

Adequação do circuito trifásico de tomadas para as bancadas do Laboratório 51

JHONATA JUNIOR JORGE

MAYCON AUGUSTO FERNANDES PENA

RENATO BOMFIM FREITAS

RUBENS RODRIGUES DO PRADO

VICTOR EIKE NAKAHARA OLIVEIRA

VÍTOR GABRIEL DA SILVA

Turma: 3K3-B— Técnico em Eletrotécnica

Introdução/Justificativa

O ensino prático é crucial na formação técnica em Eletrotécnica, especialmente para sistemas de acionamento elétrico, que preparam os alunos para as demandas do mercado de trabalho. No entanto, o laboratório da sala 51 da Etec Sylvio de Mattos Carvalho enfrenta um desafio significativo: a falta de alimentação trifásica. Essa limitação, com apenas tomadas monofásicas, impede o uso de motores de indução trifásicos (MIT) e outros equipamentos industriais, comprometendo a realização de experimentos e o aprendizado prático em Máquinas Elétricas II.

Objetivo Geral:

O presente projeto tem por objetivo desenvolver e implementar a adequação elétrica do Laboratório da sala 51 da Etec Sylvio de Mattos Carvalho, por meio da instalação de um sistema de alimentação trifásica

Objetivos Específicos:

- **Instalação de sistema trifásico:** Garantir que a sala possua a alimentação necessária para os equipamentos.
- **Adequação elétrica das bancadas:** Instalar tomadas trifásicas em cada bancada de trabalho.
- **Instalação de disjuntores tipo DIN:** Colocar disjuntores individuais por bancada, oferecendo proteção adequada para cada circuito.
- **Sinalização com LEDs:** Implementar LEDs em cada bancada para indicar quando os disjuntores estão ligados e há presença de alimentação elétrica.

Fundamentos Teóricos

Instalações elétricas são fundamentais no cotidiano, levando energia aos locais de uso e permitindo o funcionamento de diversos equipamentos. Para garantir segurança e eficiência, devem seguir a norma
ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 5410.

Fundamentos Teóricos

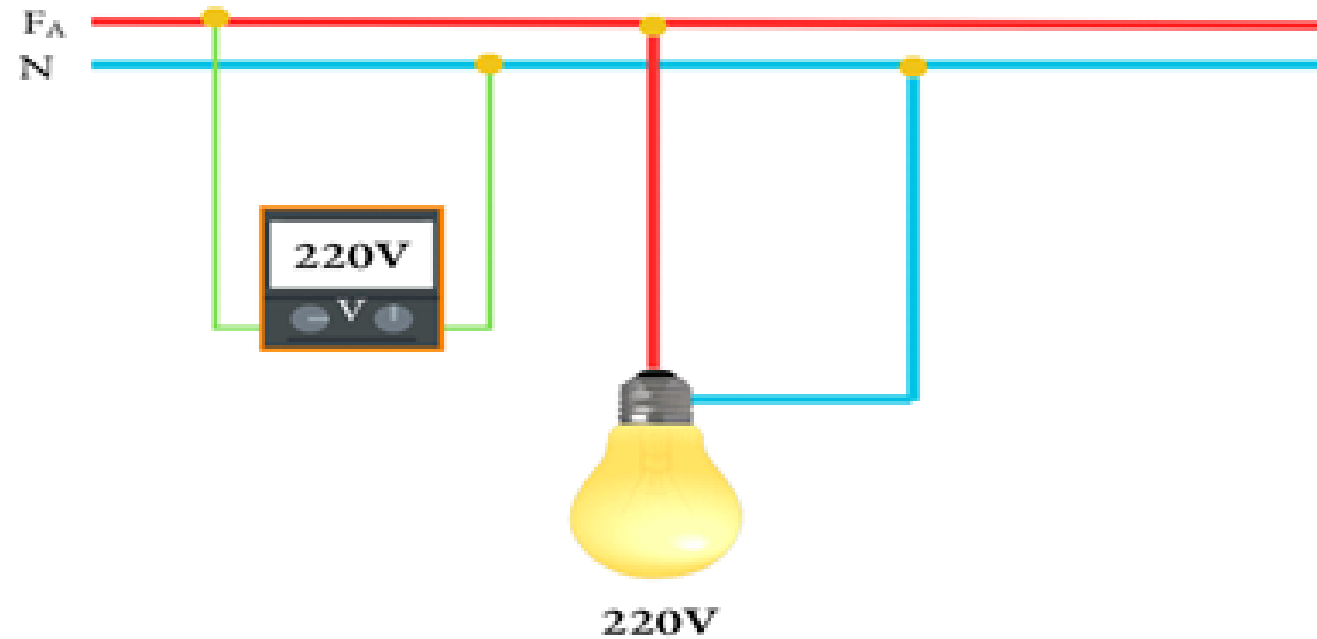
A ABNT NBR 5410 define regras para instalações elétricas de baixa tensão, visando segurança, eficiência e confiabilidade. A norma abrange cálculo de cargas, escolha de materiais, proteções elétricas e execução adequada por profissionais qualificados.

