



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
FELIPE LUIZ DO NASCIMENTO

**ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Florianópolis
2019

FELIPE LUIZ DO NASCIMENTO

**ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

Orientador: Prof. Dr. Prof. Flávio Ricardo Liberali Magajewski

Florianópolis

2019

FELIPE LUIZ DO NASCIMENTO

**PANORAMA DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO
DE ENERGIA ELÉTRICA NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

Florianópolis, 02 de agosto de 2019.

Prof. Dr. Prof. Flávio Ricardo Liberali Magajewski
Universidade do Sul de Santa Catarina

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar esta oportunidade.

Agradeço aos meus pais, Acendino do Nascimento e Miriam Nunes Nascimento, por me darem todo o suporte, apoio e condições para minha formação acadêmica. Amo vocês.

Agradeço a minha noiva, Gabriela Marquez, que esteve ao meu lado em todos estes momentos.

Gostaria de agradecer ao Professor Flávio Magajewski, que me aceitou como orientando, amparando-me na escolha do tema e no desenvolvimento desta dissertação. Muito obrigado.

Por fim, agradeço ao professor José Humberto Dias de Toledo pelos inúmeros conselhos repassados durante a especialização.

“(...)tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.” (Ayrton Senna, 1990)

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo apresentar um panorama dos acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina no período 2009-2017, por meio de um estudo observacional de tipo ecológico, descritivo, com pesquisa de dados secundários em bancos de dados de acidentes de trabalho da Previdência Social e da Agência Nacional de Energia Elétrica, e pesquisa bibliográfica com síntese dos principais aspectos da saúde, segurança e processo de trabalho do setor. Os resultados obtidos a partir do estudo da distribuição de acidentes por tipo de empresa, motivo/situação, consequência e evolução temporal das taxas de incidência e mortalidade ocupacional no período 2009-2018 indicaram tendência de queda em parte do período avaliado, e nova tendência de crescimento nos últimos anos. A inconsistência encontrada entre os óbitos registrados pela ANEEEL e os dados da Secretaria de Previdência e Trabalho sugerem impacto significativo da crescente terceirização do setor nas estatísticas da Previdência Social, que agrega os dados por código CNAE.

Palavras-chave: Acidente de Trabalho. Distribuição de Energia Elétrica. Engenharia de Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

This dissertation aims to present a vision of occupational accidents in the electrical power system of Santa Catarina in the period 2009-2017, through an observational, descriptive ecological study, with data search in Social Security (INSS) databases and National Electric Energy Agency (ANEEL), with a bibliographic research with the synthesis of the main aspects of health, safety and work process of the electrical sector. The results obtained by studying the distribution of data by organization type, reason and situation, time evolution of interest rates and occupational mortality in the period 2009-2018 indicated a downward trend in the part of the study period, and a new growth trend in the last years. The inconsistency found between the numbers recorded by ANEEL and data from the INSS can be explained by the enlargement of outsourcing workers in the Social Security statistics, which aggregates the data by CNAE code.

Keywords: Occupational accidents. Electric Power Distribution System. Safety Engineering.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Taxa de incidência de acidentes.....	31
Equação 2 – Taxa de mortalidade.....	31

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Setorização do sistema elétrico brasileiro	19
Figura 2 – Rede de distribuição de energia elétrica.....	20
Figura 3 – Área de concessão Santa Catarina.....	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número Médio de Vínculos no setor de distribuição de energia elétrica (CNAE 3514-0/00). Brasil, 2009-2017.	24
Gráfico 2 – Número Médio de Vínculos no setor de distribuição de energia elétrica (CNAE 3514-0/00). Santa Catarina, 2009-2017.....	24
Gráfico 3 – Número de mortes decorrentes de acidente do trabalho no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência e tipo de vínculo. Santa Catarina, 2009-2017.	27
Gráfico 4 – Número de mortes no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência e tipo de vínculo. Brasil, 2009-2017.....	28
Gráfico 5 – Acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia segundo ano de ocorrência e motivo/situação. Santa Catarina, 2009-2017.	28
Gráfico 6 – Acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência e consequência. Santa Catarina, 2009-2017.	29
Gráfico 7 – Taxa de incidência de acidentes de trabalho (x1000 trabalhadores) no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência. Santa Catarina, 2007-2017.	31
Gráfico 8 – Taxa de Mortalidade.....	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	TEMA E DELIMITAÇÃO	13
1.2	JUSTIFICATIVA	13
1.3	PERGUNTA DE PESQUISA.....	13
1.4	OBJETIVOS	14
1.4.1	Objetivo geral	14
1.4.2	Objetivos específicos	14
2	METODOLOGIA.....	15
2.1	ESTRUTURA DO TRABALHO	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	ASPECTOS HISTÓRICOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	17
3.2	AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL.....	18
3.2.1	Caracterização do sistema elétrico brasileiro.....	18
3.2.2	Regulação dos serviços de distribuição de energia elétrica.....	21
3.2.2.1	Entendendo a tarifa.....	21
3.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SETOR.....	22
3.3.1	Dados do setor.....	23
3.3.2	Riscos inerentes às atividades desenvolvidas.....	24
3.3.2.1	Riscos inerentes em trabalhos com desenergização elétrica	25
3.3.2.2	Riscos inerentes em trabalhos com equipamento ou circuito energizado	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1	DISTRIBUIÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO SEGUNDO O TIPO DE EMPRESA E VÍNCULO DE TRABALHO	27
4.2	ACIDENTES DE TRABALHO EM FUNÇÃO DO SEU MOTIVO E SITUAÇÃO.....	28
4.3	CONSEQUÊNCIAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS COM TRABALHADORES DO CNAE 3514-0/00	29
4.4	TAXAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE NO PERÍODO AVALIADO.....	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2013), em declaração publicada em 2013, considera inaceitável as mortes relacionadas ao trabalho. A magnitude destes acontecimentos no mundo realmente é impressionante: ocorrem 2,34 milhões de mortes por acidentes do trabalho por ano, com média diária superior a 5.500 eventos. No Brasil, os acidentes de trabalhos representam o principal agravo à saúde dos trabalhadores, gerando impactos sociais e econômicos elevados, que podem chegar a 10% do PIB. Apenas com custos diretos, o gasto da previdência social é de aproximadamente 70 bilhões de reais ao ano (CONJUR, 2011).

Segundo dados da Previdência Social (2019), foram registrados 549.405 acidentes de trabalho no ano de 2017. Estes acidentes incluíram 2.096 óbitos, o que coloca o Brasil na quarta posição no ranking mundial de mortes ocasionadas por acidentes de trabalho, atrás somente dos Estados Unidos, Tailândia e Indonésia, segundo a OIT – Organização Internacional do Trabalho (2017).

Dentre os diversos setores produtivos que contribuem com esta estatística, o setor elétrico brasileiro é um dos que mais causa acidentes fatais no país. Os acidentes ocorridos entre 1999 a 2013 foram, em média, 4,8 vezes maiores que a dos demais campos formais da economia brasileira (SILVA, 2015). De acordo com a ANEEL (2019), em 2017 ocorreram 46 mortes no Brasil em decorrência do trabalho realizado no setor de distribuição de energia elétrica.

