

ANÁLISE DO TRABALHO DOS ELETRICITÁRIOS NOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA

ELECTRIC COMPANY EMPLOYEES WITHIN EMERGENCY SERVICES

Marcelo da Silva Mantovani

Enfermagem pela UNINCOR, Enfermagem do Trabalho, UNINTER.marcello.mantovani89@hotmail.com

Edna Marcia Grahl Brandalize Slob

Enfermagem Obstetrícia e Licenciatura em Enfermagem pela UFPR, Especialista em Metodologia da Ciência e Magistério Superior Auditora de qualidade e Orientadora de TCC da Faculdade Internacional de Curitiba – FATEC/FACINTER.

RESUMO

O artigo apresenta um estudo desenvolvido em uma Companhia de Energia Elétrica, com objetivo de identificar fatores ambientais dos serviços emergências nas redes aéreas de distribuição de energia elétrica, os quais contribuem para a ocorrência dos acidentes neste setor; dentre outros fatores como os pessoais, sociais, gerenciais e organizacionais. Neste sentido, o trabalho será desenvolvido a partir da análise normativa e do modo operatório dos trabalhadores, visto sua direta relação com a imprevisibilidade dos serviços emergências; sendo também identificados os acidentes mais comuns no setor relacionado ao fator ambiental, com o intuito de melhorar os métodos utilizados para redução da frequência ou gravidade dos incidentes utilizados para atendimentos emergenciais.

Palavras chave: Segurança no trabalho. Fator Ambiental. Setor Elétrico.

ABSTRACT

The following article is a study developed in an Electric Company and it intends to identify emergency services environmental factors within the overhead power lines, which cause several accidents in the electric sector. The relevant causes for accidents are personal, social, managerial, and organizational. The study does a normative analysis as well as an analysis of the way workers do their job due to the unpredictability of emergency services. It also identifies the most ordinary accidents within the electric area related to the environment in order to improve the methods used to reduce the frequency and gravity of the incidents attended by emergency services.

Key words: Work Safety. Environmental Factor. Electric Sector.

INTRODUÇÃO

As pesquisas nacionais sobre a expectativa de vida revelam que os brasileiros estão vivendo mais. Vários foram os fatores que propiciaram essa ascensão, dentre muitos, a redução da mortalidade materna e infantil, a ampliação do acesso a vacinas, os medicamentos gratuitos, o crescimento econômico do país, o saneamento básico, entre outros (ZH, 2014).

No entanto, especialistas apontam que dentre outros fatores, a causa de morte de adolescentes, jovens e empregados terceirizados é o acidente de trabalho. Pois, a maioria deles ingressam no mercado de trabalho com pouca formação, prevenção e consciência do perigo dos riscos (MELO, 2003).

Segundo os dados divulgados pela Previdência Social em 2012, o número total de acidentes de trabalhos registrados no Brasil aumentou de 705.474 casos em 2010 para 720.609 em 2011. Um aumento substancial, mas o número total de acidentados continua acima dos 700 mil por ano, o que é ainda alarmante. O número de trabalhadores mortos em 2012 foi de 2.731, enquanto em 2011 foram 2.938 (SINAT, 2013).

Conforme os dados registrados pela CBO, por situação do registro e motivo segundo os subgrupos, no ano de 2011, técnicos de nível médio, das ciências físicas e da química, foram registrados 8.923 acidentes; enquanto os profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia 2.274. No entanto, no ano de 2012, houve uma redução de acidentes na área de técnicos de nível médio, das ciências físicas, química, engenharia e afins. Registraram-se 8.909 acidentes, enquanto profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia, houve um aumento para 2.401 acidentes (PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2012).

Sabe-se, porém, que o número real de acidentes é maior do que os dados registrados pelas estatísticas oficiais, por que há sub-notificação das empresas no trabalho dos peritos da previdência e nas contas não aparecem registros referentes aos trabalhadores do mercado informal, servidores públicos e nem mesmo os contribuintes individuais do INSS. Se a notificação dos acidentes com os trabalhadores do mercado de trabalho é difícil, no setor informal é quase impossível (CARTA MAIOR, 2006).

Em determinadas situações, quando ocorre o aumento de acidentes, é natural que as atenções se voltem para a questão da prevenção de acidentes, talvez não pela morte ou o estrago feito às famílias que perderam o ente querido ou por alguém que tenha ficado com algum tipo de seqüela, mas sim pelo valor do dano e a repercussão que acarretará para a empresa, sua imagem e marca (CAVALHEIRO, 2013).

Para Duarte (2012), mesmo contando com as normas de segurança pré-estabelecidas pela empresa, ainda ocorrem graves acidentes nas diferentes atividades profissionais, principalmente nos serviços em redes de energia elétrica, os quais serão abordados ao longo do trabalho.

As estruturas da rede de distribuição aérea de energia elétrica fazem parte da paisagem e da vida cotidiana das pessoas. Apesar da padronização das estruturas, as características de cada ponto costumam variar dependendo da rua, bairro e postes, devido à influência do meio ambiente. Fatores que podem tornar os serviços bastante complexos incluem os ditos emergenciais, onde o principal objetivo é o restabelecimento do fornecimento de energia, independentemente do horário e local. (MELO, 2003).

Sabe-se que, além dos fatores ambientais, os trabalhadores estão expostos a outros que influenciam na ocorrência de acidentes de trabalho, como os pessoais, sociais, gerenciais e organizacionais, etc. Portanto, a escolha pelo estudo dos fatores ambientais deve-se a imprevisibilidades dos serviços emergenciais.

Além dos acidentes com eletricitários, de acordo com a Agência Minas Gerais (2015), a Cemig divulgou que os acidentes elétricos com a população ocorridos em 2014 diminuíram 10% em relação ao ano anterior, cerca de 80 vítimas, registrando 19 mortes 70% desses acidentes são de origem elétrica, causados pelo contato ou aproximação de materiais metálicos na rede elétrica, em sua maioria envolvendo trabalhadores de construção civil informal e manutenção predial.

