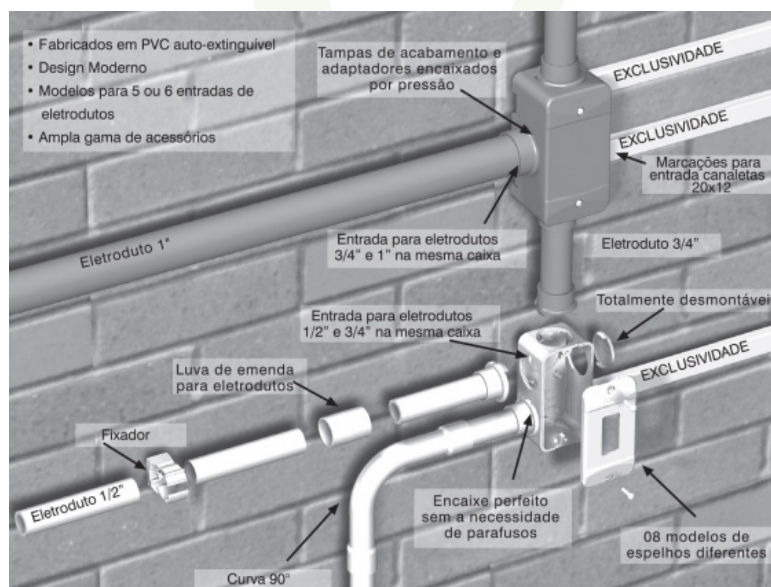
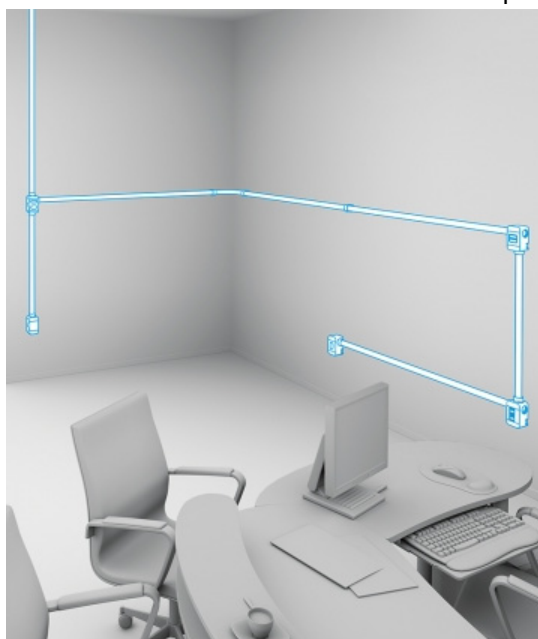
Todos os eletrodutos, sejam aparentes ou embutidos, devem ter seção circular mínima de  $\varnothing 3/4"$ .

As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem/derivação deverão ser feitas com buchas e arruelas apropriadas ou utilizando-se conexões do tipo "Box Reto".





Exemplo derivação horizontal para vertical.



Exemplo de distribuição, interligação e utilização eletrodutos aparentes.

## 2.9 RECOMENDAÇÕES PASSAGEM CABOS

- Inicialmente inspecionar todas as tubulações e eletrocalhas para encontrar pontos de abrasão;
- Instalar previamente um guia para tracionamento dos cabos;
- Se necessário utilizar lubrificante para cabos ou sabão neutro para auxiliar o deslizamento;
- Ao instalar múltiplos cabos pela tubulação, fazer o prévio alinhamento dos mesmos antes de serem puxados;
- Preliminarmente a passagem dos cabos, deverá ser feita uma numeração provisória dos mesmos, com fita adesiva nas duas extremidades, para identificação durante a montagem;
- Deve-se evitar o tracionamento de comprimentos maiores que 30 metros. Em grandes lançamentos recomenda-se iniciar a passagem pelo meio do trajeto, em duas etapas;
- Durante o lançamento do cabo não deverá ser aplicada força excessiva em um cabo UTP categoria 6, o máximo esforço admissível deverá ser de 110 N, o que equivale, aproximadamente, ao peso de uma massa de 10 Kg;
- O raio de curvatura de um cabo UTP categoria 5e deverá ser de, no mínimo, quatro vezes o seu diâmetro externo ou 30 mm;
- Devem ser deixadas sobras de cabos após a passagem, para futuras intervenções de manutenção ou reposicionamento, estas sobras devem estar dentro do cálculo de distância máxima do meio físico instalado.



NOTA: a rede de cabeamento estruturado irá compartilhar o mesmo sistema de distribuição horizontal e vertical do monitoramento e segurança.

## 2.10 ESPECIFICAÇÃO EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

O sistema de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagem, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, (Balanced Twisted Pair Cabling Components) Categoria 5E, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

Todos os equipamentos devem seguir o mínimo das características abaixo:

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B Categoria 5E;
- Possuir certificado de performance elétrica (Verified) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B e ISO 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL Listed) LSZH conforme UL;
- Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B impressa na capa;
- Impedância característica de 100Ω (Ohms);
- Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza;
- Possuir fácil identificação dos pares;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano e forma de rastreamento de lote (impressão da hora de fabricação, por exemplo);
- Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001 E ISO 14001;
- Ser certificado através do Teste de POWER SUM, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;
- A embalagem utilizada deve ser do tipo "Reel in a Box – RIB", que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões.

### 2.10.1 RACK:

O rack vai abrigar os elementos passivos (patch panel de dados e telefonia) e ativos (distribuidor óptico, switch, hub e central telefônica), e deve ter a seguinte característica:

- Padrão 19" 16U de parede;
- Porta frontal embutida, com fechadura e laterais removíveis;
- Aberturas de ventilação laterais e teto, com possibilidade de instalação de ventilação forçada;
- Régua com no mínimo 8 (oito) tomadas (F+T+N);
- Acompanhar kit de fixação à parede;



Exemplo modelo rack de parede

### 2.10.2 CONECTOR RJ45 – CAT 5E

Devem ser utilizados para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

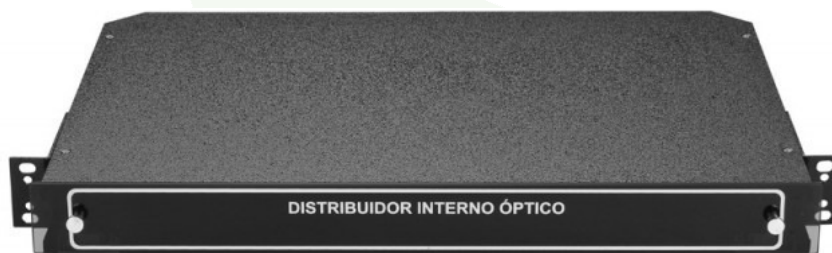
Especificações mínimas:

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B categoria 5E e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Possuir Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
- O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001 E ISO 14001;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI EIA/TIA 568B);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
- O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568B;
- Possuir seus contatos e terminações soldados em placa de circuito impresso interna, para garantir performance elétrica;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições;
- Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- Identificação do conector como Categoria 5E (C5E), gravado na parte frontal do conector;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões.

### 2.11 DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO)

- Este distribuidor geral óptico deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
- Ter flexibilidade quanto à substituição do suporte dos adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC e MT-RJ);
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- A espessura das chapas utilizadas para a confecção dos DIOS deve possuir espessura de 1,5mm para melhor proteção mecânica do sistema;
- Altura (1U) e ser compatível com o padrão 19" ;
- Áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emendas, devem ficar internas à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- As bandejas de acomodação de emendas devem ser em material plástico;
- Possuir resistência e /ou proteção contra a corrosão;
- Possuir gaveta deslizante (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- Possibilita configuração com diferentes tipos de terminações ópticas;
- Possuir identificação na parte frontal;
- Possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectadas internamente;
- Possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Possuir acesso para cabos ópticos pela parte traseira e lateral;

- O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001 E ISO 14001;



Exemplo modelo distribuidor interno óptico.

## 2.12 PATCH PAINEL – CAT 5E – 48 PORTAS

Devem ser utilizados para uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como GigaBit Ethernet 1000 Mbps (em modo half ou full-duplex e ATM CBIG).

Especificações mínimas:

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B categoria 5E e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Possuir Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto;
- O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001 E ISO 14001;
- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24;
- Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Estes (circuitos impressos) devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma - UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;
- Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568B e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI TIA/EIA 568B;
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- Possuir identificação dos conectores na parte traseira do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Ser compatível com conectores RJ11;

- Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de Patch Cord;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Compatível com as terminações T568A e T568B sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões.



Modelo exemplo patch panel 45 portas.

### 2.13 PATCH CORDS – CAT 5E

Devem ser utilizados para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (bloco 110 IDC e patch panel) e os equipamentos ativos da rede (hub, switch, etc.).

Especificações mínimas:

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B categoria 5E;
- Possuir características elétricas e desempenho testado em frequências de até 250 MHz;
- O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, UTP Categoria 5E (Unshielded Twisted Pair), 23 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectados à RJ-45 macho Categoria 5E nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B categoria 5E e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54  $\mu\text{m}$  de níquel e 1,27  $\mu\text{m}$  de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade Certificadora (UL);
- O cabo deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B (stranded cable);
- Deverá ser utilizado para manobras entre painel de conexão (Patch Panel) e os equipamentos;
- Disponível nas terminações T-686A e T-568B;
- Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606-A;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões.





Exemplo modelo patch cord.

## 2.14 TRAVA PATCH PANEL

Sua função é servir como elemento de proteção em instalações onde seja necessário limitar o acesso aos Patch Panels aumentando a segurança contra conexões físicas não autorizadas.

Indicado para uso em locais onde pessoas não autorizadas possam acessar a rede e realizar conexões não autorizadas, ou em empresas que desejam limitar o acesso à manobra dos Patch Cords na sala de telecomunicações.

Especificações mínimas:

- Confeccionado em aço;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569-B);
- Fornecido com parafusos de fixação;
- Compatível com os Patch Panels Giga Lan CAT 5e 45 posições.



Exemplo modelo trava patch panel.

## 2.15 PLANO DE TESTES DE ACEITAÇÃO (CERTIFICAÇÃO)

Os testes de aceitação deverão ser definidos com os testes de funcionamento, assegurando a mão de obra, os métodos empregados, os materiais e as instalações de dos equipamentos em referência estejam de acordo com as normas aplicáveis, com as especificações dos serviços do projeto e instruções do fabricante.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por estes testes, além dos testes operacionais para indicar se o equipamento executará as funções para as quais for projetado. Este documento deve incluir também um modelo de relatório de testes executados e que será acompanhada por um representante da empresa vencedora e um representante da infraestrutura de CONTRATANTE (FISCALIZAÇÃO).

### 2.15.1 PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO

- A CONTRATADA será responsável por todos os testes.
- Os testes deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste. Todos os testes deverão ser feitos na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Todos os resultados de testes e inspeção deverão, com completa informação de todas as leituras tomadas, ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.



- Todos os relatórios de teste devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados por pessoa acompanhante autorizada e aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- No mínimo duas cópias dos relatórios de teste devem ser fornecidas para a FISCALIZAÇÃO, no máximo cinco dias após o término de cada teste.
- A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de teste necessários, e será responsável pela instalação desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar na preparação para os testes de aceitação.
- Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo Engenheiro da Fiscalização da obra. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.
- A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio do equipamento antes do teste.