Este quadro acidentário expressa a sinergia existente entre os riscos intrínsecos e às circunstâncias de trabalho próprias deste setor, caracterizadas pela periculosidade e insalubridade (CASTRO & ECHTERNACHT, 2017). Soma-se a estas condições perigosas, a crescente demanda por energia. De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética, a projeção do consumo alcançará o montante de 787,5 TWh em 2032, o que equivale a um crescimento médio anual de 3,6% (2018). Junto a esta projeção de consumo há, também, as transformações do setor de distribuição de energia elétrica, fortemente pressionado pelas mudanças climáticas, que amplificam a complexidade já reconhecida deste campo (SILVA, 2015).

Com base nos fatores supracitados, todos relacionados aos riscos que os trabalhadores do setor de distribuição de energia elétrica estão expostos, esta monografia propõe-se a pesquisar e apresentar os dados referentes aos acidentes de trabalho nesta atividade econômica no estado de Santa Catarina no período compreendido entre 2009 e 2017.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

Acidentes de trabalho no setor elétrico. A pesquisa terá como fonte de informações as bases de dados históricos de acidentes de trabalho fornecida pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, vinculada a atualmente ao Ministério da Fazenda, e pela Agência Nacional de Energia Elétrica.

A pesquisa tem como foco esclarecer a frequência dos acidentes de trabalho relacionados ao CNAE 3514-0/00 (Distribuição de Energia Elétrica) no estado de Santa Catarina, com análise dos motivos/ situação, evolução e consequências, discriminando o perfil das empresas empregadoras – permissionárias, concessionárias, etc, - a partir do cálculo de indicadores e taxas de risco.

1.2 JUSTIFICATIVA

O principal interesse na pesquisa surgiu em decorrência do que experiencio em minha carreira profissional como engenheiro eletricista.

Além disto, o estudo supracitado busca auxiliar e permitir maior consciência sobre os acidentes de trabalho ocorridos no setor de distribuição de energia elétrica, que vem sofrendo diversas transformações ao longo dos anos, o que muitas vezes acarreta acidentes evitáveis, sobretudo por falta de conhecimento e treinamento das equipes que trabalham nas atividades inerentes a este setor.

Por conseguinte, o intuito desta pesquisa é informar, evidenciar e esmiuçar os dados dos acidentes para provocar uma maior conscientização e possíveis soluções para redução desta situação.

1.3 PERGUNTA DE PESQUISA

Qual foi o perfil e a tendência temporal dos acidentes de trabalho e indicadores de acidentes de trabalho referente ao CNAE 3514-0/00 (Distribuição de Energia Elétrica) no estado de Santa Catarina de 2007 a 2017? Houve aumento ou diminuição do risco de acidentes no setor elétrico no período estudado?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Estudar os acidentes de trabalho conexos ao CNAE 3514-0/00 (Distribuição de Energia Elétrica) no estado de Santa Catarina de acordo com os dados disponibilizados pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho (Anuários Estatísticos da Previdência Social e de Acidentes de Trabalho – AEPS e AEAT) e pela Agência Nacional de Energia Elétrica no período 2009-2017.

1.4.2 Objetivos específicos

- Descrever aspectos gerais do funcionamento e regulação do sistema de distribuição de energia elétrica no Brasil;
- Estudar a distribuição dos acidentes de trabalho segundo o tipo de empresa (concessionários, permissionários, etc.)
- Descrever os acidentes de trabalho em função do seu motivo e situação;
- Descrever as consequências dos acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores do CNAE 3514-0/00
- Analisar a tendência temporal dos acidentes de trabalho relacionados com a classe do CNAE que representa a atividade de Distribuição de Energia Elétrica;
- Determinar as taxas de incidência e mortalidade no período avaliado;

2 METODOLOGIA

Estudo observacional de tipo ecológico, descritivo, com pesquisa de dados secundários em bancos de dados de acidentes de trabalho da Previdência Social, complementado por pesquisa bibliográfica e documental de caráter quantitativo conforme esclarece Fonseca (2002):

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Esta análise teve como população os trabalhadores registrados no Regime Geral de Previdência Social segurados através Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

Os dados da população supracitada foram coletados por meio da base de dados históricos de acidentes de trabalho da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho referentes ao CNAE 3514-0/00 (Distribuição de Energia Elétrica) e Indicadores Anuais Segurança do Trabalho e das Instalações da Agência Nacional de Energia Elétrica.

A população foi delimitada ao estado de Santa Catarina, devido ao grande número de concessionárias e permissionárias presente no SIN (Sistema Interligado Nacional).

A análise destas informações foi realizada através de gráficos e tabelas e *a posteriori* uma investigação descritiva destes gráficos e tabelas.

Cabe esclarecer que a pesquisa bibliográfica do referencial foi complementada com leitura de periódicos, livros, artigos e teses, que registraram o momento das mudanças do setor elétrico.

2.1 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está dividida em 5 capítulos.

- a) O capítulo 1 é uma introdução ao tema e seu contexto, e apresenta a justificativa, a pergunta da pesquisa e os objetivos gerais e específicos da dissertação.
- b) O capítulo 2 descreve a metodologia do trabalho.

- c) O capítulo 3 apresenta o referencial teórico, abordando desde os aspectos históricos do setor, até as atividades relacionadas ao serviço de distribuição de energia elétrica.
- d) No capítulo 4 apresenta os resultados e análises relacionadas aos acidentes ocorridos no setor elétrico do estado de Santa Catarina;
- e) Por fim, o capítulo 5 expõe as considerações finais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Ao longo dos anos, o setor elétrico brasileiro exibiu diversas perspectivas gerenciais que determinaram a sua estrutura organizacional. Conforme Gonçalves Junior (2007), os primeiros investimentos foram realizados pelo setor privado, em um segundo momento a expansão foi realizada pelo Estado e o terceiro, e mais atual, em que ocorre a retomada do controle privado deste setor da economia.

Até o final do século XIX, em razão de uma economia agrária, a energia elétrica no Brasil era inexpressiva. A partir do início do século XX, com o desenvolvimento das tecnologias de geração e distribuição de energia elétrica e a industrialização das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, surgiram as primeiras companhias de energia elétrica a partir do investimento de capital estrangeiro. Estados e municípios tinham autonomia para estabelecer contratos e concessões para as empresas de capital privado de energia, cabendo ao Estado somente deferir autorizações (VEIGA & FONSECA, 2002).

Em 1934, com a promulgação do Código Nacional das Águas, somente o Estado passou a ter o poder de autorizar ou conceder o aproveitamento hidráulico para fins energéticos. Ao longo das décadas de 40 e 50, após a Segunda Guerra Mundial, houve a aceleração do processo de urbanização e industrialização no país, sustentado pelo êxodo rural e por políticas de financiamento público de investimentos visando a substituição de importações. Este processo levou a um desequilíbrio entre o consumo e a oferta de energia, o que obrigou o Estado a assumir diversos investimentos públicos de grande porte (VEIGA & FONSECA, 2002).

Nas décadas de 60 e 70 o sistema elétrico brasileiro ganhou capilaridade e dimensões significativas, com a construção de grandes usinas hidrelétricas, sobretudo após a crise do petróleo, em 1973. Neste período o governo federal criou Furnas, uma iniciativa focada no atendimento da crescente demanda de energia elétrica por parte dos estados do Sudeste do Brasil.

Ao final da década de 70, devido à demanda crescente, o governo decidiu pôr em prática dois grandes projetos para abastecimento energético do país: Tucuruí e Itaipu. Estes projetos, juntamente com o programa nuclear brasileiro, contribuíram para a crise no setor que se estenderia ao longo dos anos 80 (VEIGA & FONSECA, 2002).