Mesmo com os perigos do trabalho em rede elétrica, com os dados alarmantes, a solução seria investir em ações de conscientização, com o apoio de várias empresas do setor elétrico como, eventos técnicos que acontecem em todo o país e que buscam atualizar os profissionais e conscientizar a população dos riscos da energia elétrica (JORNAL DA INSTALAÇÃO, 2014).

Portanto, este artigo tem como objetivo identificar os fatores ambientais que propiciam a ocorrência de acidentes de trabalho nos serviços emergenciais em redes de áreas de distribuição de energia elétrica e apurar as medidas de proteção durante a pesquisa de campo, com a finalidade de melhorar os métodos de prevenção já existentes.

REFERENCIAL TEÓRICO

Características Da Empresa

O estudo será feito na CEMIG, companhia controlada pelo Estado de Minas Gerais, responsável pelo atendimento de cerca de 33 milhões de pessoas em 805 municípios em Minas Gerais, Rio de Janeiro (incluindo a Ligth) e pela gestão da maior rede de distribuição de energia elétrica da América do Sul. Sua atuação estende-se por 23 estados brasileiros, ao participar de empresas transmissoras de energia elétrica (TBE e Taesa), investimentos no segmento de gás natural (Gasmig), telecomunicações (Cemig Telecom) e eficiência energética (Efficientia) (CEMIG, 2014)

Desenvolver-se-á a abordagem no polo do município de Três Corações, Minas Gerais, responsável pelos serviços em regiões com características diversificadas que compõe o ambiente de trabalho, reunindo áreas urbanas e rurais.

Sistema De Distribuição De Energia Elétrica Gerada Nas Usinas

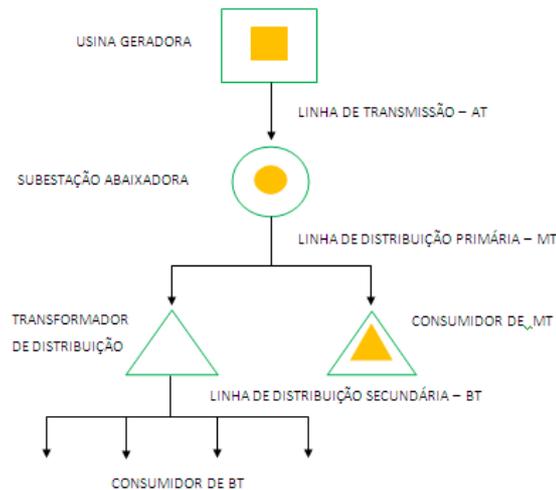
Para um melhor entendimento da segurança do trabalho, é necessário conhecer, resumidamente, as características principais dos sistemas de distribuição de energia elétrica, com o objetivo de inserir o leitor no ambiente onde são realizadas as atividades operacionais e onde ocorre a maioria dos acidentes. De acordo com James Dessuy Appel (2012, p.12):

Energia elétrica gerada nas usinas (hidrelétrica, térmica, nuclear, eólica, solar, biomassa, etc.) para chegar ao consumidor final passa por processos de transformação que modificam os níveis de tensão com o objetivo de diminuir as perdas inerentes ao processo de transmissão e a adequação aos limites requeridos pelos consumidores.

A energia elétrica é produzida na usina geradora através de linhas condutoras, também chamadas Linhas de Transmissão e transmitida às subestações abaixadoras, em tensões acima de 69 KV. Próximo aos grandes centros de consumo, as subestações abaixadoras transformam a energia de Alta pra Média Tensão, tensões de 7 KV a 69 KV. Logo, a energia é conduzida para muitos bairros através das Linhas de Distribuição Primária até os Transformadores de Distribuição. (NETO, Daniel Vinicius & HENKS, Jairo Afonso, 2014).

James Dessuy Appel (2012) complementa que, a partir dos transformadores de distribuição, a energia é novamente rebaixada e conduzida até os consumidores finais através das chamadas linhas de distribuição secundária que operam em baixas tensões, normalmente de 127V a 440V. Sendo assim, toda empresa distribuidora de energia elétrica é regulamentada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), responsável pela continuidade e qualidade do fornecimento de energia entregue aos clientes.

Figura 1 – Sistema de distribuição de energia elétrica, 2003 - MELO, Luiz Antonio



Fonte: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132003000200009>

Os Reparos Emergenciais No Fornecimento Com Interrupção De Energia

A amplitude do transtorno da interrupção do fornecimento de energia elétrica está associada à frequência, à duração do evento e ao tipo de consumidores, que vão desde as grandes empresas até as residências. A partir deste, o grande desafio para as

concessionárias de distribuição de energia elétrica é a diminuição do tempo das interrupções, a fim de reduzir as perdas de receita pela não venda de energia, além de realizar os investimentos de forma racional e eficiente, com retornos e resultados dentro do prazo e orçamentos estipulados pelas novas regulamentações setoriais (BOTELHO & ARRUDA, 2011).

Diante deste evento, as empresas que atuam nesse seguimento, possuem pessoal capacitado para o serviço de atendimento a emergência de campo, sendo responsável pelo restabelecimento do fornecimento de energia elétrica (DUARTE et. al, 2010).

Ambiente De Trabalho No Setor Elétrico

Paula Carina Hembecker et. al (2009) ressalta que dentre as áreas do setor elétrico, a de distribuição de energia é considerada complexa, devido à grande quantidade e diversidade de atividades realizadas em sistemas energizados ou não, que exige maior concentração do trabalhador. Além disso, o setor é constituído de diversos fatores que desencadeiam a ocorrência de acidentes, envolvendo o ambiente de trabalho, constituídos pelas ruas, campos a céu aberto, o contato direto e indireto com o sistema elétrico de potência, a exposição aos riscos físico-ambientais, biomecânicos, bem como submetidos a constrangimentos referentes aos fatores organizacionais de trabalho.

