



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO, REFORMA E AMPLIAÇÃO DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL MARIO GODOY ILHA

1. DADOS CADASTRAIS

1.1 Interessado: PM de Cachoeira do Sul
CNPJ: 87.530.978/0001-43
Rua 15 de Novembro, nº 364, Cachoeira do Sul – RS
CEP 96508-750

1.2 Projetista: Eng. Eletricista Guilherme Schmidt
CREA-RS 208.947
Matrícula 13018-4

2. APRESENTAÇÃO

Este documento, juntamente com seus anexos, apresenta as especificações técnicas, informações complementares, detalhamentos construtivos, características e equipamentos referentes ao projeto de requalificação parcial das instalações elétricas da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mario Godoy Ilha, situada na Estrada da Volta da Charqueada, nº 2.496, Bairro Volta da Charqueada, Município de Cachoeira do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, CEP 96505-830.

O presente escopo contempla a recomposição da entrada de energia elétrica da edificação, em virtude do furto dos condutores anteriormente instalados, incluindo a execução de novo circuito geral de alimentação da escola, com fornecimento e instalação de condutores elétricos, infraestrutura de encaminhamento por meio de dutos e eletrodutos, implantação de infraestrutura de dutos destinada ao sistema de lógica e telecomunicações, bem como a instalação de novo Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT).

As instalações terminais existentes da edificação serão apenas interligadas ao novo QGBT, não fazendo parte do presente escopo quaisquer intervenções de adequação, reforma ou reestruturação dos circuitos terminais internos.

A presente contratação constitui a primeira etapa da reestruturação elétrica integral da unidade escolar, sendo prevista etapa futura destinada à adequação e modernização das instalações terminais da edificação, de forma a promover sua completa conformidade às normas técnicas vigentes e às condições adequadas de segurança operacional.

3. ENTRADA DE ENERGIA

A edificação será atendida por ramal de conexão aéreo partindo do poste da rede de distribuição de energia elétrica da RGE / CPFL até o poste de concreto armado e autoaterrado do padrão de entrada de energia.

O padrão de entrada será montado na categoria C9, de acordo com a Tabela 1 da Norma GED-13 da RGE / CPFL. Entende-se da norma:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

- Ramal de entrada: Cabo de cobre, com isolamento PVC 70°, unipolar, 4#25 mm², encordoamento classe 2;
- Disjuntor Geral: 80 A ~10 kA;
- DPS: 275 V ~ 45 kA.

O poste de concreto armado do padrão de entrada encontra-se previamente instalado na divisa do terreno com o passeio público, em local com livre acesso à concessionária, não sendo necessárias intervenções civis complementares para sua implantação.

Em razão do furto dos componentes anteriormente instalados, deverá ser executada a recomposição integral do padrão de entrada de energia, contemplando o fornecimento e instalação de todos os condutores, dispositivos de proteção, tampas de fechamento e demais componentes necessários ao pleno restabelecimento funcional do conjunto.

A contratada deverá entregar o padrão de entrada completo, regularizado e em total conformidade com as exigências técnicas e construtivas da concessionária de distribuição, apto para vistoria, aprovação e posterior energização da unidade consumidora.

Nos compartimentos destinados ao medidor de energia e ao disjuntor geral deverão ser instaladas grades metálicas de fechamento, providas de sistema de travamento com cadeado padrão LT-45, com o objetivo de restringir o acesso a terceiros não autorizados e garantir a segurança das instalações. As grades deverão ser confeccionadas em material metálico galvanizado ou pintado com tinta anticorrosiva.

Os detalhes construtivos e dimensionais do padrão de entrada encontram-se indicados no projeto gráfico.

4. CIRCUITO GERAL DE ALIMENTAÇÃO

O circuito geral de alimentação da edificação será do tipo trifásico, composto por cabos de cobre com seção nominal de 25 mm², isolamento em PVC 70 °C, sendo três condutores de fase, um condutor neutro e um condutor de proteção (PE). O sistema de aterramento adotado será do tipo TN-S, conforme prescrições da ABNT NBR 5410.

