

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**PROJETO ELÉTRICO**

PROJETO ELÉTRICO CISAM

RELATÓRIO E SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS PARA A CONCLUSÃO DAS  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**CLIENTE:** CISAM MEIO OESTE

**LOCAL:** CAPINZAL – SC

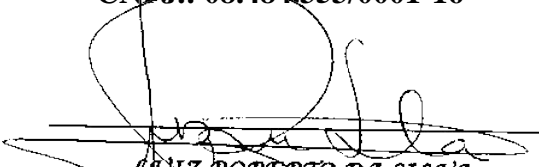
**TIPO:** MEMORIAL DESCRITIVO

**DOCUMENTO:** ELETRICO\_190626\_R00

---

**Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental – Meio Oeste**

**CNPJ.: 08.484.353/0001-16**



**LUIZ ROBERTO DA SILVA**  
*Engº Elétrico e de Segurança do Trabalho*

---

**CREA/SC 46.709-4**

**Eng. Eletricista Luiz Roberto Da Silva**

**CREA/SC 046709-4**

Capinzal, 24 de junho de 2019.

---

## INDICE

GENERALIDADES .....	4
1.1. DEFINIÇÕES.....	4
2. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS .....	4
2.1. SERVIÇOS TÉCNICOS.....	4
2.2. CANTEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS .....	4
2.3. MÁQUINAS E FERRAMENTAS.....	4
2.4. LIMPEZA DA OBRA.....	4
2.5. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA .....	4
3. DESCRIÇÃO E LOCAL DOS SERVIÇOS .....	5
3.1. OBJETO .....	5
3.2. OBJETIVO .....	5
3.3. ESCOPO DE FORNECIMENTO.....	5
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	6
• Alimentação QGBT:.....	6
• Alimentação dos Quadros Secundários (QDLF-A / QDLF-B / QDLF-C / QDLF-D / QDLF-E / QDLF-F):.....	8
• Colocação das caixas de passagens e características: .....	10
• Iluminação interna: .....	11
• Iluminação Externa: .....	12
• Condutores: .....	12
• Aterramento .....	12
• Cabos de Lógica UTP .....	13
• Detalhes e serviços das Instalações elétricas gerais.....	14
• Sistema de Proteção contra Surtos .....	17
4.1.1. COMPLEMENTAÇÃO.....	18
5. NORMAS TÉCNICAS .....	18
5.1. REFERÊNCIAS GERAIS .....	18
5.2. ENSAIO, INSPEÇÕES, TESTES E LIMPEZA FINAL.....	18
5.2.1. TESTES E INSPEÇÕES .....	18
5.2.2. LIMPEZA FINAL.....	19



Arquitetura e Engenharia

---

6.	RECEBIMENTO.....	19
7.	LISTA DE MATERIAIS .....	20

## **GENERALIDADES**

### **1.1. DEFINIÇÕES**

Nesta especificação, os termos a seguir terá o seguinte significado:

**CONTRATANTE:** Refere-se ao CISAM, proprietária dos serviços objeto deste projeto.

**FISCALIZAÇÃO:** Refere-se ao CISAM, ou representante por ela designada, para fiscalização da execução/montagem, ensaios e instalação dos elementos, aqui descritos.

**CONTRATADA:** Refere-se à empresa contratada para a execução dos serviços.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS**

### **2.1. SERVIÇOS TÉCNICOS**

A empresa CONTRATADA desenvolverá a execução de todos os trabalhos, sendo os mesmos acompanhados por Engenheiro Técnico responsável.

### **2.2. CANTEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

Não será necessário implantar canteiro de obra, entretanto deve ser afixado placas de identificação da obra e empresa responsável pelos trabalhos.

### **2.3. MÁQUINAS E FERRAMENTAS**

Será fornecido pela empresa executora todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra.

### **2.4. LIMPEZA DA OBRA**

Após o término dos trabalhos deverá ser executada limpeza final da obra.

### **2.5. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

A obra deverá estar suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança dos operários da empresa CONTRATADA e terceiros envolvidos, como também a segurança de qualquer outra pessoa que estiver no ambiente de trabalho. Deverão ser seguidas todas as normas e procedimentos internos de segurança exigidas pela CONTRATANTE.

### **3. DESCRIÇÃO E LOCAL DOS SERVIÇOS**

O referido projeto tem como principal finalidade de apresentar todos os danos elétricos dentro da Obra do CISAM MO, descrevendo e detalhando de que forma as instalações elétricas deverão ser concluídas e executadas. A Obra na Rodovia BR 283, no acesso a Cidade Alta em Capinzal/SC. A Obra é de responsabilidade do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental – Meio Oeste.

#### **3.1. OBJETO**

O presente memorial descritivo compreende a descrição das instalações a serem executadas conforme o projeto elétrico de referência e também as adequações referente aos danos causados na obra.

