

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Antonio Francisco Lopes da Silva

**INFLUÊNCIA DE FATORES PESSOAIS NA OCORRÊNCIA DE
ACIDENTES DE TRABALHO: ESTUDO DO CASO EM UMA
EMPRESA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

Prof. Dr. José L.G. Hermosilla
Orientador

Araraquara, SP – Brasil
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

S578i Silva, Antonio Francisco Lopes

Influência de fatores pessoais na ocorrência de acidentes de trabalho: estudo de caso em uma empresa do setor sucroalcooleiro/Antonio Francisco Lopes Silva. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2018. 82f.

Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara - UNIARA

Orientador- Prof. Dr. José Luis Hermosilla

1. Acidente de trabalho. 2. Perfil do acidentado. 3. Setor sucroalcooleiro. 4. Desvios de comportamento. I. Título.

CDU 62-1

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SILVA, A.F.L. **Influência de fatores pessoais na ocorrência de acidentes de trabalho: estudo do caso em uma empresa do setor sucroalcooleiro.** 2018. 82p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UNIARA, Araraquara-SP. 2018.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: ANTONIO FRANCISCO LOPES DA SILVA

TÍTULO DO TRABALHO: Influência de fatores pessoais na ocorrência de acidentes de trabalho: estudo do caso em uma empresa do setor sucroalcooleiro.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2018

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede a Universidade de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.


Assinatura Autor(a)

Antonio Francisco Lopes da Silva

Universidade de Araraquara – UNIARA

Rua Carlos Gomes, 1217, Centro. CEP: 14801–340, Araraquara-SP

E-mail do autor: toninhotreinamento@yahoo.com.br

Endereço eletrônico: Dissertação Antonio Francisco Lopes da Silva



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

NOME DO AUTOR: **ANTÔNIO FRANCISCO LOPES DA SILVA**

TÍTULO DO TRABALHO:

"INFLUÊNCIA DE FATORES PESSOAIS NA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO: ESTUDO DO CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO."

Assinatura do(a) Examinador(a)

Conceito

Prof(a). Dr(a). José Luís Garcia Hermosilla (orientador(a))
Universidade de Araraquara - UNIARA

Aprovado () Reprovado

Prof(a). Dr(a). Ethel Cristina Chiari da Silva
Universidade de Araraquara - UNIARA

Aprovado () Reprovado

Prof(a). Dr(a). Rosemeire Aparecida Scopinho
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pelo(a) orientador(a) em: 10 / 10 / 18

Prof(a). Dr(a). José Luís Garcia Hermosilla (orientador(a))

Dedico este trabalho a meus Pais, que nunca economizaram esforços visando tornar-me uma pessoa melhor, à minha esposa Regiani, por estar sempre ao meu lado, aos meus irmãos, por me apoiarem em mais esta realização e a meus educadores, por me darem subsídios para evoluir profissionalmente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ter me proporcionado condições físicas, psicológicas e financeiras para concluir mais esta etapa em minha vida profissional.

Aos meus pais, Antonio e Vânia, que foram as primeiras pessoas a me instruir e ensinar a importância dos valores ético e moral, não economizando esforços com o intuito de colocar-me no caminho correto.

À minha esposa Regiani, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me ajudando a vencer mais este desafio.

Ao professor Hermosilla, que sempre se colocou à minha disposição e conduziu com maestria e presteza a sua tarefa como professor e orientador.

Ao professor Jorge que, mesmo não sendo meu orientador, sempre se colocou à disposição para auxiliar na lapidação dos números nela apresentado.

Aos meus amigos de turma de mestrado, pelo incentivo, agregação de valores e disponibilidade em auxiliar na evolução e melhoria desta dissertação.

À empresa à qual trabalho, por permitir que este projeto de estudo tenha sido realizado dentro de suas dependências.

À Universidade de Araraquara, UNIARA, pelo alto padrão de ensino ao qual tive oportunidade de acesso e pela excelente competência dos professores.

RESUMO

Os agravos à saúde dos trabalhadores decorrentes de acidentes de trabalho (AT) podem resultar em incapacidade laboral permanente (BRASIL, 2009). Segundo o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (2013) são registrados anualmente, no Brasil, em média 700 mil acidentes de trabalho, considerando apenas aqueles notificados oficialmente pela emissão da CAT (Comunicado de Acidente de Trabalho), o que corresponde a um custo anual para o INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social) de aproximadamente R\$ 70 bilhões, desconsiderando as doenças originadas pelo trabalho. Segundo a ORSHA (2006), 95% dos acidentes de trabalho notificados são causados por falha humana, por meio de atos inseguros dos trabalhadores. O objetivo desta pesquisa é identificar se há relação entre os fatores idade, escolaridade, estado civil, número de filhos, tempo de experiência, setor de trabalho e prática de desvios de comportamentos seguros com o envolvimento em acidentes de trabalho e a gravidade deste. A pesquisa quantitativa de natureza exploratória-descritiva, que tomou como base os registros de acidentes de trabalho documentados pelo Departamento de Segurança do Trabalho de uma empresa de grande porte do setor sucroalcooleiro, localizada na região de Bauru/SP, no período de 01 de abril de 2015 a 31 de março de 2017, período este que corresponde a dois anos safra. Os resultados apontam que 73% dos acidentes envolvem trabalhadores que cometem desvios de comportamento seguro, e que 45% dos eventos se concentram nos indivíduos com faixa etária de 30 a 39 anos, e classificados como solteiro/sozinho/divorciado/viúvo. O setor industrial é que responde pelo maior percentual de acidentes com 64% do total. As análises mostraram que o envolvimento com acidentes está relacionado com a idade, o setor e a prática de desvios de comportamento seguro, e que os acidentes mais graves estão associados ao setor e também a prática de desvios de comportamento seguro, por outro lado, os acidentes de menor gravidade estão relacionados ao grau de experiência. As análises reforçam a importância dos programas de treinamento em segurança do trabalho com foco na redução/eliminação da prática de desvios de comportamento seguro dos trabalhadores e também do direcionamento de programas de treinamento de segurança mais específicos aos trabalhadores do setor industrial.

Palavras-chave: Acidente de trabalho. Perfil do acidentado. Setor sucroalcooleiro. Desvios de comportamento.

ABSTRACT

Injuries to workers' health resulting from occupational accidents (AT) can result in permanent work incapacity (BRASIL, 2009). According to the Statistical Yearbook of Work Accidents (2013), an average of 700,000 work accidents are registered annually in Brazil, considering only those officially notified by the CAT (Work Accident Notice), which corresponds to an annual cost for the INSS (National Institute of Social Security) of approximately R \$ 70 billion, disregarding the diseases originated by the work. According to ORSHA (2006), 95% of reported work-related accidents are caused by human error, through unsafe acts by workers. The objective of this research is to identify if there is a relation between the factors age, schooling, marital status, number of children, time of experience, work sector and practice of safe behavioral deviations with the involvement in work accidents and the severity of this. The quantitative research of an exploratory-descriptive nature, based on labor accident records documented by the Department of Labor Safety of a large sugar-alcohol company located in the region of Bauru / SP, in the period of April 1 from 2015 to March 31, 2017, a period that corresponds to two harvest years. The results indicate that 73% of accidents involve workers who commit deviations from safe behavior, and that 45% of events are concentrated in individuals between 30 and 39 years of age and classified as single / single / divorced / widowed. The industrial sector accounts for the highest percentage of accidents with 64% of the total. The analysis showed that involvement with accidents is related to age, the sector and the practice of deviations from safe behavior, and that the most serious accidents are associated with the sector and also the practice of safe behavior deviations, on the other hand, the accidents of lesser gravity are related to the degree of experience. The analyzes reinforce the importance of training programs in occupational safety with a focus on reducing / eliminating the practice of deviations from the workers' safe behavior and also from directing more specific safety training programs to workers in the industrial sector.

Keywords: *Accident at work. Profile of the casualty. Sugar and alcohol industry. Behavioral deviations.*

Lista de Figuras

Figura 01 – Modelo de cartão utilizado para apontar os desvios ou oportunidades de melhorias.....	43
Figura 02 – Envolvimento em acidentes por idade categorizada.....	52
Figura 03 - Relação entre a idade e a gravidade do acidente.....	52
Figura 04 - Envolvimento em acidentes por estado civil.....	53
Figura 05 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente.....	54
Figura 06 – Relação entre a escolaridade e o envolvimento em acidentes.....	55
Figura 07 - Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente.....	56
Figura 08 - Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidentes.....	57
Figura 09 – Relação entre o número de filhos e a gravidade do acidente.....	58
Figura 10 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidentes.....	59
Figura 11 - Relação entre o setor e a gravidade do acidente.....	60
Figura 12 - Relação entre a experiência e o envolvimento em acidentes.....	61
Figura 13 – Relação entre a experiência e a gravidade do acidente.....	62
Figura 14 - Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e o envolvimento em acidentes.....	63
Figura 15 – Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e a gravidade do acidente.....	64

Lista de Quadros

Quadro 01 – Pesquisas sobre a relação entre o acidente de trabalho e os fatores pessoais e profissionais.....	37
Quadro 02 – Relação das variáveis dependentes analisadas.....	47
Quadro 03 - Relação das variáveis independentes analisadas.....	47
Quadro 04 - Síntese das análises descritivas.....	68

Lista de Tabelas

Tabela 01 – Número de acidentes de trabalho de acordo com a tipificação.....	30
Tabela 02 – Classif. dos trabalhadores em relação à prática de desvios de comportamento....	50
Tabela 03 – Trabalhadores envolvidos e não envolvidos em acidente de trabalho.....	50
Tabela 04 – Gravidade do acidente.....	50
Tabela 05 - Envolvimento em acidentes por idade categorizada.....	51
Tabela 06 – Gravidade do acidente por idade categorizada.....	52
Tabela 07 – Envolvimento em acidentes por estado civil.....	53
Tabela 08 – Gravidade do acidente por estado civil.....	54
Tabela 09 – Relação entre a escolaridade e o envolvimento em acidentes.....	55
Tabela 10 – Relação entre a gravidade do acidente e o estado civil.....	55
Tabela 11 – Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidentes.....	56
Tabela 12 – Relação entre o número de filhos e a gravidade do acidente.....	57
Tabela 13 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidentes.....	58
Tabela 14 – Relação entre o setor e a gravidade do acidente.....	59
Tabela 15 – Relação entre a experiência e o envolvimento em acidentes.....	60
Tabela 16 – Relação entre a experiência e a gravidade do acidente.....	61
Tabela 17 – Relação entre a prática de desvios de comportamento e o envolvimento em acidentes.....	62
Tabela 18 – Relação entre a prática de desvios de comportamento e a gravidade do acidente.....	63
Tabela 19 – Variáveis associadas ao envolvimento com acidentes de trabalho na empresa....	65
Tabela 20 – Análise de regressão logística das variáveis independentes.....	65
Tabela 21 – Análise de regressão politômica para as variáveis dependentes.....	67
Tabela 22 – Síntese das análises de variância e independência.....	68
Tabela 23 – Síntese dos resultados das análises de regressão.....	68

Lista de Abreviaturas e Siglas

- AEAT – Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho.
- AEPS – Anuário Estatístico da Previdência Social.
- AT - Acidente de trabalho.
- BSI – British Standards Institution.
- CAT - Comunicado de Acidente de Trabalho.
- CLT - Consolidação das Leis do Trabalho.
- D.O.U. - Diário Oficial da União.
- DORT – Distúrbios Osteomusculares.
- EPIs – Equipamentos de Proteção Individuais.
- EUA – Estados Unidos da América.
- GAT – Grupamento de Acidentes do Trabalho.
- IAPAS – Instituto de Administração Financeira de Previdência e Assistência Social.
- IAPS – Institutos de Aposentadorias.
- INPS – Instituto Nacional da Previdência Social.
- INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social.
- OIT – Organização Internacional do Trabalho.
- OR-SHAS - Occupational Health and Safety Assessment Services (Serviço de Avaliação de Segurança e Saúde Ocupacional).
- LER – Lesões por Esforços Repetitivos
- MT - Ministério do Trabalho.
- MTE - Ministério do Trabalho e Emprego.
- NRs - Normas Regulamentadoras.
- PDCA – Plan, Do, Check e Act.
- PIB – Produto Interno Bruto
- SGSSO – Sistema de Gestão em Segurança e Saúde Ocupacional.
- SSO – Segurança e Saúde Ocupacional.
- SINAM - Sistema de Informações de Agravos e Notificações de Acidentes Graves.
- VD – Variáveis Dependentes
- VI – Variáveis Independentes
- VVHP – Very Very High Polarization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO – Problemática e justificativa	14
1.1 Questão da Pesquisa	17
1.2 Objetivo	17
1.3 Aspectos Metodológicos.....	18
1.4 Estrutura da dissertação	19
2 SEGURANÇA DO TRABALHO	20
2.1 Origem e evolução histórica da segurança do trabalho	20
2.2 Gestão da segurança do trabalho.....	23
2.3 Gestão da segurança no setor sucroalcooleiro	26
3 ACIDENTES DE TRABALHO	29
3.1 Definição, tipificação e gravidade do acidente de trabalho.....	29
3.2 Fatores associados aos acidentes de trabalho	31
3.3 O setor sucroalcooleiro e os acidente de trabalho	39
4 METODOLOGIA DA PESQUISA	41
4.1 Caracterização da pesquisa.....	41
4.2 Procedimentos operacionais.....	42
4.2.1 Desenvolvimento da pesquisa.....	42
4.2.2 Coleta de dados.....	45
4.2.3 Técnicas estatísticas empregadas.....	46
4.2.4 Variáveis investigadas	47
5 ANÁLISE DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	49
5.1 Análise descritiva das variáveis dependentes.....	49
5.2 Análise descritiva e teste de variância e independência das VIs em relação às VDs.....	51
5.2.1 Análise do fator idade.....	51
5.2.2 Análise do fator estado civil.....	53
5.2.3 Análise do fator escolaridade	54
5.2.4 Análise do fator número de filhos	56
5.2.5 Análise do fator setor.....	58
5.2.6 Análise do fator experiência	60
5.2.7 Análise do fator prática de desvios comportamentais seguros	62
5.3 Análise de regressão logística binária para o envolvimento em acidente de trabalho.....	64
5.4 Análise de regressão polinômica para a gravidade do acidente	65
5.5 Apresentação da síntese dos resultados.....	67
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71

REFERÊNCIAS	73
--------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

Considerado em 1970, como o país com maior número de acidentes de trabalho no mundo, segundo Ferreira e Peixoto (2012), os acidentes de trabalho no Brasil são responsáveis por mais mortes que muitas epidemias afirma König (2015), destacando que em 6 anos, de 2007 a 2013, foram registrados no país 5 milhões de acidentes de trabalho, o que gerou 19,5 mil mortes e 101 mil invalidezes, representando 2.780 óbitos ao ano em média, números esses superiores às mortes e invalidezes relacionadas a epidemia de dengue no mesmo período, que contabilizaram 5,3 milhões de casos, com 3.331 mortes, representando 475 óbitos ao ano, em média.

Este fato é complementado pelos dados do Ministério da Previdência Social, que, considerando somente os acidentes de trabalho envolvendo máquinas e equipamentos e documentados pela emissão da CAT (Comunicado de Acidente de trabalho), registrou de 2011 a 2013 um total de 221.843 acidentes de trabalho, contabilizando um total de 600 mortes (BRASIL, 2014) e por Souza (2017) quando destaca que foram registrados de 2012 a 2016, em 26 estados do país e no Distrito Federal, 3,5 milhões de acidentes de trabalho, fato este que coloca o Brasil no quarto lugar como país que mais registra acidentes de trabalho, ficando atrás de China, Índia e Indonésia e que os 700 mil acidentes ocorridos anualmente são provocados por descuido, falta de equipamento de proteção e até mesmo pela exaustão.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) destaca que os consequentes agravos à saúde do trabalhador no Brasil devem ser considerados fator de grande relevância, pois é um constante desafio para as políticas públicas. Morrem em média 10 pessoas todos os dias vítimas de suas atividades profissionais, ou seja, uma a cada duas horas e meia, situação esta que coloca o Brasil no décimo lugar do ranking dos países com maior número de acidentes de trabalho (OIT, 2002).

A alta taxa de acidentes de trabalho no Brasil e, por consequência, seu grande número de vítimas, não é um fenômeno recente. O levantamento sobre acidentes de trabalho entre os anos de 2001 e 2002 em 175 países, realizado por Hamalainen, Takala e Sarela (2006) já apontava que a taxa de mortalidade no Brasil neste período era de 16,6 mortes para cada 100.000 trabalhadores, índice este oito vezes maior que o de países desenvolvidos como Finlândia, França, Canadá e Suécia.

Diversos estudos confirmam essa diferença, quando comparamos os números de mortes por acidentes de trabalho no Brasil em relação à outros países, como por exemplo a

dos Estados Unidos. No ano de 2013, no Brasil os casos de óbitos por acidentes de trabalho foi de 6,53 mortes para cada 100.000 segurados, enquanto que nos Estados Unidos foi de 3,2 mortes para cada 100.000 trabalhadores (BENAVIDES et al., 2003; SALINAS-TOVAR et al., 2004).

Sendo apontado por Gonçalves Filho (2011) que no período de 2004 a 2008 o Estado de São Paulo foi o que sofreu o maior número de acidentes, pois de um total de 2.888.798 acidentes, 37% destes ocorreram no estado, seguido por Minas Gerais com 11% e Rio Grande do Sul com 9%, ficando o Estado da Bahia com o sétimo lugar, com 3,5%.

O alto índice de acidentes é preocupante e precisa que sejam tomadas medidas com o intuito de reduzi-los, pois Soares (2008) destaca que o índice de doenças ocupacionais no Brasil em 1990 era de 5,8 mil registros e em 2005 subiu para mais de 27 mil. Fato este complementado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (2015) que afirma que a taxa de acidentes e doenças do trabalho no Brasil aumentou nos últimos onze anos, com mais intensidade no ano de 2007, e de acordo com a Organização Internacional do Trabalho/OIT (2013), é necessário que se adotem medidas visando reduzir estes índices, pois caso contrário, estas taxas serão duplicadas até 2.020.

