

ELETRICISTAS:

ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO DE RISCOS DE ACIDENTES EM REDES ELÉTRICAS

Laís Indiana de Meneses Ferreira¹

Msc. Maria José de Azevedo Araujo²

Prof. Felora Daliri Sherafat³

RESUMO

Trabalhadores de redes elétricas estão expostos a grandes riscos de acidentes de trabalho. Este artigo tem como objetivo analisar os principais riscos envolvendo eletricitistas, através de uma análise qualitativa e quantitativa, a fim de gerar possíveis mecanismos para prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais em trabalhadores que estão expostos a riscos elétricos, listando-se as principais causas de acidentes e apresentando medidas de controle. De acordo com o Quadro I da Norma Regulamentadora nº 04, a classificação econômica em Distribuição de Energia Elétrica é classificada como grau de risco três, um índice de como a atividade pode apresentar riscos aos trabalhadores, sendo necessária uma gestão de segurança do trabalho eficaz para prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. O objetivo desta análise é gerar dados que possibilitem a prevenção de acidentes na origem dos problemas, propondo maneiras de melhoria na gestão de segurança.

Palavras-chave: Acidentes do Trabalho. Eletricidade. Eletricista. Prevenção de Acidentes. Redes Elétricas. Segurança do Trabalho.

¹ Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade de Administração e Negócios e Sergipe; Engenheira Civil pela Universidade Federal de Sergipe (2016); técnica de Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Sergipe (2018); técnica em Eletrotécnica pelo Instituto Federal de Sergipe (2011). E-mail: laisindiana@gmail.com

² Orientadora: Pedagoga, formada pela Universidade Federal de Sergipe. Professora de Cursos de Graduação e de Pós-graduação

³ Coordenadora de Cursos de Pós-graduação.

1 INTRODUÇÃO

Acidentes do trabalho são causas de muitos transtornos na vida dos - acidentados, trabalhadores, família dos acidentados, além de ser oneroso para a sociedade, visto que muitos não conseguem retornar ao trabalho, além do tempo e despesas hospitalares e indenizatórias durante o afastamento desses trabalhadores.

Os riscos com eletricidade envolvem usuários e, principalmente, profissionais que trabalham em redes energizadas. É importante conhecer os riscos que eletricitas estão expostos ao manusear materiais elétricos, para adoção de medidas de proteção e de segurança (Portal da Construção IV).

A eletricidade, no decorrer dos anos, tem se modernizado com medidas e técnicas de segurança para o manuseio seguro em instalações. Apesar dos avanços tecnológicos, tais ações não impedem que pessoas morram ou fiquem gravemente feridas em todo o mundo (ABRACOPEL⁴, 2018).

O número de acidentados com eletricidade não para. A área de “Segurança e a Saúde no Trabalho” visa proteger e prevenir riscos e danos à vida e à saúde dos trabalhadores, através de políticas públicas e ações de fiscalização (Ministério do Trabalho, 2015).

Através da análise das principais causas da exposição dos riscos em eletricitas de redes elétricas, é possível construir um plano de gestão integrado com saúde e segurança do trabalho para prevenção de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

O objetivo principal deste trabalho é analisar qualitativa e quantitativamente as principais causas de acidentes do trabalho envolvendo eletricidade, a fim de estudar melhorias no ambiente de trabalho relacionadas à diminuição dos riscos ambientais em redes elétricas, analisando-se as Normas Regulamentadoras (NR) do adequadas, legislações e outras normas pertinentes a eletricitas de redes elétricas.

Através desta análise, compara-se a exposição de eletricitas, envolvendo riscos identificados em trabalhos em redes elétricas, podendo-se propor medidas de gestão de segurança para prevenção e consequentemente diminuição de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais.

⁴ ABRACOPEL: Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade

Diminuindo-se o quantitativo de acidentes de trabalho, resultará em menos afastamentos nos postos de trabalho, menos gastos dos cofres públicos, além de diminuir prejuízos materiais, indenizações, desgaste com a imagem da empresa, etc. Estudos indicam que para cada real gasto em segurança do trabalho são economizados outros quatro (WALDHELM NETO, 2015).

