



# **MEMORIAL DESCRIPTIVO**

**MEMORIAL DESCRIPTIVO PROJETO  
ELÉTRICO INTERNO E TELEFONIA**

---

MARCELO R. THEILACKER  
ENG. ELETRICISTA E SEG. DO TRABALHO  
CREA/SC 42817-9

---

SAMAE - SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL  
DE ÁGUA E ESGOTO  
CNPJ: 05.278.562/0001-15

**TIMBÓ**  
**ABRIL / 2019**

## SUMÁRIO

1. RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	03
2. DADOS DA OBRA .....	03
3. INTRODUÇÃO .....	03
4. EXECUÇÃO .....	03
5. NORMAS TÉCNICAS .....	04
6. ENTRADA DE ENERGIA .....	04
7. CÁLCULO DE DEMANDA .....	05
8. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	05
9. DISJUNTORES E INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS (IDR'S) .....	06
10. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) .....	06
11. TOMADAS .....	06
12. INTERRUPTORES .....	07
13. ILUMINAÇÃO .....	07
14. ELETRODUTOS .....	07
15. CAIXAS .....	08
16. CONDUTORES .....	08
17. TELEFONIA E REDE LÓGICA .....	09
18. SISTEMA DE ATERRAMENTO .....	09
19. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	10

## **1. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

MARCELO RICARDO THEILACKER

Engenheiro Eletricista & de Segurança do Trabalho

CREA SC 42.817-9

Endereço: Rua Nicarágua, nº 382.

Bairro: Nações

Cidade: Timbó – SC

CEP: 89.120-000

## **2. DADOS DA OBRA**

Nome: SAMAEL - SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

CNPJ: 31.840.485/0001-55

Endereço: Rua Rio Grande

Bairro: dos Estados

Cidade: Timbó – SC

CEP: 89.120-000

## **3. INTRODUÇÃO**

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar os detalhes construtivos das instalações elétricas e telefonia da edificação para uso da SAMAEL.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia do engenheiro projetista e CONTRATANTE e somente poderá ser executada após a autorização dos mesmos por escrito, ficando sob responsabilidade da empresa executora a emissão do projeto “as built”.

Todos os materiais aplicados na instalação elétrica deverão atender as especificações da normas vigentes e de fabricantes certificados pela mesma.

## **4. EXECUÇÃO**

A execução dos serviços deverá ser realizada por profissionais qualificados e supervisionados por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA.

As instalações deverão ser executadas de acordo com projeto elétrico apresentado, obedecendo às indicações e especificações constantes deste memorial.

## **5. NORMAS TÉCNICAS**

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica, mas nunca se opondo as Normas do Ministério do trabalho em especial a NR-10.

Na inexistência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente.

Os projetos foram elaborados considerando as seguintes normas técnicas:

NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

N-321.0001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição.

A CONTRATADA responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor.

## **6. ENTRADA DE ENERGIA**

Para alimentação das instalações elétricas da edificação, o ramal de entrada parte da CAIXA DE MEDIÇÃO ainda inexistente, dentro da propriedade no rumo com a calçada.

O ramal de entrada será do tipo subterrâneo e tensão de fornecimento de 220 / 380 V.

### **Caixas de passagem**

Serão instaladas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações subterrâneas, e a cada 30m de comprimento do ramal de entrada;

A caixa de passagem deverá ter dimensões internas mínimas de 65 x 41 x 80cm.

Deverão ser de concreto ou alvenaria (tijolo maciço), devendo estar rebocada internamente, apresentar sistema de drenagem, tampa de ferro fundido nodular, conforme padrão Celesc D.

### **Eletrodutos enterrado**

Em toda sua extensão, os eletrodutos deverão ser lançados em linha reta, sempre que for possível, apresentando declividade em um único sentido.

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígido ou polietileno de alta densidade (PEAD) reforçado, diretamente enterrados a uma profundidade mínima de 60 cm onde haver passagem de veículos e 30 cm em calçadas.

Os eletrodutos deverão ser devidamente vedados em suas extremidades com massa calafetadora ou similares, para evitar a entrada de água, insetos, etc.

Deverá ser instalado um eletroduto reserva no trecho enterrado, com as mesmas características do eletroduto principal, devidamente tamponado.

O(s) eletroduto(s) deverá ser envolvido em nova camada de areia para o preenchimento dos espaços no interior da vala. Esta camada terá altura de 10 cm acima da parte superior do eletroduto e deverá ser compactada com cuidado a fim de não danificar nem deslocar o(s) eletroduto(s). Sobre esta camada deverão ser colocadas placas de concreto armado, se haver passagem de veículos. Alternativamente poderá ser utilizado envelope de concreto;

Por toda extensão dos dutos subterrâneos deverão ser sinalizados com fita de sinalização indicativa de “condutor de energia elétrica”, a 15cm (quinze centímetros) abaixo do nível do solo, sobre o(s) eletroduto(s).