Após *a década perdida*, nos anos 80, as condições do setor elétrico eram frágeis, ficando ainda piores após a promulgação da constituição de 1988, que aboliu o imposto único

sobre energia elétrica e transferiu para os estados, via ICMS, os custos de manutenção do sistema elétrico. (ALBUQUERQUE, 2008)

Em 1992, com o PND – Programa Nacional de Desestatização, iniciativa do governo Collor, iniciou-se a discussão sobre a liquidação de empresas estatais do setor elétrico, especialmente do setor de distribuição, com o objetivo de gerar caixa para o governo.

No ano de 1995, após diversas privatizações, o governo Fernando Henrique Cardoso - FHC criou a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, com a finalidade de avaliar novas concessões, licitar e fiscalizar serviços referentes a energia elétrica. A ANEEL foi criada em substituição em ao antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE.

Cabe ressaltar que antes das privatizações, o setor elétrico no Brasil era segmentado, com a geração e transmissão sob responsabilidade do governo federal e a distribuição a cargo dos estados.

Junto à ANEEL, em 1998, foi criado o ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico, que herdou do grupo ELETROBRÁS o controle e coordenação das operações das instalações de geração e transmissão do sistema elétrico brasileiro após a reorganização setorial promovida, sobretudo, por meio da privatização de estatais do setor.

3.2 AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

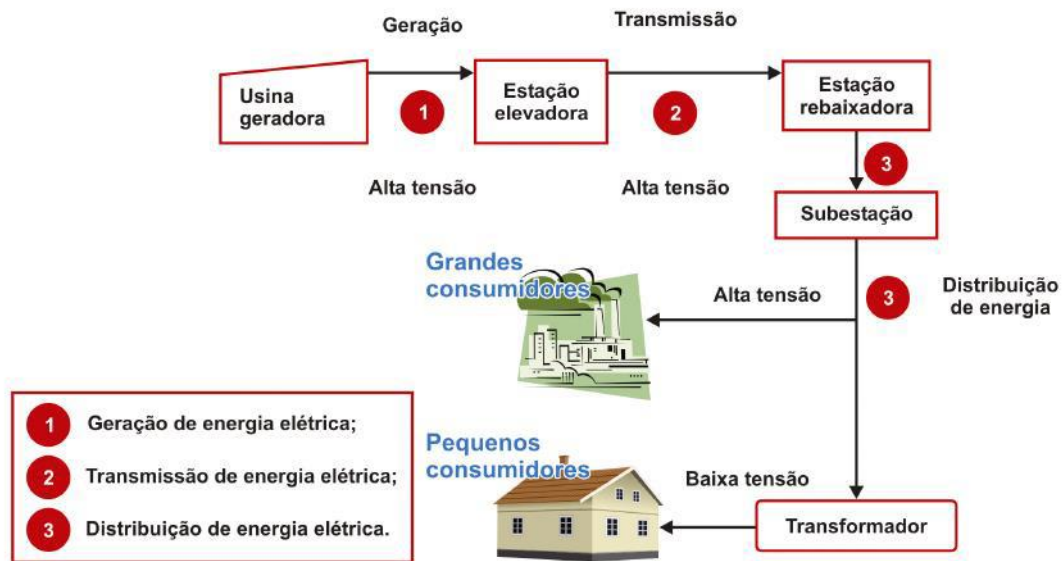
A ANEEL, segundo Silva (2015) é:

uma autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia, criada para regular o setor elétrico brasileiro por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997, tendo como principais atribuições: (i) regular a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica; (ii) fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica; (iii) implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos; (iv) estabelecer tarifas; (v) mediar, na esfera administrativa, os conflitos entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores; (vi) por delegação do governo federal, promover as atividades relativas às outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica.

3.2.1 Caracterização do sistema elétrico brasileiro

O sistema elétrico brasileiro se estrutura sobre três atividades preponderantes: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, conforme podemos observar na figura 1, a seguir:

Figura 1 – Setorização do sistema elétrico brasileiro



Fonte: Fundacentro (2009)

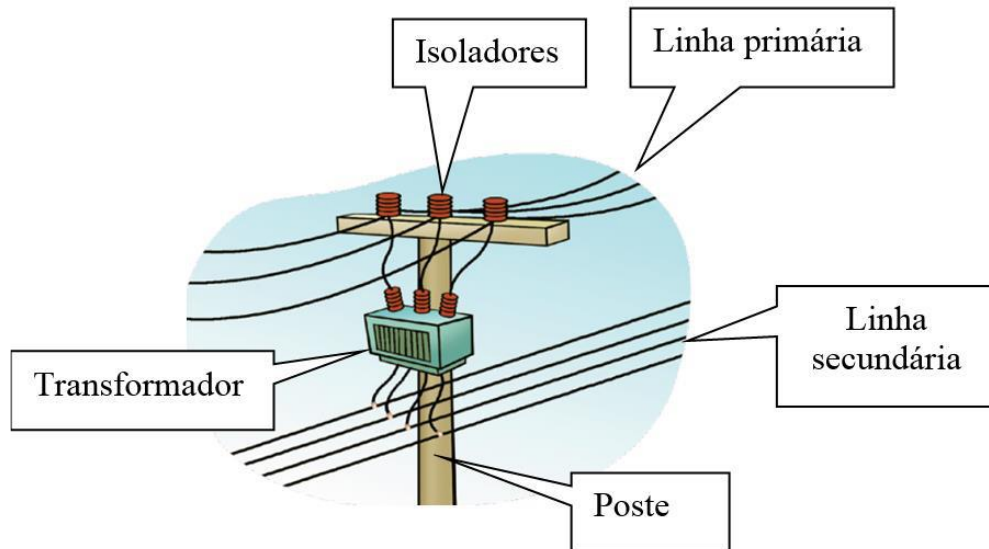
Esses setores possuem características e funções específicas:

- f) Geração – produzir energia elétrica a partir de fontes hidráulicas, térmicas, eólicas, nucleares e solares;
- g) Transmissão – transportar a energia produzida pelas geradoras até as distribuidoras;
- h) Distribuição – distribuir a energia elétrica gerada para os consumidores residenciais, industriais, comerciais, etc.

Cabe ressaltar que o sistema de transmissão de energia, no Brasil, opera com equipamentos e instalações com tensões iguais ou superiores a 230kV, e o sistema de distribuição opera em níveis de alta tensão (superior a 44 kV e inferior a 230 kV), média tensão (superior a 1 kV e inferior a 44 kV) e baixa tensão (igual ou inferior a 1 kV).