Evitando-se acidentes, as famílias desses trabalhadores também serão poupadas do desgaste de ter um ente do seio familiar acidentado ou até mesmo morto. Todo homem tem o direito ao trabalho digno, a fim de realizar-se e garantir sua subsistência, assim como daqueles por quem é responsável (SOUTO, 2003).

Em 2017 teve-se um aumento considerável de acidentes e de mortes, bem como do número de acidentes em geral (ABRACOPEL, 2018). Dados estatísticos mostram o crescimento de acidentes envolvendo eletricidade, sendo necessário intensificar medidas de segurança nas empresas, em diversas fases produtivas.

A forma de aprendizado reativa (através de acidentes) é dolorosa. O ambiente de trabalho é dinâmico. Araújo (2004) afirma que as investigações dos clássicos acidentes têm revelado que a grande maioria das causas está ligada a um sistema de gestão e cultura de segurança abaixo dos padrões aceitáveis.

Espera-se, através deste trabalho, contribuir para a sociedade e profissionais da área elétrica na conscientização e medidas de prevenção e de controle para possibilitar uma efetiva diminuição no número de acidentes e de mortes de pessoas por acidentes de origem elétrica.

A forma de abordagem deste trabalho é qualitativa e quantitativa. O objetivo é exploratório e descritivo. O delineamento é bibliográfico, além da análise de dados estatísticos e documentais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ACIDENTE DO TRABALHO

Acidentes do trabalho são eventos indesejados que ocorrem no ambiente do trabalho, porém devem ser prevenidos para se evitar que pequenos desvios comportamentais ou acidentes leves, transformem-se em acidentes graves ou fatais. Com o mercado cada vez mais competitivo, é fundamental que as empresas preocupem-se com também com questões ambientais, prevencionistas e sociais.

Atualmente, o mercado passou a exigir que as organizações agreguem a seus produtos e serviços o comprometimento no atendimento a padrões de normas internacionais de qualidade, sustentabilidade ambiental e proteção à integridade física e à saúde de seus trabalhadores. Assim, o gerenciamento das questões ambientais e de saúde e segurança do trabalho, com foga na prevenção de acidentes e no tratamento dos problemas potenciais, passaram a ser vitais para sobrevivência do empreendimento (MATTOS e MÁSCULO, 2011, p.58).

Para se evitar acidentes do trabalho e doenças ocupacionais são necessárias várias medidas de prevenção, conscientização da mão de obra e uma cultura de segurança integrada com os objetivos da organização. A Lei 8.213 de 24 de julho de 1991, cita no artigo 19:

Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Lei 8.213, Art. 19, 24 de julho de 1991).

Considerando-se o processo de investigação e prevenção, os incidentes ou os quase-acidentes também serão computados internamente nas empresas para se

analisar a origem dos problemas. A prevenção do acidente de trabalho depende do apoio de diversas entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, além da atuação do trabalhador e da empresa (MATTOS e MÁSCULO, 2011).

2.2 RISCOS DE ACIDENTES ENVOLVENDO ELETRICISTAS

De acordo com a NR-09, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Os trabalhadores no ambiente de trabalho poderão estar expostos a agentes físicos, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes (NR-09). O processo de análise de riscos permite identificar riscos potenciais, determinando a possível frequência, quantificar as consequências e gravidade (Portal da Construção III, 2007).

Os agentes químicos são substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pelo contato, ingestão, absorção ou via respiratória, nas formas de: poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores. Outra exposição a riscos ambientais é através de agentes biológicos, sendo estes: bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (NR-09).

É importante que as empresas tenham um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) bem elaborado, para antecipação, reconhecimento, avaliação e controle adequados para cada atividade.

A NR-15 refere-se a atividades e operações insalubres. A atividade será considerada insalubre, observando-se critérios como limite de tolerância, de acordo com a concentração, natureza, tempo de exposição, que possa causar dano à saúde do trabalhador durante a vida laboral.

