



MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA DOS QUADROS ELÉTRICOS CASEF

Local: Av. Jacuí, sem número – Vila Cruzeiro – Porto Alegre





MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as condições básicas ao desenvolvimento da **reforma dos quadros elétricos do CASEF** com fornecimento de material e mão-de-obra, localizada no terreno da FASE-RS, sito na Av. Jacuí, sem número – Vila Cruzeiro – Porto Alegre.

2. MÃO-DE-OBRA

Deverá ser de primeira garantindo um perfeito acabamento como consta no presente memorial descritivo e quantitativo. A contratada se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência, e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

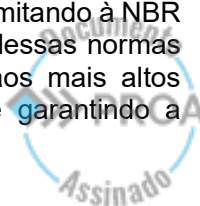
3. MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados deverão ser de qualidade, com aprovação da fiscalização, obedecendo o descrito neste memorial. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção. Em qualquer caso a similaridade será julgada pela FASE.

Para assegurar a conformidade e segurança dos materiais elétricos a serem empregados na reforma prevista, é imperativo que todos os componentes novos selecionados para instalação cumpram rigorosamente com os requisitos de certificação e aprovação estabelecidos pelos órgãos reguladores competentes. Especificamente, a aquisição de materiais deverá ser pautada pela obtenção de produtos que tenham sido devidamente certificados e aprovados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), além de atenderem integralmente às demais normas técnicas aplicáveis ao setor elétrico.

Essa exigência não apenas garante a adequação técnica dos materiais frente às demandas específicas do projeto, mas também assegura a segurança dos usuários e a conformidade com os padrões de qualidade vigentes no país. Os materiais certificados pelo INMETRO passam por rigorosos testes de desempenho, durabilidade e segurança, proporcionando assim uma maior confiabilidade no funcionamento das instalações elétricas após a reforma.

Além da certificação pelo INMETRO, é fundamental que os materiais estejam em conformidade com as normas técnicas específicas do setor, como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), incluindo, mas não se limitando à NBR 5410, que trata das instalações elétricas de baixa tensão. A observância dessas normas assegura que os materiais e métodos aplicados na reforma atendam aos mais altos padrões de qualidade e segurança, minimizando riscos de acidentes e garantindo a eficiência energética do sistema.

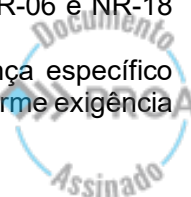




Portanto, a seleção criteriosa de materiais certificados e a conformidade com as normas técnicas relevantes são pilares fundamentais para o sucesso da reforma elétrica, garantindo uma instalação segura, eficiente e alinhada às melhores práticas do setor

4. COMPETÊNCIA E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.

- 4.1 As especificações dos itens manutenção deste memorial e determinações da Fiscalização.
- 4.2 Fornecer todo o material, mão de obra, equipamentos de medição, ferramentas e transportes necessários para realizar a manutenção.
- 4.3 Custear todas as despesas e todas as obrigações com a legislação social em vigor.
- 4.4 Providenciar, se necessário, a marcação do local da manutenção e serviços e o local onde ficará os materiais, ferramentas, equipamentos, etc, pertencentes a empresa.
- 4.5 Prestar toda a assistência técnica e administrativa para o andamento rápido dos serviços.
- 4.6 Obriga-se também a obedecer às leis e regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais, arcando com as consequências advindas de quaisquer transgressões ou multa que sofra.
- 4.7 Manter no local dos serviços um encarregado que dirija os funcionários da empresa e que possa, na ausência do responsável técnico, a qualquer momento, responder esclarecimentos e determinações da fiscalização.
- 4.8 Chamar a fiscalização, com antecedência razoável, sempre que houver necessidade de verificação de qualquer serviço, a fim de não causar atrasos ou danos.
- 4.9 Manter limpo o local onde será realizado os serviços de manutenção, removendo periodicamente lixo e entulhos.
- 4.10 Acatar decisões da fiscalização, baseadas nas especificações.
- 4.11 Absorver despesas relativas a demolições e reparos por serviços mal feitos.
- 4.12 Prever todos os custos e despesas necessárias a boa execução dos serviços.
- 4.13 Apresentar ART/RRT dos serviços conforme normas do CREA e CAU.
- 4.14 Apresentar seguro garantia no valor dos serviços, conforme padrões e normas de mercado.
- 4.15 Remover tudo que eventualmente resultado da execução dos serviços, depositando-os em local a ser determinado pela direção da casa, incluindo sua recolocação na conclusão dos serviços.
- 4.16 Programar conjuntamente com a fiscalização e direção da casa as necessidades de espaço e condições de trabalho para a exequibilidade dos serviços com critérios de segurança e conforto a funcionários e adolescentes.
- 4.17 Fornecer todos os materiais, acessórios, mão de obra, mesmo que não explicitamente descritos nas especificações, porém indispensáveis a adequada execução da reforma/construção.
- 4.18 Será responsável técnica e financeiramente por todas as adaptações que se fizerem necessárias ao desenvolvimento da reforma/construção.
- 4.19 Providenciar local seguro para guarda de material e ferramentas que não deverão ser expostas ao alcance dos menores. Providenciar caixas de ferramentas.
- 4.20 Providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.
- 4.21 Apresentar certificação válida que comprove treinamento de segurança específico para atividades de instalações elétricas em baixa e média tensão, conforme exigência da NR 10 do MT, dos funcionários que executarão o serviço.





- 4.22 Apresentar certificação válida que comprove treinamento em trabalho em altura, conforme exigência da NR 35 do MT, dos funcionários que executarão o serviço.
- 4.23 Recuperar todas as superfícies atingidas pela reforma, utilizando-se material idêntico.
- 4.24 A proposta orçamentária apresentada deverá conter planilhas orçamentárias especificando metragens, custos unitários e globais, tanto de material quanto de mão de obra.
- 4.25 O cronograma físico-financeiro deve prever o bom andamento da obra, considerando-se que o prédio não será desocupado, devendo-se aceitar e adequar o cronograma à disponibilidade de espaços desocupados que o CASE oferecer.

