



Loja Grêmio Mania, Porto Alegre/RS

## PROJETO ELÉTRICO

00	Emissão inicial	08/11/18
----	-----------------	----------

---

Revisão	Referente	Data
---------	-----------	------

---

## 1 DESCRIÇÃO

O presente memorial e especificações técnicas tratam das instalações elétricas, rede lógica local, infraestrutura para sonorização, segurança e rede de energia estabilizada, referentes à Grêmio Mania, localizada em Porto Alegre/RS

Norteia este projeto as normas abaixo:

- Normas da concessionária de energia local;
- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada — Padronização;
- Demais normas brasileiras que se aplicam aos materiais descritos neste projeto.

O perfeito funcionamento das instalações é de responsabilidade da empresa executante, a qual deverá possuir um responsável técnico e ART no órgão regulador, ficando a critério da fiscalização do cliente recusar quaisquer serviços ou materiais que não estiverem em conformidade com este memorial, normas técnicas vigentes e com o projeto em anexo.

Toda alteração desejada no projeto somente poderá ser executada após a aprovação da Drive Engenharia.

## 2 LISTA DE PLANTAS

Obra: Grêmio Mania  
Endereço: R. Vig. José Inácio, nº 433  
Local: Porto Alegre/RS

Arquivo	Referências
GRÊMIO-ELE-EXE-R00-ALIMENTADORES - QUADROS E DETALHES	Quadros Elétricos, Alimentadores e Detalhes
GRÊMIO-ELE-EXE-R00-ELÉTRICO	Projeto Elétrico – Plantas de Forro e Piso
GRÊMIO-ELE-EXE-R00-SISTEMAS	Projeto de Telecomunicações, Segurança e Sonorização

### 3 ENTRADA DE ENERGIA

- Tensão de fornecimento: 220/127V – 60Hz;
- Alimentadores: 4x50,0+1X25,00mm<sup>2</sup> 0,6/1kV 90°C;
- Proteção: Disjuntor tripolar em caixa moldada, capacidade de interrupção mínima 18kA em 220V, 3X150A.
- Eletroduto: metálico galvanizado com diâmetro de 2”.

O circuito alimentador foi dimensionado para um comprimento de até 50m, sendo o mesmo instalado em eletroduto de uso exclusivo.

Para outras características, os projetistas devem ser consultados.

### 4 INFRAESTRUTURA

Os eletrodutos de seção circular para instalação aparente deverão ser metálicos e galvanizados. Para instalação embutida serão de PVC rígido.

O diâmetro mínimo dos eletrodutos deve ser de 3/4”.

Todos os eletrodutos que chegarem em caixas de passagem deverão possuir terminações com buchas e arruelas próprias para a infraestrutura a ser utilizada. Poderão ser utilizadas curvas pré-fabricadas quando houver mudança de direção em 45° e 90°.

Tubulações que, por ventura, não receberem fiação elétrica, receberão arame guia galvanizado.

As caixas de passagem deverão ser fabricadas em chapas de ferro e pintadas com tinta antiferruginosa. Deverão ser utilizadas caixas de passagem de alumínio do tipo condutele para a infraestrutura aparente e específicas para drywall quando embutidas no mesmo.

Todas as caixas de passagem deverão possuir tampas aparafusadas. A cada 2 (duas) curvas consecutivas nos eletrodutos, deverá ser utilizada uma caixa de passagem.

Os perfilados e eletrocalhas deverão ser metálicos, galvanizados, chapa 18, lisos e com tampas apropriadas.

A infraestrutura deverá ser fixada a cada 1,5m.

Todas as deflexões e terminações deverão ser feitas por conexões apropriadas ou caixas de passagem.

## 5 ESPELHOS E ACABAMENTOS

Todos os espelhos de interruptores e tomadas devem seguir o indicado no projeto arquitetônico.

## 6 MEDIÇÃO DE ENERGIA

A medição do consumo de energia elétrica será realizada diretamente pela concessionária local de energia no centro de medição do empreendimento.

## 7 QUADROS ELÉTRICOS

Os painéis deverão ser construídos em chapa de aço, bitola mínima #16MSG, com tratamento por processo de fosfatização ou equivalente.

As portas deverão ser munidas de trinco.

Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico com 99% de pureza para as três fases, neutro e terra. Barramentos de fases e neutro deverão ser isolados da carcaça e o de terra, conectado à mesma.

Os barramentos dos quadros devem possuir, no mínimo, capacidade para 150% da corrente nominal da proteção.

Os painéis deverão ser munidos de espelho interno frontal para proteção das partes vivas.

As conexões internas deverão ser arrançadas de modo a atender a uma distribuição equilibrada de cargas nas três fases.

Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35 mm, engate rápido, padrão DIN e deverão ser identificados por pictogramas com o número do circuito que está sendo protegido. Os condutores fase e neutro de cada circuito deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC semirrígido (anilhas) de acordo com a numeração dos disjuntores. A sequência de fases do barramento será R-S-T da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Os disjuntores termomagnéticos não podem ter função de interruptor.

