Minicurso de Elétrica Residencial: Ensino, Segurança e Aplicações no Cotidiano

Marcos Paulo da Silva[1], Kelliton Victor Carneiro dos Santos[2], Hurik Moura Camargos Cecotte[3], João Vitor Brandão[4], Reginaldo Barbosa Fernandes[5], Juliana Vilela Lourençoni Botega[6]

[1]Centro Federal de Educação e Tecnologia, Nepomuceno, Brasil (marcosp2100@gmail.com)
[2]Centro Federal de Educação e Tecnologia, Nepomuceno, Brasil (kellitonvictor57@gmail.com)
[3]Centro Federal de Educação e Tecnologia, Nepomuceno, Brasil (hurikcamargo@gmail.com)
[4]Centro Federal de Educação e Tecnologia, Nepomuceno, Brasil (jvb251104@gmail.com)
[5]Centro Federal de Educação e Tecnologia, Nepomuceno, Brasil (reginaldo@cefetmg.br)
[6]Centro Federal de Educação e Tecnologia, Nepomuceno, Brasil (jubotega@cefetmg.br)

Resumo: Este trabalho apresenta a realização de um minicurso de elétrica residencial no CEFET-MG, Campus Nepomuceno, direcionado à comunidade. A proposta abordou conceitos básicos de eletricidade, segurança em instalações e atividades práticas, visando prevenir acidentes domésticos. Ao longo dos encontros, os participantes desenvolveram habilidades essenciais e compreenderam a importância do uso seguro da eletricidade, destacando o papel da extensão na aproximação entre instituição e sociedade.

Palavras-chave: Eletricidade residencial; segurança elétrica; minicurso; extensão universitária; prevenção de acidentes.

INTRODUÇÃO

A eletricidade constitui um dos principais pilares do desenvolvimento tecnológico e social contemporâneo, presente em praticamente todas as atividades humanas, desde processos industriais até o ambiente doméstico. No contexto residencial, as instalações elétricas desempenham papel essencial no funcionamento de equipamentos, iluminação e sistemas de segurança, sendo indispensáveis para a qualidade de vida da população.

Apesar de sua ampla utilização, observa-se que grande parte da população não possui conhecimentos técnicos básicos relacionados ao funcionamento e à manipulação segura de equipamentos elétricos. Essa lacuna de conhecimento contribui significativamente para a ocorrência de acidentes domésticos, como choques elétricos, curtos-circuitos e incêndios, muitos dos quais poderiam ser evitados por meio de orientações adequadas e práticas seguras. Dados recentes apontam que uma parcela relevante desses acidentes está associada a instalações inadequadas ou à falta de capacitação dos usuários, evidenciando a necessidade de ações educativas voltadas à prevenção.

Nesse cenário, a educação técnica básica em elétrica residencial surge como uma estratégia fundamental para a promoção da segurança e da autonomia dos indivíduos. A oferta de minicursos com abordagem teórico-prática possibilita a democratização do conhecimento, permitindo que participantes adquiram noções essenciais para compreender, utilizar e intervir de forma segura em sistemas elétricos de baixa tensão. Além disso, tais iniciativas fortalecem a extensão universitária ao promover a interação entre instituições de ensino e a comunidade, ampliando o impacto social da formação acadêmica.

Do ponto de vista científico e educacional, observa-se ainda uma carência de estudos que avaliem de forma sistemática o impacto de ações extensionistas voltadas à capacitação em elétrica residencial,

especialmente em contextos regionais. Dessa forma, torna-se relevante investigar como essas atividades contribuem para o desenvolvimento técnico dos participantes e para a redução de riscos associados ao uso da eletricidade no cotidiano.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação de um minicurso de elétrica residencial básica, desenvolvido com enfoque na segurança e na aprendizagem prática, evidenciando seus impactos no processo de ensino-aprendizagem e na conscientização dos participantes quanto ao uso seguro da energia elétrica em ambientes domésticos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido a partir do planejamento e execução de um minicurso introdutório de elétrica predial básica, realizado nas dependências do laboratório do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Campus Nepomuceno. A proposta foi estruturada no contexto de ações extensionistas, visando promover a integração entre a instituição de ensino e a comunidade local, por meio da difusão de conhecimentos técnicos acessíveis e aplicáveis ao cotidiano. O público-alvo foi composto por moradores da cidade de Nepomuceno e região, com diferentes níveis de escolaridade e experiência prévia, o que exigiu a adoção de uma abordagem didática inclusiva e progressiva.