Para se avaliar os riscos e implementar medidas de segurança, deve-se estabelecer critérios de aceitabilidade ou de tolerabilidade de riscos, ou seja, valores acima do parâmetro estabelecido serão considerados inaceitáveis ou intoleráveis (DINIZ *et al*, 2007).

Acidentes envolvendo eletricidade podem ocorrer em baixa ou alta tensão, os efeitos da corrente elétrica variam de acordo com o Portal da Construção IV:

- O tempo de passagem;
- A intensidade;
- A frequência;
- O percurso através do corpo;
- Individualidade do acidentado (fatores pessoais).

A atividade desempenhada por eletricitistas de redes elétricas é extremamente vulnerável a ocorrência de acidentes, inclusive fatais, por isso é necessário treinamentos específicos e procedimentos operacionais eficazes (SANTOS, 2017).

2.3 APLICAÇÃO DA NR-10 E DA NR-16

A NR-10 estabelece condições mínimas para garantir a segurança de trabalhadores em serviços que envolvam eletricidade, em diversas etapas do processo, sendo fundamental para prevenir acidentes de trabalho, além de usuários e terceiros (WALDHELM NETO, 2015).

Trabalhar de acordo com medidas e procedimentos de segurança é fundamental em serviços envolvendo eletricidade. A NR-10 estabelece requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança de trabalhadores em serviços com eletricidade.

Uma empresa que se preza, para sobreviver, tem que implantar um permanente programa de manutenção preventiva (SOUTO, 2003). Seguir as normas é uma das medidas para prevenção de acidentes. As Normas Regulamentadoras ditam passo a passo um caminho para que as empresas produzam sem comprometer a integridade física e saúde de seus trabalhadores (WALDHELM NETO, 2015).

A NR-10 recomenda medidas de controle de risco elétrico e riscos adicionais, mediante as técnicas de análise de risco, sendo as medidas de controle de responsabilidade das empresas. As medidas de proteção coletiva devem ser

priorizadas e sempre que possível os serviços devem ser feitos de forma desenergizada.

De acordo com o Art. 193 da CLT⁵, consideram-se atividades ou operações perigosas, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem risco acentuado em virtude de exposição permanente do trabalho a energia elétrica. Para a exposição elétrica, é necessário laudo técnico elaborado por Médico do Trabalho ou Engenheiro de Segurança do Trabalho, caracterizando ou descaracterizando a periculosidade da atividade (NR-16).

O trabalho em condições de periculosidade assegura ao empregado um adicional de trinta por cento sobre o salário sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações nos lucros da empresa. Sendo que o empregado poderá optar pelo adicional de insalubridade que porventura lhe seja devido. (Decreto-Lei 5.452/1943, Art. 193).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A análise deste trabalho foi através de coleta de dados estatísticos de acidentes do trabalho, podendo-se analisar de maneira comparativa de 2013 a 2017 o quantitativo de acidentes envolvendo eletricidade.

A partir desses dados, realizou-se pesquisa qualitativa com efeitos comparativos, listando-se as principais causas analisadas e possíveis medidas de controle, baseadas nas normas regulamentadoras, leis trabalhistas e bibliografia da área de saúde e segurança do trabalho e eletricidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO ENVOLVENDO ELETRICIDADE

Através de uma análise de dados estatísticos, pode-se observar que o número de acidentes elétricos tem crescido. Tais resultados são influenciados pelo número de acidentes envolvendo comunidade, além de acidentes do trabalho da

⁵ Consolidação das Leis do Trabalho

área. A figura 1 apresenta comparativo entre o total de acidentes de origem elétrica entre os anos de 2013 a 2017 em números absolutos.