A Constituição Federal determina a proteção ao meio ambiente geral e de trabalho, mas a lei não define o que seria o meio ambiente de trabalho ou até mesmo o meio ambiente geral. Entende-se que o meio ambiente pode ser definido pelos elementos ao nosso redor, o local, os agentes químicos, físicos e biológicos, as pessoas, os objetos etc. Contudo, Moraes amplia o conceito de ambiente de trabalho:

Meio ambiente de trabalho é o local onde o homem realiza a prestação objeto da relação jurídico-trabalhista, desenvolvendo atividade profissional em favor de uma atividade econômica. O trabalhador participa da atividade econômica em interação com o meio de produção e toda infra-estrutura necessária ao desenvolvimento da prestação laboral. Ao conjunto do espaço físico (local da prestação de trabalho ou onde quer que se encontre o empregado, em função da atividade e à disposição do empregador) e às condições existentes no local de trabalho (ferramentas de trabalho, máquinas, equipamentos de proteção individual, temperatura, elementos químicos, etc. – Meios de produção) nas quais

se desenvolve a prestação laboral denominado meio ambiente de trabalho (MORAES, 2002, p.75).

Oliveira (2002) destaca que durante a longa jornada de trabalho é possível notar os riscos transpõem o ambiente de trabalho, sendo agentes isolados ou cumulativos que causam vários efeitos para o trabalhador, de acordo com a vulnerabilidade individual: desconforto, insatisfação, estresse, fadiga, doenças ocupacionais, acidentes de trabalho e até morte prematura.

Nesse aspecto, a NR 09, seção 9.1.5, consideram-se riscos ambientais “os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador” (GUIA TRABALHISTA, 2015).

Quadro 01: Classificação dos riscos ocupacionais – LOURENÇO & LOBÃO

Gp	Riscos	Cor de Identificação	Descrição
1	Físicos	Verde	Ruído, calor, frio, pressões, umidade, Radiações ionizantes e não ionizantes, vibrações
2	Químicos	Vermelho	Poeiras, fumos, gases, vapores, nevoas e neblinas
3	Biológicos	Marrom	Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários, insetos
4	Ergonômicos	Amarelo	Levantamento e transporte manual de peso, monotonia, repetitividade, responsabilidade, ritmo excessivo, posturas inadequadas de trabalho, trabalho em turnos.
5	Acidentes	Azul	Arranjo físico inadequado, iluminação inadequada, incêndio e explosão, eletricidade, máquinas e equipamentos sem proteção, quedas e animais peçonhentos.

Fonte: <http://pt.slideshare.net/Priska28/segurana-do-trabalho-e-eletricidade> (2008)

a) Choque Elétrico No Corpo Humano

Segundo Sebastião Ivone Vieira (2005), o choque elétrico é uma perturbação manifestada no organismo humano, utilizando-o como condutor, ao percorrer por toda sua extensão uma corrente elétrica acompanhada de calor, produzida pelo efeito joule, ocasionando queimaduras.

No entanto, de acordo com APPEL (2012), os efeitos que determinam a gravidade da lesão estão associados a alguns fatores como a intensidade e a quantidade

de corrente elétrica que circularão pelo corpo; tempo de exposição; percurso a ser percorrido, sendo considerado o de maior gravidade aqueles em que a corrente elétrica passa pelo coração; condições orgânicas do indivíduo; características da corrente elétrica: corrente alternada – CA ou corrente contínua – CC.

A seguir, Antônio Erico Fuckner et. al (2013), classifica os tipos de choque:

- **Choque Estático:** Este choque ocorre devido ao acúmulo de cargas elétricas na superfície dos objetos e nos nossos corpos que entram em atrito com o ar, gerando eletricidade estática. A duração deste choque é pequena, com o tempo suficiente para o elemento energizado descarregar a sua carga de eletricidade. Portanto, pode não provocar efeitos danosos ao corpo.
- **Choque Dinâmico:** Este tipo de choque, no entanto, ocorre pelo contato direto da pessoa com a parte energizada da instalação. As consequências vão desde as pequenas contrações até as lesões irreparáveis. Tudo dependerá da permanência deste contato e enquanto a fonte de energia estiver ligada.

b) Queimaduras – Tempo e Exposição do Indivíduo Com Eletricidade

Certa quantidade de energia é transformada em calor e devido à alta resistência da pele, o corpo se opõe à passagem de corrente elétrica, produzindo alterações estruturais no organismo, ao reduzir essa resistência, principalmente se a pele estiver molhada. Além disso, a água e o sal do suor são grandes condutores de energia, por isso os cuidados devem ser redobrados (G1, 2012).

A eletricidade pode produzir queimaduras de diversas formas, que podem ser classificadas conforme abaixo (LOURENÇO & LOBÃO, 2008):

- **Queimaduras através do contato:** As queimaduras dependem da intensidade e o tempo de exposição do indivíduo quando toca uma superfície condutora energizada ou de calor. As queimaduras podem ser locais, superficiais e/ou profundas atingindo até a parte óssea. Deixam manchas esbranquiçadas na pele. Para verificar a extensão dos danos, é necessário realizar o exame necrológico;

- **Queimaduras por arco voltaico:** Os arcos voltaicos são caracterizados pela intensa fonte de calor, a qual pode chegar até 20.000 °C. Liberam grande fluxo de corrente elétrica no ar em curtíssimo espaço de tempo. Essa corrente é produzida pela conexão e desconexão de dispositivos elétricos e pelo curto circuito. Em função disso, as consequências são severas e resultam em queimaduras de segundo e terceiro grau. Os arcos possuem energia o suficiente para queimar as roupas, provocar incêndios, emitir vapores de material ionizado e raios ultravioletas;
- **Queimaduras por vapor metálico:** A fusão de um elo fusível ou condutor gera temperaturas elevadas que emitem vapores da queima de metais ocasionando o derretimento e derramamento podendo atingir pessoas localizada nas proximidades.

c) Campo Eletromagnético

A passagem da corrente elétrica, alternada, nos meios condutores gera o campo eletromagnético (ELM). Os efeitos danosos se manifestam em trabalhadores que interagem com o SEP (Sistema elétrico de potência), ficando expostos ao campo eletromagnético, quando executam serviços em linha de transmissão aérea e subestação de distribuição de energia elétrica (SCRIBD, 2011).