## **7. CÁLCULOS DE DEMANDA**

A demanda provável da edificação será determinada pela formula abaixo:

$$\begin{aligned} DT &= D1 \\ D1 &= (A \cdot B) \end{aligned}$$

Onde:

DT - Demanda Total;

D1 - Demanda referente à edificação;

A - Carga total instalada da edificação;

B - Demanda referente à Poder Público, FD: 51,00 %;

$$D1 = 71,10 \cdot 0,51 = 31,16 \text{ kW}$$

$$DT = 36,26 \text{ kW}$$

## **8. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO (QD)**

O QD da unidade 01 será de embutir com a capacidade de 40 a 50 disjuntores monofásicos, já na garagem será usado QD de sobrepor com a capacidade de 40 a 50 disjuntores monofásicos, ambos deverão conter barramento trifásico central, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro. Deverão ser metálicos e ter grau mínimo de proteção IP-40. Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos).

## **9. DISJUNTORES e INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS (IDR's)**

Os disjuntores usados deverão ser do tipo DIN, com curva característica tipo “C” (5 a 10 x In), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 3kA, corrente nominal de acordo com o diagrama unifilar e quadro de carga.

A proteção geral do QD 01 será realizada através de um disjuntor termo-magnético de 70A.

A proteção geral do QD 02 será realizada através de um disjuntor termo-magnético de 50A.

Os equipamentos elétricos, tais como chuveiros, torneira elétrica, a serem instalados deverão ter a resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis a terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

## **10. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)**

Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados os DPS's para as fases.

Tipo não regenerativos (varistores), classe II, com capacidade para 20 kA de corrente nominal de descarga e 45 kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10 kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25 ns para uma frente de onda característica 8/20 ns. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados no (QD –01) ligado em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

## **11. TOMADAS**

Serão utilizadas tomadas de embutir na unidade 01 e de sobrepor na garagem e depósitos. Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10A/250V).

Para a alimentação dos equipamentos de ar condicionado foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (20A/250 V).

Para a alimentação de chuveiros e torneira elétrica usar conectores próprios para 40A.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto.

Para o lava jato, será usado uma caixa com contadora e botoeira, com acionamento em extra baixa tensão, conforme NR12.

Para tomada trifásica e tomada do compressor, usar caixa com duas tomadas (CXA-1020).

## **12. INTERRUPTORES**

Serão utilizados interruptores de embutir na unidade 01 e de sobrepor na garagem e depósitos, com as seguintes características nominais: 10A / 250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples e duplo, conforme apresentado em projeto.

## **13. ILUMINAÇÃO**

Serão utilizadas luminárias de sobrepor na unidade 01 de LED com potência 2x20W (tubular). Também serão utilizados luminárias simples de LED 15W na cor branca.

Na garagem e lavação serão utilizados refletores de LED 50W e nos depósitos e possíveis salas serão utilizadas luminárias simples de LED 15W na cor branca.

O sistema de comando da iluminação externa será ligado através célula foto - elétrica.

As luminárias ao tempo deverão ser blindadas para evitar a entrada de umidade e insetos.

O acionamento da iluminação será através de interruptores instalados ao lado das portas de entrada das salas, conforme o projeto elétrico.

## **14. ELETRODUTOS**

O eletroduto subterrâneo do ramal de entrada do (QD 01) poderá ser de PVC rígido anti-chama ou em PEAD de seção 2”.

Os eletrodutos para interligação do (QD 01) ao (QD 02) usar seção 2”.

Para a ligação do portão eletrônico usar eletroduto com seção de 1”.

Para ligação do interfone usar eletroduto de 1”.

Para demais eletrodutos usar seção 3/4” de embutir na unidade 01 e sobrepor na garagem e depósitos.

Nas derivações e emendas em eletrodutos, deve ser utilizado material com as mesmas especificações para que haja acoplamento perfeito.

Em mudanças na direção da tubulação que formem ângulo de 90º deve ser utilizada curva de raio longo 90°, ou caixa, as emendas dos eletrodutos rígidos deve ser feitas por meio de luvas lisas, todos devem ser de mesma seção e material do eletroduto.

## **15. CAIXAS**

Nas paredes, as caixas para interruptores e tomadas serão de 4 x 2".

Devem ser utilizadas caixas para derivações, pontos de interruptores e tomadas, fabricada em PVC. As tampas devem ser dimensionadas conforme tipo de aplicação (tomadas e interruptores), fixadas ao corpo por meio de engate rápido ou parafusos.

As caixas de passagem têm como objetivo facilitar a enfiação dos circuitos e instalação de interruptores e tomadas.

## **16. CONDUTORES**

Os condutores em instalação embutida em eletroduto ou eletrocalha, para alimentação da iluminação interna, externa e tomadas deverão ser utilizados condutores unipolares de cobre têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5, com isolação em PVC, sem chumbo para tensões de 450/750V e temperatura de trabalho contínuo de até 70°C, com seção nominal descritas no diagrama unifilar.