Na esfera da distribuição de energia, as linhas de média tensão (primária) são caracterizadas por apresentarem tensão elétrica entre 2,3 kV e 44 kV, e geralmente são compostas por três condutores aéreos sustentados por cruzetas de madeira em postes de concreto. As redes de baixa tensão (secundária) aquelas que atuam com voltagens entre 110 e 440 V são afixadas nos mesmos postes de concreto que sustentam as redes primárias, sendo localizadas em altura inferior (ABRADEE, 2013), conforme podemos observar na figura 2:

Figura 2 – Rede de distribuição de energia elétrica

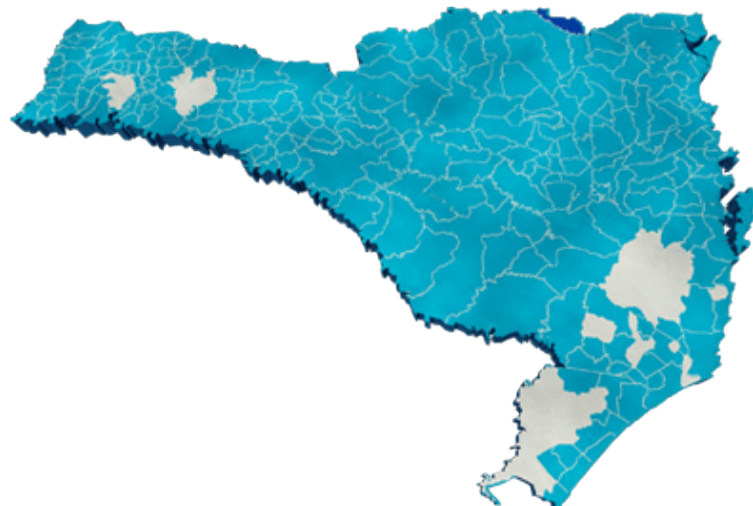


Fonte: Abradee

Atualmente o Brasil possui 105 distribuidoras de energia elétrica, sendo 54 concessionárias e 38 permissionárias, além de 13 cooperativas de eletrização rural, que atuam sob autorização precária e estão em processo de regularização (ANEEL, 2019).

Em Santa Catarina, objeto do estudo, há uma distribuidora de energia (a CELESC) e 20 permissionárias/cooperativas de energia.

Figura 3 – Área de concessão Santa Catarina



Fonte: Celesc

A Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição – SRD é responsável pela regulação técnica da distribuição.

3.2.2 Regulação dos serviços de distribuição de energia elétrica

Segundo o site da ANEEL (2019), as principais atividades de regulação da distribuição são:

- a) Estabelecimento de normas e procedimentos indicativos ao planejamento da expansão, ao acesso, operação e medição dos sistemas de distribuição de energia;
- b) Estabelecimento dos indicadores de qualidade do serviço e do produto;
- c) Regulação das condições de fornecimento de energia elétrica;
- d) Implementação e acompanhamento da universalização do acesso à energia elétrica;
- e) Implementação e emprego da tarifa social de energia elétrica.

De acordo com Silva (2015):

(...)é de responsabilidade do governo federal a aplicação da política energética a fim de promover a regulação, operação e comércio da commodity energia elétrica. A privatização tenta estabelecer a livre concorrência no setor, mas o transporte da energia – a transmissão e a distribuição – são considerados monopólios naturais, pois sua estrutura física torna economicamente inviável a competição entre dois agentes em uma mesma área de concessão. Nesses dois segmentos, predomina o modelo de regulação de preços ou regulação por incentivos exercidos pelo estado por meio da Agência Nacional de Energia Elétrica.

Ou seja, os serviços de distribuição de energia elétrica são concessões ou permissões do Estado para empresas públicas e privadas que exercem o monopólio regulado, fiscalizado e tarifado através da ANEEL.

3.2.2.1 Entendendo a tarifa

A tarifa de distribuição de energia elétrica é basicamente composta de duas parcelas (custos).

A **parcela A** compõe o custo de compra de energia, de transmissão desta energia comprada e os encargos setoriais, que são os impostos como PIS/COFINS, o ICMS e a Contribuição para Iluminação Pública.

A **parcela B** é composta pelos custos gerenciáveis da distribuição de energia. Segundo a ANEEL (2019), são custos próprios da atividade de distribuição que estão sujeitos ao controle ou influência das práticas gerenciais adotadas pela empresa.

Consoante Silva (2015):

A Parcela “A” são as não gerenciáveis. Ou seja, são valores que entram direto na conta da tarifa, tais como a compra da energia, na transmissão da energia e os encargos. A segunda é a Parcela “B” que são as gerenciáveis, reguladas pela Aneel por meio de indicadores de qualidade e produtividade para que seja reduzida a tarifa ao consumidor final. Na parcela B, que agrega os custos gerenciáveis pela distribuidora, é que a contabilidade regulatória atua mais especificamente, seja nos aspectos relacionados ao custo de capital ou naqueles relacionados aos custos operacionais. É a gestão da parcela B que permitirá à distribuidora incrementar seus ganhos, principalmente como resultado da realização de custos inferiores aos estabelecidos pelo órgão regulador no cálculo da tarifa e as revisões periódicas.

A condução praticada pela Agência Reguladora estabelece um cenário para que tenha um aumento da eficiência e redução dos custos do setor através do controle das despesas gerenciáveis.

As despesas gerenciáveis podem ser divididas em três itens:

- a) Custos operacionais;
- b) Qualidade;
- c) Investimentos.

A qualidade do serviço é medida através da duração e frequência das interrupções no fornecimento de energia, a qual é medida por indicadores FED (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora).

No entanto, a ANEEL não realiza fiscalização das medidas adotadas para redução dos custos operacionais. Neste domínio, sucede os problemas com acidentes de trabalho.

3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SETOR

As principais atividades desenvolvidas no setor de distribuição de energia elétrica segundo a ANEEL (2019), são:

- a) Construção de Redes de Distribuição Aéreas: são atividades específicas indicativas à construção e reforma de redes e linhas de distribuição de energia elétrica aéreas primárias (13,8kV) e de linhas de sub-transmissão (69kV);
- b) Manutenção Programada de Redes de Distribuição: compreende os serviços específicos referentes a manutenção programada de redes e linhas de distribuição de energia elétrica;
- c) Manutenção Emergencial de Redes de Distribuição: são atividades específicas referentes a manutenção emergencial de redes e linhas de distribuição de energia elétrica;

- d) Operação do Sistema Elétrico de Distribuição: abrange os serviços de acompanhamento da operação através telemetria ou *in loco* do sistema de distribuição de energia elétrica.

Entretanto, o CNAE 3514-0/00, objeto deste estudo, compreende as atividades de (IBGE, 2019):

- a) A operação de sistemas de distribuição de energia elétrica que transportam a eletricidade recebida dos sistemas de geração ou transmissão para o consumidor final;
- b) A manutenção de redes de eletricidade e a medição de consumo de energia elétrica, **quando executada por empresas de distribuição de energia elétrica;**

Esta subclasse de CNAE não compreende a manutenção de redes de distribuição de energia elétrica, quando executada por empresas não distribuidoras de energia elétrica (CNAE 4221-9/03) e os serviços de medição de consumo e a manutenção de medidores de energia elétrica (CNAE 8299-7/01).

3.3.1 Dados do setor

O número de trabalhadores no setor de distribuição de energia elétrica vem crescendo nos últimos três anos, após uma queda observada nos anos de 2013 e 2014, auge da crise do setor energético que iniciou em 2012.