As portas dos quadros devem estar aterradas nas carcaças dos quadros.

Os circuitos terminais deverão ser protegidos com mini-disjuntores termomagnéticos, padrão DIN. Não será permitido o acoplamento mecânico de disjuntores monopolares para substituição de disjuntores bi ou tripolares.

Os quadros elétricos deverão ser instalados a 1,50m do piso ao seu eixo.

As conexões internas deverão ser arranjadas de modo a atender a uma distribuição equilibrada de cargas nas três fases.

Os quadros deverão ser identificados externamente com, no mínimo, seu nome e tensão. Identificação por meio de plaquetas em policarbonato preto com espessura mínima de 3 mm, dimensões compatíveis com o quadro, gravação em branco.

Todos os circuitos deverão ser identificados por meio de plaquetas em policarbonato preto com espessura mínima de 3 mm, dimensões compatíveis com o local, gravação em branco.

Deverá ter afixado à sua porta, pelo lado interno, bolsa plástica contendo a relação de circuitos digitalizada e plastificada, números dos circuitos e suas áreas de atuação, diagrama unifilar e/ou multifilar, bem como o diagrama funcional (comandos).

Os quadros devem ser entregues com a seguinte placa de advertência:

#### ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. 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).
2. 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.

## 8 DISJUNTORES

### 8.1 Interruptor diferencial

Devem estar de acordo com as características de corrente nominal e corrente de fuga especificadas nos diagramas multifilares. Devem possuir botão para teste periódico de funcionamento. Serão para encaixe em trilhos do padrão DIN.

### 8.2 Parciais centro de distribuição

Serão em caixa moldada, termomagnéticos, padrão IEC, capacidade de interrupção mínima de 10kA para tripolares em 220V e 5kA para monopolares em 127V, característica de disparo  $5 \text{ a } 10 \times I_n$  (Curva "C"), ou conforme especificado em projeto.

Correntes nominais conforme diagramas multifilares. Serão para encaixe em trilhos do padrão DIN.

### 8.3 Contatores

Contatores de potência com categoria de acionamento AC-3.

Tensão/frequência da bobina de comando: 127V/60Hz.

Correntes nominais conforme diagramas trifilares.

### 8.4 DPS quadros elétricos

Dispositivo de proteção contra surto tipo II

$I_{m\acute{a}x}=45\text{kA} / U_c=275\text{Vca} / I_n=20\text{kA} / U_p=1,5\text{kV}$

Proteção à montante para desconexão conforme o fabricante.

### 8.5 Chaves comutadoras (acionamento contatores)

As chaves devem ser do tipo rotativas, com as suas posições (liga/desliga) identificadas. Também devem possuir a identificação do(s) circuito(s) comandado(s), conforme especificado no projeto.

Devem possuir isolamento mínima de 600V e corrente nominal mínima de 5A.

## 9 TOMADAS

Atender:

NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada — Padronização.

## 10 CONDUTORES

### 10.1 Elétrica

Todos os condutores deverão ser do tipo antichama com características de não propagação e auto extinção de chama, livres de halogênio.

Os condutores devem ter seção mínima de 2,5mm<sup>2</sup>, exceto para a derivação das luminárias (ver detalhe específico).

- Isolação 750V 70°C para circuitos terminais em condutos fechados.
- Isolação 0,6/1kV 90°C para alimentadores ou quando especificado.
- Multipolar 3x1,5mm<sup>2</sup> 0,6/1kV para derivação das luminárias.

Identificação das cores dos condutores:

CIRCUITOS TRIFÁSICOS	
Condutor	Cor
Fase R	Vermelho
Fase S	Preto
Fase T	Branco
(N) Neutro	Azul claro
PE (Terra)	Verde

CIRCUITOS MONOFÁSICOS	
Condutor	Cor
Fase	Vermelho
(N) Neutro	Azul claro
PE (Terra)	Verde
Retorno	Amarelo

## 10.2 Segurança

O cabeamento de CFTV (circuito fechado de TV) será do tipo UTP cat. 6.

Será lançado um cabo UTP cat. 6 do rack para cada câmera.

Não faz parte deste projeto a especificação dos equipamentos de segurança.

## 10.3 Lógica

O cabeamento de lógica e telefonia será do tipo UTP, categoria 6.

Todos os acessórios de cabeamento UTP (tomadas, patch panel, patch cords, outros) devem seguir a mesma marca/linha do cabeamento especificado.

Será instalado um cabo UTP cat. 6 para cada ponto de telefonia e/ou rede de lógica, sendo sua terminação em uma das extremidades em patch panel (cat. 6) a ser instalado no rack e a outra extremidade (ponto do usuário) com terminação em tomada RJ45 cat. 6 fêmea. As manobras serão realizadas com cabos de manobra (patch cord).

Na conclusão dos serviços e antes da ativação dos pontos lógicos, deverá ser realizada a certificação dos pontos instalados, realizada com scanner de testes e emissor de relatório.

Não faz parte deste projeto a especificação dos equipamentos ativos de rede.

