



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ACIDENTES EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: CONTATO COM PARTES VIVAS OU ENERGIZADAS¹

ACCIDENTS IN ELECTRICAL INSTALLATIONS: CONTACTS WITH LIVE OR ENERGIZED PARTS

**Ana Júlia Martins Gramville², Ângela Lassen³, Juliana Godoi Wengrat⁴, Paula Bellé
Blume⁵, Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá⁶, Diorges Carlos Lopes⁷**

¹ Pesquisa institucional desenvolvida e pertencente ao Programa de Educação Tutorial - PET Engenharia Civil;

² Graduanda em Engenharia Civil, UNIJUI. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial;
ana.gramville@sou.unijui.edu.br

³ Graduanda em Engenharia Civil, UNIJUI. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial;
angela.lassen@sou.unijui.edu.br

⁴ Graduanda em Engenharia Civil, UNIJUI. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial;
juliana.wengrat@sou.unijui.edu.br

⁵ Graduanda em Engenharia Civil, UNIJUI. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial;
paula.blume@hotmail.com

⁶ Graduando em Engenharia Civil, UNIJUI. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial;
vinicius.maica98@gmail.com

⁷ Docente do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUI, Tutor - Programa de Educação Tutorial
diorges.lopes@unijui.edu.br

RESUMO

Este trabalho aborda dois possíveis tipos de acidentes envolvendo o contato com a energia elétrica por seus usuários, tanto direta ou indiretamente com as partes energizadas de uma instalação. Anualmente, diversos casos de mortes envolvendo a energia elétrica ocorrem no Brasil, fato que infelizmente manifesta-se em virtude do descuido e da falta de aplicação das normas. O assunto pesquisado evidencia que ao elaborar um projeto de instalações elétricas é necessário fazer uso de alguns métodos preventivos para diminuir os riscos destes acidentes.

Palavras-chave: Energia elétrica. Choque elétrico. Contato. Acidentes.

INTRODUÇÃO

Indubitavelmente, o uso da energia elétrica trouxe muitas vantagens para as nossas vidas. Por meio de redes de transmissão, ligadas às usinas produtoras, a eletricidade chega às nossas casas permitindo a refrigeração e conservação dos alimentos, a iluminação, o aquecimento, a utilização de diversos aparelhos elétricos e etc. No entanto, esses benefícios também apresentam muitos riscos.



O contato com uma parte viva ou energizada é um acidente caracterizado pela interação de pessoas ou animais com uma das partes vivas (energizadas) de uma instalação, como um fio desencapado ou estragado, por exemplo, permitindo que um campo elétrico se estabeleça. Como consequência surge uma circulação de corrente elétrica passando pelo corpo da vítima. Segundo Cotrim (2009, p. 7) “Choque elétrico é a perturbação, de natureza e efeitos diversos, que se manifesta no organismo humano ou animal quando este é percorrido por uma corrente elétrica.” Este acidente pode ocorrer de forma direta ou indireta.

Dependendo da intensidade e do tempo do choque elétrico, a corrente elétrica provoca maiores danos e efeitos fisiopatológicos no homem. No estudo da prevenção do choque elétrico, devem-se considerar:

Contatos diretos: é quando a pessoa toca diretamente a parte viva (condutores energizados) de uma instalação elétrica. Isso pode ocorrer quando a pessoa toca inadvertidamente os condutores energizados ou outra parte do circuito de um equipamento, ou devido a uma fissura (falha) do material isolante do fio.

Contatos indiretos: contatos de pessoas ou animais com massas que ficaram sob tensão devido a uma falha de isolamento. (COTRIM, 2009, p. 7)

Os contatos diretos e indiretos causam centenas de acidentes graves ou até mesmo fatais. Diante dos riscos que estão presentes no cotidiano de quem trabalha diretamente com instalações elétricas ou faz uso deste recurso é necessário que algumas medidas sejam tomadas para tentar evitar eventuais acidentes. Cotrim (2009, p. 8), afirma que “Terminais de equipamentos não isolados, condutores e cabos com isolamento danificada ou deteriorada e equipamentos de utilização velhos são as “fontes” mais comuns de choques por contatos diretos.”

Um exemplo do perigo deste tipo de acidente em instalações elétricas ocorreu em 2018, ano no qual uma adolescente morreu após ter contato direto com fio elétrico dentro de casa, em virtude de grande parte das fiações da residência estarem expostas. O fato ocorreu na cidade de Aparecida, em Goiânia. De acordo com o repórter Vitor Santana, a menina foi eletrocutada ao ligar uma lâmpada de um cômodo.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado a partir do método da pesquisa bibliográfica, com o objetivo de reunir informações importantes a respeito dos descuidos que podem resultar em acidentes por choques elétricos, devido ao contato com partes vivas de uma instalação. O levantamento destas informações foi feito por meio da revisão da literatura sobre o tema.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos dois tipos de contatos é importante observar os possíveis descuidos e a negligência em instalações elétricas, como por exemplo o ato de desligar os eletrodomésticos pelos fios, contato com emendas mal executadas, fios desencapados, cortar o plugue de conexão e etc. Segundo Hélio Creder (2021, p. 289) “Toda instalação deve ser periodicamente verificada por pessoas credenciadas ou qualificadas, com uma frequência que varia de acordo com a importância da instalação.”

