



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PROJETO ELÉTRICO PADRÃO PARA GINÁSIO**  
**TIPO 01**  
**TIPO 02**  
**TIPO 03**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

## ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. OBJETIVO.....	3
3. REFERÊNCIAS .....	3
4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS .....	4
5. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	4
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	5
6.1. Quadro de Distribuição (QD1) .....	5
6.2. Identificação dos Componentes.....	5
6.3. Dispositivos de Proteção .....	5
6.4. Condutores.....	6
6.5. Condutos.....	6
6.6. Aterramento e Equipotencialização .....	7
8. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	7
8.1. Quadro Elétrico .....	7
8.2. Dispositivos de Proteção .....	8
8.3. Condutores.....	8
8.4. Condutos/encaminhamentos .....	8
8.5. Luminárias e Lâmpadas .....	9
8.6. Tomadas de Corrente e Interruptores.....	9
8.7. Acessórios e Ferragens.....	9
9. VERIFICAÇÃO FINAL .....	10
10. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA PELA CONTRATADA .....	10
11. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	11



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de rede elétrica para o modelo de Ginásio esportivo completo do tipo 01 / 02 / 03, incluindo vestiários. O projeto fornece diretriz técnicas e orientações gerais; contudo, é imprescindível que, para cada implantação, sejam consideradas as variáveis específicas de cada local, adaptando as características gerais conforme necessário, como posição dos quadros elétricos, circuito(s) para iluminação externa, roteamento dos alimentadores dos quadros elétricos do Ginásio e do contêiner (contingência), quantitativos de materiais, entre outros.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto inclui as instalações elétricas internas do Ginásio esportivo, contemplando iluminação, tomadas de uso geral (TUG) e específico (TUE), previsão de carga para situação de contingência e, visando atender ao projeto de PPCI, pontos de alimentação para iluminação de emergência, central de alarme e sistema de bombas para incêndio.

## 3. REFERÊNCIAS

As referências abaixo foram usadas como base para elaboração do projeto:

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas em baixa tensão.

ABNT NBR 13057:2011 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos.

ABNT NBR 13248:2014 – Versão corrigida de 2015 – Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 13570:2021 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.

ABNT NBR 15701:2016 – Versão corrigida de 2016 – Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos.

ABNT NBR IEC 60529:2017 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).

MTE – NR10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

MTE – NR16 – Atividades e operações perigosas.

MTE – NR26 – Sinalização de segurança.

MTE – NR35 – Trabalho em altura.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

MTE – NR6 – Equipamentos de proteção individual – EPI.

#### 4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

O projeto elétrico é composto pelos seguintes documentos:

SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01A\_GINASIO TIPO 01\_PE\_ELE\_MD: Memorial Descritivo.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01A\_GINASIO TIPO 01\_PE\_ELE: Pranchas 01, 02 e 03/03.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01A\_GINASIO TIPO 01\_PE\_ELE\_LM: Lista de materiais.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01A\_GINASIO TIPO 01\_PE\_ELE\_ART: Anotação de Responsabilidade Técnica nº.

SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01B\_GINASIO TIPO 02\_PE\_ELE\_MD: Memorial Descritivo.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01B\_GINASIO TIPO 02\_PE\_ELE: Pranchas 01, 02 e 03/03.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01B\_GINASIO TIPO 02\_PE\_ELE\_LM: Lista de materiais.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01B\_GINASIO TIPO 02\_PE\_ELE\_ART: Anotação de Responsabilidade Técnica nº.

SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01C\_GINASIO TIPO 03\_PE\_ELE\_MD: Memorial Descritivo.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01C\_GINASIO TIPO 03\_PE\_ELE: Pranchas 01, 02 e 03/03.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01C\_GINASIO TIPO 03\_PE\_ELE\_LM: Lista de materiais.  
SOP\_SEDUC\_MODELO\_AEA01C\_GINASIO TIPO 03\_PE\_ELE\_ART: Anotação de Responsabilidade Técnica nº 14055792.

#### 5. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projeto elétrico prevê a instalação de um Quadro de Distribuição (QD1) para alimentação das cargas instaladas, sendo elas: iluminação interna, tomadas (TUG e TUE), chuveiros, central de alarme, pontos para iluminação de emergência e previsão de carga para situação de contingência.



