

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA E SEGURANÇA DO**  
**TRABALHO**

**ROBERSON AKIRA UENO**

**ANÁLISE DOS ÍNDICES DE ACIDENTES DO TRABALHO NAS EMPRESAS**  
**GERADORAS, TRANSMISSORAS, DISTRIBUIDORAS E COMERCIALIZADORAS**  
**DE ENERGIA ELÉTRICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2018**

**ROBERSON AKIRA UENO**

**ANÁLISE DOS ÍNDICES DE ACIDENTES DO TRABALHO NAS  
EMPRESAS GERADORAS, TRANSMISSORAS, DISTRIBUIDORAS E  
COMERCIALIZADORAS DE ENERGIA ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho, Área de Conhecimento: Higiene e Segurança do Trabalho, do Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Ariel Orlei Michaloski

**PONTA GROSSA**

**2018**



---

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título do artigo nº. 029/2017

### **ANÁLISE DOS ÍNDICES DE ACIDENTES DO TRABALHO NAS EMPRESAS GERADORAS, TRANSMISSORAS, DISTRIBUIDORAS E COMERCIALIZADORAS DE ENERGIA ELÉTRICA**

Desenvolvido por:  
**Roberson Akira Ueno**

Este artigo foi apresentado no dia 28 de Março de 2018 às 14 horas como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

José Carlos Pontes  
1º membro

---

Antonio Carlos Frasson  
2º membro

---

Ariel Orlei Michaloski  
Orientador



# VI SIMEP

SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

## **ANÁLISE DOS ÍNDICES DE ACIDENTES DO TRABALHO NAS EMPRESAS GERADORAS, TRANSMISSORAS, DISTRIBUIDORAS E COMERCIALIZADORAS DE ENERGIA ELÉTRICA**

Roberson Akira Ueno (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) roberson.ueno@gmail.com  
Ariel Orlei Michaloski (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) ariel@utfpr.edu.br

### **Resumo**

Atualmente, a eletricidade está entre as fontes de energia considerada essencial para nossa vida, contudo, pode comprometer a segurança e a saúde das pessoas que estejam expostas a ela, direta ou indiretamente. A NR-10 (Norma Regulamentadora nº 10) estabelece requisitos e condições mínimas de medidas de controle e sistemas de prevenção de acidentes, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores. Os riscos à segurança e saúde dos trabalhadores expostos a energia elétrica são muito elevados, podendo gerar lesões graves e até a morte. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho. A CAT é a principal ferramenta utilizada para coleta de dados referentes aos acidentes de trabalho. Este artigo tem como objetivo analisar quantitativamente os acidentes de trabalho ocorridos nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, nos anos de 2013, 2014 e 2015, utilizando-se dos dados coletados do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015. O setor elétrico apresentou um aumento significativo no número de acidentes do trabalho, devido ao processo de privatização ocorrido no setor, trazendo a introdução de novas tecnologias, materiais, mudanças no processo e organização do trabalho e terceirização da mão-de-obra. Faz-se necessário então que as empresas não se atentem em atender somente a Norma, mas também mantenham e busquem novos programas com planejamento e estudo na prevenção à saúde e segurança do trabalhador de forma a minimizar a quantidade de acidentes.

**Palavras-Chaves:** Acidente de trabalho, energia elétrica, CAT

# **ANALYSIS OF INDICATORS OF WORK ACCIDENTS IN COMPANIES THAT GENERATE, TRANSMIT, DISTRIBUTE AND COMMERCIALIZE ELECTRIC ENERGY**

## **Abstract**

Currently, electricity is among the energy sources considered essential for our lives, but can compromise the safety and health of people who are exposed to it, directly or indirectly. The NR-10 (Regulatory Norm 10) establishes minimum requirements and conditions for control measures and accident prevention systems in order to ensure the safety and health of workers. The risks to the health and safety of workers exposed to electric power are very high, which can lead to serious injuries and even death. Accident at work is that which occurs through the exercise of work at the service of the company, or the exercise of the work of special insured persons, causing bodily injury or functional disturbance that causes death, loss or reduction of the capacity for work. The CAT is the main tool used to collect data on work accidents. This article aims to analyze quantitatively the work accidents occurred in the companies that generate, transmit, distribute and commercialize electric energy, in the years 2013, 2014 and 2015, using data collected from the Statistical Yearbook of Work Accidents: AEAT 2015. The electric sector presented a significant increase in the number of accidents at work due to the privatization process in the sector, bringing the introduction of new technologies, materials, changes in the process and organization of work and outsourcing of labor. It is necessary then that the companies do not pay attention only to Norm, but also maintain and seek new programs with planning and study in the prevention to the health and safety of the worker in order to minimize the amount of accidents.

