

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – CÂMPUS PATO BRANCO
V CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO

ADRIANO RAUL FASOLO

**ANÁLISE E GESTÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO
ENVOLVENDO O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PATO BRANCO

2014

ADRIANO RAUL FASOLO

**ANÁLISE E GESTÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO
ENVOLVENDO O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do V Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Segurança do Trabalho.

Orientador: Eng. Iloir Corrêa Junior

PATO BRANCO

2014

À meus pais Elço e Ivanete Fasolo, pelo apoio e incentivo na minha formação.

À minha irmã Adrila pelo apoio e confiança depositados em mim neste período.

À minha noiva Juciele por ter acreditado na realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado o dom da vida, ter me guiado e iluminado nessa jornada, além de proporcionar as oportunidades da vida.

Agradeço especialmente a meus pais, Elço e Ivanete Fasolo, que foram a base de tudo, apoiando-me nas horas difíceis, acreditando em mim, ensinando-me a persistir em meus objetivos.

À minha irmã Adrila, que me apoiou e depositou confiança nas minhas escolhas.

À minha noiva Juciele, que soube entender os momentos difíceis e que sempre esteve ao meu lado.

Agradeço ao professor orientador Iloir Corrêa Junior, por todo o incentivo e dedicação na realização e pesquisa deste trabalho.

Agradeço ao professor e coordenador do V CEEST José Ilo Pereira Filho, pelo incentivo e a disponibilização de seu tempo no auxílio do desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também aos professores do V CEEST e meus amigos, pelo convívio e amizade conquistados durante a graduação.

“Os engenheiros usam a ciência para resolver seus problemas se esta estiver disponível; porém com a ciência disponível ou não, o problema deve ser resolvido, e qualquer forma que a solução tome sob estas condições chama-se engenharia”

Joseph E. Shigley

“Se um homem tem um talento e não tem capacidade de usá-lo, ele fracassou. Se ele tem um talento e usa somente a metade deste, ele fracassou parcialmente. Se ele tem um talento e de certa forma aprende a usá-lo em sua totalidade, ele triunfou gloriosamente e obteve uma satisfação e um triunfo que poucos homens conhecerão.”

Thomas Wolfe

RESUMO

FASOLO, Adriano Raul. Análise e Gestão dos acidentes de trabalho envolvendo o Setor Elétrico Brasileiro. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, do V CEEST, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2014.

Este trabalho consiste na discussão das atividades de segurança do trabalho relacionadas à eletricidade. Serão abordados os dados e índices de acidentes de trabalho no setor elétrico brasileiro, e medidas de gerenciamento das atividades que envolvem eletricidade, bem como os métodos de controle de acidentes. Serão abordados assuntos correlatos às atividades com eletricidade, focando na relação das empresas com os trabalhadores e como isto influencia os métodos de controle e gerenciamento de acidentes de trabalho causado por atividades com eletricidade e áreas correlatas.

Palavras-chave: eletricidade, normas regulamentadoras, acidente de trabalho,

ABSTRACT

FASOLO, Adriano Raul. Análise e Gestão dos acidentes de trabalho envolvendo o Setor Elétrico Brasileiro. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, do V CEEST, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2014.

This work consists of the discussion of the security work activities. related to electricity. Data and indexes of occupational accidents in the Brazilian electric sector, and measures of management activities involving electricity, as well as methods of control accidents are addressed. Related issues will be addressed with electricity activities, focusing on the relationship of companies with employees and how this influences the methods of control and management of industrial accidents caused by activities with electricity and related areas

Keywords: electricity, regulatory standards, accident at work.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - ESTATÍSTICAS DE ACIDENTE DE TRABALHO.....	24
FIGURA 02 - ACIDENTES DE TRABALHO COM MORTE DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	25
FIGURA 03 - CUSTO ESTIMADO DE ACIDENTES DE TRABALHO POR ANO.....	27
FIGURA 04 - NÚMERO DE ACIDENTES FATAIS POR ANO.....	29
FIGURA 05 - PIRÂMIDE DE ACIDENTES.....	32
FIGURA 06 - INDICADORES DO SGTS.....	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - ESTATÍSTICA DE ACIDENTES NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO EM 2009 E 2010.....	26
TABELA 02 - RELAÇÃO DE ACIDENTES COM LESÃO COM E SEM AFASTAMENTO.....	28
TABELA 03 - DADOS DE ACIDENTES DE TRABALHO DE 2003 ATÉ 2012 DA EMPRESA.....	36

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - ETAPAS DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO.....	31
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA	12
1.2 OBJETIVO GERAL	13
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO NAS EMPRESAS.....	16
2.2 NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE	21
2.3 ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR ELÉTRICO.....	24
2.4 DADOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SST).....	29
3 METODOLOGIA APLICADA	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS.....	46

1. INTRODUÇÃO

A globalização que vem acontecendo nas últimas décadas, integralizou os meios e sistemas de trabalho, podendo ser explorada por todas as áreas de trabalho e atuação. Essa integralização aumentou significativamente a concorrência entre as empresas que antes só se preocupavam com o mercado local e hoje precisam estar atentas aos concorrentes externos. Diante dessa concorrência, as empresas tiveram que se adequar a essa nova realidade e buscar cada vez mais a eficiência em seus processos de produto e serviços a fim de se manter competitiva. Essa busca por perfeição ou também denominada otimização dos processos é conseguida através do gerenciamento de desperdícios e dos recursos materiais e humanos.

Para se obter valores numéricos de produção e qualidade, as empresas aumentam o número de trabalhadores, bem como suas jornadas de trabalho, o que acarreta um risco maior no que diz respeito à exposição a agentes que podem causar acidentes de trabalho, e por isso, devem ser amplamente gerenciados e verificados por profissionais capacitados, como os engenheiros de segurança do trabalho.

Dentre as inúmeras áreas industriais presentes em nosso país e que vem sofrendo integralização, uma que sempre atraiu os olhos dos profissionais de segurança e também dos órgãos do Ministério do Trabalho, é a área de serviços com eletricidade. Por se tratar de uma área extremamente perigosa, onde os acidentes de trabalhos registrados são quase sempre fatais, aumentou-se a fiscalização dos serviços executados nesta área, tornando o profissional de segurança do trabalho imprescindível na indústria.

Trabalhos com eletricidade quase sempre vêm acompanhados de riscos de acidentes, mas não somente riscos elétricos, mas também riscos de queda de alturas elevadas, ataques de animais peçonhentos entre outros.

1.1 JUSTIFICATIVA

O conhecimento de um sistema elétrico, das particularidades e características, e até da atividade laboral, bem como as funções de cada trabalhador são fundamentais para a otimização de suas atividades e como tal, o responsável pelo estudo e gerenciamento (gestão) de saúde e segurança do trabalho, deverá se capacitar para atuar decididamente na implantação de programas para tais fins. Através da análise das atividades, bem como de índices coletados das indústrias, pode-se definir uma melhor proposta de melhoria da segurança do trabalho, visando a redução de acidentes de trabalho e uma melhor condição de trabalho. Os estudos de segurança do trabalho permitem identificar os potenciais riscos de acidentes relacionados à eletricidade e direcionar ações para contenção desses números. Conhecer as atividades e os números que elas produzem, traduz-se basicamente na identificação do potencial de riscos de acidentes.

Existem várias maneiras de uma indústria e/ou setor identificar os seus potenciais de acidentes de trabalho. Pode-se implantar um projeto piloto, onde o potencial de acidentes de trabalho será monitorado constantemente, e a partir dos dados levantados pode-se implementar ações (cursos, treinamentos, acompanhamentos e etc) com as respectivas características e proteções e envolvendo também gastos de manutenção e treinamento de pessoal.

A transferência de resultados obtidos em programas similares implantados em outros setores, também pode ser considerado. Neste caso se procura aproveitar a experiência adquirida nas ações de saúde e segurança do trabalho já efetuadas.

Dessa forma, esta monografia de especialização se propôs a discutir os índices de acidente de trabalho de origem elétrica registrados através de estatísticas de órgãos que competentes, com o objetivo de identificar os potenciais riscos de acidentes de trabalho e a gestão para controle dos mesmos, comparando-os com os dados estatísticos de uma empresa de pequeno porte do setor elétrico brasileiro.

1.2 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem por objetivo estudar as a integralização das atividades relacionadas à eletricidade, indicando índices de acidentes de trabalho, identificar os métodos de controle e gerenciamento dos acidentes de trabalho, bem como a relação entre as empresas e os trabalhadores.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com o objetivo de avaliar os índices de acidente de trabalho no setor elétrico brasileiro, pode-se citar os principais objetivos específicos deste trabalho:

- a) Sintetizar as características gerais dos trabalhadores da empresa a ser analisada envolvidos em acidentes de trabalho;
- b) Avaliar os recursos fornecidos pela empresa para regulamentação dos trabalhadores (treinamentos, materiais, EPI's, EPC's, entre outros);
- c) Comparar os dados dos acidentes de trabalho registrados pela empresa, com os dados de órgãos oficiais, analisando os números e suas possíveis causas e soluções;
- d) Descrever os métodos de controle dos acidentes de trabalho de modo geral.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conhecimento da instalação elétrica de um sistema elétrico, das particularidades e características do uso final da energia, é fundamental para a otimização de suas atividades e como tal, o responsável deverá se capacitar para atuar decididamente na implementação de programas de segurança do trabalho. Através da análise e elaboração de rotinas de trabalho, o profissional de segurança pode determinar os riscos aos quais o trabalhador estará exposto bem como as

medidas de controle para minimizar o risco de acidentes, envolvendo serviços com eletricidade, altura, ambientes confinados entre outros.

Existem várias maneiras de uma indústria ou atividade identificar os seus potenciais de acidentes de trabalho. Pode-se implantar um projeto piloto de análise e recolhimento de dados de acidentes de trabalho, bem como uma auditoria minuciosa de cada atividade desenvolvida pelo trabalhador e seus riscos. Por se tratar de uma grande área, nem sempre a exposição aos riscos terá a mesma amplitude, bem como os riscos podem ser diferentes.