Nos trechos subterrâneos, os condutores deverão ser instalados em duto corrugado de PEAD na cor preta, com diâmetro nominal de 2" (63 mm), corrugação helicoidal e enterramento mínimo de 60 cm, em leito previamente regularizado e isento de pedras ou materiais perfurantes.

Ao longo do percurso subterrâneo deverão ser executadas caixas de passagem com dimensões internas de 60 x 60 x 60 cm, sem fundo, construídas em alvenaria ou concreto pré-moldado, com fundo drenante em 20 cm de brita nº 2 e tampas em concreto armado com espessura mínima de 7 cm, providas de alças metálicas para manuseio.

Em cada caixa de passagem subterrânea deverá ser instalada uma haste de aterramento cobreada com 3,0 m de comprimento e diâmetro de 5/8", interligada ao condutor de proteção por meio de grampo tipo "U", sem seccionamento do condutor, garantindo continuidade elétrica e adequada equipotencialização do sistema.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Nos trechos de encaminhamento externo aparente, os condutores deverão ser instalados em eletroduto metálico galvanizado a fogo de 2", devidamente fixado à alvenaria por meio de abraçadeiras apropriadas e com vedação adequada nas extremidades, assegurando proteção mecânica e estanqueidade.

Considerando a extensão do trajeto, deverão ser instaladas caixas de passagem em alumínio com dimensões de 20 x 20 x 10 cm nos pontos indicados em projeto, de forma a viabilizar o lançamento e manutenção dos condutores. As caixas deverão possuir tampa aparafusada, vedação contra umidade e aterramento da carcaça metálica.

A transição entre os trechos subterrâneos e aparentes deverá ser executada por meio de curvas em PVC rígido compatíveis com o diâmetro da tubulação.

No trecho interno da edificação, o encaminhamento final até o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) será realizado por meio de eletrocalha metálica perfurada com dimensões de 100 x 50 mm.

A disposição, quantidade e posicionamento de toda a infraestrutura de encaminhamento deverão observar rigorosamente as indicações constantes no projeto gráfico.

5. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

O Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) será do tipo de sobrepor, confeccionado em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática, possuindo capacidade mínima para 56 módulos DIN.

O quadro deverá ser fornecido completo e montado, contendo minimamente os seguintes componentes:

- Disjuntor geral tripolar de 80 A, com capacidade de interrupção mínima de 6 kA;
- Dispositivo Diferencial Residual (DR) tetrapolar de 100 A, com sensibilidade de 300 mA;
- Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) de 275 V e 20 kA, um por fase;
- Barramentos de neutro e de proteção (PE) devidamente dimensionados para acomodação de todos os circuitos terminais previstos.

Os dispositivos de proteção, barramentos, interligações e encaminhamento dos circuitos deverão obedecer rigorosamente ao diagrama unifilar constante no projeto gráfico.

Todos os condutores deverão receber terminais apropriados ao tipo de cabo e borne de conexão, de forma a garantir contato elétrico eficiente, segurança operacional e durabilidade das conexões.

Todos os disjuntores, dispositivos e circuitos deverão ser identificados por meio de etiquetas permanentes, legíveis e padronizadas, conforme nomenclatura indicada no diagrama unifilar do projeto.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

A montagem interna do quadro deverá observar organização, alinhamento e acabamento compatíveis com boas práticas de engenharia, mantendo adequada separação, acomodação e identificação dos condutores.

As Figuras 1 e 2 ilustram o padrão construtivo e de montagem esperado para o quadro.



Figura 1 – Exemplo de quadro de distribuição



Figura 2 – Exemplo de padrão de montagem

6. DUTOS, ELETROCALHAS E CAIXAS ELÉTRICAS

As instalações elétricas da edificação serão executadas com emprego de eletrocalhas perfuradas de 100 x 50 mm, chapa #20, eletrodutos metálicos galvanizados de diâmetro nominal de 2" e caixas de passagem em alumínio, conforme indicado no projeto gráfico. As Figuras 3 a 5 ilustram alguns dos componentes especificados.