Para Heliton Lourenço e Elídio de C. Lobão (2008), os campos ELM podem provocar vibrações dos íons cálcio e consequente perda do mesmo pelas células do cérebro. Não há comprovação científica, mas há indícios de que a radiação eletromagnética criada nas proximidades de meios com elevados níveis de tensão e corrente elétrica pode causar efeitos carcinogênicos (leucemias, tumores cerebrais etc).

Lopes (2003) enfatiza a importância dos cuidados aos trabalhadores que estão expostos à radiação eletromagnética:

Especial atenção aos trabalhadores expostos a essas condições e que possuam em seu corpo próteses metálicas (pinos, encaixes, articulações), pois a radiação promove aquecimento intenso nos elementos metálicos podendo provocar as necroses ósseas, assim como os trabalhadores portadores de aparelhos e equipamentos eletrônicos (marca-passo, auditivos, dosadores de insulina), pois a radiação interfere nos circuitos elétricos, podendo criar disfunções e mau funcionamento desses aparelhos (LOPES, 2003).

d) Riscos De Queda Em Trabalho Em Altura

No que se referem aos acidentes envolvendo as quedas no setor elétrico estes podem ocorrer pelo choque elétrico, utilização incorreta de equipamentos como escadas, cestas, plataformas, falta ou uso inadequado de EPI (MENDES, 2013).

As Normas Regulamentadoras e padrões de controle estabelecido para o trabalho em altura são cruciais para minimizar os acidentes e realizar estes trabalhos de forma segura. Porém, as características físicas de determinados locais, não permitem que os trabalhadores cumpram estes instrumentos de referência. Até mesmo no próprio treinamento para execução dessas atividades considera-se que os padrões de engenharia elétrica não apresenta nenhum fator externo de intervenção. Ou seja, a prática e a teoria não coincidem (CANOVA, 2007).

Ao caminhar pelas ruas, é possível observar que os postes cumprem múltiplas funções além das redes elétricas. Em sua extensão podem conter os cabos telefônicos e de televisão, equipamentos de iluminação pública, placas de identificação das ruas e de sinalização do trânsito, cartazes e faixas de propagandas, condutores clandestinos entre outros. Circunstâncias que influenciam nos procedimentos para a realização dos serviços, dificultando tarefas simples como o correto posicionamento da escada, até o deslocamento do eletricitista sobre o poste, o que pode levá-lo, instintivamente, a adotar ações e posturas inadequadas (MELO et. al, 2003).

e) Riscos No Transporte e Com Equipamentos Em Prestação de Serviços

O deslocamento dos trabalhadores até os pontos de prestação de serviços, na maioria das vezes, é empreendido em veículos improvisados ou em condições desapropriadas, que expõem a integridade dos trabalhadores aos riscos peculiares das vias de transporte; especialmente se o motorista que, além de exercer a sua função, é incumbido de inspecionar a linha para encontrar pontos que demandam reparos ou manutenção, tarefas estas incompatíveis (LOPES, 2003).

Araújo (2009) inclui outras situações de risco que exigem atenção redobrada e cuidados do trabalhador nos serviços de construção, instalação ou manutenção em linhas

e redes elétricas em que são utilizados cestos aéreos, cadeiras ou plataformas, elevação de cargas (equipamentos, postes), onde é necessária a aproximação dos veículos junto às estruturas (postes, torres) e da grua junto das linhas ou cabos. Os cuidados exigem o correto posicionamento do veículo, o seu adequado travamento e fixação, até a operação da grua, guincho ou equipamento de elevação.

Para Luiz Carlos da Silveira (2012), o grau de risco de acidentes dependerá do tipo de trabalho, localização e condições do tempo, ou seja, os trabalhadores estão expostos a riscos que vão desde o mais leves aos mais graves agentes, como a pouca iluminação, exposição aos fenômenos da natureza, acidentes provenientes de animais, caso o trabalho seja desenvolvido na mata ou zona rural.

Além dos riscos citados supracitados, Maria Isabella Cavalcanti Porto (2010), aponta mais dois grupos de riscos, especificamente, os de acidente e os ergonômicos:

- **Risco Mecânico ou de Acidente:** ocorrem em incumbência das condições físicas do ambiente de trabalho e tecnologias inapropriadas capazes de colocar em risco a integridade física do trabalhador, tais como os sistemas motores desprotegidos, o trânsito de meios de deslocamento de cargas, fiação exposta, piso irregular, etc.
- **Risco Ergonômico:** São agentes caracterizados pelos desajustes das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador, simultaneamente ligados a fatores externos; do ambiente, e internos; do plano emocional. Comprometem a saúde, a produtividade e a segurança do trabalhador. Entre os agentes mais comuns estão: o trabalho físico pesado; posturas incorretas; posições incômodas; repetitividade, monotonia; ritmo excessivo; excesso de responsabilidade; tempo de trabalho prolongado.

Mas Nilson Ubirajara Almeida (2012) relata outros fatores que concorrem e criam situações de riscos de choque elétricos. Fatores esses que podem ter causas diretas durante a execução de atividades pelo trabalhador ou indiretas, mas geradas pelo desgaste dos equipamentos e matérias utilizados nas instalações elétricas. O segundo fator ocorre principalmente nos condutores da fiação das instalações elétricas, assim como na fiação dos equipamentos, pois são recobertos por uma película isolante, sujeitos à deterioração

por agentes agressivos, pelo envelhecimento natural ou forçado, ou pelo uso inadequado do equipamento.