Os condutores em instalação subterrânea deverão ser utilizados condutores unipolares de cobre têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5, com isolação em EPR e cobertura em composto termoplástico, sem chumbo para tensões de 0,6/1kV e temperatura de trabalho contínuo de até 90°C, com seção nominal descritas no diagrama unifilar.

As emendas **NÃO** deverão ser soldadas com estanho e sim isoladas com fita isolante conforme NBR - 5410. **AS EMENDAS SÓ PODERÃO OCORRER EM CAIXAS DE PASSAGEM.**

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

Deverá ser utilizado o seguinte padrão de cores para o ramal de entrada:

Fase R: Preto;

Fase S: Branco;

Fase T: Vermelho;

Neutro: Azul Claro;

Terra: Verde ou Verde/Amarelo.

Para a distribuição de circuitos internos utilizar as seguintes cores:

Fases: Preto;

Retorno: Branco;

Paralelo: Amarelo;

Neutro: Azul Claro;

Terra: Verde ou Verde/Amarelo.

Todos deverão estar em conformidade com as normas. O condutor neutro deverá ter a mesma seção que os condutores fase.

## **17. TELEFONIA E REDE LÓGICA**

Para os pontos de telefone devem ser utilizados cabos CCI 2 pares para cada ponto, a tomada deve possuir módulo para conector RJ11.

Devem ser empregados cabo UTP LAN CAT5e para os pontos de rede LAN “internet”, a tomada deve possuir módulo para conector RJ 45.

Os pontos de internet e telefone devem ser montados em placa dupla, para dois Keystones.

Os dutos devem ser comuns à instalação de internet e telefone, porém, independentes da instalação elétrica, “exclusivos para redes lógicas”, devem ser empregados os mesmos tipos de condutos da instalação elétrica projetada, seções mínimas 3/4”.

## **18. SISTEMA DE ATERRAMENTO**

A malha de aterramento é um conjunto de hastes e condutores interligados para obter uma ligação elétrica a terra, a fim de reduzir o valor da resistência de aterramento a níveis recomendado.

O sistema de aterramento será composto por uma única malha de aterramento, utilizando um condutor de aterramento será de cobre nu de 25 mm<sup>2</sup>, e deverá ser sem emendas e não deverá ter dispositivos que possa causar interrupção.

O ponto de conexão do condutor de aterramento na primeira haste deverá ser acessível para inspeção e protegido mecanicamente por caixa em alvenaria de (30X30X40cm) com tampa de concreto e alça retrátil.

O condutor de aterramento, do QD a primeira haste na caixa de inspeção, deverá ser protegido mecanicamente por meio de eletrodutos de PVC, diâmetro 3/4”

As hastes deverão ser cravadas no mínimo a cada 3 metros, os cabos de interligação deverão estar a 50 cm de profundidade.

Todas as conexões entre cabos e hastes deverão ser executadas através de soldas do tipo exotérmicas ou conectores de aperto, tipo GTDU.

A configuração do sistema de aterramento será do tipo TT, desde a origem até os circuitos terminais.

O Valor máximo da resistência de terra deverá ser de 10 Ohms, medição efetuada em solo seco, em qualquer época do ano. No caso de não ser atingido este limite com o número de eletrodos exigidos, deverão ser dispostos tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si, com a mesma seção do condutor terra e distanciados entre si de 3 metros ou deverá ser efetuado o tratamento adequado do solo.

Todas as tomadas, chuveiros e partes metálicas deverão ser aterrados.

## **19. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todas as partes metálicas deverão ser ligadas aos condutores de proteção (terra) para que o potencial de todos os componentes seja o mesmo, minimizando assim a possibilidade de choque elétrico.

Durante a execução todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem-acabadas, não sendo permitido rebarbas nas junções.

Todos os cabos deverão ser identificados através de anilhas ou fitas específicas para este fim, nas caixas de saída (tomadas) e dentro dos quadros.

Todas as tomadas deverão ser identificadas com o número do seu respectivo circuito e também deverá ser afixada sinalização da tensão.

O quadro de distribuição deve ser identificado externamente por placa contendo o nome do quadro, e a tensão 220/380V.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de qualidade, obedecendo às especificações.

Deverão ser empregados equipamentos e ferramental adequado para a realização de serviços técnicos de qualidade.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação da instalação. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais dos prédios, das respectivas especificações e do projeto apresentado.

Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e projetos, será sempre consultada a Fiscalização e, se necessário, o autor do projeto, sendo deste o parecer definitivo.

Todos os serviços a serem executados deverão atender os preceitos da NBR 5410 e NR-10.

O instalador deverá proceder aos ensaios finais de entrega da obra conforme a NBR-5410, bem como fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos serviços executados.



**Marcelo Ricardo Theilacker**  
Eng. Eletricista & de Seg. do Trabalho  
CREA/SC 42.817-9