Santana, Noble e Waldvogel (2005) reforçam que o grande número de acidentes de trabalho no Brasil, assim como os óbitos deles decorrentes, revelam a precariedade das condições de trabalho, que aliadas a cultura de desrespeito às normas e procedimentos de segurança, concorrem para o agravamento destes indicadores.

Preocupações estas que não são recentes, pois Dela Coleta (1991) já destacava a preocupação em relação aos índices de acidentes de trabalho no Brasil, que revelavam não só o grande contingente de vítimas mas também a gravidade de suas sequelas, bem como as perdas materiais impostas às organizações, sociedade, nação e a para a família dos trabalhadores.

Buscas por melhorias nas condições de trabalho e de seus trabalhadores tem mobilizado a sociedade, pois além de gerar benefícios econômicos, trará também benefícios sociais e humano (COSTA; RISICATO; TORRES, 2006), pois, Oliveira (1998) ressalta que é necessário que o homem viva em um ambiente equilibrado para ter uma boa qualidade de vida, sendo o ambiente de trabalho um dos principais.

Para Alberton (1996) se os prejuízos monetários causados pelos acidentes de trabalho na América latina fossem colocados em valores, estes assustariam, tendo mais tarde, Pastore (2011) concluído que o custo anual com acidentes de trabalho somente no Brasil chega a R\$ 71 bilhões, ou seja, 9% da folha salarial do país, sendo estes custos divididos entre as

empresas, com cerca de R\$ 41 bilhões, a previdência com R\$ 14 bilhões e o restante, cerca de R\$ 16 bilhões, para os trabalhadores e suas famílias.

Sendo no ano de 2015, gastos R\$ 5,0 bilhões com despesas referentes à 4,3 milhões de benefícios concedidos pela Previdência Social, sendo que deste total, 88,5% eram despesas previdenciárias, 6,4% assistenciais e 5,1% acidentários (BRASIL, 2015).

Para o Ministério do Trabalho (2015) o aspecto mais importante relacionado aos acidentes de trabalho não pode ser mensurado pelos indicadores atuais, que é o custo do sofrimento do trabalhador e de sua família.

Filsner (2013) destaca que os acidentes de trabalho não ocorrem voluntariamente, eles são resultantes de atos inseguros, sendo complementado pela OR-OSHA (2006) que a maioria dos acidentes de trabalho tem sua origem na falha humana, sendo que destes, 95% seriam em função de atos inseguros.

Sendo assim, diante da gravidade que os acidentes de trabalho representam para a sociedade, esforços estão sendo realizados no sentido de compreender melhor os fatores que os provoca, como a idade dos trabalhadores, investigada por Papadopoulos et al. (2010) que afirmam que a falta de experiência e maturidade física e psicológica aliado ao pouco conhecimento sobre regras de segurança, tem acometido em maior número jovens trabalhadores em detrimento dos de maior idade.

No entanto, apesar dos esforços em se determinar os fatores associados a frequência de acidentes, o consenso a este respeito ainda está distante, como exemplifica o trabalho de Salminen (2004) que trata do perfil do trabalhador acidentado em 3 países (Estados Unidos, Canadá e Suécia), e destaca que para os acidentes não fatais, 56% deles acometem trabalhadores mais jovens (menores de 25 anos) contra 17% para os de maior idade; no caso dos acidentes fatais, as estatísticas dos 03 países mostram que os trabalhadores com idade abaixo dos 25 anos, tiveram uma taxa de mortalidade menor, em relação aos mais velhos.

Salin (2003) destaca que analisando os casos de trabalhadores portadores de LER/DORT, a maior quantidade dos casos está compreendida entre trabalhadores do sexo feminino e cuja escolaridade não ultrapassa o primeiro grau, estando também a maior quantidade de casos compreendida entre os trabalhadores com faixa etária entre 30 a 39 anos, e a menor quantidade destes entre a faixa etária de 20 anos para baixo.

De forma complementar, a análise de 650 acidentes ocorridos entre 2011 a 2013, registrados pelo SINAM (Sistema de Informação de Agravos e Notificação de Acidentes Graves) da 17ª região, localizada na cidade de Londrina, no Paraná, revelou que 36% dos acidentes acometeram trabalhadores com faixa etária entre 41 a 80 anos, sendo os de faixa

etária entre 21 a 30 anos responsáveis por 30,5% do total destes acidentes e que 39,5% dos acidentes documentados pelo SINAM, ocorreram no período da manhã (RIBEIRO, 2015).

Freitas (2007) investigando o risco que o trabalhador corre de sofrer acidentes durante a prática de atividades laborais, relata que os trabalhadores locados nas atividades agrícolas, compõem a categoria profissional com maior risco de sofrer acidente de trabalho, pois desenvolvem uma infinidade de atividades, que pode abranger desde o preparo de solo até a colheita, incluindo nesta, o transporte e o armazenamento da matéria prima ou produto final, bem como inúmeras atividades em paralelo, tais como abertura de canais para irrigação, aplicação de agrotóxicos e outras.

Martins (2012) destaca o fato de haver poucos relatos na literatura sobre acidentes de trabalho relacionados à agroindústria canavieira e comenta sobre o registro de 21 mortes registradas pela pastoral do migrante do estado de São Paulo, devido ao desgaste físico excessivo necessário para a colheita manual da cana de açúcar, e Pinheiro (1994) em estudo realizado em 18 usinas, apontando a ocorrência de 176 casos de acidentes de trabalho durante a realização da safra e 103 casos durante a entressafra, em um único ano.

Analisando os acidentes de trabalho ocorridos no meio rural, Teixeira e Freitas (2003), relata que em estudo realizado no período de 1997 a 1999, envolvendo trabalhadores do meio rural, 40,3% destes, (24.843 acidentes) acometiam os profissionais pertencentes ao setor produtivo da cana de açúcar, sendo que destes, 85% dos trabalhadores eram homens e 83% destes tinham menos de 40 anos de idade, destacando ainda que 60% se quer tinham completado os 30 anos de idade, sendo ainda destacado pela autora, que os braços e as mãos foram as partes do corpo mais afetadas.

1.1 Questão da Pesquisa

Diante da necessidade de maior conhecimento sobre o tema acidentes de trabalho e de seus fatores associados, e da representatividade de seus efeitos tanto para a sociedade quanto para o poder público, a questão da pesquisa que norteia essa investigação é: Os fatores pessoais e profissionais dos trabalhadores de uma usina de açúcar e etanol exercem influência sobre a ocorrência de acidentes de trabalho e sobre sua gravidade?

1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é identificar e mensurar o grau de associação entre os fatores pessoais (idade, número de filhos, escolaridade e estado civil) e profissionais (setor, tempo de experiência e prática de desvios de comportamento seguro) com a ocorrência de acidentes de trabalho e com sua gravidade, de trabalhadores de uma unidade produtora de açúcar e etanol de grande porte do interior do Estado de São Paulo.

1.3 Aspectos metodológicos

A pesquisa de natureza exploratória-descritiva delineou o perfil do trabalhador em função de seu comportamento face à ocorrência de acidentes de trabalho no segmento sucroalcooleiro, ou seja, com base no histórico de acidentes de trabalho dos trabalhadores, e com as informações documentais dos demais trabalhadores (não envolvidos em acidentes), levantou os fatores associados a frequência destes eventos (acidentes) com o propósito de definir um perfil mais claro dos indivíduos acometidos por acidentes de trabalho. Foi um estudo do caso, com a coleta dos dados do tipo documental pois teve como fonte, a base de dados da empresa, onde se concentram os registrados pessoais e profissionais dos funcionários da empresa.

O recorte transversal da pesquisa que caracteriza a coleta dos dados em base documental, tomou como referência os registros de acidentes de trabalho ocorridos no período de 01 de abril de 2015 a 31 de março de 2017 e os registros de dados pessoais e profissionais de todos os trabalhadores, envolvidos ou não em acidentes, que tenham laborado na empresa durante todo o período analisado. As variáveis da pesquisa que foram extraídas da base de dados são: Idade, Estado Civil, Número de filhos, Escolaridade, Setor de Trabalho e Tempo de experiência, e os desvio de comportamento seguro através da classificação realizada pelos gestores direto do referido trabalhador, referentes aos trabalhadores acometidos ou não pelos acidentes de trabalho.

A análise dos dados foi quantitativa e buscou por meio das técnicas estatísticas (análise de variância e independência, regressão linear e regressão politômica), realizadas com o auxílio do software Minitab, verificar o grau de associação entre as variáveis citadas e a frequência dos eventos (acidentes de trabalho e gravidade deste), obtendo elementos mais confiáveis sobre as características destes indivíduos, podendo assim sustentar políticas de

prevenção de acidentes e delinear os grupos mais vulneráveis ao envolvimento em acidentes de trabalho.

1.4 Estrutura da Dissertação

O trabalho foi estruturado em 05 seções, sendo:

1ª Seção - Esta seção contém a introdução que trata da problemática e da justificativa da pesquisa que está relacionada aos acidentes de trabalho e aos seus fatores associados; traz também a questão da pesquisa, o objetivo e o resumo da metodologia da investigação e finaliza com a estrutura do trabalho.

2ª Seção - Esta seção tratará do tema segurança do trabalho, desde sua origem e evolução, trata também sobre a gestão da segurança e da referida gestão no setor sucroalcooleiro, do acidentes de trabalho, desde sua origem e concepção, aprofundando em trabalhos que investigaram o perfil dos acidentes assim como os fatores a eles associados, dando ênfase aos fatores idade, escolaridade, número de filhos, setor de trabalho, tempo de experiência e prática de desvio de comportamento seguro e os acidentes referentes a uma unidade produtora.

3ª Seção – Esta seção traz a classificação da pesquisa quanto aos aspectos metodológicos assim como apresenta os procedimentos operacionais que serão seguidos para o desenvolvimento do trabalho.

4ª Seção - Nesta seção é apresentado os dados coletados e a sua análise estatística e comparativa com a literatura.

5ª Seção – Esta seção traz as conclusões da pesquisa, suas limitações e sugestões de pesquisas futuras e também a apresentação das referências utilizadas como subsidio para a dissertação.

2 SEGURANÇA DO TRABALHO

2.1 Origem e evolução histórica da segurança do trabalho

Esta seção tem como objetivo apresentar a origem dos conceitos de segurança e a evolução histórica da segurança do trabalho.

Desde o início da humanidade, o surgimento do trabalho foi o fator que mais se destacou, pois já era visto como sendo capaz de influenciar as pessoas, sendo também gerador e modificador das condições de viver, adoecer e morrer do ser humano (BENEVENUTO, 2009).

Alberton (1996) destaca que as atividades laborais nasceram com o homem, e que as condições e atos inseguros sempre existiram, tendo o homem sido acompanhado pelos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho ao longo dos séculos, sendo complementado por Chagas, Salin e Servo (2012) que desde a antiguidade já se sabe que o trabalho é gerador de lesões e doenças e que pode provocar até mesmo a morte.

Cita Pinto (2005) que somente as civilizações que dominavam a escrita é que deixaram os primeiros registros confiáveis à respeito dos acidentes de trabalho sendo que os primeiros registros referentes à estes datam de 2575 a 2551 a.C., tendo o Faraó Egípcio Snefru, criado condições para facilitar o trabalho dos mineiros nas minas de turquesa no monte Sinai, sendo complementado por Soto (1978) que datam de 2360 a. C. as primeiras referencias escritas relacionadas ao ambiente de trabalho e os riscos neles existentes, encontradas no papiro egípcio Papiro Seller II.

Hale e Hovden (1998) relatam também as preocupações relacionadas à existência de riscos no ambiente de trabalho apontados no código de Hammurabi (século IX a.C), sendo também referenciado por Hipócrates (século IV a.C).

Destaca Oliveira (2007) que os romanos foram os primeiros indivíduos a estabelecerem uma relação entre as doenças ocupacionais e o trabalho, e os metalúrgicos, os primeiros a serem estudados sobre doenças ocupacionais.

Segundo Areosa e Dwyer (2010) até meados do século XVIII o acidente estava associado a manifestações divinas, sendo as grandes catástrofes vistas como frutos da vontade de Deus, ideia esta que começou a ser mudada a partir do terremoto de Lisboa em 1755, surgindo um novo pensamento à respeito dos acidentes, passando os mesmos a partir deste período a serem vistos como resultado de condições naturais.

No entanto, embora sejam bem antigas as preocupações relacionadas aos acidentes de trabalho, relatos e maiores preocupações sobre os acidentes de trabalho tiveram maior destaque na Itália, em 1700, após Bernardino Ramazini, ter publicado seu livro “*De Morbis Artificum Diatriba*”, efetuando a primeira classificação e sistematização de doenças relacionadas ao trabalho na perspectiva da integralidade, obra esta considerada por autores nacionais e internacionais como o início da análise e ordenamento das enfermidades do trabalho (GONÇALVES FILHO, 2011).

Apesar da iniciativa citada anteriormente, foi apenas em 1833, na Inglaterra, que foi promulgada a primeira legislação para a proteção da saúde do trabalhador, o “Factory Act”, constituindo-se em um passo decisivo para a proteção dos funcionários das fábricas de algodão, estabelecendo regras para o trabalho de pessoas menores de 18 anos, tais como a proibição destes em jornada noturna e a restrição da jornada de trabalho de 12 horas e 69 horas semanais (PINTO, 2005).

Foi também entre os anos de 1881 a 1884, que surgiu a primeira legislação acidentária e previdenciária do mundo moderno. De origem alemã, ela surgiu em função das degradantes e insalubres condições de trabalho apresentadas na época. Foi considerada a responsável pelo surgimento da legislação previdenciária e acidentária no mundo e ficou conhecida como modelo bismarkiano, modelo este, que mais tarde, acabou também influenciando outros países, tais como a Itália em 1883, a França 1898, o Canadá em 1910, o Brasil em 1919 e depois a Espanha em 1931 (TODESCHINI; CODO, 2009).

Em 1911, foi realizado nos Estados Unidos, mais precisamente nos estados de Ohio e Nova York, a primeira conferência de doenças industriais, tendo sido criada a partir destas, as primeiras agências de higienistas ocupacionais (FERREIRA; PEIXOTO, 2012).

Destacam ainda os autores, a criação da OIT (Organização Internacional do Trabalho) após a segunda Guerra Mundial e a criação do Decreto Legislativo nº 3.724, em 1919, Decreto este originado do Tratado de Versales, e considerado a primeira Lei sobre acidentes de trabalho, obrigando a reparação em caso de doenças contraídas no exercício do trabalho (FERREIRA; PEIXOTO, 2012).

Para Azevedo e Souza (2013) a criação da OIT foi um marco histórico para a segurança do trabalho, substituindo a Associação de Proteção Legal do Trabalhador, tendo o Brasil aderido ao referido órgão em 1960, com o intuito de estudar as causas dos acidentes de trabalho e as doenças do trabalho, com a finalidade de identificar soluções que contribuíssem para a redução dos altíssimos índices de acidentes e doenças do trabalho existentes na época.

Alberton (1996) relata que antes da Revolução Industrial (século XVIII), os acidentes mais graves eram as queimaduras, provocadas pelo uso do fogo, as quedas, afogamentos, cortes provocados pelas lâminas de pedra e pelo uso da tração animal, tendo estes se tornado mais numerosos à partir do uso da energia hidráulica na manufatura e principalmente com o uso do vapor e da energia elétrica.

A Revolução Industrial teve muita importância para os assuntos relacionados aos acidentes de trabalho, pois foi com a Revolução Industrial que realmente surgiu a figura do patrão e do empregado, sendo de fato um marco inicial ao surgimento de regras trabalhistas, tendo porém durante o referido período, aumentado o índice de acidentes de trabalho, devido ao crescente uso de máquinas e equipamentos, além do acúmulo de pessoas nos locais de trabalho, longas jornadas e as péssimas condições de salubridade nos locais fabris (CAVALCANTE, 2013).

Embora, no Brasil, tenha surgido em 1919 a primeira lei contra acidentes, voltada ao setor ferroviário e que impunha regulamentos visando a prevenção dos mesmos, foi através da criação da Lei nº 5.452/43 em 1943, validada por Getúlio Vargas, Presidente do Brasil na época, que criou-se a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), unificando toda legislação trabalhista existente no país, regulamentando as relações individuais e coletivas do trabalho e criando responsabilidades para empregador e empregado (SLAVUTZKI, 2010).

Em junho de 1972, através da Portaria nº 3.237, baixada pelo Governo Federal, tornou-se então obrigatório a existência dos serviços médicos, de higiene e segurança dentro das empresa com mais de 100 funcionários, como parte integrante do plano de valorização do trabalhador (ALBERTON, 1996).

Tendo mais tarde, em 08 de junho de 1978, através da portaria 3.214, sido estabelecida as NRs (Normas Regulamentadoras) relacionadas à Segurança e Medicina do Trabalho, tendo como objetivo fazer com que as atividades sejam realizadas obedecendo normas e procedimentos mínimos de segurança (BITENCOURT; QUELHAS, 1998), sendo reforçado por Ferreira e Peixoto (2012) que nesse ano, foram aprovadas 28 (vinte e oito) NRs (Normas regulamentadoras), tendo as mesmas sofrido várias modificações.

Soto et al. (2010) destacam que a criação da portaria 3.214/78 representou um avanço na proteção do trabalhador, pois a partir daí, passou-se a ter uma referência no que se refere à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, sendo apontado por Soares (2008) as Normas Regulamentadoras contemplam quase todas as situações de risco à qual os trabalhadores possam estar expostos no local de trabalho ou durante a realização deste.

Gonçalves Filho (2011) afirma que é extremamente importante a dimensão social relacionada aos acidentes de trabalho, sendo este um problema central nas sociedades contemporâneas, sendo o aprofundamento no conhecimento científico da cultura em segurança de fundamental importância para a redução deste fenômeno.