Fundamentos Teóricos

Sistema monofásico

No sistema monofásico, a rede é construída com dois fios: uma fase e um neutro. A tensão elétrica máxima que pode ser ofertada por esse sistema é de 127 V ou 220 V dependendo a região do país.

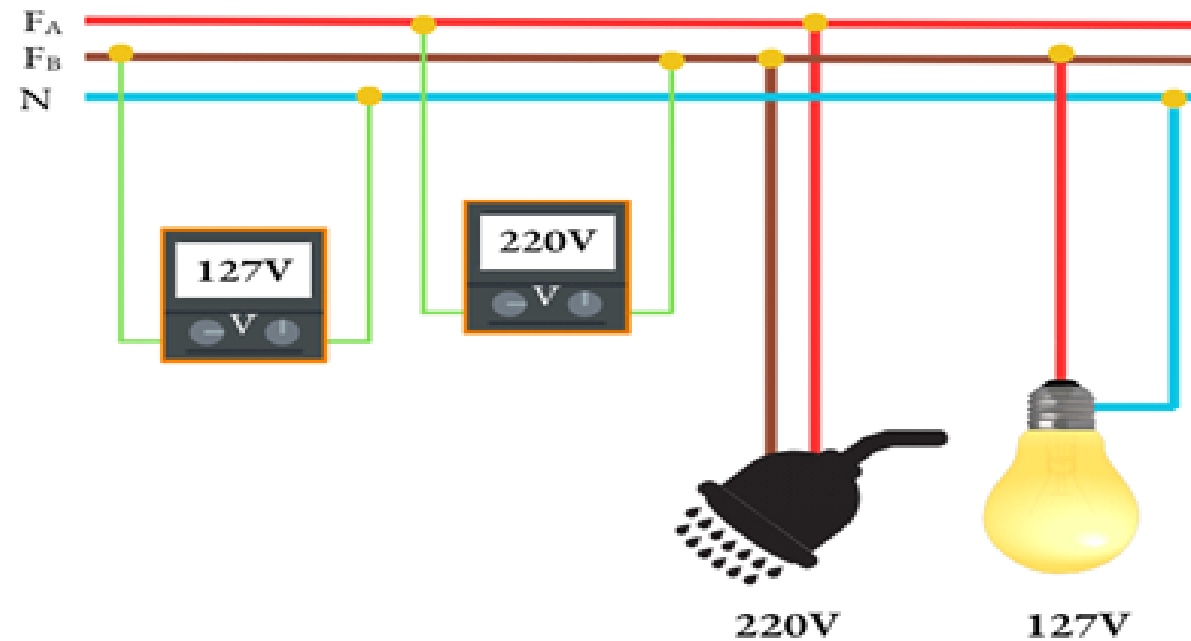
Fundamentos Teóricos



Sistema bifásico

O sistema bifásico é caracterizado pela existência de três fios, sendo eles duas fases e um neutro, entre a rede elétrica e o estabelecimento que receberá energia. A capacidade de tensões elétricas é de 127 V ou 220 V.