5. COMPETÊNCIA E RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO

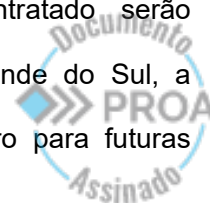
- 5.1 Fazer esclarecimentos ao responsável pela obra.
- 5.2 Verificar se a manutenção/reforma está sendo executada de acordo com as especificações.
- 5.3 Embargar a manutenção/reforma quando observar irregularidades graves ou quando suas determinações não forem acatadas.
- 5.4 Não permitir nenhuma alteração nas especificações.
- 5.5 Decidir os casos omissos nas especificações.
- 5.6 Determinar o afastamento do local da manutenção/reforma de qualquer pessoa, mesmo funcionário, que não inspire confiança, sem que para tanto haja necessidade de dar explicações do ato.
- 5.7 Liberar faturas de pagamento após cumprido as determinações contratuais, memorial descritivo, execução dos serviços e documentação legal.
- 5.8 Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam os serviços contratados.

6. DIVERGÊNCIAS

- 6.1 Em casos de divergências entre cotas de desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão sempre as primeiras.
- 6.2 Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre as escalas menores (com maior detalhamento).
- 6.3 Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos ou deste memorial, será consultada a fiscalização.
- 6.4 Em caso de haver detalhes constantes nos desenhos, não especificados no caderno, prevalecerá o constante nos desenhos.
- 6.5 Qualquer divergência será resolvida em definitivo pela fiscalização.

7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 7.1 Todas as ordens de serviços entre a Fiscalização e o contratado serão transmitidas por escrito.
- 7.2 Colocar placas de obra, conforme modelo do Estado do Rio Grande do Sul, a critério da fiscalização.
- 7.3 Para efeitos legais, o referido orçamento não servirá de parâmetro para futuras reclamações durante a execução do contrato.





- 7.4 A capacidade técnico-profissional deverá ser comprovada com atestado de execução de instalações em baixa tensão.
- 7.6 A parcela de maior relevância e valor significativo são os serviços e materiais relacionados a reforma dos quadros de baixa tensão.
- 7.7 Os casos omissos ou duvidosos poderão ser esclarecidos com a Coordenação de Engenharia e Arquitetura da FASE, sita a Av. Padre Cacique, 1372, fone (51) 3218-9449.
- 7.8 O Prazo para execução é de 30 dias.**

8. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1 INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DA OBRA

- 8.1.1 Realizar isolamento da área, sinalizando e protegendo todo o espaço necessário para garantir segurança aos funcionários e adolescentes que por ali necessitem circular, evitando o acesso de estranhos à obra.
- 8.1.2 Antes do início da obra deverá ser combinado, com a fiscalização, a melhor forma de execução para prejudicar ao mínimo a rotina das unidades.

8.2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

- 8.2.1 A obra deverá possuir responsável técnico (engenheiro/arquiteto) que deverá acompanhar o andamento dos serviços por todo o tempo de sua execução e ser o contato direto com a fiscalização da obra.
- 8.2.2 A obra deverá possuir um encarregado que deve estar diariamente no local e realizar o preenchimento do diário de obras. Quaisquer alterações deverão ser previamente aprovadas pela Equipe de Fiscal.

8.3 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 8.3.1 Reforma dos quadros elétricos:
- 8.3.2 Serão reformados 6 quadros elétricos.
- 8.3.3 Os quadros que fazem parte desta reforma e suas posições estão identificadas na planta de localização.
- 8.3.4 O que deve ser executado em cada quadro está especificado nos itens a seguir:

8.3.4.1 Serviços de Manutenção em todos os quadros:

- a) Limpeza Interna e Externa dos Quadros e seus Componentes

Realizar limpeza interna e externa dos quadros elétricos para remover poeira e detritos, utilizando aspiração e outros meios que garantam o bom desempenho dos componentes dos quadros.

- b) Inspeção e Reparos de Cabos e Fios elétricos

Inspeccionar a fiação e, em caso de danos ao isolamento, repará-los com fita





isolante e de autofusão.

c) Organização dos Cabos e Fios Elétricos

Quando for a melhor opção, organizar os fios e cabos elétricos nos quadros usando abraçadeiras.

d) Levantamento das Seções dos Cabos e Fios

Identificar as seções dos cabos de cada circuito. Esses valores servirão para compor o diagrama unifilar e ainda, também, será utilizado para determinar as correntes nominais de cada disjuntor.

e) Levantamento Para Identificação de Circuitos

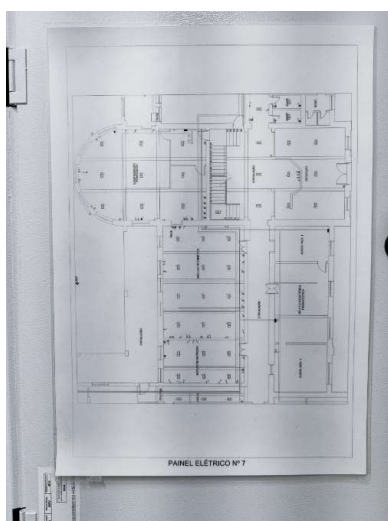
Todos os pontos de tomada e iluminação deverão ser identificados em qual circuitos estes pertencem.

f) Desenho com os pontos de tomada e iluminação de cada Circuito e Diagrama Unifilar

Após o levantamento, desenvolver a planta e fixar na parte interna da tampa do quadro o desenho identificando os pontos de tomada e iluminação correspondentes a cada disjuntor.