2.2 Gestão da segurança do trabalho

Esta seção apresenta a gestão da segurança nas empresas e sua relação com a segurança do trabalhador, além de seus desdobramentos.

Segundo Mó (2009) antes mesmo da segunda fase da revolução industrial, já havia preocupação com relação as condições desfavoráveis no ambiente de trabalho e Alberton (1996) complementa afirmando que a exposição do trabalhador aos riscos inerentes a atividade laboral existem desde épocas mais remotas, o que pode ocasionar lesões ou problemas de saúde, e afirma ainda que é de fundamental importância a compreensão das empresas dos aspectos de prevenção das doenças e dos acidentes de trabalho, tendo em vista seus danos e custos envolvidos.

A contratação do primeiro médico pelo setor industrial se deu em 1942, na Escócia, onde uma indústria têxtil, tendo com seu diretor/gerente James Smith, tendo este médico a função de realizar os exames admissionais e também orientar os funcionários para a prevenção das doenças relacionadas ao trabalho, iniciando-se então, a partir daí, o estabelecimento das funções do médico do trabalho, sendo as questões relacionadas à saúde e segurança do trabalhador uma das principais preocupações dos países industrializados nos tempos modernos (ALBERTON, 1996).

Para Mascarenhas (2010) na atualidade, esta cada vez maior a preocupação de governo, empresas e sindicatos em melhorar a segurança, saúde e condições do ambiente de trabalho.

Sendo complementado por Batiz, Santos e Licea (2009) que a qualidade de vida dos trabalhadores estão diretamente relacionadas com a qualidade oferecida a estes para que possam desenvolver suas atividades laborais, pois, segundo Crawford et al. (2010), um trabalho é adequado quando o trabalhador esta saudável e seguro, podendo estes fatores beneficiar o trabalhador ao longo de sua vida, inclusive após a aposentadoria.

Freitas (2011) destaca que a ideia antiga de que o acidente de trabalho é um acontecimento do acaso e de não poder ser previsto, não vale mais para os dias de hoje e não

pode mais ser levado em consideração e que grande parte dos acidentes de trabalho ocorre devido à falta de prevenção dos riscos ambientais.

Para Bergamini (1997) a melhoria da segurança e meio ambiente de trabalho, reduz a interrupção do processo, diminui o absenteísmo e os acidentes, aumentando assim a produtividade e conseqüentemente o lucro da empresa.

A OIT (2011) complementa que a segurança no trabalho deve ter como foco a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho e por consequência, a proteção do trabalhador, através da melhoria nas condições e no ambiente de trabalho, controlando os riscos ali originados.

Vieira (2006) define um Sistema de Gestão como sendo uma estrutura organizacional que estabelece quem são os responsáveis das áreas técnica e administrativa em desenvolver e implementar as políticas gerenciais e estratégicas da empresa.

Sendo destacado por Gonçalves Filho (2011) que a Organização Internacional do Trabalho recomenda que as empresas implantem um Sistema de Gestão de Segurança do trabalho, visando o gerenciamento dos riscos existentes.

Ficando sob a responsabilidade do referido órgão padronizar as normas que atendessem a estas necessidades, sendo que, devido ao fato da OIT não atender de forma eficiente o solicitado, a BSI (*British Standards Institution*) lançou em 1996 a norma BS 8.800, estabelecendo requisitos que um sistema de gestão deve gerenciar, sendo no ano seguinte lançada a norma OHSAS 18.001, norma esta que estabelece quais são os requisitos que um sistema de gestão em segurança e saúde ocupacional deve atender (MELO, 2004).

Para a BSI (2007) o SGSSO (Sistema de Gestão em Segurança e Saúde Ocupacional) tem o objetivo de promover um ambiente de trabalho saudável e seguro e para Robson e Bigelow (2010) e Vilar et al. (2012), este sistema deve estabelecer objetivos e metas organizacionais relacionados à saúde e segurança, com a finalidade de proteger a saúde dos trabalhadores.

Fernandez-Muniz, Montes-Peón e Vázquez-Ordás (2012) complementam, afirmando que o SGSSO, é um conjunto de regras, ferramentas e procedimentos com objetivo de reduzir, neutralizar ou eliminar os riscos possíveis de causar danos ou lesões no desenvolvimento das atividades laborais do trabalhador.

Sendo os riscos do trabalho ou riscos profissionais definidos por Mesquita (1999) como sendo os agentes que existem nos locais de trabalho e que podem comprometer a saúde, a segurança ou o bem estar do trabalhador.

Benite (2004) destaca que os elementos básicos de um SGSSO podem ser agrupados com base no ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Act*), ou seja:

- PLAN Consiste no planejamento do sistema, bem como na identificação, avaliação e controle dos riscos ocupacionais, gestão de mudanças, requisitos legais e outros;
- DO é a execução do sistema, através dos recursos, funções, responsabilidades, procedimentos de SSO, documentação e outros;
- CHECK seria a verificação de resultados, monitoramento, medição de desempenho, identificação e análise de incidentes e acidentes, etc.;
- ACT estaria diretamente relacionado com a evolução do sistema, através da introdução de melhorias.

Benite (2004) e Fernandes (2005) tratam da implantação e dos benefícios proporcionados pela implantação de um SGSSO, destacando que o mesmo proporciona:

- Aumento da produtividade e diminuição dos custos através da redução na frequência dos acidentes de trabalho, por intermédio da avaliação e controle dos riscos;
- Redução dos custos provenientes de processos e sanções administrativas aplicadas à empresa devido ao cumprimento da legislação;
- Estimulo da cultura da prevenção; e
- Melhoria da imagem da empresa perante instituições governamentais e do próprio trabalhador.

Em se tratando da análise dos acidentes, Iida (1991) afirma que a forma tradicional de análise dos acidentes baseia-se na frequência de ocorrências e apresenta poucas informações sobre as reais condições do local de trabalho, não fornecendo subsídios para que melhorias possam ser realizadas, o que é caracterizado por De Cicco e Fantazzini (1993) como um processo analítico de acidentes de trabalho puramente estatístico, baseando-se em fatos já ocorridos.

Os programas de segurança que seguem o modelo tradicional, são limitados e baseiam-se em princípios ultrapassados, como a aceitação do acidente como um fato inesperado, e provocado por causas fortuitas ou incontrolláveis, ademais, possuem um caráter reativo e corretivo, ao tratarem do evento acidente após sua ocorrência, limitando as atividades de segurança. (ALBERTON, 1996; KLETZ, 1984).

A implantação de ações de natureza preventiva comprova a maior eficácia deste tipo de estratégia, citada por Ribeiro (2015) que apresenta estudos que mostram o declínio na ocorrência de acidentes de trabalho depois da implantação de melhores práticas de segurança e saúde ocupacional.

Apesar das críticas, há que se destacar a importância dos modelos tradicionais, como base para a elaboração das modernas técnicas de análise de risco utilizadas (ALBERTON, 1996).

Uma outra vertente de análise de caráter preventivo é a apresentada por Benite (2004) que relata que existem estudos procurando mostrar a relação entre os acidentes provocados por condições inseguras e os provenientes de atos inseguros, citando os trabalhos de Henrich (1959), onde através da análise de 75.000 acidentes concluiu que 88% destes eram provenientes de atos inseguros, 10% por condição insegura e 2% por causas imprevisíveis.

Como pode ser observado, a ênfase no fator humano é de grande importância para a gestão da segurança no trabalho, o que leva a Gestão de Recursos Humanos a assumir papel de destaque na manutenção de um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional nas empresas (SCOPINHO, 2000).

2.3 Gestão da segurança do trabalho no setor sucroalcooleiro

Esta seção tratará da contextualização de como se encontra a segurança do trabalho no setor sucroalcooleiro.

Diversas empresas do setor sucroalcooleiro apresentam situações que podem comprometer a segurança de seus empregados (VILAR et al., 2012). Sendo reforçado por Scopinho (2000) que o adoecimento do trabalhador envolvido nas atividades rurais do setor sucroalcooleiro estão diretamente relacionados com a forma com que seu trabalho é organizado e realizado, pelo menos é o que mostra estudos realizados anteriormente.

Laurel e Noriega (1989) dizem que os trabalhadores podem adoecer tanto de forma genérica, dependendo do tempo em que eles vivem, quanto de forma específica, ou seja, relacionado diretamente com a forma com que estes trabalhadores organiza e realizam suas atividades profissionais.

Sendo este fato reforçado por Souza e Freitas (2002) quando apontam que em 1997, o grupo que compreende as atividades econômicas produção de álcool, refino de petróleo e outros, ocuparam o primeiro lugar entre as atividades econômicas com maior número de acidentes com afastamento superior a 15 dias, incapacidade parcial e invalidez permanente e o segundo lugar quando analisado os óbitos, tendo ocorrido no referido ano, 1397 acidentes ocasionando afastamento superior a 15 dias, 113 ocasionando incapacidade parcial permanente, 47 invalidezes permanente e 17 óbitos.

Para Pinheiro (1992) e Alessi e Scopinho (1994) as atividades desenvolvidas tanto na área rural quanto industrial do setor sucroalcooleiro se caracterizam por serem desenvolvidas em ambiente que expõem os trabalhadores à situação de insalubridade, periculosidade e penosidade.

Para Specian e Figueiredo (2010) o setor sucroalcooleiro é marcado pela consideração de que seus trabalhadores do corte de cana são submetidos à jornadas exaustivas, não recebem EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais), bem como são submetidos à todo tipo de intempéries, sendo este quadro agravado ainda mais pela dificuldade em identificar as enfermidades decorrentes do trabalho, devido ao fato da sazonalidade característica da cultura da mão de obra do setor sucroalcooleiro.

Ferrari (2010) relata os riscos que os trabalhadores de uma usina estão submetidos, estando estes diretamente relacionados com a exposição à poeira, fuligem, temperaturas elevadas, falta de instalações sanitárias, transporte inadequado e falta de fornecimento de EPIs.

Silva, Miranda e Viana (2015) acrescentam que em pesquisa realizada, no mesmo ano, com operadores de máquinas agrícolas e de atividades manuais de uma usina de Goiás, foi constatado através de questionário preenchido pelos entrevistados que há a presença de poeira no ambiente de trabalho em ambas as atividades, sendo esta conclusão a mesma identificada por Gascon et al. (2012) em pesquisa anterior.

Tendo ainda Fernandes et al. (2003) e Franchini (2007) relatado sobre a vibração como agente ambiental encontrado nas atividades mecanizadas, sendo a mesma proveniente da condução dos equipamentos em solo acidentado e transmitida ao operador através dos assentos existentes no equipamento.

Já no setor industrial, Silva et al. (2009), através de análise nos postos de trabalho de uma usina de açúcar e álcool do estado do Paraná, constatou a presença de inúmeros riscos presentes no ambiente de trabalho, destacando entre estes o ergonômico no setor de pesagem de cana e faturamento, choque elétrico no guindaste da mesa alimentadora e baixas temperaturas na mesa alimentadora, ruído e temperaturas elevadas no setor de extração de caldo e outros.

Scopinho (2000) reforça que as empresas precisam melhorar as condições de trabalho, tendo a saúde dos trabalhadores como diretriz básica na atuação da empresa e que a qualidade de vida do no trabalho depende, essencialmente, de um pacto que se faça no planejamento do trabalho e que se cumpra ao realiza-lo, que também leve em conta as necessidades de adaptação dos trabalhadores.

Diante disto, Vilar et al. (2012) alerta que as empresas do setor sucroalcooleiro precisam dar mais atenção às questões de segurança e saúde dos trabalhadores, e que a identificação, avaliação e controle dos riscos ocupacionais sejam mais adequadas, no entanto, o autor ressalta que poucas empresa do setor adotam medidas de segurança mais consistentes ou possuam suas equipes de segurança dotadas com ferramentas de gerenciamento mais eficazes.

Pereira, Denizot e Mello (2014) associam os atos e condições inseguras ao comportamento inseguro, pois estas não surgem do nada, sendo as condições inadequadas criadas pelas pessoas.

Krauser (2001) alerta que o comportamento do empregado é afetado pelos sistemas gerenciais e são vistos como influenciador na ocorrência da maioria dos acidentes, sendo portanto a gerencia responsável pela segurança comportamental, bem como pela maioria dos problemas ocorridos no local de trabalho.

Pereira, Denizot e Mello (2014) comentam também sobre a evolução dos estudos realizados inicialmente por Frank Bird e Loftus à qual criaram a pirâmide de probabilidade de ocorrências de acidentes, evolução esta realizada pela DuPont, à qual através da análise dos registros de acidentes de suas próprias unidades, retiraram informações que permitiu acrescentar na base da pirâmide os desvios, ou seja, estabelecendo um parâmetro entre a prática de desvios de comportamento e a ocorrência de acidentes, alertando, identificando e controlando os desvios, os acidentes podem ser diminuídos de forma significativa.

Sendo complementado por Iida (1991) que é difícil caracterizar um erro humano sem ter uma clara definição do comportamento, pois o mesmo não existe no sentido absoluto, mas como desvio.

3 ACIDENTES DE TRABALHO

3.1 Definição, tipificação e gravidade dos acidentes de trabalho

Nesta seção serão abordadas as definições existentes para acidente de trabalho e sua tipificação, de acordo com o local de ocorrência.

Hesketh e Nogueira (1980) afirmam que há diferença entre acidente no trabalho e acidente do trabalho, em que o primeiro refere-se a todo acidente que ocorre no local de trabalho e que envolva ou não lesões de pessoas e o segundo, conceituado legalmente pelo Regulamento do Seguro de Acidente do Trabalho, primeiramente definido pelo – Decreto nº 790.377, de 24 de dezembro de 1976, como o acidente do trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, perda ou redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Etchalus, Xavier e Kovaleski (2006) referem-se ao acidente de trabalho como sendo todas as circunstâncias não previstas ao andamento normal da atividade, podendo ou não resultar em morte, danos físicos e/ ou funcionais, perdas materiais ou econômicas.

No artigo 19 da Lei 8.213 de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os benefícios da Previdência Social, o Ministério da Previdência Social refere-se ao Acidente de Trabalho como sendo todo evento proveniente do exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que ocasione morte, redução temporária ou definitiva da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991).

Complementado por Castro e Lazari (2013) como sendo aquele que decorre do exercício de suas atividades laborais, a serviço da empresa ou prestados pelos segurados.

Freitas (2007) afirma que a Lei 8.213, em seus artigos 20º e 21º, também caracteriza como acidente de trabalho outras entidades mórbidas, tais como doenças profissionais, acidentes na execução de ordens da empresa, acidentes ocorridos no trajeto da empresa para casa ou vice versa, entre outros.

De forma similar Russomano (1997) define o acidente de trabalho como sendo um evento súbito, violento e fortuito, tendo como vínculo a prestação de serviço para outrem por parte da vítima, enquanto Brandão (2006) diz que a violência não é da essência do acidente de trabalho, que este é um evento único, subitâneo e bem configurado no tempo, sendo imediata as suas consequências. Melo (2006) e Soares (2013) referem-se ao mesmo evento como sendo

aquele que ocorre instantaneamente e atinge de súbito o trabalhador, causando-lhe incapacidade parcial ou total para o trabalho, causando-lhe dano físico ou psíquico ou até mesmo a sua morte.

Leitão e Meirinho (2008) abordam que o art. 30 do Decreto nº 3.048/99 destaca que caracteriza-se como acidente de trabalho de qualquer natureza ou causa, aquele que é proveniente de origem traumática ou de exposição a agentes exógenos, sendo destacado por Cavalcante (2013) que os acidentes podem portanto serem divididos em: típicos, de trajeto e os provenientes de doença do trabalho.

O AEPS (Anuário Estatístico da Previdência Social) (2006) classifica como sendo acidente de trabalho típico, aquele que decorre da característica da atividade profissional realizada pelo acidentado; como de trajeto os que acontecem no percurso entre a residência e o local de trabalho do acidentado, ou vice-versa e como Doença do Trabalho o acidente que decorre por qualquer tipo de doença ocupacional desde que enquadrada na tabela da previdência social, tendo que ser esta peculiar ao ramo de atividade desenvolvida pela empresa.

De acordo com esta tipificação, o AEPS (2010) aponta com base nos registros de acidentes de trabalho realizados de 2008 a 2010, que de um total de 701,496 mil acidentes de trabalho ocorridos no Brasil em 2010, os acidentes de trabalho classificados como típicos lideram com 75% das ocorrências, ficando os acidentes de trajeto com 14% e as doenças relacionadas ao trabalho com 2%, e que a região sudeste é a que mais se destaca em relação à quantidade de acidentes, conforme pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 – Número de acidentes de trabalho de acordo com a tipificação

Brasil/ Regiões Brasileiras	Ano	Quantidades de Acidentes de Trabalho					
		Total	Com CAT Registrada				Sem CAT Registrada
			Total	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	
BRASIL	2008	755.980	551.023	551.023	88.742	20.356	204.957
	2009	733.365	534.248	534.248	90.180	19.570	199.117
	2010	701.496	525.206	525.206	94.789	15.593	176.290
Norte	2008	30.292	22.228	22.228	3.117	1.378	8.064
	2009	31.026	21.543	21.543	3.078	1.039	9.483
	2010	29.220	21.339	21.339	3.416	1.017	7.881
Nordeste	2008	85.953	57.198	57.198	8.699	2.715	28.755
	2009	92.147	58.941	58.941	9.519	2.773	33.206
	2010	89.485	57.090	57.090	10.526	2.199	32.395
Sudeste	2008	415.074	318.167	318.167	52.884	11.406	96.907
	2009	392.432	305.771	305.771	52.720	11.045	86.661
	2010	378.564	301.353	301.353	55.155	8.564	77.211
Sul	2008	172.222	114.706	114.706	17.318	3.831	57.516
	2009	166.441	110.409	110.409	17.619	3.640	56.032
	2010	156.853	109.439	109.439	18.107	2.852	47.414
Centro-oeste	2008	52.439	38.724	38.724	6.724	1.026	13.715
	2009	51.319	37.584	37.584	7.244	1.073	13.735
	2010	47.374	35.985	35.985	7.585	961	11.389

Fonte: AEPS, 2010

Relacionando a tipificação dos acidentes de trabalho ocorridos no período acima mencionado com o grupo etário, os jovens com faixa etária entre 20 e 29 anos foram os mais acometidos, tendo estes sido responsáveis por 37,6% dos acidentes típicos registrados e 40,7% dos ocorridos durante o trajeto (AEPS, 2010).