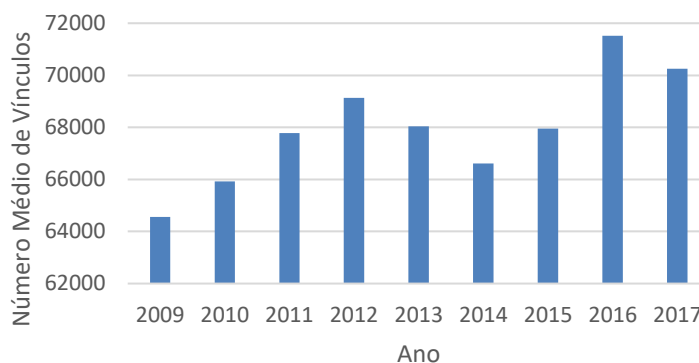
Os perfis destes trabalhadores, segundo pesquisa do DIEESE (2006), seguem as seguintes características:

- a) Sexo: 83,3% homens e 16,7% mulheres;
- b) Faixa etária: 40,0% dos empregados tinham idade entre 40 e 49 anos, 26,5% entre 30 e 39 anos e 15,1% entre 50 e 64 anos;
- c) Escolaridade: 44,7% possuem 2º grau completo, outros 27,1% da categoria têm curso superior e apenas 0,1% dos empregos são ocupados por analfabetos;
- d) Remuneração média: a remuneração média do trabalhador do setor elétrico é de R\$ 3.598,40. Entre os que têm 2º grau completo, é de R\$ 2.952,55 e entre os que possuem ensino superior, R\$ 5.940,53.

Destaca-se, em relação à pesquisa realizada pelo DIEESE, **que** esta considerou todos os eletricitários, ou seja, todos os colaboradores dos setores de geração, transmissão e distribuição de energia. Entretanto, na ausência de informações sobre o perfil dos trabalhadores

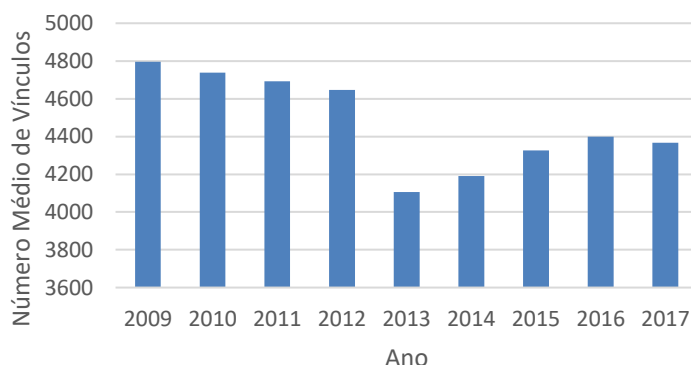
do setor de distribuição de energia em particular, foi considerado o perfil do conjunto dos trabalhadores do setor, pois estima-se que os setores têm perfis semelhantes.

Gráfico 1 – Número Médio de Vínculos no setor de distribuição de energia elétrica (CNAE 3514-0/00). Brasil, 2009-2017.



Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

Gráfico 2 – Número Médio de Vínculos no setor de distribuição de energia elétrica (CNAE 3514-0/00). Santa Catarina, 2009-2017.



Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

O número médio de vínculos é a soma de todos os colaboradores que contribuíram para o INSS ao longo de cada mês dividido pelos 12 meses, registrados, neste caso, em empresas de CNAE 3514-0/00.

3.3.2 Riscos inerentes às atividades desenvolvidas

Entre o período de 1982 a 1994, o *National Institute for Occupational Safety and Health – NIOSH* (1998) pesquisou 224 acidentes de trabalho que envolveram eletrocussão.

Dentre as causas mais comuns estão:

- a) Contato direto de um trabalhador com linha energizada (28%);

- b) Contato direto de trabalhador com equipamentos energizados (21%);
- c) Contato de veículo com linha energizada (18%);
- d) Equipamentos incorretamente instalados ou danificados (17%);
- e) Contato com equipamento condutor energizado (16%).

Conforme os dados supracitados do NIOSH, o maior risco associado ao setor está relacionado a condutores e equipamentos energizados.

Ainda sobre atividades em equipamentos energizados a Norma Regulamentadora n.º 10, afirma:

10.2.8.1 Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

10.2.8.2 As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

10.2.8.2.1 Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático (MTE, 2004).

3.3.2.1 Riscos inerentes em trabalhos com desenergização elétrica

A manutenção de equipamentos do setor de distribuição de energia, sobretudo em linhas desenergizadas, tem a obrigação de seguir processos que certifiquem esta desenergização.

Os principais processos desta certificação, de acordo com a NR 10 (MTE, 2004), são:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O principal risco inerente a este tipo de serviço está associado a reenergização do equipamento ou circuito verificado. Esta reenergização ocorre, acidentalmente, por erros de manobra, contato com outros circuitos energizados, tensões induzidas por circuitos e equipamentos adjacentes, descargas atmosféricas e induções eletrostáticas.

Logo, entre todos os processos de mitigação de riscos associados a serviços em circuitos desenergizados, o mais importante para os trabalhadores do setor de distribuição de energia elétrica é o aterramento temporário.

O aterramento temporário, realizado de maneira correta – de acordo com a NR 10, irá suprir a reenergização acidental do equipamento ou linha onde está sendo executado o serviço.

3.3.2.2 Riscos inerentes em trabalhos com equipamento ou circuito energizado

O principal risco associado ao trabalho supracitado é o contato inadequado com o circuito energizado, entende-se como inadequado, o contato com equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes sem a isolação adequada destinada ao trabalho em alta tensão.

Destarte, a execução do serviço ocorre planejada através de três sequencias descritas por Silva (2015) de modo a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço.

- a) A **primeira sequência** é reconhecer e avaliar as condições do local para a realização do serviço e preparar e sinalizar a área;
- b) A **segunda sequência** é a preparação dos trabalhadores junto aos seus EPI e ferramentas para realização do trabalho, dispondo este material de maneira organizada e ao seu alcance;
- c) A **terceira sequência** é a preparação do campo de trabalho, ocorrendo o isolamento dos pontos de possível contato com a corrente elétrica a fim de evitar a formação arcos elétricos.

Estas sequencias estão em concordância com os itens 10.6 e 10.7 da NR 10, que tratam especificamente da segurança em instalações elétricas energizadas e dos trabalhos envolvendo alta tensão.

Cabe ainda ressaltar, que a NR 10 exige que os trabalhadores devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas e Sistema Elétrico de Potência, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas nos anexos desta norma (MTE, 2004).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

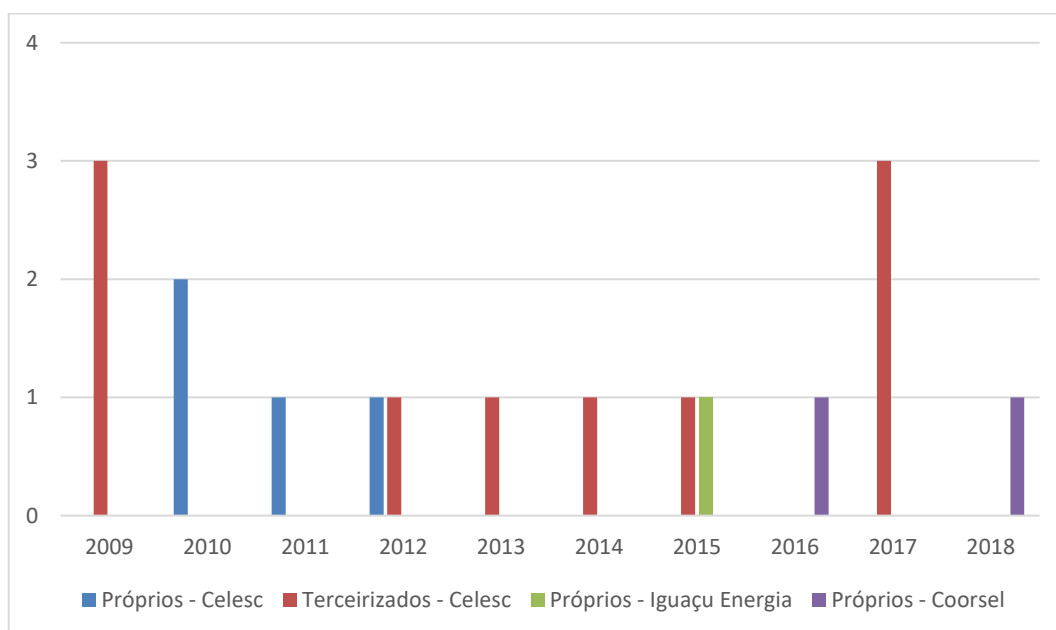
4.1 DISTRIBUIÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO SEGUNDO O TIPO DE EMPRESA E VÍNCULO DE TRABALHO

No período compreendido entre os anos de 2009 a 2018, o número de mortes decorrentes de acidentes de trabalho ocorridos por distribuidoras de energia elétrica em Santa Catarina, seja concessionária ou permissionária, manteve-se estável entre uma a três mortes por ano, conforme apresentado no Gráfico 3.