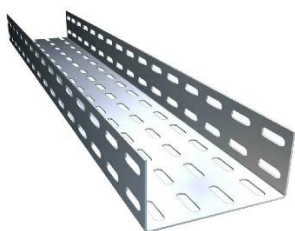


Figura 3 – Eletrocalha 100x50 mm



Figura 4 – Eletroduto de Aço



Figura 5 – Caixa de passagem de alumínio





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

As eletrocalhas perfuradas deverão ser instaladas de forma contínua, sendo obrigatória a utilização de acessórios específicos sempre que necessário, como curvas horizontais e verticais, derivações em “T”, acoplamentos, reduções, emendas, entre outros, a fim de garantir a integridade do sistema, a correta condução dos cabos e a manutenção do padrão de qualidade e segurança da instalação elétrica. As imagens da Figura 6 até a Figura 9 ilustram alguns desses componentes.



Figura 6 – Te Vertical Lateral Descida



Figura 7 – Acoplamento de Paineis



Figura 8 – Emenda Integral “U”



Figura 9 – Terminal de Fechamento

A fixação e junção das eletrocalhas de encaminhamento de cabos deverão ser executadas de forma a garantir robustez estrutural, alinhamento e estabilidade ao conjunto. Em todas as conexões entre acessórios e eletrocalhas deverão ser empregados parafusos autotravantes com cabeça abaulada, nas dimensões de 1/4" x 1/2", acompanhados de porcas e arruelas compatíveis.

As eletrocalhas deverão ser sustentadas por mãos francesas perfiladas reforçadas de 100 mm, devidamente fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos tipo S10 ou equivalentes. O espaçamento entre apoios deverá ser compatível com o carregamento e com as recomendações do fabricante, de forma a evitar deformações e garantir o perfeito alinhamento da instalação.

Os eletrodutos metálicos galvanizados rosqueáveis de 2" deverão ser fixados diretamente à alvenaria por meio de abraçadeiras tipo “D” com cunha ou sistema equivalente que assegure adequada resistência mecânica e acabamento.

As caixas de passagem em alumínio, com dimensões de 20 x 20 x 10 cm, deverão ser fixadas diretamente à alvenaria com buchas e parafusos tipo S8 ou equivalentes, garantindo firmeza e alinhamento ao conjunto instalado.

Quando necessário, as aberturas para entrada e saída de dutos nas caixas deverão ser executadas por meio de serra copo ou ferramenta equivalente, vedada a execução por métodos que provoquem deformações ou rebarbas excessivas. A conexão dos eletrodutos às caixas deverá ser realizada com buchas, arruelas e conectores apropriados, assegurando fixação mecânica adequada e proteção aos condutores.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Nos pontos de mudança de direção, será empregado eletroduto flexível metálico tipo *sealtubo*, de 2", devidamente conectado por meio de conectores retos apropriados, observando-se sua correta fixação e vedação.

As Figuras 10 a 15 ilustram os componentes e padrões construtivos de referência para a infraestrutura especificada.



Figura 10 – Parafuso, Porcas e Arruelas



Figura 11 – Mão Francesa Perfilada Reforçada



Figura 12 – *Sealtubo*



Figura 13 – Abraçadeira Tipo "D"



Figura 14 – Bucha e arruela de alumínio



Figura 15 – Conector Reto

7. CIRCUITOS ELÉTRICOS

Os circuitos elétricos deverão ser executados em conformidade com o dimensionamento apresentado no diagrama elétrico disponível no projeto gráfico. Todos os condutores deverão ser em cobre, com isolamento PVC 70° para tensões de 450/750 V, com propriedades que dificultam a propagação do fogo, em acordo com a ABNT NBR NM 247-3.