O objetivo principal do minicurso consistiu em proporcionar aos participantes conhecimentos fundamentais sobre instalações elétricas residenciais, com ênfase na segurança, na prevenção de acidentes e na realização de pequenos reparos domésticos. Além disso, buscou-se desenvolver a autonomia dos participantes no reconhecimento de situações de risco, bem como na interpretação básica de sistemas elétricos de baixa tensão, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes quanto ao uso seguro da energia elétrica.

Para a elaboração do curso, foi realizado um planejamento prévio baseado em referenciais teóricos da área de instalações elétricas e normas técnicas vigentes, como a ABNT NBR 5410 e a NR-10, garantindo a confiabilidade e a segurança das informações transmitidas. O conteúdo programático foi organizado de forma sequencial e progressiva, contemplando desde conceitos básicos até aplicações práticas, de modo a facilitar a assimilação do conhecimento por parte dos participantes.

A metodologia adotada caracterizou-se por uma abordagem teórico-prática, na qual os conteúdos foram inicialmente apresentados por meio de aulas expositivas dialogadas, seguidas de atividades práticas supervisionadas. Essa estratégia permitiu que os participantes não apenas compreendessem os conceitos fundamentais, mas também os aplicassem em situações simuladas, reforçando o processo de aprendizagem significativa. Ademais, foram utilizados recursos didáticos diversificados, como quadros, apostilas, componentes elétricos reais e instrumentos de medição, a fim de aproximar o conteúdo teórico da realidade prática.

As atividades foram organizadas em encontros presenciais estruturados de forma progressiva, partindo de conceitos introdutórios até aplicações práticas em instalações elétricas residenciais, conforme o cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Cronograma do curso

Datas	Conteúdo
Aula 1 - 02/12/2025	Segurança em instalações elétricas, noções de choque elétrico, uso de EPI e identificação de fase, neutro e terra.
Aula 2 - 03/12/2025	Conceitos básicos de eletricidade: tensão, corrente, potência, resistência e funcionamento de circuitos elétricos.
Aula 3 - 04/12/2025	Instalação e funcionamento de lâmpadas, interruptores e circuitos de iluminação.
Aula 4 - 09/12/2025	Instalação de tomadas e noções básicas de manutenção elétrica residencial.
Aula 5 - 11/12/2025	Manutenção básica: identificação de falhas e uso de ferramentas.

Aula 1

Na primeira aula, foram abordados os principais conceitos relacionados à segurança em instalações elétricas, com ênfase na prevenção de acidentes domésticos. Inicialmente, foi apresentada uma contextualização sobre os riscos associados ao uso inadequado da eletricidade, destacando situações

comuns que podem levar à ocorrência de choques elétricos, curtos-circuitos e incêndios em residências. Em seguida, foi explicado o funcionamento do choque elétrico no corpo humano, abordando os efeitos fisiológicos da corrente elétrica, bem como os fatores que influenciam sua gravidade, como intensidade da corrente, tempo de exposição e caminho percorrido no corpo. Também foram introduzidas noções básicas da Norma Regulamentadora NR-10, destacando sua importância na garantia da segurança em atividades envolvendo eletricidade.

Durante a aula, os participantes foram orientados quanto aos procedimentos corretos para desenergização de circuitos elétricos antes de qualquer intervenção, reforçando a importância de nunca realizar manutenções com o circuito energizado. Além disso, foi apresentado o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas isolantes, calçados apropriados e óculos de proteção.

Por fim, foram demonstradas técnicas seguras para identificação dos condutores fase, neutro e terra, utilizando ferramentas simples, como a chave-teste. Também foram discutidos cuidados básicos na realização de tarefas cotidianas, como a troca de lâmpadas e tomadas, consolidando uma base essencial para as atividades práticas das aulas seguintes.



