

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PADRE CARLOS LEÔNCIO DA SILVA
TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

RISCOS DE CHOQUE ELÉTRICO EM AMBIENTES ESCOLARES

João Guilherme de Carvalho Motta¹

Juliana Silva de Carvalho²

Kauana Vitória Luciano Gabriel Francisco³

Larissa Valentim⁴

Maria Clara Siqueira Miranda Leal⁵

Thales Wendel de Moraes Gonçalves⁶

Prof. Me. Bruno Leandro Cortez de Souza⁷

Resumo: O choque elétrico é um evento perigoso que pode causar desde lesões leves até fatalidades, ocorrendo tanto em ambientes residenciais e escolares. Este trabalho analisa os riscos associados ao choque elétrico, suas causas, consequências e medidas preventivas, com base em conceitos fundamentais de eletricidade, efeitos fisiológicos no organismo e normas regulamentadoras, como a NBR 5410 e a NR 10. Uma pesquisa de campo foi realizada para avaliar o nível de conhecimento da população sobre o tema e identificar práticas de prevenção adotadas. Os resultados apontaram lacunas significativas no entendimento e na aplicação de medidas de segurança, destacando a necessidade de campanhas educativas e treinamentos específicos. Este estudo reforça a importância da conscientização e da manutenção adequada de instalações elétricas para a prevenção de acidentes e promoção de ambientes mais seguros.

Palavras-chave: Choque Elétrico. Segurança. Acidente.

1 INTRODUÇÃO

O choque elétrico é um evento potencialmente perigoso que pode ocorrer em diversos contextos, desde ambientes domésticos até profissionais, representando um

¹ Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. joaocarvmotta.9a.caic.lorena@gmail.com

² Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. julianacarvalho782006@gmail.com

³ Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. victóriakauana50@gmail.com

⁴ Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. larissa2006valentim@gmail.com

⁵ Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. mcleal2019@gmail.com

⁶ Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. thaleswendel18@gmail.com

⁷ Eng. de Seg. do Trabalho. Professor da Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. bruno.souza295@etec.sp.gov.br

risco significativo para a saúde e a segurança das pessoas. Sua ocorrência está associada a fatores como falhas em instalações elétricas, uso inadequado de equipamentos e desconhecimento das medidas preventivas necessárias. Apesar de sua relevância, muitos acidentes poderiam ser evitados por meio de práticas adequadas e de maior conscientização sobre os riscos envolvidos.

Diante desse trabalho tem como objetivo geral analisar os riscos associados ao choque elétrico em diferentes contextos, destacando suas causas, consequências e medidas preventivas. Para isso, serão abordados conceitos fundamentais de eletricidade e segurança, os efeitos fisiológicos do choque no organismo, e as normas regulamentadoras aplicáveis, como a NBR 5410 e a NR 10. Este estudo pretende, portanto, contribuir para a conscientização sobre a importância da segurança elétrica, promovendo ações que reduzam a incidência de acidentes e assegurem um ambiente mais seguro, tanto em residências escolares. Ao final, espera-se que os resultados obtidos reforcem a necessidade de manutenção adequada das instalações elétricas e do uso correto de dispositivos de proteção, além de destacar o papel essencial da educação no combate a esses riscos.

2 DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento deste trabalho, são explorados os principais aspectos relacionados ao choque elétrico e sua prevenção. Inicialmente, são apresentados os conceitos básicos de eletricidade e segurança elétrica, fundamentais para a compreensão dos riscos envolvidos. Em seguida, são discutidos os mecanismos do choque elétrico, com uma análise dos efeitos fisiológicos no organismo humano e das variáveis que influenciam sua gravidade.

Também são destacadas as principais normas técnicas e regulamentadoras, como a NBR 5410 e a NR 10, ressaltando suas contribuições para a mitigação de acidentes elétricos.

