MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO – AMPLIAÇÃO E REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO REFEITÓRIO E COZINHA DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL CARVALHO PORTELLA

1. DADOS CADASTRAIS

1.1 Interessado: PM de Cachoeira do Sul
CNPJ: 87.530.978/0001-43
Rua 15 de Novembro, n° 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 e detalhamentos construtivos referentes ao Projeto de Requalificação – Ampliação e Reforma das Instalações Elétricas do Refeitório e Cozinha da Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Carvalho Portella, localizada na Rua Tito Osório, n° 468, Bairro Oliveira, Município de Cachoeira do Sul – RS.

O projeto contempla a requalificação e ampliação das instalações elétricas destinadas às áreas de cozinha e refeitório, adotando-se soluções técnicas compatíveis com o padrão elétrico existente na unidade escolar. A alimentação elétrica será derivada do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) existente, a partir do qual será instalado quadro de distribuição específico para atendimento das cargas previstas nesses ambientes.

As intervenções compreendem a adequação e reorganização dos circuitos elétricos da cozinha, bem como a implantação das novas instalações necessárias ao pleno atendimento das cargas previstas em projeto, em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as boas práticas de engenharia elétrica.

3. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA

As instalações elétricas do refeitório e da cozinha serão alimentadas a partir do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) existente da escola, do qual será derivado o circuito destinado ao quadro de distribuição projetado, responsável pela alimentação dos circuitos desses ambientes.

O quadro de distribuição será do tipo de sobrepor, confeccionado em aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática na cor branca, devendo possuir compartimento destinado às proteções gerais e capacidade mínima de 16 módulos padrão DIN para instalação dos dispositivos de proteção dos circuitos terminais e dispositivos diferenciais residuais (DR). Deverá possuir barramentos de neutro e de proteção (terra) devidamente dimensionados.

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.

As proteções gerais do quadro serão constituídas por disjuntor geral monopolar de 63 A, com capacidade de interrupção mínima de 3 kA, e dispositivo de proteção contra surtos (DPS) classe II, tensão nominal de 275 V e corrente nominal de descarga de 20 kA.

O circuito de alimentação será monofásico, composto por condutores de cobre com isolação em PVC 70 °C, constituído por fase, neutro e condutor de proteção (PE), conforme o sistema de aterramento existente na edificação.

Serão instalados dispositivos diferenciais residuais (DR) nos circuitos indicados no diagrama unifilar do projeto.

Os dispositivos de proteção e o encaminhamento dos circuitos deverão obedecer ao diagrama unifilar constante nas pranchas do projeto. Todos os condutores deverão receber terminais apropriados aos bornes de conexão.

Todos os dispositivos deverão ser identificados por meio de etiquetas permanentes e legíveis, conforme indicado no diagrama unifilar.

Para fins de padronização e compatibilidade eletromecânica, os disjuntores e dispositivos diferenciais residuais deverão ser preferencialmente do mesmo fabricante e da mesma linha.

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



Figura 1 – Exemplo de quadro de distribuição

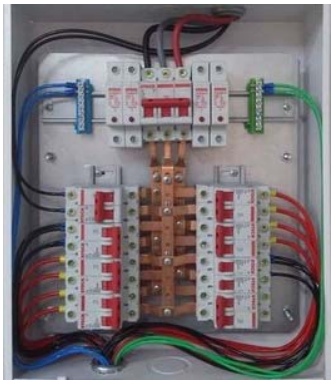


Figura 2 – Exemplo de padrão de montagem

4. DUTOS, PERFILADOS E CAIXAS ELÉTRICAS

As instalações elétricas da edificação serão executadas com o emprego de perfilados perfurados de 38x38 mm na chapa #22, eletrodutos de 3/4” e conduletes de 1” em alumínio. As imagens da Figura 3 até a 5 ilustram alguns desses componentes.



Figura 3 – Perfilado 38x38 mm



Figura 4 – Eletroduto de Aço

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.



