



**ANEXO II - MEMORIAL TÉCNICO  
DESCRITIVO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES  
TÉCNICAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO  
CENTRO DE EVENTOS DA CIDADE DE SANTA  
MARIA - RS**

**OBRA: Centro de Eventos – 4ª Etapa**

**ENDEREÇO: Rua Appel, N° 385, Bairro Fátima**

DATA: 29/12/2020



## Sumário

<b>ANEXO - II</b>	4
<b>OBJETIVO</b>	5
<b>1. INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>	5
1. Administração da obra	5
2. Informações de confecção do projeto	5
3. Endereço da obra	5
4. Finalidade do projeto	5
5. Ramo de atividade	5
<b>2. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO</b>	6
1. Cálculo da demanda (kVA)	6
2. Demanda provável	6
3. Descrição da entrada de serviço de energia elétrica	6
4. Especificação da tensão de operação e isolamento	6
5. Discriminação da carga total instalada	6
6. ATERRAMENTO (RIC MT)	7
7. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	8
8. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS	8
9. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS	8
10. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS	9
11. CAIXAS DE ALVENARIA	9
12. INTERRUPTORES E TOMADAS	9
13. PLACAS	9
14. PONTOS DE FORÇA	9
15. DISJUNTORES	9
16. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	9
17. CONDUTORES	10
18. LUMINÁRIAS INTERNAS E EXTERNAS	10
19. LUMINÁRIAS	11
20. TRANSFORMADOR	11
<b>Sumário</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1. Informações	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2. Endereço da obra	<b>Erro! Indicador não definido.</b>



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Santa Maria  
**Secretaria de Captação de Recursos e Elaboração de projetos**  
**Superintendência de Elaboração de Projetos**

---

3. Finalidade do projeto .....	Erro! Indicador não definido.
4. Ramo de atividade .....	Erro! Indicador não definido.
MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO .....	Erro! Indicador não definido.
5. Cálculo da demanda (kVA) .....	Erro! Indicador não definido.
6. Demanda provável .....	Erro! Indicador não definido.
7. Descrição da entrada de serviço de energia elétrica .....	Erro! Indicador não definido.
8. Especificação da tensão de operação e isolamento .....	Erro! Indicador não definido.
9. Alimentação da edificação .....	Erro! Indicador não definido.
10. QDLF-1 (Quadro de Luz e Força 1): .....	Erro! Indicador não definido.
11. RECOMENDAÇÕES GERAIS .....	Erro! Indicador não definido.
12. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES .....	Erro! Indicador não definido.
ELETRODUTOS E ELETROCALHAS .....	Erro! Indicador não definido.
CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS .....	Erro! Indicador não definido.
CAIXAS DE ALVENARIA .....	Erro! Indicador não definido.
INTERRUPTORES E TOMADAS .....	Erro! Indicador não definido.
PLACAS .....	Erro! Indicador não definido.
PONTOS DE FORÇA .....	Erro! Indicador não definido.
DISJUNTORES .....	Erro! Indicador não definido.
QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	Erro! Indicador não definido.
CONDUTORES .....	Erro! Indicador não definido.
LUMINÁRIAS INTERNAS E EXTERNAS .....	Erro! Indicador não definido.
REATORES .....	Erro! Indicador não definido.
RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS .....	Erro! Indicador não definido.



## **ANEXO - II**

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO PROJETO DE REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO E ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ILUMINAÇÃO DE ESTACIONAMENTO INTERNO E DEMAIS PROJETOS COMPLEMENTARES PARA ABASTECIMENTO DO CENTRO DE EVENTOS DA CIDADE DE SANTA MARIA - RS**



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Santa Maria  
**Secretaria de Captação de Recursos e Elaboração de projetos**  
**Superintendência de Elaboração de Projetos**

---

A Prefeitura de Santa Maria por meio de seu corpo técnico apresenta este memorial e seus anexos com os elementos necessários à completa interpretação do projeto, de acordo com normas correlacionadas.