2.1 Conceitos básicos da eletricidade e segurança elétrica

O conceito de eletricidade é abrangente, mas podemos compreendê-lo como todos os efeitos que as cargas elétricas produzem sobre a matéria. A estabelecida

quando algum corpo é submetido a uma diferença de potencial elétrico. eletricidade é comumente associada à corrente elétrica, uma movimentação de cargas que é estabelecida quando algum corpo é submetido a uma diferença de potencial elétrico (BRASIL ESCOLA)

Os riscos laborais aos quais estão sujeitos os profissionais da área de eletricidade são elevados, podendo ocasionar desde lesões leves até fatalidades. De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (BRASIL, 2004), esses riscos são amplamente variados e apresentam características específicas. O risco de choque elétrico é o principal causador de acidentes no setor, geralmente resultante do contato do trabalhador com partes energizadas. Seus efeitos incluem contrações musculares, tetania, queimaduras, parada cardiorrespiratória, degeneração parcial, quedas e impactos, sendo a gravidade determinada pela intensidade da corrente e pelo tempo de exposição. Atividades como manutenção, reparos, inspeções, medições e poda de árvores são exemplos de situações frequentemente expostas a esse tipo de risco.

Outro risco significativo é o de arco voltaico, causado pelo fluxo de corrente elétrica através de um meio isolante, como o ar, especialmente durante a desconexão ou conexão de chaves ou dispositivos elétricos, ou em casos de curto-circuito. Esse fenômeno gera calor e luminosidade intensos, capazes de provocar queimaduras graves nos trabalhadores, principalmente se não forem respeitadas as distâncias e sinalizações normativas durante a execução dos serviços.

Os campos eletromagnéticos, gerados pela passagem da corrente elétrica nos condutores, também configuram riscos, sendo mais frequentes nos serviços de transmissão e distribuição de energia elétrica em alta tensão. Apesar da exposição, não há comprovação médico-científica de danos à saúde causados por esse tipo de radiação (ABNT, 2004).

As quedas de altura são riscos recorrentes no setor elétrico, geralmente associadas a choques elétricos que levam os trabalhadores a perderem o equilíbrio. Esses acidentes são frequentemente atribuídos à negligência ou à imperícia no uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), bem como à ausência de treinamentos adequados (ABNT, 1981; BRASIL, 2001).

Além disso, há os riscos relacionados ao transporte de trabalhadores e ao uso de plataformas elevatórias. A improvisação de veículos ou a falta de

manutenção em sistemas elevatórios representam um perigo significativo para os colaboradores. Atividades realizadas em torres, postes, subestações e serviços como leitura de medidores e poda de árvores expõem os trabalhadores a ataques de insetos, como abelhas, marimbondos e vespas. De maneira similar, o contato com animais peçonhentos, como cobras e aranhas, é outro fator de risco comum, especialmente em áreas rurais ou isoladas.

Por fim, o trabalho em ambientes confinados, como caixas subterrâneas e estações de transformação de distribuição, apresenta riscos específicos. A exposição à falta de oxigênio ou à presença de gases orgânicos asfixiantes é uma preocupação constante nesses espaços (GUYTON; HALL, 2002). Diante dessa diversidade de riscos, torna-se imprescindível a implementação de medidas preventivas adequadas, o uso correto de equipamentos de segurança e a realização de treinamentos regulares para minimizar os perigos enfrentados pelos profissionais do setor elétrico.