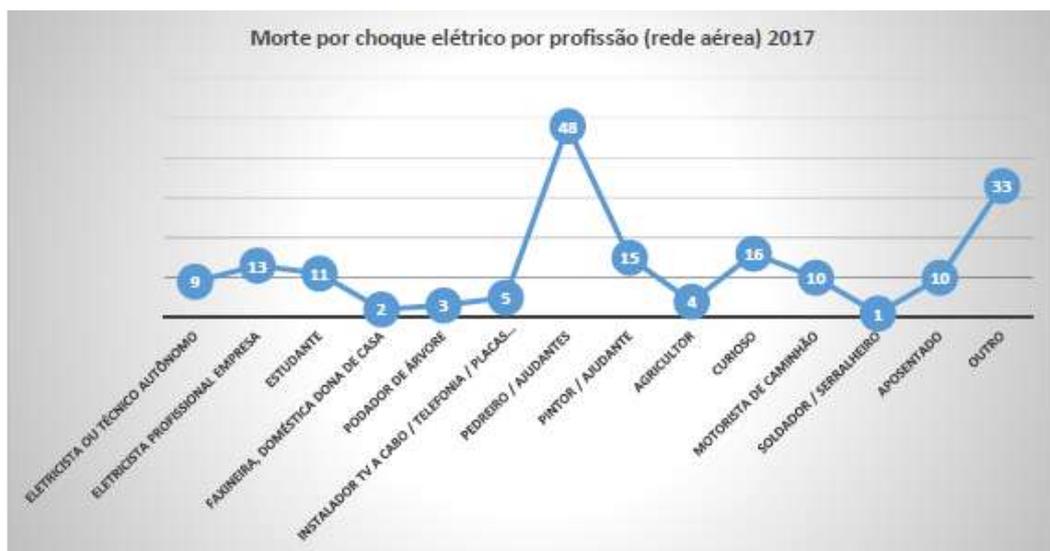
GRÁFICO 1:
TOTAL DE ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA NO BRASIL - 2013-2017



Fonte: Abracopel (2018)

No gráfico 2, são apresentadas algumas profissões que estão expostas a riscos elétricos e o quantitativo de acidentes no ano de 2017. Em eletricitistas de empresa, o número de obtidos em 2017 foi de 13 (Abracopel, 2018).

GRÁFICO 2
ACIDENTES FATAIS POR CHOQUE ELÉTRICO EM REDES AÉREAS

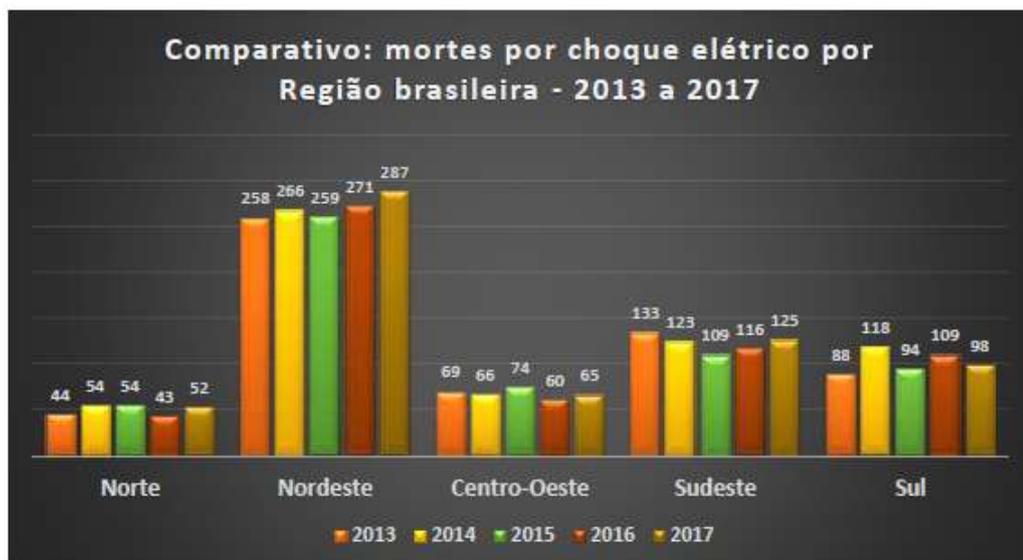


Fonte: Abracopel (2018)

Pode-se analisar a partir do gráfico 2 que apesar das empresas distribuidoras de energia elétrica adotar medidas de segurança, ainda há muitos acidentes de trabalho, dando-se destaque aos acidentes fatais.