Os acidentes enquadrados como típicos aumentou com o passar do tempo pois estudos mais recentes realizados pelo MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), destacam que de 2012 a 2014, ocorreram no Brasil 1.288.562 acidentes de trabalho classificados como típicos, ou seja, aquele que ocorrem no ambiente de trabalho propriamente dito (BRASIL, 2014).

Gonçalves Filho (2011) aponta que, de acordo com informações contidas no Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho, conforme dados registrados nos anos de 2006, 2007 e 2008, são os homens os mais envolvidos nos acidentes de trajeto, com um total de 67% das ocorrências, enquanto que as mulheres são responsáveis por 33% destes, sendo que, em se tratando de idade, a faixa etária que mais se envolve em acidentes de trajeto está entre 20 a 29 anos, com 41,5% de envolvimento no total destes, número este que praticamente se manteve até 2010, conforme apontado pelo AEPS de 2010.

Em se tratando da classificação do acidente trabalho de acordo com sua gravidade como leve ou grave, Nogueira, Gomes e Sawaia (1981) consideram como acidentes graves aqueles que ocasionam óbito, incapacidade permanente e incapacidade temporária, ou seja, casos em que o afastamento do trabalho foi maior que um mês.

Schlosser et al. (2002) classificam como grave o acidente à qual o acidentado foi afastado por mais de 15 dias de suas atividades.

Já Siviero et al. (2009) complementam classificando como leve, o acidente que só teve assistência médica ou afastamento inferior a 15 dias e como grave os que tiveram afastamento superior a 15 dias e incapacidade permanente, sendo adotado este mesmo critério para a análise da gravidade dos acidentes aqui apresentados.

3.2 Fatores associados aos acidentes de trabalho

Nesta subseção serão contextualizados alguns dos fatores humanos que podem estar associados à ocorrência dos acidentes de trabalho.

Carvalho (1963) destaca que o trabalho por si só não causa acidentes, sendo reforçado por Hesketh e Nogueira (1980) que o trabalho apenas determina a existência de um risco subjetivo, que é a exposição do trabalhador à ação que poderá causar o acidente.

Tendo Binder e Almeida (2003) complementado que praticamente todos os acidentes de trabalho são previsíveis, embora não se saiba exatamente quando este irá ocorrer ou quem serão os profissionais envolvidos, pois o fator que desencadeará este já se encontra presente no ambiente de trabalho muito antes deste ocorrer.

Balthazar Jr. (2004) diz que a ocorrência dos acidentes de trabalho estão diretamente relacionadas a duas causas básicas, os fatores pessoais, estando entre estes a falta de conhecimento ou habilidade, falta de motivação e problemas físicos ou mentais, e a dos fatores de trabalho ou organizacionais, destacando entre estes a elaboração de padrões e projetos inadequados, uso de vestimentas irregulares e outros.

Sendo complementado por Vilela, Almeida e Mendes (2012) que apontam também como agentes causadores, os defeitos ocasionados nos equipamentos de trabalho, irregularidades na realização de tarefas, falta de conhecimento técnico e outros, e que, apesar disto, ainda existe uma visão tendenciosa de que os operadores são os principais responsáveis pela ocorrência dos acidentes de trabalho, devido ao erro humano ou comportamento fora do padrão, representados por exemplo no descumprimento de regras de segurança.

Tendo também Binder e Almeida (1997) relatado à respeito desta concepção tradicional, à qual enfocava o erro humano e os atos inseguros como principais agentes causadores de acidente de trabalho, considerando o comportamento humano como principal causador do acidente, onde Almeida (2006) destaca que esta forma errônea de análise, além de culpar somente a vítima, inibe também a prevenção, prejudicando assim o sistema.

Sendo esta forma de abordagem classificada por alguns autores como superficial, tradicional, individual e simplista (ADAS, 2012).

Balthazar Jr. (2004) relata que procura-se cada vez mais ligar a ocorrência dos acidentes de trabalho à algumas características dos acidentados, não com a finalidade de identificar o profissional acidentável, mas sim de identificar a presença de algumas variáveis, tais como idade, experiência, inteligência e outros, que tenham relação com a ocorrência de acidentes de trabalho.

Alberston (1996) fala sobre os modelos que procuram explicar os acidentes, reforçando que se conhecermos os estágios desta cadeia de eventos, podemos identificar os pontos de atenção e corrigi-los, sendo possível assim reduzir a possibilidade do acidente ocorrer.

Sendo para Cavalcante et al. (2014) importante estudar os fatores pessoais quando na ocorrência de um acidente de trabalho, pois isto pode contribuir para que as empresas planejem novas estratégias de educação e prevenção, complementando Alberston (1996) que após os problemas serem delimitados de forma mais objetiva, se torna mais fácil criar e

implantar alternativas que tornem os efeitos danosos menos prejudiciais ou até mesmo para que sejam eliminados.

Tendo Vuuren (2000) destacado que a mais de duas décadas se estuda o quanto os fatores organizacionais influenciam na ocorrência de acidentes de trabalho, no entanto, ainda é necessário que seja criado instrumentos que consigam detectar, descrever e classificar estes fatores, permitindo assim analisar os impactos destes na segurança do trabalho, sendo também reforçado pelo autor que de 35 a 40% dos acidentes de trabalho tem como causa raiz as condições do ambiente de trabalho.

Pereira, Denizot e Mello (2014) reforçam o fato de que atitudes negativas no que se refere à segurança do trabalho podem causar fatalidade, tendo porém Di Lascio (2001) afirmado que o fator humano ocupa lugar de destaque como causa dos acidentes de trabalho, estando estes fatores relacionados com as características psicossociais do trabalhador, atitudes negativas para com as atividades preventivas, falta de atenção, aspectos da personalidade, entre outros.

Para Iida (1991) o comportamento humano nunca é constante e não segue rigidamente os padrões estabelecidos, sendo complementado por Binder e Almeida (2005) que o acidente de trabalho não acontece por acaso e tampouco pode ser considerado como má fé ou má sorte por parte do acidentado.

Lima (1976) diz que os acidentes não acontecem por acaso, são causados, podendo ser ocasionados por falta de comunicação, supervisão, erros humanos do tipo agressão, distração, fadiga e outros, mas que devido ao fator humano, os acidentes ainda continuam acontecendo, sendo destacado por Mello (1969) que há várias classificações de acidentes de trabalho e também discordância sobre suas causas.

É certo que são vários os elementos que podem contribuir para a ocorrência de um acidente de trabalho, podendo ser destacado entre estes a desqualificação da mão de obra, a falta de treinamento, escolaridade e dentre outros aspectos (SOARES, 2008).

Um outro importante aspecto a se analisar quanto a ocorrência dos acidentes é a comportamental, que na visão de Bley, Turbay e Cunha Jr. (2015) podem ser classificados em dois tipos pelos profissionais de segurança, o seguro e o inseguro, sendo o seguro composto pelo cumprimento das normas de segurança, a utilização dos EPIs recomendados, o uso adequado de ferramentas e maquinário entre outros, e o comportamento inseguro o oposto disto.

Em estudo sobre as causas dos acidentes de trabalho ocorridos nas plataformas de Petróleo da Bacia de Campos, realizada por Freitas et al. (2001), dos 231 acidentes de

trabalho registrados entre agosto de 1995 a abril de 1997, mais da metade, ou seja, 57,14%, tiveram como causa básica atitudes impróprias dos trabalhadores, sendo que do restante, 13,85% relacionados a falha de projeto.

Destaca Freitas et al. (2001) que a falha na manutenção correspondeu a apenas 8,23%, tendo a empresa, pela análise geral dos acidentes, chegado à conclusão de que 84,0% dos acidentes de trabalho foram devidos a atos inseguros, sendo o descuido, com 33,33% dos casos, o de maior predominância, seguido por assumir postura insegura, com 22,51%, tendo os dois fatores, denominados pela empresa de “atos inseguros”, responsáveis por 55,84% dos acidentes.

Fato este também observado por Schlosser et al. (2002), que analisando 48 acidentes ocorridos com trabalhadores durante a condução de tratores agrícola, constatou que 78,78% destes ocorreram devido a atos inseguros destes condutores, sendo estes constituídos por falta de atenção, cansaço, falta de conhecimento, pressa e embriagues.

Soares (2008) destaca que o acidente de trabalho ocorre quando os riscos existentes neste é desconhecido pelo trabalhador, ou quando o mesmo é menosprezado por aqueles que o conhecem, sendo este o motivo pelo qual trabalhadores com experiência se acidentam realizando tarefas à qual estão acostumados a fazer.

Nogueira, Gomes e Sawaia (1981) ao relatar os resultados obtidos através de estudo dos apontamentos de acidentes de trabalho considerados graves, realizados pelo GAT (Grupamento de Acidentes do Trabalho) do INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social), ocorridos na cidade de São Paulo em 1970, destaca que dos 3.930 acidentes registrados, 26,4% destes acometiam trabalhadores com faixa etária entre 21 a 25 anos, 23,6% entre 14 a 20 anos, 15,9% entre 26 a 30 anos, 11,5% entre 36 a 40 anos e o restante dos acidentes acometiam os trabalhadores com idade de 41 anos ou mais.

Acidentes analisados também na Espanha por Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012), entre os anos de 2004 a 2009, ocorridos em uma empresa de extração de azeite, apontam que de um total de 965 trabalhadores acidentados, 32,43% destes estavam na faixa etária de 30 a 40 anos de idade.

Rodrigues (2017) encontrou resultado semelhante, pesquisando acidentes envolvendo trabalhadores de um hospital universitário, e constatou com base nas informações coletadas de 2013 a 2016, que 37,2% destes acometeram profissionais com faixa etária entre 31 a 40 anos.

Apesar do consenso mostrado nos trabalhos anteriores, Adas (2012) e Porto, Hermosilla e Silva (2017), chegaram a resultados diferentes, quando estudaram os

trabalhadores de uma empresa do setor sucroalcooleiro, apontando que a faixa etária mais acometida por acidentes de trabalho era de 25 a 35 anos.

Apesar das diferentes opiniões, Laflamme e Menckel (1995) concordam que a idade é um fator que deve ser considerado quando o assunto é segurança, haja vista que as pessoas com mais idade perdem ou ficam com suas capacidades físicas ou mentais para o trabalho reduzidas com o tempo.

Em relação à escolaridade dos envolvidos em acidente, Santos e Santos (2016) ao analisarem os 317 acidentes de trabalho fatais ocorridos com trabalhadores do setor de transporte no estado da Bahia e os 5.118 ocorridos em todo o Brasil com trabalhadores da mesma categoria, no período de 2009 a 2011, destacam que 38% destes acometeram mais trabalhadores com escolaridade de 8 a 12 anos de estudos concluídos.

Adas (2012), também refere-se à escolaridade em sua análise dos 257 acidentes de trabalho ocorridos no em uma empresa do setor sucroalcooleiro do interior paulista de 2006 a 2008, concluindo que destes, a maioria dos envolvidos, 62,3%, possuíam ensino médio completo e pouco mais de 30% dos vitimados, com escolaridade distribuída entre ensino fundamental incompleto e ensino médio completo.

Drebes et al. (2014), em análise feita com 38 registros de acidentes rurais corridos de 2010 a 2012 e documentados pelo hospital de Santa Maria, constatou que 30 destes (70%) acometeram trabalhadores com ensino fundamental incompleto, 5 (13,2%) fundamental completo, 1 (2,6%) ensino médio completo, 1 (2,6%) ensino médio incompleto, e 1 (2,6%) não tiveram sua escolaridade apontada.

Os estudos realizados por Santos e Santos (2016), Adas (2012) e Drebes et al. (2014), não apresentam consenso com Malta et al. (2013), quando este analisou os 9030 acidentes de trabalho ocorridos no Brasil de 2013 a 2014 e documentados pelo Ministério da Saúde do estado do Mato Grosso do Sul em parceria com o Ministério do Trabalho, constatando que os trabalhadores sem instrução ou com ensino fundamental incompleto, aparecem como os que mais se envolveram em acidentes de trabalho, com 35% (3.160) do total.

No que se refere à experiência, Oh e Shin (2003) e Papadopoulos et al. (2010) destacam que a experiência e o tempo de ocupação na atividade são indicadores que devem ser levados em consideração nos estudos relacionados aos acidentes de trabalho.

Sendo uma das evidências deste fator apresentada na pesquisa de Authier, Lortie e Gagnon (1996) envolvendo técnicas manuais de movimentação de caixas, constatando que enquanto os trabalhadores novatos davam passos mais longos para levar as caixas até um

determinado ponto, os mais experientes davam passos menores, preservando o equilíbrio do trabalhador, e com isso a prevenção de acidentes.

Fato este comprovado por Ribeiro et al. (2015) através da análise dos 1004 acidentes de trabalho documentados pelo SINAM de Londrina – PR, destacando-se entre estes 82 óbitos, à qual identificou que do total de 1.004 acidentes ocorridos, 43,1% acometeram trabalhadores que estavam na ocupação a no máximo 1 ano, 37,1% os que estavam na ocupação entre 1 a 10 anos e 19,8% acometeram os que estavam a mais de 10 anos na ocupação.

Rodrigues (2017) em sua pesquisa também constatou que o envolvimento em acidentes de trabalho diminuía em função do aumento da experiência, apontando que 40,7% dos acidentados possuíam menos que 10 anos de experiência, 29,6% entre 11 e 20 anos, 18,5% entre 21 e 30 anos e apenas 11,1% com mais de 30 anos.

Pegatim e Xavier (2008) também identificaram que os trabalhadores com menos tempo de empresa apresentavam índices de fadiga maiores que os trabalhadores com mais tempo de empresa, demonstrando que as habilidades motoras dos trabalhadores com mais tempo na função, são melhores que a dos mais novos, pois os mais experientes já desenvolvem estratégias biomecânicas que diminuem a sobrecarga nos ossos e nos músculos, reduzindo assim o risco de lesões.

Carregaro e Coury (2007) reforçam que os trabalhadores com menos experiência tendem a apresentar posturas da coluna mais fletidas ou com maior inclinação lateral quando são sujeitos a realizar movimentação de cargas em superfícies baixas, ao passo que os mais experientes, ficam com os discos da coluna menos comprimido durante esta movimentação.

Em relação ao estado civil, Nogueira, Gomes e Sawaia (1981), através da análise dos 3.930 acidentes graves documentados pelo INPS em 1.970, identificou que 2237 (56,9%) dos acidentados eram solteiros, 1648 (41,9%) eram casados, 20 (0,5%) viúvos, 3 (0,1%) desquitados e os 22 restantes, ou seja, (0,6%), não foram classificados, mostrando um certo equilíbrio entre solteiros e casados.

Fato este que mostra consenso com outros autores, pois Porto, Hermosilla e Silva (2017), em análise de 92 acidentes de trabalho ocorrido em uma empresa do setor sucroalcooleiro localizada no interior do Estado de São Paulo, de 2014 a 2017, identificou que destes, 48 (52,2%) acometiam os trabalhadores solteiros/sozinho/desquitado/viúvos e 44 (47,8%) os casados.

Os estudos acima apresentados divergem porém dos estudos realizados por Queiroz (2017) e Tavares (2018), onde o primeiro, ao analisar os 2.420 acidentes de trabalho ocorridos

em uma empresa de grande porte do setor sucroalcooleiro do interior do estado de São Paulo identificou que 56,61% destes acometiam os casados e 43,39% os separados/solteiros/viúvos e o segundo, ao analisar os 800 maquinistas de uma empresa de logística, não identificou relação entre o estado civil e o envolvimento em acidente.

Em se tratando do número de filhos, Queiroz (2017) relata também que do total de acidentes analisados, 2420, os trabalhadores com nenhum filho foram os mais acometidos em acidentes de trabalho, com um total de 952 (39,34%) das ocorrências, seguido pelos com um filho, com 658 (27,19%) das ocorrências, com 2 filhos com 528 (21,82) acidentes, 3 filhos com 215 (8,88%) dos acidentes e os com 4 filhos ou mais, com 67 acidentes, o que corresponde a 2,77% do total.

Ao relacionar o acidente de trabalho com o setor de ocorrência, Santos e Santos (2016) relatam em pesquisa realizada no período de 2009 a 2012 que dos 317 acidentes de trabalho ocorridos na Bahia, 63,03% destes acometiam os trabalhadores da produção de bens de consumo e 13,99 da agropecuária, florestal e caça e que dos 5.118 acidentes fatais ocorridos no Brasil, 73,13% acometiam trabalhadores da produção de bens de consumo e serviços industriais e 8,30% ao setor agropecuário, florestal e caça.

O que diverge dos estudos realizado por Queiroz (2017), quando identificou que dos 2420 acidentes investigados, 1580 (65,29%) dos acidentes acometeram os trabalhadores locados nas atividades agrícolas, seguidos pelos do setor industrial com 572 (23,64%) acidentados e por último, o setor administrativo, com 268 (11,07).

Como forma de sumarizar o conteúdo tratado nesta subseção, o quadro 1 a seguir, apresenta as principais pesquisas que embasaram essa revisão, identificando os fatores associados (características pessoais) aos eventos acidentes de trabalho que foram encontrados nas respectivas investigações.