## 6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto prevê instalação do quadro elétrico QD1 dedicado a suprir as cargas descritas no item anterior. A Demanda total prevista para o QD1 foi de 105,15 KVA, para fins de dimensionamento do quadro elétrico. O dimensionado do QD1 consta nas pranchas 02/03 (Diagramas Unifilar e Multifilar) e 03/03 (Quadro de Cargas e de Demanda).

### 6.1. Quadro de Distribuição (QD1)

O QD1 deverá atender as características técnicas especificadas no item 8.1 deste memorial, devendo conter em seu interior proteção geral contra sobrecorrentes através de disjuntor tripolar com corrente nominal de 200 A. Dentro do QD1, condutores devem ser conectados aos bornes dos dispositivos de proteção mediante emprego de terminais adequados às bitolas dos condutores e conectados por meio de ferramenta adequada.

O alimentador do QD1 deverá seguir, preferencialmente, um trajeto subterrâneo, partindo do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) da escola. Nesse percurso, devem ser utilizados dutos corrugados de PEAD, com dimensões adequadas para acomodar os alimentadores.

### 6.2. Identificação dos Componentes

Todos os componentes instalados, incluindo os condutores, devem ser identificados quanto à função e ao circuito em que atuam. Visando à segurança e à facilidade de operação, esses componentes devem possuir placas, etiquetas ou outros meios adequados de identificação, permitindo o reconhecimento da finalidade dos dispositivos de comando, manobra e/ou proteção. As linhas elétricas devem ser dispostas ou marcadas de maneira que permita sua diferenciação durante verificações, ensaios, reparos ou modificações na instalação.

### 6.3. Dispositivos de Proteção

O QD1 deve ser dotado de proteção contra sobrecorrentes de sobrecarga e de curto-circuito mediante o emprego de disjuntores termomagnéticos padrão DIN, com número de polos, tipo de curva e correntes nominal e de interrupção conforme indicado em planta, via lista de materiais e diagramas unifilar/multifilar.

A proteção contra choque elétrico foi projetada para determinados circuitos terminais, visando atender normas técnicas, por meio de dispositivo a corrente diferencial-residual (DR) com corrente-residual nominal de 30 ma.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Para proteção contra sobretensões transitórias, foram projetados Dispositivos de Proteção contra Sobretensões (DPS) a serem instalados conforme representado em planta. Os DPS devem possuir as seguintes características: monopolar, tipo I+II,  $I_{m\acute{a}x}$  40 kA (ou 60 kA),  $I_n$  20 kA,  $I_{limp}$  12,5 kA,  $U_c$  275 Vca e  $V_p \leq 1,5$  kV. E, prevendo a possibilidade de falha interna de cada DPS, fazendo com que elemento entre em curto-circuito, foi previsto a montante disjuntor termomagnético padrão DIN para eliminar essa falta; as características desse disjuntor estão indicadas em planta.

#### 6.4. Condutores

Os condutores de alimentação do QD1 serão cabos de cobre com isolamento de 0,6/1 KV EPR / HEPR / XLPE. Os demais cabos serão de cobre, singelos, com isolamento em LSHF/A, temperatura em regime de 70°C, tensão de isolamento de 750V, classe de encordoamento 4 ou 5, não propagantes de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Devem atender à ABNT NBR 13248:2014, contendo identificação dessa norma de forma visível junto à cobertura do condutor e certificados pelo INMETRO.

A bitola mínima dos condutores será de 2,5 mm<sup>2</sup>, independentemente das condições ou situações. Emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos e outros condutos, não serão permitidas.

A cor do condutor neutro será azul-claro, e a do condutor de proteção, verde. Os condutores só serão instalados após a finalização da rede de condutos e a conclusão de todos os serviços de construção que possam danificá-los. Todas as terminações dos condutores deverão ser realizadas com terminais de compressão, de acordo com as características do cabo, bitola e finalidade do circuito, a fim de garantir proteção mecânica e a efetividade do contato elétrico.

#### 6.5. Condutos

Os condutos a serem empregados nos encaminhamentos dos circuitos devem ser do tipo metálico rígido ou flexível (quando aparentes), PVC flexível (quando embutidos) e corrugado flexível em PEAD (quando subterrâneos).

Interligações entre eletrocalhas e eletrodutos devem ser realizadas mediante o uso de saídas do tipo vertical e/ou horizontal, com conector/acessório do tipo box reto. E interligações entre perfilados e eletrodutos devem ser realizadas mediante o uso de saídas do tipo lateral, superior e/ou final, também mediante conector/acessório do tipo box reto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Sustentações das eletrocalhas e perfilados deverão ser realizadas mediante o uso de mão francesa reforçada de 300 mm.