O gráfico 3 apresenta um comparativo entre o número de acidentes de acordo com a região do Brasil entre os anos de 2013 a 2017. Observa-se que a região nordeste lidera o *ranking* de mortes por choque elétrico nos últimos cinco anos.

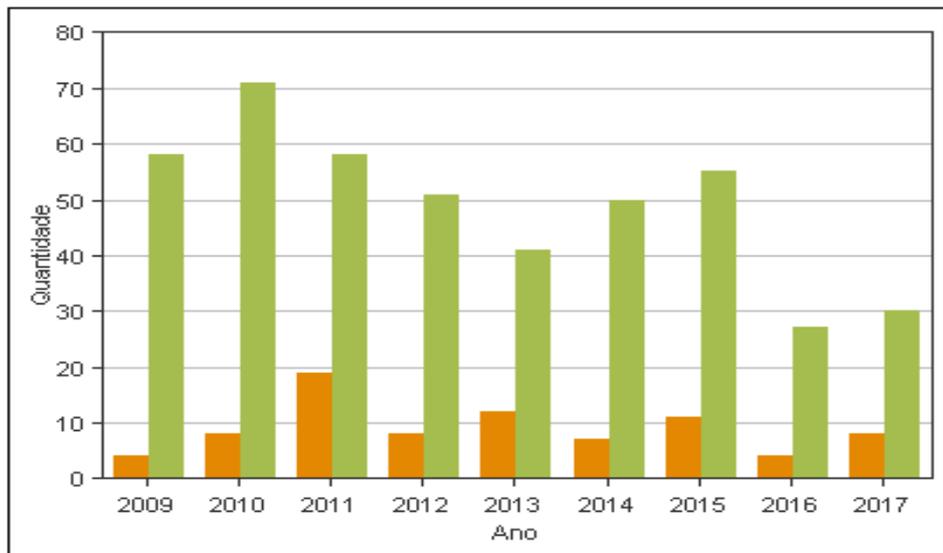
GRÁFICO 3
MORTES POR CHOQUE ELÉTRICO POR REGIÃO BRASILEIRA
2013 A 2017



Fonte: Abracopel (2018)

O gráfico 4 apresenta número de mortes decorrentes de acidentes do trabalho com empregados de empresas próprias e terceirizadas. Avalia-se que o número de acidentes com terceirizados é bem mais numeroso, levando-se a refletir numa política de segurança mais integrada entre empresas próprias e contratadas.

GRÁFICO 4
NÚMERO DE MORTES DE DECORRENTES DE ACIDENTES DO TRABALHO PRÓPRIOS (ALARANJADO) E TERCEIRIZADOS (VERDE) - 2009 A 2017



Fonte: ANEEL⁶ (2018)

4.2 PRINCIPAIS CAUSAS DE ACIDENTES DE TRABALHO ENVOLVENDO MANUTENÇÃO EM REDES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

Trabalhos com eletricidade, além de expor os profissionais a condições insalubres, também envolvem periculosidade. O artigo 179 da CLT cita:

O Ministério do Trabalho disporá sobre as condições de segurança e as medidas especiais a serem observadas relativamente a instalações elétricas, em qualquer das fases de produção, transmissão, distribuição ou consumo de energia.

Analisando a exposição da atividade de eletricitistas, principalmente em redes elétricas energizadas, pode-se listar algumas das principais possíveis causas de acidentes:

- Não cumprimento dos procedimentos de execução de serviço na realização das atividades;

Tem-se visto procedimentos bem elaborados, mas que jamais foram capazes de chamar a atenção dos seus reais usuários. Portanto, é

⁶ ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

preciso definir com clareza quais operações ou ações carecem realmente de procedimentos. Escrever por escrever, para atender qualquer exigência, é perda de tempo e de recursos (ARAÚJO, 2004).