## 2.16 PROCEDIMENTOS GERAIS INSTALAÇÕES

- Todas as partes metálicas não condutoras deverão ser aterradas.
- Para facilitar a utilização dos disjuntores que protegem os circuitos, solicitamos que sejam colocadas placas de acrílico, com a identificação dos circuitos e também que seja colocado pelo lado de dentro da porta o diagrama unifilar do quadro com os disjuntores e carga instalada. Identificação junto aos cabos e fios com anilhas conforme os circuitos. Deverá ser colocado um aviso que não deverão ser substituídos os componentes por outros que não sejam similares, ver especificação em projeto.
- Todas as tubulações e caixas de passagem sujeitas à entrada de resíduos de material ou água devem ser devidamente fechadas com tampões.
- Todos os cabos e cabinhos flexíveis deverão ter em suas terminações, junto a disjuntores, barramentos ou tomadas, conectores apropriados para cada bitola.
- Todas as emendas deverão ser feitas dentro de caixas, sendo que as mesmas deverão ser estanhadas até a bitola de 6,00mm<sup>2</sup> e acima deverão ser utilizadas emendas.
- As ligações dos eletrodutos às caixas e quadros de distribuição deverão ser executadas pôr meio de buchas e arruelas galvanizadas ou de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas, evitando rebarbas que venham a prejudicar a enfição dos condutores.
- Todos os eletrodutos instalados no entre forro ou aparentes poderão ser antichama livre de hologênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, exceto os embutidos que poderão ser somente antichama.
- Todas as tubulações embutidas em alvenaria ou estrutura deverão ser do tipo PVC rígido rosqueável ou eletroduto flexível conforme IEC 60614.2-3 e NBR 15465 e/ou aço galvanizado quente, NBR 5597 ou 5598, com luvas e curvas apropriadas. Poderão ser executadas curvas no local de diâmetro 3/4" de PVC, desde que não haja estrangulamento da seção, curva maior que 90° e raio inferior ao da curva padronizada.
- Toda a tubulação não utilizada deverá ser provida de arame guia tipo galvanizado nº. 14.
- Todos os furos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros deverão ser executados com serra copo apropriadas para o diâmetro das tubulações, dutos e bandejas.
- Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15m de comprimento para linhas internas às edificações e 30m para linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos.
- Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3m para cada curva de 90°. As imperfeições do corte devem ser esmerilhadas e/ou limadas, de forma a evitar elementos cortantes, bem como imediato reparo na pintura para evitar oxidação.
- A fiação só poderá ser executada após o término da fixação, limpeza e secagem das caixas, quadros, bandejas e dutos e a parte de alvenaria completamente concluída.
- Os circuitos reserva devem ser providos de disjuntores quando indicado no quadro de carga ou diagrama unifilar.
- Todos os materiais a serem utilizados deverão atender as Normas da ABNT pertinentes, ver anexo (ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS).
- Os eletrodutos não indicados terão bitola Ø<sup>3/4"</sup>.
- As bitolas dos condutores ver diagrama unifilar geral e/ou quadro de cargas.
- O condutor neutro deverá ter cor azul claro.

- O condutor de proteção deverá ter a cor verde ou verde amarelo.
- Se for utilizado condutor verde amarelo para proteção, não deverá ser utilizado condutor amarelo nas instalações.

## 2.17 NORMAS

Deverão ser seguidas, para todos os serviços de instalação da rede de dados, as seguintes normas:

- EIA/TIA 568A: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard;
- EIA/TIA 569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;
- EIA/TIA-568B.3: Optical Fiber Cabling Components Standard;
- EIA/TIA-568B.2.1: Commercial Building Telecommunications Standard: Part 2.1
- EIA/TIA-568B.2.2: Commercial Building Telecommunications Standard: Part 2.2
- Compatibilidade com padrão Furukawa.

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e conseqüentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.



**GABRIEL PARIZOTTO**  
*Responsável Técnico*  
*Engenheiro Eletricista*  
CREA/SC – 15.1317-5

# **MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO ELÉTRICO**



## **A REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA BOM RETIRO**

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Eletricista Gabriel Parizotto**  
**CREA/SC – 15.1317-5**

**Área Total: 633,60 m<sup>2</sup>**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**



## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 ENTRADA DE ENERGIA.....	5
2.1.1 CÁLCULO DEMANDA.....	5
2.1.2 PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA.....	5
2.1.3 PROTEÇÃO .....	5
2.2 QUADROS ELÉTRICOS .....	6
2.2.1 QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL.....	6
2.2.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO (QD1 E QD2).....	6
2.3 CONDUTORES.....	7
2.4 ATERRAMENTO .....	7
2.5 PROTEÇÃO BAIXA TENSÃO (DISJUNTORES) .....	7
2.6 ILUMINAÇÃO INTERNA.....	8
2.7 ILUMINAÇÃO EXTERNA .....	9
2.8 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL.....	9
2.9 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL .....	9
2.10 CRITÉRIOS DE SEGURANÇA EM PROJETO – NR 10 .....	10
2.11 PROCEDIMENTOS GERAIS DE INSTALAÇÕES.....	11
2.12 ADVERTÊNCIA NO QUADROS DE GERAIS E DISTRIBUIÇÃO .....	12
2.13 ADVERTÊNCIAS NOS TRABALHOS DE INSTALAÇÕES .....	12
2.14 NORMAS TÉCNICAS.....	12
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>12</b>
3.1 MATERIAIS .....	12
3.2 MÃO DE OBRA .....	13
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	14



## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735513-0;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;

- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

## 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 ENTRADA DE ENERGIA

A carga total prevista a ser instalada na edificação é de 68.112W e para a determinação da entrada de energia será necessário calcular a demanda, conforme norma N-321.0001 da concessionária de energia elétrica CELESC.

#### 2.1.1 CÁLCULO DEMANDA

$$D = \frac{CI * FD}{FP}$$

Onde:

- D – Demanda provável (kVA);
- CI – Carga Instalada (kW);
- FP – Fator de potência;
- FD – Fator de demanda (%).

CARGA INSTALADA	FATO DE DEMANDA (FD)	FATOR DE POTÊNCIA (FP)	DEMANDA
68,112 kW	0,4763	0,92	<b>35.263 kVA</b>

#### 2.1.2 PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA

O padrão de entrada pode ser construído de duas maneiras, a critério da contratada.

##### 2.1.2.1 ENTRADA AÉREA E SAÍDA SUBTERRÂNEA

De acordo com a tabela 01 da N-321.001, o ramal de ligação trifásico a quatro fios em BT 380/220 V área, partindo do poste da CELESC através de cabo multiplexado de alumínio com seção de Ø35mm² e o ramal de saída subterrâneo através de eletroduto Ø2" com 4 cabos Ø25mm² (tipo do material: cobre, e classe de isolamento 1 kV EPR 90 °C) até a mureta de entrada de energia. A solicitação de ligação deverá ser realizada pela CONTRADA da obra juntamente com a concessionária local de energia elétrica.

#### 2.1.3 PROTEÇÃO

De acordo com a tabela 01 da N-321.001, o padrão de entrada deverá possuir um disjuntor de 80 A trifásico, termomagnético e 04 (quatro) dispositivos de proteção contra surto (DPS), conforme indicado no item 5.4.8 da N321.0001.

## 2.2 QUADROS ELÉTRICOS

### 2.2.1 QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL

O quadro de medição geral será alimentado pelo padrão de entrada de energia, sendo que a alimentação do mesmo é através de cabo de cobre isolado  $\varnothing 25\text{mm}^2$ , classe de isolamento 1kV, classe 2, EPR 90°C, sendo três condutores fases e um condutores neutro.

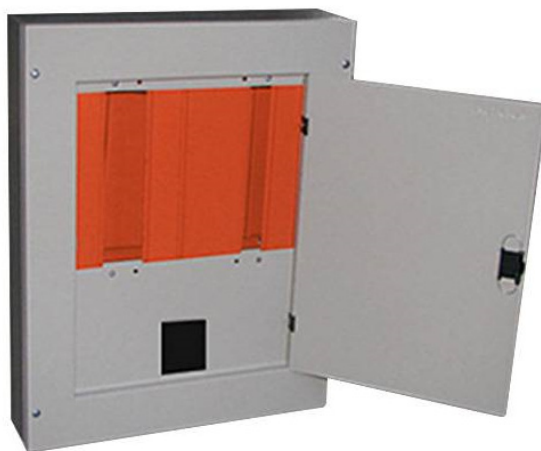
No interior do quadro haverá um disjuntor geral de 80 A trifásico, termomagnético, que alimentará os barramentos das fases R / S / T, de cobre, que a partir destes alimentará os circuitos do quadro (QD1) e posterior a este o quadro (QD2). Estes quadros deverão possuir uma barreira de proteção contra contatos diretos, feito de acrílico ou outro material isolante.



Modelo de caixa específica tipo MEE de 680 x 550 x 250mm (A x L x P)  
padrão CELESC.

### 2.2.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO (QD1 E QD2)

Os quadros (QD1) e (QD2) deverão ser alimentados por condutores de alimentação, vindos do quadro de medição geral, sendo alimentado primeiro o quadro (QD1) com cabo de cobre isolado seção  $\varnothing 25\text{mm}^2$  e subordinado a este quadro, posteriormente será alimentado o quadro (QD2) com cabo de cobre isolado seção  $16\text{mm}^2$ . Sendo que para ambos os quadros serão destinados, três cabo nas cores vermelho, preta e branco para as fases, um na cor azul clara para o neutro e um na cor verde clara para o terra, constituindo assim os condutores fases, neutro e terra respectivamente. Foi utilizado o método "B1" da tabela 36 da NBR 5410/2004.



Modelo de caixa de distribuição de energia de sobrepor.

### 2.3 CONDUTORES

Os condutores deverão ter sua cor de isolamento nas seguintes características:

- Fase: preto;
- Neutro: azul claro;
- Proteção: verde claro;

Na hipótese de querer separar as fases por cor deverá ser a seguinte:

- Fase R: vermelho
- Fase S: preto
- Fase T: branco

### 2.4 ATERRAMENTO

A malha de aterramento deverá ser única em todo o sistema, ou seja, a mesma deverá estar interligada. O condutor que interligará o BEP ou o barramento de proteção ao quadro deverá ser de cobre isolado seção  $\varnothing 16\text{mm}^2$ .

A malha de aterramento onde deverá ter 10 (dez) ohms em qualquer época do ano e reduzir o valor da impedância ao máximo, a cada três metros deverá ser cravada uma haste, a haste de terra deverá ser cooperweld, comprimento mínimo de 2400m. Sendo que para composição da malha de aterramento, deverão ser cravadas 03 (três) hastes próximas ao padrão de entrada de energia, interligadas com cabo de cobre nu  $\varnothing 25\text{mm}^2$ . Caso não consiga estes valores deverão ser cravadas tantas hastes quantas sejam necessárias, bem como arranjá-las de forma a conseguir o melhor resultado, deverá existir só uma malha de terra para toda a instalação, o esquema de aterramento é o TN-S.

- Todos os aparelhos e equipamentos serão ligados efetiva e permanentemente à terra;
- Cada circuito terminal terá o seu condutor terra individual;
- Não ter emendas ou chaves, nem receber fusíveis que possam causar interrupções. Serão retilíneos, os mais curtos possíveis e protegidos por condutores rígidos, nos trechos onde possam sofrer danos mecânicos;
- A ligação à terra será feita por meio de braçadeiras ou conectores, não sendo permitido o emprego de dispositivos que dependam de solda ou estanho.

### 2.5 PROTEÇÃO BAIXA TENSÃO (DISJUNTORES)

A proteção de baixa tensão dos condutores deverá ser por intermédio de um disjuntor termomagnético tripolar ou monopolar, capacidade nominal de acordo com os circuitos, frequência 50 ou 60 Hz, tipo universal, de acordo com as normas IEC 947-2 440 VCA, UL 489.