**Keywords:** Accident at work, electric power, CAT

## **1. Introdução**

Atualmente, a eletricidade está entre as fontes de energia considerada essencial para nossa vida, contudo, pode comprometer a segurança e a saúde das pessoas que estejam expostas a ela, direta ou indiretamente, porque a eletricidade não é perceptiva aos nossos sentidos, não é

vista e nem sentida, por esta razão, podemos vivenciar diversas situações com risco de acidentes.

A NR-10 (Norma Regulamentadora nº 10) estabelece requisitos e condições mínimas de medidas de controle e sistemas de prevenção de acidentes, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que estejam expostos ou interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. (SOUZA, 2017).

Os riscos à segurança e saúde dos trabalhadores expostos a energia elétrica são muito elevados, podendo gerar lesões graves e até a morte. Esses riscos são especificados de acordo com as atividades desenvolvidas.

A falta de prevenção para execução de serviços próximos ou diretamente com a eletricidade resulta na exposição a dois dos principais agentes de risco: choque elétrico e arco elétrico.

Considerando que os trabalhadores da construção civil encontram-se normalmente nas proximidades de redes elétricas em corrente alternada, esta norma também se aplica a esses trabalhadores.

A análise dos índices de acidentes tem como princípios intervenções preventivas no sistema. Assume-se que os erros geralmente são do sistema e procura-se aprender com eles. Em ergonomia, a análise de acidentes é utilizada como aprendizagem para a melhoria das condições de trabalho e não para identificar culpados. (REASON, 2008). A avaliação dos acidentes ocorridos deve estar focada nas melhorias das condições de trabalho e capacitação dos trabalhadores.

## **2. Acidente de Trabalho**

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporária. (BRASIL, 2004).

No processo de registro dos acidentes do trabalho, de acordo com o Ministério da Fazenda (2015), o acidente de trabalho é definido como:

a) o acidente ocorrido no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado;

b) a doença profissional, entendida como a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade;

c) a doença do trabalho, adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com relação direta ao trabalho. Nestes dois últimos casos, a doença deve constar na relação da Previdência Social (Anexo II do Decreto 3.048/99).

Durante o ano de 2015, foram registrados no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), conforme dados divulgados no Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) do Ministério da Fazenda (2015), 612.632 acidentes do trabalho, sendo que 2.823 acidentes ocorreram nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras ou comercializadoras de energia elétrica.

Analisar estes dados estatísticos sobre os acidentes de trabalho é uma forma de proteger a integridade física e mental do trabalhador e melhorar os conhecimentos da natureza, distribuição e magnitude dos acidentes, utilizando de forma a prevenir novos acidentes e doenças profissionais.

### **3. Fonte de informações sobre os acidentes de trabalho**

A Comunicação de acidente de trabalho – CAT é a formalização de sua ocorrência por parte do empregador, inclusive o doméstico, de infortúnio envolvendo trabalhador sob seu cargo durante a execução de sua atividade. Deve ser submetida à Previdência Social até o primeiro dia útil após o ocorrido, ou imediatamente em caso de morte do trabalhador. (MPS, 2015).

No Brasil, a CAT é a principal ferramenta utilizada para coleta de dados referentes aos acidentes de trabalho. Possui abrangência nacional, mas contém algumas limitações devido a apresentar somente dados dos empregados regidos pela CLT, ou seja, os empregados com carteira assinada, estando portados excluídos os trabalhadores do setor informal, trabalhadores terceirizados, empregados sem carteira e estatutários.

Os acidentes de trabalho são considerados um desafio à saúde pública, pois afetam a pessoa que sofreu o acidente, as famílias, a comunidade e a economia do país e a empresa, por este motivo torna-se necessário buscar a prevenção dos acidentes.

A Segurança do Trabalho compreende o conjunto de medidas adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, como também, proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas.

#### **4. Material e métodos**

Este artigo tem como objetivo analisar quantitativamente os acidentes de trabalho ocorridos nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, nos anos de 2013, 2014 e 2015. Os dados foram coletados do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2015, produzido pelo Ministério da Fazenda, servindo de fonte oficial para o levantamento das informações. Foi realizada a pesquisa dos códigos das atividades profissionais das empresas pertencentes ao grupo, utilizando-se a Tabela CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) disponibilizada pelo IBGE, 2007.

Como os dados fornecidos pelo Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho não receberam tratamento analítico, podemos considerar esse trabalho como documental e, também, como pesquisa bibliográfica, pois há o desenvolvimento com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. (GIL, 2002).