Figura 1 – Aula introdutória. Fonte: Autores (2025)

Aula 2

Na segunda aula, foram introduzidos os conceitos fundamentais da eletricidade, necessários para a compreensão do funcionamento das instalações elétricas residenciais. Inicialmente, foram apresentados os conceitos de tensão elétrica, corrente elétrica, potência e resistência, utilizando exemplos práticos do cotidiano para facilitar o entendimento dos participantes.

Foi realizada uma explicação detalhada sobre a diferença entre circuitos elétricos de 127 V e 220 V, destacando suas aplicações, vantagens e cuidados necessários em cada caso. Também foram discutidos os tipos de circuitos elétricos presentes em residências, com ênfase nos circuitos de iluminação e de tomadas, abordando suas características e funções específicas.

Além disso, foram apresentados os principais dispositivos de proteção utilizados em instalações elétricas, como disjuntores, dispositivos diferenciais residuais (DR) e dispositivos de proteção contra surtos (DPS). Foram discutidos seus princípios de funcionamento, importância na proteção de pessoas e equipamentos, e exemplos de situações em que atuam.

A aula teve como objetivo fornecer uma base teórica sólida para que os participantes compreendessem o comportamento dos sistemas elétricos, preparando-os para a execução de atividades práticas nas etapas seguintes do curso.



Figura 2 – Dispositivos de proteção. Fonte: Adaptado de VoltZone

Aula 3

Na terceira aula, os conteúdos abordaram o sistema de iluminação residencial, incluindo o funcionamento e a instalação de lâmpadas e interruptores. Inicialmente, foram apresentados os diferentes tipos de interruptores, como o interruptor simples e o interruptor paralelo, explicando suas aplicações em diferentes ambientes.

Em seguida, foram demonstradas as ligações elétricas necessárias para o funcionamento adequado dos circuitos de iluminação, destacando a importância da correta identificação dos condutores e da realização de conexões seguras. Foram discutidos também problemas comuns relacionados a sistemas de iluminação, como lâmpadas que não acendem, piscam ou apresentam mau contato.

Durante a etapa prática, os participantes realizaram a montagem de circuitos de iluminação em bancadas didáticas, aplicando os conceitos adquiridos anteriormente. Essa atividade permitiu o desenvolvimento de habilidades manuais e a compreensão do funcionamento real dos sistemas elétricos, promovendo uma aprendizagem mais efetiva.

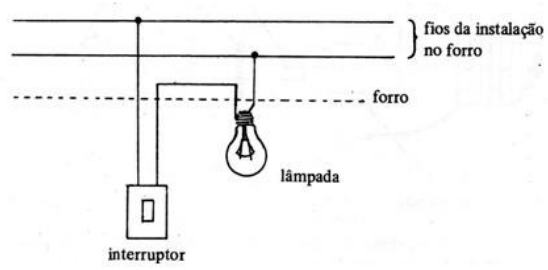


Figura 3 – Circuito de iluminação. Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 4 - Instalação do circuito de iluminação. Fonte: Autores (2025)

Aula 4

Na quarta aula, foram abordados conteúdos relacionados às tomadas elétricas e ao sistema de aterramento em instalações residenciais, com foco na segurança, no correto dimensionamento e na aplicação prática desses elementos no cotidiano. Inicialmente, foi apresentada a classificação das tomadas de uso geral (TUG) e tomadas de uso específico (TUE), destacando suas diferenças em relação à corrente nominal, sendo 10 A e 20 A, bem como suas aplicações em equipamentos domésticos.

Foi discutida a importância da correta escolha da tomada de acordo com a carga elétrica a ser alimentada, evitando situações de sobrecarga que podem levar ao aquecimento excessivo dos condutores, degradação dos materiais e, em casos mais graves, incêndios. Nesse contexto, também foram abordados conceitos relacionados à potência dos equipamentos e sua relação com a corrente elétrica demandada.

Em seguida, foi introduzido o conceito de aterramento elétrico, destacando sua função essencial na proteção de pessoas e equipamentos. Foram explicados os princípios básicos do sistema de aterramento, incluindo a função do condutor de proteção (terra) e sua atuação em conjunto com dispositivos de proteção, como o disjuntor e o dispositivo diferencial residual (DR).