#### 6.6. Aterramento e Equipotencialização

O esquema utilizado no aterramento funcional do QD1 é do tipo TN-S (condutores neutro e de proteção distintos, conforme ABNT NBR 5410), devendo o circuito alimentador do QD1 (a ser dimensionado no projeto de implantação) também ser do tipo TN-S.

As seções dos condutores de proteção (PE) dos circuitos terminais foram dimensionadas conforme itens 6.4.3.1.3 da ABNT NBR 5410 e suas demais características devem ser similares aos condutores fase e neutro desses circuitos.

A equipotencialização deverá ser obtida por meio da interligação dos seguintes elementos à barra de proteção do QD1:

- Condutores de proteção dos circuitos terminais;
- Condutor neutro do circuito alimentador do QD1, via DPS;
- Condutos metálicos que entram/saem da Ginásio;
- Bebedouros e carcaças de equipamentos;
- Objetos metálicos como portas, portões, guarda corpos e corrimãos;
- Subsistema de aterramento do sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA).

É recomendado que a resistência do aterramento seja menor que 5  $\Omega$ , em qualquer época do ano.

## 8. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

### 8.1. Quadro Elétrico

- QBT: quadro elétrico deve ser de sobrepor para uso interno, mínimo de grau de proteção IP2X, ter invólucro metálico, dotado de barramentos de fase, neutro e PE com capacidades nominais de 225 A, constituído de modo que impeça o acesso às partes vivas por pessoas que não sejam advertidas (BA4) ou qualificadas (BA5), conforme ABNT NBR 5410. Esse acesso às partes vivas só deve ser possível por meio de ferramenta apropriada, conforme ABNT NBR 13570:2021. Quadro deve ter capacidade mínima para 70 módulos padrão DIN e dispor de porta documentos. Junto à porta externa, quadro deve ser provido da seguinte identificação de forma legível e não facilmente removível: "QD GINÁSIO - 380/220 V".



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

## 8.2. Dispositivos de Proteção

- Disjuntores: devem ser do tipo termomagnético, padrão DIN, curva B ou C e com capacidades nominais e quantidades de polos conforme indicado em planta, na lista de materiais.
- Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS): tipo I+II, monopolar,  $I_{máx}$  40 kA (ou 60 kA),  $I_n$  20 kA,  $I_{limp}$  12,5 kA,  $U_c$  275 Vca e  $V_p \leq 1,5$  kV.
- Dispositivo Diferencial-Residual (DR): corrente diferencial-residual de 30 mA, com corrente nominal ( $I_n$ ) e quantidade de polos conforme indicado em planta, na lista de materiais.

## 8.3. Condutores

- Condutores dos circuitos terminais: devem ser de cobre com seções conforme indicado em planta, singelos, com isolamento em LSHF/A, temperatura em regime de 70 °C, tensão de isolamento de 750 V, classe de encordoamento 4 ou 5, não propagantes de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Devem atender ABNT NBR 13248:2014, contendo a identificação dessa norma de forma visível junto à cobertura do condutor.
- Condutores do circuito alimentador do QD1: devem ser de cobre com seção a ser dimensionada no projeto de implantação, singelos, com isolamento em EPR ou HEPR 90 °C, temperatura em regime de 70 °C, tensão de isolamento de 1 kV, classe de encordoamento 4 ou 5, não propagantes de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Devem atender ABNT NBR 13248:2014, contendo a identificação dessa norma de forma visível junto à cobertura do condutor.