Visto que fica explícito no título do trabalho as atividades a serem desenvolvidas, o trabalho irá utilizar referências das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, entre elas, podemos citar a NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, visto que abrange várias outras áreas, como trabalhos em altura, ambientes confinados, ataques de animais peçonhentos entre outros, e também, programas de análise e gestão de riscos de acidentes de trabalho.

A Segurança e a Saúde no Trabalho têm se tornado uma das principais preocupações da sociedade moderna. A prevenção de acidentes em projetos ou empreendimentos é parâmetro, que envolve a redução dos altos custos humanos, e a conseqüente melhoria das condições sociais (MARTINS et al., 2010).

É adequado que as empresas tenham em seus quadros de funcionários, profissionais especializados em engenharia de segurança e higiene do trabalho. A necessidade de proporcionar condições adequadas para o exercício de todas as atividades dentro da organização, prevenindo acidentes e doenças ocupacionais, leva as empresas à procura de profissionais com competências específicas nesta área, capazes de trabalhar com a questão da segurança de forma abrangente e eficaz (MARTINS et al., 2010).

A filosofia atual de gestão nas organizações modernas parte de um pressuposto que o trabalhador é o maior ativo das organizações. Uma vez que a capacitação e a busca do conhecimento trazem aos funcionários valores antes não reconhecidos no meio organizacional.

Segundo Lopes (2010, p.36), quando os primeiros profissionais em eletricidade surgiram, a mais de um século, um em cada dois morria em serviço. A partir da descoberta da corrente alternada, que possibilitou o transporte da energia elétrica gerada por vários quilômetros, muitos trabalhadores se candidataram ao

trabalho de viajar de cidade em cidade e preparar a infra-estrutura para distribuir a energia. Nesta época não existiam regras de segurança e os conhecimentos sobre esta nova fonte de energia eram escassos. As fatalidades ocorriam duas vezes mais que em qualquer outro trabalho. Com o passar dos anos, foram desenvolvidos materiais e técnicas de trabalho que introduziram a segurança nas instalações elétricas e serviços em eletricidade, sendo possível, nos dias atuais, o trabalho em linhas energizadas em 500.000 Volts, com perfeita segurança.

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), através da portaria nº 598 de 07/12/2004, publicada no diário oficial da União de 08/12/2004, alterou redação da norma regulamentadora nº 10 (NR-10), aprovada pela portaria 3214 de 1978. Esta norma dispõe sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade, trazendo uma série de inovações para o setor elétrico, visando garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade (BRASIL, 2004).

A implementação desta norma vem gerando muitas dúvidas entre os trabalhadores, empregadores e profissionais de Segurança e Saúde do Trabalho (SST).

Nas palavras de Bizzo, “É uma cultura em nosso país termos modelos básicos de aplicação, e isso não é possível com a NR-10, visto que ela está embasada num sistema de gestão, cuja aplicabilidade depende de características de cada empresa” (BIZZO, 2006, p.53).

Ao referir-se a tal assunto, Souza (2006, p. 53) diz que trabalhadores e empregadores esperavam da norma, um texto mais amarrado e mastigado, e na verdade a NR-10 é uma norma que exige gestão, administração, envolvimento, decisão e responsabilidade.

Ainda nessa mesma linha de considerações, Pereira (2006), diz que leis e normas como a NR-10, via de regra, não são autoexplicáveis, necessitando de estudo e aprofundamento na interpretação.

De acordo com XXVIII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), comparando-se os números dos anos de 2001 a 2003, verifica-se que os trabalhadores da área de energia morreram sete vezes mais que os de outras áreas. O fato de que no Brasil, ainda convive-se com índices alarmantes de mortes provocadas por acidentes com eletricidade no trabalho.

Dados de junho de 2006, da Fundação Comitê de Gestão Empresarial (FUNCOGE), órgão que congrega as empresas geradoras, distribuidoras e transmissoras de energia elétrica do país, 168 mostram que, das 71 empresas que enviaram suas estatísticas, foram 2.033 trabalhadores acidentados, sendo 1.007 com afastamento, no ano de 2005 (no decorrer do trabalho da discussão serão apresentados dados atualizados). A nova regulamentação para segurança de instalações e serviços em eletricidade preencheu uma lacuna existente nos sistemas e equipamentos, além de mudanças na organização do trabalho.

Conforme as palavras de Mattos (2006, p.54), “A quantidade de acidentes com eletricidade e, especialmente, a sua taxa de gravidade, já mereciam um tratamento de choque”.

Sob o ponto de vista de Pereira (2005, p.47), com envolvimento dos empresários e a participação das entidades sindicais na implementação da norma, os acidentes do trabalho vão cair substancialmente.

Quando se trata do setor elétrico, é de grande importância diagnosticar a real situação das empresas, quanto ao atendimento do regulamento de segurança em instalações e serviços em eletricidade – NR 10.

Para poder definir situações específicas:

- Identificar as principais mudanças ocorridas nas instalações e serviços em eletricidade nas empresas do setor elétrico;
- Analisar os processos de adequação das instalações e dos procedimentos de trabalho nestas empresas e propor medidas para atender as exigências da norma;
- Identificar os itens da regulamentação, de maior dificuldade de atendimento;
- Analisar a forma que as empresas do setor elétrico estão tratando a co responsabilidade frente às contratadas.

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO NAS EMPRESAS

Segundo Araujo (1998, p. 49), a política governamental adotada, no sentido de dinamizar esforços de empresários e trabalhadores e de atualizar a

legislação trabalhista, em muito tem colaborado para diminuição dos percentuais de acidentes de trabalho em relação à população trabalhadora do país. O primeiro passo a ser dado por qualquer instituição, empresa ou trabalhador, nesse sentido, é de conhecer a definição do que é um acidente de trabalho.

Para Bernardes (1999, p.77), em um conceito mais amplo, o acidente de trabalho é todo evento ocorrido não desejado, que altere ou coloque fim no curso normal de uma atividade. Assim, esse tipo de acontecimento não deve ser entendido apenas por causar um ferimento ou produzir um resultado desastroso, mas como um problema social que deve ser solucionado.

Periodicamente são divulgadas as estatísticas de acidentes ocorridos no país com o número de mortos, feridos, e incapacitados para a vida normal, essas são perdas desastrosas.

De acordo com o portal da previdência social, em 2013 foram registrados 717.911 acidentes de trabalho, envolvendo desde doenças do trabalho até acidentes de trajeto. Ou seja, em média quase dois mil acidentes registrados por dia.

As doenças profissionais e os acidentes de trabalho provocam enormes prejuízos às pessoas e às organizações em termos de custos humanos, sociais e financeiros. Ambos podem ocorrer casualmente, embora possam ser evitados através de programas preventivos. Nas últimas décadas foram feitos muitos progressos na redução e prevenção de doenças e acidentes relacionados com o trabalho.

Ainda de acordo com Chiavenato (1999, p.77), um ambiente de trabalho agradável pode melhorar o relacionamento interpessoal e a produtividade, assim como reduzir acidentes, doenças, absenteísmo e rotatividade de pessoal. Fazer do ambiente um local agradável para se trabalhar tornou-se uma verdadeira obsessão para as empresas bem sucedidas.

Para se caracterizar um ambiente de trabalho saudável, deve-se prever um equilíbrio entre as condições, de maneira que atuem positivamente sobre todos os órgãos dos sentidos humanos, como visão, audição, tato, olfato e paladar. Do ponto de vista da saúde mental, o ambiente de trabalho deve envolver condições psicológicas e sociológicas saudáveis e que atuem positivamente sobre o comportamento das pessoas, evitando impactos emocionais como o estresse (REVISTA O PAPEL, 2014).

No que diz respeito à higiene do trabalho, as condições ambientais devem assegurar saúde física e mental do colaborador, e para se alcançar isso, deve-se prever:

- Ambiente físico de trabalho: iluminação, ventilação, temperatura e ruídos adequados;
- Ambiente psicológico do trabalho: relacionamentos humanos agradáveis, tipo de atividade agradável, estilo de gerência democrático e participativo, eliminação de possíveis fontes de estresse;
- Aplicação de princípios de ergonomia: máquinas e equipamentos adequados às características humanas, mesas e instalações ajustadas ao tamanho das pessoas, ferramentas que reduzam a necessidade de esforço físico humano;
- Saúde ocupacional: riscos biológicos, tóxicos e químicos, assim como condições estressantes, podem provocar danos às pessoas no trabalho, um funcionário excelente e competente, mas deprimido e com baixa auto estima, pode ser tão improdutivo quanto um funcionário doente e hospitalizado.

O programa de saúde ocupacional inadequado apresenta como consequência, aumento de pagamento por indenizações, aumento do número de afastamentos por doença, aumento dos custos com seguros, aumento do absenteísmo e rotatividade de pessoal, baixa produtividade e baixa qualidade.

Para Chiavenato (1999, p.78), o acidente é um fato não premeditado do qual resulta dano considerável. O *National Safety Council* define acidente como uma ocorrência em uma série de fatos que, sem intenção, produz lesão corporal, morte ou dano material. Essas duas definições consideram o acidente um fato súbito, inesperado, imprevisto e não premeditado ou desejado, e ainda como causador de dano considerável, embora não especifiquem se trata de dano econômico ou dano físico às pessoas. Os acidentes de trabalho podem ser classificados em:

Acidente sem afastamento: após o acidente o empregado continua trabalhando sem qualquer seqüela ou prejuízo considerável. Acidente com afastamento: é o acidente que provoca o afastamento do empregado do trabalho, podendo ser classificado como: incapacidade temporária – provoca perda temporária da capacidade de trabalho, suas seqüelas se prolongam por um período menor de um ano; incapacidade parcial permanente – provoca a redução parcial e permanente de tempo de

trabalho e suas sequelas se prolongam por período maior que um ano, ex.: perda ou redução de função de qualquer membro, perda ou redução da visão ou audição e outras lesões orgânicas, perturbações funcionais/psíquicas; incapacidade permanente total – provoca a perda total em caráter permanente da capacidade de trabalho, é geralmente motivada pela perda da visão, perda anatômica ou impotência funcional dos membros essenciais – mão ou pé – perda da audição, e outras lesões orgânicas, perturbações funcionais e psíquicas. Morte: o acidente provoca a morte do empregado (REETZ, 2009)

Para Martins et al. (2010, p. 109), atualmente, vem sendo desenvolvida a Teoria Sociológica (*Sociological Theory of Industrial Accidents*) de produção dos acidentes do trabalho por Dwyer (1989 e 1991). Esta teoria foi desenvolvida, principalmente, a partir do estudo das relações sociais e a ocorrência de acidentes em canteiros de obras na França e Nova Zelândia. A base da teoria é traçada nos três níveis nos quais ocorrem as relações do trabalho: recompensa, comando e organização.