Furnas (2006) cita os principais fatores pelos quais os isolamentos elétricos podem ficar comprometidos. Essas diversas ações são causadas por:

- Calor e temperaturas elevadas;
- Umidade;
- Oxidação;
- Radiação;
- Produtos químicos;
- Desgaste mecânico;
- Fatores biológicos;
- Altas tensões;
- Pressões.

Além dos riscos já citados, é necessário mencionar a influência social ou os riscos sociais que se referem às atitudes da comunidade e outros riscos próprios da vida urbana. No entanto, quando ocorre um acidente, as análises condicionam a apuração das causas apenas aos procedimentos normativos existentes, ao invés de se aprofundar na investigação de outros fatores que podem ter contribuído para o acidente, entre eles, os relativos ao meio ambiente onde a tarefa é executada. Dessa forma, cria-se uma lacuna em relação aos aspectos da prevenção de acidentes no que tange aos fatores ambientais e psicossociais (MELO et. al, 2003).

Segurança No Trabalho Para Evitar Acidentes

Acidente de trabalho é um acontecimento inesperado e indesejável, repentino ou não, que intervém ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência isolada ou concomitantemente perda de tempo, dano material, lesão a pessoa ou impacto ao meio ambiente (ENDESA, 2014)

Outra definição segundo o Artigo 19 da Lei 8213/91, acidente do trabalho “é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (SOARES, 2013).

Para Daniella Guimarães Nóbrega (2013), os acidentes de trabalhos se devem em sequência à existência de condições e atos inseguros no ambiente de trabalho. É de extrema importante que medidas preventivas de controle desses tipos de causas de acidentes sejam adotadas. Portanto, para o sucesso de tais medidas é primordial o conhecimento das causas de acidentes, com a coleta de dados durante o processo investigatório dos acidentes e a elaboração de quadros estatísticos para programação de acidentes.

Os atos inseguros são retratados por atitudes comportamentais pelas quais o trabalhador se expõe conhecendo ou não os riscos, com infração às normas de segurança da empresa e ao discernimento, as quais levam o trabalhador ao acidente. Por conseguinte, faz-se necessário conhecer os motivos que levam o trabalhador a praticá-los para que a empresa adote ações corretivas e preventivas. Todavia, outros fatores influenciam na incompatibilidade entre o homem e sua função, dentre eles estão: a idade, sexo, nível de escolaridade, personalidade, grau de atenção, problemas pessoais, negligência, pressão conjuntural, falta de programas ou investimento de segurança, entre outros (BAÚ, 2013).

De acordo com Juliano Ricardo Lenzi Schaab (2005), a condição insegura concerne à condição do ambiente que desencadeou o acidente ou contribuiu para a sua ocorrência. Podem ser causados pela proteção mecânica inadequada; maquinário desprotegido ou mal protegido; condição defeituosa de equipamentos (cortante, corroído, fraturado); pisos irregulares, escorregadio, fraco ou desnivelado; excesso de ruído; iluminação incorreta ou inadequada; falta de sinalização; vestimenta ou roupa insegura (mangas compridas, ausência de luvas, adornos, calçados).

Visto que a maioria dos acidentes de trabalho são causados por desvio de comportamento das pessoas, é imprescindível que a empresa desenvolva medidas adequadas para garantir a proteção dos trabalhadores, para reduzir ou evitar os acidentes. Logo, o principal instrumento para prevenir está na identificação dos riscos, sobretudo

mostrar, instruir os trabalhadores a se protegerem e orientá-los como atuar em situações, caso ocorra o acidente. Nota-se que o programa de prevenção só é alcançado quando os profissionais tiverem a consciência da importância da segurança em sua vida, sendo no local de trabalho, no lar, ou em quaisquer lugares (RAMOS, 2009).

E, após uma minuciosa avaliação e a identificação dos riscos, poderão ser realizadas alterações no ambiente de trabalho, com o propósito de adequar o ambiente, proporcionando conforto e segurança ao trabalhador; mas quando não for possível afastar os agentes agressores, deverão ser adotadas medidas específicas para cada risco, como o uso de equipamentos de proteção individual ou coletiva, ora imprescindível para a preservação da segurança, cuja função é a de proteger a vida. Destarte, sem objeção, deverá consentir-se, que o perigo sempre estará presente, seja qual for o tipo de atividade (SCHEIDMANDEL, 2012).

Acidentes De Trabalho No Setor Elétrico Em Setor Terceirizado

Na maior parte das análises estatísticas, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) revela que há uma incidência muito maior de acidentes entre os trabalhadores terceirizados do que com trabalhadores da própria empresa. Vários fatores corroboram tal incidência como a realização de diversas atividades perigosas, com limitações de qualificação e treinamento, ausência de equipamentos de proteção, bem como a ausência dos mesmos direitos de trabalhadores da própria empresa, resultando em diversas complicações de segurança (BRASIL, 2008).

Em virtude da abertura de mercado, da integração econômica e das privatizações das empresas de distribuição de energia elétrica, a terceirização possibilitou uma rápida e ampla propagação na atividade econômica, ao permitir a empresa transferir a um agente externo a responsabilidade operacional por processos até então realizados internamente pela empresa, conseqüentemente reduzindo custos, acrescentando valor e influenciando sua vantagem competitiva (SOUZA et. al, 2011).

A polêmica da Lei da Terceirização divide opiniões aos seus diversos efeitos, onde seus defensores destacam os ganhos pela redução de custo, minimização dos riscos e maior flexibilidade organizacional que possibilita a empresa concentrar nas atividades em

que apresentam vantagens comparativas. Em contrapartida, os seus oponentes ressaltam os impactos sobre os trabalhadores, que podem sofrer queda de salários/benefícios e precarização das condições de trabalho, embora se ressalte que este último fator é decorrente pelas falhas institucionais resultantes em condições trabalhistas não isonômicas (WHITE PAPER, 2012).