Ainda, de acordo com a Gráfico 3, verifica-se que a maior parte das mortes ocasionadas ocorreram com funcionários terceirizados da CELESC, principal concessionária de energia de Santa Catarina. Este fato está de acordo com o apresentado na Gráfico 4, ou seja, a maior parte das mortes resultantes de acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica é de funcionários terceirizados destas empresas.

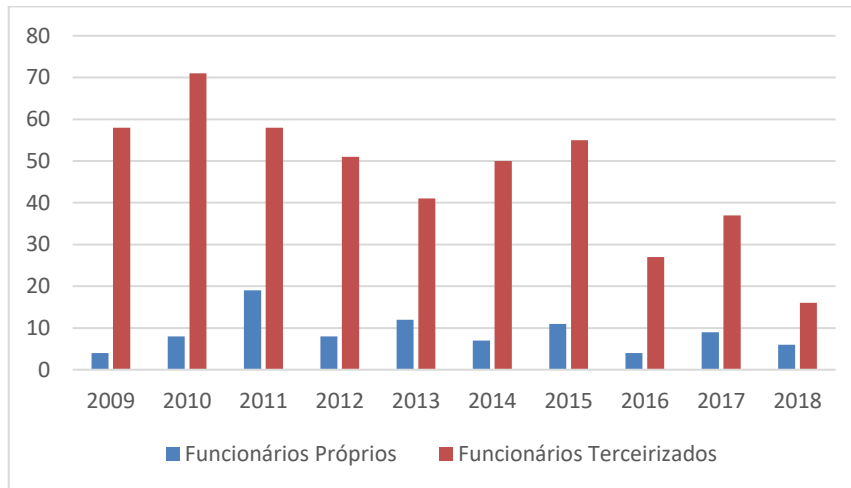
A decorrência de maior mortalidade entre os funcionários terceirizados é desinente do próprio modelo tarifário conduzido pela ANEEL. A pressão pelo aumento da eficiência e redução de custos vai de encontro a contratação de mão de obra terceirizada, principalmente para o serviço de manutenção de redes (SILVA, 2015).

Gráfico 3 – Número de mortes decorrentes de acidente do trabalho no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência e tipo de vínculo. Santa Catarina, 2009-2017.



Fonte: ANEEL

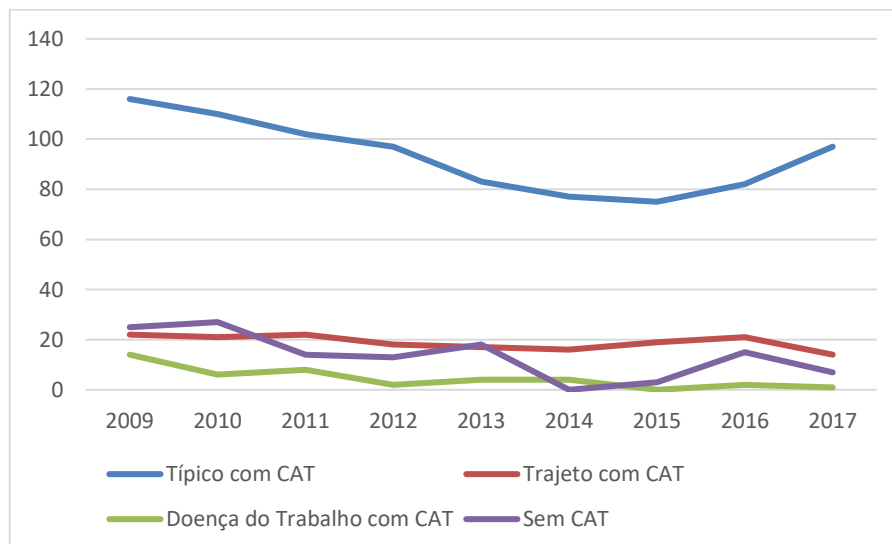
Gráfico 4 – Número de mortes no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência e tipo de vínculo. Brasil, 2009-2017.



Fonte: ANEEL

4.2 ACIDENTES DE TRABALHO EM FUNÇÃO DO SEU MOTIVO E SITUAÇÃO

Gráfico 5 – Acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia segundo ano de ocorrência e motivo/situação. Santa Catarina, 2009-2017.



Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

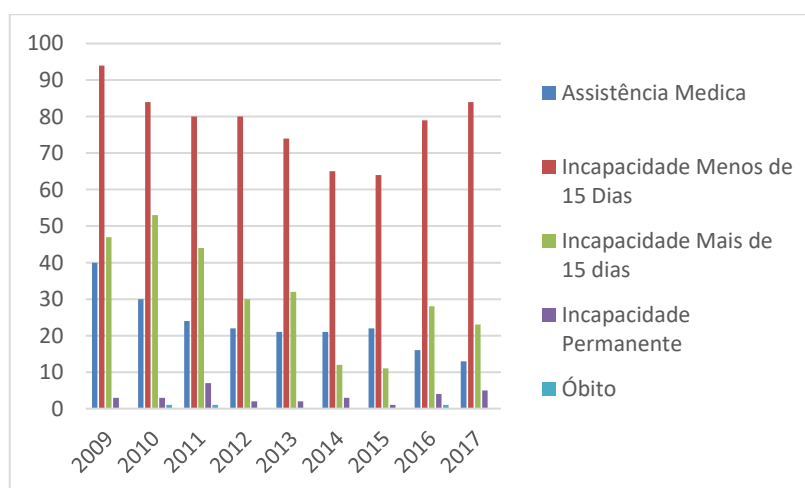
Conforme denotado na Figura 6, os acidentes de trabalho associados ao setor de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina são em sua maioria, típicos. Isto é, são os acidentes ocorridos no exercício da atividade profissional desempenhada pelo acidentado e, portanto, decorrentes dos riscos ambientais a que o mesmo está exposto.

O número de acidentes de trajeto, sem CAT e de doenças do trabalho apresentaram comportamento mais estável ao longo do período avaliado. Os acidentes típicos, ao contrário, mais diretamente dependentes do número de vínculos apresentados no Gráfico 2, apresentaram importante redução no número de acidentes entre os anos de 2009 e 2015, mas especialmente entre 2012 e 2015, coincidentemente os anos que tiveram as maiores perdas de postos de trabalho neste setor. O número absoluto de acidentes apresentou tendência de aumento a partir de 2015.