Para os condutores de neutro empregar cabos na cor **azul**;

Para os condutores de proteção/aterramento empregar cabos na cor **verde**;

Para os condutores de fase empregar cabos nas cores **vermelha**, **marrom** ou **preto**;

8. RECOMENDAÇÕES

Toda a instalação deverá ser executada rigorosamente em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes, em especial a ABNT NBR 5410, que estabelece os requisitos para instalações elétricas de baixa tensão. Além disso, deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, notadamente a NR 10,





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ–CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

que trata da segurança em instalações e serviços com eletricidade; a NR 18, que dispõe sobre as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção; e a NR 35, que estabelece os requisitos mínimos para a execução de atividades em altura. Sempre que aplicável, deverão ser observadas também as orientações técnicas da concessionária de energia elétrica, bem como demais normas complementares que tratem de materiais, métodos de instalação e segurança ocupacional.

É fundamental que todos os materiais e equipamentos empregados atendam integralmente às normas técnicas brasileiras aplicáveis, garantindo qualidade, segurança e compatibilidade entre os componentes do sistema. Devem ser empregados produtos que estejam em conformidade com as especificações da ABNT, especialmente aquelas que tratam de condutores elétricos, eletrodutos, eletrocalhas, quadros de distribuição, disjuntores e dispositivos diferenciais residuais (DR), assegurando desempenho, durabilidade e padronização construtiva. Nos casos em que houver exigência legal ou regulatória específica, como ocorre para determinados equipamentos de iluminação ou dispositivos de segurança, os produtos deverão possuir selo de conformidade emitido por organismo acreditado, complementando a comprovação de atendimento às normas técnicas.

A execução dos serviços deverá respeitar integralmente o projeto executivo, observando-se os trajetos, fixações, dimensões e posicionamentos das eletrocalhas, bem como a correta disposição dos quadros elétricos e dos dispositivos de manobra e proteção. A separação adequada entre os circuitos de iluminação e força, assim como a organização interna da fiação nos condutos, deverá ser mantida, assegurando a segurança operacional e o desempenho do sistema elétrico.

Toda a infraestrutura metálica utilizada, incluindo eletrocalhas e carcaças de quadros, deverá ser devidamente aterrada, mediante interligação com o sistema de equipotencialização, a fim de garantir a segurança dos usuários e a integridade das instalações em eventuais situações de falha elétrica.

Após a conclusão dos serviços, deverão ser realizados ensaios técnicos específicos, abrangendo testes de continuidade dos condutores, medições de resistência de isolamento e verificação do correto funcionamento dos dispositivos de proteção. A energização do sistema somente poderá ocorrer após a validação integral dos circuitos instalados, mediante acompanhamento de profissional legalmente habilitado, sendo os resultados dos testes devidamente registrados em relatórios técnicos, os quais deverão compor o dossiê final da obra.

Por fim, reforça-se que todas as atividades deverão ser executadas por equipe técnica qualificada e treinada, sob a supervisão direta de profissional legalmente habilitado, o qual deverá emitir o respectivo documento de responsabilidade técnica pela execução dos serviços, em conformidade com as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), conforme o caso.

Deverão ser utilizados os equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC) adequados aos serviços elétricos, garantindo a integridade física dos trabalhadores e a segurança do ambiente escolar. A organização do canteiro de obras, a sinalização das áreas em intervenção, o controle de acesso de pessoas não autorizadas e o cumprimento das boas práticas de segurança do trabalho são de responsabilidade da contratada, devendo ser fiscalizados, documentados e validados pelo responsável técnico durante toda a execução da obra.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO SUL
PRINCESA DO JACUÍ—CAPITAL NACIONAL DO ARROZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Cachoeira do Sul, 9 de abril de 2026

Guilherme Schmidt
Engenheiro Eletricista

Carla da Luz Zinn
Secretária Municipal de Educação

Leandro Tittelmaier Balardin
Prefeito Municipal

Documento assinado digitalmente em 27/04/2026 08:53:04
Acesse o endereço: <https://sl.cidade360.cloud/tiucp> para
verificar a autenticidade.