O Diagrama unifilar deverá compor as seções dos circuitos, o número de fases, a corrente nominal dos disjuntores e as correntes de curto-circuito.





Exemplo de como deve ficar

g) Substituição e/ou Instalação de Parafusos

Nos quadros em que estiverem faltando parafusos ou parafusos danificados, estes devem ser instalados novos ou substituídos respectivamente.

h) Levantamento das Cargas para Balanceamento das Fases nos Quadros





Identificar as cargas de cada circuito, medir as correntes em cada fase e realizar quaisquer outros levantamentos e medições considerados necessários para equilibrar as correntes nas fases dos quadros elétricos.

f) Balanceamento das Fases nos Quadros

Realize cálculos e balanceie as cargas, transferindo os circuitos mais sobrecarregados para fases menos sobrecarregadas. Use como referência para tolerância do desbalanceamento das correntes entre as fases um valor de até 10%.

g) Instalação de novos quadros com os barramentos de fase (três), terra e neutro.

8.3.4.2 Serviços de Reforma dos Quadros

Para todos os quadros seguem as seguintes orientações:

- Instalar quadros novos, substituindo os existentes. A descrição encontra-se no item 8.4.3.7.

- Todos os disjuntores do tipo NEMA serão substituídos pelo modelo DIN, inclusive o de caixa moldada no QGBT.

- Cabos com seção 2,5 mm² usar disjuntor de 15 A ou 16 A do tipo din.

- Cabos com seção 4 mm²,

- Regra Geral:

a) Circuitos Monofásicos ou Bifásicos:

verificar a corrente nominal do disjuntor existente que protege o cabo, caso esta seja menor que 32 A, instalar disjuntor DIN com a mesma corrente nominal do existente, por exemplo, caso o disjuntor NEMA existente de seja de 25 A, trocar por um DIN de 25 A. Caso a corrente nominal do disjuntor existente seja maior que 32 A, instalar disjuntor DIN com corrente nominal de 32 A. Exemplo, disjuntor existente do tipo NEMA de 40 A, trocar por um do tipo DIN de 32 A.

b) Circuitos Trifásicos:

verificar a corrente nominal do disjuntor existente que protege o cabo, caso esta seja menor que 25 A, instalar disjuntor DIN com a mesma corrente nominal do existente, por exemplo, caso o disjuntor NEMA existente de seja de 20 A, trocar por um DIN de 20 A. Caso a corrente nominal do disjuntor existente seja maior que 25 A, instalar disjuntor DIN com corrente nominal de 25 A. Exemplo,



disjuntor existente do tipo NEMA de 40 A, trocar por um do tipo DIN de 25 A.

- Cabos com seção 6 mm², verificar a corrente nominal do disjuntor existente que protege o cabo, caso esta seja menor que 40 A, instalar disjuntor DIN com a mesma corrente nominal do existente, por exemplo, caso o disjuntor NEMA existente seja de 30 A, trocar por um DIN de 30 A. Caso a corrente nominal do disjuntor existente seja maior que 40 A, instalar disjuntor DIN com corrente nominal de 40 A. Exemplo, disjuntor existente do tipo NEMA de 50 A, trocar por um do tipo DIN de 40 A.

- Cabos com seção 10 mm², verificar a corrente nominal do disjuntor existente que protege o cabo, caso esta seja menor que 50 A, instalar disjuntor DIN com a mesma corrente nominal do existente, por exemplo, caso o disjuntor existente de seja de 40 A, trocar por um DIN de 40 A. Caso a corrente nominal do disjuntor existente seja maior que 50 A, instalar disjuntor DIN com corrente nominal de 50 A. Exemplo, disjuntor existente do tipo NEMA de 60 A, trocar por um do tipo DIN de 50 A.

- Cabos com seção 16 mm², verificar a corrente nominal do disjuntor existente que protege o cabo, caso esta seja menor que 63 A, instalar disjuntor DIN com a mesma corrente nominal do existente, por exemplo, caso o disjuntor seja de 40 A, trocar por um DIN de 40 A. Caso a corrente nominal do disjuntor existente seja maior que 63 A, instalar disjuntor DIN com corrente nominal de 63 A. Exemplo, disjuntor existente de 70 A, trocar por um do tipo DIN de 63 A.

- Obedecer aos níveis de curto-circuito referente a cada quadro, conforme abaixo:

- QGBT, todos os disjuntores devem ter no mínimo um lcc de 10 kA ou o mais próximo possível.

- CD Chefia de equipe, todos os disjuntores devem ter no mínimo um lcc de 6 kA ou o mais próximo possível.

- CD corredor 1, todos os disjuntores devem ter no mínimo um lcc de 6 kA ou o mais próximo possível.

- Demais quadros lcc de no mínimo 3 kA.

- Todos os circuitos de todos os quadros, com seção até 10 mm² devem ter terminais compatíveis com a seção dos cabos de cada circuito.

- Deverão ser instalados novos barramentos compatíveis com o sistema DIN no mesmo quadro já existente. Os novos barramentos deverão possuir isolamento e serem protegidos com acrílico, de modo a impedir um contato direto com os barramentos. Os barramentos novos são para as três fases, neutro e terra.





- Serão instalados DPS do tipo I+II, para as três fases e neutro no QGBT. Para isso será feito um aterramento na parte externa (conforme desenho) equipotencializada com o barramento de terra do QGBT.

- Será instalado três circuitos novos para chuveiros no CD Isolamento, conforme desenho.