#### **3.2. OBJETIVO**

Os termos e condições aqui contidos fornecem as instruções nas quais a empresa CONTRATADA deverá se basear, para cotar, fornecer, instalar e readequar, quando for o caso, o sistema elétrico e de iluminação, conforme indicado no desenho que compõem o projeto.

#### **3.3. ESCOPO DE FORNECIMENTO**

Farão parte do fornecimento da CONTRATADA os seguintes serviços:

- Fornecimento, montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais, necessários para o perfeito funcionamento do sistema elétrico conforme citado acima, bem como os complementos e acessórios, mesmo quando não claramente especificados, mas necessários para o seu perfeito funcionamento;

As descrições abaixo visam dar subsídios para uma instalação técnica adequada e segura do sistema elétrico, independentemente da marca, contudo que todos os materiais estejam de acordo com as padronizações/aprovações da ABNT.

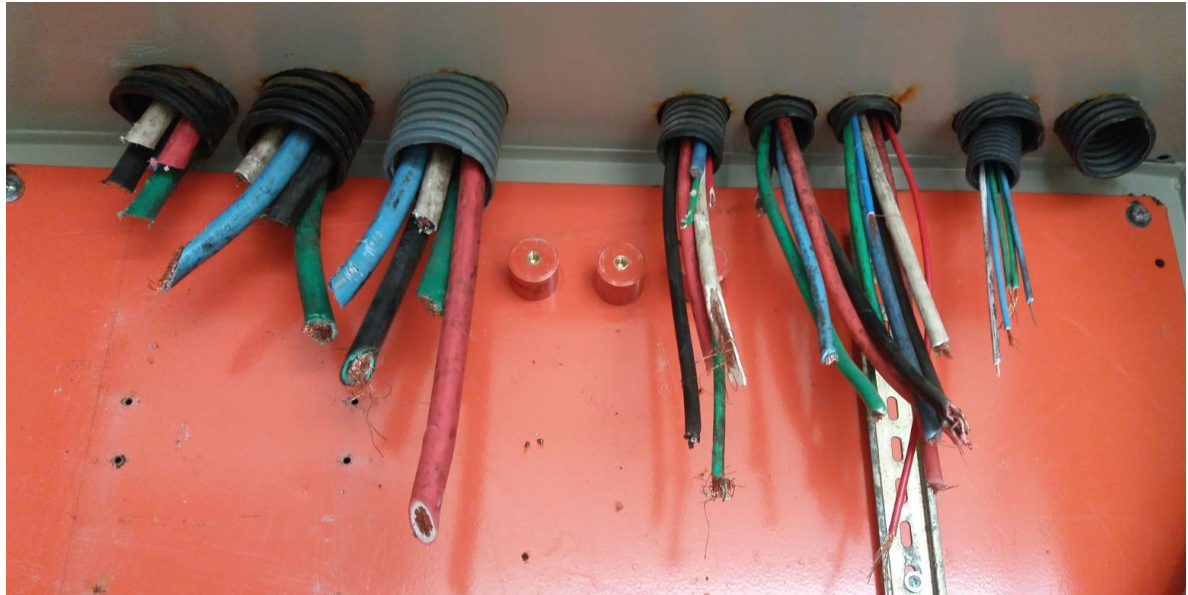
#### 4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- *Alimentação QGBT:*

Conforme projeto elétrico para a execução do QGBT, a alimentação geral vem da Cabine de Medição Primária com o cabeamento em Cobre 2x4#95,0mm<sup>2</sup> isolação 0,6/1kV, o qual ainda deverá ser instalado. Como o Quadro geral sofreu danos, o quadro deverá ser remontado aproveitando somente a caixa de comando.



*Figura 1 – QGBT existente – Danificado*



*Figura 2 – Cabos cortados do QGBT.*

Além de ter que realizar toda a nova montagem do quadro interno (barramentos, circuitos, proteções), também deverá instalar uma caixa de passagem acima do QGBT para que sejam reaproveitados os cabeamentos cortados juntando todos os cabos através de Bornes. A Caixa possuirá dimensões de 80x60x20 cm.