## **OBJETIVO**

A presente Especificação Técnica tem por objetivo, especificar as condições e os serviços a serem executados na obra de instalações elétricas da Quarta Etapa do Centro de Eventos de Santa Maria, situado à Rua Appel, Nº 385. Bairro Fátima, Santa Maria - RS

## **1. INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

### ***1. Administração da obra***

A administração da obra deverá ser composta por um Engenheiro Eletricista disponibilizado pela contratada que deverá conduzir permanecer diariamente no canteiro de obras por um período mínimo de 1 hora e 30 minutos. Durante os serviços de montagem das instalações elétricas das edificações, deverão estar presentes no canteiro o Engenheiro Eletricista e um Eletricista Industrial. O engenheiro Eletricista deverá ter uma permanência diária mínima de 1 hora e o Eletricista uma permanência em tempo integral.

### ***2. Informações de confecção do projeto***

Órgão responsável pelo projeto Secretaria de Município de Estruturação e Regulação Urbana, com endereço na Rua Venâncio Aires, 2277 5º andar, telefone: (55) 3921-7068 CEP: 97010-005

### ***3. Endereço da obra***

O consumidor atendido será órgão público da Prefeitura Municipal de Santa Maria CNPJ sob o n.º 88.488.366/0001-00, referente à obra Centro de Eventos, sito entre Rua Appel, 798, endereço principal, rua Tuiuti e Avenida Borges de Medeiros, Bairro Fatima.

### ***4. Finalidade do projeto***

Finalidade é estabelecer as condições mínimas exigíveis para a elaboração e apresentação do Projeto de rede de energia elétrica de média e baixa tensão e iluminação pública, iluminação de estacionamento interno e demais projetos complementares para abastecimento do centro de eventos da cidade de Santa Maria – RS na área de concessão da distribuidora de energia local.

### ***5. Ramo de atividade***

Serviço público municipal.

Previsão inicial para outubro de 2023.



## 2. MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Todas as normativas referentes ao projeto foram seguidas de acordo com GEDs – CPFL e ABNT.

### 1. *Cálculo da demanda (kVA)*

Para o dimensionamento do projeto foi considerada a carga total plena do empreendimento, o qual está planejado para operar em aproximadamente 50 % da demanda provável no primeiro ano de operação. A demanda do projeto aqui apresentado encontra-se como parte integrante do projeto global de instalações elétricas de subestação MT/BT do prédio, que é apresentada a título de informação aos participantes do processo licitatório.

### 2. *Demanda provável*

Para efeitos de projeto a demanda calculada, conforme o ramo de atividade e o regime de funcionamento foi inicialmente obtida por meio das referências das normas GED – CPFL..

Classificação: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIRETA E AUTÁRQUICA, 01 -  
Administração pública municipal, federal ou estadual, Acima de 70 kW (FD 0,14, FC 0,35).

Tabela 01 – Cálculo da Demanda (kVA) para efeito de projeto

Fd - Fator de demanda em função do ramo de atividade = **0,14**

Ci - Carga instalada (kW) = **600 kW**

cosØ - Fator de potência = **0,92**

P - Potência Ativa (kW)  $P = Fd \times Ci =$  **84 kW**

D - Demanda provável  $D = P / \cos\varnothing =$  **91,30**

### 3. *Descrição da entrada de serviço de energia elétrica*

A entrada de serviço de energia elétrica, definida em planta, localiza-se em via pública dentro da propriedade do empreendimento público com entrada principal pela **Avenida Borges de Medeiros, localizada à coordenada geodésica 29°41'45.32", 53°49'9.73"**.

### 4. *Especificação da tensão de operação e isolação*

Tensão de operação e isolação com média tensão trifásica de **13,8 kV** e baixa tensão trifásica de **380/220V**, portanto classifica-se como consumidor para o fornecimento de energia elétrica em média tensão até 25 kV e entradas de serviço das instalações consumidoras com carga instalada superior a 75 kW.