As tabelas e gráficos foram elaboradas utilizando-se recursos do programa Excel®, do Sistema operacional Windows®.

#### **5. Resultados e discussão**

##### **5.1 Quantitativo de acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, no Brasil**

Observando os dados publicados pelo Ministério da Fazenda, em seu Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho, a quantidade de acidentes de trabalho no Brasil, nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, reduziu em torno de 7,05% entre o ano de 2013 e 2014, e entre 2014 e 2015, houve um aumento de 0,07% no número de casos de acidentes laborais, conforme a Tabela 1.

Quanto à distribuição de acidentes de trabalho nas cinco regiões brasileiras, a Figura 1 mostra que a região Sudeste apresenta o maior percentual de acidentes laborais ocorridos (36%). Em uma faixa intermediária aparecem as regiões Sul (25%) e Nordeste (19%). E as regiões Norte (11%) e Centro-Oeste (9%) representam a minoria dos acidentes do Brasil.

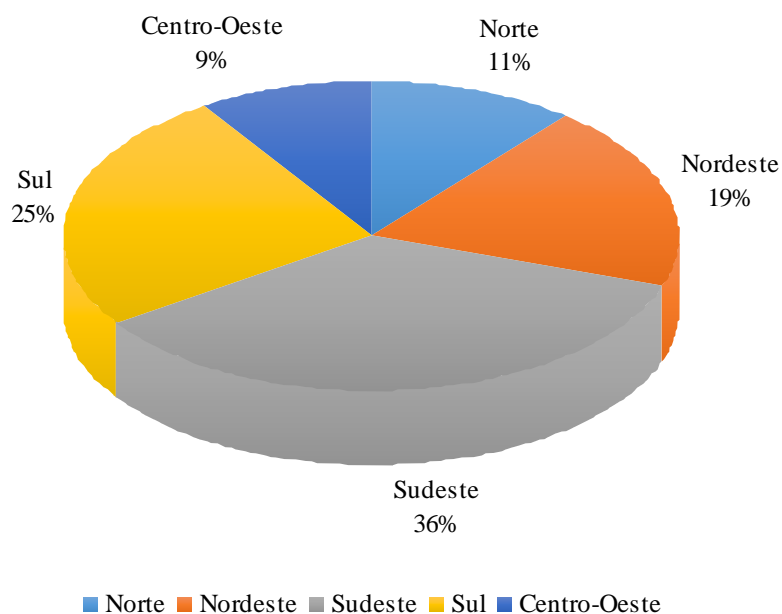
Tabela 1 - Acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica nos anos de 2013, 2014 e 2015



Ano	Total de Acidentes	Varição entre os anos
2013	3035	0%
2014	2821	-7,05%
2015	2823	0,07%

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

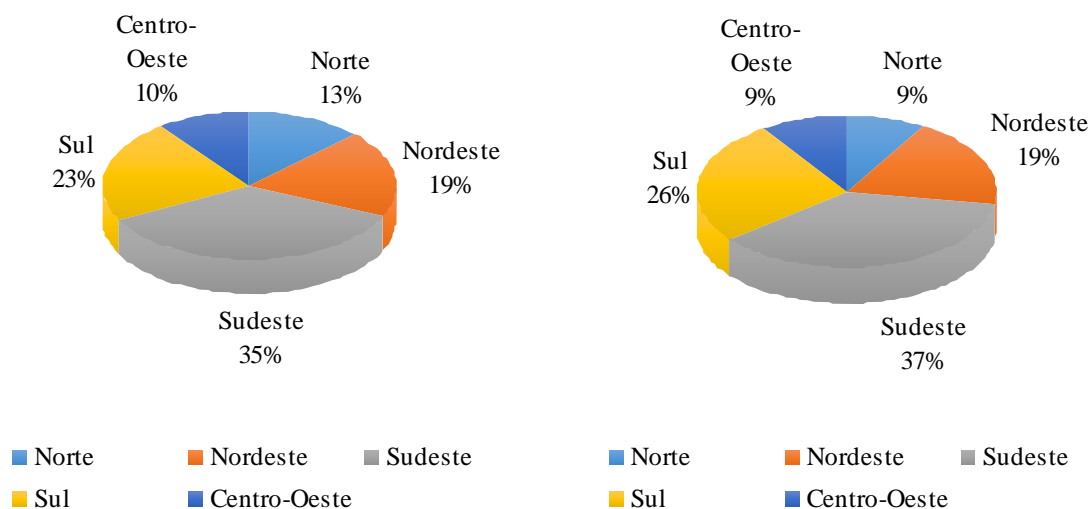
Figura 1 - Distribuição dos acidentes por regiões brasileiras em 2015



Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

A semelhança na proporção visualizada no ano de 2015 também pode ser percebida nos anos de 2014 e 2013, conforme observada na Figura 2.