4.3 CONSEQUÊNCIAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS COM TRABALHADORES DO CNAE 3514-0/00

Segundo tabela da AEAT, fornecida pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, as consequências dos acidentes de trabalho ocorridos com os trabalhadores do CNAE 3514-0/00 em Santa Catarina são:

Gráfico 6 – Acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência e consequência. Santa Catarina, 2009-2017.



Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

O Gráfico 6 apresenta a evolução das consequências dos acidentes de trabalho liquidados e que envolveram trabalhadores do setor de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina no período 2009-2017.

A principal consequência, em termos de frequência, foi o afastamento do de trabalho por menos que 15 dias (média de 57% do total de acidentes registrados no período

avaliado), seguida pela incapacidade por mais de 15 dias (média de 27% do total de acidentes registrados no período avaliado), indicando um dos impactos dos acidentes no setor – o absenteísmo por motivo de saúde.

Os dados da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho indicaram a ocorrência de três óbitos em Santa Catarina no período entre 2009-2017. No mesmo intervalo ocorreram 87 óbitos em âmbito nacional, destacando – positivamente – as políticas de prevenção de acidentes das empresas de distribuição de energia em Santa Catarina.

Analisando de forma mais integrada o conteúdo dos Gráficos 6 e o Gráficos 3, há uma desconexão entre os óbitos registrados através dos dados das distribuidoras de energia enviados a ANEEL no mesmo período.

Segundo a agência (2014), a discrepância entre os valores apresentados pode estar relacionada ao modo de contabilização do acidente, conforme nota:

A título de ilustração, um trabalhador que sofre um acidente fatal durante a execução de obras civis em uma subestação de distribuição (portanto, não decorrente de choque elétrico) é contabilizado nos indicadores do setor elétrico ou da construção civil? A resposta para essa questão pode variar de acordo com a empresa à qual esse trabalhador está vinculado.

Ainda segundo a diferença entre os valores de óbitos apresentados pela ANEEL e AEAT, o DIEESE (2010) aponta como principal causa a terceirização. O setor elétrico é um dos setores que mais terceiriza mão-de-obra no país. Desta forma, a classificação econômica dada ao trabalhador segue a classificação dada a empresa que ele trabalha, o que nem sempre pode estar relacionado ao CNAE 3514-0/00 (Distribuição de Energia Elétrica), contribuindo para divergência entre os valores.

4.4 TAXAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE NO PERÍODO AVALIADO

Segundo a Secretaria Especial de Previdência e Trabalho (2019):

Os indicadores de acidentes de trabalho são utilizados para mensurar a exposição dos trabalhadores aos níveis de risco inerentes à atividade econômica, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas dos acidentes e seus impactos nas empresas e na vida dos trabalhadores. Além disso, fornecem subsídios para o aprofundamento de estudos sobre o tema e permitem o planejamento de ações nas áreas de segurança e saúde do trabalhador.

Os indicadores propostos a seguir não esgotam as análises que podem ser feitas a partir dos dados de ocorrências de acidentes, mas são indispensáveis para a determinação de programas de prevenção de acidentes e a consequente melhoria das condições de trabalho no Brasil.

A taxa de incidência de acidente de trabalho é um parâmetro de intensidade de acidentes de trabalho. Ou seja, ela manifesta a relação entre as condições de trabalho da atividade a quantidade de trabalhadores expostos aquela condição. Conforme equação abaixo:

Equação 1 – Taxa de incidência de acidentes

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de novos casos de AT registrados}}{\text{n}^\circ \text{ médio anual de vínculos}} \times 1.000$$

Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

Em segundo plano, há a taxa de mortalidade. Esta taxa é utilizada para medir a relação entre o número total de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho verificados no ano e a população exposta ao risco de se acidentar. Calculada da seguinte maneira:

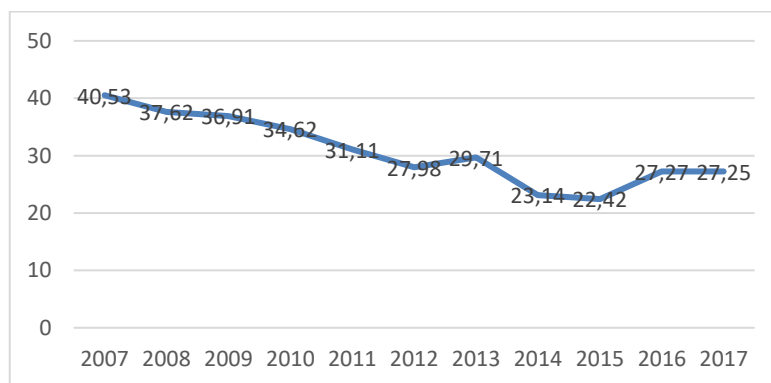
Equação 2 – Taxa de mortalidade

$$\text{Taxa de mortalidade} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de óbitos decorrentes de AT}}{\text{n}^\circ \text{ médio anual de vínculos}} \times 100.000$$

Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

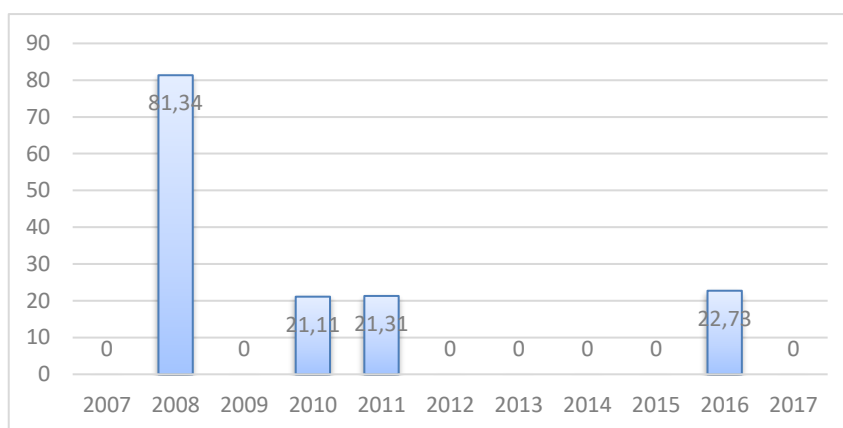
Isto posto, dispõe os seguintes gráficos para as taxas supracitadas considerando o CNAE de distribuição de energia elétrica, objeto de estudo desta dissertação.

Gráfico 7 – Taxa de incidência de acidentes de trabalho (x1000 trabalhadores) no setor de distribuição de energia elétrica segundo ano de ocorrência. Santa Catarina, 2007-2017.



Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

Gráfico 8 – Taxa de Mortalidade



Fonte: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

O gráfico 7, denota que de 2008 a 2015 houve uma queda de mais de 40% na taxa de risco para acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina. No entanto, os valores voltaram a subir nos anos de 2016 e 2017, alcançando níveis comparáveis ao do ano de 2012.

De acordo com Silva (2015), esta queda deve-se a Resolução Normativa 395/2009 da ANEEL, que regulamentou a entrega de informações referentes aos acidentes de trabalho das empresas do setor de distribuição. A partir deste marco, a agência iniciou um processo de acompanhamento e publicidade de informações relacionadas à Segurança do Trabalho e das instalações do setor de distribuição. A regulamentação reforçou a necessidade de acompanhar a evolução de alguns indicadores e obrigou as empresas a enviar periodicamente à ANEEL estas informações.