A proteção (disjuntor) deverá, na posição ligada, indicar a cor vermelha e na desligada verde, de acordo com a NR10 10.3.9 "b"

:

"10.3.9. O memorial descritivo do projeto deve conter no mínimo os seguintes itens de segurança.

....

b) indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde – "D", desligado, e Vermelho – "L", ligado)".

Todos os disjuntores deverão ser DIN e obedecer às normas IEC 60898 e IEC 60947-2.



Exemplo modelo disjuntor monopolar e tripolar.



As tomadas da copa e banheiros deverão ser alimentadas fase + neutro + terra e ambos deverão possuir disjuntor "DR". Os interruptores diferenciais residuais - DR estão de acordo com as normas IEC 1008 e BS EN 61008.

Sua principal função é proteger as pessoas que utilizam energia elétrica contra choques elétricos e evitar incêndios.

A sensibilidade do interruptor varia de 30 a 500 mA e é esta a corrente de atuação deste dispositivo.

Estes equipamentos deverão ser obrigatoriamente utilizados em áreas úmidas (ex.: cozinha e chuveiros) ou tomadas internas que alimentem circuitos externos.



Exemplo modelo disjuntor DR.

## 2.6 ILUMINAÇÃO INTERNA

Deverão ser instaladas luminárias de sobrepor, de alto desempenho, com aletas duplas parabólicas, para 2x20W lâmpadas tubulares modelo T8.

As lâmpadas deverão ser LED, possuir o IRC (Índice de Reprodução de Cores) de 4.000K (aparência de cor NEUTRA, branca-neutra).



Exemplo modelo luminária sobrepor.

## 2.7 ILUMINAÇÃO EXTERNA

Deverão ser instalados refletores LED de sobrepor, com potência de 50W nas áreas externas conforme disposição do projeto anexo.

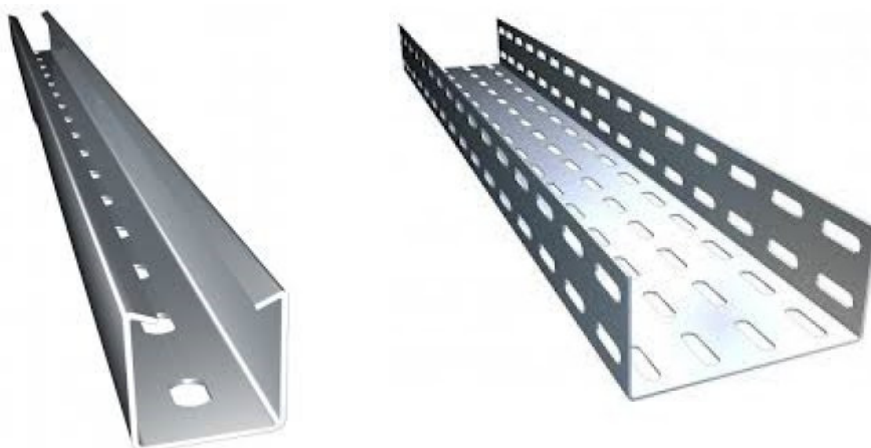


Exemplo modelo refletor LED de sobrepor.

## 2.8 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

Após a saída da caixa de distribuição geral de cada pavimento, todas a distribuição horizontal principal de fiação deverá ser realizada através de eletrocalhas galvanizadas 100x100mm e a distribuição secundária deverá ser executada com perfilados perfurados 38x38mm, ambos fixadas em laje ou paredes com suportes e vergalhão.

Verificar detalhes do projeto elétrico para instalação das eletrocalhas e perfilados.



Exemplo modelo de eletrocalha e perfilado perfuados.

## 2.9 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL

Após a derivação das eletrocalhas ou perfilados horizontais, a distribuição vertical das fiações deverá ser executada com eletrodutos e condutes aparentes, de PVC rígidos, tipo rosca ou encaixe, antichama, de seção circular, com  $\varnothing 3/4$  e fixados nas paredes com abraçadeiras de PVC.

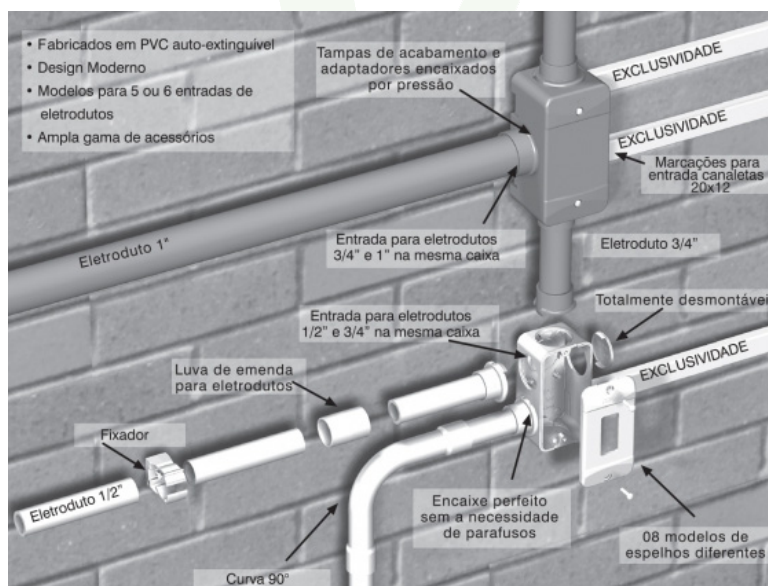
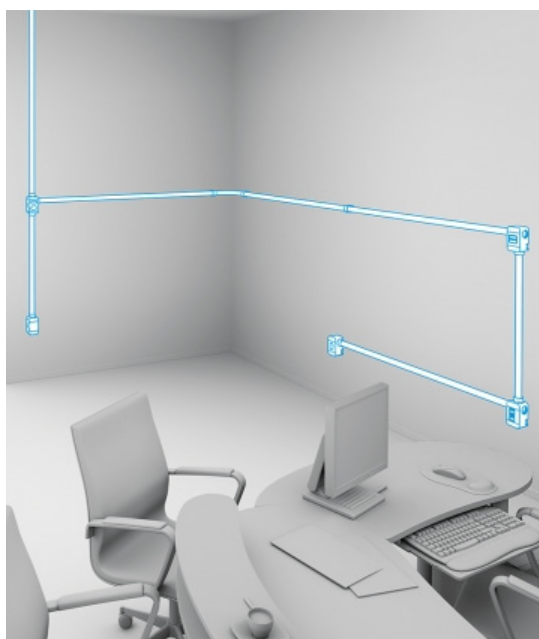
Quando embutidos, os eletrodutos deverão ser de PVC flexível, corrugados, seção circular, antichama e de  $\varnothing 3/4$ ".

Todos os eletrodutos, sejam aparentes ou embutidos, devem ter seção circular mínima de  $\varnothing 3/4$ ".

As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem/derivação deverão ser feitas com buchas e arruelas apropriadas ou utilizando-se conexões do tipo "Box Reto".



Exemplo derivação horizontal para vertical.



Exemplo de distribuição, interligação e utilização eletrodutos aparentes.

## 2.10 CRITÉRIOS DE SEGURANÇA EM PROJETO – NR 10

- O desligamento dos circuitos deverá ser efetuado, em caso de sinistro, através dos disjuntores de proteção instalados nos Quadros de Distribuição (QD) de cada unidade. Cada circuito possui um disjuntor de proteção, bem como cada quadro um geral.
- Os disjuntores dos quadros de distribuição internos deverão ter os circuitos da iluminação, tomadas, ar condicionado todos separados e em momento algum poderá ser aceito circuitos de tomadas junto com o de iluminação.
- Os condutores de neutro e de proteção deverão ser separados, sendo dessa forma o esquema TN-C-S.
- O projeto não poderá sofrer alterações daqueles que foram enviados para a licitação, mas caso necessite modificar o mesmo, com o consentimento do profissional que elaborou o projeto, deverá ser enviado para a mesma uma cópia para a devida análise.

- O disjuntor geral de proteção de do quadro deverá ter capacidade de interrupção de curto circuito 380-415V, 10 kA, frequência 50 ou 60 Hz, tipo universal, termomagnética, de acordo com as normas IEC 947-2 440 VCA, UL489, bem como os individuais, porém com capacidade de interrupção de curto circuito deverá possuir dispositivo DR.
- Nas proteções (disjuntores) deverão, quando na posição ligada, indicar a cor vermelha e na desligada verde.
- No quadro de proteção geral deverá possuir uma placa com os dizeres "PERIGO ELETRICIDADE" e "MANUSEIO SOMENTE POR PESSOAS HABILITADAS".
- A execução do projeto deverá obedecer ao mesmo, pois fora efetuado cálculo de iluminação adequado para cada ambiente, bem como a disposição dos mesmos.

## 2.11 PROCEDIMENTOS GERAIS DE INSTALAÇÕES

- Todas as partes metálicas não condutoras deverão ser aterradas.
- Para facilitar a utilização dos disjuntores que protegem os circuitos, solicitamos que sejam colocadas placas de acrílico, com a identificação dos circuitos e também que seja colocado pelo lado de dentro da porta o diagrama unifilar do quadro com os disjuntores e carga instalada. Identificação junto aos cabos e fios com anilhas conforme os circuitos. Deverá ser colocado um aviso que não deverão ser substituídos os componentes por outros que não sejam similares, ver especificação em projeto.
- Todas as tubulações e caixas de passagem sujeitas à entrada de resíduos de material ou água devem ser devidamente fechadas com tampões.
- Todos os cabos e cabinhos flexíveis deverão ter em suas terminações, junto a disjuntores, barramentos ou tomadas, conectores apropriados para cada bitola.
- Todas as emendas deverão ser feitas dentro de caixas, sendo que as mesmas deverão ser estanhadas até a bitola de 6,00mm<sup>2</sup> e acima deverão ser utilizadas emendas.
- As ligações dos eletrodutos às caixas e quadros de distribuição deverão ser executadas pôr meio de buchas e arruelas galvanizadas ou de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas, evitando rebarbas que venham a prejudicar a enfição dos condutores.
- Todos os eletrodutos instalados no entre forro ou aparentes poderão ser antichama livre de hologênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, exceto os embutidos que poderão ser somente antichama.
- Todas as tubulações embutidas em alvenaria ou estrutura deverão ser do tipo PVC rígido rosqueável ou eletroduto flexível conforme IEC 60614.2-3 e NBR 15465 e/ou aço galvanizado quente, NBR 5597 ou 5598, com luvas e curvas apropriadas. Poderão ser executadas curvas no local de diâmetro 3/4" de PVC, desde que não haja estrangulamento da seção, curva maior que 90° e raio inferior ao da curva padronizada.
- Toda a tubulação não utilizada deverá ser provida de arame guia tipo galvanizado nº. 14.
- Todos os furos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros deverão ser executados com serra copo apropriadas para o diâmetro das tubulações, dutos e bandejas.
- Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15m de comprimento para linhas internas às edificações e 30m para linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos.
- Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3m para cada curva de 90°. As imperfeições do corte devem ser esmerilhadas e/ou limadas, de forma a evitar elementos cortantes, bem como imediato reparo na pintura para evitar oxidação.
- A fiação só poderá ser executada após o término da fixação, limpeza e secagem das caixas, quadros, bandejas e dutos e a parte de alvenaria completamente concluída.
- Os circuitos reserva devem ser providos de disjuntores quando indicado no quadro de carga ou diagrama unifilar.
- Todos os materiais a serem utilizados deverão atender as Normas da ABNT pertinentes, ver anexo (ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS).
- Os eletrodutos não indicados terão bitola ¾".
- A bitola dos condutores ver diagrama unifilar geral e/ou quadro de cargas.
- O condutor neutro deverá ter cor azul claro.
- O condutor de proteção deverá ter a cor verde ou verde amarelo.
- Se for utilizado condutor verde amarelo para proteção, não deverá ser utilizado





- Condutor amarelo nas instalações.