Serviços de Reforma QGBT

1) QGBT

Instalar Novo:

- a. Disjuntor trifásico caixa moldada, $I_n = 150\text{ A}$, $I_{cc} \geq 10\text{ kA}$, curva C.
- b. Quadro de distribuição de sobrepor, com capacidade para no mínimo 44 disjuntores DIN, com barramento trifásico que suportem uma corrente nominal de 150 A, barramentos de terra e neutro e suporte para disjuntores (especificação em 8.4.3.7).
- c. Aterrar a chapa e a porta metálica no barramento de terra com cabo 4 mm².
- d. DPS para as três fases, tipo I+II, curva 10/350us, de no mínimo 12,5kA, tensão mínima 175 V ou superior.
- e. Conector cabo-haste, para cabo de 16 mm².
- f. Cabo para aterramento unipolar de 16 mm².
- g. Haste de aterramento (instalar a haste na parte externa da unidade, no ponto mais próximo do quando).
- h. Balde para instalar a haste de aterramento.



Disjuntor existente



Local Para Instalar A Haste De Aterramento



2) QBGT - Disjuntor para os cabos brancos (10 mm²) da foto.

Instalar Novo:

- a. Disjuntor Trifásico Curva C
- b. In = 50 A
- c. Icc = 10 kA (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)



Disjuntor existente

**3) QBGT - Disjuntor para o circuito com dois fios vermelhos e um branco (4 mm²).
(eles estão instalados no disjuntor trifásico preto de 100 A).**

Instalar Novo:

- a. Disjuntor trifásico Curva B
- b. In = 25 A
- c. Icc = 10 kA (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)



Disjuntor Existente





- 4) **QGBT** - Circuito com cabos pretos (10 mm²) e etiquetas coloridas (branco, amarelo e vermelho) instalados em disjuntor preto trifásico de 100 A.

Instalar Novo:

- a. Disjuntor trifásico Curva C
- b. In = 50 A
- c. Icc = 10 kA (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)



Disjuntor Existente

- 5) **QGBT** - Circuito com dois cabos brancos do disjuntor bifásico branco.

Instalar Novo:

- a. Disjuntor bifásico curva B
- b. In = 50 A
- c. Icc = 10 kA (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)



Disjuntor Existente

- 6) **QGBT** - Cabo vermelho (2,5 mm²) do disjuntor trifásico preto C 50 A.

Instalar Novo:

- a. Disjuntor monofásico curva B
- b. In = 16/15 A
- c. Icc = 10 kA (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)





Disjuntor Existente

7) **QGBT** – Circuito do disjuntor monofásico de 40 A, cabo vermelho (4 mm²).

Instalar Novo:

- a. Disjuntor monofásico curva B
- b. $I_n = 25\text{ A}$
- c. $I_{cc} = 10\text{ kA}$ (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)



Disjuntor Existente

8) **QGBT** - Circuito do disjuntor monofásico da procergs de 40 A, cabo vermelho (6 mm²).

Instalar Novo:

- a. Disjuntor monofásico curva B
- b. $I_n = 32\text{ A}$
- c. $I_{cc} = 10\text{ kA}$ (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)





Disjuntor Existente

9) QGBT - Circuito do disjuntor trifásico da 25 A, cabos vermelhos (4 mm²).

Instalar Novo:

- Disjuntor trifásico curva C.
- $I_n = 25 \text{ A}$.
- $I_{cc} = 10 \text{ kA}$ (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA).



Disjuntor Existente

10) QGBT – Cabo verde (4 mm²) do disjuntor bifásico branco de 50 A.

Instalar Novo:

- Disjuntor monofásico curva b
- $I_n = 25 \text{ A}$
- $I_{cc} = 10 \text{ kA}$ (se não encontrar, usar o mais próximo de 10 kA)





Disjuntor Existente

QUADRO CHEFIA DE EQUIPE

Trocar os disjuntores existentes por novos, do tipo DIN, conforme abaixo.

- a. Disjuntor monofásico de 32 A, substituir por um monofásico de 25 A curva B.
- b. Disjuntor monofásico de 30 A (dividir os cabos), substituir por um monofásico de 25 A curva B e adicionar um Disjuntor monofásico de In = 16 A curva B.
- a. Disjuntor monofásico de 25 A (dividir os cabos), substituir por um monofásico de 25 A curva B e adicionar um Disjuntor monofásico de In = 16 A curva B.
- c. Disjuntor monofásico de 15 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- d. Disjuntor monofásico de 15 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- e. Disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- f. Disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.

Instalar quadro de distribuição novo, conforme abaixo:

- a. Quadro de distribuição de sobrepor com capacidade para no mínimo 12 disjuntores DIN, com barramento trifásico que suportem uma corrente nominal de 100 A, barramentos de terra e neutro e suporte para disjuntores (especificação em 8.4.3.7).





Quadro Existente

QUADRO DO CORREDOR 1

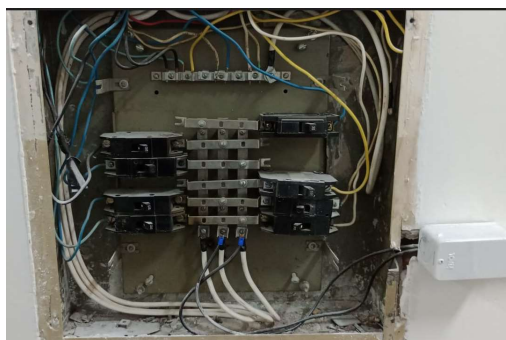
Trocar os disjuntores existentes por novos, do tipo DIN, conforme abaixo.

- a. Disjuntor monofásico de 30 A , substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- b. Disjuntor monofásico de 50 A , substituir por um monofásico de 25 A curva B.
- c. Disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- d. Disjuntor monofásico de 25 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- e. Disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- f. Disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- g. Disjuntor monofásico de 15 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- h. Disjuntor monofásico de 30 A (lado direito quarto disjuntor), substituir por um monofásico de 20 A curva B.

Instalar novo:

- a. Disjuntor trifásico de 50 A, curva C.
- b. Quadro de distribuição de sobrepor com capacidade para no mínimo 18 disjuntores DIN, com barramento trifásico que suportem uma corrente nominal de 100 A, barramentos de terra e neutro e suporte para disjuntores (especificação em 8.4.3.7).