*Figura 3 – Detalhe da caixa de Passagem instalada acima do QGBT.*

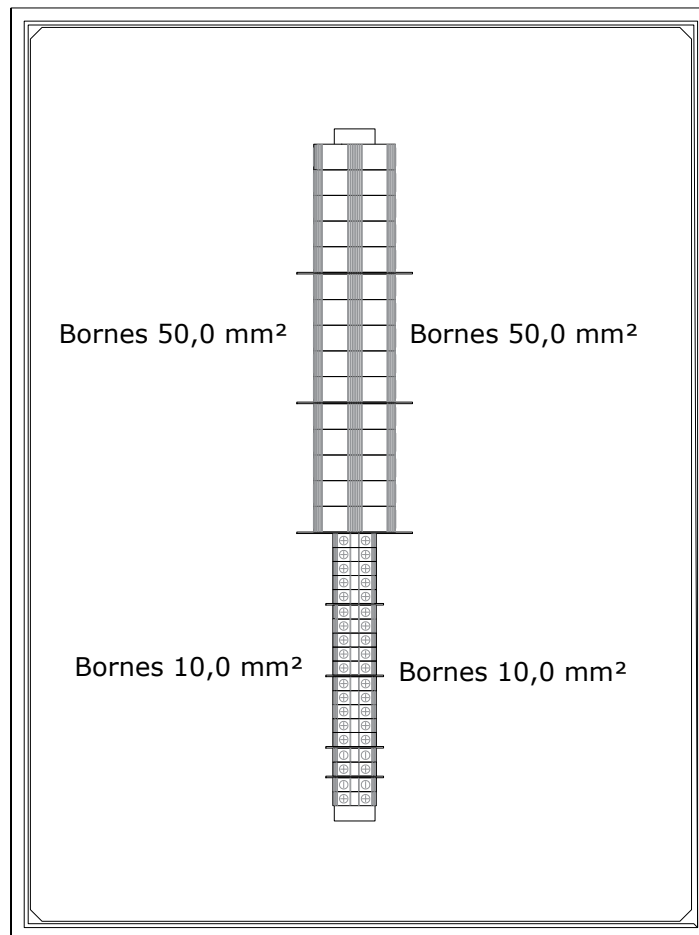


Figura 4 – Detalhe da caixa de Passagem instalada acima do QGBT.

- **Alimentação dos Quadros Secundários (QDLF-A / QDLF-B / QDLF-C / QDLF-D / QDLF-E / QDLF-F):**

Do mesmo conceito descrito no item anterior todos os quadros acima deverão possuir uma caixa de passagem superior, pois sofreram danos em todos os cabos elétricos.



Figura 5 – Cabos cortados na entrada e saída do Quadro de Distribuição





*Figura 6 – Quadro de Distribuição Danificado*



*Figura 7 – Saída dos cabos dos quadros Danificados*

A montagem do Quadro de Distribuição deverá ser feita toda novamente. Deverão ser instalados novos barramentos trifásicos sendo necessário reaproveitar somente as caixas e os disjuntores que estão com a administração do Consórcio.