## 2.12 ADVERTÊNCIA NO QUADROS DE GERAIS E DISTRIBUIÇÃO

- a) Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto circuito.
- b) Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem), simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
- c) Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

## 2.13 ADVERTÊNCIAS NOS TRABALHOS DE INSTALAÇÕES

- Os dispositivos de manobra dos circuitos elétricos deverão ter indicação de Verde- D- desligado e Vermelho- L- Ligado;
- Deverá ser colocada identificações e advertências nos quadros sobre as restrições de pessoas não autorizadas, terem acesso as instalações;
- Todas as manutenções nas instalações deverão ser feitas preferencialmente com os circuitos desenergizados, sendo que um circuito desenergizado terá que apresentar as seguintes condições:
  - a) seccionamento;
  - b) impedimento de reenenergização;
  - c) constatação da ausência de tensão;
  - d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
  - e) proteção dos elementos energizados existentes;
  - f) instalação da sinalização de impedimento de reenenergização;
- Quando as manutenções forem efetuadas com as instalações energizadas, as mesmas deverão ser efetuadas por pessoas autorizadas, sendo que os mesmos deverão utilizar vestimentas adequadas as atividades que contemplem a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

Qualquer alteração, sem comunicação ao responsável técnico do projeto, realizada na obra e divergindo deste projeto, acarretará risco e será de responsabilidade da FISCALIZAÇÃO e/ou Responsável Técnico pela execução.

## 2.14 NORMAS TÉCNICAS

Deverão ser seguidas, para todos os serviços de instalação da rede de dados, as seguintes normas:

- NBR 5410/04 – Instalações elétricas em baixa tensão.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- N-321.0001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição.
- E-321.0001 - Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão.

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações. Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.



### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

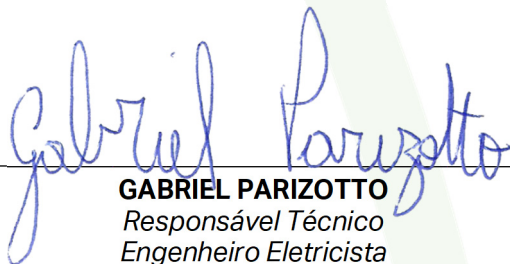
Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas equipamentos, bom como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.



**GABRIEL PARIZOTTO**  
*Responsável Técnico*  
*Engenheiro Eletricista*  
CREA/SC – 15.1317-5



**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO  
HIDROSSANITÁRIO**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA  
BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Civil Matheus Lamas Marsico**  
**CREA/SC – 11.7253-4**

**Área Total: 633,60 m²**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. It appears to be a stylized 'M' or similar character.

**SUMÁRIO**

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 PREMISSAS DE PROJETO .....	5
2.2 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	5
2.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUAS.....	5
2.2.2 ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA.....	5
2.2.3 RAMAL PREDIAL .....	6
2.2.4 DISTRIBUIÇÃO RESERVATÓRIOS .....	6
2.2.5 DIMENSIONAMENTO DE ÁGUA FRIA .....	6
2.2.6 MANUTENÇÃO DOS RESERVATÓRIOS .....	6
2.3 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS .....	7
2.3.1 ESTIMATIVA DE VOLUME E TRATAMENTO DE ESGOTO .....	8
2.3.2 DISPOSIÇÃO FINAL DO ESGOTO .....	8
2.3.3 CAIXA DE GORDURA.....	8
2.3.4 TUBOS E CONEXÕES.....	8
2.3.5 CAIXAS E RALOS SIFONADOS.....	8
2.3.6 CAIXAS DE INSPEÇÃO E PASSAGEM .....	8
2.4 INSTALAÇÕES PLUVIAIS.....	9
2.4.1 CÁLCULO DAS ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES .....	9
2.4.2 CÁLCULO DA VAZÃO DAS ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES.....	9
2.4.3 DIMENSIONAMENTO CONDUTORES VERTICIAS .....	10
2.5 NORMAS TÉCNICAS.....	10
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>10</b>
3.1 MATERIAIS .....	10
3.2 MÃO DE OBRA .....	11
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	12

## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da obra, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735517-3 ;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.



Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;

- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

#### 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 PREMISSAS DE PROJETO

- Ocupação: Pública;
- Material: Alvenaria;
- Nº de Pavimento: 01;
- Situação Edificação: Existente – Reforma e Readequação;

O presente memorial tem por objetivo especificar os detalhes do projeto hidrossanitário da edificação supracitada. Todos os conceitos do projeto, seus objetivos, especificações técnicas serão descritos no decorrer deste memorial. As especificações técnicas descrevem os diversos serviços envolvidos, fornecendo instruções de execuções e normas a serem seguidas.

O projeto hidrossanitário tem como principal objetivo fornecer um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema. A obra prevê coleta dos efluentes de esgoto e posterior direcionamento ao tratamento individual do lote.

### 2.2 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

#### 2.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

O abastecimento de água será realizado através da rede pública de água fria, sendo esta rede disponibilizada pela concessionária local.

#### 2.2.2 ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA

No Brasil as normas técnicas recomendam um consumo por pessoa em diferentes padrões, neste caso foram considerados os seguintes padrões para a estimativa do consumo médio diário da edificação:

- 15 pessoas/ m² para as áreas comerciais ou públicas;
- 633,60 m² de áreas públicas;
- Consumo per capita de 50 litros/dia/pessoa para as áreas comerciais ou públicas.

**TOTAL DE PESSOAS: 80 pessoas**

Para a determinação do consumo médio diário da edificação foi utilizada a seguinte fórmula:

$$CD = N^{\circ} \text{ Total de Pessoas} \times \text{Consumo Per Capta}$$

$$CD = N \text{ Comercial} \times C \text{ Comercial}$$

Calculando o consumo médio diário temos:

$$CD = 80 \text{ pessoas} \times 50 \text{ litros/pessoa}$$

$$CD = 4.000 \text{ litros/dia}$$

Para efeito de execução da edificação e devido à seguida interrupção do fornecimento de água pela concessionária local, se foi adotado um CD total de 4.000 litros/dia, com distribuição conforme informado no item 2.3.

### 2.2.3 RAMAL PREDIAL

O ramal predial, terá tubulação de entrada o diâmetro de Ø25mm (¾"), sendo está tubulação em PVC Rígido Soldável.

### 2.2.4 DISTRIBUIÇÃO RESERVATÓRIOS

A reserva de água será elevada e terá uma capacidade total de armazenagem de 4.000 litros.

QUADRO DE RESERVATÓRIOS			
RESERVATÓRIO/CISTERNA	CAPACIDADE	FUNÇÃO	LOCALIZAÇÃO
Fibra de Vidro	2x 2.000L	Água Fria	Elevada

A água fria será distribuída do barrilete até os ramais de consumo por gravidade e deverá ser executada com tubulações em PVC rígido.

Estas instalações são destinadas a abastecer, reservar e distribuir água para os aparelhos do banheiro, pia de cozinha, tanque e máquina de lavar roupa conforme disposto no projeto hidrossanitário.

Para todos os reservatórios foi adotado para o extravasor e limpeza o diâmetro de Ø25mm em PVC rígido soldável.

### 2.2.5 DIMENSIONAMENTO DE ÁGUA FRIA

Para realização de uma conferência, se a rede existente suporta o abastecimento aos aparelhos que serão ampliados, foram contabilizados todos os existentes mais os novos. Para o cálculo do barrilete de água fria foram adotados os seguintes padrões de consumo:

- Lavatório 0,20 l/s;
- Pia Cozinha 0,25 l/s;
- Chuveiro 0,20 l/s;
- Tanque 0,30 l/s;
- Vaso Sanitário com Caixa Acoplada 0,15 l/s.

Com isso calculou-se o barrilete de água fria da seguinte forma:

TRECHO	VAZÃO ACUMULADA (l/s)	DIÂMETRO (mm)	VELOCIDADE (m/s)
Reservatório – CAF's	1,26	32mm	2,08

Para o cálculo da velocidade foi utilizada a fórmula:

$$v = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2}$$

Onde:

- Q é a vazão e m³/s;
- D é o diâmetro da tubulação em m;
- Foi adotado que a velocidade de escoamento deve ser ≤ 2,5m/s.

### 2.2.6 MANUTENÇÃO DOS RESERVATÓRIOS

Para limpeza e desinfecção dos reservatórios deverá ser adotado o procedimento abaixo, conforme NBR 5626/98:

Os reservatórios devem ser inspecionados periodicamente, para assegurar que as tubulações de aviso e de extravasão estão desobstruídas, que as tampas estão posicionadas nos locais corretos e fixadas adequadamente e que não há ocorrência de vazamentos ou sinais de deterioração provocada por vazamentos. Recomenda-se que esta inspeção seja feita pelo menos uma vez por ano.

Como uma medida de proteção sanitária, é fundamental que a higienização e a desinfecção do reservatório de água fria sejam feitas uma vez por ano. Um procedimento de eficácia deve ser adotado.

Recomenda-se o procedimento a seguir ou outro procedimento técnico que assegure resultados equivalentes ou melhores:

- Fechar o registro que controla a entrada de água proveniente da fonte de abastecimento, de preferência em um dia de menor consumo, aproveitando-se a água existente no reservatório;
- Remover a tampa do reservatório e verificar se há muito lodo no fundo. Se houver, é conveniente removê-lo antes de descarregar a água para evitar entupimento da tubulação de limpeza. Antes de iniciar a remoção do lodo devem ser tampadas as saídas da tubulação de limpeza e da rede predial de distribuição;
- Não havendo lodo em excesso ou tendo sido o lodo removido, esvaziar o reservatório através da tubulação de limpeza, abrindo o seu respectivo registro de fechamento;
- Durante o esvaziamento do reservatório, esfregar as paredes e o fundo com escova de fibra vegetal ou de fios plásticos macios, para que toda a sujeira saia com a água. Não usar sabões, detergentes ou outros produtos. Havendo necessidade, realizar lavagens adicionais com água fria. Na falta de saída de limpeza, retirar a água de lavagem e a sujeira que restou no fundo da caixa utilizando baldes, pás plásticas e panos, deixando o reservatório bem limpo. Utilizar ainda panos limpos para secar o fundo e paredes do reservatório;
- Ainda com as saídas da rede predial de distribuição e de limpeza fechadas, abrir o registro de entrada até que seja acumulado um volume equivalente a 1/5 do volume total do reservatório, após o que essa entrada deve ser fechada novamente;
- Preparar uma solução desinfetante, com um mínimo de 200L de água para um reservatório de 1.000L, adicionando 2L de água sanitária de uso doméstico (com concentração mínima de 2% de cloro livre ativo), de tal forma que seja acrescentado 1L de água sanitária para cada 100L de água acumulada. Essa solução não deve ser consumida sob qualquer hipótese;
- A mistura desinfetante deve ser mantida em contato por 2h. Com uma brocha, um balde ou caneca plástica ou outro equipamento, molhar por inteiro as paredes internas com essa solução. A cada 30min., verificar se as paredes internas do reservatório secaram; caso isso tenha ocorrido, fazer nova aplicação dessa mistura, até que o período de 2h tenha se completado. Usar luvas de borracha durante a operação de umedecimento das paredes e outros equipamentos de segurança apropriados, tais como vestimentas, calçados e equipamentos de proteção individual, quando a operação de desinfecção estiver sendo realizada em reservatórios de grande capacidade e que não tenham ventilação adequada;
- Passado o período de contato, esvaziar o reservatório, abrindo a saída da rede predial. Abrir todos os pontos de utilização de tal modo que toda a tubulação seja desinfetada nessa operação, deixando-se essa mistura na rede durante um período de 2h. O escoamento dessa água pode ser aproveitado para lavagens de pisos e aparelhos sanitários;
- O reservatório ou reservatórios devem ser fechados tão logo seja concluída a etapa de higienização;
- As tampas móveis de reservatórios devem ser higienizadas antes de estes serem fechados. A partir desse momento, o registro da fonte de abastecimento pode ser reaberto, o reservatório pode ter seu volume completado e a partir de seu preenchimento a água, disponível nos pontos de consumo, ser usada normalmente.