- Não realização da Análise Preliminar de Riscos – APR pelos eletricitistas ou realização de APR de maneira automática, não observando os riscos que envolvem o ambiente de trabalho de maneira adequada para a atividade;
 - Choque elétrico devido ao contato com partes energizadas ou por indução eletromagnética;
 - Queda por diferença de nível devido ao trabalho em altura, decorrente de choque elétrico, arco elétrico, mal súbito ou falha de procedimento adequado;
 - Ataque de animais peçonhentos durante a execução do serviço envolvendo eletricidade;
 - Desenvolvimento de doenças ocupacionais relacionadas à ergonomia, devido à postura no posto de trabalho;
 - Exposição à radiação não-ionizante, podendo gerar insolação ou câncer de pele a médio/longo prazo.

Através desta análise, é possível desenvolver planos de ação para diminuir os riscos de acidentes de trabalho com eletricitistas.

4.3 MEDIDAS DE CONTROLE PARA ATIVIDADES ENVOLVENDO MANUTENÇÃO EM REDES ELÉTRICAS BASEADOS NAS NR-10 E NR-35

- Antes de começar os serviços em redes elétricas, os eletricitistas deverão verificar se estão sem nenhum adorno, chaves, ou condutores elétricos no corpo que possam causar indução elétrica, como também, não colocarem ferramentas ou equipamentos nos bolsos das roupas (NR-10, Item 10.2.9.3);
- As partes de instalações elétricas a serem operadas, ajustadas ou examinadas, devem ser dispostas de modo a permitir um espaço suficiente para o trabalho seguro;

Os trabalhadores que intervenham em instalações elétricas energizadas com alta tensão, que exerçam suas atividades dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco,

conforme Anexo I, devem atender ao disposto no item 10.8 desta NR [10] (NR 10, Item 10.7.1).

- Somente ter acesso a instalações e equipamentos elétricos de qualquer natureza, para realização de serviço nos mesmos, profissionais qualificados, treinados e autorizados pela chefia do setor de manutenção, evitando-se o contato com partes energizadas ou por indução elétrica (NR-10, Item 10.7.5);
- Os trabalhadores devem ter treinados adequados, adaptados a atividade da empresa ou serviço da mesma, dentro do prazo de validade:
 - Curso Básico – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade – 40h;
 - Curso Complementar – Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades – 40h.
 - NR-12 – Anexo XII – Equipamentos de Guindar para Elevação de Pessoas e Realização de Trabalho e Altura.
 - NR-35 – Segurança em Trabalhos em Altura em Serviços Elétricos – 8h (35.3.3.1);

Os trabalhadores de que trata o item 10.6.1 devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II da NR-10 (NR-10, Item 10.6.1.1).

- Proibir o acesso ou permanência de pessoas não autorizadas em ambientes próximos a partes onde estejam sendo realizados serviços de reparos nas instalações elétricas. Para tanto, esses locais devem ser devidamente isolados e sinalizados, com cones, fitas adequadas, pelos responsáveis do trabalho (NR-10, Item 10.8.9).
- Durante a manutenção das redes elétricas e áreas próximas de instalações energizadas, devem ser tomados cuidados especiais quanto ao risco de contatos acidentais e de indução elétrica.

Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente (NR-10, Item 10.7.8).

- Manter contato constante com o Centro de Operação, especialmente antes do início do serviço, sendo necessária a autorização prévia por rádio (ou telefone), bem como após a finalização do serviço (NR-10, Item 10.7.9);
- Tornar indispensável o uso da identificação padronizada da empresa durante a realização do serviço (NR 10, 10.8.5);
- Os dispositivos de comando devem estar sinalizados e bloqueados (procedimento de bloqueio de equipamentos), bem como aterrados, sempre que possível;
- Toda a área ao redor deverá estar devidamente isolada para se evitar colisões durante a manutenção;

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 – Sinalização de Segurança, de forma a atender as situações: identificação de circuitos elétricos; travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos; restrições e impedimentos de acesso; delimitações de áreas, sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas; sinalização de impedimento de energização; identificação de equipamento ou circuito impedido (NR 10, Item 10.10.1);

- Seguir procedimentos de execução de serviço adequado para a atividade;

Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional que atenda ao que estabelece o item 10.8 desta NR [10] – (NR-10, Item 10.11.1);