QUADRO DO CORREDOR 2 – NA FRENTE DA COZINHA, PRÓXIMO AO BERÇÁRIO

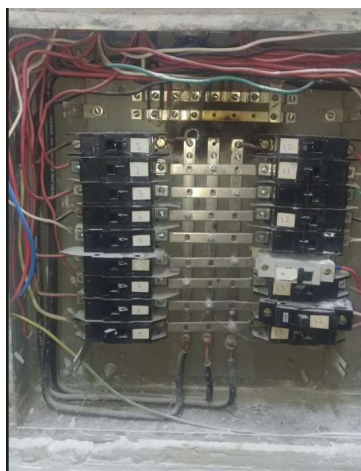
Trocar os disjuntores existentes por novos, do tipo DIN, conforme abaixo.

- a. Circuito 15 disjuntor 30 A, substituir por um monofásico de 25 A curva B.
- b. Circuito 14 disjuntor monofásico de 50 A , substituir por um monofásico de 25 A curva B.
- c. Circuito 13, disjuntor 30 A, substituir por um monofásico de 25 A curva B.
- d. Circuito 16, disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- e. Disjuntor monofásico de 20 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.
- f. Circuito 9, disjuntor monofásico de 30 A, substituir por um monofásico de 25 A curva B.
- g. Todos os disjuntores monofásicos de 15 A, substituir por um monofásico de 16 A curva B.

Instalar novo:

- a. Disjuntor trifásico de 50 A, curva C.
- b. Quadro de distribuição de sobrepor com capacidade para no mínimo 24 disjuntores DIN, com barramento trifásico que suportem uma corrente nominal de 100 A, barramentos de terra e neutro e suporte para disjuntores (especificação em 8.4.3.7).





Disjuntor Existente

QUADRO BANHEIRO G2

Instalar Novo:

- a. Instalar quadro para dois disjuntores bifásicos e dois DR bipolar.
- b. Substituir os dois disjuntores de 40 A bifásico, por dois disjuntores bifásicos de 32 A.
- c. Instalar dois DR'S bipolar, um para cada circuito dos chuveiros, com corrente mínima de 32 A. Es
- d. Quadro de distribuição de sobrepor com capacidade para no mínimo 4 disjuntores DIN, com barramento trifásico que suportem uma corrente nominal de 100 A, barramentos de terra e neutro e suporte para disjuntores (especificação em 8.4.3.9).
- e. Haste de aterramento para cada chuveiro, especificação conforme item 8.4.3.8, e caixa de inspeção.

QUADRO LAVANDERIA

8.3.4.3 Não será instalado nada novo. Executar o item 8.4.3.1, **Serviços de Manutenção em todos os quadros.**



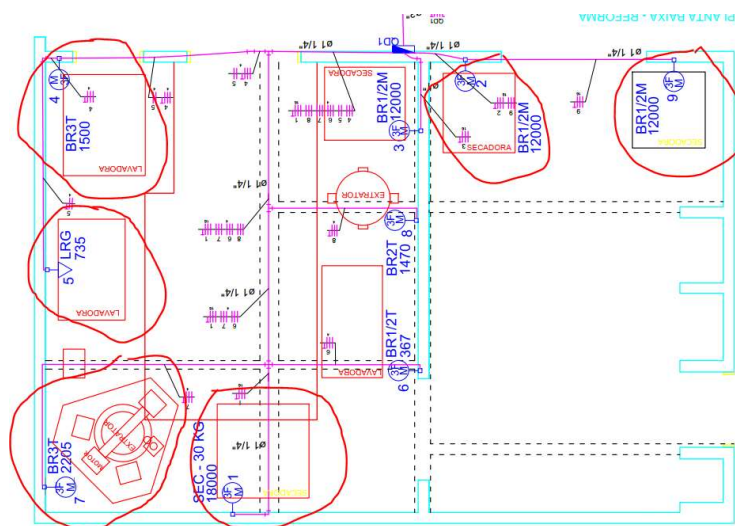


INSTALAÇÃO DE DR'S NAS MÁQUINAS QUE ESTÃO SEM A PROTEÇÃO

Na figura abaixo circulei as máquinas que estão sem o DR.

INSTALAR:

- a. Seis (6) DR's tetrapolar de 63 A. Seis (6) caixas com espaço para 4 disjuntores para fixação dos DR's.





8.3.5.3 Fotos Quadros a Serem Reformados



QGBT



CD Chefia de Equipe



CD Corredor 1



CD Corredor 2



CD Lavanderia



CD Banheiro G2

8.4 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E MATERIAIS

8.4.1 NORMAS TÉCNICAS:

Normas relacionadas ao projeto:

NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008: Instalações elétricas de Baixa Tensão;

ABNT NBR IEC 60947-2 – Disjuntores de baixa tensão;

NBR 6148 – Condutores isolados PVC para 750V;

NBR 7285 – Condutores isolados PVC para 1KV;

RIC BT CEEE2017 - Regulamento de Instalações Consumidoras em Baixa Tensão;

NR10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;





ABT NBR 15465 – Sistemas de eletroduto plástico para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos e Desempenho;
ABT NBR 5597 – Eletrodutos de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca NPT - Requisitos

8.4.2 SEGURANÇA NA OBRA:

A empresa contratada deverá fornecer EPIs especiais para trabalhos em baixa tensão, tais como: capacetes, luvas, botas e outros que garantam a total segurança dos funcionários da empresa. Além disso, também deverá ser tomadas ações para a segurança de pessoas que frequentem a área onde será realizada a obra, como funcionários da FASE, adolescentes etc., disponibilizando um profissional da empresa capacitado e habilitado para organizar e orientar nos procedimentos que assegurem a integridade de todos, obedecendo o que consta na NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

8.4.3 MATERIAIS UTILIZADOS:

8.4.3.1 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR)

Os dispositivos diferenciais residuais devem ser de 4 polos, possuir corrente nominal de 63A e corrente residual de 30mA. Devem trabalhar na frequência de 60Hz e suportar correntes de curto-circuito de acordo com os níveis de curto do item *níveis de curto-circuito dos quadros*.