**Para o presente caso a limpeza e desinfecção dos reservatórios devem ser feitas no mínimo 01 (uma) vez por ano.**

### 2.3 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Estas instalações destinam-se a dar escoamento às águas servidas da edificação, as tubulações de esgoto sanitário coletarão os efluentes dos diversos pontos de utilização e os conduzirão **até a rede pública de esgoto**. No projeto propriamente dito em anexo, levou-se em consideração no traçado de seus elementos o rápido escoamento dos despejos, a fácil desobstrução e a perfeita vedação dos gases na tubulação.

### 2.3.1 ESTIMATIVA DE VOLUME E TRATAMENTO DE ESGOTO

Área Total(m²):	633,60	Área Comercial(m²):	633,60
-----------------	--------	---------------------	--------

DIMENSIONAMENTO DO TANQUE SÉPTICO - NBR 7229/93					
<b>*Número de pessoas ou unidade de contribuição (N):</b>					
*N - Permanentes:					
Nº de contribuintes:	0	p/ dormitório		Lf Permanente:	1,0
Nº de Dormitórios:	0			Cp Permanente:	130 lts/un. x dia
N Permanentes (Np):		0 un.			
*N - Temporários:					
Nº de contribuintes =	1 a cada	15,00	m²	Lf Temporário:	0,2
Área =	633,60	m²		Cp Temporário:	50 lts/un. x dia
N Temporários (Nt):		80 un.			
N (PERMANENTE + TEMPORÁRIOS):		80 un.			
<b>Obs.:</b>					
Foi estimado 1 pessoas a cada 15,00 m², considerando um número viável de pessoas para este uso, por se tratar de um pequeno comércio. No residencial foi considerado 2 pessoas por dormitório.					
<b>*Volume Útil Total:</b>					
Volume Permanente			Volume Temporário		
V:	0,00	litros/dia	V:	4000,00	litros/dia
Volume de Detenção Total:			4.000 L/hab x dia		

### 2.3.2 DISPOSIÇÃO FINAL DO ESGOTO

Os efluentes serão conduzidos até a disposição final, que será dada pela **rede pública de esgoto**. Esta será posicionado na calçada da edificação.

### 2.3.3 CAIXA DE GORDURA

Deverá ser instalada uma nova caixa de gordura, alvenaria ou em PVC, com dimensões mínimas de 60x60cm.

### 2.3.4 TUBOS E CONEXÕES

Serão de PVC rígido, tipo esgoto, com ponta e bolsa, instalados com anel de borracha e fluido lubrificante, para os diâmetros acima de 50mm e soldados para os tubos com diâmetro de 40mm. Todas as emendas de tubulação serão executadas com conexões próprias, não serão permitidas bolsas confeccionadas com auxílio de fogo.

A inclinação mínima será de 2% para diâmetros inferiores a Ø100mm e para diâmetros superiores a Ø100mm ver planta anexa.

### 2.3.5 CAIXAS E RALOS SIFONADOS

Nos locais onde haverá caixas sifonadas as dimensões das mesmas serão de 150x150/50mm. Todos os ralos a serem instalados na obra serão sifonados, ou seja, terão fecho hídrico.

### 2.3.6 CAIXAS DE INSPEÇÃO E PASSAGEM

As caixas de inspeção sanitárias em alvenaria com tijolos maciços, rebocadas internamente, com fundo e tampa em concreto armado, de acordo com as dimensões (a x b) e altura variável:

- Caixas de Inspeção (CI): 60x60 cm.



Deverá haver caixas de passagem em alvenaria em toda e quaisquer mudanças de direção dos subcoletores horizontais.

## 2.4 INSTALAÇÕES PLUVIAIS

Com fundamento em dados pluviométricos locais, procura-se conhecer as chamadas chuvas críticas, isto é, as de pequena duração, mas de grande intensidade.

As experiências têm mostrado que, normalmente, as chuvas de grande intensidade têm curta duração, e ao contrário, as chuvas prolongadas são de menor intensidade, e como ralos, calhas e condutores recebem essa precipitação, esses elementos devem ser dimensionados para escoar essas águas das chuvas intensas, de modo que, integralmente e em espaço de tempo muito pequeno, as águas sejam drenadas, evitando que ocorram alagamentos, transbordamentos e infiltrações.

A precipitação é expressa por sua intensidade, a qual é medida em mililitros de altura d'água por hora. Considerado como chuva crítica, para esse gênero de estimativa prudente, **a chuva de 350mm/h para Joinville/SC.**

### 2.4.1 CÁLCULO DAS ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES

Para o cálculo das áreas de contribuição, foram utilizadas as seguintes fórmulas retiradas da NBR 10844/89:

$$A = (a + (h / 2)) \times b - \text{Superfícies Planas Inclínadas}$$

Calculando as áreas obtemos:

- $A1 = 178,62\text{m}^2$
- $A2 = 157,14\text{m}^2$
- $A3 = 36,18\text{m}^2$
- $A4 = 26,46\text{m}^2$
- $A5 = 116,72\text{m}^2$
- $A6 = 36,65\text{m}^2$
- $A7 = 36,42\text{m}^2$
- $A8 = 47,58\text{m}^2$
- $A9 = 37,03\text{m}^2$

### 2.4.2 CÁLCULO DA VAZÃO DAS ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES

Para o cálculo das vazões foram adotados os seguintes padrões e fórmula:

- Intensidade pluviométrica  $i = 350,0\text{ mm/h}$ ;
- Período de retorno da chuva  $T = 25\text{ anos}$ ;
- Duração da chuva  $t = 5\text{ min}$ .

$$Q = (i \times A) / 60$$

Onde:

- $i$  é a intensidade pluviométrica em  $\text{mm/min}$ ;
- $A$  é a áreas da contribuição em questão;
- $Q$  é a vazão resultando da área de contribuição em  $\text{litros/min}$ .

Calculando obtemos:

$$\begin{aligned} QA1 &= (350,0\text{mm/h} \times 178,62\text{m}^2) / 60 \\ QA2 &= 1041,95\text{ litros/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QA2 &= (350,0\text{mm/h} \times 157,14\text{m}^2) / 60 \\ QA1 &= 916,65\text{ litros/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QA3 &= (350,0\text{mm/h} \times 36,18\text{m}^2) / 60 \\ QA3 &= 211,05\text{ litros/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QA4 &= (350,0\text{mm/h} \times 26,46\text{m}^2) / 60 \\ QA4 &= 154,35\text{ litros/min} \end{aligned}$$

$$QA5 = (350,0\text{mm/h} \times 116,72\text{m}^2) / 60$$

$$QA1 = 680,86 \text{ litros/min}$$

$$QA6 = (350,0\text{mm/h} \times 36,65\text{m}^2) / 60$$

$$QA2 = 213,79 \text{ litros/min}$$

$$QA7 = (350,0\text{mm/h} \times 37,03\text{m}^2) / 60$$

$$QA4 = 216,00 \text{ litros/min}$$

$$QA8 = (350,0\text{mm/h} \times 47,58\text{m}^2) / 60$$

$$QA5 = 277,55 \text{ litros/min}$$

$$QA9 = (350,0\text{mm/h} \times 36,42\text{m}^2) / 60$$

$$QA3 = 212,45 \text{ litros/min}$$

### 2.4.3 DIMENSIONAMENTO CONDUTORES VERTICAIS

- Área A1 → Condutores Verticais AP-11 e 12;
- Área A2 → Condutores Verticais AP-09 e 10.
- Área A3 → Condutores Verticais AP-12;
- Área A4 → Condutores Verticais AP-13.
- Área A5 → Condutores Verticais AP-03 e 13
- Área A6 → Condutores Verticais AP-06;
- Área A7 → Condutores Verticais AP-01 e 04.
- Área A8 → Condutores Verticais AP-05 e 07 ;
- Área A9 → Condutores Verticais AP-02, 03, 04.

Pelo ábaco da NBR 10844/1989 os diâmetros dos condutores verticais serão de Ø100mm.

## 2.5 NORMAS TÉCNICAS

Nos projetos das instalações hidrossanitárias, de tratamento de esgoto e disposição final dos efluentes procurou-se se basearem nas Normas Técnicas da ABNT e na falta destas às técnicas consagradas publicadas em livros especializados do setor. As principais normas técnicas que foram levadas em conta para as definições dos projetos foram:

- NBR 5626/92 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NBR 8160/99 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;
- NBR 7229/93 - Projeto, Construção e Execução De Sistemas De Tanques Sépticos;
- NBR 15527/07 – Água de chuva - Aproveitamento de Coberturas em Áreas Urbanas para Fins Não Potáveis;
- NBR 12216/92 - Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR 10844/89 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR 13969/97 - Tanques Sépticos - Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação.

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.

*Matheus Lamas Marsico*

**MATHEUS LAMAS MARSICO**

*Responsável Técnico*

*Engenheiro Civil*

CREA/SC – 11.7253-4

**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO  
ESTRUTURAL METÁLICA**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA  
BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Civil Matheus Lamas Marsico**  
**CREA/SC – 11.7253-4**

**Área Total: 633,60 m<sup>2</sup>**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'M' followed by a vertical line.



## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS.....	5
2.1.1 VIGAS METÁLICAS .....	5
2.1.2 MATERIAIS.....	5
2.1.3 PARAFUSOS .....	5
2.2 FABRICAÇÃO.....	5
2.2.1 NORMAS .....	5
2.2.2 DESEMPENO.....	6
2.2.3 CORTE.....	6
2.2.4 SOLDAS .....	6
2.2.5 EMENDAS E FIXAÇÃO .....	6
2.2.6 TRANSPORTE .....	6
2.2.7 ESTOCAGEM.....	6
2.2.8 MONTAGEM.....	6
2.2.9 SEGURANÇA NO TRABALHO.....	6
2.3 PROTEÇÃO ANTICORROSIVA.....	6
2.3.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE.....	6
2.3.2 PINTURA – PROCEDIMENTOS.....	6
2.3.3 SISTEMA DE PINTURA .....	7
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>7</b>
3.1 MATERIAIS .....	7
3.2 MÃO DE OBRA .....	7
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	8

## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da obra, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735521-1 ;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;
- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período,

independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

## 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

#### 2.1.1 VIGAS METÁLICAS

- Chumbadores;
- Vigas de rigidez metálicas em perfil I, conforme projeto;
- A estrutura será executada com vigas metálicas sem apoio central, chumbadas sobre pilares de concreto, conforme Projeto específico;
- A estrutura terá travamento contra deslocamentos horizontais com vigas de perfil I, com dimensões conforme projeto da estrutura.

