

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO ELÉTRICO

TÍTULO: SERVIÇOS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO NA ESCOLA ESTADUAL CARLOS DE CASTRO BRASIL, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CORUMBÁ.

LOCAL: AV. RIO BRANCO, Nº 976 – BAIRRO UNIVERSITÁRIO – CORUMBÁ/MS.

DATA: JUNHO/2026

1 OBJETIVO

O presente memorial destina-se a reforma e ampliação do E.E. CARLOS DE CASTRO BRASIL, situado na Av. Rio Branco nº 976, bairro Universitário no município de Corumbá-MS. Tendo o objetivo de descrever os serviços e critérios adotados no projeto elétrico. O projeto aqui relatado, tem o objetivo de suprir as demandas do projeto arquitetônico.

Toda e qualquer dúvida que venha a surgir relativa as especificações de serviços, materiais ou projetos deverão ser objeto de consulta prévia para os devidos esclarecimentos pela fiscalização.

A planilha orçamentária e o cronograma físico-financeiro apresentado no momento da licitação servirão para embasar medições mensais conforme o andamento dos serviços. Vale ressaltar que na efetuação de medições são considerados como materiais e serviços medidos apenas os aplicados/executados na obra, sendo desconsiderados materiais em canteiro que não tenham sido empregados ou ainda serviços que não foram concluídos por inteiro.

Todos os materiais aplicados na obra serão novos, de primeira qualidade conforme especificado em Planilhas ou Projetos. No caso de não estarem especificados, os mesmos deverão ser apresentados previamente à Fiscalização, que os aprovará ou não. Todos os materiais ou serviços fora de especificações técnicas, de má qualidade ou em desacordo com o Edital serão recusados pela fiscalização independente de aviso ou notificação. Em caso de dúvida quanto ao uso do material, solicitar à fiscalização da obra a sua aprovação antecipadamente. Os serviços deverão obedecer a seguinte documentação técnica:

- Normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- Legislação específica para o caso.

Constam do presente memorial descritivo: citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

2 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos no sentido

de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas. A execução dos serviços deverá ser feita por profissional capacitado e com os EPIs adequados, conforme a NR10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial:

- NBR 5410/2004(v.c.2008) – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419-3/2015(v.c.2018) – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas-Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5111/1997 – Fios de cobre nus, de seção circular para fins elétricos – especificação;
- NBR 16690/2019 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – requisitos de projeto;
- NBR 14136/2012 (v.c.2021) - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - padronização

Outras normas utilizadas são da concessionária Energisa, sendo utilizada no estado do Mato Grosso do Sul, dentre elas são:

- NDU-001 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária;
- NDU-002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária;

Serão instalados todos os itens de acordo com projeto de instalações elétricas. Os serviços são quantificados de acordo com lista de materiais do projeto, elaborado pelo profissional técnico habilitado responsável.

3 COMPOSIÇÃO DO PROJETO

O projeto elétrico aqui relatado, tem o objetivo de suprir as demandas levantadas pelo projeto arquitetônico. Foi utilizado como referência, para fins de eventuais consultas futuras.

Tendo em vista o projeto, a sua execução deverá estar conforme projeto, para que seja utilizado o quantitativo correto contabilizado e colocado em orçamento. Estando a salvo alterações do fiscal bem junto com o projetista e aprovação do mesmo.

3.1 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Os equipamentos (ventiladores, luminárias, interruptores, tomadas, quadros, cabos dentre outros equipamentos elétricos) deverão ser retirados e descartados em local correto, sem reaproveitamento em obra, ressalvo quando for especificado em projeto o reaproveitamento e tratamento do mesmo.

3.2 CAIXAS, INTERRUPTORES E TOMADAS

3.2.1 Caixas

As caixas de passagem instaladas em parede deverão seguir o padrão de alturas indicado em projeto elétrico. Serão: *alta*, acima 2,20m do piso acabado; *média*, acima 1,20m do piso acabado; *baixa*, acima 0,30m do piso acabado.