Fundamentos Teóricos

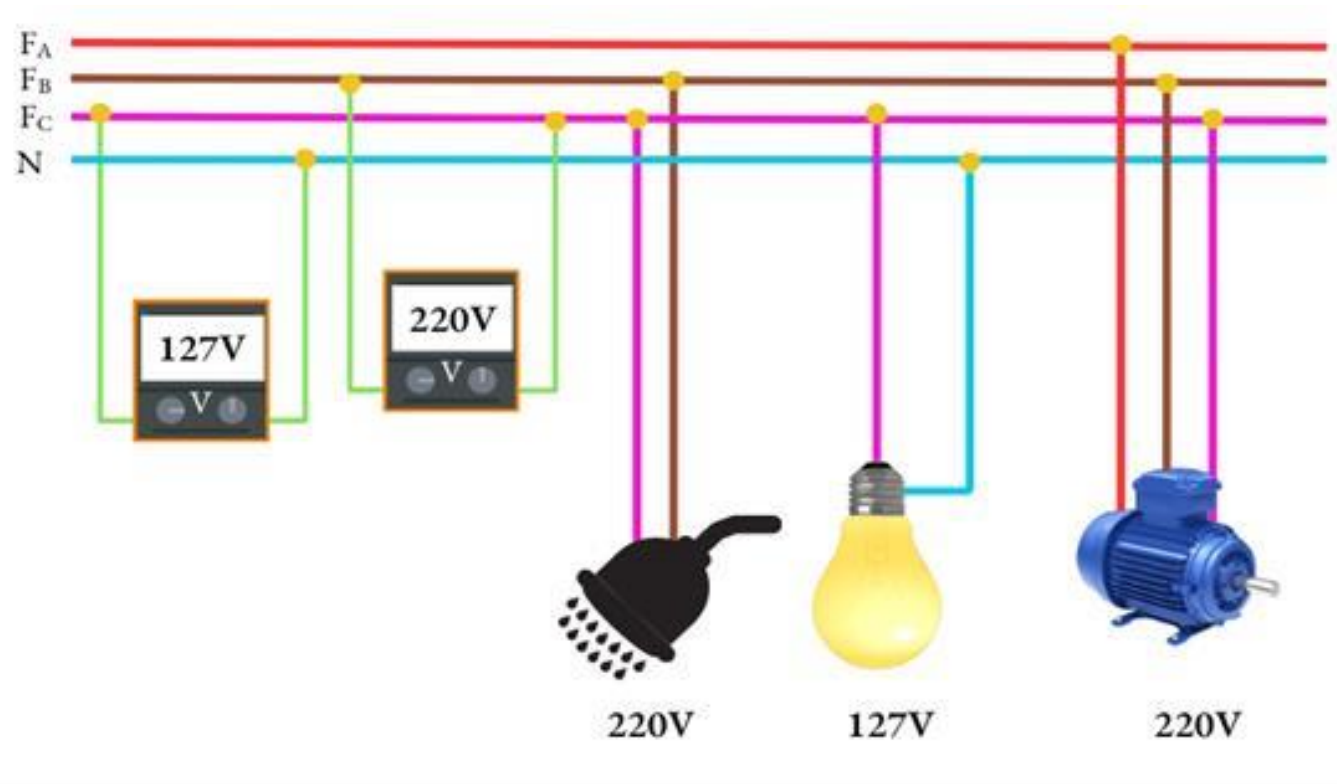


Fundamentos Teóricos

Sistema trifásico

No sistema trifásico, a rede elétrica é composta por quatro fios: três fases e um neutro. As tensões elétricas geradas são de 127 V ou 220 V e podem lidar com potências de 25000 W até 75000 W. A instalação trifásica é a mais indicada para residências que possuem equipamentos elétricos cuja soma das potências ultrapassa 8000 W, bem como para indústrias e o comércio”.

