www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 164, 2026 | DOI: 10.69849/8xdv8n68

Riscos e prevenção de acidentes em instalações e serviços com eletricidade: uma análise bibliográfica com ênfase na NR-10

Risks and accident prevention in electrical installations and services: a bibliographic analysis with emphasis on NR-10

Bruno Raimundo Nunes Silva
Jônatas Brandão Silva
Luís Felipe Borges Rodrigues
Matheus Henrique Dias de Oliveira
Victor Moura Costa
Silvana Julia da Silveira Diniz (Orientadora)

RESUMO

A utilização da energia elétrica em diferentes atividades profissionais exige a adoção de medidas de segurança, uma vez que falhas em instalações, equipamentos e procedimentos podem ocasionar acidentes graves e comprometer a integridade física dos trabalhadores. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar os riscos ocupacionais e os fatores associados aos acidentes em instalações e serviços com eletricidade, destacando a contribuição da Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10) e das medidas preventivas apresentadas na literatura. A pesquisa caracterizou-se como bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentada na análise de quatro artigos científicos publicados entre 2018 e 2023, além de documentos normativos, obras técnicas e levantamentos estatísticos. As informações foram organizadas em eixos temáticos e sistematizadas por meio de um quadro comparativo, permitindo identificar os principais riscos, fatores associados aos acidentes e medidas preventivas. Os resultados indicaram que os acidentes elétricos estão relacionados à combinação de fatores técnicos e organizacionais, incluindo falhas de manutenção, condições inadequadas das instalações, deficiências no planejamento e descumprimento dos procedimentos de segurança. Concluiu-se que a prevenção desses acidentes depende da aplicação efetiva dos requisitos da NR-10, associada à capacitação profissional, à manutenção adequada, ao planejamento das atividades e à gestão dos riscos, contribuindo para a proteção dos trabalhadores e a promoção de ambientes de trabalho mais seguros.

Palavras-chave: Segurança elétrica. Acidentes de trabalho. NR-10. Riscos ocupacionais. Medidas preventivas.

ABSTRACT

The use of electricity in different professional activities requires the adoption of safety measures, since failures in installations, equipment, and procedures can cause serious accidents and compromise workers' physical integrity. In this context, the present study aimed to analyze the occupational risks and the factors associated with accidents in electrical installations and services, highlighting the contribution of Regulatory Standard No. 10 (NR-10) and the preventive measures presented in the literature. The research was characterized as bibliographic and documentary, with a qualitative approach and descriptive nature, based on

the analysis of four scientific articles published between 2018 and 2023, in addition to normative documents, technical works, and statistical surveys. The information was organized into thematic axes and systematized through a comparative table, allowing the identification of the main risks, factors associated with accidents, and preventive measures. The results indicated that electrical accidents are related to a combination of technical and organizational factors, including maintenance failures, inadequate installation conditions, deficiencies in planning, and noncompliance with safety procedures. It was concluded that the prevention of these accidents depends on the effective application of the NR-10 requirements, combined with professional training, adequate maintenance, activity planning, and risk management, contributing to the protection of workers and the promotion of safer work environments.

Keywords: Electrical safety. Occupational accidents. NR-10. Occupational risks. Preventive measures.

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica constitui um elemento essencial para o funcionamento da sociedade contemporânea, estando presente em ambientes residenciais, comerciais, industriais e institucionais. A utilização de equipamentos elétricos proporciona maior praticidade e eficiência na realização de diversas atividades; entretanto, quando esses equipamentos são utilizados, instalados ou mantidos de maneira inadequada, podem representar riscos à segurança e à integridade física dos usuários. Nesse sentido, a segurança relacionada à eletricidade deve ser considerada desde a instalação e operação dos equipamentos até sua manutenção e eventual reparo.

No contexto profissional, a Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10) estabelece requisitos e condições mínimas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos destinados a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que interajam direta ou indiretamente com instalações elétricas e serviços com eletricidade (BRASIL, 2026). A norma também estabelece que as intervenções em instalações elétricas devem considerar medidas preventivas de controle dos riscos elétricos e dos riscos adicionais, utilizando técnicas de análise de risco.

Os acidentes envolvendo eletricidade podem ocorrer em diferentes circunstâncias e apresentar consequências de diferentes níveis de gravidade. Entre os principais perigos encontram-se o choque elétrico, as queimaduras, os curtos-circuitos, os arcos elétricos, os incêndios e outros acidentes decorrentes de falhas em equipamentos ou instalações. A própria NR-10 estabelece requisitos relacionados à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos associados às instalações elétricas (BRASIL, 2026).

Além das condições das instalações, a utilização inadequada de equipamentos, ferramentas ou dispositivos elétricos também pode contribuir para a ocorrência de acidentes. Equipamentos incompatíveis com a instalação elétrica, componentes danificados, ausência de inspeção e manutenção, improvisações e desrespeito aos procedimentos de segurança constituem situações que podem aumentar a exposição aos riscos elétricos. De acordo com a NR-10, os equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas utilizados nos locais de trabalho devem ser compatíveis com a instalação elétrica existente e devem respeitar as recomendações dos fabricantes (BRASIL, 2026).