2.2 Mecanismo de choque elétrico

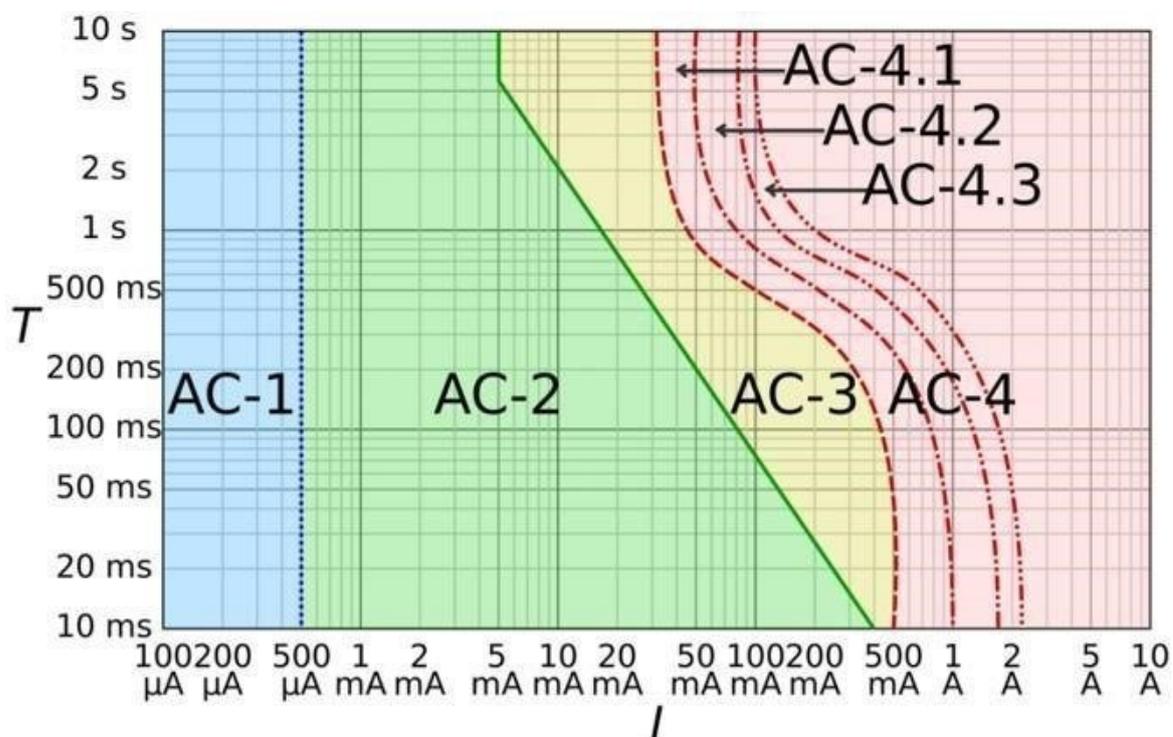
O choque elétrico ocorre quando a corrente elétrica atravessa o corpo humano, resultando em uma série de efeitos fisiológicos que podem variar de leves desconfortos a lesões graves e fatais. A passagem da corrente elétrica é facilitada pela condutividade do corpo humano, composto majoritariamente por água e eletrólitos. A resistência oferecida pelos tecidos e pela pele influencia significativamente a intensidade dos danos. Em condições normais, a pele seca apresenta alta resistência elétrica; no entanto, quando úmida ou lesionada, essa resistência diminui drasticamente, aumentando o risco de lesões severas (GEBRAN; RIZZATO, 2017).

Os efeitos do choque elétrico dependem de fatores como o tipo de corrente elétrica, sua intensidade, o tempo de exposição e o trajeto percorrido pelo corpo. A corrente alternada (CA), mais comum em redes elétricas, é particularmente perigosa por provocar contrações musculares repetitivas, o que pode interferir nos ritmos cardíacos, causando fibrilação ventricular, e dificultar que a vítima se liberte da fonte de energia. Em contraste, a corrente contínua (CC) causa uma contração muscular constante, permitindo, em alguns casos, uma reação de afastamento mais rápida (BARSANO; BARBOSA, 2014). A intensidade da corrente, medida em

amperes, é outro fator determinante. Correntes inferiores a 10 mA geralmente causam apenas sensações de formigamento, enquanto correntes superiores a 50 mA podem levar à parada respiratória, e aquelas acima de 100 mA têm o potencial de causar parada cardíaca e queimaduras graves (GUYTON; HALL, 2002).

O tempo de exposição à corrente elétrica também desempenha um papel crucial. Contatos prolongados intensificam os danos aos tecidos e às funções vitais. A relação entre a intensidade da corrente e o tempo de exposição pode ser representada pelas zonas de perigo indicadas na Figura 1. Na zona AC-1, os efeitos são inofensivos, enquanto na zona AC-4, subdividida em AC-4.1, AC-4.2 e AC-4.3, os riscos incluem fibrilação ventricular, queimaduras graves e óbito (ABNT, 2004). Esses dados destacam a importância de medidas rápidas para interromper o contato com a fonte elétrica.

Figura 1: Zonas de perigo do choque elétrico em função do tempo de exposição e da intensidade da corrente elétrica.



Fonte: <https://abracopel.org/download/como-funciona-o-dr/> Acessado em 21/11/2024

O choque elétrico pode causar danos ao corpo humano, e para prevenir esses danos, é fundamental interromper a corrente elétrica antes que ocorram lesões graves.