Fundamentos Teóricos

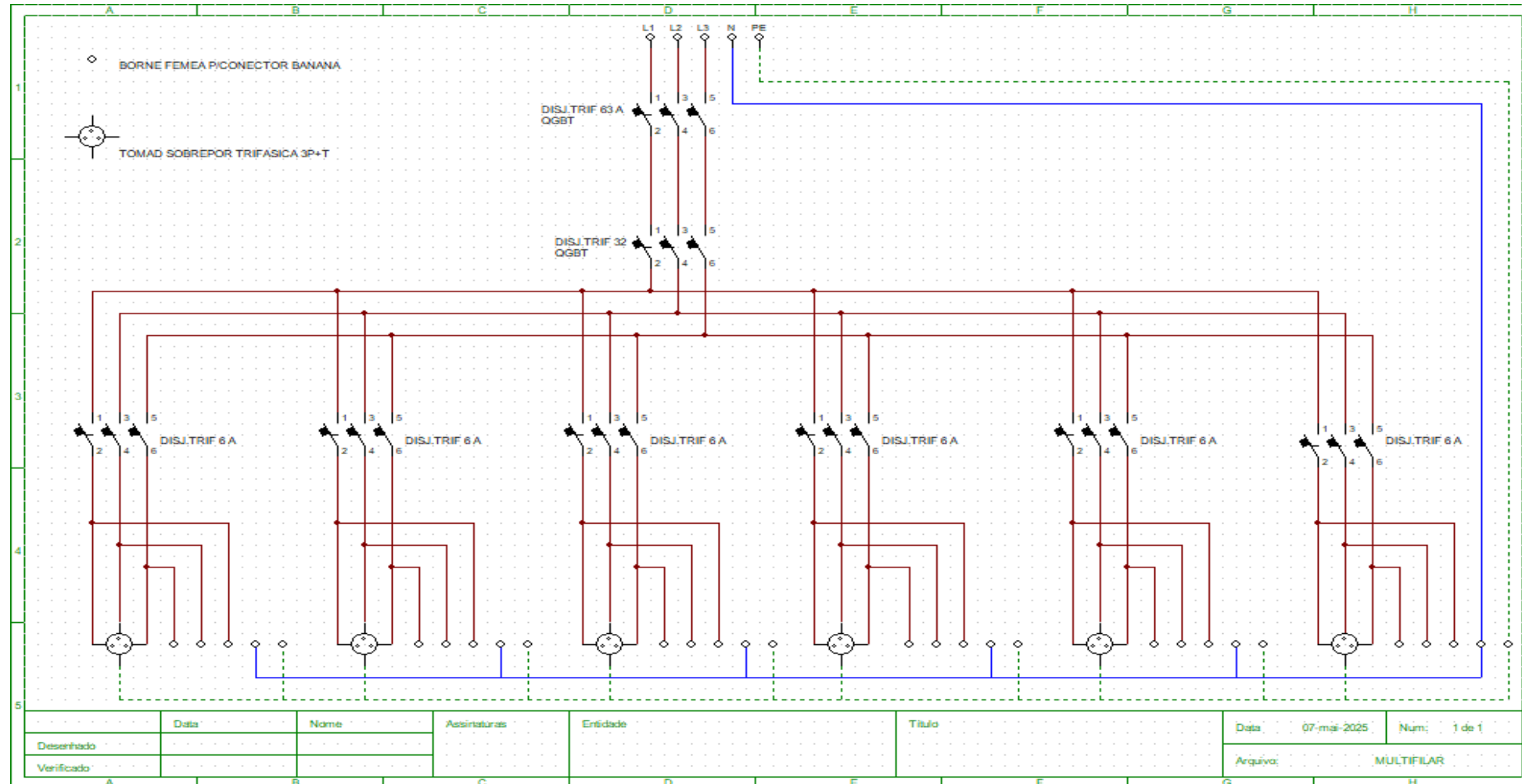


Metodologia e Materiais Utilizados



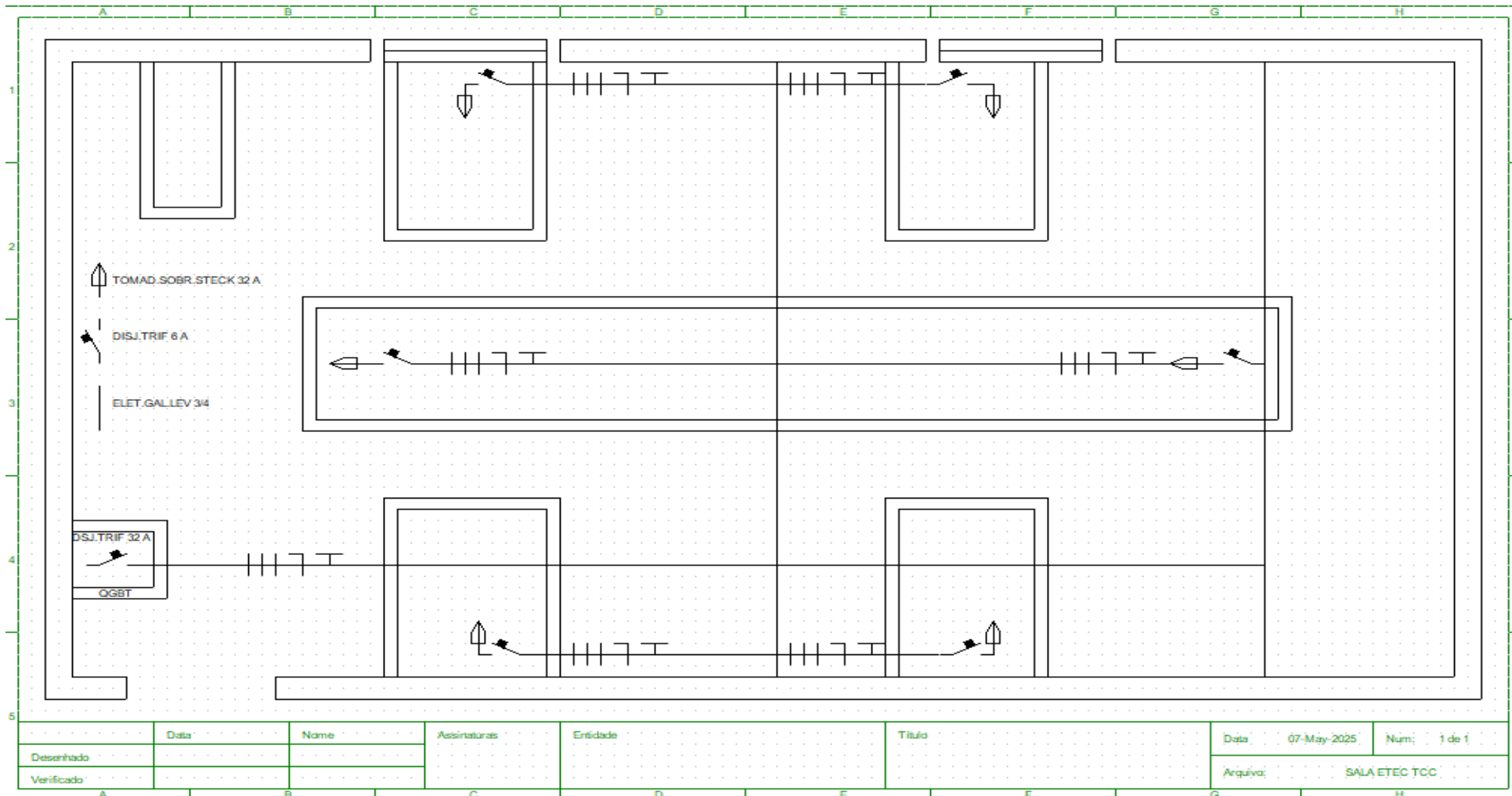
Desenvolvimento

Diagrama elétrico da sala multifilar.



Desenvolvimento

Diagrama elétrico da sala unifilar.



Desenvolvimento

Foram realizadas as medições necessárias no local e, em seguida, efetuado o corte dos eletrodutos tubulares galvanizados.