Dessa forma, a prevenção de acidentes elétricos depende não apenas da existência de instalações adequadas, mas também da adoção de procedimentos seguros, da manutenção periódica dos equipamentos, da identificação dos riscos e da capacitação das pessoas envolvidas. A Fundacentro destaca, em publicação recente sobre segurança em atividades realizadas em postes, que trabalhadores podem estar expostos a riscos como choque elétrico e quedas, reforçando a importância da adoção de medidas de segurança e da capacitação profissional (FUNDACENTRO, 2026).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo geral analisar os riscos ocupacionais e os fatores associados aos acidentes em instalações e serviços com eletricidade, destacando a contribuição da NR-10 e das medidas preventivas discutidas na literatura. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais tipos de equipamentos elétricos utilizados em diferentes atividades e os riscos associados à sua utilização; analisar os fatores técnicos e organizacionais que contribuem para a ocorrência de acidentes elétricos; verificar os impactos desses acidentes sobre a segurança dos usuários e trabalhadores; levantar as principais normas, procedimentos e medidas de segurança aplicáveis às instalações e aos serviços com eletricidade; avaliar as medidas preventivas que contribuem para a redução dos riscos; e propor recomendações que favoreçam a utilização segura dos equipamentos elétricos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Os riscos relacionados à utilização de equipamentos elétricos

A energia elétrica está presente em diversas atividades profissionais, proporcionando praticidade e eficiência na execução de diferentes serviços. Entretanto, sua utilização em instalações e equipamentos elétricos exige atenção às condições de funcionamento, instalação, conservação e manutenção, pois falhas nesses aspectos podem comprometer a segurança dos usuários e dos trabalhadores. Nesse contexto, a prevenção de acidentes exige o

reconhecimento dos perigos associados à eletricidade e a adoção de medidas de controle compatíveis com cada situação. A Norma Regulamentadora nº 10 estabelece requisitos e condições mínimas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos destinados a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que interajam direta ou indiretamente com instalações elétricas e serviços com eletricidade (BRASIL, 2026). Essa orientação evidencia que a segurança deve ser considerada nas diferentes etapas das atividades elétricas, abrangendo a execução dos serviços, a operação e a manutenção das instalações.

Entre os principais perigos relacionados à eletricidade encontra-se o choque elétrico, que pode ocorrer quando uma pessoa entra em contato com partes energizadas ou com equipamentos que apresentam falhas de isolamento. A gravidade das consequências varia conforme as condições de exposição e pode envolver lesões físicas graves. Além disso, falhas elétricas podem provocar arcos elétricos, queimaduras, curtos-circuitos e incêndios, ampliando os riscos para as pessoas e para o patrimônio. A NR-10 contempla requisitos de proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais, reforçando a necessidade de identificar e controlar essas situações (BRASIL, 2026).

A gravidade dos acidentes elétricos também pode ser observada por meio de estudos que analisam registros de ocorrências no Brasil. Caneppele *et al.* (2020), ao investigarem dados de mortes por choques elétricos notificados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e registros de acidentes de trabalho no período de 2014 a 2018, destacam a relevância desse problema para a saúde pública e a segurança dos trabalhadores. Os autores ressaltam a necessidade de ampliar o conhecimento sobre os riscos relacionados à eletricidade e sobre as medidas fundamentais de prevenção. Essa discussão reforça a importância de reconhecer os perigos elétricos não apenas em atividades profissionais especializadas, mas também nas situações em que equipamentos e instalações são utilizados sem condições adequadas de segurança.

Essa preocupação também é evidenciada pela Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL, 2026), por meio do Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2026, que reúne informações sobre ocorrências registradas no Brasil durante o ano de 2025. O levantamento contempla diferentes modalidades de acidentes de origem elétrica, incluindo choques elétricos, incêndios decorrentes de sobrecargas e descargas atmosféricas. A apresentação desses registros contribui para demonstrar a abrangência dos perigos associados à eletricidade, que podem atingir tanto trabalhadores durante a execução de suas atividades quanto pessoas em

ambientes residenciais e outros espaços. Dessa maneira, os dados estatísticos reforçam a necessidade de reconhecer as condições que favorecem a ocorrência de acidentes e de adotar medidas preventivas para reduzir a exposição aos riscos.

Os riscos também podem estar associados a condições inadequadas de utilização dos equipamentos. Cabos danificados, componentes deteriorados, ferramentas incompatíveis com a instalação elétrica e ausência de inspeções podem comprometer a segurança durante a operação. Por essa razão, a NR-10 determina que os equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas utilizados nos locais de trabalho sejam compatíveis com a instalação existente e respeitem as recomendações dos fabricantes (BRASIL, 2026).

Além dos perigos diretamente relacionados à eletricidade, determinadas atividades podem apresentar riscos adicionais. O trabalho em postes, por exemplo, pode envolver simultaneamente a exposição ao choque elétrico e a possibilidade de quedas. A Fundacentro (2026) destaca esses perigos em publicação voltada à segurança e à saúde dos trabalhadores que realizam atividades nesse tipo de estrutura. Esse exemplo demonstra a importância de avaliar as características específicas do ambiente e da atividade, uma vez que um acidente pode resultar da combinação de diferentes condições de risco.

Dessa forma, a utilização segura dos equipamentos elétricos depende da identificação dos perigos existentes, da avaliação das condições de funcionamento e da adoção de medidas preventivas. A compreensão desses aspectos constitui uma etapa fundamental para analisar as causas dos acidentes e estabelecer procedimentos que contribuam para a proteção das pessoas.

2.2 Causas e fatores que contribuem para os acidentes elétricos

Os acidentes envolvendo equipamentos elétricos podem estar relacionados a falhas técnicas, condições inadequadas de utilização e ausência de medidas preventivas. A análise dessas ocorrências exige considerar as condições do equipamento, as características da instalação e os procedimentos adotados durante a execução das atividades. Dessa maneira, a prevenção deve abranger tanto os aspectos técnicos quanto a organização do trabalho e a preparação das pessoas envolvidas.

Entre as situações que podem comprometer a segurança encontram-se a utilização de equipamentos danificados, a incompatibilidade entre os dispositivos e a instalação elétrica, a deterioração do isolamento e o desrespeito às recomendações dos fabricantes. Essas condições podem aumentar a exposição ao risco elétrico e favorecer a ocorrência de falhas. A NR-10 estabelece que os equipamentos e as ferramentas elétricas devem ser adequados à instalação

existente e que suas características de proteção devem ser preservadas durante a utilização (BRASIL, 2026).