No nível de recompensa os incentivos financeiros são geralmente criados num esforço para integrar os interesses financeiros dos trabalhadores e os interesses em termos de objetivos da produção dos empregadores. Entretanto, conflitos entre as partes envolvidas são frequentes. Assim, as relações sociais em torno dos incentivos financeiros poderão gerar acidentes se a modificação das tarefas, a partir da aceitação do incentivo financeiro, for feita de tal forma que exponha os trabalhadores a uma quantidade maior de riscos.

Em relação ao trabalho prolongado, mais conhecido no Brasil por hora-extra, um estudo realizado com trabalhadores metalúrgicos em São Paulo mostrou que 52% dos acidentes ocorreram quando os mesmos estavam fazendo hora-extra (POSSAS, 1981). Em outro estudo, Vernon (1918 apud Coleta, 1991), determinou que um acréscimo na semana de trabalho, de 60 para 72 horas, foi acompanhado de uma elevação de 250% nos acidentes. Desse modo, além da diminuição acentuada da produtividade (SILVA, 1986), as horas-extras podem gerar, através destas complexas relações sociais, um aumento na ocorrência de acidentes. Em todos os acidentes de trabalho está presente o agente que é definido como objeto ou substância diretamente relacionado com a lesão, como a prensa, a mesa, o martelo, etc, também há a parte deste agente que está diretamente associada ou relacionada com a lesão, como o volante, o pé da mesa, o cabo do martelo, etc. Podemos ainda afirmar que existem duas causas básicas de acidentes no local de trabalho, o ato inseguro e a condição insegura.

No ato inseguro dizemos que há a violação de procedimento aceito como seguro, quando se deixa de usar o equipamento de proteção individual ou quando há distração ou conversas. Podemos também dizer que pode existir ato inseguro quando um funcionário carrega material pesado de maneira inadequada, assume posições inseguras, trabalha com velocidades inseguras, não usa procedimentos seguros, etc.

Conforme Chiavenato (1999, p.80) é necessário minimizar as condições de insegurança, as causas destes atos podem ser atribuídas a certas características pessoais que predispoem aos acidentes, como a ansiedade, agressividade, falta de controle emocional, etc. As características pessoais, a personalidade e a motivação das pessoas provocam certas tendências comportamentais que predispoem acidentes, como a tendência a assumir riscos e tomar atitudes inadequadas, essas tendências de comportamento levam à atos inseguros como desatenção e falhas em seguir procedimentos, além de aumentar a probabilidade de acidentes.

Ainda para Chiavenato (1999, p.81), algumas pesquisas tentaram identificar os traços de personalidade que distinguem os funcionários que são predispostos a provocar acidentes daqueles que não o são. O interessante é que uma pequena porcentagem de trabalhadores predispostos, que são em torno de 20%, são responsáveis por uma alta porcentagem de acidentes que chega em torno de 70%. A pesquisa não conseguiu definir quais os traços mais comuns que predispoem as pessoas a acidentes, ou seja, não há consenso de que a predisposição aos acidentes seja universal, pois uma pessoa predisposta a acidentes em um tipo de atividade pode não o ser em outra atividade. Os traços de personalidade como a instabilidade emocional ou a pouca resistência à frustração podem distinguir os empregados predispostos a acidentes em atividades que envolvam riscos.

Segundo Chiavenato (1999, p. 81), os acidentes são mais frequentes na faixa etária entre 17 e 28 anos, declinando até encontrar valores mínimos entre 60 e 70 anos. Contudo, diferentes padrões são encontrados em diferentes cargos nos quais o fator idade torna-se importante. Quando as habilidades perceptivas são equivalentes às habilidades motoras, o empregado é geralmente mais seguro, mas quando o nível perceptivo é mais baixo do que o nível motor, o empregado predispõe-se cada vez mais a acidentes à medida que a diferença aumenta.

Por outro lado, condição insegura é a condição física ou mecânica existente no local, na máquina, no equipamento ou na instalação que poderia ter sido protegida ou corrigida e que leva à ocorrência do acidente.

Podem-se destacar alguns exemplos, como equipamentos sem proteção, equipamento defeituoso, procedimentos arriscados, armazenamento inseguro, iluminação, ventilação, temperatura deficiente ou imprópria.

As providências nestes casos são eliminar ou minimizar as condições inseguras. Outros fatores de acidentes relacionados com o trabalho e que são considerados condições inseguras são: o cargo em si, a programação de trabalho prolongado e o clima psicológico do local de trabalho.

Alguns cargos são inerentemente mais perigosos do que outros. A programação de trabalho e a fadiga também afetam os índices de acidentes. Os acidentes ocorrem em menor intensidade durante as primeiras cinco ou seis horas de jornada de trabalho. Os índices de acidentes aumentam com o número de horas trabalhadas no mesmo dia devido à fadiga. Além disso, os acidentes ocorrem mais durante os turnos noturnos de trabalho (MARTINS et al., 2010).

Também o clima psicológico do local de trabalho afeta os índices de acidentes. Os acidentes ocorrem mais frequentemente em fábricas com alto grau de demissões sazonais e onde há hostilidade entre os empregados, queixas de salários baixos e de condições de vida inadequadas (MARTINS et al., 2010).

2.2 NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Esta norma regulamentadora visa proteger os trabalhadores contra os perigos que a eletricidade possa oferecer (BRASIL, 2004).

Segundo Martins et al. (2010, p. 170), as mudanças ocorridas no Setor Elétrico do Brasil, o avanço das tecnologias e dos métodos de trabalho em eletricidade exigiam a atualização da norma.

A necessidade de atualização da norma regulamentadora nº 10, de 1978, teve fundamento na grande transformação organizacional do trabalho, ocorrida no setor elétrico a partir da década de 90, em especial no ano de 1998, quando se iniciou o processo de privatização do setor elétrico. Estas privatizações atingiram, na época, 80% da atividade de distribuição e 20% da geração de energia elétrica, e foram encabeçadas por empresas ou consórcios internacionais. Este processo trouxe a globalização, com a conseqüente introdução a novas tecnologias, materiais e, principalmente, mudanças significativas no processo e organização do trabalho. (SOUZA; PEREIRA, 2005, p. 11).

Ainda de acordo com Martins et al. (2010, p. 171), a privatização do setor elétrico foi fator determinante para a necessidade de atualização da norma de segurança em instalações elétricas e serviços em eletricidade.

Com a privatização do setor elétrico, concentrada em 1998, houve grandes transformações. Foi implantada a reengenharia, o downsizing, o Plano de Demissões Voluntárias (PDV), feitas alterações tecnológicas, de equipamentos e de materiais, além de mudanças na organização do trabalho, especialmente com a terceirização. Desta forma, existiram perdas para os trabalhadores, verificadas não só no aumento do desemprego, mas principalmente na precarização das condições de segurança e saúde no trabalho, conseqüentemente o número de acidentes com energia elétrica aumentou. (PEREIRA, 2005, p. 45).

Para Martins et al (2010, p. 171), o Ministério do Trabalho e Emprego, verificando a gravidade da situação de segurança e saúde existente nas atividades com energia elétrica, promoveu a atualização da norma, alinhando-se a modernos conceitos de segurança e saúde com instalações e serviços com eletricidade.

Segundo Barreira (2005, p.50), esta atualização da norma regulamentadora nº 10, introduziu muitas melhorias para o trabalho seguro, destacando para a necessidade de um novo perfil de profissional, devido às exigências de capacitação e responsabilidades, maiores exigências na área de projeto e construção; a grande mudança no perfil das equipes de campo, das áreas de operação e manutenção, além de ordens de serviço mais detalhadas, assim como das análises e do controle do risco de tarefas.

Ainda conforme Barreira (2005, p.50), a implantação e o gerenciamento destes itens, serão a base para a redução dos acidentes e melhoria da segurança e das condições do ambiente de trabalho.

Entre as principais inovações da última atualização da norma regulamentadora, Pereira (2005, p.46), destaca:

- Segurança a partir de projetos nas instalações elétricas;
- Obrigatoriedade da realização de análise de risco para identificação e antecipação dos eventos indesejáveis e possíveis ocorrências de acidentes, permitindo a adoção de medidas preventivas de segurança;
- Criação do prontuário da instalação elétrica, um conjunto organizado da memória de uma instalação elétrica, como os procedimentos de trabalho, esquemas elétricos, testes feitos em Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), treinamentos realizados, planos de emergência e outros;
- Obrigatoriedade de treinamento em segurança para todos os trabalhadores autorizados que diretamente ou indiretamente atuam com energia elétrica ou que trabalham nas proximidades das instalações elétricas;
- Procedimentos passo a passo para o desenvolvimento dos métodos de trabalho;
- Proibição do trabalho individualizado nos serviços de alta tensão e no Sistema Elétrico de Potência (SEP).

É importante acrescentar a estes itens, a obrigatoriedade da utilização de vestimentas de trabalho adequadas às atividades, contemplando a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas. Para Bizzo (2006, p.24), mais de 80% dos acidentes elétricos são resultados do arco elétrico e combustão de roupas inflamáveis. Daí vem a importância de vestimentas adequadas que, de acordo com a NR 10, devem ser especificadas como EPI e não como uniforme, contando com análise de riscos a partir das características de trabalho e das instalações.