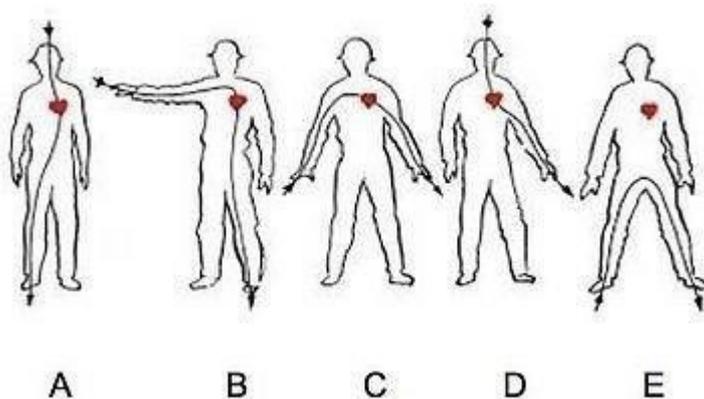
A norma IEC 60479-1 estabelece diferentes zonas que indicam a gravidade de um choque elétrico, considerando a intensidade da corrente e o tempo de exposição.

De acordo com essa norma, existem quatro zonas principais que caracterizam os efeitos do choque elétrico no organismo humano. Na zona AC-1 (0,1 mA a aproximadamente 0,5 mA), não há percepção de que a corrente elétrica está circulando pelo corpo humano, ou seja, a pessoa não sente nada. Na zona AC-2, a corrente elétrica é perceptível, mas não provoca reações musculares nem efeitos fisiológicos prejudiciais. É nesta zona que dispositivos de proteção, como os Dispositivos de Reação (DR) de alta sensibilidade, atuam para interromper a corrente elétrica, evitando danos.

Na zona AC-3, a corrente elétrica começa a provocar contrações musculares e efeitos fisiológicos, mas esses efeitos são reversíveis, ou seja, a pessoa pode se recuperar completamente depois que o choque for interrompido. Já na zona AC-4, a corrente elétrica pode causar fibrilação ventricular, uma condição extremamente grave que pode levar à morte se não for tratada imediatamente.

Essas zonas ajudam a compreender como a intensidade da corrente elétrica e o tempo de exposição podem afetar o corpo humano, destacando a importância de interromper o choque elétrico o mais rápido possível para evitar consequências graves. (GEBRAN; RIZZATO, 2017).

Figura 2: Trajetórias da corrente elétrica no corpo humano e seus impactos



Fonte: <https://www.linkedin.com/pulse/gravidade-do-choque-el%C3%A9trico-david-pereira-nascimento-filho/> Acessado em 22/11/2024

Os efeitos fisiopatológicos do choque elétrico incluem uma ampla gama de danos, que variam em gravidade dependendo da intensidade da corrente e do

tempo de exposição. Queimaduras externas e internas são comuns, com lesões mais severas nos pontos de entrada e saída da corrente. Tetania muscular, ou contrações involuntárias, pode resultar em fraturas e deslocamentos articulares. A fibrilação ventricular é uma das complicações mais graves no sistema cardiovascular, enquanto a paralisia dos músculos respiratórios pode levar à insuficiência respiratória. No sistema renal, a mioglobina liberada pelos músculos danificados pode sobrecarregar os rins, resultando em insuficiência renal aguda (SOUZA et al., 2012).

Os riscos de choque elétrico não se limitam ao ambiente laboral. Em ambientes residenciais, situações cotidianas como o uso de aparelhos elétricos próximos a fontes de água, fiação exposta, tomadas danificadas e sobrecarga de circuitos também representam riscos significativos. Pequenos descuidos, como inserir objetos metálicos em tomadas ou realizar reparos elétricos sem conhecimento técnico, frequentemente resultam em lesões graves ou fatais. Essa vulnerabilidade em ambientes domésticos reforça a necessidade de conscientização e de práticas seguras (BARROS et al., 2013).

Além disso, fatores externos, como a presença de água, umidade e o uso inadequado de equipamentos de proteção, intensificam os riscos associados ao choque elétrico. Ambientes com alta voltagem estão particularmente associados a queimaduras severas e danos internos extensos (ABNT, 2004). As sequelas do choque podem ser imediatas ou tardias, incluindo lesões neurológicas, musculares e cardiovasculares, além de transtornos psicológicos, como o estresse pós-traumático (GEBRAN; RIZZATO, 2017).