Figura 5 – Condulete Múltiplo “X” de 1”

Os perfilados perfurados deverão ser instalados de forma contínua ao longo dos trajetos previstos em projeto, sendo obrigatória a utilização de acessórios próprios do sistema, tais como emendas dos tipos “I”, “L”, “T” e “X”, suportes e elementos de fixação, de modo a garantir a integridade mecânica do conjunto, a adequada acomodação dos cabos e a segurança da instalação elétrica.

A fixação e junção dos componentes de encaminhamento de cabos deverão ser executadas de modo a garantir robustez estrutural, alinhamento e estabilidade ao conjunto. Em todas as conexões entre acessórios e perfilados deverão ser empregados parafusos do tipo autotravante com cabeça abaulada, nas dimensões de 1/4" x 1/2", acompanhados de porcas e arruelas de 1/4".

Os perfilados perfurados serão fixados às paredes mediante o emprego de sapatas internas apropriadas, com quatro pontos de fixação, utilizando parafusos e buchas tipo S8. Quando fixados no forro, os perfilados deverão ser instalados com o emprego de suportes curtos apropriados, utilizando elementos de fixação compatíveis com a superfície de apoio.

Os eletrodutos de aço rosqueável de 3/4” terão fixação realizada diretamente nas paredes, empregando abraçadeiras do tipo “D” com cunha, que proporcionam firmeza e acabamento adequado. Nos pontos em que os eletrodutos se conectarem aos perfilados, deverão ser utilizados acessórios de saída lateral do tipo “J” e curvas de 90° de aço 3/4", assegurando transições corretas e bem acabadas. Para todos os pontos de fixação e transição, será obrigatória a utilização de arruelas e buchas de alumínio, de modo a eliminar rebarbas, proteger os condutores contra danos mecânicos e garantir o padrão de qualidade e segurança estabelecido para as instalações elétricas da edificação.

Os conduletes múltiplos em alumínio, de 1", serão fixados diretamente à alvenaria com o emprego de buchas e parafusos S6, garantindo firmeza e alinhamento. As saídas não utilizadas deverão obrigatoriamente ser fechadas com os devidos tampões, de modo a preservar a estanqueidade e proteger a instalação contra acúmulo de poeira ou entrada de corpos estranhos. Considerando que os conduletes possuem diâmetro de 1" e os eletrodutos a serem empregados são de 3/4", será necessária a utilização de reduções de 1" para 3/4", acompanhadas de conectores retos de 3/4", assegurando a correta transição e fixação entre condulete e eletroduto, sem prejuízo da estanqueidade nem da integridade mecânica da instalação.

As imagens da Figura 14 até a Figura 19 ilustram alguns desses componentes citados.

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.



Figura 6 – Parafuso, Porcas e Arruelas



Figura 7 – Sapata Interna 4 furos



Figura 8 – Saída Lateral “J” p/ Eletrocalha



Figura 9 – Abraçadeira Tipo “D”



Figura 10 – Redução 1” p/ 3/4"



Figura 11 – Conector Reto 3/4"

5. 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;

Para os condutores de retorno empregar cabos nas cores amarela ou branca.

6. TOMADAS E INTERRUPTORES

Os pontos de tomada e interruptores serão montados em sistema modular. Os pontos de tomadas e interruptores serão instalados em conduletes de alumínio de 1”. As tomadas de uso geral (TUG) e de uso específico (TUE) serão do tipo 2P+T (dois polos mais terra), conforme a norma ABNT NBR 14136.

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.



Figura 12 – Placa 3 Postos de 1"



Figura 13 – Módulos

7. LUMINÁRIAS

As luminárias a serem instaladas serão do tipo comercial de sobrepor, confeccionadas em chapa de aço com acabamento em pintura eletrostática na cor branca, próprias para fixação direta em perfilado perfurado. As luminárias deverão possuir soquetes padrão G13 e capacidade para duas lâmpadas tubulares tipo LED T8, devendo ser fornecidas completas, incluindo lâmpadas LED T8 G13 de 18 W, já instaladas e em pleno funcionamento. As luminárias deverão apresentar adequado acabamento mecânico, fixação firme ao perfilado e compatibilidade com o sistema elétrico existente, garantindo iluminação uniforme e eficiência energética nos ambientes atendidos.