### Caixa Passagem Acima do Quadros

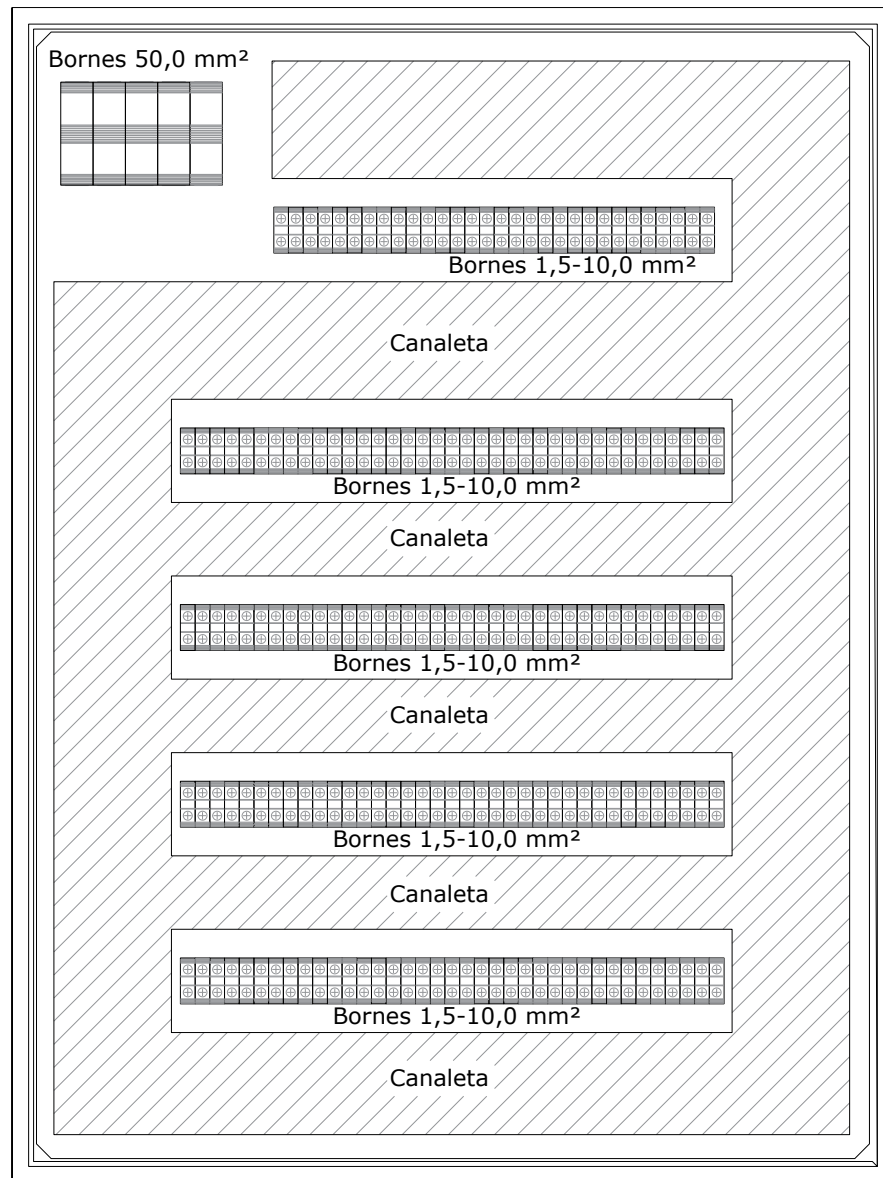


Figura 8 – Caixa de Passagem com os Bornes

- **Colocação das caixas de passagens e características:**

Conforme desenhos acima as caixas de passagens ficarão acima dos quadros existentes de forma embutida. Para que as caixas continuem da mesma forma, deverá ser feito um corte na parede em gesso, adequando-a para que fique com o acabamento projetado desde o início da obra. Dessa forma foram relacionados na planilha orçamentária, corte e fechamento das paredes.

**Características das caixas metálicas de passagem:**

- Fabricados em chapa de aço carbono;

- Tratamento anticorrosivo (desengraxe e fosfatização a base de fosfato de ferro); - Pintura eletrostática a pó;
- Fecho metálico;
- Placa de montagem na cor laranja;
- Porta removível com borracha de vedação;
- Disponíveis apenas nos modelos de sobrepor;
- Flange na parte inferior;
- Placa de Identificação na porta;

Para a identificação dos circuitos elétricos deverá acompanhar o Quadro de cargas nas pranchas em anexo. Deverá ser identificados todos os cabeamentos elétricos, que farão conexão com os Bornes, para assim facilitar fácil manutenção.

Todas as emendas dos condutores deverão ser bem firmes e soldadas dentro das caixas e não será permitida emenda dentro dos eletrodutos. Todas as conexões de cabos, barramentos ou disjuntores deverão ser executadas com terminais adequados, firmemente conectados e estanhados para que não haja um aquecimento indesejável naquele local. Quando houver divergência entre quantidade de materiais relacionada e a necessidade de materiais para a execução da obra prevalecerá à quantidade necessária para executar a obra.

Todos os e equipamentos elétricos e estruturas metálicas devem ser obrigatoriamente aterrados.

- ***Iluminação interna:***

A iluminação da obra está praticamente pronta, há apenas alguns materiais danificados nas instalações. Como ainda não há atendimento de energia no CISAM, não se sabe informar se todas as lâmpadas instaladas estão em perfeito funcionamento. Dessa forma como deverá ser realizada todos os testes nas lâmpadas quando houver o atendimento.



*Figura 9 – Luminárias Danificadas*

- **Iluminação Externa:**

Deverão ser ligados os Postes com Luminária LED 150W, Luminárias Vapor Metálico 70W e Balizadores Fluorescentes 15W. A fiação deverá ser subterrânea, utilizando-se das caixas de passagem externas já existentes e, se necessário, implementar novas caixas de passagem.



*Figura 10 – Caixas de Passagem Externas*

- **Condutores:**

Os condutores a serem empregados serão de cobre do tipo pirastic ou similares (isolação em PVC) com isolação 750V. As emendas deverão ser bem apertadas e devidamente isoladas. Todos os condutores a serem utilizados nestas instalações, deverão ter cores determinadas conforme padronização, para que se tenha uma exata orientação dos circuitos.

- Fase (RST) – Preta, Branca ou Cinza, Vermelha;
  - Neutro – Azul Claro;
  - Terra – Verde;
- Este padrão de cores confere com as normas da ABNT.

- **Aterramento**

Todos os sistemas de aterramentos futuros deverão ser interligados à malha e aos barramentos do sistema de aterramento, de forma a se obter a equipotencialização do sistema.

A resistência de terra foi verificada e não teve medição abaixo de  $10 \Omega$ . Para que o sistema de aterramento seja eficiente, deverá ser feito a malha de aterramento que parte do QGBT, até o BEP, assim distribuído para a malha.

- ***Cabos de Lógica UTP***

Conforme visita in loco alguns cabeamentos de lógica foram danificados. Segue abaixo fotos dos danos.



*Figura 11 – Cabos de Lógica cortados*



*Figura 12 – Cabos de Lógica cortados*

Conforme representa o projeto todos os cabos de lógica saem do quadro Geral. Como o sistema citado é muito delicado por perdas de sinais, deverão ser trocados todos os cabos danificados.

Foram considerados nos serviços os fechamentos das caixas e acabamentos com forro de Gesso Drywall.