A ausência de inspeção e manutenção também merece atenção, pois o desgaste dos componentes pode comprometer as condições de segurança dos equipamentos. A identificação de defeitos e a correção de condições inadequadas são importantes para evitar que falhas permaneçam presentes durante a operação. Nesse sentido, a NR-10 prevê que as instalações elétricas sejam mantidas em condições seguras de funcionamento e que seus sistemas de proteção sejam inspecionados e controlados periodicamente, conforme os requisitos aplicáveis (BRASIL, 2026).

A compreensão das causas dos acidentes elétricos também exige considerar os aspectos organizacionais envolvidos na execução das atividades. Silva *et al.* (2018), ao analisarem dois acidentes de trabalho no setor elétrico brasileiro, identificaram situações nas quais falhas relacionadas aos sistemas de proteção, à manutenção e à gestão da segurança contribuíram para a ocorrência de acidentes graves. Os resultados demonstram que a análise dessas ocorrências não deve se limitar à identificação da causa imediata, sendo necessário considerar as condições de trabalho e as decisões organizacionais que podem favorecer a exposição dos trabalhadores aos perigos elétricos.

Essa perspectiva também é relevante para a utilização de equipamentos elétricos em diferentes ambientes, uma vez que a ocorrência de acidentes pode estar associada à combinação de fatores técnicos e comportamentais. A utilização de equipamentos danificados, a realização de intervenções sem planejamento e a ausência de procedimentos adequados podem aumentar a exposição aos riscos. Nesse sentido, a prevenção deve envolver a manutenção das condições de segurança, a avaliação prévia dos perigos e a organização das atividades, de modo a evitar que situações inseguras permaneçam presentes durante a operação dos equipamentos.

Outro aspecto relevante consiste na execução de atividades sem a avaliação prévia dos riscos. A realização de intervenções elétricas exige a identificação dos perigos e a definição de medidas preventivas compatíveis com o serviço. Quando essa análise não ocorre de maneira adequada, podem permanecer condições capazes de expor os trabalhadores a choques elétricos e a outros riscos associados à atividade. Por esse motivo, a NR-10 prevê a adoção de medidas preventivas de controle do risco elétrico e dos riscos adicionais mediante técnicas de análise de risco (BRASIL, 2026).

A capacitação e o conhecimento dos procedimentos de segurança também integram a prevenção de acidentes. Os profissionais precisam compreender os perigos relacionados às

atividades que executam e conhecer as medidas de controle aplicáveis. A Fundacentro (2026), ao apresentar recomendações de segurança para o trabalho em postes, destaca a importância da capacitação dos trabalhadores e aborda situações que exigem cuidados específicos, incluindo o uso de equipamentos de proteção e as condições que impedem a execução segura do trabalho. Portanto, os acidentes elétricos não devem ser analisados apenas como consequência de defeitos nos equipamentos. É necessário considerar a interação entre as condições técnicas, os procedimentos de trabalho e os riscos presentes no ambiente. A identificação desses fatores permite direcionar as ações preventivas para as situações que podem comprometer a segurança durante a utilização de equipamentos elétricos.

2.3 Normas e requisitos de segurança em instalações e serviços com eletricidade

A adoção de requisitos normativos constitui um elemento importante para a prevenção de acidentes elétricos. No Brasil, a Norma Regulamentadora nº 10 estabelece diretrizes para a segurança em instalações e serviços com eletricidade, determinando requisitos para o controle dos riscos e a proteção da saúde dos trabalhadores. Sua aplicação abrange diferentes etapas das atividades elétricas, incluindo projeto, construção, montagem, operação, manutenção e trabalhos realizados nas proximidades de instalações elétricas (BRASIL, 2026).

A importância da aplicação dos requisitos normativos também é discutida por Amaral, Silva e Marins (2023), no estudo intitulado *Aplicabilidade da NR-10 na Prevenção de Acidentes de Trabalho*. Os autores analisam a aplicação dos requisitos da norma em uma empresa de fabricação de painéis elétricos e destacam a relevância do planejamento, da capacitação dos trabalhadores e do cumprimento dos procedimentos de segurança. A discussão evidencia que a existência de uma norma, por si só, não garante a prevenção dos acidentes, sendo necessário incorporar seus requisitos às práticas realizadas no ambiente de trabalho.

Desse modo, a NR-10 deve ser compreendida como uma referência para a organização das atividades que envolvem eletricidade, orientando a identificação dos riscos e a adoção de medidas de controle. Sua aplicação, associada à manutenção adequada das instalações e à utilização correta dos equipamentos, contribui para estabelecer condições mais seguras de trabalho e reduzir a exposição a situações potencialmente perigosas.

A norma estabelece que as intervenções em instalações elétricas devem considerar medidas preventivas de controle dos riscos elétricos e dos riscos adicionais. Para isso, a análise das condições de trabalho deve orientar a definição dos procedimentos e das medidas

de proteção. Essa abordagem permite considerar as características da atividade e identificar situações que possam comprometer a segurança dos trabalhadores.

Entre os aspectos relevantes da NR-10 estão as medidas de proteção coletiva, a utilização de equipamentos de proteção individual, a capacitação dos trabalhadores e a observância de procedimentos de segurança. A norma prioriza a adoção de medidas de proteção coletiva aplicáveis e estabelece requisitos para a desenergização das instalações e para outras medidas de proteção quando necessárias, conforme as condições previstas em seu texto (BRASIL, 2026).

A aplicação desses requisitos também envolve a compatibilidade dos equipamentos com as instalações elétricas e a preservação de suas características de proteção. Assim, a utilização de ferramentas e dispositivos adequados, associada à inspeção e à manutenção das instalações, contribui para reduzir a exposição a condições inseguras. O atendimento às recomendações dos fabricantes constitui outro aspecto importante, pois permite utilizar os equipamentos de acordo com as condições para as quais foram projetados.