Compreender os mecanismos do choque elétrico e suas variáveis é essencial para prevenir acidentes e minimizar danos. A aplicação de normas de segurança, como a NBR 5410 e a NR 10, associada à manutenção de instalações elétricas, ao uso de dispositivos de proteção e a programas educativos, é fundamental para reduzir a incidência de acidentes e proteger vidas.

2.3 Normas e medidas de segurança elétricas

A NBR 5410 é uma norma técnica brasileira essencial para a regulamentação de instalações elétricas de baixa tensão. Publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em 2004, a norma tem como objetivo principal assegurar

a segurança, a funcionalidade e a eficiência energética das instalações elétricas em edificações comerciais, públicas e industriais (ABNT, 2004). Sua implementação adequada é indispensável para prevenir acidentes e garantir que as instalações elétricas operem de forma segura e eficiente, alinhando-se às melhores práticas de engenharia e segurança elétrica.

Entre as medidas preventivas estabelecidas pela NBR 5410, destacam-se a proteção contra choques elétricos e a prevenção de incêndios. A norma recomenda o uso de dispositivos de proteção, como disjuntores e fusíveis, além da instalação correta de sistemas de aterramento, que são fundamentais para evitar choques elétricos (ABNT, 2004). Também é enfatizada a importância da escolha apropriada de materiais e da instalação correta de cabos e equipamentos, com o objetivo de evitar sobrecargas e curtos-circuitos, reduzindo assim o risco de incêndios. A manutenção preventiva é outro aspecto relevante da norma, pois envolve inspeções regulares e a verificação de que todos os componentes estejam funcionando dentro dos parâmetros de segurança estabelecidos.

Complementando a NBR 5410, a NR 10, publicada pelo Ministério do Trabalho e Emprego em 2004, estabelece os requisitos e condições mínimas para a segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos com instalações elétricas e serviços que utilizam eletricidade. Essa norma regulamentadora destaca a importância da análise de risco antes de qualquer intervenção em instalações elétricas (Ministério do Trabalho e Emprego, 2004). Além disso, define procedimentos de trabalho seguros, como o uso obrigatório de equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs), a sinalização adequada e o isolamento das áreas de trabalho, medidas indispensáveis para prevenir acidentes (Ministério do Trabalho e Emprego, 2004).

A educação e a conscientização também são aspectos cruciais abordados tanto pela NBR 5410 quanto pela NR 10. A NBR 5410 incentiva o treinamento contínuo dos trabalhadores que atuam com instalações elétricas, promovendo a conscientização sobre os riscos elétricos e as medidas preventivas necessárias para garantir a segurança dos usuários (ABNT, 2004). De forma semelhante, a NR 10 exige que todos os trabalhadores envolvidos com eletricidade participem de treinamentos específicos em segurança elétrica, assegurando que estejam preparados para lidar com os riscos associados às suas atividades (Ministério do Trabalho e Emprego, 2004).

Essas práticas educativas e preventivas são indispensáveis para a criação de um ambiente de trabalho seguro e para a proteção da integridade física. A combinação de normas técnicas bem definidas, procedimentos de segurança rigorosos e educação contínua é fundamental para minimizar os riscos associados à eletricidade e promover um ambiente mais seguro e funcional.

3 METODOLOGIA

Este artigo adotou uma abordagem descritiva e analítica, combinando pesquisa bibliográfica com a aplicação de um questionário. A fundamentação teórica baseouse em normas técnicas, como a NBR 5410 e a NR 10, além de publicações científicas e literaturas especializadas, com o objetivo de embasar os conceitos, os impactos do choque elétrico e as medidas preventivas.

O questionário foi aplicado às turmas do Ensino Médio integrado ao Técnico da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva, no mês de outubro de 2024. A amostragem foi realizada por conveniência, sendo direcionada aos alunos presentes no período da aplicação. A participação foi voluntária, garantindo que os estudantes pudessem optar livremente por contribuir com a pesquisa.