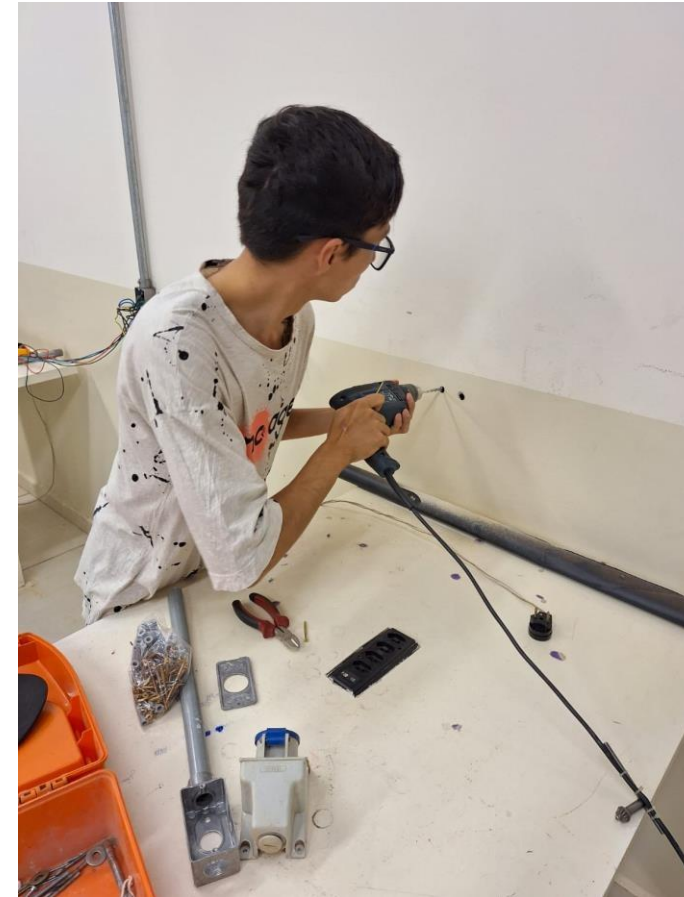
Desenvolvimento

Os eletrodutos foram posicionados e nivelados adequadamente para a realização das furações necessárias, a fim de fixá-los corretamente na parede



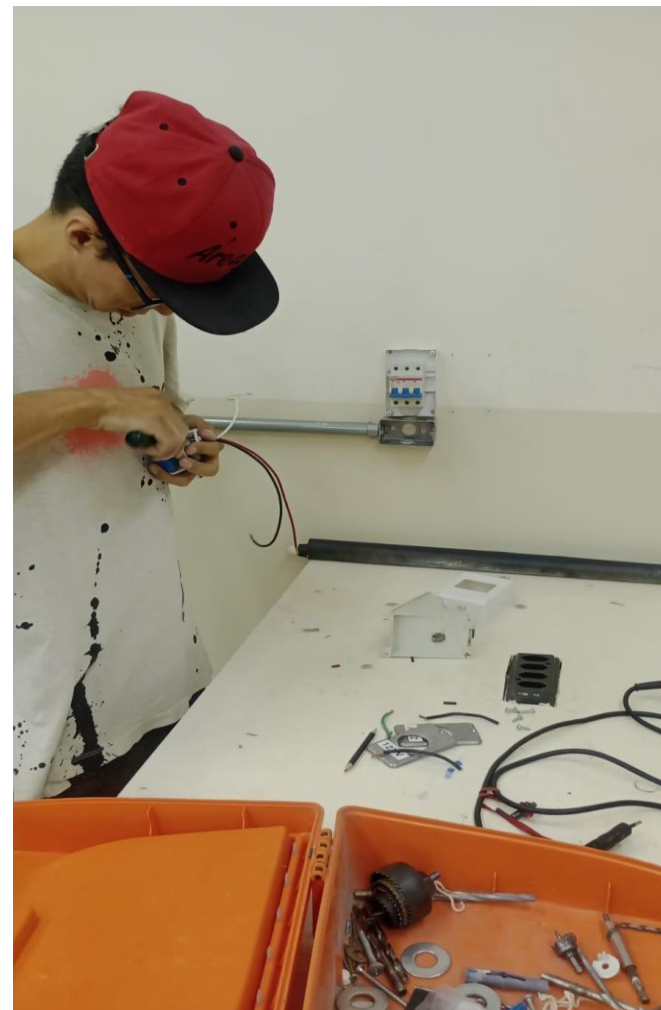
Desenvolvimento

Foram realizadas as furações nos pontos indicados para a fixação dos condutores, conforme o alinhamento e as especificações do projeto.



Desenvolvimento

Instalar tomadas trifásicas em cada bancada de trabalho e colocar caixas sobrepor com disjuntores.