As caixas de passagem deverão ser instaladas niveladas conforme o prumo da parede acabada, sem reentrâncias ou sobras externas. Elas deverão ser chumbadas com argamassa 1:3 (cimento, areia média).

As caixas de passagem embutidas em parede deverão ser metálicas, fabricada em chapa de aço, esmaltada (preta), com formato retangular (4"x 2" ou 4"x 4", conforme o número de módulos a ser utilizado no ponto) e fundo fixo. As caixas de passagem no teto serão do tipo octogonal, de 4"x 4", fabricada em chapa de aço, esmaltada (preta), com formato octogonal, fundo removível/móvel simples.

Todas as caixas de passagem instaladas em parede deverão ser devidamente cobertas. Em casos de ponto de utilização (com tomadas, interruptores ou pontos de força), deverá ser utilizado espelho adequado para o número de módulos instalados. Em caso de apenas caixa para manobras de fios, deverá ser utilizada placa cega, em locais onde será utilizado espelho com furo, será informado e contabilizado em planilha. Não será aceita a ausência de tampa em caixas.

Caixas de passagem no teto deverá ser de sobrepor com tampa, e parafusada na laje, será utilizada para passagem de cabos, os tamanhos estarão especificados em projeto e planilhas.

As caixas de passagem enterradas no chão deverão ser feitas em alvenaria de tijolo maciço, sobre dreno de brita em lastro de pelo menos 5 cm de espessura, com tampa em concreto. O solo deverá ser compactado com compactador a percussão, enquanto o reaterro e consequente compactação deverão ser manuais. A alvenaria deverá ser revestida internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco.

3.2.2 Interruptores

Os interruptores deverão ser do tipo 10A/250V, sendo indicado em projeto se for simples, duplo ou triplo.

3.3.3 Tomadas

As tomadas deverão ser do tipo 2P+T para 250V, de 10A ou 20A. As tomadas deverão ser de acordo com a NBR 14136. As tomadas com tensão 220V (*estas indicadas por módulo de cor vermelha*) deverão ser identificadas com etiquetas, com escrito "220V", e de difícil remoção.

3.3 LUMINÁRIAS E ACESSÓRIOS

Os equipamentos de iluminação devem ser firmemente fixados, tal que a sustentação não recaia sobre os condutores de alimentação.

Na *cozinha*, as luminárias utilizadas deverão ser do tipo Hermética IP-65 para 2 lâmpadas de LED de 20W. Nas *áreas externas*, deverão ser utilizados refletores em LED de 100W, nas *quadras* deverão ser utilizados refletores em LED de 200W, temperatura de cor 6500K e 15000 lúmens. Em todos os *outros locais*, será utilizada luminária tipo calha, com 2 lâmpadas em LED tipo T8 de 18W.

3.4 FIOS E CABOS DE COBRE

Os cabos utilizados deverão ser conforme lista de materiais do projeto elétrico, de fabricante certificado. Todos os condutores deverão atender ao item 6.2.3 da NBR 5410. Os cabos também deverão seguir rigorosamente o critério de cores disposto no projeto elétrico, sendo:

- Fase: Vermelho/Preto;
- Terra: Verde;
- Neutro: Azul claro;
- Retorno: Branco.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior delas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material NÃO devem ser enfiados em eletrodutos.

A passagem dos condutores só deve ser iniciada depois que a montagem dos eletrodutos for concluída, não restar nenhum serviço de construção suscetível de danificá-los e a linha for submetida a uma limpeza completa. Esta deverá ser feita utilizando: guias de puxamento; talco, parafina ou outro lubrificante que comprovadamente não prejudique a isolamento do condutor. A quantidade de condutores que devem passar no eletroduto, está informada e calculada em projeto, atendendo ao item 6.2.11.1.6 da NBR 5410, sendo a taxa de ocupação do condutor.