### 5. *Discriminação da carga total instalada*

**Obs.: O projeto da subestação será executada em outro projeto.**

### **TRANSFORMADOR NÚMERO 01 (3-300KVA)**

Este transformador irá atender toda a Iluminação do estacionamento, iluminação da pista de caminhada, entradas subterrâneas, bombas de recalque de água e de jato de água dos



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Santa Maria  
**Secretaria de Captação de Recursos e Elaboração de projetos**  
**Superintendência de Elaboração de Projetos**

Sprinklers e sistema de baias de exposição dos eventos ao longo do ano. Transformadores a seco 300 KVA, tensão primária 13,8 KV e secundária 380/220V.

Descriminação das cargas:

DESCRIÇÃO (CARGA TRAF0 01)	CIRCUITOS	POTÊNCIA KVA
ILUMINAÇÃO INTERNA	1 a 2 e 4 a 26	18,52
ILUMINAÇÃO EXTERNA	3	7,10
BAIAS DESTINADAS À FEIRAS	27 a 48	126,00
PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO	49 a 53	45,00
VESTIÁRIOS, BANHEIROS	54 a 61	4,20
ILUMINAÇÃO POLIESPORTIVA	62 a 69	43,50
ACADEMIA	70 e 71	8,20
TOTAL	71	252,00

**TRANSFORMADOR NÚMERO 02 (3-300KVA)**

Este transformador irá atender todo o sistema de ar-condicionado do prédio.

DESCRIÇÃO (CARGA TRAF0 02)	CIRCUITOS	POTÊNCIA KVA
SISTEMA DE AR CONDICIONADO CENTRAL	71 a 80	245,00

**6. ATERRAMENTO (RIC MT)**

Premissas conforme normativas:

1. **As características e a eficácia dos aterramentos devem satisfazer as prescrições de segurança das pessoas e funcionais da instalação.**
2. O valor da resistência de aterramento não pode ultrapassar a 8 ohms em qualquer época do ano.
3. A distância mínima entre hastes será de 2 metros. As mesmas devem ser interligadas por meio de condutores de cobre nu com secção mínima igual ao condutor de aterramento de maior bitola.
4. Os condutores de aterramento devem ser contínuos, isto é, não devem ter em série nenhuma parte metálica da instalação. A malha de aterramento deverá ser composta de hastes de aço cobreado com camadas de 250 microns, bitola # 5/8" e comprimento de 2,40 m interligadas através de cabo de cobre nú, bitola # 50mm<sup>2</sup>, com fixação de cabo-haste através de solda exotérmica. Conforme desenhos, todas as estruturas metálicas deverão estar interligadas à malha de aterramento.
5. Os condutores de aterramento devem ser protegidos, em sua descida ao longo das paredes ou postes de concreto, somente por eletrodutos de PVC rígido rosqueável.
6. Conexões mecânicas embutidas no solo devem ser protegidas contra corrosão, através de caixa de inspeção com diâmetro conforme projeto que permita o manuseio de



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Santa Maria  
**Secretaria de Captação de Recursos e Elaboração de projetos**  
**Superintendência de Elaboração de Projetos**

---

ferramentas. Esta exigência não se aplica a conexões entre peças de cobre ou cobreadas, com solda exotérmica.

7. As partes metálicas dos transformadores, disjuntores, chaves e quaisquer outras partes metálicas sujeitas a energização, que não são destinadas à condução de corrente, devem ser aterradas. A ligação entre cada uma delas e o sistema de aterramento será através de um único condutor de cobre nu com bitola adequada.
8. A ligação entre os para-raios e o sistema de aterramento será através de condutor de cobre nu independente nu com bitola adequada. Este condutor será tão curto quanto possível e sem emendas.
9. As malhas de terra das diferentes subestações serão interligadas, visando a obter a equipotencialidade de toda a instalação, conforme normas NBR5410 e NBR5419.e projeto técnico.