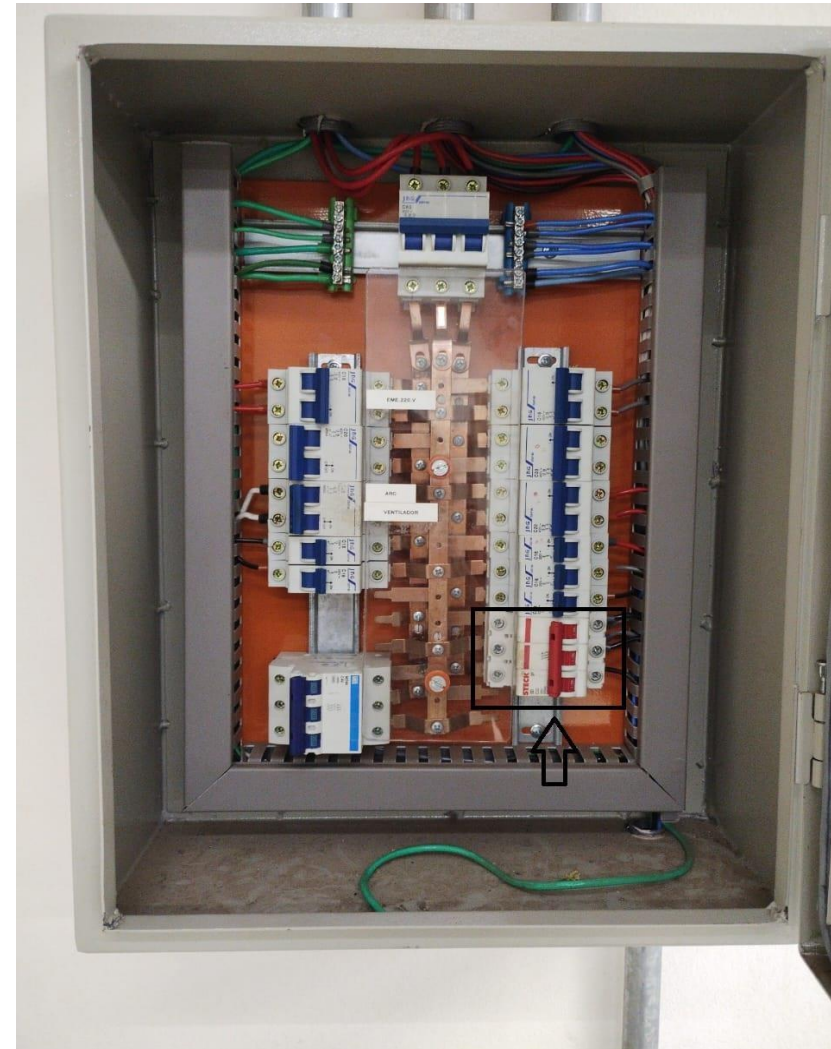
Desenvolvimento

Para Garantir a organização e proteção, os cabos foram conduzidos pelos eletrodutos



Desenvolvimento

Foi instalado um disjuntor termomagnético de 32A no painel de distribuição.