O instrumento incluiu questões de caráter quantitativo e qualitativo, abordando temas como a definição de choque elétrico, frequência de incidentes, principais causas e hábitos de segurança. O objetivo foi avaliar o nível de conhecimento dos alunos, suas práticas preventivas e a percepção dos riscos associados ao manuseio de equipamentos e instalações elétricas em diferentes contextos.

Os dados coletados foram analisados estatisticamente e interpretados à luz do referencial teórico. Essa análise permitiu identificar lacunas no conhecimento, comportamentos de risco e práticas preventivas entre os participantes. A integração dos resultados empíricos com a revisão teórica proporcionou uma discussão abrangente sobre os desafios na conscientização e prevenção de acidentes elétricos, além de subsidiar propostas de estratégias educativas e de segurança.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo foram obtidos por meio da aplicação de um questionário a cento e vinte e cinco alunos das turmas do Ensino Médio integrado ao Técnico da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva, no mês de outubro de 2024. O objetivo principal foi avaliar o nível de conhecimento dos estudantes sobre choque elétrico, suas práticas preventivas e a percepção dos riscos associados ao uso de equipamentos e instalações elétricas, tanto em ambientes residenciais quanto laborais. A análise dos resultados permitiu verificar a aderência às questões propostas no objetivo do trabalho, identificando lacunas no conhecimento e propondo estratégias preventivas.

Em relação ao conhecimento sobre choque elétrico, 63% dos participantes afirmaram saber o que é, enquanto 37% declararam não possuir conhecimento suficiente. Essa lacuna é preocupante, pois revela que uma parcela significativa dos alunos, mesmo em um contexto técnico, não compreende os conceitos básicos de eletricidade e segurança elétrica, aumentando a suscetibilidade a acidentes. Essa situação reforça a necessidade de intervenções educativas que promovam maior conscientização e preparo para lidar com riscos elétricos.

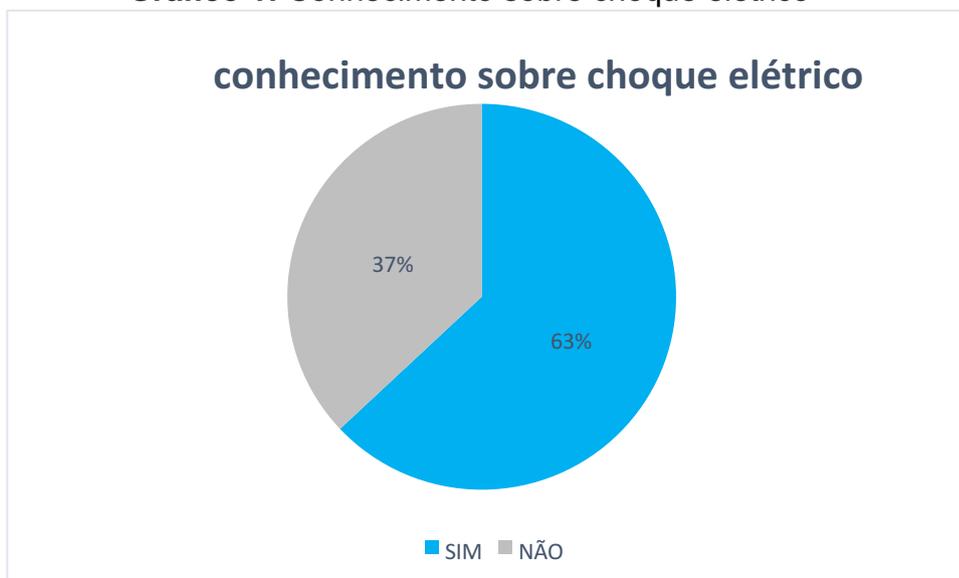
A pesquisa também avaliou a frequência e gravidade dos choques elétricos vivenciados pelos participantes. Dos respondentes, 49 relataram ter sofrido choques ocasionalmente, 17 afirmaram que isso ocorreu apenas uma vez, e 4 indicaram que os choques acontecem frequentemente. Quanto à gravidade, a maioria (68 participantes) classificou os episódios como leves, 17 consideraram moderados, e apenas 5 relataram choques graves. Esses dados mostram que, embora os choques não sejam graves na maioria dos casos, a ocorrência de episódios moderados e severos reforça a necessidade de ações educativas que priorizem a prevenção e o manejo adequado dessas situações.