8.4.3.2 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS(DPS)

O DPS deve possuir 4 polos, ser do tipo 1+2, curva 10/350us e suportar uma tensão nominal de 275V AC, possuir uma tensão mínima de proteção (U_p) menor que 1,5 kV e uma corrente máxima de descarga de 60kA por fase e neutro.

8.4.3.3 CHAPA DE ACRÍLICO

A chapa de acrílico que fará a proteção dos barramentos dos quadros, deve ser composta por um material de alta qualidade e durabilidade. Deve ter uma espessura mínima de 2mm e ser resistente a impactos.

8.4.3.4 CABO DE COBRE ISOLAMENTO PVC 450/750

Compostos de fios de cobre nu flexível, com têmpora mole. Isolação dupla com a camada interna e externa em PVC não propagante de chama, autoextinguível, livre de halogênio e de chumbo e com baixa emissão de fumaça. Temperatura de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Não propagação e autoextinção de fogo. Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem. Cores diversas, conforme especificado no item instalação. Em conformidade com a NBR NM 280, NBR NM247 (partes 1, 2 e 3) e NBR 13248.

8.4.3.5 ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS



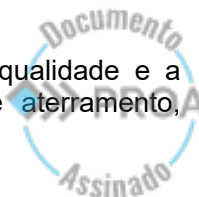
Os eletrodutos, condutes e curvas de PVC rígido, devem ser do tipo antichama, de marca com qualidade comprovada e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335. Os materiais e acessórios de conexão (curvas e luvas) e de fixação, deverão seguir os mesmos padrões dos eletrodutos como sendo necessários ao perfeito acabamento da instalação. No caso de eletrodutos roscáveis, somente será admitida a utilização de elementos pré-fabricados para a execução das emendas, como luvas, condutes, caixas de passagens, etc., garantindo-se a boa qualidade da execução do corte e da rosca, evitando-se rebarbas, ou descontinuidade da rede que possam interferir na integridade da fiação. Não será permitida a abertura de bolsas para a utilização de eletrodutos roscáveis, nem a fabricação de curvas moldadas "In loco", principalmente redes aparentes. Nas saídas e entradas de eletrodutos das caixas, (exceto condutes ou caixas de alumínio), serão exigidos elementos que garantam o não ferimento da fiação pelas bordas da tubulação. Em eletrodutos PVC roscável será exigido o uso de buchas e/ou arruelas de alumínio ou liga Zamack e no caso de Eletrodutos PVC soldável, deverá ser executada a "pestana" ou "flange" o local.

Os eletrodutos, condutes e curvas aço-carbono, com tratamento anticorrosivo, devem ser de marcas de qualidade comprovada e estar de acordo com as normas regulamentares específicas para este tipo de material, tais como a NBR 5597, NBR 5598, entre outras relevâncias ao contexto de instalações elétricas de baixa tensão e ambientes industriais. Os materiais e acessórios de conexão (curvas e luvas) e fixação deverão seguir os mesmos padrões de qualidade e resistência dos eletrodutos, sendo essenciais para o acabamento perfeito da instalação. No caso de eletrodutos com sistema de rosca, apenas serão aceitos elementos pré-fabricados para a realização de emendas, como luvas, condutes, caixas de passagem, etc., garantindo a alta qualidade do corte e da rosca, evitando-se rebarbas ou qualquer descontinuidade na rede que possa comprometer a integridade dos cabos e fios elétricos. Não será permitido o uso de métodos improvisados para a criação de curvas ou extensões em eletrodutos roscáveis, nem a fabricação de curvas moldadas no local, especialmente em instalações aparentes. Nas conexões dos eletrodutos às caixas de passagem (exceto condutes ou caixas de alumínio), serão exigidos elementos como arruelas ou buchas de proteção que previnam o dano aos cabos elétricos pelas bordas dos tubos. Em eletrodutos de aço-carbono roscáveis, é obrigatória a utilização de buchas e arruelas comentários para garantir a proteção mecânica adequada, enquanto nos sistemas de conexão que não exigem solda, deve-se garantir a correta instalação e fixação dos componentes para manter a integridade estrutural da instalação elétrica.

8.4.3.6 CABO DE COBRE NU PARA ATERRAMENTO

O cabo de cobre nu utilizado como condutor de aterramento para a dissipação das descargas atmosféricas e impulsos elétricos, em conformidade com a ABNT NBR 5419. O cabo especificado possui uma seção transversal de 50mm², com a formação constituída por até 7 fios de cobre nu, cada um com diâmetro de 3mm. Esta configuração assegura a condução eficiente da corrente de descarga atmosférica e atende aos requisitos de flexibilidade e resistência mecânica recomendados pela norma.

A escolha do material e a especificação técnica do cabo garantem a qualidade e a segurança necessárias para o desempenho adequado do sistema de aterramento, contribuindo para a longevidade do SPDA e a proteção da estrutura.





8.4.3.7 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO METÁLICO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E DE NEUTRO

1. Estrutura e Construção:

- O quadro de distribuição deverá ser fabricado em chapa de aço carbono, com espessura mínima de 1,5 mm, devidamente tratado contra corrosão (processo de fosfatização e pintura eletrostática a pó). A pintura deverá ser na cor cinza (RAL 7032), garantindo proteção adequada contra agentes externos e durabilidade ao equipamento.
- A estrutura deverá ser robusta, garantindo a fixação segura dos componentes internos e resistindo a impactos mecânicos de acordo com a norma NBR IEC 62262.