Observe, por exemplo, que o (mau) hábito de desconectar o plugue da tomada de aparelhos portáteis (como ferro de passar roupa e secador de cabelos) ou móveis (como enceradeira e aspirador de pó) puxando o cabo ou o fio aumenta em muito o perigo de acidentes elétricos.

Os contatos indiretos, por sua vez, são particularmente perigosos, pois quando o usuário encosta a mão em uma massa (por exemplo, na carcaça de um equipamento de utilização), ele não suspeita de uma eventual energização acidental, provocada por falta ou por defeito interno no equipamento. (COTRIM, 2009, p. 7)

Já foi mencionado anteriormente que os contatos com as partes vivas ou energizadas podem ocorrer de duas formas, através de contatos diretos ou indiretos. Em relação ao contato direto, é importante analisar os principais descuidos que podem causar este acidente, que pode ocorrer por diversos motivos.

Um destes motivos é a substituição de disjuntores do quadro de distribuição residencial, esta ação necessita muita atenção pois pode ocorrer um contato acidental no barramento vivo do mesmo. As barreiras são obstáculos feitos com placas de ferro ou acrílico, encobrindo os locais de risco de choque elétrico. Além disso, existem também placas ou adesivos de avisos de perigo, que são imagens usadas para indicar situações que possam apresentar risco de vida aos usuários, medida muito importante para evitar acidentes em quadros de distribuição por pessoas inadvertidas sobre os perigos que envolvem a eletricidade.

Outro problema é a ocorrência de fios desencapados, que são os condutores de energia sem a capa protetora. A exposição da parte interna dos condutores poderá levar a um contato direto com as partes energizadas. Além disso, desligar os eletrodomésticos puxando pelos fios pode destruir a isolação dos cabos por tração. Assim, as partes vivas ficam expostas, ocasionando o mesmo tipo de risco. Ademais, uma atitude perigosa que é bem conhecida, é o corte do plugue conector dos eletrodomésticos devido ao mau contato. Essa atitude também expõe os usuários a choques elétricos perigosos.



Como citado anteriormente, a emenda de fios é outra causa comum de acidentes. Ao realizar a junção de trechos de condutores a fim de obter uma extensão maior, por mais que se faça uma isolação com fita isolante, com o passar do tempo, a emenda ficará exposta. Caso haja a necessidade de se utilizar uma extensão, ela deve ser sem emendas. Em contrapartida, a extensão é uma consequência da falta de pontos de tomada de energia, portanto o ideal seria contratar um técnico para realizar, se possível, a instalação de mais pontos de tomada.

Em relação aos contatos indiretos, devemos levar outros aspectos em consideração. O atrito mecânico sobre a isolação é um deles, por meio da ação de materiais abrasivos sobre a isolação dos cabos condutores a parte viva do condutor pode ficar exposta, permitindo o contato com as carcaças dos eletrodomésticos. Tal situação pode ocorrer com o ferro de passar roupas, com a máquina de lavar, com micro-ondas, com a geladeira e etc. Desse modo, quem está utilizando o eletrodoméstico pode acabar encostando na parte externa energizada do aparelho.

Quando puxamos os fios de algum aparelho de forma inapropriada, surge a tração mecânica. Com o passar do tempo, tal ação faz com que as partes vivas se desconectem dos terminais, permitindo o contato com as carcaças dos aparelhos. Além disso, o envelhecimento natural dos condutores também compromete a isolação dos fios.

Em alguns ambientes úmidos, como a lavanderia e o banheiro, podem existir correntes indesejáveis (correntes de fuga). Nesses locais podem ocorrer choques por contato indireto, logo é importante tomar cuidado para que as propriedades dos isolamentos dos condutores não fiquem comprometidas.

Para tentar evitar este tipo de acidente é necessário a construção de uma malha de aterramento. O aterramento é a ligação da rede condutora de energia elétrica com a terra (por meio de uma haste de aterramento), oferecendo um caminho preferencial para as correntes elétricas de choque. Todos os eletrodomésticos devem ser conectados a este sistema. Além disso, é necessário a utilização de DR (Dispositivo Diferencial Residual) para detectar pequenas fugas de corrente e proteger os circuitos. Por fim, deve-se também fazer uso de materiais de qualidade e realizar manutenções regulares nas instalações elétricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevenção de incidentes deve iniciar na elaboração do projeto de instalações elétricas, em seguida são necessários alguns cuidados essenciais na manutenção e utilização da



instalação. Para minimizar o risco, os componentes elétricos devem ser dimensionados adequadamente, com materiais de qualidade e conforme o que a norma exige, deve-se fazer uso de dispositivos de proteção para os circuitos e para a detecção de correntes de fuga, e deve-se ainda utilizar aterramento nas instalações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adolescente morre após tomar choque em fio elétrico dentro de casa, em Aparecida de Goiânia. G1. Aparecida, 31 de julho de 2018. Disponível em:

<<https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2018/07/31/adolescente-morre-apos-tomar-choque-em-fio-eletrico-dentro-de-casa-em-aparecida-de-goiania.ghtml>> Acesso em: 19 de julho de 2021.

CREDER, HÉLIO. Instalações elétricas. 16ª Edição. Atualização e revisão Luiz Sebastião Costa. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

COTRIM, ADEMARO A. M. B. Instalações Elétricas. 5ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.