Figura 2 - Distribuição dos acidentes por regiões brasileiras no ano de 2013 e no ano de 2014, respectivamente



Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

## 5.2 Quantitativo de acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, na região Sudeste

A região Sudeste apresenta em torno de 36% do total de acidentes de trabalho do país, ocorridos nas empresas, totalizando 995 acidentes no ano de 2015. Já nos dois anos anteriores, 2013 e 2014, foram 1078 e 1025 acidentes, respectivamente. Percebe-se uma redução no número de acidentes observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Sudeste nos anos de 2013, 2014 e 2015

Ano	Total de Acidentes	Varição entre os anos
2013	1078	0%
2014	1025	-4,92%
2015	995	-2,93%

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

Entre os estados da Região Sudeste, São Paulo apresenta mais de 55% do número de acidentes, seguidos pelo Rio de Janeiro (23,72%), Minas Gerais (17,89%) e Espírito Santo (3,22%), observado na Tabela 3.

Tabela 3 – Total de acidentes de trabalho e a respectiva percentagem nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Sudeste nos anos de 2013, 2014 e 2015

Estado	2013	%	2014	%	2015	%
Espírito Santo	10	0,93	24	2,34	32	3,22
Minas Gerais	159	14,75	198	19,32	178	17,89
Rio de Janeiro	336	31,17	250	24,39	236	23,72
São Paulo	573	53,15	553	53,95	549	55,18
TOTAL	1078	100	1025	100	995	100

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

### 5.3 Quantitativo de acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, na região Sul

A região Sul, como visto anteriormente apresenta a segunda região do país em números de acidentes de trabalho nas empresas. No ano de 2014 houve um aumento no número de acidentes de trabalho em torno de 8,48% em relação ao ano de 2013 como observado na Tabela 4. Nos anos de 2014 e 2015 ocorreu uma diminuição no número de acidentes de trabalho de 3,64%.

Tabela 4 – Acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Sul nos anos de 2013, 2014 e 2015

Ano	Total de Acidentes	Varição entre os anos
2013	684	0%
2014	742	8,48%
2015	715	-3,64%

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

Os estados do Rio Grande do Sul (35,8%) e Paraná (34,13%) apresentam pouca diferença percentual no ano de 2015, ficando Santa Catarina com 30,07%, observado na Tabela 5.

Tabela 5 – Total de acidentes de trabalho e a respectiva porcentagem nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Sul nos anos de 2013, 2014 e 2015

Estado	2013	%	2014	%	2015	%
Paraná	305	44,59	267	35,98	244	34,13
Rio Grande do Sul	208	30,41	219	29,51	256	35,80
Santa Catarina	171	25,00	256	34,50	215	30,07
TOTAL	684	100	742	100	715	100

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

#### **5.4 Quantitativo de acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, na região Nordeste**

A região Nordeste apresenta a terceira região do país em números de acidentes de trabalho nas empresas consideradas. No ano de 2014 houve uma redução no número de acidentes de trabalho em torno de 6,07% em relação ao ano de 2013, como observado na Tabela 6. Nos anos de 2014 e 2015 ocorreu um aumento de 1,11%.

Tabela 6 – Acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Nordeste nos anos de 2013, 2014 e 2015

Ano	Total de Acidentes	Variação entre os anos
2013	577	0%
2014	542	-6,07%
2015	548	1,11%

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

O estado da Bahia apresenta 23,18% da quantidade de acidentes, enquanto o estado do Maranhão apresenta 2,19%, observado na Tabela 7.

Tabela 7 – Total de acidentes de trabalho e a respectiva porcentagem nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Nordeste nos anos de 2013, 2014 e 2015

Estado	2013	%	2014	%	2015	%
Alagoas	41	7,11	19	3,51	22	4,01
Bahia	108	18,72	133	24,54	127	23,18
Ceará	61	10,57	65	11,99	72	13,14
Maranhão	23	3,99	15	2,77	12	2,19
Paraíba	83	14,38	98	18,08	90	16,42
Pernambuco	106	18,37	80	14,76	76	13,87
Piauí	20	3,47	23	4,24	37	6,75
Rio Grande do Norte	85	14,73	50	9,23	48	8,76
Sergipe	50	8,67	59	10,89	64	11,68
<b>TOTAL</b>	<b>577</b>	<b>100</b>	<b>542</b>	<b>100</b>	<b>548</b>	<b>100</b>

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

### **5.5 Quantitativo de acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, na região Norte**

A região Norte apresenta a quarta região do país em números de acidentes de trabalho nas empresas consideradas. No ano de 2014 houve uma redução no número de acidentes de trabalho em torno de 36,53% em relação ao ano de 2013 como observado na Tabela 8. Nos anos de 2014 e 2015 ocorreu um aumento de 24,90%.