A publicação da Fundacentro (2026) complementa essa discussão ao apresentar recomendações destinadas aos trabalhadores que realizam atividades em postes. Conforme a instituição, o material se fundamenta nas NR-10 e NR-35 e aborda aspectos como ancoragem, equipamentos de proteção individual, situações que impedem a execução do trabalho por razões de segurança e procedimentos relacionados a emergências. A publicação demonstra como os requisitos de segurança podem ser aplicados a uma atividade específica, na qual os riscos elétricos coexistem com os perigos do trabalho em altura.

Dessa maneira, as normas e as orientações técnicas fornecem referências para a organização de atividades mais seguras. Entretanto, sua contribuição depende da aplicação efetiva dos requisitos, da capacitação dos envolvidos e da adequação das medidas preventivas às características de cada situação. O conhecimento normativo deve, portanto, estar associado à prática cotidiana de identificação e controle dos riscos.

2.4 Medidas preventivas para reduzir os acidentes elétricos

A prevenção de acidentes ocupacionais em instalações e serviços com eletricidade exige medidas para identificar, eliminar ou controlar as condições de risco, considerando as características da instalação, do equipamento, do ambiente e da atividade executada. Essas medidas devem considerar as características dos equipamentos, as condições da instalação, o ambiente e a natureza da atividade realizada. A adoção de procedimentos preventivos contribui para reduzir a exposição aos perigos e preservar a integridade física das pessoas.

Uma das medidas fundamentais consiste na inspeção dos equipamentos e das instalações elétricas. A verificação das condições dos cabos, dos componentes e dos dispositivos de proteção permite identificar possíveis defeitos que comprometam a segurança. Quando um equipamento apresenta danos ou sinais de funcionamento inadequado, sua utilização deve ser interrompida até que a condição seja avaliada e corrigida por pessoa competente. Essa prática está relacionada à exigência de manutenção das instalações em condições seguras e de inspeção periódica dos sistemas de proteção prevista na NR-10 (BRASIL, 2026).

A importância da manutenção e da adoção de procedimentos seguros também é abordada por Santana, Alves e Pinheiro (2022), no estudo sobre segurança do trabalho na instalação e manutenção elétrica de baixa tensão. Os autores discutem a necessidade de avaliar as condições das instalações e observar as normas regulamentadoras durante a realização dos serviços. Essa abordagem reforça que a prevenção de acidentes depende da identificação das condições inseguras, da utilização de procedimentos adequados e da adoção de práticas que preservem a integridade dos trabalhadores e dos usuários das instalações elétricas.

Além disso, as medidas preventivas devem considerar a natureza da atividade e as características dos equipamentos utilizados. A inspeção periódica, a retirada de equipamentos danificados de uso, a manutenção realizada por profissionais qualificados e a observância das orientações dos fabricantes são ações importantes para reduzir a exposição aos riscos. Quando há necessidade de intervenção em instalações elétricas, devem ser observados os procedimentos de segurança aplicáveis, incluindo a desenergização e as medidas de proteção previstas na NR-10, conforme as condições do serviço.

A manutenção adequada também constitui uma medida preventiva importante. A identificação e a correção de falhas ajudam a preservar as condições de funcionamento dos equipamentos e a evitar a permanência de situações inseguras. As intervenções devem observar os procedimentos aplicáveis, as características dos equipamentos e as recomendações dos fabricantes. Quando o serviço envolve instalações elétricas, também devem ser considerados os requisitos de segurança estabelecidos pela NR-10.

Outra medida consiste no planejamento das atividades e na análise prévia dos riscos. Antes de realizar uma intervenção elétrica, é necessário identificar os perigos existentes e estabelecer medidas de controle compatíveis com a situação. Sempre que aplicável, devem ser adotados os procedimentos de desenergização e as demais medidas de proteção previstas na

norma. A escolha dos procedimentos deve considerar também os riscos adicionais, como aqueles associados ao trabalho em altura.

A utilização de equipamentos de proteção coletiva e individual deve integrar as medidas de segurança conforme os riscos identificados. A NR-10 estabelece a prioridade das medidas de proteção coletiva aplicáveis e prevê a utilização de medidas individuais de acordo com os requisitos pertinentes (BRASIL, 2026). A seleção e o uso desses recursos devem considerar as características da atividade e não substituem a necessidade de instalações adequadas, equipamentos em boas condições e procedimentos seguros.

A capacitação dos trabalhadores constitui outro elemento relevante. O conhecimento dos perigos elétricos e dos procedimentos de segurança permite reconhecer condições inadequadas e compreender as medidas necessárias para a execução das atividades. No caso do trabalho em postes, a Fundacentro (2026) destaca recomendações relacionadas à capacitação, à proteção dos trabalhadores e ao reconhecimento de condições que impedem a realização segura do serviço. Essas orientações reforçam a importância de preparar os profissionais para os riscos específicos de cada atividade.

Além das ações técnicas, a prevenção exige que as medidas de segurança sejam incorporadas à rotina de trabalho. A observância dos procedimentos, a comunicação de defeitos, a interrupção de atividades em condições inseguras e o cumprimento das orientações aplicáveis contribuem para reduzir a exposição aos perigos. A responsabilidade pela segurança deve ser acompanhada da disponibilidade de condições adequadas para a execução das tarefas e da aplicação efetiva dos requisitos normativos.

Em síntese, a prevenção de acidentes elétricos depende da identificação dos riscos, da inspeção e manutenção dos equipamentos, do planejamento das atividades, da capacitação e da aplicação das medidas de proteção pertinentes. Esses elementos devem ser analisados em conjunto, considerando tanto as condições técnicas quanto a organização do trabalho. A NR-10 fornece a base normativa para a segurança em instalações e serviços com eletricidade, enquanto as orientações da Fundacentro exemplificam a aplicação de medidas preventivas em uma atividade específica. A articulação desses aspectos contribui para compreender os principais perigos e as ações necessárias para promover maior segurança durante a utilização de equipamentos elétricos.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, voltada à análise dos riscos ocupacionais e dos fatores associados aos acidentes em instalações e serviços com eletricidade. A investigação fundamenta-se na análise de publicações científicas, documentos normativos, obras técnicas e levantamentos estatísticos, com ênfase na Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10) e nas medidas preventivas destinadas à segurança dos trabalhadores.