Quadro 1 – Pesquisas sobre a relação entre os acidentes de trabalho e os fatores pessoais e profissionais

Autor	Análise	Variáveis em comum investigadas						
		idade	est. Civil	escolaridade	exp.	setor	desv. Comp.	nº filhos
ADAS, 2012 (Brasil)	Investigação de acidente de trabalho ocorridos com trabalhadores de uma empresa do setor sucroalcooleiro do interior do estado de São Paulo.	X		X		X		
DREBES et al. 2014 (Brasil)	Pesquisa documental dos registros de problemas de saúde do Hospital de Santa Maria (RS).	X		X				

Fonte: O próprio autor (2018)

Quadro 1 – Pesquisas sobre a relação entre os acidentes de trabalho e os fatores pessoais e profissionais (Continuação)

Autor	Análise	Variáveis em comum investigadas						
		idade	estado civil	escolaridade	exp.	setor	Desvios de Comport.	Número filhos
MALTA et al. 2017 (Brasil)	Estudo descritivo dos dados dos acidentes de trabalho coletados em 2013 pela pesquisa nacional de saúde.	X		X				
NOGUEIRA, GOMES E SAWAIA, 1981 (Brasil)	Investigação dos 3.930 acidentes documentados pelo GAT do INPS, registrados com trabalhadores do estado de São Paulo.	X	X					
TAVARES, 2018 (Brasil)	Comportamento de 800 maquinistas de uma empresa logística e a relação dos fatores pessoais com os atos inseguros e o envolvimento em acidentes.	X	X	X	X		X	
RODRIGUES, 2017 (Brasil)	Investigação de acidente com perfurocortante ocorridos com profissionais do setor de enfermagem de um hospital universitário.	X			X	X		
PAREJO-MOSCOSO, RUBIO-ROMERO E PEREZ-CANTO, 2012 (Espanha)	Análise dos acidentes de trabalho ocorridos em uma empresa extratora de óleo de oliva no sul da Espanha	X		X				
PORTO, HERMOSILA E SILVA, 2017 (Brasil)	Análise dos acidente de trabalho ocorridos com trabalhadores de uma empresa do setor sucroalcooleiro do interior do estado de São Paulo.	X	X	X	X			
QUEIROZ, 2017 (Brasil)	Estudo dos acidentes de trabalho ocorridos em uma empresa do setor sucroalcooleiro de grande porte, do interior do estado de 2009 a 2011.	X	X		X			X
RIBEIRO, 2015 (Brasil)	Pesquisa documental dos registros de acidentes graves documentados pelo SINAN de Londrina (PR).	X		X				
SANTOS E SANTOS, 2016 (Brasil)	Estudo dos acidentes de transporte/trajeto ocorridos no estado da Bahia e no Brasil de 2009 a 2011.	X	X	X		X		

Fonte: O próprio autor (2018)

3.3 O setor sucroalcooleiro e os acidentes de trabalho

Esta seção descreverá sobre o que é visto em relação às condições de trabalho impostas ao trabalhador do setor sucroalcooleiro, finalizando com uma análise do setor em relação à ocorrência de acidentes de trabalho.

A cana de açúcar é produzida no Brasil desde o início do século XVI, colocando o país em lugar de destaque no mercado internacional, graças à produção desta e de seus subprodutos, sendo o estado de São Paulo o maior produtor de cana de açúcar desde 1950 (CHALE, 2013).

Soares (2008) destaca que em 2006 a agricultura ocupava o quarto lugar no ranking do Ministério da Previdência Social dentro dos segmentos econômicos com maior número de acidentes, com 34.388 registros, ficando atrás do setor de alimentação e bebidas, que ocupava o primeiro lugar com 48.424 registros, comércio varejista com 41.419 e saúde e serviços sociais com 40.859 registros de acidentes.

Informações estas complementadas por Gonçalves Filho (2011), apontando que em relação aos óbitos provocados pelos acidentes de trabalho, de 2004 a 2008 o transporte, administração e comércio foram as atividades econômicas com a maior taxa de mortalidade, com média de 24 mortes para cada 100.000 trabalhadores, seguidos pela construção civil, com 21 mortes para cada 100.000 trabalhadores e pelo setor agrícola, com 20 mortes para cada 100.000 trabalhadores.

Adas (2012) destaca que os problemas relacionados aos acidentes de trabalho são ainda maiores quando envolvem trabalhadores do setor sucroalcooleiro, pois, segundo a OIT, os riscos dos acidentes envolvendo trabalhadores do setor agrícola, podem ser duas vezes maiores do que a dos demais segmentos.

Scopinho, Vian e Silva (1999) complementam que os acidentes de trabalho estão entre os principais agravos à saúde do trabalhador nas atividades agrícolas do setor sucroalcooleiro.

Para Ferrari (2010), são inúmeros os riscos aos quais os trabalhadores do setor sucroalcooleiro estão expostos, podendo ser estes em função da falta de instalações sanitárias nas frentes de serviço, transporte inadequado, falta de fornecimento de EPI (Equipamento de Proteção Individual) ou pelas condições precárias e insalubres do ambiente de trabalho, expondo os mesmos à poeira, fuligem e altas temperaturas.

Existe vários registros de morte súbita no setor canavieiro do Brasil, sendo o excesso de trabalho apontado, na maioria das vezes, como principal agente causador desta mortalidade (MARTINELLI; FILOSO, 2008).

Rocha et al. (2010) apontam que a temperatura também é um risco existente, mencionando ser o excesso de calor um agravante no ambiente de trabalho, pois o organismo humano perde água e sais minerais devido à ação deste agente no corpo humano provocando câimbras, desidratação e maior risco de acidente de trabalho, sendo abordado por Mora (2011) a morte de 14 trabalhadores manuais nas safras de cana de açúcar entre os anos de 2004 a 2007 devido à exaustão física, tendo como possíveis causas as altas temperaturas.

Parra (2009) destaca que através de análise feita nos prontuários médicos de cortadores de cana da região de Monte Aprazível, no estado de São Paulo, 28% das incidências relacionavam-se à doenças musculo esqueléticas, 24,1% doenças respiratórias e 18,3% com doenças do aparelho circulatório, destacando também que pelo menos 12,1% dessa mão de obra já haviam sido acometidas por acidentes de trabalho.

A substituição do trabalho manual pelo mecanizado é considerada como uma das principais mudanças ocorridas em consequência da modernização da agricultura brasileira, tendo porém a introdução de instrumentos e insumos modernos nas atividades agrícolas aumentado significativamente os tipos de acidentes à qual os trabalhadores rurais estão sujeitos (RODRIGUES; SILVA, 1986). Sendo porem apontado por Freitas (2006) ser pouco os trabalhos que avaliem os riscos à qual os trabalhadores do setor automatizado estão envolvidos, tanto no Brasil quanto nos demais países.

Pinheiro (1994) em sua pesquisa identificou dentre os 279 casos de acidentes ocorridos em 18 empresas do setor sucroalcooleiro, que 61,3% destes ocorreram durante o período de safra e 35,9% durante a entressafra, sendo que do total, 2,8% não pode ser identificado o período, fato este confirmado por Adas (2012) ao realizar estudo de 257 acidentes de trabalho ocorridos no período de 2007 a 2008 em uma empresa do setor sucroalcooleiro localizada no interior do estado de São Paulo, mais precisamente em Nova Alta Paulista e identificar que 69,3% destes haviam ocorridos durante o período de safra e 30,7% durante a entressafra.

Rodrigues (2014) aponta que as máquinas colhedoras de cana possuem papel de relevância nos acidentes de trabalho, pois apresentam potencial de gerar situações propicias ao acontecimento do acidente, além das graves sequelas deixadas nas vítimas, estando entre elas as amputações e mutilações, que estarão presentes na vida do acidentado para sempre.

Em estudo sobre acidentes de trabalho ocorridos no setor sucroalcooleiro, Adas (2012) afirma serem escassos os estudos relacionados ao tema, acidente de trabalho, no setor industrial do referido segmento, reportando-se portanto aos acidentes ocorridos na lavoura para elaboração do seu trabalho.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção será descrito quais foram as técnicas utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa e qual é a caracterização do trabalho, bem como as técnicas estatísticas que foram utilizadas para o tratamento dos dados coletados.

4.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa se caracteriza como aplicada pois seu resultado pode auxiliar a empresa a adotar, na prática, medidas preventivas para a redução dos acidentes de trabalho que ocorrem em seus setores agrícola, industrial e administrativo, fornecendo para esta os grupos de risco mais susceptíveis ao envolvimento em acidentes de trabalho.

A forma de abordar o problema foi de natureza quantitativa, pois, foram coletadas as informações referentes aos acidentes de trabalho ocorridos no período de estudo, bem como os dados pessoais das 770 pessoas avaliadas, total este composto por funcionários e ex-funcionários da empresa objeto de estudo, no período de 01 de Abril de 2015 a 31 de Março de 2017, sendo em seguida quantificado a relação existente entre os dados pessoais e a ocorrência de acidentes de trabalho e prática de desvios de comportamento seguro.

Em relação aos objetivos a pesquisa foi descritiva, pois tem como finalidade descrever, analisar e interpretar dados referentes aos acidentes de trabalho ocorridos na empresa durante o período mencionado, procurando identificar a relação entre o envolvimento nos acidentes de trabalho com a idade, estado civil, escolaridade e tempo de experiência do acidentado, verificando também a relação deste com a prática de desvios de comportamento seguro, finalizando com a verificação da prática de desvios de comportamento inseguro com a idade, escolaridade, estado civil e tempo de experiência do trabalhador.

Foi realizada uma pesquisa documental nos registros de anotações de acidentes de trabalho da empresa estudada, elaborado com base nas intervenções feitas pelo setor de Saúde, tendo a empresa como critério, anotar no referido documento todo tipo de acidente, com ou sem afastamento. Já a prática de desvio de comportamento seguro, foi classificado com base nas informações prestadas pelo gestor direto dos trabalhadores ou ex-trabalhadores, à qual auxiliaram com informações para a classificação dos mesmos.

4.2 Procedimentos operacionais

4.2.1 Desenvolvimento da pesquisa

Todos os trabalhadores e ex-trabalhadores (acidentados e não acidentados), que tenham trabalhado na empresa analisada, como CLT, no período mencionado serão avaliados, tendo porém os trabalhadores que estiveram envolvidos em acidente um tratamento específico, que levará em consideração a gravidade do acidente sofrido.

A pesquisa foi desenvolvida em 4 etapas a saber:

1ª Etapa: Coleta de dados, informações e análise documental.

Com base na análise das fichas de registro dos funcionários que laboraram para a empresa no período compreendidos entre 01 de abril de 2015 a 31 de março de 2017, foi extraída as variáveis independentes, conforme indicado no quadro 03, levando em consideração o setor de trabalho, idade, escolaridade, tempo de experiência e estado civil, acrescentando a esta planilha as informações coletadas nas planilhas de apontamento de acidentes de trabalho mantidos pela empresa objeto de estudo, à qual possui todas as informações relacionadas aos acidentes com e sem afastamento, ocorridos na empresa, destacando entre estes o acidentado, setor de trabalho do acidentado, horário do ocorrido e tempo de afastamento.

No que se refere aos dados relacionados à prática de desvios de comportamento seguro, é utilizado pela empresa um cartão para identificação dos desvios de comportamento inseguro, conforme mostra a figura 1, à qual é utilizado e preenchido frequentemente pelo gestor imediato do trabalhador, sendo o mesmo também utilizado para apontar as oportunidades de melhorias e as boas práticas desempenhadas pelo trabalhador, tendo sido elaborada uma planilha com os nomes dos funcionários por setor, contendo 03 colunas, com a seguinte classificação: 0 – para o funcionário que praticamente não comete desvios de comportamento seguro, ou seja, aquele que o gestor aborda no máximo 01 vez por mês cometendo práticas de desvios; 1- para aquele que é intermediário, ou seja, é abordado no máximo 01 vez por quinzena e 2 – para o funcionário que comete muitos desvios de comportamento seguro, ou seja, aquele que é abordado toda semana cometendo práticas de desvios de comportamento seguro, informações estas que o gestor apontará com base no preenchimento deste cartão.

Figura 01 – Modelo de cartão utilizado para apontar os desvios ou oportunidades de melhorias.

FORMULARIO DE OBSERVAÇÕES	
Data: ___/___/___	
Observador: _____	
Setor da observação: _____	
OBSERVAÇÃO	
<input type="checkbox"/> Comportamento adequado	
<input type="checkbox"/> Conduz veículo de forma inadequada	
Como? _____	
<input type="checkbox"/> Deixa o local sujo ou desorganizado	
<input type="checkbox"/> Desloca-se fora do caminho seguro	
<input type="checkbox"/> Manuseio e transp. de produto químico	
Motivo? _____	
<input type="checkbox"/> Equipamento ou ferramenta	
Motivo? _____	
<input type="checkbox"/> EPI	
Qual? _____	
<input type="checkbox"/> Executa trabalho sem ATR ou integração	
<input type="checkbox"/> Executa trabalho sem capacitação	
<input type="checkbox"/> Não cumpre normas/proced. Segurança	
<input type="checkbox"/> Não utiliza o corrimão	
<input type="checkbox"/> Não utiliza os tres pontos para apoio	
<input type="checkbox"/> Não efetua o bloqueio quando necessário	
<input type="checkbox"/> Não respeita a sinalização de segurança	
<input type="checkbox"/> Obstrui área de circulação	
<input type="checkbox"/> Posiciona-se em area de risco ou sob cargas	
<input type="checkbox"/> Opera equipamento sem proteção	
<input type="checkbox"/> Uso de adornos	
<input type="checkbox"/> Realiza trabalho em baixo de rede elétrica	
O DESVIO OBSERVADO PODERIA PROVOCAR MORTE OU LESÃO?	
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
MUDOU O COMPORTAMENTO NA CHEGADA DO OBSERVADOR?	
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
MOTIVO ALEGADO	
<input type="checkbox"/> A chefia não apóia	
<input type="checkbox"/> A chefia não dá o exemplo	
<input type="checkbox"/> Assumiu o risco	
<input type="checkbox"/> Discurso x prática (conflitante)	
<input type="checkbox"/> EPI desconfortável	
<input type="checkbox"/> Faltam recursos	
<input type="checkbox"/> Não possui material adequado	
<input type="checkbox"/> Não tinha disponível	
<input type="checkbox"/> Ninguem ajuda	
<input type="checkbox"/> Ninguem é punido	
<input type="checkbox"/> Pressa ao realizar a tarefa	
<input type="checkbox"/> Sepre foi feito assim	
INFORMAÇÃO/SUGESTÃO	

Fonte: O próprio autor (2018)

2ª Etapa: Estatística descritiva.

Logo após a coleta de dados, foi realizada uma análise preliminar descritiva, com o intuito levantar evidências sobre o perfil dos trabalhadores envolvidos nos acidentes de trabalho, envolvendo os fatores pessoais, como: idade, número de filhos, tempo de experiência na função, estado civil e escolaridade, setor e prática de desvios de comportamento seguro sendo feita uma análise entre o trabalhador e seu envolvimento em acidentes de trabalho e com a gravidade destes, visando identificar se há um perfil para os acidentados e também se os acidentes ocorridos envolvem os que mais praticam desvio de comportamento seguro ou não.

3ª Etapa: Teste qui-quadrado.

De forma subsequente, foi realizada uma análise estatística (teste qui-quadrado - simbolizado por χ^2) que é um teste de hipóteses que se destina a encontrar um valor de dispersão para duas variáveis nominais e também avaliar a associação existente entre variáveis qualitativas.

É um teste não paramétrico, ou seja, não depende de parâmetros populacionais, como média e variância, tendo como princípio básico deste método comparar proporções, isto é, as

possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para um certo evento. Evidentemente, pode-se dizer que dois grupos se comportam de forma semelhante se as diferenças entre as frequências observadas e as esperadas em cada categoria forem muito pequenas, próximas de zero.

O teste é utilizado para verificar se a frequência com que um determinado acontecimento observado em uma amostra se desvia significativamente ou não da frequência com que ele é esperado ou comparar a distribuição de diversos acontecimentos em diferentes amostras, a fim de avaliar se as proporções observadas destes eventos mostram ou não diferenças significativas ou se as amostras diferem significativamente quanto às proporções desses acontecimentos, sendo necessário para se aplicar o teste as seguintes condições:

- Os grupos devem ser independentes,
- Os itens de cada grupo são selecionados aleatoriamente,
- As observações devem ser frequentemente ou contagens,
- Cada observação pertence a uma e somente uma categoria, e
- A amostra deve ser relativamente grande (pelo menos 5 observações em cada célula e, no caso de poucos grupos, pelo menos 10 exemplos em tabela 2x2).

Foi utilizado para comparar igualdade de proporções entre acidentes e determinadas classes como por exemplo: idade, tempo de experiência, estado civil, escolaridade, ocorrência de desvios de comportamento seguro e outros.

4ª Etapa: Regressão logística.

Esta etapa consiste na realização de regressão logística, sendo esta uma técnica estatística que tem como objetivo produzir, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a predição de valores tomados por uma variável categórica, frequente binária, a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas e/ ou binárias.

É uma técnica amplamente usada em ciências médicas e sociais, é também conhecida como modelo logístico, modelo logit e classificador de máxima entropia e seu êxito assenta sobretudo nas numerosas ferramentas que permitem interpretar de modo aprofundado os resultados obtidos. Em comparação com as técnicas conhecidas em regressão, em especial a regressão linear, a regressão logística distingue-se essencialmente pelo fato de a variável resposta ser categórica.

Enquanto método de predição para variáveis categóricas, a regressão logística é comparável às técnicas supervisionadas propostas em aprendizagem automática, ou ainda a análise discriminante preditiva em estatística exploratória, sendo possível as colocar em

concorrência para escolha do modelo mais adaptado para um certo problema preditivo a resolver.

Trata-se de um modelo de regressão para variáveis dependentes ou de resposta binomialmente distribuídas, sendo útil para modelar a probabilidade de um evento ocorrer como função de outros fatores. É um modelo linear generalizado que usa como função de ligação a função logit e será utilizada para verificar se há relação entre o aumento ou diminuição dos acidentes de trabalho, ou seja, se tem um determinado fator pessoal que aumenta ou diminui as probabilidades de ocorrência de acidentes do trabalho.