Os condutores deverão ser primeiramente passados por eletrodutos e um trecho de folga em cada extremidade deverá ser deixada, para então ser emendado. As conexões deverão ser feitas removendo cuidadosamente o isolamento externo, sem danificar o condutor interno, realizando a emenda deles, e então utilizando fita isolante (de 19 mm de largura ou maior) ou conector próprio para isolamento. Todas as conexões deverão ser acessíveis para verificação, ensaios ou manutenção.

As conexões prensadas devem ser realizadas por meio de ferramentas adequadas ao tipo e tamanho de conector utilizado, de acordo com as recomendações do fabricante do conector.

3.5 ELETRODUTOS E CONDULETES

3.5.1 Eletrodutos

Todos os eletrodutos deverão atender ao item 6.2.11.1 da NBR 5410. É vedado o uso, como eletroduto, de produtos que não sejam expressamente apresentados e comercializados

como tal. Esta proibição inclui, por exemplo, produtos caracterizados por seus fabricantes como “mangueiras”.

Nas edificações, os eletrodutos utilizados serão: *no teto e paredes*, eletroduto PVC flexível corrugado reforçado de cor laranja. Em *quadradas ou locais especificados em projetos*, serão utilizados eletrodutos em PVC rígido roscável. Em ambos os casos, o diâmetro utilizado estará indicado em projeto elétrico. Para a *rede enterrada* sendo a distribuição da energia, utilizar eletroduto PEAD flexível corrugado reforçado de cor preta.

Os eletrodutos embutidos na parede deverão ser fixados em cortes realizados na alvenaria, utilizando arame recozido bwg 18 e chumbados com argamassa em todo o comprimento do eletroduto. Os eletrodutos sobre lajes de cobertura e forros deverão ser fixados com abraçadeiras tipo U ou D, parafusadas à laje ou à estrutura de cobertura. Os eletrodutos aparentes, sendo fixados em paredes, serão em aço galvanizado eletrolítico, classe leve, com diâmetros indicados em projeto. Eles deverão ser fixados com abraçadeiras tipo U ou D, parafusadas às paredes.

Todos os eletrodutos deverão ser inspecionados a procura de quebras, rebarbas, amassados ou falhas que possam comprometer a qualidade da instalação. Todos os diâmetros utilizados, quantidades e posições de instalação deverão ser conforme o projeto elétrico.

Toda e qualquer alteração ou dúvida, ou qualquer divergência apresentada em relação ao projeto elétrico, a Fiscalização e o projetista deverão ser consultados.

3.5.2 Conduletes

Os conduletes aparentes serão de alumínio, para eletroduto em aço galvanizado, do tipo LR (duas saídas, não alinhadas), T (três saídas) ou X (quatro saídas), com diâmetros de 25mm (1”). Eles deverão ser fixados na parede com bucha de nylon sem aba S 6, com parafuso de 4,20x40mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips. As entradas não utilizadas deverão ser tampadas com tampa cega, não aceitando aberturas.

As linhas elétricas enterradas deverão estar a contar da sua extremidade superior, a no mínimo 0,70m da superfície do solo. Essa profundidade deve ser de no mínimo 1,00m em áreas acessíveis por veículos e nos locais adjacentes a 0,50m dessas áreas. Também deverão estar afastadas, no mínimo 0,20m (vertical e/ou horizontalmente) de outras linhas elétricas, tubulação hidrossanitária ou de incêndio. Deverão estar sinalizadas ao longo de toda sua extensão por elemento de advertência não sujeito a deterioração situado a, no mínimo 0,10m acima.

3.6 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

3.6.1 Quadros

Os quadros de distribuição serão em chapa de aço galvanizado, com pintura eletrostática branca ou cinza, instalados com barramento trifásico, neutro e terra. Quando embutidos, deverão ser instalados sem reentrâncias e nivelados à parede, chumbados com argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal, areia média). Quando sobrepostos à parede, deverão ser parafusados no prumo, conforme pontos de fixação indicados pelo fabricante. Os eletrodutos poderão ser

instalados apenas nos pontos de fixação indicados pelo fabricante por furos/tampas nas laterais. Os quadros deverão dispor de proteção sobre os barramentos instalados, de difícil remoção, podendo ser opacos ou transparentes.