- ***Detalhes e serviços das Instalações elétricas gerais***

Para identificação dos cabos elétricos, deverão possuir luvas para as devidas demarcações. Abaixo imagem ilustrativa das identificações. Poderão ser feitas com anilhas ou outros matérias, contando que seja identificado da maneira correta.



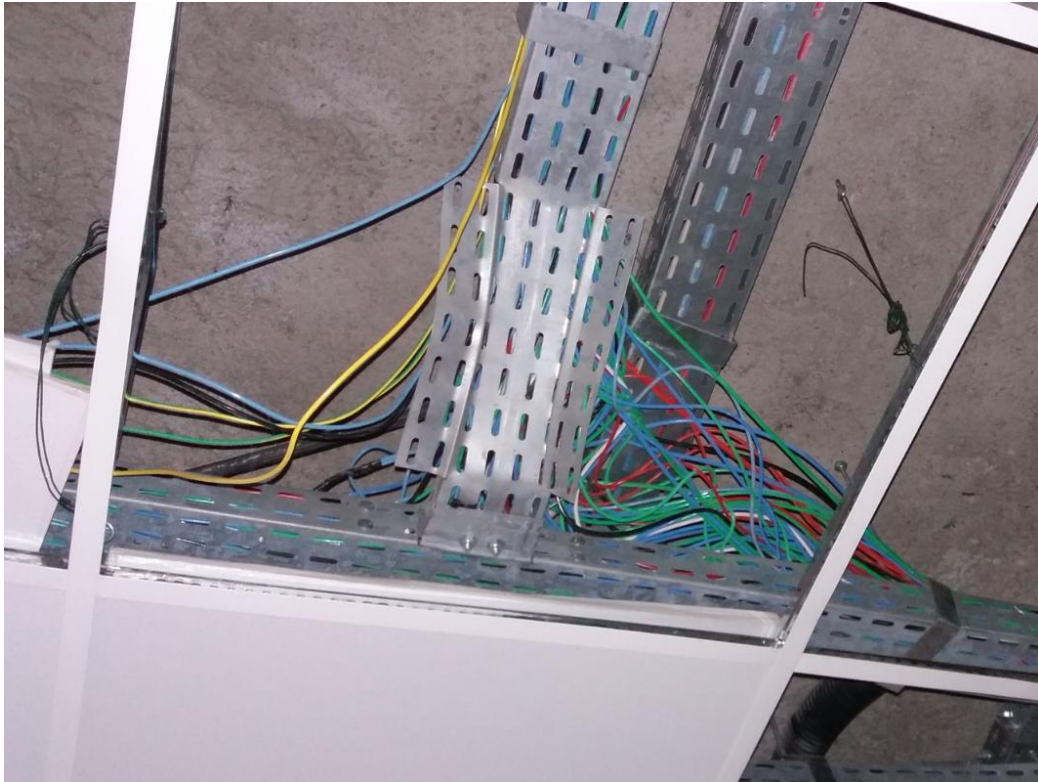
*Figura 13 – Imagem ilustrativa das identificação dos cabos*

Os bornes que farão o trabalho de conexão dos cabos elétricos dos circuitos danificados deverão ser de conexão tipo parafuso. Quando o parafuso é apertado, a pressão resultante promove uma deformação no terminal, que por sua vez, trava o parafuso para que este não se solte. Este sistema assegura a qualidade final de conexão com mínimas perdas elétricas.



*Figura 14 – Imagem ilustrativa do Modelo Do Borne*

Como houve rompimento e danificação dos cabos que entravam no Quadro de Distribuição, também foi encontrado cabeamentos com problemas nas eletrocalhas. Para que não haja atrito dos cabos com as estruturas metálicas, os fios deverão ser organizados dentro do leito existente. Abaixo imagem de onde deverão ser realizados os trabalhos.

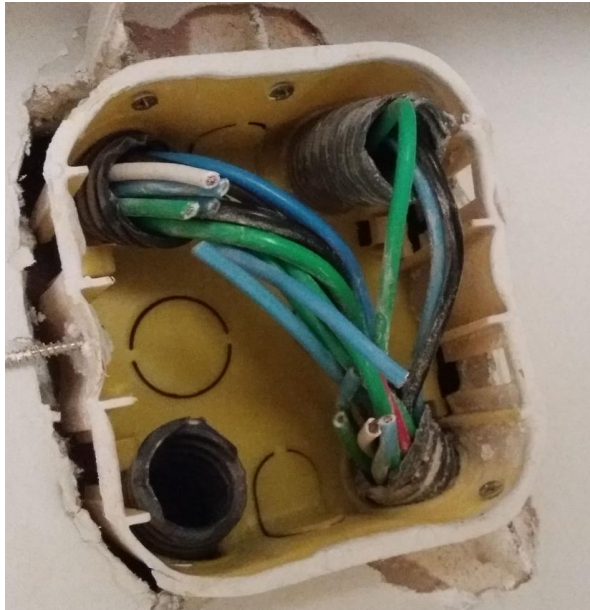


*Figura 15 – Imagem dos cabeamentos fora do Leito – Danificada.*

Alguns pontos de tomadas e interruptores sofreram da mesma forma corte e fios retirados. Para maior segurança do sistema, deverá ser realizado a substituição dos fios, pois podem ter rompido a isolamento dentro dos eletrodutos.