4.2.2 Coleta dos dados

Os dados referentes ao estado civil, escolaridade, idade, número de filhos, tempo de experiência e setor de trabalho, foram extraídos da ficha de registro dos funcionários, que se encontra no Departamento de Recursos; o nome dos funcionários envolvidos em acidentes foram retirados da planilha de apontamento de acidentes de trabalho, cujas anotações ficam sob a responsabilidade do departamento de segurança do trabalho e ambulatório médico e as referentes à prática de desvios de comportamento seguro feitas em análise individual com os gestores das áreas.

A empresa, localizada no interior do estado de São Paulo, mais precisamente na região de Bauru, é uma das três unidades de um grupo de usinas, tendo toda a sua matéria prima desta, destinada à produção de açúcar VVHP (Very Very High Polarization), etanol (anidro e hidratado) e energia. Processou na safra 17/18 um total de 3.029.000 toneladas de cana.

Conta hoje em seu quadro com 1.347 funcionários, sendo que na época de fechamento da pesquisa, em 31 de março de 2017, este quadro era de 1.167, sendo 34 pertencentes ao setor administrativo, 203 à indústria e 930 no setor agrícola, todos pertencentes ao quadro fixo, haja vista que a mesma não conta com equipe de safristas, permitindo assim que esta conte com o mesmo quadro de funcionários durante safra e entressafra.

O SESMT da empresa analisada é composto por 08 funcionários, sendo estes 04 técnicos em segurança do trabalho, 01 enfermeira do trabalho, 02 engenheiros de segurança do trabalho e 01 médico do trabalho, laborando, com exceção do médico que labora 110 horas mensais, em jornada de 220 horas mensais.

A escolha da unidade produtiva ocorreu em função da permissão ao acesso as informações e também pela abertura que a organização proporcionou a investigação, além de ser o ambiente de atuação do pesquisador.

4.2.3 Técnicas estatísticas empregadas

Dentre as técnicas estatísticas existentes, foram empregadas neste trabalho:

A análise descritiva que tem como objetivo descrever de forma individual e qualitativa, o comportamento das variáveis independentes em relação a uma variável dependente, sendo esta técnica estatística para Reis e Reis (2002) a fase inicial de estudo de dados coletados, tendo como objetivo organizar, resumir e descrever aspectos importantes de um conjunto de características, podendo também comparar estas características entre dois ou mais conjuntos.

Esta etapa, normalmente inicial nas análises estatísticas, destaca-se por apresentar valores médios e medianos de uma única variável, incluindo a diferença entre o maior e o menor valor da amostragem e quantil do conjunto de dados, além da variância e do desvio padrão, sendo utilizada com o intuito de identificar qual a variável independente que se destaca em relação à variável dependente.

Outra técnica utilizada foi a análise de variância ou teste Qui-Quadrado, que é um teste de hipótese não paramétrico, pois não depende de parâmetros populacionais, tem como objetivo determinar um valor de dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação entre variáveis qualitativas, tendo como princípio fundamental comparar proporções, ou seja, as possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para determinado evento.

Nesta técnica estatística dois grupos podem se comportar de forma idêntica, se as diferenças entre as frequências analisadas em cada categoria forem muito pequenas, ou seja, próximas de zero.

Por fim foi utilizada a técnica de Regressão Logística Binária e Politômica, onde a primeira técnica, a partir de um conjunto de observações, permite a predição de valores tomados por uma variável categórica binária, ou seja, aquela que permite duas hipóteses, enquanto a segunda, a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas, ou seja, aquelas com três ou mais hipóteses, sendo também ambas utilizadas em estatística na análise discriminante preditiva em estatística exploratória, sendo as técnicas estudadas individualmente.

O tratamento dos dados foi realizado com o suporte do Software Minitab, versão 16.1.0, sendo após realizada a coleta de dados, analisado e interpretado os resultados, com o intuito de verificar se os mesmos podem responder os problemas formulados na pesquisa.

4.2.4 Variáveis investigadas

Foi analisada na pesquisa a relação existente entre as VDs (variáveis dependentes), conforme especificadas no Quadro 02, abaixo representado.

Quadro 02 – Relação das variáveis dependentes analisadas

Variáveis dependentes (VD)	Descrição
ENVOLV. EM ACIDENTES	Envolvimento do profissional em acidente de Trabalho: 0 - Profissional que não se envolveu em acidente 1 - Profissional que se envolveu em acidente
GRAVIDADE DO ACIDENTE	Classificação do acidente de acordo com sua gravidade: 0 - Não se envolveu em acidente 1 - Envolveu-se em acidente de baixa gravidade, aquele com até 15 dias afastado 2 - Envolveu-se em acidentes de alta gravidade, aquele acima de 15 dias afastado

Fonte: O próprio autor (2018).

Já as VIs (Variáveis independentes), estão diretamente relacionadas com as características pessoais e profissionais dos trabalhadores investigados, conforme pode ser verificado no Quadro 03, estando também especificado no referido quadro, a descrição detalhada de cada uma delas, sendo a prática de desvios de comportamento seguro qualquer violação às normas ou procedimentos de segurança, que podem acometer o trabalhador ou outro profissional ao risco de um acidente, como por exemplo a não utilização de EPI (Equipamento de proteção individual), a desorganização do ambiente de trabalho, o imprevisto de ferramentas, a não obediência aos padrões de trabalho e outros .

Quadro 03 – Relação das variáveis independentes analisadas

Variáveis independentes (VI)	Descrição
IDADE	Idade em anos, obedecendo a seguinte classificação: 1 - para trabalhadores até 29 anos de idade 2 - de 30 a 39 anos de idade 3 - de 40 a 49 anos de idade 4 - acima dos 50 anos de idade
ESCOLARIDADE	Grau de escolaridade classificado de acordo com as categorias: 0 - Primário (completo ou incompleto) 1 - Ginásial (completo ou incompleto) 2 - Colegial (completo ou incompleto)
ESTADO CIVIL	Estado civil cadastrado nas fichas de registro, de acordo com as seguintes categorias: 0 - Solteiro (solteiro, separado e viúvo) 1 - Casado (de formal ou informal)

Fonte: O próprio autor (2018).

Quadro 03 – Relação das variáveis independentes analisadas (Continuação)

Variáveis independentes (VI)	Descrição
NÚMERO DE FILHOS	Em relação ao número de filhos fica assim classificado: 0 - Não tem filho 1 - Possui 01 filho 2 - Possui 02 filhos ou mais
EXPERIÊNCIA	O tempo de experiência segue assim classificado: 1 - para trabalhadores com até 02 anos de experiência 2 - para trabalhadores com até 03 anos de experiência 3 - para trabalhadores com até 04 anos de experiência 4 - para trabalhadores com 05 anos de experiência ou mais
SETOR	Setor de trabalho do funcionário, sendo classificado como: 0 – Administrativo 1- Agrícola 2 – Indústria
PRÁTICA DE DESVIOS DE COMPORT. SEGURO	Pratica ou não desvios de comportamento seguro de acordo com a seguinte classificação: 0 - Praticamente não comete desvios de comportamento, é abordado no máx. 01 vez por mês 1 - Comete poucos desvios de comportamento, é abordado no máximo 01 vez por quinzena 2 - Comete muitos desvios de comportamento, é abordado toda semana cometendo desvios

Fonte: O próprio autor (2018).

5 ANÁLISE DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esta seção, estruturada em cinco subseções, apresenta os resultados das análises dos dados coletados de 770 profissionais, que trabalharam na empresa analisada durante os anos safras 15/16 e 16/17, período este compreendido entre 01/04/2015 a 31/03/2017. Do total de trabalhadores analisado, os quais estavam ativos no período estipulado, 56 se envolveram em acidentes, representando 7,27% da população estudada.

A primeira subseção apresenta a análise descritiva dos dados coletados, e tem como propósito descrever a distribuição dos trabalhadores por variável investigada, o que poderá eventualmente revelar evidências da associação entre os fatores analisados.

Na segunda subseção, serão apresentados os resultados do teste qui-quadrado de independência para os dados categóricos, envolvendo cada uma das variáveis independentes em relação às duas variáveis dependentes (envolvimento em acidentes e gravidade dos acidentes), e este teste tem por finalidade mostrar a relação entre cada uma das variáveis de entrada e as de saída, porém de forma individualizada, comparando apenas uma variável de entrada com uma de saída.

A terceira subseção apresenta os resultados de uma análise mais detalhada, que tem a finalidade de capturar o efeito conjunto das variáveis de entrada sobre a variável de saída, envolvimento em acidentes, que por assumir apenas dois valores (0 e 1) utilizará a análise de regressão logística, que é uma técnica recomendada para situações em que a variável dependente é de natureza dicotômica ou binária, como no caso.

Na quarta subseção é apresentado os resultados das análises envolvendo a variável dependente, gravidade dos acidentes, que possui 3 categorias, o que sugere a utilização da regressão logística politômica. Essa técnica, a exemplo da usada na subseção anterior, captura o efeito conjunto das variáveis de entrada sobre as variáveis resposta com 3 ou mais categorias, considerando uma delas como referência para efeito de comparação com as demais categorias.

A quinta e última subseção apresenta a síntese das análises realizadas e a interpretação de seus resultados, comparando-os com os achados na literatura.

5.1 Análise descritiva das variáveis dependentes

Os trabalhadores estudados foram relacionados na Tabela 02 de acordo com sua classificação na prática de desvios de comportamento seguro, podendo ser observado através desta que 372 trabalhadores (48%), foram classificados como trabalhadores que praticamente não cometem desvios de comportamento seguro, 301 trabalhadores (39%) cometem poucos desvios, e 97 trabalhadores (13%) são trabalhadores que cometem desvios frequentemente, categorizados como indivíduos que cometem muitos desvios. Esta categorização é importante destacar uma vez que acredita-se que os indivíduos com maior número de comportamentos seguros, são os mais propensos aos eventos de acidentes de trabalho.

Tabela 02 – Classificação dos trabalhadores em relação à prática de desvios de comportamento.

Prática de desvios de comportamento seguro	n	%
0 - praticamente não comete desvios	372	48
1 – comete poucos desvios	301	39
2 – comete muitos desvios	97	13

Fonte: O próprio autor (2018).

Observando o envolvimento destes trabalhadores na ocorrência de acidentes de trabalho, percebe-se na Tabela 03, que do total de 770 trabalhadores analisados, 714 (93%) destes não se envolveram em acidente de trabalho durante o período analisado, contra 56 (7%) que já se envolveram nestes eventos.

Tabela 03 – Trabalhadores envolvidos e não envolvidos em acidente.

Envolvimento em acidente	n	%
Não	714	93
Sim	56	7

Fonte: O próprio autor (2018).

Quanto a distribuição dos trabalhadores com relação a gravidade do evento acidente de trabalho, observa-se na Tabela 04, que ocorreu um total de 56 acidentes registrados no período, sendo que destes, 44 (79%) foram acidentes classificados como de baixa gravidade enquanto os demais, 12 acidentes (21%), foram classificados como sendo de alta gravidade.

Tabela 04 – Gravidade do acidente.

Gravidade do acidente	n	%
0 – Não se envolveu em acidente	714	93
1 – Acidente de baixa gravidade	44	06
2 – Acidente de alta gravidade	12	01

Fonte: O próprio autor (2018).

Será analisado na sequência a relação de cada uma das variáveis dependentes (VDs), para com as variáveis independentes (VIs) .

5.2 Análise descritiva e teste de variância e independência das VIs em relação às VDs

Esta seção esta composta por sete subseções e apresentará as análises de cada uma das VIs (idade, estado civil, escolaridade, número de filhos, experiência e setor), sendo apresentada em primeiro lugar a análise descritiva e na sequência, os resultados obtidos para cada uma delas através do teste de variância ou independência, sendo que a relação das VDs (envolvimento em acidente de trabalho e gravidade do acidente) para com as VIs, obedecerá sempre a sequência: 1) Envolvimento em acidentes de trabalho; 2) Gravidade do acidente.

5.2.1 Análise do fator idade

a) Relação entre a idade e o envolvimento em acidentes de trabalho

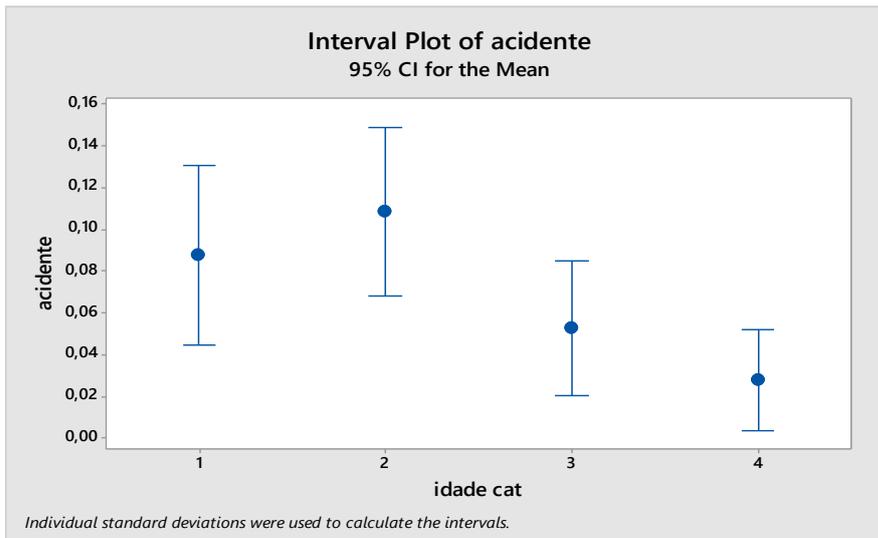
Quando analisa-se a relação entre a idade do trabalhador e o seu envolvimento em acidentes de trabalho, a Tabela 05 e a Figura 02, revelam que os trabalhadores mais velhos são os menos propensos a acidentes, em detrimento dos mais jovens.

Tabela 05 – Envolvimento em acidentes por idade categorizada.

Idade	<i>n</i>	Média	Desvio padrão	Mediana
1 – até 29 anos	171	0,0877	0,2837	0,0000
2 – de 30 a 39 anos	231	0,1082	0,3113	0,0000
3 – de 40 a 49 anos	189	0,0529	0,2244	0,0000
4 – acima de 50 anos	179	0,0279	0,1652	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 02 – Envolvimento em acidente por idade categorizada



Fonte: O próprio autor (2018).

b) Relação entre a idade e a gravidade do acidente

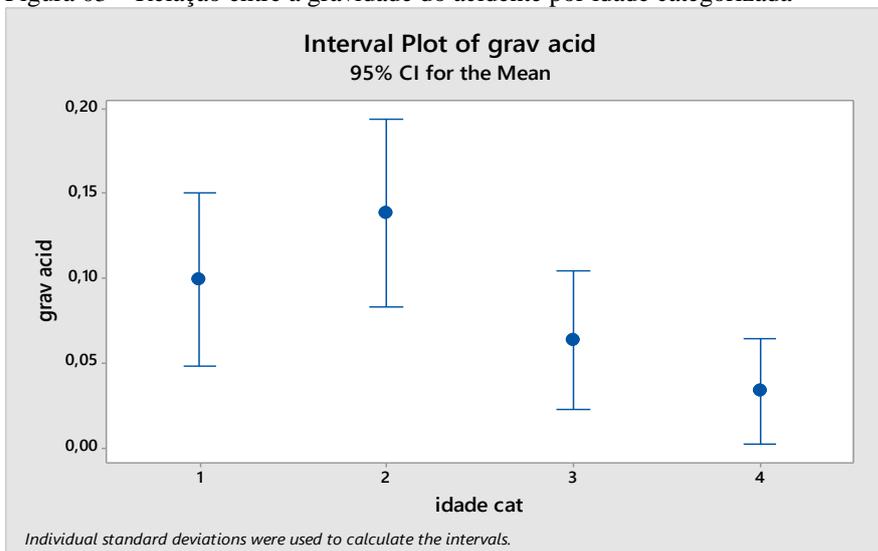
De maneira semelhante a anterior, a idade do trabalhador se apresenta inversamente associada a gravidade dos eventos acidentes de trabalho, como apontado pela Tabela 06 e pela Figura 03, que apontam uma diminuição da gravidade dos acidentes com o aumento da idade.

Tabela 06 – Gravidade do acidente por idade categorizada.

Idade	n	Média	Desvio padrão	Mediana
1 – até 29 anos	171	0,0994	0,3370	0,0000
2 – de 30 a 39 anos	231	0,1385	0,4251	0,0000
3 – de 40 a 49 anos	189	0,0635	0,2847	0,0000
4 – acima de 50 anos	179	0,0335	0,2093	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 03 – Relação entre a gravidade do acidente por idade categorizada



Fonte: O próprio autor (2018).

A análise descritiva apontou evidências de possível associação entre a variável idade e as dependentes envolvimento em acidentes e sua gravidade, o que foi confirmado pelo teste qui-quadrado com valores de p iguais respectivamente a 0,009 e 0,041 ($p < 0,05$).