Figura 14 – Luminária

As luminárias de emergência serão do tipo autônoma, com alimentação bivolt automática (127/220 V), equipadas com 30 LEDs de alto brilho e bateria interna recarregável, destinadas a garantir iluminação mínima em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica. As luminárias deverão possuir acionamento automático na falta de energia, autonomia compatível com as exigências normativas e fixação firme à superfície de instalação. Deverão ser fornecidas completas, instaladas e em pleno funcionamento, assegurando condições adequadas de segurança e circulação nos ambientes atendidos.

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, abrangendo critérios de dimensionamento, proteção, segurança e execução. Além disso, deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, notadamente a NR-10, 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

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.

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, ensaios e segurança ocupacional.

É fundamental que todos os materiais e equipamentos empregados atendam integralmente às normas técnicas brasileiras aplicáveis, garantindo qualidade, segurança, confiabilidade operacional e compatibilidade entre os componentes do sistema elétrico. Devem ser empregados produtos que estejam em conformidade com as especificações da ABNT, especialmente aquelas que tratam de condutores elétricos, eletrodutos, perfilados, quadros de distribuição, disjuntores, dispositivos diferenciais residuais (DR) e dispositivos de proteção contra surtos (DPS), 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 pelo INMETRO, 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 dos perfilados, eletrodutos e caixas de passagem, bem como a correta disposição dos quadros elétricos e dos dispositivos de manobra e proteção. Qualquer divergência entre o projeto e as condições reais encontradas em obra deverá ser comunicada previamente ao responsável técnico, não sendo permitidas alterações sem autorização formal. 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, a facilidade de manutenção e o adequado desempenho do sistema elétrico.

A infraestrutura terminal será executada com eletrodutos de aço de 3/4", interligados por meio de conexões apropriadas e conduzidos até os pontos de consumo, tais como tomadas, interruptores e luminárias. As terminações serão realizadas com conduletes de alumínio de 1", permitindo fácil acesso para inspeção, manutenção e eventuais ampliações das instalações. Esses elementos representam o elo final da infraestrutura de encaminhamento dos condutores, integrando-se de forma segura à rede principal constituída por perfilados perfurados, devendo ser garantida a continuidade mecânica e elétrica entre todos os componentes metálicos.

Toda a infraestrutura metálica utilizada, incluindo perfilados, eletrodutos, suportes metálicos e carcaças de quadros elétricos, deverá ser devidamente aterrada mediante interligação com o sistema de equipotencialização existente, garantindo a continuidade elétrica entre os elementos metálicos. Essa interligação deverá assegurar a atuação adequada dos dispositivos de proteção e contribuir para a segurança dos usuários e a integridade das instalações em eventuais situações de falha elétrica ou fuga de corrente.

Após a conclusão dos serviços, deverão ser realizados ensaios técnicos específicos, abrangendo testes de continuidade dos condutores de proteção, medições de resistência de isolamento dos circuitos, verificação de polaridade, testes de funcionamento dos dispositivos diferenciais residuais (DR) e verificação do correto funcionamento dos dispositivos de proteção e comando. 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 que deverão compor o dossiê final da obra.

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.

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 mantidos registros atualizados das atividades executadas, especialmente nos casos em que houver modificações ou adequações durante a obra.

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 durante toda a execução da obra. A organização do canteiro de obras, a sinalização das áreas em intervenção, o isolamento de circuitos energizados, 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 permanentemente fiscalizados, documentados e validados pelo responsável técnico durante toda a execução dos serviços.

Nome: Guilherme Schmidt
CPF: ***.330.290-**
Assinado com certificado digital avançado

Guilherme Schmidt
Engenheiro Eletricista

Nome: Carla da Luz Zinn
CPF: ***.934.370-**
Assinado com certificado digital avançado

Carla da Luz Zinn
Secretária Municipal de Educação

Leandro Tittelmaier Balardin
Prefeito Municipal

Cachoeira do Sul, 27 de fevereiro de 2026

Documento assinado digitalmente em 09/03/2026 13:34:51
Acesse o endereço: https://sl.cidade360.cloud/NY6AW para verificar a autenticidade.

Nome: Leandro Tittelmaier Balardin
CPF: ***.506.620-**
Assinado com certificado digital avançado