*Figura 16 – Imagem dos cabeamentos cortados dentro da caixa 4x2 – Danificada.*



*Figura 17 – Imagem dos cabeios cortados dentro da caixa 4x4 – Danificada.*



*Figura 18 – Imagem dos cabeios cortados dentro da caixa de passagem – Danificada.*

Para divisão dos circuitos elétricos deverá ser instalado nos quadros de distribuição os barramentos trifásicos, para disjuntores DIN, conforme imagem abaixo.



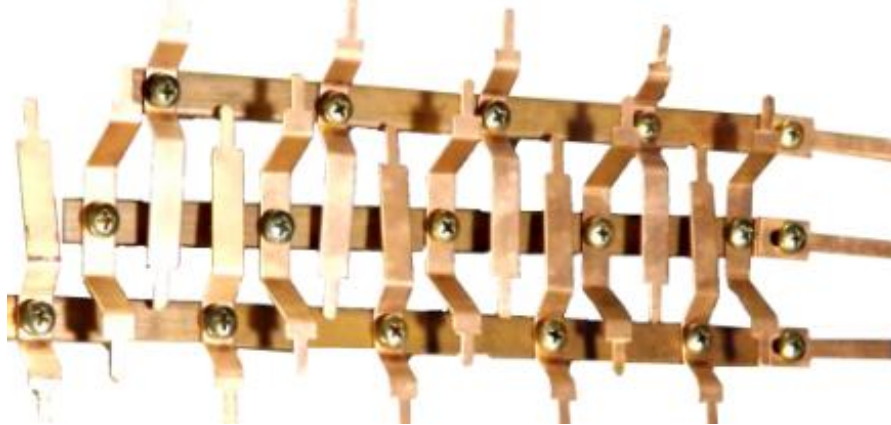


Figura 19 – Barramento trifásico – não encontrada quadro atual.

- **Sistema de Proteção contra Surtos**

O sistema de proteção contra surtos será através de três DPS's Classe I/II, Tensão Máxima de Operação (UC) igual a 275V, Nível de Proteção (UP) menor ou igual a 1,2kV, Corrente Nominal de Descarga (In) de 30kA e Imáx igual a 60kA. Os dispositivos estarão instalados no interior dos Quadros conforme previsto em projeto e também devem ser instalados na Cabine de medição de entrada, na qual não está prevista em projeto, mas deverá ser obrigatória a instalação.

Este sistema deverá possuir um dispositivo (disjuntor) com finalidade de proteger o circuito contra falhas nos DPS's e correntes de curto-circuito no ponto em que estes dispositivos estão instalados, o disjuntor servirá também como dispositivo de manobra para manutenção e/ou substituição dos DPS's e será instalado junto ao QGP da Cabine de Medição, conforme especificado abaixo

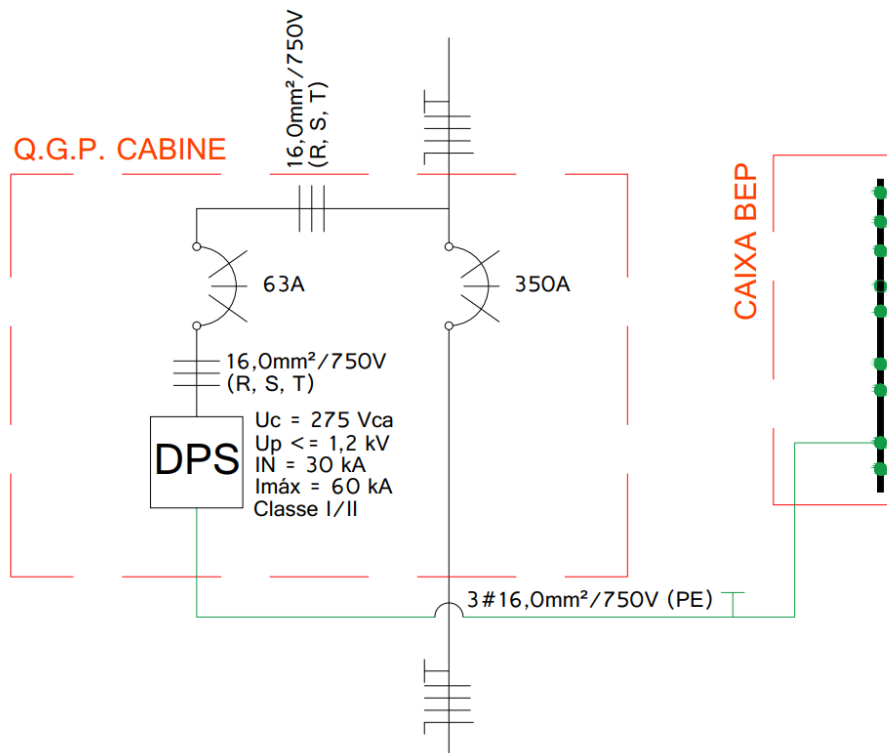


Figura 20 – Diagrama de Instalação DPS.