2.3 ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR ELÉTRICO

De acordo com Lourenço (2008, p. 16), ao analisar-se dados fornecidos por órgãos competentes e relacionados ao setor elétrico (Furnas, 2006), o número de acidentes com trabalhos relacionados à eletricidade supera todas as outras áreas ocupacionais, e como se não bastasse, em sua grande maioria, são fatais ou ocasionam à vítima, sequelas permanentes. Entre os países da América do Sul, Norte e Central, o Brasil é o que se destaca no que diz respeito ao número de acidentes de trabalho, conforme ilustra a Figura 01.

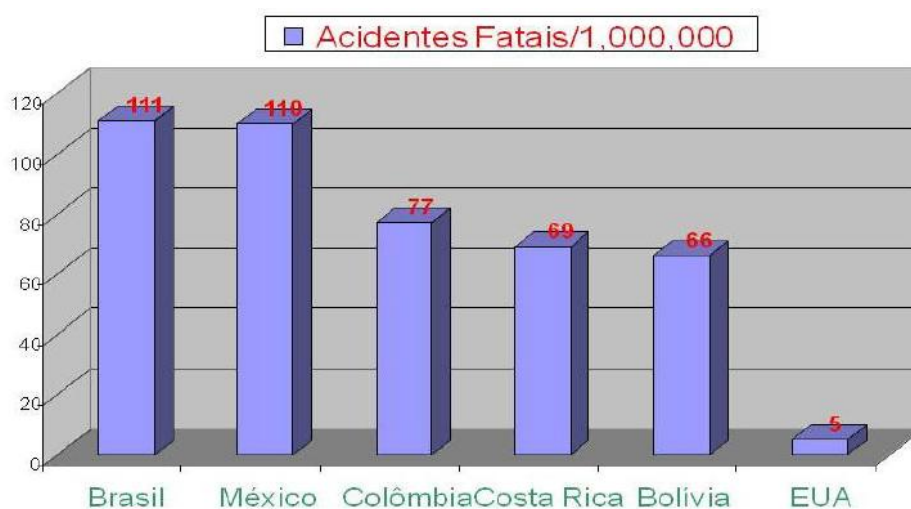


Figura 01 - Estatística de acidentes de trabalho
(Fonte: Furnas, 2006).

Segundo Lourenço (2008, p. 16), devido ao processo de privatização do setor elétrico, houve um aumento significativo no número de acidentes de trabalho. Mas esse aumento de acidentes e privatização do setor, trouxe também a introdução e uso de novas tecnologias e materiais, além da mudança no processo de organização do trabalho. Em virtude da privatização, houve uma expressiva penalização dos trabalhadores e a precarização das condições de segurança. O número de acidentes ocorridos com eletricidade (ou áreas correlatas) supera os acidentes ocorridos em outros setores (a nível de Brasil), conforme ilustra a Figura 02.

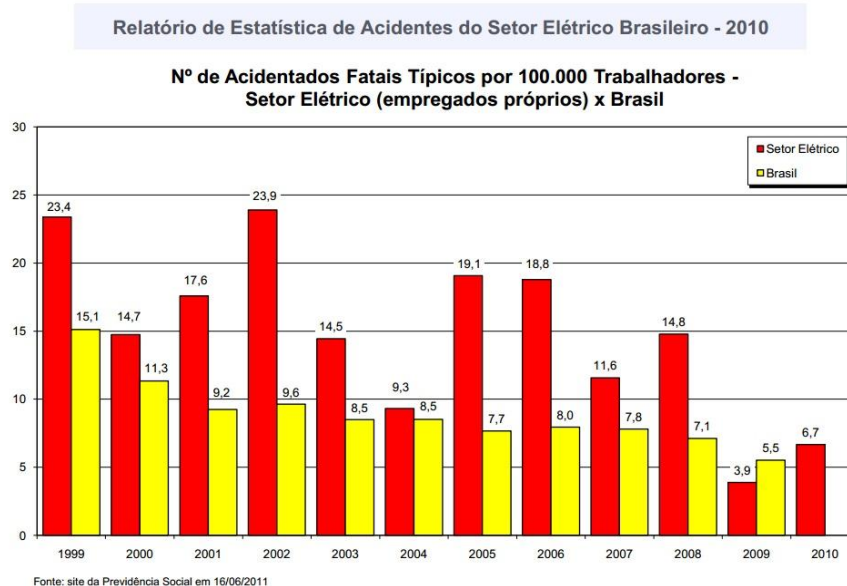


Figura 02 - Acidentes de trabalho com morte no setor elétrico brasileiro
(Fonte: FUNCOGE, 2014 / site da previdência social em 16/06/2011).

A FUNCOGE é mantida pela Eletrobrás e pelas empresas do setor elétrico nacional, é responsável pela realização de pesquisas e publica relatórios das estatísticas sobre os acidentes de trabalho envolvendo eletricidade. A FUNCOGE - Fundação Comitê de Gestão Empresarial - foi constituída em 05/11/1998 inicialmente por 26 empresas do Setor Elétrico Brasileiro, visando ao desenvolvimento institucional das mesmas e conta, atualmente, com mais de 80 empresas participantes.

A FUNCOGE, segundo o seu Plano Estratégico 2010/2013, adota um modelo de atuação bastante flexível, com ênfase especial ao aproveitamento e disseminação de experiência e conhecimento, desenvolvidos no âmbito das empresas do Setor Elétrico Brasileiro e à formação de parcerias com entidades e empresas reconhecidamente detentoras de tecnologia de ponta para a implementação de projetos que visem ao desenvolvimento institucional das empresas daquele setor.

Os projetos referentes à Segurança e Saúde no Trabalho poderão contemplar, dentre outros: Implantação de Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, Assessoramento em Auditorias Preventivas, Definição de Normas, Políticas e Programas de Trabalho, Desenvolvimento de Campanhas e Elaboração de Laudos Técnicos Periciais e Laudos Ergonômicos.

A missão da FUNCOGE é promover o aprimoramento da gestão empresarial e da cultura técnica do Setor Elétrico Brasileiro, realizando atividades de pesquisa, ensino, consultoria e desenvolvimento institucional, estando aí inserida a melhoria das Condições de Segurança e Saúde das Organizações. Dentre as diretrizes que norteiam a sua gestão, está a de desenvolver ações de responsabilidade social e ambiental, com o desafio estratégico de ser referência nacional e internacional na área de Segurança e Saúde no Trabalho até 2010.

De acordo com a FUNCOGE, em seu relatório de 2010, o número de empregados próprios no setor elétrico brasileiro era de 104.857 e de empresas contratadas era de 127.584. Já os números de acidentes de trabalho com afastamento, nas empresas com empregados próprios era de 741, já com empresas contratadas era de 1.283 acidentes. Outra informação constante no relatório, são os dados supracitados, do ano de 2009, em que o número de empregados próprios no setor elétrico brasileiro era de 102.766 e de empresas contratadas era de 123.704. Já os números de acidentes de trabalho com afastamento, nas empresas com empregados próprios (2009) era de 781, já com empresas contratadas era de 1.361 acidentes. Se for comparar esses dados do ano de 2010, com o ano de 2009, percebe-se que houve um aumento no número de funcionários e diminuição no número de acidentes de trabalho com afastamento.

Tabela 01 - Estatística de Acidentes no Setor Elétrico Brasileiro em 2009 e 2010

Dados Globais	2.009	2010
1 - Empresas	80	81
2 - Empregados próprios	102.766	104.857
3 - Acidentados Típicos com Afastamento	781	741
4 - Empregados das Contratadas	123.704	127.584
5 - Acidentados Típicos com Afastamento das Contratadas	1.361	1.283
6 - Número Total de Clientes (Média Anual)	80.819.586	85.846.324

Fonte: FUNCOGE, Relatório 2010.

De acordo com o relatório da FUNCOGE, em 2010 foram perdidas 558.824 horas em decorrência dos acidentes com lesão, que se comparadas com as 383.360 horas perdidas em 2009, mostram um aumento de 46%, observando-se que o aumento de horas trabalhadas (3%), não acompanhou

esse crescimento. Contudo, este valor continua bastante inferior (40%) ao valor de 925.984 horas de 2008.

De acordo com os dados da FUNCOGE, os custos com acidentes de trabalho no ano de 2010 sofreram um leve aumento, quando comparados ao ano de 2009, visto que os custos estavam em declínio, conforme ilustra a Figura 03.



Figura 03 - Custo estimado de acidentes do trabalho por ano
(Fonte: FUNCOGE, Relatório 2010).

Cumpra-se destacar que o Setor Elétrico Brasileiro registrou no ano de 2010 uma taxa de frequência de acidentados próprios de 3,58, tendo mantido o mesmo valor que 2009. A tendência de melhoria deste indicador vem sendo continuada, representando a ocorrência de, menos de, 4 acidentados típicos por milhão de horas trabalhadas no setor. Esta performance já se aproxima da meta padrão anual (< 3,00) estabelecida para o SEB (FUNCOGE, Relatório 2010).

Quanto à taxa de gravidade de acidentados das empresas, esta teve um pequeno aumento, passando de 238 em 2009 para 337 em 2010, valor este que representa a segunda menor taxa de toda a série histórica do SEB. O aumento da taxa deu-se em função da ocorrência de acidentes com consequência fatal nas empresas com atividades predominantemente Geradoras / Transmissoras, que em 2009 não tiveram acidentes fatais (FUNCOGE, Relatório 2010).

A apuração dos acidentes com lesão sem afastamento vem sendo continuada, conforme pode ser observado no quadro abaixo:

Tabela 02 - Relação de acidentes com lesão com e sem afastamento.

Relação entre Acidentados com Lesão com Afastamento e Acidentados com Lesão sem Afastamento												
Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acidentados com Afastamento	1435	1241	1047	1059	985	1008	1007	840	906	851	781	741
Acidentados sem Afastamento	1023	1009	991	826	1050	964	1026	918	897	901	763	651
Relação	1,40	1,23	1,06	1,28	0,94	1,05	0,98	0,92	1,01	0,94	1,02	1,14

Fonte: FUNCOGE, Relatório 2010.