Tabela 8 – Acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Norte nos anos de 2013, 2014 e 2015

Ano	Total de Acidentes	Varição entre os anos
2013	386	0%
2014	245	-36,53%
2015	306	24,90%

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

O estado de Rondônia apresenta 32,68% da quantidade de acidentes enquanto o estado do Amapá apresenta 1,63%, observado na Tabela 9.

Tabela 9 – Total de acidentes de trabalho e a respectiva porcentagem nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Norte nos anos de 2013, 2014 e 2015

Estado	2013	%	2014	%	2015	%
Acre	9	2,33	11	4,49	12	3,92
Amapá	110	28,50	11	4,49	5	1,63
Amazonas	48	12,44	39	15,92	45	14,71
Pará	143	37,05	81	33,06	67	21,90
Rondônia	38	9,84	47	19,18	100	32,68
Roraima	16	4,15	21	8,57	16	5,23
Tocantins	22	5,70	35	14,29	61	19,93
TOTAL	386	100	245	100	306	100

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

### **5.5 Quantitativo de acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica, na região Centro-Oeste**

A região Centro-Oeste apresenta no ano de 2014 uma redução no número de acidentes de trabalho em torno de 13,87% em relação ao ano de 2013 como observado na Tabela 10. Nos anos de 2014 e 2015 ocorreu uma redução de 3,00%.

Tabela 10 – Acidentes de trabalho nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Centro-Oeste nos anos de 2013, 2014 e 2015

Ano	Total de Acidentes	Varição entre os anos
2013	310	0%
2014	267	-13,87%
2015	259	-3,00%

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

O estado de Mato Grosso apresenta 32,82% da quantidade de acidentes enquanto o Distrito Federal apresenta 12,36%, observado na Tabela 11.

Tabela 11 – Total de acidentes de trabalho e a respectiva porcentagem nas empresas geradoras, transmissoras, distribuidoras e comercializadoras de energia elétrica na Região Centro-Oeste nos anos de 2013, 2014 e 2015

Estado	2013	%	2014	%	2015	%
Distrito Federal	31	10,00	34	12,73	32	12,36
Goiás	106	34,19	68	25,47	64	24,71
Mato Grosso	111	35,81	76	28,46	85	32,82
Mato Grosso do Sul	62	20,00	89	33,33	78	30,12
TOTAL	310	100	267	100	259	100

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015

## 6. Conclusão

Embora se mantenha a mesma proporção percentual de acidentes no período estudado, entre os anos de 2013 a 2015, percebe-se que em alguns estados ocorreu uma redução na quantidade dos mesmos. As regiões Sudeste e Sul possuem empresas que estão a um longo período no setor energético, desta forma apresentando a maior quantidade de acidentes, por outro lado, no setor elétrico também houve um aumento significativo no número de acidentes do trabalho, devido ao processo de privatização ocorrido no setor, trazendo consigo a introdução de novas tecnologias, materiais, mudanças no processo e organização do trabalho e terceirização da mão-de-obra. O surgimento da Norma Regulamentadora nº. 10, foi de suma importância para os trabalhadores deste setor.

Faz-se necessário então que as empresas não se atentem em atender somente a Norma, mas também mantenham e busquem novos programas com planejamento e estudo na prevenção a saúde e segurança do trabalhador de forma a minimizar a quantidade de acidentes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL (1). **Lei nº 3.048, de 06 de maio de 1999**. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 06 mai. 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3048compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048compilado.htm). Acesso em: 11 de janeiro de 2018.

BRASIL (2). **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Diário Oficial da república Federativa do Brasil. Brasília, DF, 24 jul. 1991. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm). Acesso em: 11 de janeiro de 2018.

BRASIL (3), Ministério do Trabalho. **NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015 / Ministério da Fazenda**. - vol. 1 (2015). Brasília: MF, 2015. 991 p. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/aeat15.pdf>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2018.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Análise das comunicações de acidente de trabalho (CAT) no período de 2010 a 2014**. Brasília: MPS, 2015. 19 p. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/III-Boletim-2015.pdf>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2018.

REASON, J. (2008). **Managing the risk of organizational accidents**. USA, England: Ashgate. np. 252.

Souza, João J. B. de; Pereira, Joaquim G. **NR-10 Comentada, Manual de auxílio na interpretação e aplicação da nova NR-10**. São Paulo: LTr, 2007.