Todos os quadros de distribuição instalados deverão incluir o número e a descrição do circuito de cada dispositivo disjuntor, conforme quadro de barramento e instalação no projeto elétrico.

Os projetos de um bloco terão dois quadros de distribuição, um será para iluminação, tomadas, ventiladores e chuveiros. O segundo quadro de distribuição será apenas para ar condicionado (isso ocorrerá geralmente em ampliações). Para reformas, poderá utilizar o quadro existente utilizando todos os circuitos nele, se couber. Isso sempre vai depender da quantidade, sendo um critério do projetista.

Toda e qualquer alteração ou dúvida, ou qualquer divergência apresentada em relação ao projeto elétrico, a Fiscalização e o projetista deverão ser consultados.

3.6.2 Disjuntores

Os disjuntores serão termomagnéticos para trilho DIN, mono ou multipolar, parafusado ao quadro de distribuição e conectado ao barramento na posição correta, conforme indicado em projeto. Deverão ser instalados com terminais a compressão em cobre estanhado, sendo 1 furo e 1 conexão a compressão, para conectar aos cabos.

A função do disjuntor é de proteger o circuito elétrico, sendo assim quando ocorrer um curto-circuito, ele irá desarmar automaticamente. Lembrando que, *jamaiz* deve-se substituir um disjuntor apenas pelo fato dele estar desarmando, isso deve estar acontecendo devido a algum motivo, que deve ser informado ao projetista. (ex: sobre carga ou curto circuito)

A corrente nominal dos disjuntores estará especificada em projeto, e não deve ser alterada, bem como seus cabos, apenas com a autorização do projetista. Ao final da obra, deverá ser feito testes e inspeções de funcionamento dos equipamentos elétricos instalados.

3.7 DIVERSOS

3.7.1 Ventilador

Os ventiladores serão de teto de 300W, com três pás metálicas de no mínimo 90 cm de diâmetro, sem lustre, de cor branca. Os interruptores serão posicionados à altura média (1,20m). A instalação deverá ser feita em circuito monofásico independente, com fiação de bitola #2,5mm² (retorno, fase, neutro), conforme projeto.

3.7.2 Ar-condicionado

Os ares-condicionados deverão ser do tipo piso-teto, com potência conforme projeto elétrico. A instalação deverá ser feita em circuito bifásico e eletroduto independentes, com fiação de bitola #6,0mm² (fases) e terra de bitola #4,0mm², conforme especificado em projeto. As caixas 4"x2" serão posicionadas altas, sendo utilizado espelho com furo para seu fechamento, deixando a fiação de espera para a colocação do aparelho do ar condicionado.

3.7.3 Chuveiro

Os chuveiros elétricos deverão ser de 5500W, em plástico branco, de 3 temperaturas. A instalação deverá ser feita em circuito bifásico independente, com fiação de bitola #6,0mm² (fases) e terra de bitola #2,5mm² ou #4,0mm², conforme especificado em projeto. As caixas 4"x2" serão posicionadas altas, sendo utilizado espelho com furo para seu fechamento, deixando a fiação de espera para a colocação do aparelho.

3.7.4 Forno elétrico

Será feito um circuito independente, bem como uma tomada de espera de 1000W, para a colocação de um forno elétrico na cozinha. A instalação deverá ser feita em circuito bifásico, com fiação de bitola #6,0mm² (fases) e terra de bitola #4,0mm², conforme especificado em projeto.

3.7.5 Coifa e exaustor

Será feito um mesmo circuito para a coifa e exaustor, bem como um conjunto de tomada de 100W com interruptor interligado. Para cada coifa e exaustor, será feito um conjunto de tomada e interruptor em cozinhas, pode colocar uma tomada tripla, por exemplo, se forem uma coifa e dois exaustores, se for especificado em projeto. A instalação deverá ser feita em circuito monofásico, com fiação de bitola #2,5mm² (fase, neutro, terra), conforme projeto.