O levantamento bibliográfico contempla quatro artigos científicos publicados entre 2018 e 2023, relacionados à prevenção de acidentes elétricos, à aplicação de normas de segurança, às condições de trabalho em instalações elétricas de baixa tensão e aos fatores técnicos e organizacionais associados à ocorrência de acidentes no setor elétrico. Esses artigos estão disponíveis nos portais dos respectivos periódicos científicos: Revista Tecnológica da Universidade Santa Úrsula, Revista Laborativa, Brazilian Journal of Development e Cadernos de Saúde Pública, este último também disponível na plataforma SciELO. Os títulos, autores e anos de publicação dos estudos selecionados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Artigos científicos selecionados para a pesquisa

Título do artigo	Autores	Ano
Aplicabilidade da NR-10 na prevenção de acidentes de trabalho	Amaral, Silva e Marins	2023
Análise da incidência de acidentes com mortes por choques elétricos notificados pelo SUS e acidentes de trabalho notificados pelo Ministério da Economia no período de 2014-2018	Caneppele *et al.*	2020
A segurança do trabalho na instalação e mauntenção elétrica de baixa tensão: estudo de caso	Santana, Alves e Pinheiro	2022
Acidentes de trabalho e os religadores automáticos no setor elétrico: para além das causas imediatas	Silva *et al.*	2018

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Além dos artigos científicos, a pesquisa documental contempla normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, com destaque para a NR-10, e documentos complementares relacionados à utilização de equipamentos de proteção, à saúde ocupacional, à prevenção de incêndios e à sinalização de segurança. Também foram considerados a ABNT NBR IEC 61010-1, a obra técnica Instalações elétricas, de Hélio Creder, o Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2026, publicado pela Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (Abracopel), e uma publicação da Fundacentro sobre segurança e saúde no trabalho em postes. Essas fontes

complementam a fundamentação científica, permitindo relacionar os requisitos normativos às condições de risco e aos registros de acidentes de origem elétrica.

A seleção dos materiais considerou sua pertinência ao tema e sua contribuição para o atendimento dos objetivos da pesquisa. Foram priorizadas publicações que abordam os principais perigos relacionados à eletricidade, os fatores técnicos e organizacionais associados aos acidentes, os requisitos de segurança aplicáveis às instalações e aos serviços elétricos e as medidas de prevenção. Também foram considerados a identificação dos autores, a procedência das publicações e a relação entre o conteúdo apresentado e a problemática investigada.

Para a organização das informações, foi realizada uma análise temática do conteúdo das fontes selecionadas, estruturada em quatro eixos principais: riscos relacionados à utilização de equipamentos elétricos; causas e fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes elétricos; normas e requisitos de segurança em instalações e serviços com eletricidade; e medidas preventivas destinadas à redução dos acidentes. Essa organização corresponde aos tópicos desenvolvidos no referencial teórico e permite estabelecer relações entre os diferentes aspectos abordados na literatura.

A análise dos materiais foi realizada de forma qualitativa e descritiva, por meio da interpretação e comparação das informações apresentadas nas fontes bibliográficas e documentais selecionadas. Foram identificadas as principais convergências e diferenças entre os estudos, considerando os riscos elétricos, os fatores técnicos e organizacionais associados aos acidentes, os requisitos normativos e as medidas preventivas recomendadas. Para sistematizar os resultados dessa comparação, foi elaborado um quadro comparativo contendo a identificação dos autores e dos anos de publicação, os principais riscos abordados, os fatores associados à ocorrência de acidentes e as medidas preventivas apresentadas em cada estudo. Esse quadro foi inserido na seção de Resultados e Discussão, permitindo visualizar as contribuições das diferentes fontes e estabelecer relações entre os resultados encontrados e os requisitos de segurança previstos na NR-10. A partir dessa sistematização, foi desenvolvida uma discussão sobre os fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes elétricos e as principais estratégias de prevenção identificadas na literatura. Os dados estatísticos apresentados pela Abracopel foram utilizados como informações documentais complementares, sem a realização de tratamento estatístico próprio.

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e documental, o estudo não envolveu entrevistas, questionários, experimentos ou coleta direta de dados com participantes humanos. Os resultados obtidos a partir da análise das fontes serviram de base para a discussão dos

principais fatores associados aos acidentes elétricos e para a apresentação de recomendações preventivas fundamentadas na literatura e nos requisitos normativos aplicáveis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das fontes bibliográficas e documentais permitiu identificar os principais riscos associados às instalações e aos serviços com eletricidade, bem como os fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes ocupacionais. Os resultados indicam que a exposição aos perigos elétricos está relacionada tanto às condições técnicas dos equipamentos e das instalações quanto aos procedimentos adotados durante a execução das atividades. Também foi identificada a importância dos requisitos normativos e das medidas preventivas para a proteção dos trabalhadores.

Os quatro artigos científicos selecionados apresentam diferentes abordagens sobre a segurança em atividades que envolvem eletricidade. Amaral, Silva e Marins (2023) analisam a aplicação da NR-10 em uma empresa de fabricação de painéis elétricos. Caneppele *et al.* (2020) investigam registros de mortes por choque elétrico e acidentes de trabalho no Brasil. Santana, Alves e Pinheiro (2022) discutem a segurança em instalações e serviços de manutenção elétrica de baixa tensão. Silva *et al.* (2018), por sua vez, examinam acidentes no setor elétrico envolvendo religadores automáticos, considerando fatores técnicos e organizacionais.