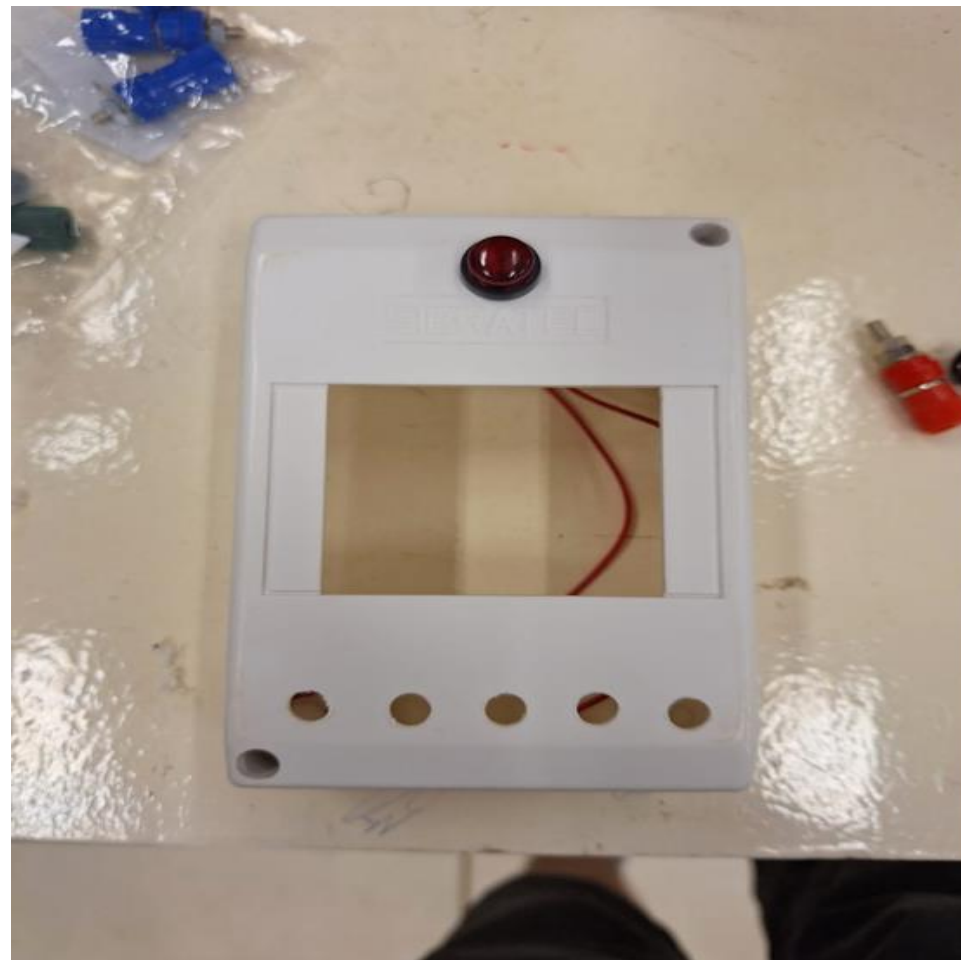
Desenvolvimento

Foi realizada a furação nas caixas de sobrepor com o objetivo de viabilizar a instalação de bornes do tipo banana, garantindo o adequado encaixe dos componentes e a segurança nas conexões elétricas."



Desenvolvimento

Foi realizada a instalação de um indicador luminoso em LED com a finalidade de sinalizar visualmente a energização do circuito, proporcionando maior segurança operacional e facilitando a identificação do status elétrico durante as aulas.



Desenvolvimento

Sistema Não Energizado



Sistema Energizado



Resultado Final



Resultados Alcançados

Com a instalação do sistema trifásico na sala 51, diversos resultados positivos foram alcançados. Foi possível utilizar plenamente os equipamentos didáticos voltados ao ensino de Máquinas Elétricas, Comandos Elétricos e Instalações Elétricas que antes estavam limitados pela ausência de infraestrutura adequada. As aulas práticas tornaram-se mais completas e realistas.

Considerações Finais

O trabalho destacou a necessidade de modernizar a infraestrutura elétrica da sala 51 da Etec Sylvio de Mattos Carvalho, devido à falta de um sistema trifásico, o que tem comprometido as aulas práticas de Máquinas Elétricas II. Como solução, foi realizado a implantação de um sistema elétrico trifásico, alinhando o ambiente escolar às demandas da indústria moderna, possibilitando práticas mais realistas e seguras, e preparando melhor os alunos para o mercado de trabalho e os desafios da Indústria 4.0. A adequação representa um avanço tanto estrutural quanto pedagógico.

Referências Bibliográficas

ARRUDA, Samuel. Instalações elétricas. Academia.edu, [s.d.].

Disponível em:

https://www.academia.edu/80544048/Instala%C3%A7%C3%B5es_el%C3%A9tricas. Acesso em: 30 maio 2025.

CANAL ELETRICISTA PROFISSIONAL. Instalação de Disjuntor Residencial. YouTube, 15 mar. 2023. 1 vídeo (10 min). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=k_5450bNdhw. Acesso em: 30 maio 2025.

Referências Bibliográficas

ELAMPE. Tipos de ligação. Disponível em:
<https://elampe.com.br/tipos-deligacao/>. Acesso em: 30 maio 2025.

GOUVEIA, Rosimar. Eletricidade. Toda Matéria, 2013. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/eletricidade/>. Acesso em: 30 maio 2025.

Referências Bibliográficas

GRUPO CPFL. A importância do dimensionamento correto da carga elétrica. Disponível em:

<https://www.grupocpfl.com.br/noticia/importancia-dodimensionamento-correto-da-carga-eletrica>. Acesso em: 30 maio 2025.CPFL

MATTEDE, Henrique. Instalações elétricas, o que são?. Mundo da Elétrica, 2021. Disponível em:

<https://www.mundodaeletrica.com.br/instalacoes-eletricaso-que-sao/>. Acesso em: 30 maio 2025