2. Dimensões e Instalação:

- As dimensões do quadro devem ser adequadas para abrigar todos os componentes internos, incluindo dispositivos de proteção, barramentos e dispositivos de manobra, além de permitir a expansão futura, se necessário.
- O quadro deve ser fixado em local acessível, garantindo facilidade de manutenção e operação, conforme as normas NBR 5410 e NR 10.

3. Grau de Proteção:

- O quadro de distribuição deverá possuir grau de proteção IP54 para instalação em ambientes internos e IP65 para ambientes externos, conforme a norma NBR IEC 60529, garantindo proteção contra poeira e respingos d'água.

4. Portas e Fechamento:

- A porta frontal deve ser equipada com fechadura e chave, além de visor transparente em policarbonato resistente a impactos, que permita a visualização dos instrumentos de medição e estado dos disjuntores.
- A porta deve ter vedação adequada para garantir o grau de proteção especificado.

5. Barramentos:

- O quadro deverá conter barramentos de cobre eletrolítico, com seção adequada à corrente nominal do sistema, dimensionados de acordo com a norma NBR 6808. O barramento trifásico deve ser identificado por cores conforme a norma NBR 5410: Fase A (preta), Fase B (vermelha) e Fase C (branca).
- O barramento de neutro deve ser isolado e identificado pela cor azul, conforme a NBR 5410.
- Os barramentos devem ser fixados sobre suportes isolantes, em material autoextinguível, com resistência a altas temperaturas e com espaçamento adequado para garantir a dissipação de calor e evitar a ocorrência de arcos elétricos.

6. Aterramento:

- O quadro de distribuição deve possuir uma barra de aterramento (PE), conectada ao sistema de aterramento da edificação, dimensionada conforme a norma NBR 5410, garantindo a segurança dos usuários e a integridade do sistema.

8.4.3.8 HASTE DE ATERRAMENTO

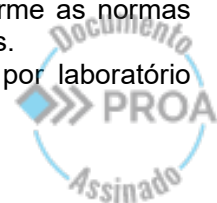
1. Especificações Técnicas:

- **Tipo:** Haste de aterramento Copperweld.
- **Dimensões:** Diâmetro de 19 mm e comprimento de 2400 mm.
- **Material:** Núcleo em aço de alta resistência revestido com uma camada de cobre eletrolítico (cobreado a quente) com espessura mínima de 254 micrômetros, garantindo alta durabilidade e resistência à corrosão.





- **Resistência Mecânica:** Devido ao núcleo em aço, a haste deve apresentar elevada resistência à flexão e tração, capaz de suportar impactos durante a instalação sem deformação.
- 2. Normas Aplicáveis:**
- A haste de aterramento deve estar em conformidade com as normas NBR 13571 e NBR 5419, garantindo que os requisitos de resistência à corrosão e condução elétrica sejam atendidos.
 - A camada de cobre deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma UL 467, garantindo a qualidade do revestimento e a durabilidade da haste em condições adversas.
- 3. Finalidade e Aplicação:**
- A haste de aterramento Copperweld 19x2400 mm é utilizada para criar uma conexão efetiva ao solo, proporcionando um caminho seguro para a dissipação de correntes de falha, surtos atmosféricos e elétricos, e garantindo a proteção de pessoas, equipamentos e sistemas elétricos.
 - Ideal para sistemas de aterramento em edificações residenciais, comerciais, industriais e em subestações de energia elétrica.
- 4. Instalação:**
- A haste deve ser cravada verticalmente no solo até sua completa inserção, utilizando ferramentas adequadas como martelos ou malho específico para hastes de aterramento, garantindo que o ponto de contato entre o cobre e o solo seja maximizado.
 - É recomendável que a haste seja instalada em solos de baixa resistividade para otimizar a eficiência do sistema de aterramento. Em solos de alta resistividade, pode ser necessário o uso de produtos químicos ou a interligação de várias hastes em paralelo, conforme definido no projeto de aterramento.
 - As conexões com o cabo de aterramento devem ser realizadas utilizando conectores compatíveis ou solda exotérmica, como prescrito na norma NBR 5419, garantindo baixa resistência de contato e a longevidade da conexão.
- 5. Características de Condução:**
- O revestimento em cobre da haste deve proporcionar baixa resistência de contato com o solo, melhorando a eficiência do aterramento.
 - A resistência de aterramento deve ser medida após a instalação para garantir que esteja dentro dos limites estabelecidos pela norma NBR 5419, que define os valores aceitáveis para o sistema de aterramento de acordo com a função da instalação.
- 6. Resistência à Corrosão:**
- A combinação do aço no núcleo com o revestimento em cobre garante alta resistência à corrosão, prolongando a vida útil da haste mesmo em solos agressivos ou com alto teor de umidade.
 - Para garantir a durabilidade da instalação, deve-se evitar a utilização de produtos que possam comprometer a integridade do revestimento de cobre durante o processo de cravação.
- 7. Ensaios e Certificação:**
- A haste de aterramento Copperweld 19x2400 mm deve ser submetida a ensaios de tração, aderência do revestimento e resistência à corrosão, conforme as normas aplicáveis, garantindo que os padrões de qualidade sejam atendidos.
 - A haste deve ser acompanhada por laudos de ensaio emitidos por laboratório acreditado, atestando sua conformidade com as normas técnicas.
- 8. Identificação e Documentação:**





- Cada haste deve possuir marcação que identifique o fabricante, as dimensões, e a conformidade com as normas aplicáveis.
- O produto deve ser fornecido com certificado de qualidade e manual de instalação, que oriente o instalador sobre as melhores práticas para garantir a eficiência e a durabilidade do sistema de aterramento.