## **7. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

1. Na entrada das instalações abrigadas, alimentadas através de ramal subterrâneo, os para-raios devem ser instalados na estrutura de derivação;

## **8. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS.**

Os eletrodutos e condutores destinados aos circuitos de iluminação deverão ser do tipo aparente, galvanizado do tipo rosqueável de diâmetro em projeto. Os eletrodutos destinados às arandelas deverão ter o diâmetro de  $\Phi = 25 \text{ mm}$  (3/4"), salvo indicação em projeto.

Os eletrodutos que serão utilizados para os circuitos de tomada serão do tipo aparente em aço, fixados sobre a parede ou teto, bem como os condutores de interruptores e tomadas com diâmetro de  $\Phi = 25 \text{ mm}$  (3/4"), observada a indicação que consta no projeto.

As eletrocalhas serão do tipo "U", perfurada em chapa de aço 18 MSG, com virola e com tampa, de ferro galvanizado de medidas conforme especificado nas pranchas de projeto. As eletrocalhas sairão dos respectivos quadros, levando em seu interior a fiação para os circuitos de iluminação e força a de maneira aparente ao teto acabado.

Os eletrodutos deverão terminar nas caixas e quadros com arruelas e buchas de alumínio. Onde houver junta de dilatação deverá ser deixado uma folga de 10mm entre a parede da caixa e/ou quadro e a arruela de alumínio, permitindo-se desse modo a movimentação da estrutura sem danificar o eletroduto.

Os eletrodutos deverão ser providos de arame guia de aço galvanizado (min.14 BWG) com sobras de no mínimo 300mm para posterior puxamento dos condutores.

As dimensões dos eletrodutos indicados nos desenhos são para diâmetro interno.

As emendas dos eletrodutos deverão ser feitas através de luvas apropriadas.

## **9. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS**

As caixas serão aparentes e deverão ser em aço.

As caixas serão empregadas:

- retangulares, 50x100 mm (4"x2"), para até 3 interruptores e para 1 ou 2 tomadas.





## ***10. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS***

As alturas de instalação das caixas têm como referencial o nível do piso acabado, a saber:

Interruptores (borda superior de caixa): 1,10m

Tomadas médias (borda inferior da caixa): 1,50m

Tomadas baixas (borda inferior da caixa): 0,30m

Caixas de passagem (borda inferior da caixa): 0,30m

## ***11. CAIXAS DE ALVENARIA***

As caixas serão utilizadas sempre quando houver alteração da direção das tubulações bem como para dividir em trechos, proporcionando melhores condições para o trabalho da passagem de cabos. Também serão utilizadas para inspeção da malha de aterramento.

As caixas deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas no projeto sendo providos de tampas convenientes, dotadas de puxadores para facilitar sua remoção, devendo ser convenientemente calafetadas para se evitar a entrada de água e de pequenos animais. Todas as caixas de passagens de cabos deverão ser providas de dreno preenchidos com brita nº 1, com exceção das caixas para inspeção da malha de aterramento.

## ***12. INTERRUPTORES E TOMADAS***

Os interruptores serão do tipo de sobrepor, com número de alavancas indicadas no projeto.

As tomadas de parede para força do tipo uso geral serão de acordo com o novo padrão de tomadas brasileiro, com três pinos cilíndricos.

Cabe ressaltar que as tomadas utilizadas em áreas úmidas e/ou áreas externas serão do tipo embutidas com proteção quanto à água e também contra raios-ultravioleta.

## ***13. PLACAS***

Normalmente todas as placas de espelhos utilizados para acabamento dos interruptores e/ou tomadas serão de baquelite com reforço interno.

## ***14. PONTOS DE FORÇA***

Entende-se por ponto de força a disponibilização de cabeamento adequado para atender um determinado equipamento com carga específica, o qual é alimentado diretamente do quadro de energia ou caixa de ligação, através do uso de terminais apropriados.

## ***15. DISJUNTORES***

Serão do tipo unipolar, bipolar ou tripolar com corrente nominal conforme indicado nos diagramas uni e multifilares. Destinam-se à proteção dos circuitos de força e luz podendo ser utilizados para fazer a manobra dos circuitos. Os disjuntores deverão possuir sistema de fixação padrão DIN.