De acordo com os dados do Relatório de 2010 da FUNCOGE, em 2010, a relação de acidentes aumentou, confirmando a necessidade de uma melhora na apuração dos acidentes sem afastamento, uma vez que esses acidentes deveriam ser em número bem maior que os acidentes com afastamento, conforme indicado na pirâmide de acidentes. Na análise de acidentes de empregados próprios com afastamento, observa-se que apenas 5,9% dos acidentes, foram de origem elétrica. Este valor representa uma pequena redução em relação ao ano anterior (2009) que era de 6,4%. Ainda na análise dos acidentes, verifica-se que 7% das condições ambientes de insegurança que contribuíram para ocorrência dos acidentes, foram decorrentes de métodos ou procedimentos arriscados. Estes com uma pequena redução se comparados aos 10% em 2009.

Segundo a FUNCOGE, no que se refere aos acidentados de contratadas, num contingente de 127.584 empregados, permanece a necessidade destacada nos relatórios de 2001 a 2009, ou seja, de um esforço maior por parte das empresas contratantes no sentido da apuração sistematizada e mais rigorosa dos dados estatísticos e de ações efetivas para a sua efetiva prevenção. Os serviços terceirizados têm influência marcante nas taxas de acidentes do Setor Elétrico Brasileiro, especialmente na taxa de gravidade, tendo sido registrados um total de 72 acidentes com consequências fatais em 2010, conforme ilustra a Figura 04. Esse total representa o terceiro ano consecutivo de aumento nesse valor e o maior apresentado desde 1999. Se somado às 7 ocorrências de acidentados de consequência fatal com empregados próprios, teremos um total de 79 fatalidades, valor que representa o segundo maior na série histórica, ficando atrás apenas de 2006.

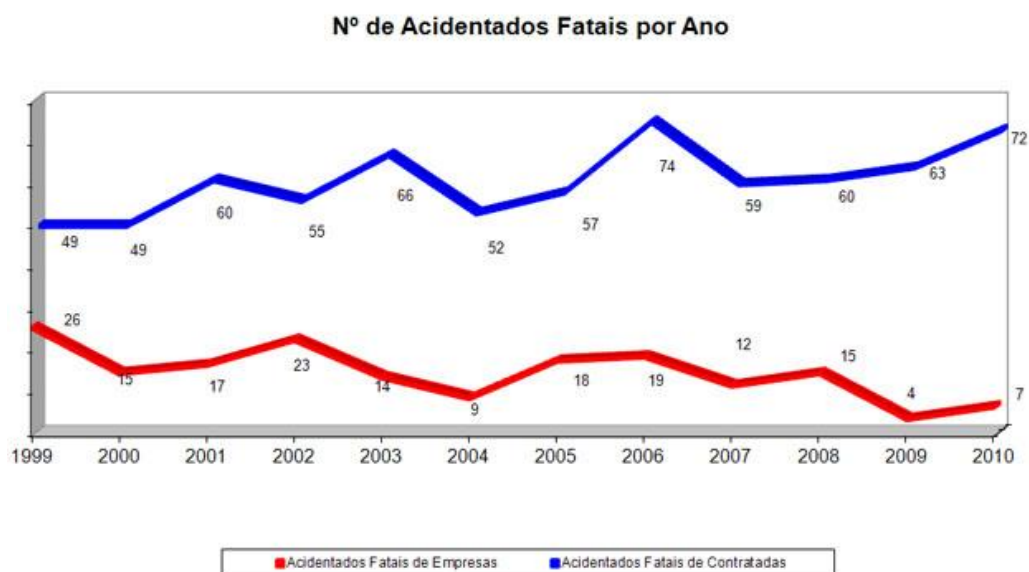


Figura 04 - Número de acidentes fatais por ano
(Fonte: FUNCOGE, Relatório 2010).

2.4 DADOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SST)

De acordo com a Revista Proteção (ED. 8/2011-edição 236), a Segurança e saúde no trabalho (SST) é um assunto que trata da prevenção de acidentes e de doenças profissionais bem como da proteção e promoção da saúde dos trabalhadores. Tem como objetivo melhorar as condições e o ambiente de trabalho. A saúde no trabalho abrange a promoção e a manutenção do mais alto grau de saúde física e mental e de bem-estar social dos trabalhadores em todas as profissões. Neste contexto, a antecipação, a identificação, a avaliação e o controle de riscos com origem no local de trabalho, ou daí decorrentes, que possam deteriorar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, são os princípios fundamentais do processo de avaliação e de gestão de riscos profissionais. O possível impacto nas comunidades envolvidas e no meio ambiente deve ser igualmente tomado em consideração.

Segundo a revista Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Um instrumento para uma melhoria contínua (OIT, 1ª ed. 2011), o processo fundamental de aprendizagem sobre a redução dos riscos está na origem

dos princípios mais sofisticados que regem a atual SST. Presentemente, a necessidade de controlar uma industrialização galopante e as suas solicitações em matéria de fontes energéticas altamente e inerentemente perigosas, tal como o uso de energia nuclear, de sistemas de transporte e de tecnologias cada vez mais complexas, conduziu ao desenvolvimento de métodos de avaliação e de gestão de riscos muito mais sofisticados.

Relativamente a todas as áreas da atividade humana, deve fazer-se um balanço entre as vantagens e os custos associados aos riscos. No caso da SST, esse balanço complexo recebe a influência de muitos fatores, tais como o rápido progresso científico e tecnológico, um mundo do trabalho muito diversificado e em alteração constante, incluindo os aspectos económicos. O fato de que a aplicação dos princípios de SST implica a mobilização de todas as disciplinas sociais e científicas, é uma medida clara da complexidade do seu campo de aplicação.

Os conceitos de perigo e de risco, bem como a relação entre ambos, podem facilmente levar a confusões. Um perigo é a propriedade intrínseca ou potencial de um produto, de um processo ou de uma situação nociva, que provoca efeitos adversos na saúde ou causa danos materiais. Risco é a possibilidade ou a probabilidade de que uma pessoa fique ferida ou sofra efeitos adversos na sua saúde quando exposta a um perigo, ou que os bens se danifiquem ou se percam. De acordo com o Souza (2012), a relação entre perigo e risco é a exposição, seja imediata ou a longo prazo, e é ilustrada por uma equação simples:

$$\boxed{\text{PERIGO}} \times \boxed{\text{EXPOSIÇÃO}} = \boxed{\text{RISCO}}$$

De acordo com o já referido, o objetivo essencial da SST é a gestão de riscos profissionais. Para o concretizar, a detecção de perigos e a avaliação de riscos têm de ser consideradas de modo a identificar o que poderia afetar os trabalhadores e a propriedade, para que se possam desenvolver e implementar medidas de prevenção e de proteção adequadas. O método de avaliação de riscos que a seguir se indica, com 5 etapas, foi desenvolvido pelo Órgão Executivo de Segurança e Saúde do Reino Unido como uma simples abordagem para avaliar riscos, particularmente em empresas de pequeno porte (no Brasil, pode-se comparar as empresas EPP's), tendo sido aprovado a nível mundial:

Quadro 01 - Etapas de gestão de segurança e saúde do trabalho.

- ETAPA 01: Identificar os perigos
- ETAPA 02: Determinar quem pode ser afetado e de que maneira
- ETAPA 03: Avaliar os riscos e decidir sobre as precauções a tomar
- ETAPA 04: Registrar os resultados e implementá-los
- ETAPA 05: Rever a avaliação e atualizá-la se necessário

Um processo de avaliação de riscos pode ser facilmente adaptado à dimensão e à atividade da empresa, bem como aos recursos e às competências disponíveis. Um estabelecimento de risco elevado, tal como uma empresa prestadora de serviços com eletricidade (a qual será analisada no próximo capítulo), requererá avaliações de determinação de risco altamente complexas e mobilizará um elevado nível de recursos e de competências. Muitos países desenvolvem as suas próprias linhas orientadoras de avaliação de riscos, utilizadas muitas vezes para fins reguladores ou para desenvolver normas aprovadas internacionalmente.

A inserção de doenças profissionais nas listas nacionais tem, também, como base métodos de avaliação de riscos, com o objetivo de identificar e caracterizar doenças profissionais para fins compensatórios. Esta listagem abrange desde as doenças respiratórias e dermatológicas, perturbações músculo esqueléticas e cancro profissional, até às perturbações mentais e comportamentais. A lista de doenças profissionais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) (revista em 2010) dá apoio aos países na elaboração das suas próprias listas, na prevenção, no registo, na notificação e, se aplicável, na compensação de doenças cuja causa tenha sido exposição no local de trabalho.

No que diz respeito aos dados citados anteriormente, segundo a FUNCOGE (2008), e referenciados pela Tabela 01, dentre os acidentes fatais ocorridos com mão-de-obra terceirizada, 72% do total são de origem elétrica, isto evidencia que a relação com a terceirização das atividades de maior risco e os acidentes estão diretamente ligados aos processos de trabalho. Além disso, segundo outros estudos realizados pela instituição, para cada acidente fatal de

empregados próprios das empresas do setor elétrico brasileiro, equivale a quatro mortes de empregados contratados e a quinze mortes envolvendo a população.

Os acidentes fatais, ao longo dos anos, têm como causas principais: queda, origem elétrica e veículos. Tais causas podem ser evitadas, especialmente as duas primeiras, que dependem exclusivamente do cumprimento de procedimentos técnicos de trabalho (planejamento da segurança no trabalho, observação das frentes de trabalho, procedimentos de trabalho escritos - o passo a passo, treinamento da força de trabalho, além do compromisso gerencial, etc), elementos constantes do SGTS – Sistema de Gestão do Trabalho Seguro.