Além disso, os participantes foram orientados quanto à padronização das cores dos condutores elétricos, conforme normas técnicas, facilitando a identificação correta de fase, neutro e terra durante a execução de instalações. Foi enfatizada a importância de seguir essas normas para garantir a segurança e a confiabilidade das instalações elétricas.

Durante a etapa prática, os participantes realizaram a montagem de circuitos envolvendo tomadas de uso geral, aplicando os conceitos discutidos anteriormente. Foram simuladas situações reais de instalação, permitindo que os alunos desenvolvessem habilidades na conexão correta dos condutores, fixação de dispositivos e verificação do funcionamento do circuito.

Também foram apresentadas situações-problema comuns, como tomadas que não funcionam, aquecimento anormal e mau contato, incentivando os participantes a realizarem diagnósticos básicos com base nos conhecimentos adquiridos. Todas as atividades foram conduzidas sob supervisão, reforçando constantemente as práticas seguras e os cuidados necessários durante intervenções em sistemas elétricos.

Por fim, a aula contribuiu para o desenvolvimento da autonomia dos participantes na realização de instalações simples, sempre com foco na segurança, na prevenção de acidentes e na aplicação correta das normas técnicas em ambientes residenciais.

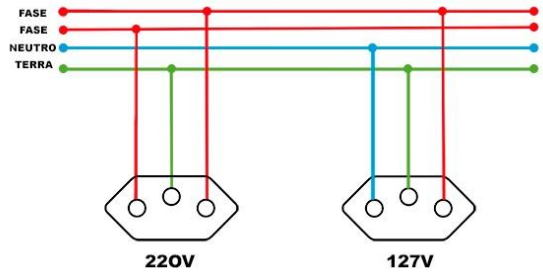


Figura 5 – Circuito de tomadas. Fonte: Elaborado pelos autores

Aula 5

Na quinta e última aula, foram apresentadas noções básicas de manutenção elétrica residencial, com foco na identificação e resolução de problemas simples. Inicialmente, foi apresentado um checklist de segurança que deve ser seguido antes de qualquer intervenção em sistemas elétricos.

Os participantes aprenderam a utilizar ferramentas básicas, como a chave-teste e o alicate amperímetro, para realizar medições e identificar possíveis falhas em circuitos elétricos. Foram abordados problemas comuns em residências, como defeitos em lâmpadas, tomadas, chuveiros elétricos e disjuntores desarmados.

Além disso, foi discutido de forma clara e objetiva os limites de atuação de pessoas sem formação técnica, destacando quais atividades podem ser realizadas com segurança e quais devem ser executadas exclusivamente por profissionais qualificados.

A aula teve como objetivo consolidar todo o conhecimento adquirido ao longo do curso, promovendo maior autonomia e segurança aos participantes no manejo básico de instalações elétricas.



Figura 6 – Alunos concluintes. Fonte: Autores (2025)

Durante todo o desenvolvimento do minicurso, foram utilizadas estratégias didáticas diversificadas, incluindo aulas expositivas com apoio de quadro e apostilas, demonstrações com equipamentos reais e atividades práticas em bancada, conforme previsto no plano de curso. Os recursos didáticos incluíram cabos, disjuntores, lâmpadas, tomadas, multímetro, alicate amperímetro e ferramentas diversas, proporcionando uma aprendizagem mais próxima da realidade prática. Por fim, a avaliação foi realizada de forma qualitativa, considerando a participação dos alunos, o desempenho nas atividades práticas e a compreensão dos conteúdos abordados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam boa aceitação do minicurso por parte dos participantes. O curso contou com 12 inscritos, dos quais 10 estiveram presentes na primeira semana e 6 concluíram todas as etapas propostas, evidenciando uma redução no número de participantes ao longo do curso. Essa evasão pode estar associada a fatores como incompatibilidade de horários, demandas profissionais e pessoais, além de possíveis dificuldades de deslocamento, especialmente considerando a participação de membros da comunidade externa.