O disjuntor deverá ser tripolar, com corrente nominal igual a 63A e  $I_{cc} = 5 \text{ kA}$ .

A alimentação do disjuntor de 63A será através de três condutores de cobre 16,0mm<sup>2</sup> isolamento PVC 750V, que derivarão da entrada do disjuntor geral das Fases (R, S e T) seguindo as cores respectivamente Preta, Branca ou Cinza e Vermelha, e segue até a os bornes superiores dos DPS's, nos bornes inferiores dos DPS's derivará três condutores de cobre 16,0mm<sup>2</sup> (750V) na cor verde e posteriormente conectado no BEP.

#### **4.1.1. COMPLEMENTAÇÃO**

- Material: todo o material necessário para a instalação dos equipamentos deverá ser fornecido pelo prestador do serviço (CONTRATADA) juntamente com todas e quaisquer ferramentas que se façam necessárias para a realização do serviço.

- Instalação: cabe ao CONTRATADO realizar a instalação elétrica de alimentação de todos os pontos projetados.

- Mão de obra para instalação: é de total responsabilidade da CONTRATADA utilização de funcionários com registro em CTPS. Os funcionários deverão possuir ferramentas em quantidade adequada para a correta instalação. Também é de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os equipamentos de segurança, chamados EPI's e EPC's, que devem ser OBRIGATORIAMENTE e devidamente utilizados por TODOS os seus funcionários bem como é necessária a utilização de andaimes, cordas de segurança, escadas, capacetes, cadeirinhas.

Os itens acima confirmam a correta execução do trabalho, qualquer item excluído ou não concordante nas descrições acima, deve ser indicado e comunicado, com devido motivo e razão, em documento FORMAL, assinado na entrega, com data e recebido.

## **5. NORMAS TÉCNICAS**

### **5.1. REFERÊNCIAS GERAIS**

Para o projeto, montagem dos equipamentos e seus acessórios, bem como toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações das seguintes normas:

- Portaria n.º. 3 532 - Ministério da Saúde de 28.08.1998.
- ABNT-NBR 5410 - Instalações elétricas de Baixa Tensão.

### **5.2. ENSAIO, INSPEÇÕES, TESTES E LIMPEZA FINAL**

#### **5.2.1. TESTES E INSPEÇÕES**

A Contratada providenciará todos os testes e inspeções nas instalações elétricas, nos equipamentos e componentes do sistema, conforme indicado nas especificações correspondentes. Para tanto providenciarão pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Serão aplicadas as normas correspondentes bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Será verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

Será verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção e sinalização.

### **5.2.2. LIMPEZA FINAL**

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos e acessórios deverão ser limpos para entrega. Compreendem-se como limpeza final à remoção de entulhos e restos de materiais e/ou embalagens empregadas na execução dos serviços.

## **6. RECEBIMENTO**

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros estabelecidos, a instalação será considerada aceita.

## 7. LISTA DE MATERIAIS

1. SISTEMA ELÉTRICO GERAL OCASIONADOS POR DANOS / FURTO				
1.1. LISTA DE MATERIAIS				
Item	Codigo	Quant.	Unid.	Descrição dos Materiais / Serviços
1	Sinapi 91924	230	MT	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015
2	Sinapi 91926	920	MT	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015
3	Sinapi 91928	245	MT	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (INTERNO E ILUMINAÇÃO EXTERNA)
4	Sinapi 92988	65	MT	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015
5	Sinapi 91932	115	MT	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015
6	Sinapi 93655	40	PÇ	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016
7	Sinapi 93657	4	PÇ	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016
8	Sinapi 93659	6	PÇ	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016
9	Sinapi 93658	14	PÇ	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016
10	Sinapi 93669	2	PÇ	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016
11	Sinapi 93672	1	PÇ	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016
12	Sinapi 2391	1	PÇ	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 125A
13	Sinapi 1570	70	PÇ	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM <sup>2</sup> , 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5
14	Sinapi 1571	642	PÇ	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM <sup>2</sup> , 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5
15	Sinapi 1574	40	PÇ	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM <sup>2</sup> , 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6
16	Sinapi 97640	10	M <sup>2</sup>	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