Para tanto, é preciso priorizar ações nas atividades que tenham potencial de causar acidentes com consequências graves (fatais e incapacidade permanente total), ainda que eles não tenham ocorrido. Assim, o foco de atuação na gestão de segurança do trabalho deve ser desenvolvida ao longo da faixa de risco alto (cor vermelha) que percorre todas as camadas da pirâmide, conforme preconiza o SGTS.

Pirâmide de Acidentes

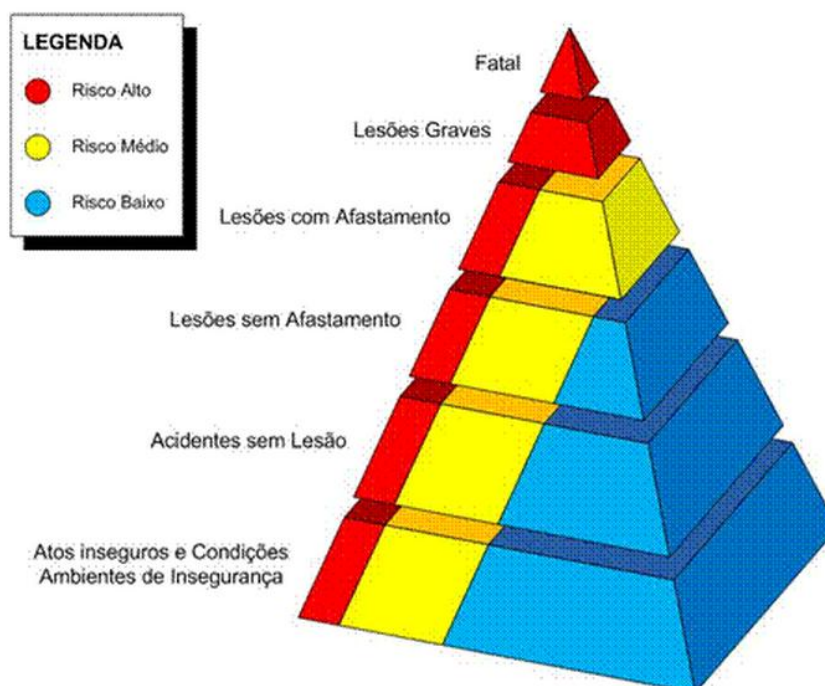


Figura 05 - Pirâmide de Acidentes
(Fonte: FUNCOGE, Relatório 2010).

Ao se tratar do SGTS - Sistema de Gestão do Trabalho Seguro, observa-se o esquemático representado pela Figura 06 as etapas que compõe o SGTS e suas terminações. Para se obter um trabalho seguro e com gestão de qualidade, as etapas que devem sofrer intervenção vão desde a liderança (grupo de líderes, gestores e etc), passando pelos treinamentos, incentivos, controles e monitoramentos das atividades desenvolvidas.

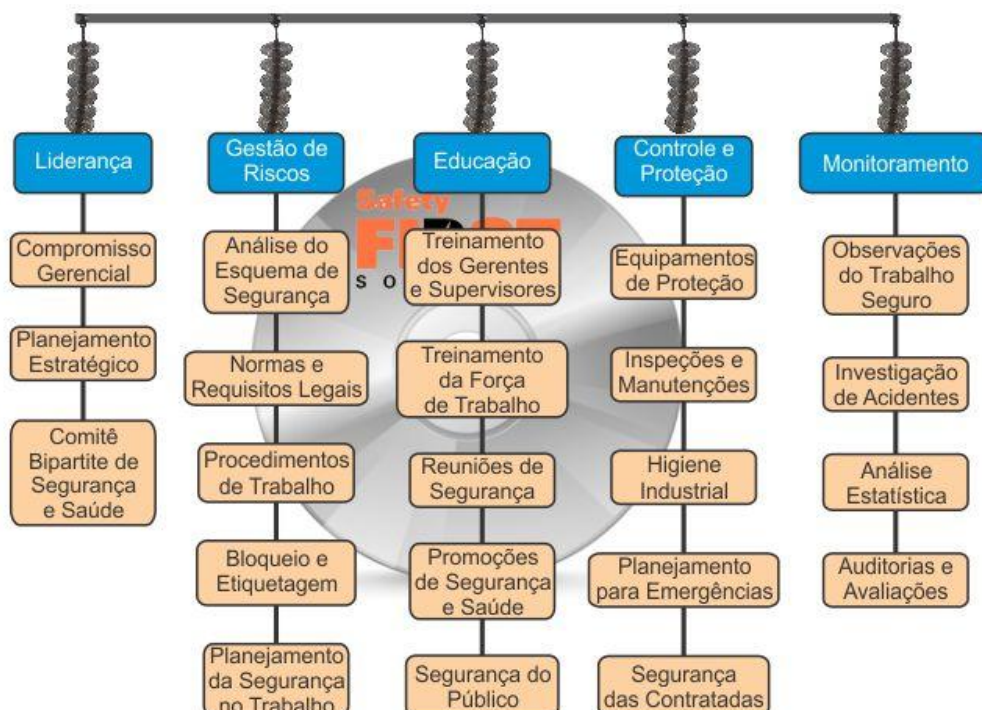


Figura 06 - Indicadores do SGTS
(Fonte: FUNCOGE, Relatório 2010).

3 METODOLOGIA APLICADA

Para que fosse possível avaliar os dados de acidentes de trabalho, foi necessária a coleta de dados de uma empresa do setor elétrico brasileiro, com área de atuação no oeste/sudoeste do estado do Paraná e oeste de Santa Catarina. Esta empresa está consolidada no mercado de trabalho há mais de 20 anos, e desde sua criação atua na área de eletrotécnica elaborando projetos e execuções de obras elétricas (iluminação, ampliação de rede de distribuição urbana/rural de média e baixa tensão, entradas de energia em média e baixa tensão, instalação de grupo de motores geradores, entre outros).

A caracterização dos funcionários foi necessária para que se traçasse o perfil dos trabalhadores da empresa. Dados como idade, experiência profissional e objetivos em atuar na área de eletricidade fizeram parte dos dados coletados.

O acompanhamento dos prontuários de entrega dos equipamentos de proteção individual e coletivo, bem como os registros dos treinamentos e cursos fornecidos para os funcionários da empresa, foram levantados para verificar a situação em que as atividades eram elaboradas e também como se dava a regularização no que diz respeito aos treinamentos dos funcionários.

Os dados de acidentes de trabalho registrados pela empresa, e também o faturamento anual, foram levantados e comparados, com o objetivo de buscar relação entre os acidentes de trabalho e o faturamento, conforme será demonstrado no capítulo seguinte.

Por fim, para se controlar os acidentes de trabalho a empresa, juntamente com a concessionária de energia e o sindicato da categoria, utiliza-se de alguns métodos de "punição" por infrações no que diz respeito à segurança do trabalho. Esse método visa alertar sobre o risco de acidentes de trabalho e controlar os números e a taxa de gravidade dos acidentes, conforme será explicado no próximo capítulo.

4 ESTUDO DE CASO

A empresa analisada, possui vínculo de terceirização com algumas distribuidoras de energia do país, e esse vínculo torna obrigatório o atendimento a alguns itens de GSST (Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho). De acordo com um dos diretores da empresa, ela possui em seu quadro técnico, além do engenheiro eletricista, um engenheiro de segurança do trabalho, o qual desde o ano de 2003 acompanha, avalia e implementa os planos de saúde e segurança no trabalho. A empresa é composta por 03 equipes de trabalho no campo, sendo que cada equipe possui 05 elementos, que são eles:

- 02 eletricistas oficiais B: eletricista de redes que possui amplos e especializados conhecimentos para a execução dos serviços rotineiros de implantação de redes e para instalações elétricas em geral, independentemente de classe de tensão e modalidade de montagem. A remuneração (salário + periculosidade de 30% + vale alimentação e transporte + gratificação) é paga de acordo com o salário base do sindicato da categoria (SINDUSCON);
- 01 eletricista meio-oficial: eletricista de redes que embora com relativo conhecimento do ofício, não possui ainda a capacidade produtiva e o desembaraço de um eletricista oficial, executando o serviço sob orientação e fiscalização do eletricista oficial B. A remuneração (salário + periculosidade de 30% + vale alimentação e transporte + gratificação) é paga de acordo com o salário base do sindicato da categoria (SINDUSCON);
- 02 serventes (auxiliar de serviços): servente de serviços, que auxilia no transporte e manuseio de materiais, sinalização, abertura de cavas entre outros. A remuneração é paga de acordo com o salário base do sindicato da categoria (SINDUSCON); A remuneração (salário + vale alimentação e transporte + gratificação) é paga de acordo com o salário base do sindicato da categoria (SINDUSCON);

No início das atividades da empresa, no término do século passado, a palavra *terceirização* era pouco ouvida no setor elétrico brasileiro, e ela tinha pouca

atuação neste mercado. No início dos anos 2000, com a possível privatização da distribuidora de energia estatal do estado do Paraná (COPEL), houve um aumento no número de empresas especializadas na manutenção e construção de redes de distribuição, o que de certa forma, favoreceria as terceirizações dos serviços, visto que a estatal fomentaria tal atividade.

Com a demanda de serviços aumentando, a empresa teve que investir em equipamentos, ferramentas e profissionais especializados para desenvolver as atividades. Porém, junto com o aumento da produção, vieram os problemas relacionados à saúde e segurança no trabalho. De acordo com dados levantados e fornecidos pelo profissional da segurança do trabalho da empresa, desde o ano de 2003 os acidentes de trabalho, vem acompanhando a demanda de atividade, faturamento e número de funcionários, de acordo com a tabela 03.

Tabela 03 - Dados de acidentes de trabalho de 2003 até 2012 da empresa.