3.7.6 Bebedouros e geladeiras

Os bebedouros e geladeiras, serão feitos em um circuito independente, bem como uma tomada de 300W, para sua colocação. As tomadas serão posicionadas à altura média (1,20m), a instalação deverá ser feita em circuito monofásico, com fiação de bitola #2,5mm² (fase, neutro, terra), conforme projeto.

3.7.7 Freezer

Será feito um circuito independente, bem como uma tomada de 600W, para sua colocação. As tomadas serão posicionadas à altura média (1,20m), a instalação deverá ser feita em circuito monofásico, com fiação de bitola #2,5mm² (fase, neutro, terra), conforme projeto.

3.7.8 Tomadas em salas

Será colocado tomadas monofásicas de 127V, sendo suas alturas indicadas em projeto (baixa, média e alta), a fiação será de bitola #2,5mm² (fase, neutro, terra), conforme especificado em projeto.

3.7.9 Tomadas em corredores

Será colocado duas tomadas em cada bloco, para a limpeza da escola com máquina, uma tomada será monofásica de 127V e outra bifásica de 220V (com módulo vermelho e identificadas com etiquetas, com escrito "220V", de difícil remoção). As tomadas serão posicionadas à altura média (1,20m), a fiação será de bitola #2,5mm² (fase, neutro, terra), conforme projeto.

3.7.10 Tomada iluminação de emergência

Todas as tomadas utilizadas para a espera da iluminação de emergência serão monofásicas de 127V, sendo posicionadas a alta (indicadas em projeto) e fiação de bitola #2,5mm² (fase, neutro, terra), conforme projeto.

3.8 SPDA

Não será admitido o uso de cabos diretamente enterrados para linhas vivas, sendo permitido apenas para cabos de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Utiliza-se *NBR 5419-3*, tratando da proteção no interior e ao redor de uma estrutura.

O SPDA externo, no qual utilizamos, é destinado a:

- Interceptar uma descarga atmosférica para a estrutura (por meio do subsistema de captação);
- Conduzir a corrente da descarga atmosférica para a terra de forma segura (por meio do subsistema de descida);
- Dispersar a corrente da descarga atmosférica na terra (por meio do subsistema de aterramento).

No telhado será utilizado barra chata de alumínio 7/8"x1/8", e para a passagem do mesmo e mudanças de direção, será utilizado um "*suporte-guia simples*", fixados utilizando parafuso fenda em aço inox autoatarrachante Ø4,2x32mm e bucha de nylon nº6. Para descidas, utilizar conector de emenda para barra chata/cabo de cobre, descendo pela parede com barra chata de alumínio 7/8"x1/8"x 3m, a cada 3 metros de barra fazer emenda com dois parafusos de rosca de cabeça chata em alumínio Ø1/4"x7/8" com porca sextavada em alumínio Ø1/4", e a fixação da barra na parede será feita com parafuso fenda em aço inox autoatarrachante Ø4,2x32mm e bucha de nylon nº6, para a troca de barra para cabo de 50mm² até a haste, utilizar um terminal de compressão. O aterramento será feito com hastes em aço com revestimento de cobre com diâmetro de 5/8" de 3,0 m, cravadas no solo ligadas entre si por cabo de cobre nú 50mm², a conexão entre o cabo e a haste será por solda exotérmica, formando uma malha de aterramento por entre os blocos, conforme detalhamento em projeto.

Toda e qualquer alteração ou dúvida, ou qualquer divergência apresentada em relação ao projeto elétrico, a Fiscalização e o projetista deverão ser consultados.

3.8 INSTALAÇÕES FOTOVOLTAICAS

O sistema fotovoltaico se destina à compensação parcial de energia elétrica em unidades consumidoras (UC), permitindo a redução dos custos de energia elétrica por meio de uma fonte de energia limpa e sustentável.

3.9.1 Inversor

O Inversor é o principal componente do sistema de energia solar fotovoltaica, pois se trata do equipamento que converte a energia dos painéis fotovoltaicos, produzida em Corrente Contínua (CC), para tensão em Corrente Alternada (CA), para que essa energia possa ser utilizada pelos equipamentos da UC.