Em contrapartida, estas taxas, sobretudo a de mortalidade, não retrata a realidade do setor, conforme visto no item 4.3 desta dissertação, que indicou a significativa terceirização da mão de obra no setor. Como a terceirização predomina na realização do trabalho crítico de manutenção de redes aéreas e a contabilização dos acidentes de trabalho está diretamente relacionado ao CNAE da empresa contratante da mão de obra, os óbitos decorrentes de trabalho terceirizado nem sempre são registrados no CNAE 3514-0/00 (Distribuição de Energia Elétrica).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente demanda de energia elétrica no país acrescida das condições intrínsecas de periculosidade e insalubridade do setor, sobretudo nos serviços de manutenção das linhas desenergizadas e linhas vivas, contribuem para que os acidentes fatais ocorridos pelas distribuidoras de energia elétrica sejam 4,8 vezes maiores que a dos demais campos formais da economia brasileira.

Este cenário está diretamente relacionado às políticas tarifárias da agência reguladora, que primam pelo aumento da eficiência e redução de custos em detrimento da segurança e do ambiente de trabalho.

Somente em Santa Catarina, 17 óbitos foram contabilizados pela ANEEL em decorrência de trabalho realizado por concessionárias e permissionárias de energia elétrica. Neste ponto, há discordância significativa entres os dados apresentados pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, que registrou apenas três óbitos no mesmo período (uma subnotificação de mais de 80%!!). Por questões metodológicas de classificação da atividade econômica das empresas empregadoras, os dados da previdência não contabilizam empresas terceirizadas, que são maioria na força de trabalho deste setor, especialmente nas ocupações que tangem a manutenção de redes aéreas, que são expostas aos maiores riscos de acidentes graves e fatais.

Deste modo, apesar do número absoluto de acidentes e a taxa de acidentes terem caído, considerando os extremos dos anos avaliados, segundo dados do AEAT, este número não retrata os dados reais. Tendo em vista que as ocorrências atribuídas aos funcionários terceirizados, quando registradas o serão em CNAES específicos da atividade da empresa contratada pelas distribuidoras (obras de engenharia civil, locação de mão de obra, etc), o fato gerador da ocorrência - a prestação de serviços para distribuidoras de energia em locais com os riscos próprios deste ramo de atividade - nem sempre serão registrados nas estatísticas do CNAE deste setor.

Logo, cabe a Secretaria Especial de Previdência e Trabalho realizar adequações no anuário estatístico de acidentes de trabalho, recuperando a perspectiva de que trabalhadores terceirizados tenham os eventos relacionados com sua saúde e segurança registrados na atividade fim em que atuam, e não pelo registro do CNAE do seu empregador.

À ANEEL, cabe superar o paradigma da atual configuração das políticas tarifárias. A cega cobrança por redução de custos e aumento da eficiência contribuiu para a terceirização e a precarização do setor, favorecendo o aumento dos acidentes.

Neste sentido, trabalhos futuros podem contribuir com esta dissertação, tais como:

- a) Avaliar mais detalhadamente o impacto de saúde e segurança do trabalho recorrente a terceirização no setor de Distribuição de Energia Elétrica;
- b) Realizar um estudo abrangendo todas as concessionárias e permissionárias do Brasil, e a partir dos resultados obtidos, avaliar as diferenças nos índices de acidentes de trabalho entre as empresas supracitadas, bem como as estratégias de proteção mais efetivas para um alinhamento virtuoso de todas elas com os melhores padrões de saúde e segurança no trabalho específicos para o setor elétrico brasileiro.

REFERÊNCIAS

- OIT. **La prevención de las enfermedades profesionales**. Disponível em: http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/gender/doc/dia282013b_1007.pdf. Acesso em: 23 mai. 2019.
- Revista Consultor Jurídico. **País gasta R\$ 71 bilhões com acidente de trabalho**. Disponível em: <http://www.conjur.com.br/2011-out-21/economista-brasil-gasta-71-bilhoes-acidentes-trabalho>>. Acesso em: 23 mai. 2019.
- Ministério da Economia. **Anuário de Estatísticas de Acidentes do Trabalho - 2017**. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2019.
- Revista Proteção. **Anuário Brasileiro de Proteção 2017**. Disponível em: http://www.protecao.com.br/materias/anuario_brasileiro_de_p_r_o_t_e_c_a_o_2017/mundo/AAjbAn>. Acesso em: 22 mai. 2019.
- SILVA, Alessandro José Nunes da. **Análise organizacional de acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica**. 2015. 209f. Dissertação (Mestre em Saúde Coletiva). Curso de Mestrado em Saúde Coletiva. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2015.
- Agência Nacional de Energia Elétrica. **Indicadores de Segurança do Trabalho e das Instalações**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/seguranca-do-trabalho-e-das-instalacoes>>. Acesso em: 22 mai. 2019.
- EPE. **Caderno de Demanda de Eletricidade**. Disponível em: <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-295/Caderno%20de%20Demanda%20de%20Eletricidade.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2019.
- CASTRO, Marcelle La Guardia Lara de; ECHTERNACHT, Eliza H. O. Precariedade e gestão dos riscos de acidentes no trabalho: a terceirização no setor elétrico. **Revista Brasileira de Ergonomia**, v. 12, n. 1, p. 91-98, 2017.
- GONÇALVES JUNIOR, D. **Reformas na indústria elétrica brasileira: A disputa pelas 'fontes' e o controle dos excedentes**. 2007. Tese (Doutorado em Energia) - Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-21052008-104515/>>. Acesso em: 03 jun. 2019.
- VEIGA, S. M.; FONSECA, I. **Cooperativismo: uma revolução pacífica em ação**. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2002.
- ONS – OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **O ONS**. Disponível em: http://www.ons.org.br/institucional/o_que_e_o_ons.aspx>. Acesso em: 03 jun. 2019.
- ALBUQUERQUE, Álvaro Rocha. **Fluxo de Caixa em Risco: uma nova abordagem para o setor de distribuição de energia elétrica**. 2008. Tese de Doutorado. PUC-Rio.
- SILVA, Alessandro José Nunes da. **Análise organizacional de acidentes de trabalho no setor de distribuição de energia elétrica**. 2015. 201 f. Dissertação (mestrado) - Universidade

Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/139369>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

FUNDACENTRO. **Manual elaborado pela comissão tripartite permanente de negociação do setor elétrico no estado de SP.** Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/29054579/Manual-NR-10-FUNDACENTRO>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

ABRADEE. **A distribuição de energia.** Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/a-distribuicao-de-energia>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

ANEEL. **Regulação dos Serviços de Distribuição.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/regulacao-da-distribuicao>> Acesso em: 03 jun. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **CONCLA – Comissão nacional de classificação.** Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/?view=subclasse&tipo=cnae&versao=9&subclasse=4221903>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

CELESC. **Celesc Distribuição.** Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/index.php/celesc-distribuicao>> Acesso em: 10 jun. 2019.

National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH (1998). **WORKER DEATHS BY ELECTROCUTION - A Summary of NIOSH Surveillance and Investigative Findings - DHHS (NIOSH) PUBLICATION No. 98-131.** Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/98-131/pdfs/98-131.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

DIEESE. **Perfil ocupacional dos empregados do setor de energia elétrica no Brasil: 1998 / 2004.** Disponível em: <https://www.dieese.org.br/estudosepesquisas/2006/estpesq28_eletricitarios.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.

Ministério do Trabalho Emprego. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** 2004. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D308E216601310641F67629F4/nr_10.pdf> Acesso em: 11 jun. 2019.

—