## 8.4. Condutos/encaminhamentos

- Eletroduto aparente: deve ser rígido de aço-carbono com galvanização eletrolítica, conforme ABNT NBR 13057:2011. Para trechos curvos da iluminação do Ginásio, eletroduto deverá ser do tipo metálico flexível (Sealtubo com alma de aço). Diâmetros conforme indicado em planta.
- Eletroduto subterrâneo: deve ser corrugado flexível em PEAD com diâmetro a ser dimensionada no projeto de implantação.
- Eletrocalha perfurada: deve ser metálica com tratamento galvanizado, perfurada, com tampa, tipo "U", chapa mínima de 18 USG e com dimensões de 100x50 mm.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Eletrocalha lisa: deve ser metálica com tratamento galvanizado, lisa, com tampa, tipo “U”, chapa mínima de 18 USG e com dimensões de 100x50 mm.
- Barra de perfilado: devem ser do tipo perfurado de aço carbono galvanizado, com tampa e dimensões de 38 mm x 38 mm x 3 m.
- Barra de perfilado: devem ser do tipo perfurado de aço carbono galvanizado, com tampa e dimensões de 19 mm x 38 mm x 3 m.
- Box reto: deve ser de alumínio com rosca, parafuso e arruela.
- Conduletes metálicos: devem ser fabricados em liga de alumínio, com diâmetros conforme indicado em planta, categoria II (Condulete de conexão fixa com rosca), conexões do tipo C, E, LB, LL, LR, TB e T; com tampa própria e junta de vedação. Devem atender ABNT NBR 15701:2016.

#### 8.5. Luminárias e Lâmpadas

- Luminária LED de embutir: deve ser com soquete E27 para lâmpada tipo bulbo de 25 W – Bivolt ou 220 V.
- Luminária LED tubular: deve ser com soquete G13 para lâmpada tubular LED de 2x18 W – Bivolt ou 220 V – 1850 lm.
- Luminária LED arandela: deve ser com soquete E27 para lâmpada tipo bulbo de 15 W – Bivolt ou 220 V.
- Refletor LED: deve ser do tipo projetor de sobrepôr de 100 W, 200 W e 300 W, conforme indicado em projeto, 16000 lm e 6500 K.
- Iluminação de emergência autônoma 300 lm / 4 W / IP-20.
- Iluminação de emergência autônoma 1200 lm / 3 W./ IP-65.
- Central de Alarmes
- Acionador manual endereçável Smart

#### 8.6. Tomadas de Corrente e Interruptores

- Tomada de corrente: deve ser do tipo 2P+T e com capacidades de 10 A e 20 A - 250 V<sub>CA</sub>.
- Interruptor: deve ser do tipo simples, duplo e paralelo, e com capacidade de 10 A - 250 V<sub>CA</sub>.

#### 8.7. Acessórios e Ferragens

- Abraçadeira: deve ser do tipo D, com chaveta para diâmetros de  $\varnothing 20$  mm e  $\varnothing 25$  mm.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Parafusos, porcas e arruelas: devem ser do tipo zincado branco.
- Fita isolante: deve ser constituída por dorso de PVC e recoberta por uma camada de adesivo, possuir alta durabilidade, elevada conformidade e boa resistência à abrasão química.
- Fita de autofusão: deve ser composta a base de borracha de etileno-propileno (EPR) com alta conformidade para qualquer tipo de superfície, alto poder de isolamento e formulada para fusão instantânea sem a necessidade de aquecimento (autofusão).

## 9. VERIFICAÇÃO FINAL

A instalação elétrica deverá ser verificada conforme item 7 da ABNT NBR 5410:2004, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, visando verificar a conformidade com as prescrições da norma citada. A verificação deve ser realizada por profissional qualificado, com experiência e competência em inspeções. Ao final, um documento em forma de relatório deve ser apresentado, descrevendo as verificações realizadas e seus resultados.

## 10. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA PELA CONTRATADA

Após conclusão da obra, a documentação de projeto deve ser revisada e atualizada de forma a corresponder rigorosamente ao que foi executado, compondo assim a documentação de “AS BUILT”. Essa documentação deve ser apresentada pela contratada e conter os seguintes elementos técnicos:

- Planta de implantação, em escala 1:200 ou 1:250, mostrando a(s) edificação e seu entorno, bem como local da obra.
- Diagrama unifilar e/ou bifilar / trifilar, indicando lógica operacional das instalações elétricas associadas ao reservatório.
- Planta baixa com distribuição das cargas em 1:50, 1:75 ou 1:100; cortes e detalhes, se necessários, em escala 1:50.
- Memorial descritivo das instalações elétricas e de PDA.
- Relatório da verificação final realizada nas instalações elétricas e seus resultados, em concordância com item 9 deste memorial.

Os documentos citados deverão ser entregues em formato digital (desenhos, textos, planilhas, documento de responsabilidade técnica), em extensão DWG, DOC, XLS, PDF ou



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

extensão pertinente ao aplicativo utilizado, bem como suas respectivas cópias em papel sulfite de 90 g.