3.9.2 Aterramento do sistema

Segundo o item 4.3.2 *NBR 16690*, b) o aterramento de um dos condutores vivos em corrente contínua deve ser feito em um único ponto do arranjo fotovoltaico, próximo à entrada em corrente contínua da UCP ou na própria UCP, preferencialmente o mais próximo possível do dispositivo interruptor-succionador do arranjo fotovoltaico, entre este dispositivo e a entrada em corrente contínua da UCP; c) quando um condutor vivo do arranjo fotovoltaico for aterrado por razões funcionais via resistência, é requerida proteção por desconexão automática do aterramento para eliminar qualquer corrente de falta pelo condutor do aterramento funcional.

Segundo o item 4.3.4.1 *NBR 16690*, arranjos fotovoltaicos são frequentemente conectados à UCP com múltiplas entradas em corrente contínua. Se múltiplas entradas em corrente contínua estiverem em uso, o dimensionamento da proteção contra sobrecorrente e dos condutores nos vários setores do arranjo fotovoltaico dependente criticamente do limite da corrente de realimentação fornecida pelos circuitos de entrada da UCP para um setor do arranjo fotovoltaico proveniente dos demais setores).

3.9.3 Desempenho

O desempenho pode ser afetado por diversos fatores, sombreamento, aumento de temperatura, queda de tensão nos condutores, obstrução da superfície do arranjo fotovoltaico (causada por poeira, sujeiras, dejetos de aves), pouca inclinação, degradação dos módulos.

Toda e qualquer alteração ou dúvida, ou qualquer divergência apresentada em relação ao projeto elétrico, a Fiscalização e o projetista deverão ser consultados.

3.10 REDE LÓGICA

Através de eletrocalhas metálicas ou eletrodutos, serão lançados cabos UTP Cat. 6, conforme projeto. Nele será descrito os equipamentos, materiais necessários e os locais necessários o lançamento do cabeamento dos pontos de rede.

3.10.1 Instalações

Para as tubulações secas, deverá deixar passado arame galvanizado 16 como guia. Para a passagem dos fios e cabos, verificar a limpeza das caixas de passagem e eletrodutos. Todas as tomadas serão do tipo RJ45, e todos os ramais derivarão do Rack. As instalações serão ligadas por cabo UTP-5e (24AWG) 4 pares. Todos os condutores deverão ser instalados em eletrodutos, não podendo em nenhuma hipótese deixar condutor aparente.

Nos locais com pontos de rede lógica serão instaladas tomadas elétricas de 10A, para alimentação dos equipamentos de informática e correlacionados. Os circuitos elétricos serão independentes a partir do quadro de distribuição (QD) novos e/ou existentes conforme projeto. Os condutores deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa, as emendas e derivações deverão ficar colocadas dentro das caixas. Não poderá existir emendas dentro dos eletrodutos. As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos, deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada com contato elétrico perfeito e permanente.

3.10.2 Condutores e eletrodutos

Os condutores internos, deverão ser de cobre recozido, com termoplástico para 750V, tipo anti-chama, obedecendo a norma.

Os eletrodutos serão em PVC, quando embutidos ou enterrados, e aço galvanizado quando forem aparentes. São considerados leves eletrodutos de diâmetro até Ø1". Sempre seguir diâmetros indicados em projetos, lembrando que se não são especificados, serão de diâmetro Ø3/4" (já informado em projeto esta condição).

Toda e qualquer alteração ou dúvida, ou qualquer divergência apresentada em relação ao projeto elétrico, a Fiscalização e o projetista deverão ser consultados.

Campo Grande/MS, 16 de junho de 2026.



Documento assinado digitalmente

JOEL RODRIGUES DA CRUZ

Data: 13/07/2026 09:57:25-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Tecnº Joel Rodrigues da Cruz
Tecnólogo em Eletrotécnica - 44788032
CREA 3351/D