#### 2.1.2 MATERIAIS

Perfis Laminados tipo U:

Qualidade: A572

Limite de Escoamento

$F_y \geq 345 \text{ Mpa}$

Limite de Ruptura

$F_u \geq 400 \text{ Mpa}$

Módulo de Elasticidade

$E = 205.000 \text{ Mpa}$

#### 2.1.3 PARAFUSOS

a) Para parafusos até Ø1/2" de diâmetro:

- Parafusos ASTM A-307 grau B, porcas e arruelas;
- Resistência a tração 4,22 tf/cm<sup>2</sup>.

b) Para parafusos acima de Ø1/2" de diâmetro:

- A-325 grau B, porcas e arruelas.

Todo o conjunto deverá ter proteção galvânica por imersão a quente centrifugados, com espessura de zinco depositada de 54 micrômetros para  $\varnothing > 3/8"$  e 43 micrômetros para  $\varnothing < 3/8"$ , conforme NBR 6323 e ASTM 153, executada pelo fabricante do parafuso.

Para o credenciamento de fabricantes, os mesmos deverão fornecer certificado de garantia, resultados de testes e análises e obedecer na íntegra as normas brasileiras EB 168 e NB 171 ou ASTM.

### 2.2 FABRICAÇÃO

#### 2.2.1 NORMAS

Na obra, deverá ser adotado as seguintes normas, em suas respectivas áreas.

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AISC - American Institute of Steel Constructions
- ASTM - American Society for Testing and Materials

### 2.2.2 DESEMPENO

O desempenho dos elementos da estrutura serão executados de preferência a frio, sendo que, para o desempenamento a quente a temperatura de aquecimento não poderá ultrapassar 650 graus centígrados, e só poderão ser executados com o consentimento da FISCALIZAÇÃO.

### 2.2.3 CORTE

Não será permitido o corte a arco elétrico. As peças cortadas deverão ser acabadas, eliminando-se rebarbas, cantos vivos e outras irregularidades com a de utilização esmeril.

### 2.2.4 SOLDAS

As soldas serão executadas por arco elétrico com a utilização de eletrodos de qualidade estrutural de acordo com as normas AWS - AS.1 ou AS.5, sendo:

- E70 XX para as soldas de topo e emendas.
- E70 XX ou E60 XX para as demais soldas.

As superfícies das soldas deverão apresentar acabamento regular, sem porosidade, mordeduras, trincas, crateras, escórias ou respingos.

Todas as soldas terão cordão contínuo em eventuais retoques deverão ser executados para garantir estanqueidade no cordão.

### 2.2.5 EMENDAS E FIXAÇÃO

Todas as emendas e fixação deverão ser parafusadas de acordo com projeto e normas em vigor. Os elementos da estrutura metálica não poderão ser emendados exceto com autorização do projetista estrutural e da FISCALIZAÇÃO

### 2.2.6 TRANSPORTE

As peças que ficarem danificadas por ocasião do transporte e manuseio deverão ser corrigidas ou substituídas de acordo com as exigências da FISCALIZAÇÃO.

### 2.2.7 ESTOCAGEM

As peças deverão ser armazenadas e protegidas de forma a evitar o acúmulo de água e o contato com o solo.

### 2.2.8 MONTAGEM

A montagem deverá ser executada com equipamentos e ferramentas adequadas a complexidade de cada conjunto. Sendo tomadas todas as providências necessárias durante a montagem, para que a estrutura metálica não deforme ou sofra tensões adicionais não consideradas em projeto.

### 2.2.9 SEGURANÇA NO TRABALHO

Todos os funcionários envolvidos nos serviços de montagem e instalação de estruturas e telhas nesta obra, são treinando conforme normas em vigor para cada função sempre visando a segurança do funcionário.

## 2.3 PROTEÇÃO ANTICORROSIVA

### 2.3.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Deverá ser feita a remoção de respingos de solda, rebarbas e arremates dos cantos vivos e jateamento abrasivo com jato de areia ou granalha de aço, grau Sa 2.1/2 - metal quase branco, conforme norma da Petrobrás no 9 - Limpeza de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo ou norma Sueca Swedish Institution SIS 05590-1967.

### 2.3.2 PINTURA – PROCEDIMENTOS

A pintura deverá ser executada com equipamentos adequados para o sistema bem como a utilização de medidor de filme úmido e seco e higrômetro para controle de umidade. Toda a aplicação se dará na área da fabricação em local e ambiente adequado. Eventuais retoques serão executados em galpões fechados na obra em condições adequadas. Bem como devem ser seguidas as especificações abaixo:

- Não poderá ser executada nenhuma pintura com umidade relativa do ar (U.R.A.) acima de 85%.
- Grau mínimo de aderência GR1, X1, Y1 (ABNT).
- As áreas consideradas com adesão insuficiente deverão ser jateadas e pintadas novamente.



- Nas áreas onde forem constatadas espessuras menores que as estabelecidas no presente memorial descrito, no projeto de estrutura metálica, nas mesmas deverão ser aplicadas uma demão de pintura adicional.
- As tintas deverão ser aplicadas de acordo com as especificações do fabricante em qualquer dúvida, ou esclarecimentos consultar o representante técnico do fabricante da tinta.
- As frestas em peças sobrepostas deverão ser vedadas com solda ou massa de vedação, sendo que a realização deste serviço deverá ser previamente aprovada pelo fabricante da tinta e pela FISCALIZAÇÃO.
- Eventuais reparos dos danos ocasionados por transporte e manuseio serão corrigidos com o lixamento da área atingida e aplicação da pintura conforme especificação do fabricante.

### 2.3.3 SISTEMA DE PINTURA

Todas as estruturas metálicas deverão ser protegidas por no mínimo uma demão de primer epoxídico com 80 micras de espessura seca, na cor cinza RAL 7035.

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

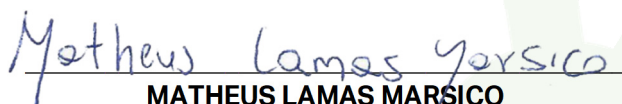
Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.

  
**MATHEUS LAMAS MARSICO**  
*Responsável Técnico*  
*Engenheiro Civil*  
CREA/SC – 11.7253-4

**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO  
ESTRUTURAL CONCRETO**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA  
BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Civil Matheus Lamas Marsico**  
**CREA/SC – 11.7253-4**

**Área Total: 633,60 m²**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials 'M' or 'L' followed by a stylized flourish.

## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 FUNDAÇÕES .....	5
2.2 PILARES.....	5
2.3 VIGAS.....	5
2.4 FORMAS .....	5
2.5 ARMADURAS.....	6
2.6 CONCRETO .....	6
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>7</b>
3.1 MATERIAIS .....	7
3.2 MÃO DE OBRA .....	7
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	8

## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da obra, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735521-1;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.



Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo

de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;

- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

#### 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 FUNDAÇÕES

O fundo das valas das fundações deverão ser apiloados manualmente com maco (compactador manual) de 30 a 60 kg ou com compactador mecânico (sapo), de acordo com o tipo de solo encontrado bem como a dimensão da área a ser compactada.

Deverá ser executado no fundo das valas de fundações um lastro de brita, composto de brita 3 e 4, com 5cm de espessura, para reduzir o contato direto do concreto da fundação com o solo bem como aumentar a aderência deste concreto ao substrato.

### 2.2 PILARES

Os pilares são elementos lineares verticais, com eixo reto e seção constante ao longo da altura, dimensionados a compressão reta ou oblíqua. Foram considerados como elementos de uma estrutura de nós indeslocáveis, para os quais o comprimento de flambagem foi o valor recomendado na NBR 6118:2014, ou seja, igual a distância entre eixos das vigas entre as quais ele se situa com contraventamento nas duas direções.

Do pórtico espacial foram transferidas várias combinações de carregamento para o cálculo dos pilares. Estas, associadas às excentricidades e exigências da norma NBR 6118:2014, resultam em várias outras hipóteses com as quais cada lance de pilar foi dimensionado a F.N. excêntrica com verificação interativa de acordo com a NBR 6118:2014.

### 2.3 VIGAS

São elementos lineares horizontais, pertencentes ao plano do pavimento, com eixo e seção constante em cada tramo. A flexão é o esforço preponderante, foram dimensionadas a esforço cortante, torção, flexo-compressão reta e flexo-tração reta.

Foram dimensionadas a partir da envoltória de esforços transferida do pórtico espacial. Inicialmente, foi adotada uma redução de 15% dos momentos negativos, porém rigorosamente observados os limites de plastificação da NBR 6118:2003 e, quando necessário, aumentou-se a seção de armadura. Todas deformações foram verificadas.

### 2.4 FORMAS

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

A execução dos elementos estruturais em concreto deves satisfazer as normas estabelecidas para o concreto armado, acrescidos das seguintes recomendações:

- As formas deverão ser executadas em tábuas de no mínimo 25mm de espessura e 30cm de largura;

- As formas terão absoluto rigor no alinhamento, paralelismo, níveis e prumadas. Não será permitida a introdução de ferro de fixação das formas através do concreto;
- As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas para impedir o vazamento da nata de cimento;
- O reaproveitamento das fôrmas será permitido desde que sejam limpas e não apresentem saliências ou deformações.
- Para a desforma utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé-de-cabra;
- Deverão ser usados espaçadores nas fôrmas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras recomendados pela ABNT, nunca sendo inferior a 2,00 cm;
- As amarrações que atravessam fôrmas deverão ser feitas com espaçamento regular;
- As fôrmas deverão receber reforços em seus travamentos para que não ocorram desvios verticais quando da concretagem;
- Antes da concretagem as fôrmas deverão ser umedecidas até a saturação.

## 2.5 ARMADURAS

As armaduras utilizadas deverão ser vergalhões de ferro tipo CA-50 ( $\varnothing 6.3\text{mm}$  à  $\varnothing 1.5\text{mm}$ ) e CA-60 ( $\varnothing 3.4\text{mm}$  à  $\varnothing 6.0\text{mm}$ ), cortados, dobrados e colocados, conforme especificações do projeto estrutural. Constitui-se de barras de aço de classe CA-50A, em conformidade com a EB-3/80, e armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da NBR-6118.

Em todos elementos estruturais é obrigatório a utilização espaçadores, a fim de garantir a colocação e garantir o cobrimento da armadura, é obrigatória a utilização de espaçadores plásticos. Nas lajes é obrigatória a utilização de "caranguejos" ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento de armaduras negativas de lajes.

Nas posição de ferragem negativa das lajes deverão ser utilizados espaçadores metálicos (caranguejos).