As principais causas dos choques relatados foram atribuídas a eletrodomésticos defeituosos (29 participantes), tomadas danificadas (30), e fiações expostas (26). O uso inadequado de adaptadores e extensões elétricas foi mencionado por 12 participantes, enquanto 18 relataram outras causas não especificadas. Esses resultados estão em consonância com estudos que destacam a falta de manutenção e o manuseio inadequado de dispositivos elétricos como fatores de risco predominantes.

Quanto às práticas preventivas, a pesquisa revelou que os participantes demonstram um nível básico de conscientização em algumas áreas. Entre as ações mais mencionadas estão evitar o uso de aparelhos domésticos próximos a fontes de água (55 respondentes), não sobrecarregar tomadas com muitos aparelhos (50), e o uso de tampas de segurança nas tomadas (49). No entanto, apenas 12 participantes afirmaram realizar inspeções regulares em seus aparelhos elétricos, prática fundamental para identificar falhas e prevenir acidentes. Além disso, 14 participantes não relataram nenhuma prática preventiva, o que pode indicar falta de conhecimento ou interesse pelo tema.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição das práticas preventivas relatadas. Os dados reforçam a necessidade de iniciativas educativas que promovam não apenas a adoção de medidas básicas, mas também a conscientização sobre a importância de ações preventivas mais completas, como a inspeção regular de equipamentos elétricos. Além disso, a ausência de respostas de uma parcela dos participantes evidencia a necessidade de maior engajamento e sensibilização sobre os riscos elétricos e as práticas de segurança.

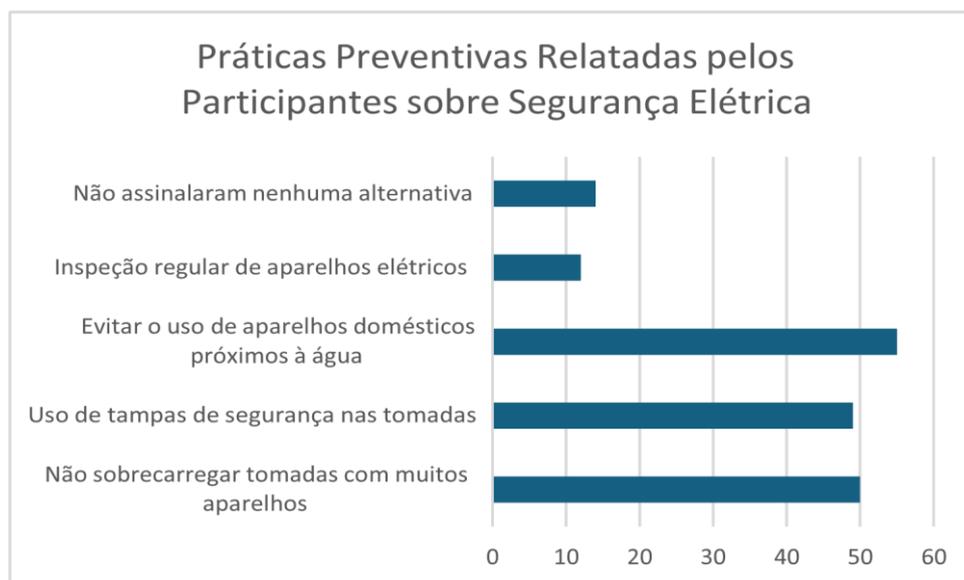
Gráfico 1: Conhecimento sobre choque elétrico



Fonte: Próprios autores (2024).

Os dados do gráfico 2 reforçam a necessidade de ampliar as iniciativas educativas voltadas à conscientização sobre segurança elétrica, incentivando não apenas a adoção de medidas básicas, mas também ações preventivas mais completas, como a manutenção e inspeção regular de equipamentos elétricos. A ausência de respostas por parte de alguns participantes evidencia ainda a necessidade de engajamento e sensibilização para os riscos associados ao manuseio inadequado de dispositivos elétricos.

Gráfico 2: Práticas Preventivas Relatadas pelos Participantes sobre Segurança Elétrica.