## 11. DISPOSIÇÕES GERAIS

A obra deve ser executada por profissional legalmente habilitado, com registro no respectivo conselho profissional de classe e mediante emissão de documento de responsabilidade técnica. Esse documento deve ser preenchido e registrado no conselho profissional de classe, datado e assinado pelo responsável técnico e conter todas as atividades técnicas relacionadas às instalações elétricas da obra em questão. Uma cópia digitalizada desse documento deve ser incluída na documentação final.

O perfeito funcionamento das instalações elétricas ficará sob responsabilidade da contratada, estando a critério da fiscalização impugnar quaisquer serviços ou materiais que não estiverem em conformidade com este memorial ou projeto elétrico. Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter adequado nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.

A concepção deste memorial descritivo e as suas informações prevalecem em relação aos demais documentos do projeto em todos os aspectos, principalmente em caso de divergências, interpretações ou qualquer outro aspecto. Portanto, as informações contidas no memorial descritivo deverão ser tratadas como definição principal e final.

Os materiais empregados na obra devem possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO, atendendo especificações de qualidade e de segurança. Esta medida deve garantir segurança na instalação elétrica e continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física, patrimonial e operacional. Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados nesse memorial e demais documentos correlacionados devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou em manutenção corretiva. Os materiais e equipamentos a serem instalados na obra devem ser apresentados previamente ao contratante; e/ou apresentados catálogos dos materiais ofertados, evitando desta forma a instalação de materiais/produtos em desconformidade. Não devem ser aceitos quaisquer materiais e/ou serviços que estejam em desacordo com o prescrito neste projeto, mesmo que de acordo com as normas e os regulamentos vigentes, sem a prévia concordância da fiscalização, mediante solicitação por escrito.




ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Por fim, qualquer alteração do presente projeto deve ser realizada mediante ciência e aceite do seu responsável técnico.

Porto Alegre, 17 de outubro de 2025.

Responsável técnico:

 Documento assinado digitalmente  
**DENILSON RIBEIRO VIEIRA**  
Data: 17/10/2025 16:46:03-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Eng. Denilson Ribeiro Vieira  
CREA/RS: 223238 – ID: 5124808  
Departamento Projetos em Prédios da Educação  
Secretaria de Obras Públicas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

**MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO ELÉTRICO  
IMPLANTAÇÃO  
GINÁSIO DE MUÇUM**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

## ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. OBJETIVO.....	3
3. REFERÊNCIAS .....	3
4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS.....	4
5. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	4
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	4
6.1. Quadro de Medição / Distribuição (QM1).....	4
6.2. Identificação dos Componentes.....	5
6.3. Dispositivos de Proteção .....	5
6.4. Condutores.....	5
6.5. Eletrodutos .....	6
6.6. Aterramento e Equipotencialização .....	6
8. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	7
8.1. Quadro Elétrico de entrada, medição e proteção.....	7
8.2. Dispositivos de Proteção .....	7
8.3. Condutores.....	7
8.4. Eletrodutos/encaminhamentos .....	8
8.5. Luminárias e Lâmpadas .....	8
8.7. Acessórios e Ferragens.....	8
9. VERIFICAÇÃO FINAL .....	8
10. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA PELA CONTRATADA.....	8
11. DISPOSIÇÕES GERAIS .....	9



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de Implantação da rede elétrica do Ginásio esportivo de Muçum, incluindo Bombas de Incêndio e Iluminação externa. O projeto fornece diretriz técnicas e orientações gerais; contudo, é imprescindível que, para cada implantação, sejam consideradas as variáveis específicas de cada local, adaptando as características gerais conforme necessário, como posição dos quadros elétricos, circuito(s) de iluminação externa e bombas, roteamento dos alimentadores dos quadros elétricos do Ginásio, contêiner (contingência), quantitativos de materiais, entre outros.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto inclui a Implantação da entrada de energia elétrica com a Subestação com potência de 112,5 KVA, com previsão de carga para situação de contingência e, circuito exclusivo de bombas para incêndio e circuito para Iluminação externa.

## 3. REFERÊNCIAS

As referências abaixo foram usadas como base para elaboração do projeto:

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas em baixa tensão.

ABNT NBR 13057:2011 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos.

ABNT NBR 13248:2014 – Versão corrigida de 2015 – Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 13570:2021 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.

ABNT NBR 15701:2016 – Versão corrigida de 2016 – Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos.

ABNT NBR IEC 60529:2017 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).

MTE – NR10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

MTE – NR16 – Atividades e operações perigosas.