A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

## 2.6 CONCRETO

O concreto poderá ser virado na obra, desde que tenha resistência mínima de 25MPa, incluindo colocação, espalhamento e acabamento. A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização da FISCALIZAÇÃO. Devem ser atendidos os seguintes itens:

- Verificação do "slump", na presença da FISCALIZAÇÃO;
- Deverá ser impermeável, a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feito se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos;
- Classe de agressividade ambiental II - ambiente urbano;
- Classificação de acordo com a tabela 6.1 da NBR 6118:2014,
- A obra deverá oferecer um adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução dos serviços (Item 7.4.7.4 NBR 6118:2014);
- A dosagem (traço) do concreto, bem como a indicação da granulometria dos agregados, forma de vibração, etc., deverão ser especificados pela CONTRADA e verificados pela FISCALIZAÇÃO;
- O concreto será dosado racionalmente e preparado mecanicamente observando-se o tempo mínimo para mistura de 02 minutos, contados após o lançamento de todos os componentes na betoneira;
- Não será admitido o lançamento do concreto de altura superior a 2,0m;
- Todo o concreto deverá receber cura cuidadosamente. As peças serão mantidas úmidas pelo prazo mínimo de 07 (sete) dias e não poderão, de maneira alguma, ficar expostas sem proteção adequada.
- De acordo com o Plano de Concretagem aprovado, será liberada após solicitação pela Contratada, e conferência pela FISCALIZAÇÃO das formas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro, do material necessário para concretar o volume previsto.
- O adensamento será obrigatoriamente mecânico, e deve ser dimensionado o número de vibradores conforme a volume e velocidade de concretagem, com a disponibilidade mínima de dois vibradores mecânicos de imersão na obra, com tamanho e posição compatíveis as peças a serem concretadas;

- A vibração será executada de modo a impedir as falhas de concretagem e evitar a segregação da nata de cimento;
- Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser perfeitamente limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de impedir a fuga da nata de cimento;
- Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no canteiro para eventuais reparos uma equipe de ferreiros e carpinteiros;
- Quando a concretagem for interrompida, deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência quando retomada a concretagem de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça nessa junta de concretagem;

### 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Projeto elaborado de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto;
- NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6122:1996 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas.
- No que diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da NBR-6118:2014.
- Nenhum conjunto de elementos estruturais (vigas, pilares, percintas, lajes, etc.) poderá ser concretado sem prévia e minuciosa verificação pelo engenheiro responsável da CONTRATADA da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras que devam ficar embutidas na massa do concreto.
- Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que não possuam vigas previstas nos projetos estruturais, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que excedam no mínimo 30 cm para cada lado do vão. A mesma precaução será tomada com os peitoris de vão de janelas, os quais serão guarnecidos com percintas de concreto armado.
- As furações para passagem de canalização através de vigas ou outros elementos estruturais, quando não previstas em projeto, serão guarnecidas com buchas ou caixas adrede localizadas nas fôrmas. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de atento estudo da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura. Antes da execução, serão submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

#### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

#### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente



controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.

*Matheus Lamas Marsico*

**MATHEUS LAMAS MARSICO**  
Responsável Técnico  
Engenheiro Civil  
CREA/SC – 11.7253-4



**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO  
TOPOGRÁFICO**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA  
BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Civil Matheus Lamas Marsico**  
**CREA/SC – 11.7253-4**

**Área Total: 633,60 m²**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**



## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>5</b>
3.1 MATERIAIS .....	5
3.2 MÃO DE OBRA.....	5
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	6

## 1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na execução da obra, determinando normas e processos que devem ser utilizados para execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos projetos e seus detalhamentos. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

O projeto tem como principal objetivo fornecerem um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende-se fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735521-1;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa “ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade”, a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em “desenhos de produção e montagem” encontram-se detalhados e especificados em nível de “desenhos de projeto”, onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;
- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período,

independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

#### 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

**ÁREA= 1954,05m<sup>2</sup>**  
**PERÍMETRO= 179,10m**

Partindo-se do vértice V1 com coordenadas X=715196.4418 e Y=7093555.8474, seguindo com azimute 6°57'09" e distância 9,55m chega-se ao vértice V2 com coordenadas X=715197.5981 e Y=7093565.3295. Deste com azimute de 3°15'53" e distância 15,53m chega-se ao vértice V3 com coordenadas X=715198.4823 e Y=7093580.8311. Deste com azimute de 355°14'31" e distância 3,04m chega-se ao vértice V4 com coordenadas X=715198.2301 e Y=7093583.8618, perfazendo um total de 28,12m confrontando com a RUA TENENTE ANTÔNIO JOÃO. Deste com azimute de 81°48'15" e distância 32,51m chega-se ao vértice V5 com coordenadas X=715230.4090 e Y=7093588.4964. Deste com azimute de 93°35'03" e distância 4,63m chega-se ao vértice V6 com coordenadas X=715235.0310 e Y=7093588.2069. Deste com azimute de 85°18'22" e distância 16,45m chega-se ao vértice V7 com coordenadas X=715251.6246 e Y=7093589.5694, perfazendo um total de 53,79m confrontando com terras de CLAUDIO LIERMANN e NIVALDO GRAPER. Deste com azimute de 173°15'57" e distância 33,40m chega-se ao vértice V8 com coordenadas X=715255.5408 e Y=7093556.4035, confrontando com JOAO BOING. Deste com azimute de 262°06'39" e distância 23,15m chega-se ao vértice V9 com coordenadas X=715232.6075 e Y=7093553.2256. Deste com azimute de 262°09'27" e distância 29,67m chega-se ao vértice V10 com coordenadas X=715203.2164 e Y=7093549.1772, perfazendo um total de 52,82m confrontando com a RUA OTÁVIO ROSA FILHO. Deste com azimute de 314°33'18", raio de 6,00m e desenvolvimento de 10,97m chega-se ao vértice V1, ponto origem deste memorial, confrontando com a ESQUINA ENTRE AS RUAS TENENTE ANTÔNIO JOÃO E OTÁVIO ROSA FILHO.

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente



controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.

*Matheus Lamas Marsico*

**MATHEUS LAMAS MARSICO**

*Responsável Técnico*

*Engenheiro Civil*

CREA/SC – 11.7253-4

**MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO**  
**SONDAGEM (SPT - Standard Penetration Test)**



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA**  
**BOM RETIRO**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
**FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**  
**Eng.º Civil Matheus Lamas Marsico**  
**CREA/SC – 11.7253-4**

**Área Total: 633,60 m²**  
**setembro/2019**  
**Joinville/SC**

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'M' followed by a vertical line.

## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1 DADOS DA OBRA .....	3
1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS.....	3
1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES.....	3
1.2.2 MATERIAIS.....	4
1.2.3 MÃO DE OBRA .....	4
1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS.....	4
1.2.5 AMOSTRAS.....	4
1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	4
1.4 TERMINOLOGIAS .....	5
<b>2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
2.1 DESCRIÇÃO PROCEDIMENTOS.....	5
2.2 NÍVEL D'ÁGUA.....	5
2.3 CONSIDERAÇÕES RELEVANTES .....	6
2.4 RESUMO .....	6
2.5 ENCERRAMENTO .....	7
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>7</b>
3.1 MATERIAIS .....	7
3.2 MÃO DE OBRA.....	8
3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	8
3.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	9
<b>4. ANEXOS .....</b>	<b>10</b>
4.1 PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM SPT .....	10
4.2 BOLETINS DE SONDAGEM SPT.....	10

4

## 1. OBJETIVO

Conforme item 4.3 da norma NBR - 6122/2010 - Projeto e Execução de Fundações - Procedimento, as sondagens de reconhecimento à percussão são indispensáveis e devem ser executadas de acordo com a NBR - 6484/2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento SPT - Método de Ensaio, levando-se em conta as peculiaridades da obra em projeto.

O presente relatório de investigação geotécnica, através de ensaio à percussão, visa fornecer subsídios ao contratante e ao engenheiro calculista da obra quanto à determinação dos tipos de solo e suas respectivas profundidades de ocorrência, à posição do nível d'água e os índices de resistência à penetração a cada metro, adotando para isso escrupulosamente os procedimentos advindos da norma supracitada.

### 1.1 DADOS DA OBRA

- Proprietário: Secretaria Municipal de Saúde - Fundo Municipal de Saúde de Joinville;
- ART n.º: 6735521-1;
- Localização: Rua Otávio Rosa Filho, s/nº – Bom Retiro – Joinville/SC;
- Departamento de Engenharia – (47) 3481-5196.

O serviço de sondagem foi realizado em um terreno localizado na Rua Otávio Rosa Filho, s/n, esquina com a Rua Tenente Antônio João, Bairro Bom Retiro, em Joinville - SC, com os pontos sondados definidos pelo contratante e locados conforme planta anexa (Anexo I - Planta de Locação dos Furos de Sondagem SPT).

A análise tátil-visual das amostras, para fins de classificação do solo, foi realizada em laboratório, localizado na sede da empresa contratada, situada na Rua Ottokar Doerffel, nº 1723, no Bairro Anita Garibaldi, CEP 89.203-307, em Joinville - SC.

### 1.2 DIVERGÊNCIAS, INTERPRETAÇÕES, RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

#### 1.2.1 DIVERGÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos através de determinados tipos, denominações ou fabricantes, fica subentendida a alternativa "ou equivalente, rigorosamente similar e mesma qualidade", a qual será admitida a critério da Equipe Técnica de Fiscalização, respeitados os critérios de analogia e semelhança a seguir estabelecidos:

- Dois materiais ou produtos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nas especificações de materiais ou serviços que a eles se refiram.
- Caso os materiais ou produtos desempenhem a mesma função, mas não tenham as mesmas características exigidas nas especificações que a eles se refiram, eles terão analogia parcial ou semelhança.
- Caso, por algum motivo, haja necessidade de uma substituição por equivalência, a mesma se fará após ouvida a Equipe Técnica de Fiscalização, sem compensação financeira entre as partes, CONTRATANTE e CONTRATADA. Caso haja substituição por semelhança e autorização pela Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), a CONTRATADA deverá abater do custo a diferença que por acaso exista entre o material especificado e o utilizado. Em nenhum caso será admitido o aumento do custo do fornecimento ou serviço por substituição dos materiais ou produtos, seja por equivalência ou semelhança.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

Havendo eventuais discrepâncias e/ou contradições diretas entre estas especificações e os demais elementos que compõem o projeto executivo, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

Os elementos que, por suas características específicas serão executados baseados em "desenhos de produção e montagem" encontram-se detalhados e especificados em nível de "desenhos de projeto", onde estão indicados os elementos necessários ao seu desenvolvimento, o que será feito pelos seus Fabricantes ou Fornecedores.

Fazem parte destas especificações, e serão exigidas rigorosamente na execução dos serviços, as normas aprovadas ou recomendadas, as especificações ou métodos referentes à materiais, mão de obra e serviços e os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Deverão ser obedecidas as exigências da Legislação Urbanística e Ambiental e Código de Obras do Município, bem como as normas e procedimentos das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos, no que se refere à implantação das obras.

Toda e qualquer alteração que venha a ser introduzida no Projeto Executivo, quando necessária, será admitida com prévia autorização de Fiscalização. Quaisquer divergências entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e entre os desenhos e as especificações, prevalecerão às especificações.

Onde estas especificações forem eventualmente omissas, ou na hipótese de dúvidas quanto a sua interpretação ou das peças gráficas, deverá ser consultada a Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRANTE) que se pronunciará quanto aos esclarecimentos devidos.

### **1.2.2 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial.

Caso exista impossibilidade da aquisição do material determinado pelo projeto, a FISCALIZAÇÃO e o projetista deverão ser formalmente informados.

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características de qualidade, resistência ou equivalentes às dos primeiros e terão que ser aprovados pela Contratante.

A comprovação das características deverá, a critério da Contratante e, sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normalizados.

### **1.2.3 MÃO DE OBRA**

Toda mão-de-obra deverá ser de melhor categoria, experiente, habilitada e especializada na execução de cada serviço.

Antes do início de qualquer serviço deverá ser providenciada permanente proteção contra substâncias estranhas de qualquer espécie: choques, entupimentos, vazamentos, respingos de argamassa, tintas e adesivos, mudanças bruscas de temperatura, calor e frio, ação de raios solares diretos, incidência de chuvas, ventos fortes, umidade, imperícia de operadores e ocorrências nocivas de todos os tipos.

Deverão ser protegidos:

- Os serviços adjacentes já realizados ou em execução;
- Os serviços a serem realizados, de acordo com a respectiva Especificação;
- Áreas, obras e edificações vizinhas;
- Veículos e transeuntes;
- Outros bens, móveis ou imóveis.