Fonte: Próprios autores (2024).

Por fim, os resultados apontam para a relevância de incorporar conteúdo sobre segurança elétrica nos currículos técnicos e desenvolver campanhas educativas que promovam boas práticas. Essas estratégias são indispensáveis para reduzir lacunas no conhecimento e minimizar os riscos de choques elétricos, tanto em ambientes residenciais quanto laborais.

Realizou-se uma avaliação dentro do ambiente escolar, identificando os riscos associados ao choque elétrico. A partir dessa análise, propõem-se formas de melhorias, como a revisão e manutenção periódica dos aparelhos elétricos danificados, além da implementação de medidas preventivas e educativas, visando

garantir a segurança de todos no ambiente escolar e minimizar os riscos de acidentes elétricos.

Figura 3: Não conformidades encontradas no ambiente escolar.



Fonte: Próprios autores (2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O choque elétrico representa um risco significativo tanto em ambientes residenciais quanto industriais, podendo causar lesões graves e até fatais. Este estudo evidenciou a importância de compreender os diferentes tipos de riscos elétricos e suas causas, destacando a necessidade de medidas preventivas eficazes para garantir a segurança de trabalhadores e usuários de instalações elétricas. A análise das normas técnicas, como a NBR 5410 e a NR 10, reforçou que a implementação de práticas de segurança, como o uso de dispositivos de proteção e a realização de treinamentos específicos, é essencial para mitigar esses riscos.

O estudo atingiu o conhecimento nas práticas preventivas dos participantes em relação à segurança elétrica. Embora a maioria tenha demonstrado conhecimento básico sobre choques elétricos, verificou-se uma insuficiência na adoção de medidas preventivas mais abrangentes, como a manutenção regular de equipamentos e a conscientização sobre os perigos associados ao uso inadequado da eletricidade. Os resultados também apontaram para causas recorrentes de

choques elétricos, como eletrodomésticos defeituosos, tomadas danificadas e fiações expostas, evidenciando a urgência de maior vigilância e cuidados contínuos.

Uma das formas mais eficazes de compreender o que é o choque elétrico é por meio da aplicação prática de conceitos teóricos, como a realização de experimentos controlados e a observação de como a corrente elétrica interage com materiais condutores e isolantes. Além disso, simulações de situações reais, como o manuseio de equipamentos com baixa tensão ou a análise de acidentes elétricos, permitem uma compreensão mais clara dos riscos envolvidos e das medidas de segurança necessárias para evitar acidentes

Com base na pesquisa, fica evidente a necessidade de promover campanhas educativas, incentivar a manutenção preventiva de equipamentos e reforçar a capacitação de profissionais que lidam com eletricidade. Essas ações são essenciais para criar um ambiente mais seguro e reduzir a incidência de choques elétricos. A conscientização e a educação contínua são fundamentais para prevenir acidentes e proteger a integridade física de todos os envolvidos. Assim, este trabalho contribui de forma significativa para o entendimento e a promoção de práticas de segurança elétrica, alinhando-se ao objetivo proposto.

REFERÊNCIAS

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

BARSANO, Fernanda; BARBOSA, Rafael. Segurança elétrica: fundamentos e prevenção. São Paulo: Editora Técnica, 2014.

GEBRAN, Samir; RIZZATO, Cláudio. Efeitos da corrente elétrica no corpo humano: um estudo técnico e preventivo. *Revista Brasileira de Segurança*, v. 12, n. 3, p. 45-52, 2017.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de fisiologia médica. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Norma Regulamentadora NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Brasília: MTE, 2004.

SOUZA, João et al. Impactos do choque elétrico em ambientes residenciais e industriais: uma análise dos fatores de risco. *Revista de Saúde Ocupacional*, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSCIENTIZAÇÃO PARA OS PERIGOS DA ELETRICIDADE (ABRACOPEL). Como funciona o DR? Disponível em: <https://abracopel.org/download/como-funciona-o-dr/>. Acesso em: 21 nov. 2024.

NASCIMENTO FILHO, David Pereira. Gravidade do choque elétrico. *LinkedIn Pulse*. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/gravidade-dochoqueel%C3%A9tricodavid-pereira-nascimento-filho/>. Acesso em: 21 nov. 2024.