MTE – NR26 – Sinalização de segurança.

MTE – NR35 – Trabalho em altura.

MTE – NR6 – Equipamentos de proteção individual – EPI.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

#### 4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

O projeto elétrico é composto pelos seguintes documentos:

SOP\_SEDUC\_MUCUM\_GINASIO IMP\_PE\_ELE\_MD: Memorial Descritivo.

SOP\_SEDUC\_MUCUM\_GINASIO IMP\_PE\_ELE: Projeto elétrico.

SOP\_SEDUC\_MUCUM\_GINASIO IMP\_PE\_ELE\_LM: Lista de materiais.

SOP\_SEDUC\_MUCUM\_GINASIO IMP\_PE\_ELE\_ART: Anotação de Responsabilidade Técnica nº. 14109127

#### 5. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projeto elétrico de Implantação prevê a instalação de um Quadro de medição na entrada de energia (QM1) para alimentação das cargas instaladas, Instalação de Bombas de Incêndio (QD2) na edificação e quadro de distribuição de Iluminação externa (QD3), conforme projeto.

#### 6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto prevê instalação do quadro de medição na de entrada (QM1) dedicado a suprir as cargas da edificação. A Demanda total prevista para o QM1 foi de 105,15 KVA com disjuntor de 200A, para fins de dimensionamento do quadro elétrico. O projeto elétrico consta pranchas com Diagramas Unifilares, multifilares, quadro de Cargas e de Demanda.

##### 6.1. Quadro de Medição / Distribuição (QM1)

O quadro QM1 deverá atender as especificações técnicas do projeto e da concessionária de energia, devendo conter em seu interior proteção geral contra sobrecorrentes através de disjuntor tripolar com corrente nominal de 200A, mínimo 10KA caixa moldada. Dentro do QM1, condutores devem ser conectados aos bornes dos dispositivos de proteção mediante emprego de terminais adequados às bitolas dos condutores e conectados por meio de ferramenta adequada.

O quadro de medição (QM1) deverá seguir, preferencialmente, um trajeto subterrâneo até o quadro geral da edificação (QD1) do Ginásio esportivo de Muçum. Nesse percurso,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

devem ser utilizados dutos corrugados de PEAD, com dimensões adequadas conforme projeto elétrico.

O quadro de distribuição (QD2) deverá ser alimentado à montante de QM1.

O quadro de distribuição (QD3) deverá ser alimentado pelo quadro geral da edificação QD1..

## 6.2. Identificação dos Componentes

Todos os componentes instalados, incluindo os condutores, devem ser identificados quanto à função e ao circuito em que atuam. Visando à segurança e à facilidade de operação, esses componentes devem possuir placas, etiquetas ou outros meios adequados de identificação, permitindo o reconhecimento da finalidade dos dispositivos de comando, manobra e/ou proteção. As linhas elétricas devem ser dispostas ou marcadas de maneira que permita sua diferenciação durante verificações, ensaios, reparos ou modificações na instalação.

## 6.3. Dispositivos de Proteção

O QM1 deve ser dotado de proteção contra sobrecorrentes de sobrecarga e de curto-circuito mediante o emprego de disjuntores termomagnéticos padrão DIN, com número de polos, tipo de curva e correntes nominal e de interrupção conforme indicado em planta, via lista de materiais e diagramas unifilar/multifilar.

Para proteção contra sobretensões transitórias, foram projetados Dispositivos de Proteção contra Sobretensões (DPS) a serem instalados conforme representado em planta. Os DPS devem possuir as seguintes características: monopolar, tipo I+II,  $I_{m\acute{a}x}$  40 kA (ou 60 kA),  $I_n$  20 kA,  $I_{limp}$  12,5 kA,  $U_c$  275 Vca e  $V_p \leq 1,5$  kV. E, prevendo a possibilidade de falha interna de cada DPS, fazendo com que elemento entre em curto-circuito, foi previsto a montante disjuntor termomagnético padrão DIN para eliminar essa falta; as características desse disjuntor estão indicadas em planta.

## 6.4. Condutores

Os condutores para QM1 serão cabos de cobre com isolamento de 0,6/1 KV EPR / HEPR / XLPE. Os demais cabos serão de cobre, singelos, com isolamento em LSHF/A, temperatura em regime de 70°C, tensão de isolamento de 750V, classe de encordoamento 4



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

ou 5, não propagante de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Devem atender à ABNT NBR 13248:2014, contendo identificação dessa norma de forma visível junto à cobertura do condutor e certificados pelo INMETRO.