A CONTRATADA deverá requerer dos Fabricantes de materiais, bem como de Montadores ou instaladores especializados, conforme se fizer necessário, a prestação de ininterrupta Assistência Técnica, durante o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

### **1.2.4 CONTROLE TECNOLÓGICO E ENSAIOS**

É responsabilidade de a CONTRATADA efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, assim como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

### **1.2.5 AMOSTRAS**

A CONTRATADA deve apresentar amostras dos produtos a serem aplicados à FISCALIZAÇÃO, que somente após a sua aprovação deve permitir a sua aplicação na obra.

## **1.3 RESPONSABILIDADE, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;
- A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;
- Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a



ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 30 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra;

- Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil. A CONTRATADA também deve respeitar o código de defesa do consumidor, e a FISCALIZAÇÃO até o término de vigência do contrato.

#### 1.4 TERMINOLOGIAS

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- CONTRATANTE: órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, manutenção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, assessorado por sua equipe técnica;
- CONTRATADA: empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- FISCALIZAÇÃO: atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

### 2.1 DESCRIÇÃO PROCEDIMENTOS

Foram executados 02 (dois) furos de sondagem SPT, denominados de SPT-01 até SPT-02, conforme boletins de sondagem em anexo (Anexo II - Boletins de Sondagem SPT).

A sondagem ora descrita foi executada pelo sistema de trado, percussão e circulação d'água, esta última, comumente chamada de lavagem. No primeiro metro de cada furo, a sondagem foi iniciada com o emprego manual do trado-concha (TC) e trado helicoidal (TH). Posteriormente, necessitou introduzir o revestimento nas profundidades indicadas para assegurar a estabilidade das paredes dos furos. Os avanços subseqüentes ocorreram por percussão nos primeiros 45 cm de cada metro e o avanço até o metro subseqüente com o uso do trépano de lavagem.

Em cada metro de profundidade foi obtido o índice de resistência à penetração de um amostrador padrão cilíndrico, tipo "Raymond", cujos diâmetros internos e externos têm 34,9 mm e 50,8 mm, respectivamente. Este índice (N) é fornecido pelo número de golpes, de um peso de 65 Kg com uma altura de queda de 75 cm, necessários para penetrar o amostrador no solo os 30 cm finais de uma penetração de 45 cm. Nos perfis individuais de sondagem estão indicadas as três penetrações, números de golpes para cada 15 cm de penetração do amostrador.

As extrações das amostras de solo ocorreram a cada metro de sondagem, para fins de classificação tátil-visual e identificação de cor, conforme Tabela Munsell, realizadas em laboratório e indicadas nos boletins de sondagem de cada furo.

O encerramento da sondagem está adstrito à ocorrência de uma das quatro condições:

- 1ª - Impenetrabilidade ao amostrador padrão;
- 2ª - Impenetrabilidade ao trépano de lavagem;
- 3ª - Atingida a profundidade máxima alcançada pelo equipamento, ou seja, 40 metros, ou impedido o avanço do amostrador e / ou trépano de lavagem em virtude da existência de pedregulhos ou outros obstáculos, possibilitando travar o equipamento;
- 4ª - Profundidade definida pelo contratante, conforme o item 6.4.2 da norma NBR 6484/2001, este estando ciente de que tal indicativo não representa o alcance das camadas mais resistentes do trecho sondado.

**Para o caso em tela, o encerramento dos furos de sondagem SPT-01 e SPT - 02 se deu em atendimento à condição 1ª, ou seja, quando se tornou impenetrável ao amostrador padrão.**

### 2.2 NÍVEL D'ÁGUA

Quando as questões geológicas do terreno permitem, em cada furo de sondagem é anotada a posição de estabilização do nível d'água do lençol freático, seguindo as recomendações preconizadas no item 6.5 e demais

subitens da NBR - 6484/2001. Como a posição do lençol freático costuma ser sazonal e sua estabilidade depende da permeabilidade do solo, uma vez verificada a necessidade de se determinar o nível d'água com maior precisão, recomenda-se o que dispõe o item 4.3.3.5 da norma NBR - 6497/1983 - Levantamento Geotécnico - Procedimento.

*"NBR - 6497/1983 - 4.3.3.5 - Observação do Nível d' água: Quando for necessária a definição precisa da posição do nível d' água, as informações fornecidas pelas sondagens devem ser complementadas por sistemas especiais de observação do N.A., por meio de poços ou tubos piezométricos".*

## 2.3 CONSIDERAÇÕES RELEVANTES

Em razão das características heterogêneas dos solos, obviamente a presente campanha de ensaio não engloba todas as condições geológicas e geotécnicas do terreno sondado. A estratigrafia do solo só tem validade no seu ponto de locação e para a época da investigação. As condições do subsolo podem variar para qualquer outro ponto locado e até mesmo alterar o mesmo ponto no percurso do tempo. Em função disso, é imprescindível observar a prescrição do item 4.1.4 da norma NBR - 6122/2010 - Projeto e Execução de Fundações, quando da ocorrência de divergências entre os ensaios e as condições locais.

*"NBR - 6122/2010 - 4.1.4 - Independentemente da extensão dos ensaios preliminares que tenham sido realizados, devem ser feitas investigações adicionais sempre que, em qualquer etapa da execução da fundação, for constatada uma diferença entre as condições locais e as indicações fornecidas por aqueles ensaios preliminares, de tal forma que as divergências fiquem completamente esclarecidas. [...]"*

## 2.4 RESUMO

Cumpridas as prescrições normativas da sondagem SPT, de forma sumarizada evidenciamos os seguintes aspectos.

- Foram realizados 02 (dois) furos de sondagem SPT, denominados de SPT-01 até SPT-02, totalizando 36,74 metros de profundidade. O quadro abaixo resume os dados extraídos em campo:

FURO	SPT-01	SPT-02
Cota do Furo*	19,77	20,48
N.A. (m)**	1,00	1,00
N (SPT)***	50	50
Condição de Encerramento	Normativa	Normativa
Profundidade Atingida (m)	19,39	17,35
TOTAL (m)	36,74	

Quadro 1: Resumo da campanha de sondagem SPT.

\* em relação ao RN;

\*\* em relação à boca do furo;

\*\*\* do último metro sondado e/ou o máximo encontrado durante o ensaio do furo.

- As sondagens foram realizadas com estrita obediência normativa, tanto na execução quanto na apresentação deste relatório e seus anexos.
- No caso de obras residenciais (uni e multifamiliar), comerciais e industriais, será de conhecimento prévio e de inteira responsabilidade do(a) contratante que, ao definir o número de furos da campanha de sondagem em quantidades inferiores ao mínimo estabelecido pelo item 4.1.1 da norma da ABNT - NBR 8036/1983 e/ou limitar a profundidade que não venha alcançar o impenetrável conforme o item 4.1.2 da supracitada norma e item 6.4 da norma da ABNT - NBR 8464/2001, não poderá, posteriormente, alegar desconhecimento e/ou retransmitir responsabilidades à empresa executora dos serviços de sondagem.

- De modo geral, nos metros finais que antecedem o encerramento das sondagens, observa-se o crescimento da resistência do solo.
- Dependendo das cargas atuantes da obra, indicamos a adoção de fundações que fiquem assentes em horizontes com adequada capacidade de carga (de ponta ou de atrito lateral, ou ainda de ambos), devidamente calculada pelos métodos consagrados, devendo ainda, tal indicação, passar pelo crivo técnico do engenheiro responsável pelos cálculos estruturais e / ou pelo projetista e executor das fundações.
- Para o estudo de capacidade de carga do solo e o dimensionamento das estacas de fundação profunda, ou até mesmo quando as bases da edificação estiverem assentes em fundações rasas, uma atenção maior deverá ser voltada às camadas saturadas do solo. É sabido que durante a cravação do amostrador padrão SPT em zonas saturadas de solos pouco permeáveis, por não haver tempo suficiente para drenagem da água intersticial sair, gera-se um aumento aparente da resistência do solo à penetração, já que parte da energia do golpe transmitido ao solo é resistida pela água presente. Abaixo, seguem outros fatores que influenciam nos resultados do ensaio SPT.

Tipo e estado do solo	Interferência no ensaio
Solos submersos e muito permeáveis	Geralmente descomprimem-se e o valor de $N$ obtido é muito inferior ao real.
Solos granulares finos (areias e siltes) submersos	Além da descompressão, podem liquefazer, pelo que o valor do $N$ obtido é muito inferior ao real; a liquefação destes solos ocorre facilmente porque estão submersos e a pancada do pilão provoca vibração, causando liquefação.
Solos granulares soltos	O valor do $N$ é menor que o real, porque o peso das varas contribui para a penetração.
Areias compactas	O valor de $N$ é maior que o real, porque o efeito dinâmico de transferência de impacto, vibração e flambagem das hastes diminui substancialmente a energia de queda do pilão.
Seixos	O $N$ poderá ser muito maior que o real se os seixos obstruírem a boca ou penetrarem no amostrador (será fácil verificar após o ensaio).
Solos argilosos ou siltosos subconsolidados	O ensaio não deve ser realizado porque a energia de impacto é demasiado elevada e $N$ é sempre inferior ao real; a água serve como elemento lubrificante; devem-se utilizar outros métodos para obter a resistência dos solos.
Argilas sobreconsolidadas	$N$ poderá ser muito maior que o real, porque a água que satura os poros dessas argilas poderá ser elemento resistente ao impacto do amostrador, pelo facto da sua permeabilidade ser baixíssima.
Solos com alta percentagem de micas	$N$ poderá ser muito mais baixo pelo facto das micas servirem como elemento lubrificante à penetração do amostrador.
Solos cimentados	$N$ será muito maior que o real.

Quadro 2: Interferência do tipo do solo na realização e interpretação do ensaio SPT.

Fonte: LADEIRA, 2003 apud VEIGA, 2011.

- As amostras coletadas e os boletins de campo ficarão à disposição da contratante por um período de 60 (sessenta) dias a partir da entrega deste relatório, sendo que após esta data, as mesmas serão descartadas ambientalmente.

## 2.5 ENCERRAMENTO

Diante do até então apresentado, esta empresa Signatária, através de sua equipe técnica, coordenada pelo responsável técnico, defendem o trabalho, em especial, com as conclusões do mesmo e coloca-se à disposição para sanar eventuais dúvidas e questionamentos acerca das informações prestadas.

Nada mais havendo a acrescentar, dá-se por terminado o trabalho, devidamente digitado, que se compõe de 09 (nove) páginas, mais os anexos, impressas de um lado só, devidamente numeradas, e esta última devidamente datada e assinada

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 3.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica de Fiscalização.

Caberá à Equipe Técnica de Fiscalização (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### 3.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer "acidente sem lesão", especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

### 3.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas ferramentas e equipamentos, bom como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.



### 3.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122: Projeto e execução de fundações - Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010. 91 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6484: Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 17 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6497: **Levantamento geotécnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 7 p.

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações: fundamentos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1973. v. 1. 242 p.

DAS, Braja M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 6ª ed. São Paulo: Thomson, 2007. 561 p.

MASSAD, Faíçal. **Obras da terra: curso básico de geotecnia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170 p.

OLIVEIRA, Ivan José et al. **Manual de Sondagens**. 5ª ed. São Paulo: ABGE, 2013. 203 p.

SCHNAID, Fernando. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 189 p.

VEIGA, A. Q. N. **Dissertação de Mestrado - Caracterização geotécnica dos terrenos do Vale Tifónico Parceiros-leiria**. Coimbra: Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2011. 362p.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. **Praticando Geografia - Técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina dos Textos, 2005. 239 p.

Chapecó/SC, 4 de setembro de 2019.

*Matheus Lamas Marsico*

**MATHEUS LAMAS MARSICO**

*Responsável Técnico*

*Engenheiro Civil*

*CREA/SC – 11.7253-4*