A comparação dessas publicações possibilitou organizar os resultados conforme os quatro eixos definidos na metodologia: riscos elétricos, fatores associados aos acidentes, requisitos de segurança e medidas preventivas. Essa organização permitiu identificar as contribuições específicas de cada estudo e estabelecer relações entre os resultados apresentados pelos autores.

4.1 Análise dos riscos e fatores associados aos acidentes elétricos

Os estudos analisados indicam que o choque elétrico constitui um dos principais perigos relacionados às atividades com eletricidade. Suas consequências podem incluir queimaduras, contrações musculares involuntárias, alterações cardíacas, lesões graves e morte. A gravidade depende das condições de exposição, incluindo a intensidade da corrente elétrica, seu percurso pelo organismo e a duração do contato.

Caneppele *et al.* (2020), ao analisarem registros de mortes por choques elétricos e acidentes de trabalho entre 2014 e 2018, evidenciam a relevância dessas ocorrências para a

saúde pública e a segurança ocupacional. A investigação contribui para compreender a dimensão dos acidentes envolvendo eletricidade e a importância do conhecimento sobre os riscos e as medidas de prevenção. Esses resultados indicam que a existência de requisitos normativos deve ser acompanhada de ações que favoreçam sua compreensão e aplicação.

Além dos efeitos diretos da corrente elétrica, foram identificados fatores relacionados às condições das instalações e dos equipamentos. Santana, Alves e Pinheiro (2022) discutem a importância do planejamento das instalações elétricas de baixa tensão, da execução adequada dos serviços e do atendimento às normas técnicas. A abordagem dos autores relaciona a segurança à qualidade das instalações e à adoção de práticas adequadas durante sua utilização e manutenção.

Os fatores organizacionais também se destacaram na análise. Silva *et al.* (2018) investigaram dois acidentes de trabalho envolvendo sistemas elétricos com religadores automáticos. Em um dos casos, um trabalhador foi atingido por um cabo energizado durante uma atividade em rede elétrica. No outro, ocorreu um acidente fatal durante a execução de serviços em uma rede energizada. A análise dos autores evidencia a importância de considerar o funcionamento dos dispositivos de proteção e as condições em que as atividades são realizadas.

A investigação de Silva *et al.* (2018) demonstra que a análise dos acidentes não deve se restringir ao contato com partes energizadas ou às falhas imediatas dos equipamentos. Os autores discutem a participação de fatores relacionados à manutenção, à gestão da segurança e às decisões organizacionais. Dessa forma, os resultados indicam que a prevenção exige uma avaliação integrada das condições técnicas e da organização das atividades.

4.2 Análise comparativa dos estudos selecionados

A comparação dos quatro artigos permitiu identificar diferenças nas abordagens utilizadas e pontos de convergência relacionados à prevenção de acidentes elétricos. Enquanto alguns estudos concentram sua análise nos requisitos normativos e nas condições das instalações, outros apresentam dados sobre acidentes ou investigam os fatores organizacionais envolvidos em sua ocorrência.

O Quadro 1 apresenta a sistematização dos principais riscos, fatores associados aos acidentes e medidas preventivas identificados nas publicações selecionadas.

Quadro 1 – Análise comparativa dos estudos sobre riscos e prevenção de acidentes elétricos

Autores e ano	Principais riscos abordados	Fatores associados aos acidentes	Medidas preventivas identificadas
Amaral, Silva e Marins (2023)	Exposição aos perigos elétricos durante atividades de fabricação e serviços com painéis elétricos.	Deficiências na aplicação dos requisitos normativos, no planejamento e nos procedimentos de segurança.	Aplicação da NR-10, capacitação, planejamento das atividades e procedimentos de segurança.
Caneppele *et al.* (2020)	Choques elétricos com consequências graves e fatais.	Exposição à corrente elétrica em diferentes contextos, incluindo situações ocupacionais.	Conhecimento dos riscos, conscientização e adoção de medidas de prevenção de choques elétricos.
Santana, Alves e Pinheiro (2022)	Choques elétricos e acidentes associados às instalações e à manutenção de baixa tensão.	Condições inadequadas das instalações, falhas de planejamento e execução dos serviços.	Planejamento das instalações, atendimento às normas técnicas e práticas seguras de instalação e manutenção.
Silva *et al.* (2018)	Choques elétricos graves e fatais em redes de distribuição com religadores automáticos.	Falhas de manutenção, problemas nos sistemas de proteção e fatores organizacionais.	Avaliação dos sistemas de proteção, aperfeiçoamento da manutenção e melhoria da gestão da segurança.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base em Amaral, Silva e Marins (2023), Caneppele *et al.* (2020), Santana, Alves e Pinheiro (2022) e Silva *et al.* (2018).

A análise comparativa demonstra que os estudos abordam diferentes dimensões da segurança elétrica. Amaral, Silva e Marins (2023) enfatizam a aplicação dos requisitos da NR-10, enquanto Santana, Alves e Pinheiro (2022) relacionam a prevenção à adequação das instalações e à execução dos serviços. Caneppele *et al.* (2020) contribuem para a compreensão da gravidade dos acidentes por choque elétrico a partir de registros nacionais. Silva *et al.* (2018) ampliam essa discussão ao demonstrar a influência de fatores organizacionais sobre a exposição dos trabalhadores.

Uma convergência identificada entre as publicações é a necessidade de adotar medidas preventivas compatíveis com as características das atividades elétricas. Entretanto, os estudos apresentam diferenças quanto ao enfoque da análise. As pesquisas voltadas à aplicação das normas e à adequação das instalações destacam procedimentos técnicos e requisitos de segurança. Já a investigação de acidentes com religadores automáticos evidencia que o cumprimento de procedimentos deve estar associado à avaliação das condições reais de trabalho e à atuação da gestão organizacional.