Segundo os dados apresentados pela Fundação COGE (2013), no ano de 2013, o Setor Elétrico Brasileiro registrou uma taxa de frequência de acidentados próprios de 3,21, valor este superior ao ano anterior. Quanto à taxa de gravidade de acidentados das empresas, houve um aumento de 409 em 2012 para uma taxa de gravidade de 631 em 2013; próximo ao valor de dez anos atrás, equivalente a 638 acidentes com consequência fatal em 2003. No tocante aos serviços terceirizados, as taxas de acidentes continuam em ascensão, especialmente na de gravidade. Em 2013, registrou um total de 45 acidentes com consequências fatais, esse total representa uma redução em relação ao ano anterior, 58 em 2012. (figura 02). Se somados às 17 ocorrências de acidentados de consequência fatal com empregados próprios, haverá um total de 62 fatalidades, valor que representa uma redução de 5% nas fatalidades.



Fonte: <http://www.funcoge.org.br/csst/relat2013/indexpt.html> (2013)

Quadro 02: Acidentes típicos em ordem decrescente de incidência – Fund. COGE

Acidentes típicos com afastamentos
Queda de pessoa com diferença de nível
Impacto sofrido por pessoa
Queda de pessoa em mesmo nível
Reação do corpo aos seus movimentos
Exposição à energia elétrica
Esforço excessivo
Aprisionamento em, sob ou entre
Ação de ser vivo (Animais, inclusive os homens e vegetais)
Atrito, abrasão, perfuração, corte
Outros

Fonte: <http://www.funcoge.org.br/csst/relat2013/indexpt.html> (2013)

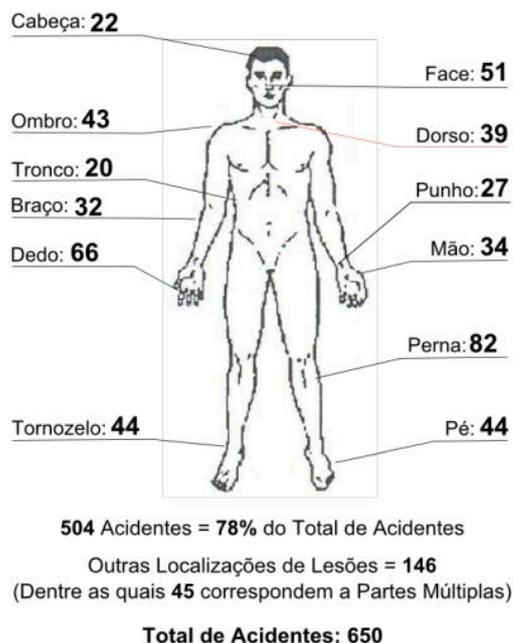
O quadro 03 demonstra que os principais atos de insegurança durante o trabalho executado em redes elétricas são os descuidos, postura inadequada, usar parte do corpo imprópriamente e deixar de usar o EPI. São esses os atos que correspondem à maioria dos casos em que há lesão corporal. Dentre 650 acidentes, a figura 01 destaca que, em 39 acidentes, o dorso é atingido, contudo não significa que as outras regiões lesionadas sejam insignificantes.

Quadro 3: Atos inseguros em ordem decrescente de incidência – Fund. COGE.

Atos Inseguros
Descuidar-se na observação do ambiente
Assumir posição ou postura insegura
Deixar de usar EPI
Usar equipamentos de maneira incorreta
Usar a mão ou outra parte do corpo imprópriamente
Outros

Fonte: <http://www.funcoge.org.br/csst/relat2013/indexpt.html> (2013)

Figura 2 – Localização das lesões, 2013 – Fund. COGE



Fonte: <http://www.funcoge.org.br/csst/relat2013/indexpt.html>

É importante ressaltar que não existem dados relativos a acidentes com turmas terceirizadas.

METODOLOGIA

Este presente estudo tem caráter exploratório, qualitativo constituído de pesquisa bibliográfica, buscando associar elementos conceituais referentes à segurança dos trabalhadores em serviços realizados nos setores de distribuição de energia elétrica, dando ênfase nos serviços emergências.

O método da pesquisa consiste em analisar o modo operatório dos trabalhadores da CEMIG durante visitas realizadas, na busca de obtenção de informações e identificar os acidentes mais comuns no setor relacionado ao fator ambiental, devido sua direta relação com a imprevisibilidade nos serviços emergências.

A coleta de dados será realizada em reuniões quinzenais promovidas pela própria empresa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos procedimentos metodológicos aplicados e dos resultados apresentados neste estudo, pode-se concluir que a apreciação das atividades colaborou para identificar os fatores ambientais que promovem riscos aos trabalhadores. A influência desses fatores pode comprometer os métodos de prevenções existentes, atingir direta e indiretamente a execução dos serviços emergenciais pelos trabalhadores. Inclusive gerando dano biopsíquico aos trabalhadores

Quanto a identificação dos fatores ambientais pela empresa, deve-se admitir que todo serviço contém particularidades que diferem de outras indústrias e que podem agravar em situações de emergência, independente das ações prévias. O sistema de prevenção deve realizado de acordo com a realidade das condições ambientais e insegurança do trabalhador, além de identificar deve principalmente acompanhar a evolução entre as diversas variedades do ambiente de trabalho. Sobretudo reavaliar os procedimentos de prevenção e proteção.

RERERÊNCIAS

AGÊNCIA CEMIG. Semana Nacional de segurança orienta população sobre o risco da energia elétrica. Disponível em: <<http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticias/semana-nacional-de-seguranca-orienta-populacao-sobre-riscos-da-energia-eletrica-2/>> 2015. Acesso 28 agosto de 2015.