5.2.2 Análise do fator estado civil

a) Relação entre o estado civil e o envolvimento em acidente

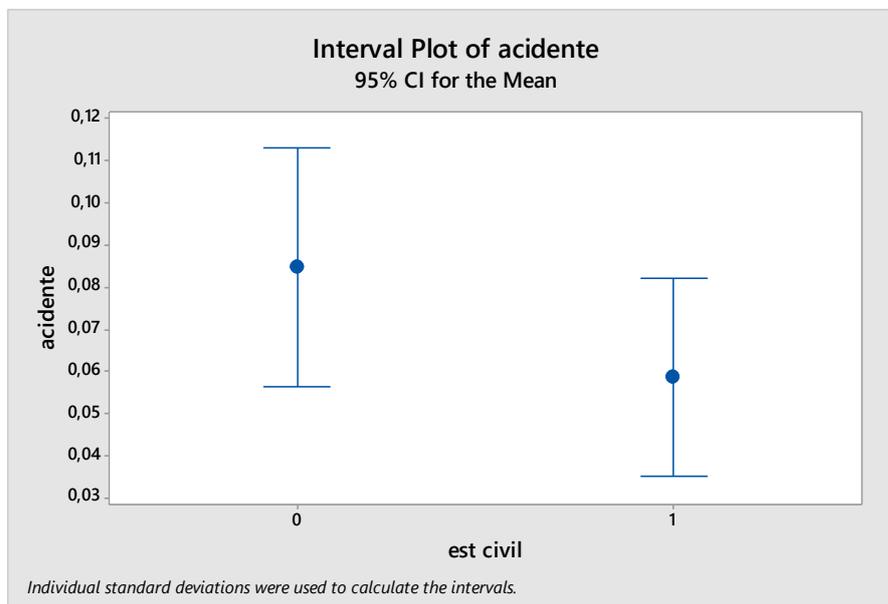
A análise descritiva envolvendo o estado civil e o envolvimento em acidentes de trabalho, como pode ser observado na Tabela 07 e na Figura 04, revelam certa relação entre as variáveis, apresentando a categoria dos solteiro como sendo a que mais é acometida por acidentes de trabalho.

Tabela 07 – Relação entre o estado civil e o envolvimento em acidentes

Estado Civil	<i>n</i>	Media	Desvio padrão	Mediana
1 - Solteiro/sozinho/divorciado/viúvo	378	0,0847	0,2787	0,0000
2 - Casado (formal ou informalmente)	392	0,0587	0,2353	0,0000

Fonte: O próprio autor.

Figura 04 - Envolvimento em acidentes por estado civil.



Fonte: O próprio autor.

b) Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente

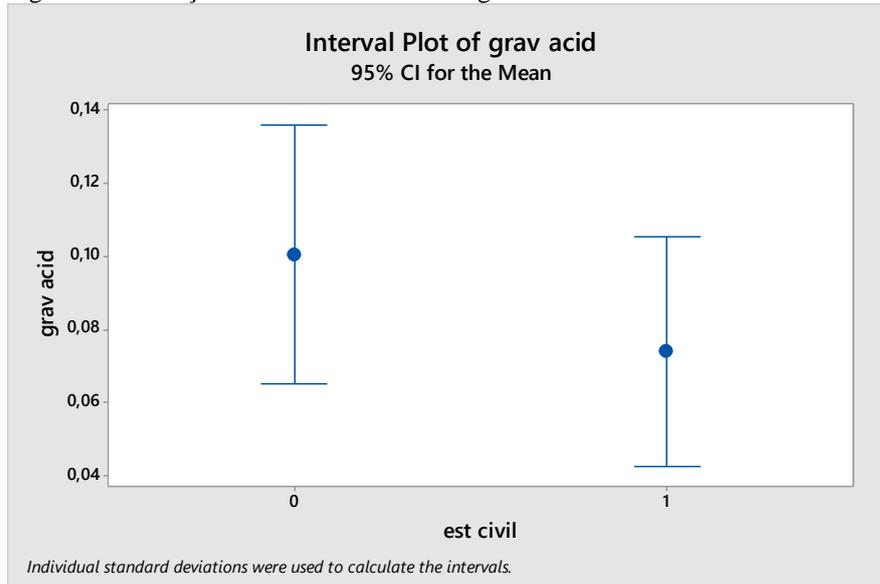
Assim como na análise anterior, o estado civil também se apresentou aparentemente associada à gravidade do acidente, como pode ser visto na Tabela 08 e na Figura 07, revelando que os casados se envolvem em acidentes com menor gravidade quando comparados aos solteiros.

Tabela 08 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente

Estado Civil	<i>n</i>	Media	Desvio padrão	Mediana
1 - Solteiro/sozinho/divorciado/viúvo	378	0,1005	0,3500	0,0000
2 - Casado (formal ou informalmente)	392	0,0740	0,3152	0,0000

Fonte: O próprio autor, (2018).

Figura 05 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente



Fonte: O próprio autor, (2018).

Apesar da análise descritiva ter apontado evidências de possível associação entre a variável estado civil e as dependentes envolvimento em acidentes e sua gravidade, esta evidência não foi confirmada pelo teste qui-quadrado, sendo encontrado respectivamente para p os valores de 0,162 e 0,306, sendo em ambos os casos $p > 0,05$.

5.2.3 Análise do fator escolaridade

a) Relação entre o fator escolaridade e o envolvimento em acidente

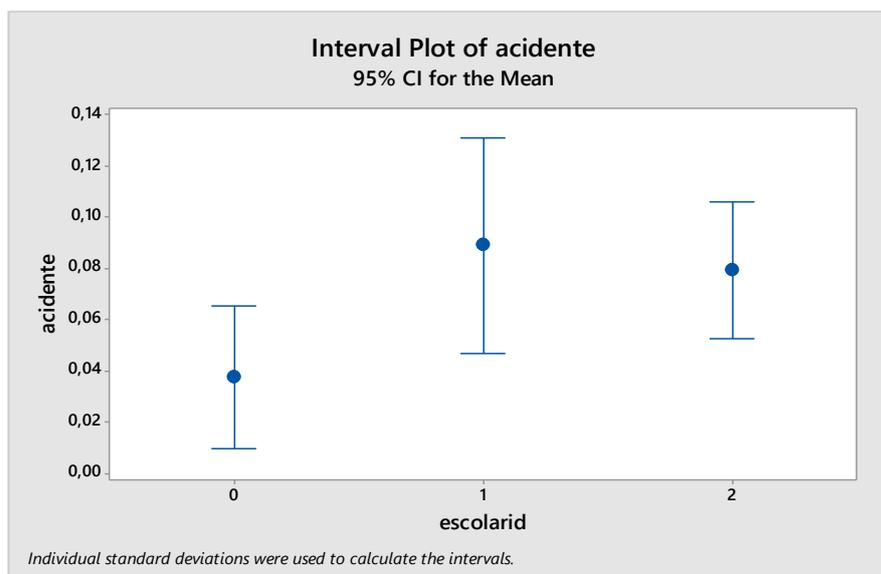
Analisando o papel do nível de escolaridade no envolvimento em acidente, a Tabela 09 e a Figura 06 mostram que os trabalhadores da categoria 1, ou seja, aqueles que possuem o ginásio completo/incompleto, são os que mais se envolvem em acidentes de trabalho, com média de 0,0889, enquanto os que possuem o primário completo/incompleto, são os que menos se envolvem em acidente.

Tabela 09 – Relação entre a escolaridade e o envolvimento em acidentes

Escolaridade	N	%	Media	Desvio padrão	Mediana
0 – primário completo/incompleto	186	24	0,0376	0,1908	0,0000
1 – ginásio completo/incompleto	180	23	0,0889	0,2854	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 06 – Relação entre a escolaridade e o envolvimento em acidente



Fonte: O próprio autor (2018).

b) Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente

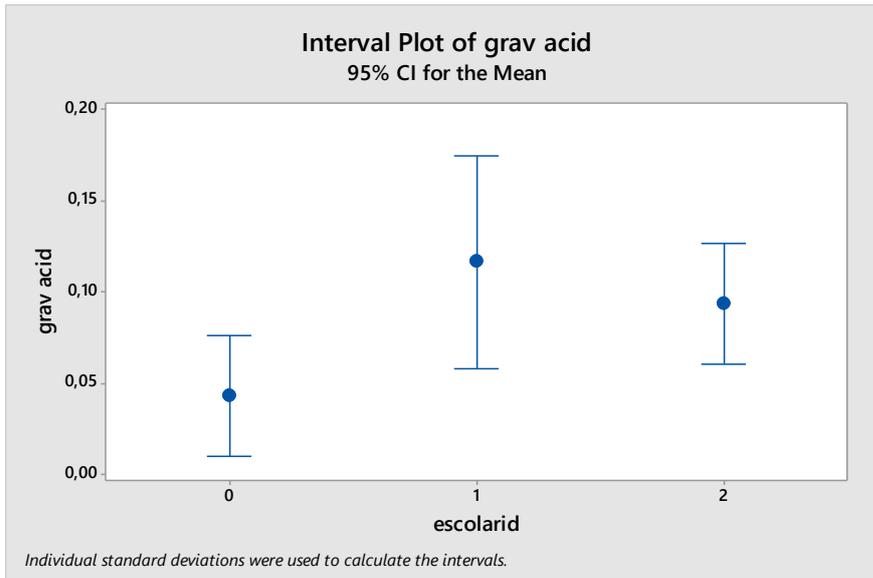
Observa-se na Tabela 10 e na Figura 07, que além de serem os trabalhadores que mais se envolvem em acidentes de trabalho, conforme acima observado, os trabalhadores classificados como aqueles que possuem o ginásio completo/incompleto, também se envolvem nos acidentes mais graves, com média de 0,1167, enquanto o envolvimento em acidentes menos graves ocorrem com os trabalhadores que possuem o primário completo/incompleto, com média de 0,0430.

Tabela 10 – Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente

Escolaridade	n	%	Media	Desvio padrão	Mediana
0 – primário completo/incompleto	186	24	0,0430	0,2285	0,0000
1 – ginásio completo/incompleto	180	23	0,1167	0,3994	1,0000
2 – colegial completo/incompleto	404	57	0,0941	0,3394	1,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 07- Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente



Fonte: O próprio autor (2018).

Apesar do valor médio da gravidade para os acidentes de trabalho, da categoria ginásio completo/incompleto ser maior, o teste qui-quadrado de independência não confirmou a associação entre o nível de escolaridade e a gravidade do acidente, apresentando valores de p iguais a 0,108, 0,111 e 0,218 respectivamente, para cada categoria de nível de escolaridade ($p > 0,05$).

5.2.4 Análise do fator número de filhos

a) Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidente

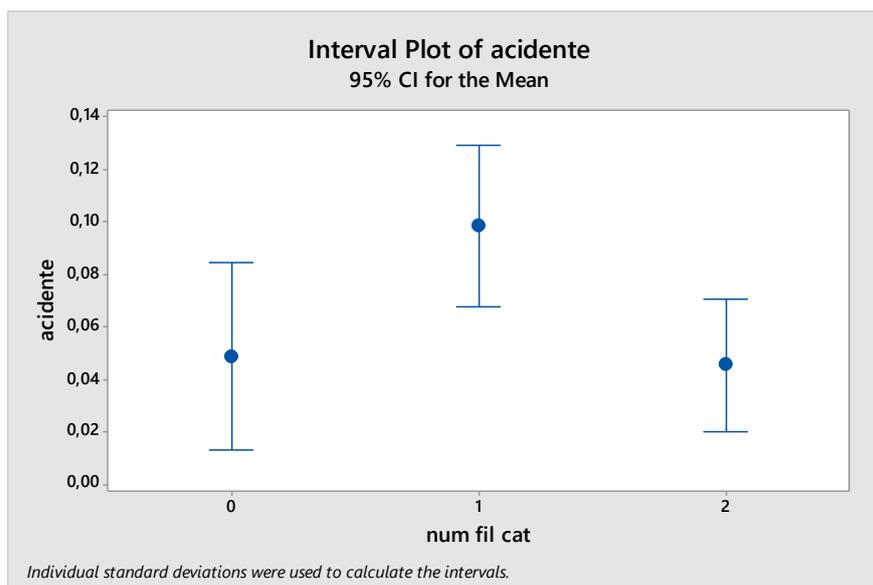
Quando analisa-se a relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidentes de trabalho dos indivíduos investigados, observa-se através da Tabela 11 e da Figura 08, que os trabalhadores que possuem 1 filho, são os que mais se envolvem em acidentes, com média de 0,0989, seguido por aqueles que não possuem filhos, com média de 0,049.

Tabela 11 – Número de filhos e o envolvimento em acidentes.

Número de filhos	<i>n</i>	%	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Mediana</i>
0 – Não tem filho	143	19	0,0490	0,2165	0,0000
1 – Tem 1 filho	364	47	0,0989	0,2989	0,0000
2 – Tem 2 filhos ou mais	263	34	0,0456	0,2091	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 08 - Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidentes.



Fonte: O próprio autor (2018).

b) Relação entre o número de filhos e a gravidade dos acidentes

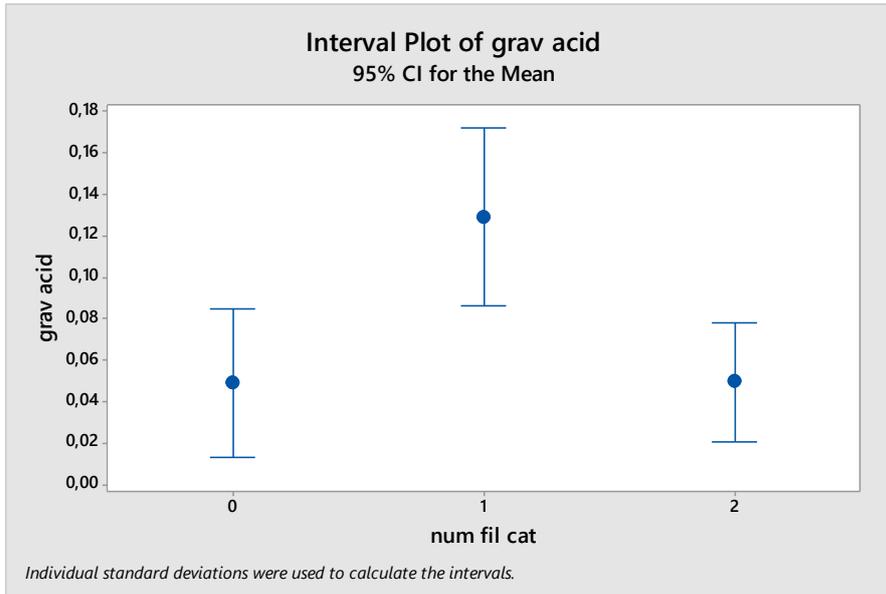
Os trabalhadores com 01 filho também se destacam quando avaliada a gravidade do acidente, como visto na Tabela 12 e na Figura 09, que mostram que os profissionais que possuem 01 filho são os que sofrem acidentes com maior gravidade.

Tabela 12 – Número de filhos e a gravidade do acidente.

Número de filhos	<i>n</i>	%	<i>Media</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Mediana</i>
0 – Não tem filho	143	19	0,0490	0,2165	0,0000
1 – Tem 1 filho	364	47	0,1291	0,4164	0,0000
2 – Tem 2 filhos ou mais	263	34	0,0494	0,2341	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 09 – Relação entre o número de filhos e a gravidade do acidente



Fonte: O próprio autor (2018).

Como visto na análise descritiva anterior, o teste qui-quadrado de independência, confirmou associação entre as variáveis número de filhos e o envolvimento em acidentes de trabalho e a gravidade do acidente, com destaque para os indivíduos com 1 filho, os quais são os mais acometidos por acidentes e também os que se envolvem com acidentes de maior gravidade, com valores de p respectivamente de 0,020 e 0,016, sendo para ambos $p < 0,05$.

5.2.5 Análise do fator setor

a) Relação entre o setor e o envolvimento em acidente de trabalho

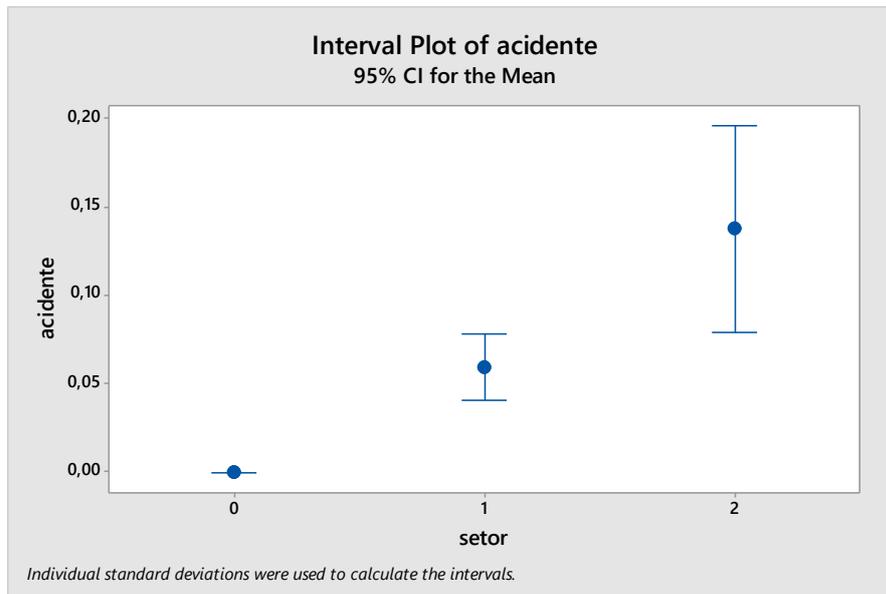
Quando analisa-se o setor e o envolvimento deste em acidente de trabalho, é possível observar na Tabela 13 e na Figura 10, que os profissionais lotados no setor industrial são os que mais se envolvem em acidentes de trabalho, com média de 0,1377, seguido pelos do setor agrícola, com média de 0,05921.