## ***16. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO***

Os quadros de distribuição geral e os quadros de luz e força deverão ser construídos em chapa de aço tratada, mínimo 16 MSG, com pintura base anticorrosiva e pintura pó a base



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Santa Maria  
**Secretaria de Captação de Recursos e Elaboração de projetos**  
**Superintendência de Elaboração de Projetos**

---

de epóxi na cor cinza RAL para acabamento. Deverão possuir barramento de cobre eletrolítico para suportar no mínimo uma corrente elétrica 50% superior à corrente elétrica nominal da proteção geral.

Deverá ser provido de sistema de engate padrão DIN para instalação dos disjuntores de proteção dos circuitos e subtampa interna, com rasgo suficiente para acesso à alavanca de manobra dos disjuntores e com etiquetas de acrílico para identificação dos circuitos através de nome (da sala, ou equipamento) e respectivo número.

A tampa deverá ser provida de sistema de fechamento do tipo sobre pressão e/ou trinco de modo a facilitar o acesso ao mesmo.

Os quadros de força e o quadro de distribuição geral seguem os mesmos padrões construtivos, devendo-se observar as especificações constantes do projeto.

Todos os quadros deverão ter barramento de neutro distinto do barramento de terra.

### **17. CONDUTORES**

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 V referência Pirasticflex da Pirelli ou similar, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- condutor fase:	cor preta, branca e vermelha;
- condutor neutro:	cor azul claro;
- condutor terra:	cor verde;
- condutor retorno:	cor cinza;
- condutor p/comando:	cor amarelo.

Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem do QDG, devem ser de cobre com isolamento para 0,6/1 kV tipo sintenax na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S, T e Neutro ou anilhas apropriadas.

Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre eles nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores, essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada, contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados. As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem e nunca no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente ao dos condutores usados.

Nas ligações dos condutores aos bornes de dispositivos e/ou aparelhos elétricos, os condutores com bitola até 6mm<sup>2</sup> poderão ser diretamente conectados aos respectivos bornes sob pressão do parafuso, já para os demais deverão ser empregados terminais adequados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos e eletrocalhas devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelos eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

### **18. LUMINÁRIAS INTERNAS E EXTERNAS**

As luminárias LED especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente.

As luminárias deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizada com pintura eletrostática em pó, com refletores em alumínio anodizado com alto grau de pureza e refletância e dotada de soquetes antivibratórios, com proteção contra ação de raio ultravioleta



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Santa Maria  
**Secretaria de Captação de Recursos e Elaboração de projetos**  
**Superintendência de Elaboração de Projetos**

---

e contatos de bronze fosforoso, e com leito para acondicionamento de reator bivolt, incluindo reator, conforme projeto, a qual deverá ser instalada diretamente sob o teto.

### **19. LUMINÁRIAS**

As luminárias deverão ser completas para instalação e do tipo projetor led multicolor, 100w, em ligas de alumínio, lentes em policarbonato, com tensão de entrada entre 90 até 305 vca, classe de proteção ip 67, ang.feixe 45°/80°, temp de cor 5000 k, irc>70%, v.útil 50.000 horas, e lampadas multicores para sua utilização em efeito arquitetônico, luminária tipo tartaruga com lampada led, especificada em projeto, bivolt branca, formato tradicional (base e27), luminária tipo plafon circular, de sobrepor, com led, especificada em projeto, - fornecimento e instalação e relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000 w - fornecimento e instalação conforme as potências e as tensões deverão estar de acordo com o projeto e especificações constantes do orçamento de materiais.

### **20. TRANSFORMADOR**

A prefeitura municipal de Santa Maria, poderá solicitar ao contratante a instalação de uma entrada provisória de energia (com transformador próprio já adquirido), conforme estabelecido no item 9.3 do orçamento.

Santa Maria, 29 de dezembro de 2022.

---

Cezar Augusto Bastianello Vaz  
Eng. Eletricista – CREA 107.479  
Responsável Técnico – Projetista