ALMEIDA, Nilson Ubirajara. Segurança na eletrotécnica. EAD. Curitiba. IFPR, 2012. Disponível em: <http://netapi.ifpi.edu.br/etapi/docs/segTrab2012/SegurancaEletrotecnica/Livro_Seguranca%20na%20Eletrotecnica.pdf> Acesso 14 fevereiro de 2015.

APPEL, James Dessuy. Construção manutenção e ampliação de redes e de instalações elétricas: Riscos existentes e medidas de proteção. UNIJUÍ, 3, mar. 2012. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/719/Monografia%20James%20Dessuy%20Appel%20-%2004.2012.pdf?sequence=1>> 2012. Acesso 03 de fevereiro de 2015.

ARAÚJO, G. M. Normas regulamentadoras comentadas: legislação de segurança e saúde no trabalho. RJ: Gerenciamento Verde editora, 2009, 7 ed. Vol. 2 – 3, pp. 633.

BAÚ, Geraldo. Importância, conscientização e fatores intervenientes ao uso de EPIs na construção civil: estudo de caso. 2013. Disponível em: http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1584/MONOGRAFIA_APROVADA_CORRIGIDA_ENVIO_CRISTINA.pdf?sequence=1> Acesso 17 fevereiro de 2015.

BRASIL. MTE. Análises de acidentes do trabalho fatais no Rio Grande do Sul: a experiência da Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador – SEGUR. – Porto Alegre: Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul. 2008. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812CB90335012CCB6D049C6CB1/livro_SEGUR_RS_2008.pdf> Acesso 23 de fevereiro de 2015.

BOTELHO, Breno Dilherman & ARRUDA, João Bosco Furtado. Metodologia de análise e diagnóstico dos serviços de atendimento emergencial em distribuidora de energia elétrica: um caso de aplicação. Em XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial. BH, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_stp_136_867_18905.pdf> Acesso 26 de fevereiro de 2015.

CANOVA, Carmo. Aplicação da norma regulamentadora NR-10 em uma empresa prestadora de serviços em eletricidade. 2007. Disponível em: <<http://www.unochapeco.edu.br/saa/tese/3624/Carmo.PDF>> Acesso 13 fevereiro de 2015.

CARTA MAIOR. Registro de acidentes está crescendo no Brasil. Disponível em: <<http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Economia/Registro-de-acidentes-esta-crescendo-no-Brasil/7/10844>> 2006. Acesso 06 de novembro de 2014.

CAVALHEIRO, Éden Almir; MOREIRA, Teilsan Rodrigues. O Treinamento como minimizador de erros e maximizador da segurança do trabalho nas redes elétricas aéreas em Mato Grosso. FACIDER - Revista Científica, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT), 3, mai. 2013. Disponível em: <<http://seicesucol.edu.br/revista/index.php/facider/article/view/29>> . Acesso 06 de novembro de 2014.

CEMIG. Quem Somos? 2014. Disponível em: <http://www.cemig.com.br/pt-br/a_cemig/quem_somos/Paginas/default.aspx> Acesso 07 de Fevereiro de 2015.

DUARTE, Alcimar F et al. Levantamento de riscos ambientais na atividade de construção e montagem de sistemas elétricos na exploração de petróleo on shore. *Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. 2012. v(7), nº 7, p. 1449-1460, e-ISSN: 2236-1170. Disponível em:

<<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/viewFile/5919/3609>> Acesso 06 de novembro de 2015.

DUARTE, R. N. et al. Aplicação do BOCR na análise de equipes de atendimento a emergências de campo em concessionárias de energia elétrica. Em: 47o Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2010, São Bento. 47o SBPO, 2010.

ENDESA BRASIL. Regulamento de Empresas Fornecedoras de Serviços e Materiais. 2014. Disponível em:

<http://www.endesabrasil.com.br/Arquivos/PSTBr-006Regulamento_de_Empresas_Parceiras_rev_05.pdf> Acesso 17 fevereiro de 2015.

FUCKNER, Antônio Erico et. al. NR-10: Segurança em instalações de eletricidade. Joinville: SENAI/SC/DR, 2013. 207 pp. Disponível em:

< http://issuu.com/angelasanchez15/docs/nr10_basico> Acesso 08 de fevereiro de 2015.

FUNDAÇÃO COGE. Relatório 2013 - Estatísticas de acidentes no Setor Elétrico Brasileiro. Disponível em: <<http://www.funcoge.org.br/csst/relat2013/indexpt.html>> Acesso 14 de novembro de 2015.

Furnas Centrais Elétricas S.A., Superintendência de Recursos Humanos, Departamento de Segurança e Higiene industrial. Apostila Curso Básico – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Rio de Janeiro, 2006.

G1. Ligações Clandestinas, extensões de tomadas e pipas podem dar choque. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/05/ligacoes-clandestinas-extensoes-de-tomada-e-pipas-podem-dar-choque.html>> Acesso 14 fevereiro de 2015

GUIA TRABALHISTA. NR9 – Seção 9.1.5. 2015. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>> Acesso: dia 15 de Agosto de 2015.

HEMBECKER, Paula Karina Et al. Quedas de altura no setor de distribuição de energia elétrica: um risco ocupacional. 2009. Disponível em:

<<http://www.phocupacional.com.br/imagens/publicacoes/quedas-de-altura-distribuicao-energia.pdf>> Acesso 07 de Fevereiro de 2015.

JORNAL DA INSTALAÇÃO. Abracopel divulga estatística de acidentes 2013. Disponível em: <http://www.jornaldainstalacao.com.br/index.php?id_secao=1¬icia=11999> 2013. Acesso 07 de novembro de 2014.

LOPES, José Carlos Sigarini. Segurança e Saúde do trabalho nas empresas terceirizadas que atuam no setor elétrico em Cuiabá/MT. 2003. Disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Ines/Meus%20documentos/Downloads/Jos%C3%A9_Carlos_Sigarini_Lopes.pdf> Acesso 14 fevereiro de 2015.