Ano	Fatur. Anual (R\$)	Num. de Empreg. (redes)	Num. de acid. de trabalho/ano	Tipo de acidente	Com lesão	Local da Lesão
2003	135.819	5	0	-----	0	----
2004	148.512	5	1	Queda (1)	1	Perna
2005	148.098	5	1	Queda (1)	1	Perna
2006	227.657	10	3	Queda (2) e acidente de trajeto (1)	1	Perna
2007	239.478	10	3	Queda (2) e acidente de trajeto (1)	1	Perna
2008	289.159	15	4	Queda (1), trajeto (2) e choque elétrico (1)	1	Mãos
2009	306.250	15	5	Fratura (2), trajeto (1) e choque elétrico (1)	2	Bacia e Mãos
2010	324.801	15	4	Queda (1), trajeto (1) e choque elétrico (2)	2	Mãos e Pernas
2011	331.291	15	4	Queda (1), trajeto (1) e choque elétrico (2)	1	Mãos
2012	349.516	15	5	Queda (2), trajeto (1) e choque elétrico (2)	1	Mãos

Fonte: Autoria própria.

Os acidentes de trabalho registrados pelo profissional de GSST são típicos de acidentes com eletricidade e riscos adicionais. Em alguns casos, esses acidentes acontecem devido à fatores externos que acabam colocando em risco a atividade a ser desenvolvida (chuvas, ventos e entre outros). Os profissionais registrados na empresa, atuam de acordo com a atividade descrita na sua respectiva CTPS (Carteira de Trabalho e Previdência Social), e não desempenham atividades que poderiam caracterizar "desvio de função de trabalho".

De acordo com relatos dos funcionários da empresa, e que estão expostos na Tabela 03, os acidentes de trabalho com consequência a queda, foram originados pela dificuldade em acessar postes de concreto armado, seção duplo tipo "T", ou postes circular de concreto, em dias de chuva, para que fosse possível operar chaves de distribuição, de manobra (tipo faca ou a óleo) e religadores semi-automáticos. O eletricista ao se posicionar no poste, não tinha facilidade em ficar parado, pois o poste estava úmido e/ou liso e as "esporas" acabavam por escorregar. Em alguns casos nada acontecia, pois os funcionários estavam com cinto de segurança, equipados de acordo com a NR-35, mas em outros casos, acabavam por lesionar (luxar, inflamar, quebrar ou cortar) a perna durante a queda.

Já os acidentes de trabalho com consequência o trajeto, foram originados pela dificuldade de acesso dos veículos da empresa (caminhões e caminhonetes com tração 4x4) nas estradas rurais, quando era necessário o atendimento de emergência para algum consumidor. Na maioria dos casos, os veículos derrapavam na pista de terra e vinham a colidir junto das árvores, gerando prejuízos materiais e ninguém se feria.

No caso de choques elétricos, em nenhum dos casos relatados, isso se deu devido à falta de uso de EPI's ou EPC's, mas sim à desatenção dos funcionários, ao manobrar próximo da rede elétrica materiais de metal, o que gerava uma corrente elétrica devido à indução do campo eletromagnético e acabara por eletrocutar o funcionário. Nesses casos de eletrocução, as consequências foram relativamente pequenas, somente leves queimaduras de primeiro grau nas mãos. Em um caso relatado, o funcionário ao operar uma chave de manobra, errou a sequência de abertura das chaves (na tensão de 13,8kV, deve-se abrir primeiramente a chave mais afastada, A ou C, depois a fase que está no outro lado e por último a chave da fase B; na tensão de 34,5kV, deve-se abrir primeiramente a chave B, depois a chave mais afastada, A ou C e posteriormente a chave restante) e sofreu queimaduras devido ao arco elétrico, sendo hospitalizado sem grandes problemas. Neste último caso, a empresa ainda não tinha disponibilizado um equipamento para abertura de chave com carga, comumente chamando de *load-buster* ou *cut-arc*, que nada mais é do que um equipamento que interrompe o arco elétrico dentro de uma câmara ou cilindro com vácuo interno, extinguindo o arco.

Os funcionários envolvidos com acidentes de trabalho são ouvidos para relatarem o ocorrido e posteriormente suas recuperações, são encaminhados para

cursos de reciclagem (direção defensiva, NR-10, NR-35, manutenção de redes elétricas, entre outros). Após retornarem do curso, são encaminhados ao setor de trabalho, onde são monitorados com frequência, para verificar possíveis falhas que estejam ocorrendo. Além disso, as empresas detentoras de contratos de terceirização (empresas estatais), disponibilizam cursos e treinamentos para os funcionários das terceirizadas, além de fiscalizarem e multarem as empresas e funcionários, quando os mesmos não respeitam as diretrizes de segurança no trabalho. Um exemplo claro disso, é quando um funcionários é pego em serviço e sem estar utilizando os EPI's necessários. Ele é advertido e "perde" pontuação (semelhante ao sistema de punição do DETRAN), e dependendo da gravidade do caso (por exemplo, sem uso de capacete perde 7 pontos - infração gravíssima), ele pode até perder o direito de trabalhar na área de manutenção e construção de redes de distribuição, caso ele atinja 21 pontos em 01 ano.

Os funcionários da empresa, que atuam na área de eletricidade, não possuem restrição quanto à atividade, ou seja, não são aposentados, nem afastados pelo INSS. Na sua grande maioria, possuem idade entre 25 e 33 anos de idade e viram a área de eletricidade como uma oportunidade de crescimento profissional e renda. Já os envolvidos em acidentes de trabalho, quase sempre são reincidentes, seja na própria empresa, ou em outras empregos anteriores, mas na mesma área.

Todos os funcionários recebem treinamentos e reciclagem, além de trocarem os EPI's quando faz-se necessário. O sistema de GSST da empresa disponibiliza exames periódicos para os funcionários além de avaliação psicológica e fisiológica. É elaborada também uma planilha, onde os funcionários assinam o recebimento de EPI's. Com esses dados, é possível monitorar as atividades dos funcionários, bem como seu quadro de saúde e desempenho dentro da empresa. Além disso, frequentemente são feitas reuniões para discussão e melhoria da GSST na empresa, onde participam todos os níveis hierárquicos da pirâmide de trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar-se os dados de acidente de trabalho, expostos no capítulo anterior, percebe-se que existe uma pequena relação com as tabelas e gráficos anteriores, onde foram expostos os índices de acidente de trabalho do setor elétrico brasileiro. Quando retrata-se um leve aumento do número de acidentes de trabalho por parte das empresas contratadas (vide Tabela 01) no ano de 2009 para 2010, percebe-se que a empresa analisada também deve um aumento no número de acidentes de trabalho e de faturamento. Ou seja, as empresas contratantes, estão deixando de contratar funcionários e terceirizando os serviços, "maquiando" os acidentes de trabalho, que antes, ocorreriam possivelmente com elas e que agora são de responsabilidade das empresas contratadas. Além disso, a demanda de energia elétrica vem aumentando, o desenvolvimento industrial e o incentivo ao uso e comércio de eletrodomésticos geram a necessidade de melhoria contínua no setor elétrico brasileiro. Essa melhoria vem por meio de obras de reforço de rede, trocas de transformadores, ampliação e construção de loteamentos industriais e residenciais, e isso nada mais é do que um aumento no número de operações nas redes elétricas, e por consequência, aumento a possibilidade de acidente de trabalho.

No que diz respeito ao faturamento da empresa, percebe-se que quando os dados começaram a ser registrados, o faturamento era quase 2/3 menor do que nos últimos anos. Isso se deve devido aos contratos de terceirização que foram licitados e repassados os serviços para as empresas. Com o passar dos anos, o faturamento foi aumentando devido à contratação de novos serviços e funcionários. Pode-se fazer uma analogia com a Tabela 02, onde são relatados os acidentes de trabalho com e sem afastamento, e percebe-se o aumento e queda nos valores. Quando comparados à Tabela 03, percebe-se que os dados podem ser equiparados, visto que acidentes de origem elétrica (choque elétrico), geram afastamentos e que quedas podem (ou não) gerar afastamento.

Os funcionários, que muitas vezes não tinham familiarização com o setor elétrico, acabam por migrar para esta área de atuação, com a perspectiva de crescimento profissional e financeiro. Juntamente com o aumento de demanda de produtos e serviços, aumento de faturamento, aumento no número de funcionários e

então aumenta-se o risco de acidentes. E isso é o que aconteceu. Com o aumento do número de funcionários e faturamento, aumentaram os acidentes. Em alguns casos, os funcionários tinham pouca experiência, o que pode gerar um agravamento nas estatísticas.

De acordo com as informações repassadas pelo responsável de SST da empresa, e partindo do pré-suposto de que todos os funcionários tenham treinamento e recebem em dia seus EPI's e EPC's, pode-se dizer que a empresa encontra-se dentro dos padrões e estatísticas divulgadas pela FUNCOGE. Vale lembrar que as empresas contratadas, as contratadas, a FUNCOGE e demais órgãos diretamente ligados aos setores de emprego, realizam diversas atividades de conscientização (palestras, cursos, treinamentos), com o intuito de erradicar os acidentes de trabalho e conscientizar os trabalhadores quanto aos perigos e riscos de suas profissões. De acordo com a COPEL e a FUNCOGE, anualmente são realizados *workshops* para promover e divulgar inovações do setor de segurança no trabalho, com a demonstração de equipamentos e serviços que podem ser utilizados no setor elétrico. Como citado anteriormente e ilustrado pela Figura 06, o processo de GSST envolve vários níveis hierárquicos dentro de uma empresa e o objetivo destes eventos promovidos por esses órgãos, é integralizar os diversos setores da empresa, demonstrando para profissionais de segurança do trabalho, instrutores de treinamento, gerentes e supervisores quão importante é a conscientização e fiscalização dos funcionários.

Existe a necessidade de um processo de melhoria contínua na gestão da segurança e da saúde nas empresas do setor elétrico, a fim de que os níveis desejados de acidentes de trabalho (metas) possam ser atingidos e até mesmo superados, dando-se ênfase às ações preventivas e/ou corretivas e às ações "pró-sociedade" de diversos órgãos, tais como Ministério de Minas e Energia, da ELETROBRAS, do Ministério do Trabalho e Emprego, da ANEEL, dos sindicatos e de outros agentes que atuam na promoção da segurança do trabalho e da saúde no Sistema Elétrico Brasileiro (SEB).