A bitola mínima dos condutores será de 2,5 mm<sup>2</sup>, independentemente das condições ou situações. Emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos e outros condutos, não serão permitidas.

A cor do condutor neutro será azul-claro, e a do condutor de proteção, verde. Os condutores só serão instalados após a finalização da rede de condutos e a conclusão de todos os serviços de construção que possam danificá-los. Todas as terminações dos condutores deverão ser realizadas com terminais de compressão, de acordo com as características do cabo, bitola e finalidade do circuito, a fim de garantir proteção mecânica e a efetividade do contato elétrico.

#### 6.5. Eletrodutos

Os eletrodutos da entrada QM1 até a edificação deve ser corrugado flexível em PEAD (quando subterrâneos). Os eletrodutos a serem empregados nos encaminhamentos de circuitos devem ser do tipo metálico rígido ou flexível (quando aparentes), PVC flexível (quando embutidos).

#### 6.6. Aterramento e Equipotencialização

O esquema utilizado no aterramento funcional do QM1 é do tipo TN-S (condutores neutro e de proteção distintos, conforme ABNT NBR 5410), devendo o circuito da edificação QD1 (a ser dimensionado no projeto executivo) também ser do tipo TN-S.

As seções dos condutores de proteção (PE) dos circuitos terminais foram dimensionadas conforme itens 6.4.3.1.3 da ABNT NBR 5410 e suas demais características devem ser similares aos condutores fase e neutro desses circuitos.

A equipotencialização da entrada de energia e da edificação deverá ser obtida por meio da interligação dos seguintes elementos à barra de proteção do QM1:

- Condutor de proteção do quadro geral da edificação QD1;
- Condutor neutro do circuito QM1,
- Subsistema de aterramento do sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

É recomendado que a resistência do aterramento seja menor que  $5 \Omega$ , em qualquer época do ano.

## 8. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

### 8.1. Quadro Elétrico de entrada, medição e proteção

- QM1: Através da entrada de energia em média tensão com subestação aérea de 112,5KVA tensão secundária 380/220V e painel padrão RGE/CPFL com medição e proteção disjuntor de 200A mínimo de 10KA.
- QD2: Quadro de distribuição com disjuntor de 70A para alimentar as bombas de incêndio em circuito exclusivo ligado à montante do quadro de medição QM1, com previsão de 39,77 KVA.
- QD3: Quadro de distribuição da Iluminação externa com disjuntor de 16A 5 KA, com previsão de potência de 1,70 KVA.

### 8.2. Dispositivos de Proteção

- Disjuntores: devem ser do tipo termomagnético, padrão DIN C e com capacidades nominais e quantidades de polos conforme indicado em planta, na lista de materiais.
- Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS): tipo I+II, monopolar,  $I_{máx}$  40 kA (ou 60 kA),  $I_n$  20 kA,  $I_{limp}$  12,5 kA,  $U_c$  275 Vca e  $V_p \leq 1,5$  kV.
- Os postes metálicos da iluminação externa deverão ser aterrados.

### 8.3. Condutores

- Condutores do circuito alimentador (QM1) até a entrada da edificação (QD1): devem ser de cobre com seção (4x95mm+50mm), QD2 para as bombas de incêndio seção de cobre (5x16mm), QD3 cobre com seção (3x04mm) com isolamento em EPR, XLPE ou HEPR 90 °C, temperatura em regime de 70 °C, tensão de isolamento de 1 kV, classe de encordoamento 4 ou 5, não propagantes de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Devem atender ABNT NBR 13248:2014, contendo a identificação dessa norma de forma visível junto à cobertura do condutor.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

#### 8.4. Eletrodutos/encaminhamentos

- Eletroduto subterrâneo: deve ser corrugado flexível em PEAD com diâmetro 3" e 2 ½ ", conforme projeto de implantação.