8.4.3.9 Quadro de Distribuição em PVC

1. Estrutura e Construção:

- O quadro de distribuição deverá ser fabricado em PVC (policloreto de vinila) de alta resistência, garantindo leveza e durabilidade. O material deve ser autoextinguível e resistente aos raios UV, ao calor e à umidade, atendendo às exigências da norma NBR 6147.
- As paredes do quadro devem ter espessura suficiente para suportar o peso dos componentes internos, com resistência mecânica adequada para evitar deformações e fissuras durante a instalação e uso.

2. Dimensões e Instalação:

- As dimensões do quadro devem ser adequadas para abrigar todos os componentes necessários, como disjuntores, barramentos e dispositivos de proteção, além de permitir futuras expansões, se necessário.
- O quadro deve ser montado em local de fácil acesso para manutenção e operação, respeitando as normas NBR 5410 e NR 10, com a fixação realizada em superfície firme e nivelada.

3. Grau de Proteção:

- O quadro de distribuição em PVC deve possuir grau de proteção mínimo IP40 para instalações internas, protegendo contra a entrada de corpos sólidos superiores a 1 mm. Para áreas úmidas ou expostas a respingos de água, recomenda-se um grau de proteção IP55, conforme a norma NBR IEC 60529.
- A tampa frontal deve garantir a vedação adequada para manter o grau de proteção especificado.

4. Portas e Fechamento:

- A tampa frontal do quadro deve ser transparente, permitindo a visualização dos dispositivos internos sem a necessidade de abertura. O fechamento deve ser feito por meio de travas ou parafusos, garantindo segurança e proteção contra acessos não autorizados.
- A porta deve possuir articulações resistentes e permitir uma abertura completa para facilitar as manutenções.

5. Barramentos:

- O quadro deve ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico ou liga de cobre com tratamento superficial, com capacidade de corrente compatível com a carga total do quadro, conforme a norma NBR 5410.
- Os barramentos devem incluir identificação clara e durável das fases (L1, L2, L3), do neutro (N) e do terra (PE), com cores padronizadas (preta, vermelha e branca para fases, azul para neutro, verde ou verde/amarela para terra) conforme a norma NBR 5410.
- Deve haver suporte isolante em material termoplástico ou equivalente para garantir a fixação dos barramentos e evitar o contato direto com a carcaça do quadro.

6. Dispositivos de Proteção e Seccionamento:

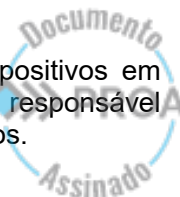




- O quadro deve incluir disjuntores termomagnéticos adequados para a proteção dos circuitos alimentados, selecionados de acordo com o projeto elétrico e obedecendo às normas NBR 5410 e NBR IEC 60947-2.
 - Deve ser previsto o uso de Dispositivos Diferenciais Residual (DR) para proteção contra choques elétricos, atendendo às exigências da NBR 5410. Os DRs devem ser instalados para garantir a proteção adequada em todos os circuitos que necessitem dessa segurança adicional.
 - Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) também devem ser instalados, quando necessário, de acordo com a NBR 5410, para proteger a instalação contra surtos transitórios de tensão.
- 7. Identificação e Sinalização:**
- Todos os componentes internos, incluindo disjuntores, barramentos e dispositivos de manobra, devem ser devidamente identificados com etiquetas permanentes e legíveis, conforme as normas NBR 5410.
 - Deve-se fixar na parte interna da tampa um diagrama unifilar atualizado, identificando todos os circuitos e seus respectivos dispositivos de proteção.
- 8. Aterramento:**
- O quadro de distribuição em PVC deve ser equipado com uma barra de aterramento (PE) devidamente isolada e dimensionada conforme a norma NBR 5410. A barra deve ser conectada ao sistema de aterramento da edificação, garantindo a proteção dos usuários e equipamentos.
- 9. Ventilação e Dissipação de Calor:**
- Embora o PVC possua baixa condutividade térmica, o quadro deve permitir dissipação de calor adequada, especialmente se for instalado em locais de alta temperatura ou com alta densidade de corrente. Caso necessário, o projeto deve prever aberturas de ventilação ou uso de ventiladores para garantir a temperatura de operação segura.
- 10. Ensaios e Certificações:**
- O quadro de distribuição em PVC deve ser submetido a ensaios de resistência mecânica, dielétrica, e verificação de isolamento, conforme as normas aplicáveis (NBR 6147 e NBR IEC 61439-1 e 2).
 - Todos os componentes do quadro devem ser certificados e atender aos requisitos das normas NBR e IEC, garantindo a conformidade e a segurança da instalação elétrica.
- 11. Documentação e Garantia:**
- O produto deve ser acompanhado por certificado de conformidade, manuais de instalação e operação, e certificado de garantia contra defeitos de fabricação por no mínimo 12 meses.
 - Deve incluir uma ficha técnica detalhando todas as especificações e instruções para manutenção preventiva e corretiva.

8.5 SERVIÇOS FINAIS

- 8.5.1 As áreas objeto da obra devem ser entregues limpas com seus dispositivos em perfeitas condições de funcionamento, em caso contrário a empresa responsável pelos trabalhos deverá proceder a substituição ou troca de equipamentos.





24215800014873



- 8.5.2 Os itens que forem retirados do local, que apresentem possibilidade de reutilização e reciclagem devem ser encaminhados ao Núcleo de Manutenção da FASE/RS para reaproveitamento.
- 8.5.3 Todos os materiais resultantes das remoções devem ser retirados do local e transportados pela empresa contratada a um local de sua conveniência, ressalvando exceções de ordem da fiscalização.

Eng.º Israel Aguiar Almeida Campos Castro
CREA – RS 199473
Núcleo de Engenharia e Arquitetura
FASE/RS





24215800014873

Nome do documento: Memorial Descritivo.pdf

Documento assinado por

Israel Aguiar Almeida Campos Castro

Órgão/Grupo/Matrícula

FASE / NEA / 397174001

Data

04/09/2024 17:48:14