- Os trabalhadores envolvidos no serviço devem estar em bom estado de saúde física e mental, não podendo apresentar sinais de embriaguez, tontura ou

adoentados, zelando pela segurança e a saúde própria e de outras pessoas que possam ser afetadas (NR 10, Item 10.13.4);

- Todos os membros da equipe envolvidos nos trabalhos devem estar com o cinto de segurança tipo paraquedista e dotado de dispositivo para conexão em sistema de ancoragem para trabalho em altura (com risco de queda), mesmo que não esteja exposto a risco de queda no momento do serviço, auxiliando em um possível resgate, caso necessário;

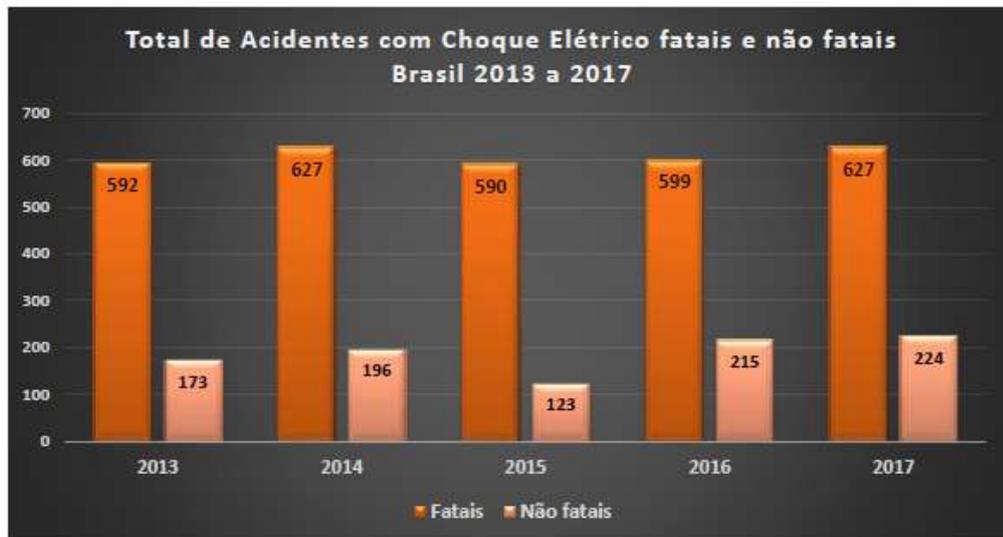
- Realizar a Análise Preliminar de Riscos (APR) sempre antes do início das atividades, verificando o perfeito estado dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), bem como também os dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), devendo-se utilizar materiais e equipamentos adequados para as atividades (35.5.2.1);

- O uso adequado do cinto de segurança tipo paraquedista, para trabalho em altura é fundamental antes de ser elevado o cesto aéreo, não o retirar até que tenha terminado o trabalho em altura e esteja no mesmo nível. “O trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda” – (NR-35, 35.5.3.2);

- Realizar o procedimento com o isolamento da área e autorização expressa do supervisor da área (NR-35, 35.4.3);

Medidas de prevenção devem ser realizadas, conscientizando eletricitistas quanto aos riscos envolvidos no trabalho. Através dessa conscientização, realizar informações na comunidade para se evitar acidentes decorrentes da eletricidade, beneficiando profissionais da área elétrica, como também a sociedade em geral. O gráfico 5 sinaliza que é preciso medidas para mudar esses crescentes números.

**GRÁFICO 5:
TOTAL DE ACIDENTES COM CHOQUE ELÉTRICO: FATAIS E NÃO FATAIS NO BRASIL
- 2013 A 2017**



Fonte: Abracopel (2018)

5 CONCLUSÃO

Atividades envolvendo eletricidade geram bastante vítimas no Brasil. A avaliação dos riscos de acidentes em serviços de redes elétricas é fundamental para garantir a segurança e a saúde ocupacional de eletricitas, atuando na prevenção de acidentes e minimização de riscos ambientais, prevenindo de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais.