Observou-se a participação de um público diversificado, incluindo alunos de cursos de engenharia e membros da comunidade externa, como trabalhadores e responsáveis familiares, o que demonstra o alcance da ação extensionista e sua capacidade de atender diferentes perfis. Essa diversidade contribuiu para a troca de experiências durante as aulas, enriquecendo o processo de aprendizagem coletiva.

Os participantes que concluíram o minicurso demonstraram compreensão dos conteúdos abordados, além de apresentarem boa interação durante as atividades teóricas e práticas. Durante as atividades práticas, foi possível observar a evolução na execução de tarefas como identificação de condutores, montagem de circuitos simples e utilização de instrumentos de medição, indicando que a abordagem teórico-prática adotada foi eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, foram registradas manifestações positivas quanto à qualidade do ensino e à aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos, especialmente no que se refere à realização de pequenos reparos e à identificação de situações de risco em instalações elétricas residenciais. Os participantes relataram maior segurança ao lidar com

situações do cotidiano, evidenciando o impacto direto do minicurso na promoção da segurança elétrica.

Do ponto de vista social, destaca-se a relevância da iniciativa ao contribuir para a divulgação de conhecimentos básicos de eletricidade em um contexto acessível à comunidade. A capacitação oferecida possibilita não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também a conscientização sobre práticas seguras, o que pode auxiliar na prevenção de acidentes domésticos.

O minicurso também foi bem recebido pelo corpo docente e pela direção do Campus, que manifestaram interesse na realização de novas edições com possíveis melhorias. Entre as sugestões de aprimoramento, destacam-se a ampliação da carga horária, a inclusão de novos conteúdos práticos e a adoção de instrumentos de avaliação mais estruturados, como questionários ou atividades diagnósticas.

De forma geral, os resultados obtidos estiveram alinhados às expectativas relacionadas às ações extensionistas de caráter técnico, nas quais a abordagem prática tende a favorecer a aprendizagem, o engajamento e a formação dos participantes.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar a realização de um minicurso de elétrica residencial, com foco na capacitação básica dos participantes e na promoção da segurança em instalações elétricas. A partir dos resultados obtidos, foi possível observar que o minicurso contribuiu de forma positiva para o desenvolvimento dos conhecimentos teóricos e práticos dos participantes, apresentando boa aceitação tanto por parte do público quanto da instituição.

A abordagem teórico-prática adotada mostrou-se adequada para o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a compreensão dos conteúdos e estimulando a participação ativa dos alunos ao longo das atividades. Além disso, a realização de atividades práticas possibilitou aos participantes vivenciarem situações reais, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável ao cotidiano.

Destaca-se também a importância da iniciativa como ação de extensão universitária, uma vez que promove a aproximação entre a instituição de ensino e a comunidade, contribuindo para a democratização do conhecimento e para a divulgação de práticas seguras relacionadas ao uso da eletricidade. Nesse sentido, o minicurso não apenas proporcionou capacitação técnica, mas também contribuiu para a formação de uma consciência crítica quanto aos riscos e à importância da segurança elétrica em ambientes residenciais.

Como limitação, observou-se a redução no número de participantes ao longo do curso, possivelmente relacionada à disponibilidade de horário e às demandas pessoais dos inscritos. Ainda assim, os resultados obtidos indicam o potencial da atividade, sendo recomendada sua continuidade em futuras edições.

Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação da carga horária do curso, a inclusão de novos conteúdos práticos e a adoção de métodos de avaliação mais detalhados, visando aprimorar ainda mais o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a replicação da iniciativa em outros contextos e comunidades pode ampliar seu impacto social, contribuindo para a redução de acidentes domésticos relacionados à eletricidade e para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CEFET-MG – Campus Nepomuceno pelo suporte estrutural e pela disponibilização do laboratório para a realização das atividades. Agradecimento também aos participantes do minicurso pelo interesse, dedicação e envolvimento ao longo do curso, bem como aos docentes e à equipe técnica institucional que contribuíram para a realização desta ação extensionista.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ABRACOPEL. **Anuário estatístico de acidentes de origem elétrica 2024**. Disponível em: https://abracopel.org. Acesso em: 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília, 1978.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.