Para a redução da taxa de gravidade, e, em se tratando de perdas de vidas, consideradas imensuráveis, deve-se buscar continuamente o que foi citado anteriormente, "*cumprimento de procedimentos técnicos de trabalho (planejamento da segurança no trabalho, observação das frentes de trabalho, procedimentos de trabalho escritos - o passo a passo, treinamento da força de trabalho, além do*

compromisso gerencial, etc), elementos constantes do SGTS – Sistema de Gestão do Trabalho Seguro".

As empresas com taxas de acidentes com a força de trabalho (empregados próprios e de contratadas), devem efetuar a análise e monitoramento do seu sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho e, se for o caso, redirecionar programas ou identificar novas ações, inclusive de comparação com as práticas bem sucedidas das empresas líderes de mesmo porte.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os métodos de controle e gerenciamento dos acidentes de trabalho, bem como a relação entre as empresas e trabalhadores são determinantes para os índices da GSST de qualquer empresa. O que foi apresentado anteriormente resume, de certo modo, as principais atividades e recursos necessários para o trabalho com eletricidade no setor elétrico brasileiro. A apresentação dos resultados da empresa através de tabelas, pode ser relacionada com os números apresentados a nível nacional (segundo dados da FUNCOGE) e mostrar certa relação quando citado o aumento do número de acidentes de trabalho com o aumento de terceirizações de atividades do setor.

A identificação e o acompanhamento dos resultados obtidos anualmente, são necessários para compor os índices e verificar a GSST da empresa. A correta elaboração e atualização dos prontuários dos EPI's e EPC's, a capacitação através de cursos e treinamentos, bem como a caracterização da mão de obra, torna possível traçar o perfil dos funcionários e a sua relação com as atividades de trabalho. Fazendo referência às atividades de trabalho, o método citado anteriormente e utilizado para a gestão dos acidentes de trabalho, é utilizado em grandes concessionárias de energia elétrica, e tem por objetivo alertar e coibir as más atuações nas atividades que envolvem certos riscos.

O perfil dos trabalhadores que desenvolvem atividades no setor elétrico, bem como na empresa citada anteriormente, são relevantes para compor as características dos indivíduos e a relação com os acidentes de trabalho. A possibilidade de crescimento profissional e financeiro são algumas das características que chamam a atenção de quem deseja trabalhar neste setor. Em alguns casos, a falta de experiência aliada com breve treinamento pode estar relacionada com os acidentes de trabalho.

A empresa onde foi aplicada o estudo de caso, revela-se exigente no quesito segurança do trabalho. O fornecimento de equipamentos de proteção, a realização de cursos e treinamentos, bem como a integralização que ocorre nos níveis hierárquicos mostram que a GSST está sendo aplicada de acordo com as referências estabelecidas. Juntamente com as concessionárias (contratantes), a empresa desenvolve reuniões de integralização (popularmente chamada de "RIN"),

para alertar e instruir quanto ao correto manuseio e o desenvolvimento de atividades com eletricidade. Além disso, nota-se uma preocupação com acidentes de trabalho provenientes de riscos adicionais. Para prevenir isto, as empresas tem adotado cursos ou treinamentos de diferentes áreas, tais como trabalho em altura, manuseio e operação de máquinas e direção defensiva de veículos.

É claramente perceptível a relação entre o número de acidentes de trabalho, com o aumento no faturamento da empresa. Os contratos de serviços terceirizados, a cobrança por metas acabam por aumentar as chances de acidente de trabalho. Ao comparar-se os dados coletados da empresa, com os dados oficiais divulgados pela FUNCOGE, percebe-se que com o aumento das terceirizações, o número de acidentes com funcionários próprios diminuiu e com os contratados aumentou. Conforme citado anteriormente, as contratantes acabam por "repassar" além dos serviços, os acidentes de trabalho, e com o aumento no faturamento - e também no número de atividades - aumenta-se as chances de desenvolver algum acidente de trabalho.

Com o objetivo de diminuir, ou até mesmo anular os acidentes de trabalho, a empresa tem adotado o monitoramento constante dos seus funcionários e suas atividades. Ao adotar o sistema de infração semelhante à pontuação de carteira nacional da habilitação (CNH) no DETRAN, é possível alertar os funcionários da necessidade de realização da atividade com segurança e, caso isso não ocorra, ele poderá ser suspenso de suas atividades, de maneira legal. Essa prática vem sendo adotada pelas empresas líderes do segmento, o que torna possível a realização de acompanhamento individual de cada funcionário. Além disso, o fornecimento de materiais, treinamentos, cursos e as reuniões de integralização compõe as práticas para o controle e monitoramento dos acidentes da empresa e do setor como um todo.

Existe a necessidade de constante monitoramento da GSST e atualização dos documentos e treinamentos dos funcionários, bem como o repasse dos dados/informações para os órgãos que compõe e regulamentam o setor. A aplicação de métodos específicos e a verificação dos resultados, pode ser uma alternativa para a elaboração de novas pesquisas ou trabalho na área. O uso das atribuições do engenheiro de segurança do trabalho, atreladas à órgãos de incentivo à indústria e GSST, podem propor uma linha de pesquisa para determinar possíveis reduções

nos índices de acidente de trabalho, focando em uma frente de trabalho onde pode-se desagregar as funções de cada trabalhador e traçar perfis com ações de trabalho.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA-ANEEL. **Informações do setor elétrico**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 16 set. 2012.

ANÁLISE DA SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE NAS COOPERTIVAS E CONCESSIONÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DO RIO GRANDE DO SUL. **XXVIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro, 2008.

ARAÚJO, L.N. Acidentes estruturais na construção civil. **Revista Pini**, São Paulo, v. 2, 1998.

BARREIRA, José Raimundo Pontes. Membros do Grupo de Trabalho Tripartite (GTT) da NR 10 e profissionais do setor comentam o novo texto, **Revista Cipa**, São Paulo, n. 305, p. 50-53, maio 2005.

BERNARDES, C. **Sociologia aplicada à administração**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BIZZO, Aguinaldo. NR-10 exige vestimenta, **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n.175, p. 24, julho 2006.

BRASIL. Portaria nº 598, de 7 de dezembro de 2004. Publica as alterações da Norma Regulamentadora Nº 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, n.235, p. 74-77, 8 de dez. 2004. Seção 1.

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos**. São Paulo: Atlas, 1994.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

COLETA, J. A. D. **Acidentes de trabalho – fator humano, contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção**. Editora Atlas, São Paulo, 1991

COPEL e FUNCOGE promovem Workshop de Melhores Práticas de Trabalho em Altura e Resgate em Curitiba. 1ª ed. Maio de 2014. Disponível em <

<http://www.altiseg.com.br/noticia.php?idnoticia=245> >. Acesso em 21 de dezembro de 2014.

COPEL e FUNCOGE promovem Workshop de Melhores Práticas de Trabalho em Altura e Resgate em Curitiba. Engenharia de Comunicação. Julho de 2014.

Disponível

em:

<http://www.protecao.com.br/noticias/eventos/copel_e_funcoge_promovem_workshop_de_melhores_praticas_de_trabalho_em_altura_e_resgate_em_curitiba/AAjgAJyJ/6851>. Acesso em 21 de dezembro de 2014.

DWYER, T. Acidentes do trabalho: em busca de uma nova abordagem. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v.29, n.2, p. 19-31, abr/jun. 1989.

FUNCOGE – Fundação Comitê de Gestão Empresarial – **Fundação COGE.**

Estatística de Acidentes no Setor Elétrico Brasileiro – Relatório 2010.

Disponível em: <<http://www.funcoge.org.br/csst/relat2010>>. Acesso em 15 de julho de 2014.

LOPES, E. J. **Prevenção de Riscos Elétricos com a implementação da norma NR-10.** Itatiba, 2010.

LOURENÇO, Heliton. Análise da Segurança do Trabalho em Serviços com Eletricidade sob a ótica da nova NR-10, **Trabalho de Conclusão de Curso**, Foz do Iguaçu, 2008.

MARTINS, Marcelle Salles, et al. **Segurança do Trabalho: Estudos de caso nas áreas agrícola, ambiental, construção civil, elétrica, saúde.** Ed. SGE, Porto Alegre, 2010.

MATTOS, Ricardo Pereira de. **Aumenta a preocupação com a segurança.**

Disponível em: <<http://www.ricardomattos.com/>> Acesso em 15 de julho de 2014.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em eletricidade.** Aprovada pela portaria nº 598, de 07 de dezembro de

2004, publicada no D.O.U. em 8 de dezembro de 2004.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL - **Capítulo 31 - Acidentes de Trabalho**

Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/aeps-2013-secao-iv-acidentes-do-trabalho-tabelas/>> Acesso em 27 de abril de 2015.

O PAPEL do líder na empresa, algumas funções básicas. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/o-papel-do-lider-na-empresa-algumas-funcoes-basicas/66035/>> Acesso em 15 de julho de 2014.

PEREIRA, Joaquim Gomes. NR-10: Maior segurança nos trabalhos e serviços com energia elétrica, **Revista Cipa**, São Paulo, n. 305, p. 44-49, maio 2005.

POSSAS, C. A. Saúde e trabalho: a crise da Previdência Social. Rio de Janeiro: Graal, 1981.

REETZ, Dolores Betzel. **Acidente de Trabalho: Minimizando os Riscos no Ambiente de Trabalho.** Monografia de dissertação. Vitória, 2009.

REVISTA OIT: **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Um instrumento para uma melhoria continua.** 1ª ed., abril de 2011.

REVISTA PROTEÇÃO: **SST: Saúde e Segurança no Trabalho.** 236ª ed., agosto de 2011.

SOUZA, João José Barrico de. Tratamento de choque, **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 176, p. 53-62, agosto 2006.

SOUZA, João J. B. **RISCO OU PERIGO.** Edição 73, Fevereiro de 2012. Disponível em <<http://www.osestoreletrico.com.br/web/colunistas/joao-jose-barrico-de-souza/809-risco-ou-perigo.html>>. Acesso em 19 de dezembro de 2014.