O número de acidentes envolvendo esses profissionais e eletricitas é bastante elevado e através da análise quantitativa, esses valores continuam a crescer, principalmente na região nordeste do Brasil. É preciso integrar as empresas com a comunidade para conscientização dos riscos envolvendo eletricidade e maneiras para se evitar que acidentes, sejam leves, graves ou fatais.

Através de uma gestão de segurança eficaz, com foco nas causas básicas e intermediárias dos acidentes, pode-se melhorar elementos de prevenção, como Diálogos de Segurança, Treinamentos, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) atuante, cumprimento das normas e procedimentos de segurança, até que se obtenha uma cultura de segurança mais sólida, beneficiando trabalhadores e familiares do ramo, empresários, refletindo em toda a sociedade.

ABSTRACT

Workers in electrical networks are exposed to great risks of accidents of workers. This article aims to analyze the main risks involving electricians, through a qualitative and quantitative analysis, in order to generate possible mechanisms for prevention of occupational accidents and diseases in workers who are exposed to electrical risks, listing the main causes of accidents and presenting control measures. According to Table I of NR-04, the economic classification in Electric Energy Distribution is classified as risk degree three, being an indicator of how the activity may present risks to workers, and an effective work safety management is required for prevention of occupational accidents and diseases. The methodology used is through a qualitative and quantitative analysis. The objective of this analysis is to generate data that allow the prevention of accidents in the origin of the problems, proposing ways of improving safety management.

Keywords: Accidents at Work. Electricity. Electrician. Accidents prevention. Electrical Networks. Workplace safety.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Elementos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional – SMS**. 1ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Indicadores de Segurança do Trabalho e das Instalações**. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/IndicadoresSegurancaTrabalho/pesquisaGeral.cfm>>. Acesso em: 22.06.2018.

_____. Associação Brasileira De Conscientização Para Os Perigos Da Eletricidade. **Anuário Estatístico Brasileiro dos Acidentados de Origem Elétrica: Ano Base 2017**. Salto, SP: 2018. Disponível em: <www.abracopel.org.br>. Acesso em 22.06.2018

_____. Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943. **Consolidação das Leis do Trabalho**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 21.06.2018.

_____. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 21.06.2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Qualidade Industrial. DINIZ, Flávio Luiz Barros Diniz *et al.* **Módulo 1: Conceitos Fundamentais, Formas de Expressão e Critérios de Aceitabilidade de Riscos**. Rio de Janeiro, RJ: Det Norske Veritas, 2006.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/>> . Acesso em: 15.06.2018

_____. Ministério do Trabalho. **NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br>>. Acesso em: 21.06.2018

_____. Ministério do Trabalho. **NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br>>. Acesso em: 22.06.2018

_____. Ministério do Trabalho. **NR 15 – Atividades e Operações Insalubres**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br>> . Acesso em: 23.06.2018

_____. Ministério do Trabalho. **NR 16 – Atividades e Operações Perigosas**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br>> . Acesso em: 22.06.2018

_____. Ministério do Trabalho. **NR 35 – Trabalho em Altura**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br>> . Acesso em: 22.06.2018

BRASIL. **Segurança e Saúde no Trabalho**, 14 de Setembro de 2015. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho>. Acesso em 21.06.2018.

MATTOS, Ubirajara Alúzio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO. **Segurança e Higiene no Trabalho – Volume III – Análise de Riscos**. Lisboa: 2007.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO. **Segurança e Higiene no Trabalho: Riscos Elétricos.** Volume IV. Lisboa. Disponível em: <www.oportaldaconstrucao.com>. Acesso em 23.06.2018.

SANTOS, Carlos Renato Gonçalves dos. **Aposentadoria Especial por Risco Elétrico.** Porto Velho, RO: Centro Universitário São Lucas, 2017

SOUTO, Daphins Ferreira. **Saúde no Trabalho: uma revolução em andamento.** 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Sesc Nacional, 2011.

WALDHELM NETO, Nestor. **Segurança do Trabalho: os primeiros passos.** 1ª ed. Santa Cruz do Rio Pardo, SP: Editora Viena, 2014.