LOURENÇO, Heliton & LOBÃO, Elidio de C. Análise da segurança do trabalho em serviços com eletricidade sob a ótica a nova NR-10. 2008. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/Priska28/segurana-do-trabalho-e-eletricidade>> Acesso dia 08 de fevereiro de 2015.

MELO, Luiz Antonio; LIMA, Gilson Brito Alves; GOMES, Nelson Damieri & SOARES, Rui. Segurança nos serviços emergenciais em redes elétricas: os fatores ambientais. *Prod.*[online]. 2003, vol.13, n.2, pp. 88-101. ISSN 0103-6513. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132003000200009>> 2003. Acesso 07 de novembro de 2014.

MENDES, Márcio Roberto Azevedo. Prevenção de acidentes nos trabalho em altura. 2013. 61f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Juiz de Fora, Minas Gerais, 2013. Disponível em: <http://www.ufjf.br/engenhariacivil/files/2012/10/TCC_Seg_Trabalho_-_M%C3%A1rcio_Mendes.pdf> Acesso 03 novembro de 2015.

MORAES, Monica Maria Lauzid de. O direito à saúde e segurança no meio ambiente do trabalho. São Paulo: LTr, 2002.

NETO, Daniel Vinicius & HENKS, Jairo Afonso. Sistema de geração e distribuição de energia por parte do operador nacional do sistema brasileiro- ONS o pêndulo do desenvolvimento. *Rev. gest. sust. ambient.*, Florianópolis, 2014, v. 3, n. 2, pp. 339 – 362. Disponível em: <[file:///C:/Documents%20and%20Settings/Ines/Meus%20documentos/Downloads/2533-5553-1-SM%20\(1\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Ines/Meus%20documentos/Downloads/2533-5553-1-SM%20(1).pdf)> Acesso 03 de fevereiro de 2015.

NÓBREGA, Daniella Guimarães. Um panorama sobre os acidentes do trabalho de uma empresa no setor elétrico. 2013. Disponível em: <<http://www.ppgep.org.br/dissertacoes/MA-0284.pdf>> Acesso 15 de fevereiro de 2015.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. Proteção Jurídica à saúde do trabalhador. 4 ed. São Paulo:

LTs, 2002.

PORTO, Maria Isabella Cavalcanti, Conhecimento dos profissionais no setor de emergência acerca de biossegurança: um estudo em hospitais de Campina Grande/PB. 2010. 50f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010. Disponível em:

<<http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/53/1/Maria%20Isabella%20Cavalcanti%20Porto.pdf>> Acesso 15 fevereiro de 2015.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. Seção IV – Acidentes do Trabalho. Disponível em:<<http://www.previdencia.gov.br/estatisticas/aeps-2012-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2012/aeps-2012-secao-iv-acidentes-do-trabalho/aeps-2012-secao-iv-acidentes-do-trabalho-tabelas/>> 2012. Acesso 06 de novembro de 2014.

RAMOS, Paulo. Análise de programa de prevenção de acidentes – Quase acidente – e a viabilidade da aplicação direta na construção civil – Estudo de caso. 2009. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000040/000040EF.pdf>> Acesso 18 de fevereiro de 2015.

SCRIBD. Manual do setor elétrico e telefonia. 2011. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/47739627/Manual-ddo-setor-eletrico-CIPA#scribd>> Acesso 13 fevereiro de 2015

SCHAAB, Juliano Ricardo Lenzi. Análise dos riscos de acidentes: estudo de caso em uma marcenaria. 2005. Disponível em:

<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Ines/Meus%20documentos/Downloads/JULIANO_RICARDO_LENZI_SCHAAB.pdf> Acesso 18 fevereiro de 2015.

SCHEIDMANDEL, Michele Weber. A despedida com justa causa pelo não uso de equipamentos de proteção individual. 2012. Disponível em: <http://repositorio.upf.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/263/PF2012Michele_Weber_Scheidmandel.pdf?sequence=1> Acesso 18 de fevereiro de 2015.

SILVEIRA, Luiz Carlos Silveira. Análise e prevenção de acidentes em serviços de topografia. *Rev. Amira*. 2012. Disponível em:

< <http://www.amiranet.com.br/artigo/analise-e-prevencao-de-acidentes-em-servicos-de-topografia-90>> Acesso 14 fevereiro de 2015.

SINAT. Divulgados números de acidentes de trabalho em 2012 no Anuário Estatístico da Previdência Social. Disponível em:

<<https://www.sinait.org.br/?r=site/noticiaView&id=8346>> 2013. Acesso 05 de novembro de 2014.

SOARES, Leandro Sader. Acidente do trabalho: Conceito e configuração. 2013. Disponível em: <http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/8165/Acidente-do-trabalho-conceito-e-configuracao#rr_ancora> Acesso 07 de fevereiro de 2015

SOUZA, Leonardo Leocádio Coelho de; MALDONADO, Mauricio Uriona; RADOS; Gregorio Jean Varvakis. Gestão da terceirização no setor brasileiro de distribuição de energia elétrica. *Rev. RAE*, São Paulo, 2011, v. 51, n. 2, pp. 188-201. ISSN 0034-7590. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v51n2/v51n2a06.pdf>> Acesso 06 de Março de 2015.

VIEIRA, Sebastião Ivone. Manual de saúde e segurança do trabalho: segurança, higiene e medicina do trabalho. Vol. 3. São Paulo: LTr, 2005.

White Paperr. Instituto Acende Brasil. Terceirização no setor elétrico e o interesse público. Ed. N. 8, 2012. Disponível em: <http://www.acendebrasil.com.br/media/estudos/2012_WhitePaperAcendeBrasil_08_Tercirizacao_Rev0.pdf> Acesso 06 de Março de 2015.

ZH. ONU registra aumento da expectativa de vida no Brasil. Disponível em:

<<http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/vida/noticia/2014/07/onu-registra-aumento-da-expectativa-de-vida-no-brasil-4559964.html>> 2014. Acesso 05 de novembro de 2014