## 10.4 Sonorização

Deverá ser lançado um cabo polarizado 2x1,5mm<sup>2</sup> para cada circuito de sonorização. Os pontos do mesmo circuito devem ser ligados em paralelo.



Os equipamentos deverão ser especificados pelo fornecedor do sistema.

## 11 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Foi previsto circuito elétrico independente para a iluminação/sinalização de emergência. As especificações das luminárias de emergência devem ser retiradas do projeto PPCI.

## 12 EXECUÇÃO

Todas as instalações e manutenções devem ser realizadas somente por profissionais habilitados, respeitando as normas técnicas vigentes e normas de segurança, em especial a NR-10.

As infraestruturas deverão ser fixadas rigidamente, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local, conforme indicado na planta.

A mudança de alinhamento dos eletrodutos deverá ser realizada preferencialmente com caixas de passagem; será admitida a utilização de curvas, sendo no máximo duas no mesmo plano e não reversas, em cada trecho entre caixas.

Deverá ser observada rigorosamente a continuidade do sistema de tubulação e caixas.

A fixação das caixas deverá ser feita pelo fundo, de modo que as tampas possam ser abertas pela frente.

Não poderão ser embutidas infraestruturas nas paredes limítrofes da loja.

A montagem dos quadros deverá ser feita de maneira organizada, com os condutores unidos através de abraçadeiras plásticas.

Os circuitos deverão ser todos identificados por meio de etiquetas apropriadas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas.

As conexões de condutores entre si e com equipamentos devem ser adequadas aos materiais dos condutores ou dos terminais dos equipamentos, instaladas e utilizadas de modo adequado.

As conexões devem estar em condições de suportar os esforços provocados por correntes de valores iguais às capacidades de condução de corrente e por correntes de curto-circuito, determinadas pelas características dos dispositivos de proteção. Por outro lado, as conexões não devem sofrer modificações inadmissíveis em decorrência de seu aquecimento, do envelhecimento dos isolantes e das vibrações que ocorrem em serviço normal. Em particular devem ser consideradas as influências de dilatação térmica e das tensões eletroquímicas que variam de metal para metal, bem como as influências das temperaturas que afetam a resistência mecânica dos materiais.

Devem ser tomadas precauções para evitar que partes metálicas de conexões energizem outras partes metálicas normalmente isoladas de partes vivas. As conexões devem ser realizadas de modo que a pressão de contato independa do material isolante. As conexões prensadas devem ser realizadas por meio de ferramentas adequadas para o tipo e tamanho do conector utilizado, de acordo com as recomendações do fabricante do conector.

A conexão da derivação do circuito com a luminária deverá ser realizada com a utilização plugues macho/fêmea, sendo o plugue fêmea na derivação e o plugue macho na luminária. O cabo a ser utilizado deverá ser do tipo multipolar 0,6/1kV, livre de halogênio, Afumex (ou similar) 3x1,5mm<sup>2</sup>. As flechas deverão seguir as normas da ABNT.

Todos os reatores e fontes para iluminação LED devem possuir fator de potência maior que 0,92 e distorção harmônica total (DHT) máxima de 10%;

Todas as emendas de condutores deverão ser recobertas com fita auto-fusão e posteriormente com isolante plástica, para condutores até 10mm<sup>2</sup>. Condutores acima de 10mm<sup>2</sup> deverão ter suas conexões realizadas através de conectores de pressão, comprimidas por meio de ferramenta apropriada.

É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos.

Tubulações que, por ventura, não receberem fiação elétrica, receberão arame guia galvanizado.

Todas as estruturas metálicas, dutos de ar-condicionado, caixas de passagem/ligação, interruptores e tomadas, painéis e aparelhos de iluminação e infraestrutura deverão ser conectados ao condutor de proteção (Terra).

## 13 DOCUMENTAÇÃO

Deverá ser fornecido ao cliente, na condição de documentação como construído (as built), no mínimo, os seguintes documentos:

- Plantas atualizadas.
- Verificação final da instalação, de acordo com o item 7 da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão:

Prescrições gerais (itens da NBR 5410:2004)

7.1.1 Qualquer instalação nova, ampliação ou reforma de instalação existente deve ser inspecionada e ensaiada, durante a execução e/ou quando concluída, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, de forma a se verificar a conformidade com as prescrições desta Norma.

7.1.2 A documentação da instalação requerida em 6.1.8 deve ser fornecida ao pessoal encarregado da verificação. Essa documentação, como especificado em 6.1.8.2, deve refletir a instalação “como construída”(“as built”).

7.1.3 Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.

7.1.4 Em caso de ampliação ou reforma, deve ser verificado também se ela não compromete a segurança da instalação existente.

7.1.5 As verificações devem ser realizadas por profissionais qualificados, com experiência e competência em inspeções. As verificações e seus resultados devem ser documentados em um relatório.

- Realizar a inspeção visual das instalações de acordo com o item 7.2 da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- Realizar os ensaios de acordo com o item 7.3 da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.



Porto Alegre, 8 de novembro de 2018.

---

Ricardo Szupszynski-CREA RS159534  
Rodrigo Wasem-CREA RS156489

---

Grêmio Mania