17	Sinapi 96113	20	M²	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P
18	Sinapi 98297	280	MT	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNE M CIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018
19	Sinapi 96985	6	PÇ	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/201
20	Sinapi 96974	15	MT	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017
21	MERCADO	5	PÇ	CAIXA DE COMANDO METÁLICA PARA PASSAGENS DOS CABEAMENTOS E BORNES DIM. 80x60x20 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
22	MERCADO	5	PÇ	CHAPA DE ACRILICO TRANSPARENTE ANTI-CHAMA 60X40 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
23	MERCADO	6	MT	BARRAMENTO DE COBRE 1/8 x 2 - (156,24MM²) 1,3905 KG/M - 390 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
24	MERCADO	9	PÇ	TERMINAL COMPRESSÃO 50,0 MM²
25	MERCADO	1300	CM	TRILHO METÁLICO PARA DISJUNTOR FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
26	MERCADO	52	PÇ	BORNE COM TERMINAIS COM CONEXÃO TIPO PARAFUSO BTWP 70 - 10MM² À 70 MM² FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
27	MERCADO	380	PÇ	BORNE COM TERMINAIS COM CONEXÃO TIPO PARAFUSO BTWP 10 - 1,5MM² À 10 MM² FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
28	MERCADO	780	PÇ	LUVA TRANSPARENTE COM DESCRIÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS ELÉTRICOS
29	MERCADO	9	PÇ	DISPOSITIVO DR 2 POLOS 40A FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
30	MERCADO	9	PÇ	DISPOSITIVO CONTRA SURTO (DPS) 20 KA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
31	MERCADO	8	PÇ	DISPOSITIVO CONTRA SURTO (DPS) 45 KA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
32	MERCADO	3	PÇ	DISPOSITIVO CONTRA SURTO (DPS) 65 KA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
33	MERCADO	5	PÇ	BARRAMENTO DE COBRE TRIFÁSICO PARA BARRAMENTO DIN.
34	MERCADO	45	PÇ	CAIXA TIPO AQUATIC DA PIAL-LEGRAND +TOMADA2P+T 220V
35	MERCADO	9	PÇ	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES DA PIAL LEGRAND
36	MERCADO	4	PÇ	CAIXA DE PASSAGEM ELÉTRICA 30X30X20 CM METÁLICA
37	MERCADO	6	PÇ	LUMINÁRIA COM REFLETOR EM ALUMÍNIO EQUIPADA PARA DUAS LÂMPADAS DE LED 18W SUPORTE T8
38	MERCADO	12	PÇ	LAMPADA DE LED 18W SUPORTE T8
<b>1.1. LISTA DE MATERIAIS - NÃO ECONTRA-SE EXECUTADO E NÃO CONSTA NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NA OBRA DO CISAM</b>				
Item	Codigo	Quant.	Unid.	Descrição dos Materiais / Serviços

1	Sinapi 1021	980	MT	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B M, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 4 MM2 (ILUMINAÇÃO EXTERNA)
2	Sinapi 91931	420	MT	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (ALIMENTAÇÃO BARREIRA E ATERRAMENTOS)
3	Sinapi 39247	320	MT	ELETRODUTODUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PR META, SEM ROSCA, DE 1 1/4", PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)
4	Sinapi 83399	4	PÇ	RELE FOTOELETRICO P/ COMANDO DE ILUMINACAO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALACAO
5	Sinapi 83446	30	PÇ	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA (ILUMINAÇÃO EXTERNA)
6	Sinapi 12317	4	PÇ	REATOR P/ 1 LAMPADA VAPOR DE MERCURIO 250W USO EXT
7	Sinapi 73831/2	4	PÇ	LAMPADA DE VAPOR DE MERCURIO DE 250W - FORNECIMENTO E INSTALACAO
8	Sinapi 13390	4	PÇ	REFLETOR REDONDO EM ALUMINIO ANODIZADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO, CORPO EM ALUMINIO COM PINTURA EPOXI, PARA LAMPADA E-27 DE 300 W, COM SUPORTE REDONDO E ALCA REGULAVEL PARA FIXACAO.
9	MERCADO	5	PÇ	CAIXA DE PASSAGEM EXTERNA PADRÃO CELESC DE DIMENSÕES 65x85x80cm COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO INCLUINDO CONSTRUÇÃO DA CAIXA DE PASSAGEM - ILUMINAÇÃO EXTERNA
10	MERCADO	2	PÇ	TAMPA DE FERRO 900X700 125 KN PARA PASSAGENS DOS CABOS DE ENTRADA DE ENERGIA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11	MERCADO	1	PÇ	CAIXA DE CONCRETO DE INSPESÃO COMPLETA COM MATERIAS E MÃO DE OBRA - 900X700X800 PARA TAMPA DE FERRO.



**LUIZ ROBERTO DA SILVA**  
 Eng<sup>o</sup> Elétrico e de Segurança do Trabalho  
 CREA/SC 46.709-4