#### 8.5. Luminárias e Lâmpadas

- Refletor LED: deve ser do tipo projetor de sobrepor 200 W, conforme indicado em projeto, 220 V 16000 lm e 6500 K.
- Refletor LED: deve ser do tipo projetor de sobrepor 100 W, conforme indicado em projeto, IP-65 220 V 9000 lm e 6500 K.
- 

#### 8.7. Acessórios e Ferragens

- Parafusos, porcas e arruelas: devem ser do tipo zincado branco.
- Fita isolante: deve ser constituída por dorso de PVC e recoberta por uma camada de adesivo, possuir alta durabilidade, elevada conformidade e boa resistência à abrasão química.
- Fita de autofusão: deve ser composta a base de borracha de etileno-propileno (EPR) com alta conformidade para qualquer tipo de superfície, alto poder de isolamento e formulada para fusão instantânea sem a necessidade de aquecimento (autofusão).

### 9. VERIFICAÇÃO FINAL

A instalação elétrica deverá ser verificada conforme item 7 da ABNT NBR 5410:2004, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, visando verificar a conformidade com as prescrições da norma citada. A verificação deve ser realizada por profissional qualificado, com experiência e competência em inspeções. Ao final, um documento em forma de relatório deve ser apresentado, descrevendo as verificações realizadas e seus resultados.

### 10. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA PELA CONTRATADA

Após conclusão da obra, a documentação de projeto deve ser revisada e atualizada de forma a corresponder rigorosamente ao que foi executado, compondo assim a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

documentação de “AS BUILT”. Essa documentação deve ser apresentada pela contratada e conter os seguintes elementos técnicos:

- Planta de implantação, em escala 1:200 ou 1:250, mostrando a(s) edificação e seu entorno, bem como local da obra.
- Diagrama unifilar e/ou bifilar / trifilar, indicando lógica operacional das instalações elétricas associadas ao reservatório.
- Planta baixa com distribuição das cargas em 1:50, 1:75 ou 1:100; cortes e detalhes, se necessários, em escala 1:50.
- Memorial descritivo das instalações elétricas e de SPDA.
- Relatório da verificação final realizada nas instalações elétricas e seus resultados, em concordância com item 9 deste memorial.

Os documentos citados deverão ser entregues em formato digital (desenhos, textos, planilhas, documento de responsabilidade técnica), em extensão DWG, DOC, XLS, PDF ou extensão pertinente ao aplicativo utilizado, bem como suas respectivas cópias em papel sulfite de 90 g.

- Apresentação do Laudo de aterramento com relatório fotográfico, com responsável técnico e ART.

## 11. DISPOSIÇÕES GERAIS

A obra deve ser executada por profissional legalmente habilitado, com registro no respectivo conselho profissional de classe e mediante emissão de documento de responsabilidade técnica. Esse documento deve ser preenchido e registrado no conselho profissional de classe, datado e assinado pelo responsável técnico e conter todas as atividades técnicas relacionadas às instalações elétricas da obra em questão. Uma cópia digitalizada desse documento deve ser incluída na documentação final.

O perfeito funcionamento das instalações elétricas ficará sob responsabilidade da contratada, estando a critério da fiscalização impugnar quaisquer serviços ou materiais que não estiverem em conformidade com este memorial ou projeto elétrico. Todos os serviços



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter adequado nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.

A concepção deste memorial descritivo e as suas informações prevalecem em relação aos demais documentos do projeto em todos os aspectos, principalmente em caso de divergências, interpretações ou qualquer outro aspecto. Portanto, as informações contidas no memorial descritivo deverão ser tratadas como definição principal e final.

Os materiais empregados na obra devem possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO, atendendo especificações de qualidade e de segurança. Esta medida deve garantir segurança na instalação elétrica e continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física, patrimonial e operacional. Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados nesse memorial e demais documentos correlacionados devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou em manutenção corretiva. Os materiais e equipamentos a serem instalados na obra devem ser apresentados previamente ao contratante; e/ou apresentados catálogos dos materiais ofertados, evitando desta forma a instalação de materiais/produtos em desconformidade. Não devem ser aceitos quaisquer materiais e/ou serviços que estejam em desacordo com o prescrito neste projeto, mesmo que de acordo com as normas e os regulamentos vigentes, sem a prévia concordância da fiscalização, mediante solicitação por escrito.

Por fim, qualquer alteração do presente projeto deve ser realizada mediante ciência e aceite do seu responsável técnico.

Porto Alegre, 12 de novembro de 2025.

Responsável técnico:

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** DENILSON RIBEIRO VIEIRA  
Data: 12/11/2025 17:28:13-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Eng. Denilson Ribeiro Vieira  
CREA/RS: 223238 – ID: 5124808  
Departamento Projetos em Prédios da Educação  
Secretaria de Obras Públicas