Esses resultados indicam que a prevenção de acidentes elétricos depende da integração entre instalações adequadas, equipamentos em condições seguras, planejamento, capacitação e gestão dos riscos. A adoção isolada de uma dessas medidas não contempla todos os fatores identificados nas publicações.

4.3 Discussão das medidas preventivas e aplicação da NR-10

A comparação dos estudos permite compreender a NR-10 como uma referência fundamental para a prevenção de acidentes em instalações e serviços com eletricidade. A norma estabelece requisitos para o controle dos riscos elétricos e adicionais, incluindo

medidas de proteção coletiva, procedimentos de trabalho, capacitação, autorização dos trabalhadores e condições de segurança das instalações (BRASIL, 2026).

Os resultados apresentados por Amaral, Silva e Marins (2023) reforçam a importância da aplicação desses requisitos nas atividades profissionais. O estudo destaca a relevância do planejamento, do treinamento e da observância dos procedimentos de segurança para a proteção dos trabalhadores. Essa abordagem está relacionada às exigências da NR-10 quanto à identificação dos perigos e à adoção de medidas preventivas adequadas.

A discussão também evidencia a importância da manutenção e da avaliação das condições dos equipamentos. Santana, Alves e Pinheiro (2022) destacam a necessidade de instalações planejadas e executadas de acordo com as normas técnicas. Esse aspecto está relacionado à prevenção de falhas que possam comprometer a segurança durante a utilização e a manutenção dos sistemas elétricos.

Entretanto, os resultados de Silva *et al.* (2018) demonstram que a existência de dispositivos de proteção não elimina todos os riscos. Nos acidentes investigados, as condições de funcionamento dos religadores automáticos e dos sistemas de proteção tiveram relevância para a compreensão das ocorrências. Essa constatação evidencia a necessidade de avaliar os efeitos das tecnologias utilizadas nas redes elétricas sobre as condições reais de trabalho, especialmente durante intervenções de manutenção.

A análise também permite relacionar as medidas preventivas aos riscos adicionais presentes em determinadas atividades. A Fundacentro (2026), em publicação sobre segurança e saúde no trabalho em postes, apresenta recomendações relacionadas à proteção contra choques elétricos, ao trabalho em altura, à capacitação e aos procedimentos de emergência. Essas orientações demonstram que a avaliação dos riscos deve considerar as características específicas de cada serviço.

Os dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2026, da Abracopel, complementam essa discussão ao apresentar registros de acidentes ocorridos no Brasil em 2025. O levantamento abrange choques elétricos, incêndios de origem elétrica e descargas atmosféricas, demonstrando que os perigos associados à eletricidade estão presentes em diferentes ambientes e atividades (ABRACOPEL, 2026). Embora esses registros não se restrinjam aos acidentes ocupacionais, contribuem para contextualizar a importância das ações de prevenção.

Diante dos resultados, observa-se que as medidas preventivas devem contemplar diferentes etapas das atividades elétricas. O planejamento dos serviços, a identificação dos riscos, a desenergização quando aplicável, a inspeção e manutenção das instalações, a

utilização de medidas de proteção e a capacitação dos trabalhadores constituem ações relevantes para reduzir a exposição aos perigos. Sua efetividade depende, entretanto, da aplicação adequada e da consideração das condições específicas de cada atividade.

4.4 Síntese dos resultados e limitações da pesquisa

A análise bibliográfica e documental permitiu identificar que os acidentes ocupacionais envolvendo eletricidade estão associados à interação entre fatores técnicos e organizacionais, incluindo aspectos relacionados aos procedimentos de trabalho. Entre os principais riscos destacam-se os choques elétricos, as queimaduras e os acidentes decorrentes de falhas em instalações e equipamentos. Os fatores associados incluem condições inadequadas de manutenção, deficiências nos procedimentos de segurança, problemas de planejamento e decisões organizacionais que podem comprometer a proteção dos trabalhadores.

Os resultados também indicam que a NR-10 fornece requisitos importantes para o controle desses riscos, mas sua contribuição depende da aplicação efetiva das medidas previstas. A comparação dos estudos reforça a necessidade de integrar os procedimentos normativos às condições reais de trabalho, considerando tanto a adequação técnica das instalações quanto a organização das atividades.

Entre as limitações da pesquisa destaca-se a utilização de quatro artigos científicos com diferentes objetivos, metodologias e contextos de investigação. Essa diversidade contribui para ampliar a compreensão do tema, mas limita a comparação direta dos resultados e impede generalizações sobre a frequência dos fatores identificados. Além disso, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e documental, não foram realizadas inspeções em instalações elétricas, entrevistas com trabalhadores ou avaliações diretas das condições de segurança.

Outra limitação refere-se à utilização de dados estatísticos secundários, cujos critérios de registro e abrangência podem diferir entre as fontes. Dessa maneira, os resultados devem ser compreendidos como uma síntese qualitativa dos conhecimentos apresentados nas publicações selecionadas, sem representar uma avaliação estatística da efetividade das medidas preventivas.

Apesar dessas limitações, a análise contribui para a compreensão dos principais fatores associados aos acidentes elétricos e demonstra a importância da articulação entre normas regulamentadoras, procedimentos técnicos, manutenção e gestão da segurança. Esses resultados oferecem subsídios para a formulação de recomendações preventivas e para o desenvolvimento das conclusões do estudo.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo analisar os riscos ocupacionais e os fatores associados aos acidentes em instalações e serviços com eletricidade, destacando a contribuição da Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10) e das medidas preventivas apresentadas na literatura. A pesquisa permitiu compreender os principais perigos relacionados às atividades elétricas e identificar condições que podem comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores.

Por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, foram analisados quatro artigos científicos, documentos normativos, obras técnicas e levantamentos estatísticos relacionados à segurança elétrica. A comparação das fontes permitiu identificar os principais riscos, os fatores associados à ocorrência de acidentes e as medidas preventivas recomendadas, estabelecendo relações entre os resultados dos estudos e os requisitos de segurança previstos na NR-10.

Os resultados indicaram que os acidentes ocupacionais envolvendo eletricidade estão relacionados à combinação de fatores técnicos e organizacionais. Entre os principais riscos identificados destacaram-se os choques elétricos, as queimaduras e os acidentes decorrentes de falhas em equipamentos e instalações. Também foram observados fatores associados à manutenção inadequada, à deficiência no planejamento das atividades, ao descumprimento dos procedimentos de segurança e às condições de organização do trabalho. Dessa forma, constatou-se que a ocorrência de acidentes não pode ser atribuída exclusivamente às falhas individuais dos trabalhadores, sendo necessário considerar as condições técnicas e organizacionais em que os serviços são executados.

Em relação à questão de pesquisa, concluiu-se que os principais fatores associados aos acidentes elétricos envolvem a exposição a instalações e equipamentos em condições inadequadas, as falhas nos procedimentos de trabalho e as deficiências na gestão dos riscos. As medidas preventivas identificadas incluem o planejamento das atividades, a avaliação prévia dos perigos, a desenergização das instalações quando aplicável, a manutenção periódica, a utilização de medidas de proteção coletiva e individual e a capacitação dos trabalhadores. Nesse contexto, a NR-10 constitui uma referência fundamental para orientar a adoção dessas medidas, embora sua contribuição para a segurança dependa da aplicação efetiva dos requisitos estabelecidos.

As contribuições do estudo estão relacionadas à sistematização dos principais fatores associados aos acidentes elétricos e à identificação de medidas que podem auxiliar profissionais e organizações na prevenção dessas ocorrências. Os resultados reforçam a importância de integrar o cumprimento das normas regulamentadoras às práticas de manutenção, ao planejamento dos serviços e à gestão da segurança, considerando as características específicas de cada atividade. Essa integração pode contribuir para a redução da exposição aos riscos e para a melhoria das condições de trabalho em instalações e serviços com eletricidade.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se a utilização de quatro artigos científicos com diferentes objetivos, metodologias e contextos de investigação, o que restringe a comparação direta dos resultados e impede sua generalização para todas as atividades do setor elétrico. Além disso, a ausência de pesquisa de campo impossibilitou a avaliação prática das condições de segurança e da aplicação das medidas preventivas. A utilização de dados estatísticos secundários também representou uma limitação, considerando que parte dos registros analisados abrange acidentes de origem elétrica em diferentes ambientes, não exclusivamente ocupacionais.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos de campo em empresas e instalações elétricas, com o objetivo de avaliar a aplicação prática dos requisitos da NR-10 e identificar dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores e responsáveis pela segurança. Também se sugere o desenvolvimento de investigações com maior número de publicações científicas e dados específicos sobre acidentes ocupacionais, permitindo aprofundar a análise dos fatores de risco e das medidas preventivas adotadas.

Conclui-se, portanto, que a prevenção de acidentes em instalações e serviços com eletricidade exige uma abordagem integrada, envolvendo condições técnicas adequadas, capacitação profissional, planejamento e gestão dos riscos. A aplicação dos requisitos da NR-10, associada à adoção contínua de medidas preventivas, representa um elemento essencial para a proteção dos trabalhadores e para a promoção de ambientes de trabalho mais seguros.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Diego; SILVA, Johan Gomes Eustáquio e; MARINS, Rafael Alves Ferreira de. Aplicabilidade da NR-10 na prevenção de acidentes de trabalho. **Revista Tecnológica da Universidade Santa Úrsula**, v. 6, n. 2, 2023. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/TEC-USU/article/view/3695. Acesso em: 26 out. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSCIENTIZAÇÃO PARA OS PERIGOS DA ELETRICIDADE (ABRACOPEL). **Anuário estatístico de acidentes de origem elétrica**

2026: ano-base 2025. 1. ed. Salto, SP: Abracopel, 2026. 107 p. Disponível em: https://abracopel.org/wp-content/uploads/2026/04/Anuario-2026-ebook.pdf. Acesso em: 2 nov. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR IEC 61010-1: equipamentos elétricos de medição, controle e laboratório — requisitos de segurança — Parte 1: requisitos gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6): equipamento de proteção individual — EPI**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-6-nr-6. Acesso em: 2 nov. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 7 (NR-7): Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-7-nr-7. Acesso em: 2 nov. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10): segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-10-nr-10. Acesso em: 2 nov. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 23 (NR-23): proteção contra incêndios**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-23-nr-23. Acesso em: 2 nov. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 26 (NR-26): sinalização de segurança**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-26-nr-26. Acesso em: 2 nov. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 28 (NR-28): fiscalização e penalidades**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-28-nr-28. Acesso em: 2 nov. 2026.

CANEPPELE, Fernando de Lima *et al.* Análise da incidência de acidentes com mortes por choques elétricos notificados pelo SUS e acidentes de trabalho notificados pelo Ministério da Economia no período de 2014-2018. **Revista Laborativa**, v. 9, n. 1, p. 89-109, 2020. DOI: https://doi.org/10.5016/rlabor.v9i1.3127.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 452 p.

FUNDACENTRO. **Cartilha traz recomendações de segurança e saúde para trabalho em postes**. Brasília, DF, 2 set. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/comunicacao/noticias/noticias/2026/setembro/cartilha-traz-recomendacoes-de-seguranca-e-saude-para-trabalho-em-postes. Acesso em: 24 set. 2026.

SANTANA, Raimundo Nonato Maria; ALVES, Reginaldo Beserra; PINHEIRO, Érika Cristina Nogueira Marques. A segurança do trabalho na instalação e manutenção elétrica de baixa tensão: estudo de caso. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 12, p. 79992-80004, 2022. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv8n12-212.

SILVA, Alessandro Jose Nunes da *et al.* Acidentes de trabalho e os religadores automáticos no setor elétrico: para além das causas imediatas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, e00007517, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-311X00007517.