Tabela 13 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidentes

Setor	<i>n</i>	%	Media	Desvio padrão	Mediana
0 – Administrativo	24	3	0,000000	0,000000	0,000000
1 – Agrícola	608	79	0,05921	0,23621	0,0000
2 – Industrial	138	18	0,1377	0,3458	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 10 - Relação entre o setor e o envolvimento em acidentes



Fonte: O próprio autor (2018).

b) Relação entre o setor e a gravidade do acidente

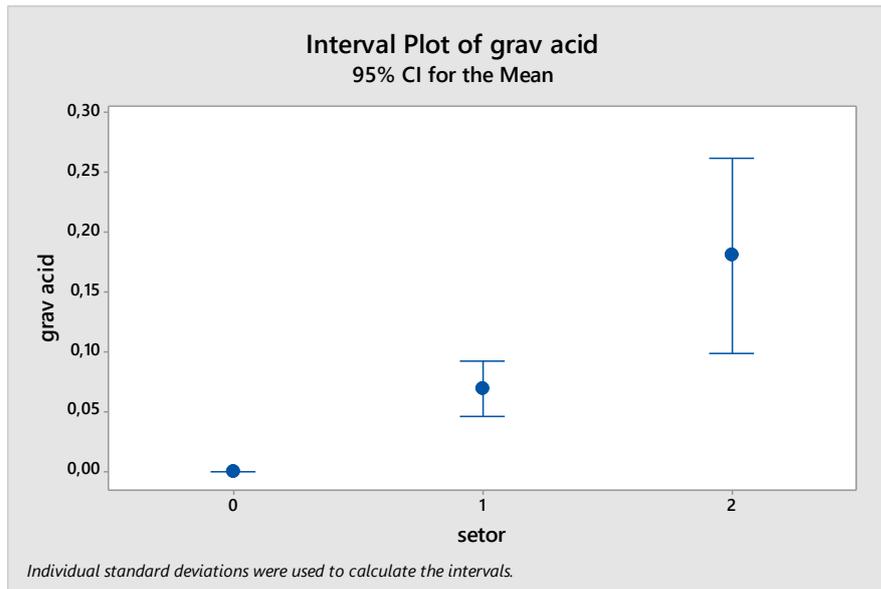
Quando analisa-se a relação entre o setor e a gravidade do acidente, a análise mostra que o setor industrial é o maior responsável pela ocorrência dos acidentes mais graves, o que pode também ser confirmado na Tabela 14 e na Figura 11, em detrimento do setor administrativo, o que era suposto acontecer em função de seu menor risco ao trabalhador, por conta da natureza de suas atividades.

Tabela 14 – Relação entre o setor e a gravidade do acidente

Setor	<i>n</i>	%	<i>Media</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Mediana</i>
0 – Administrativo	24	3	0,000000	0,000000	0,000000
1 – Agrícola	608	79	0,0691	0,2901	0,0000
2 – Industrial	138	18	0,1812	0,4868	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 11 - Relação entre o setor e a gravidade do acidente



Fonte: O próprio autor (2018).

A análise descritiva apontou evidências de possível associação entre a variável setor e as dependentes envolvimento em acidentes e sua gravidade, tendo o teste qui-quadrado confirmado esta evidência entre este e o envolvimento em acidentes, pois foi encontrado para p o valor de 0,020, logo $p < 0,05$, não tendo sido possível rodar o teste estatístico para verificar a relação deste com a gravidade do acidente.

5.2.6 Análise do fator experiência

a) Relação entre o fator experiência e o envolvimento em acidente

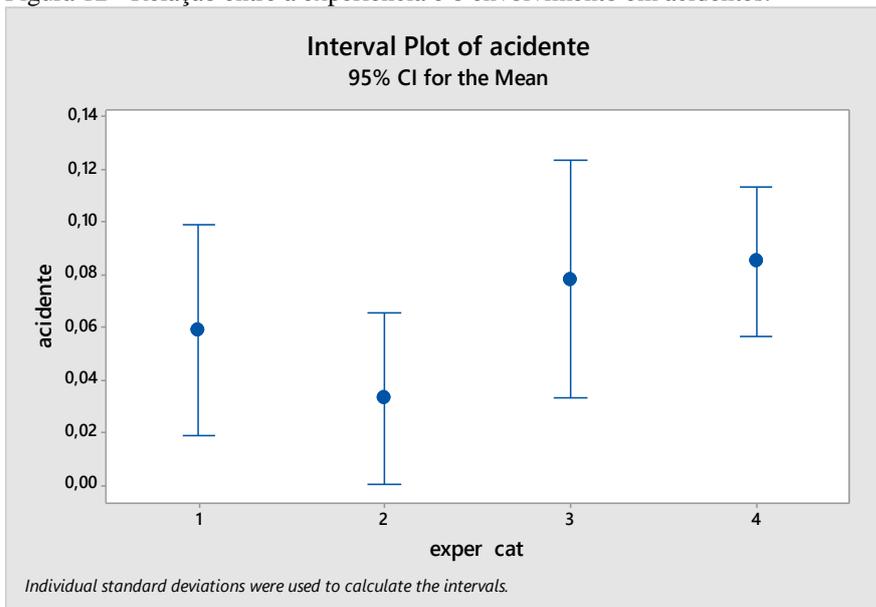
O fator experiência revela que os profissionais mais experientes são os que mais se envolvem em acidentes de trabalho, com média de 0,0853, fato este que talvez possa ser justificado pela quantidade de trabalhadores que se enquadram nesta classe, sendo mais que o dobro de qualquer outra, fato este que pode ser observado na Tabela 15 e na Figura 12. Por outro lado esperava-se que ocorresse o inverso do observado, por julgar que o grau de experiência pudesse auxiliar o indivíduo em seu comportamento preventivo e mais seguro.

Tabela 15 – Relação entre a experiência e o envolvimento em acidentes

Experiência	<i>n</i>	%	Media	Desvio padrão	Mediana
1 – 2 anos de experiência	135	17	0,0593	0,2370	0,0000
2 – 3 anos de experiência	120	16	0,0333	0,1803	0,0000
3 – 4 anos de experiência	140	18	0,0786	0,2700	0,0000
4 – 5 anos de experiência ou mais	375	49	0,0853	0,2798	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 12 - Relação entre a experiência e o envolvimento em acidentes.



Fonte: O próprio autor (2018).

c) Relação entre o fator experiência e a gravidade do acidente

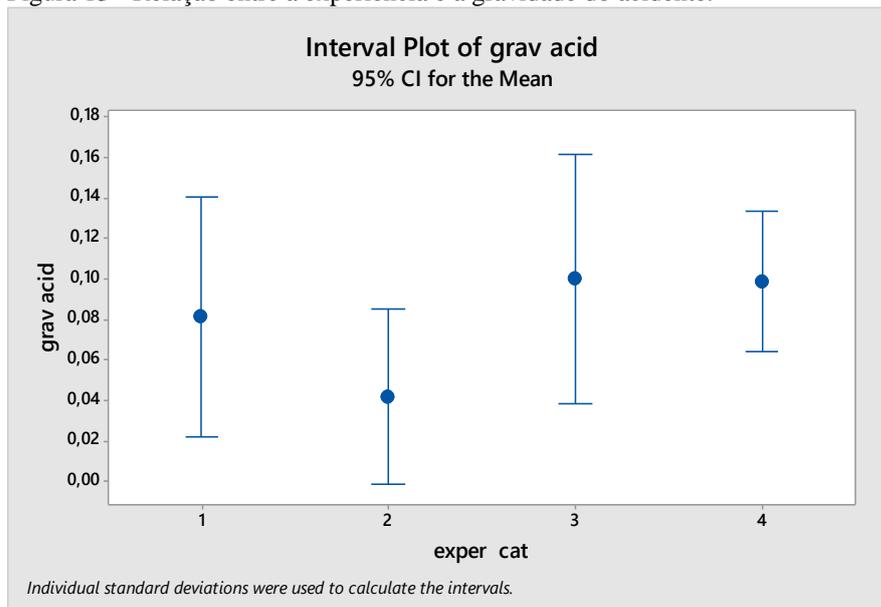
De forma similar a análise anterior, o fator experiência também mostrou estar mais positivamente relacionado a gravidade dos acidentes dos trabalhadores, ou seja, trabalhadores com mais experiência se envolvem mais com acidentes de maior gravidade, como pode ser observado na Tabela 16 e na Figura 13.

Tabela 16 – Relação entre a experiência e a gravidade do acidente

Experiência	n	%	Media	Desvio padrão	Mediana
1 – 2 anos de experiência	135	17	0,0815	0,3467	0,0000
2 – 3 anos de experiência	120	16	0,0417	0,2389	0,0000
3 – 4 anos de experiência	140	18	0,1000	0,3658	0,0000
4 – 5 anos de experiência ou mais	375	49	0,0987	0,3405	0,0000

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 13 - Relação entre a experiência e a gravidade do acidente.



Fonte: O próprio autor (2018).

A análise descritiva mostrou possível associação entre a variável experiência e o envolvimento em acidentes e a gravidade deste, com valor médio para os profissionais mais experientes, não tendo porém o teste qui-quadrado de independência confirmado a associação entre a experiência e o envolvimento em acidentes ou com a gravidade deste, apresentando valores de p iguais a 0,248 e 0,405 respectivamente, observando-se para os dois caso que $p > 0,05$.

5.2.7 Análise do fator prática de desvios de comportamento seguro

a) Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e o envolvimento em acidentes

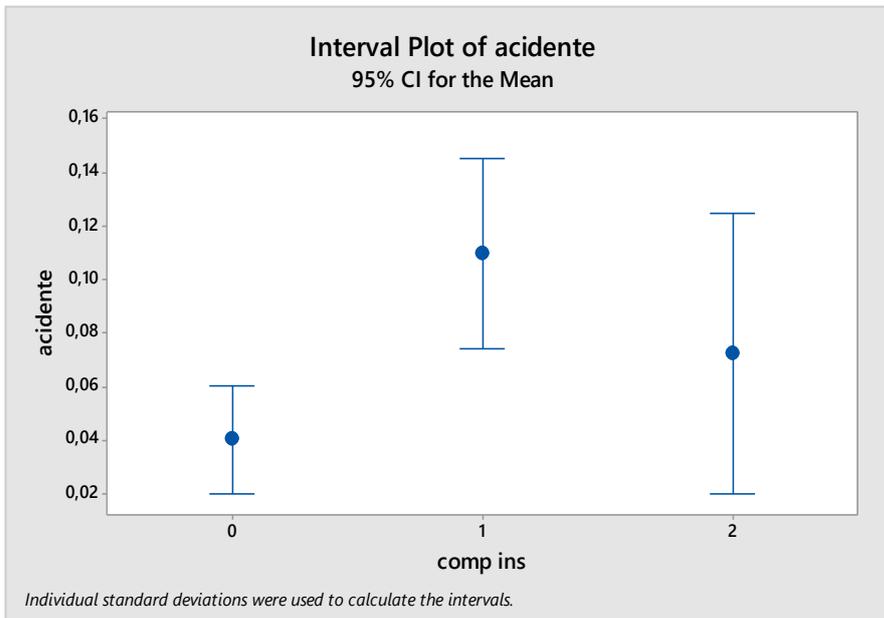
O fator prática de desvios de comportamento seguro também mostrou estar mais positivamente associado com o envolvimento do trabalhador em acidentes, ou seja, trabalhadores que cometem mais práticas de desvios de comportamento seguro se envolvem mais com acidentes de trabalho, como pode ser observado na Tabela 17 e na Figura 14.

Tabela 17 – Relação entre a prática de desvios de comportamento inseguros e o envolvimento em acidente.

Prática de desvios de comportamento seguro	<i>n total</i>	%	média	mediana	Desv. Padrão
0 - raramente comete desvios	372	48	0,04	0,00000	0,19638
1 – comete poucos desvios	301	39	0,11	0,00000	0,312954
2 – comete muitos desvios	97	13	0,72	0,00000	0,260105

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 14 - Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e o envolvimento em acidente.



Fonte: O próprio autor (2018).

b) Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e a gravidade do acidente

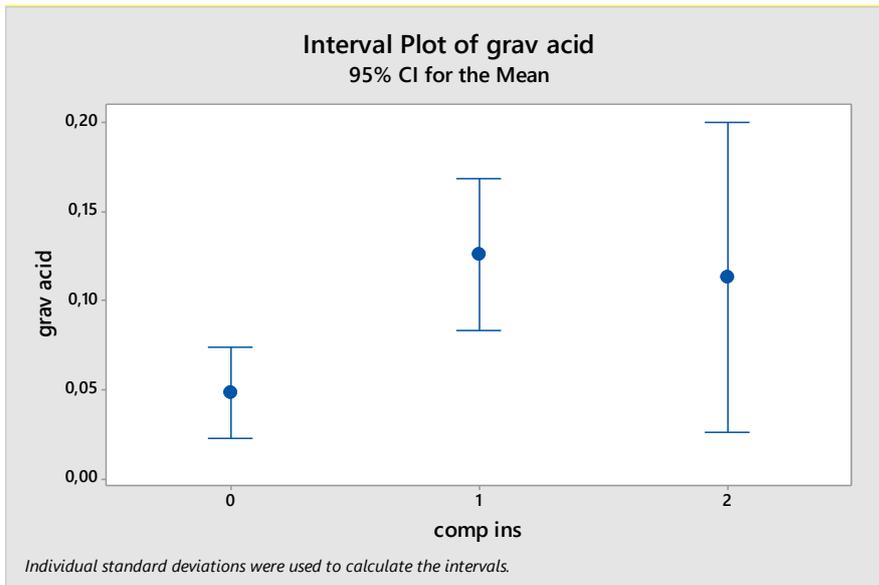
De forma similar, a prática de desvios de comportamento seguro também mostra-se estar positivamente associado com a gravidade do acidentes, ou seja, trabalhadores que cometem mais práticas de desvios de comportamento seguro se envolvem mais com acidentes de maior gravidade, como pode ser observado na Tabela 18 e na Figura 15.

Tabela 18 - Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e gravidade do acidente.

Prática de desvios de comportamento seguro	n total	%	média	mediana	Desv. Padrão
0 - raramente comete desvios	372	48	0,00	0,00000	0,00000
1 – comete poucos desvios	301	39	0,00	0,00000	0,00000
2 – comete muitos desvios	97	13	0,691	1,00000	0,682532

Fonte: O próprio autor (2018).

Figura 15 - Relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e gravidade do acidente.



Fonte: O próprio autor (2018).

A análise descritiva mostrou possível associação entre a variável prática de desvios de comportamento seguro e o envolvimento em acidentes de trabalho e também com a gravidade deste, com valores médios maiores para os que cometem mais desvios de comportamento seguro, tendo o teste qui-quadrado de independência confirmado a associação entre a prática de desvios de comportamento seguro e o envolvimento em acidente de trabalho e a gravidade deste, apresentando para p valores de 0,002 e 0,001, respectivamente, sendo em ambos os casos $p < 0,05$, confirmando a evidência levantada na análise descritiva.

5.3 Análise de regressão logística binária para o envolvimento em acidentes de trabalho

O teste de regressão logística binária, permite que se capture o efeito conjunto das variáveis independentes (idade, nº de filhos, estado civil, escolaridade, experiência, setor e prática de desvios de comportamento seguro) sobre a variável dependente que neste caso é o envolvimento em acidentes de trabalho.

Sabe-se que na análise por regressão logística, a probabilidade de ocorrência de um evento pode ser estimada diretamente, sendo possível identificar quais as variáveis independentes são mais significativas para o modelo adotado.

A análise de regressão logística revelou que os fatores idade, setor e práticas de desvios de comportamento seguro estão significativamente associados (valor de $p < 0,05$) a

variável envolvimento em acidentes de trabalho, como pode ser visto em destaque na Tabela 19 a seguir.

Tabela 19 - Variáveis associadas ao envolvimento em acidentes com trabalhadores da empresa

Source	DF	Adj Dev	Adj Mean	Chi-Square	P-Value
Regression	7	21,180	3,59715	25,18	0,001
Idade	1	4,078	4,07771	4,08	0,043
Número de filhos	1	0,170	0,16978	0,17	0,680
Experiência	1	3,100	3,10021	3,10	0,078
Estado civil	1	0,152	0,15207	0,15	0,697
Escolaridade	1	0,048	0,04848	0,05	0,826
Setor	1	7,491	7,49076	7,49	0,006
Dvs de comportamento seguro	1	4,447	4,44731	4,45	0,035

Fonte: O próprio autor (2018).

A Tabela 20 a seguir mostra informações adicionais da análise de regressão logística para o fator envolvimento em acidentes, como os coeficientes para cada variável, com destaque para a idade, setor e prática de desvios de comportamento seguro, sendo respectivamente - 0,0353, 0,837 e 0,427, revelando que:

- o aumento da **idade** diminui a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho;
- quanto maior o número representativo da categoria do **setor** (0 – administração; 1 – agrícola; 2 – indústria), maior a probabilidade de ocorrência de acidente de trabalho;
- o aumento da **prática de desvios de comportamento seguro** eleva a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho.

Tabela 20 - Análise de regressão logística das variáveis independentes.

Term	Coef	SE Coef	VIF
Constant	- 2,963	0,898	
Idade	- 0,0353	0,0181	1,74
Número de filhos	- 0,079	0,192	1,15
Experiência	0,0885	0,0481	1,22
Estado civil	- 0,123	0,316	1,20
Escolaridade	0,047	0,215	1,35
Setor	0,837	0,300	1,06
Dvs de comportamento seguro	0,427	0,201	1,02

Fonte: O próprio autor (2018).

5.4 Análise de Regressão Polítômica para a gravidade do acidente

A análise de regressão polítômica nesta pesquisa, avaliou a relação entre a variável dependente categórica , gravidade dos acidentes de trabalho (0-não se envolveu em acidente,

1-se envolveu em acidente de baixa gravidade e 2-se envolveu em acidente de alta gravidade), com as variáveis independentes já destacadas anteriormente.

Para efeito de análise e uso da referida técnica estatística (regressão politômica), por se tratar de uma avaliação que envolve mais de 2 categorias, foi tomada a categoria 0 (não se envolveu em acidentes de trabalho) como sendo a de referência. Sendo assim, a análise se desenvolveu avaliando as demais categorias com relação a de referência, ou seja, quais as variáveis independentes estão associadas a mudança da categoria de zero (0) para um (1) e quais as variáveis estão associadas a mudança da categoria de zero (0) para dois (2).

A Tabela 21 apresenta os resultados da análise para o caso das duas comparações, ou seja, comparando a categoria 0 com a 2 e comparando a categoria 0 com a 1. A interpretação dos resultados da referida tabela, deve seguir a seguinte linha de indagação: quais variáveis realmente diferenciam os indivíduos que não sofrem acidentes(categoria 0), daqueles que sofrem acidentes graves (categoria 2)? quais variáveis realmente diferenciam os indivíduos que não sofrem acidentes(categoria 0), daqueles que sofrem acidentes leves (categoria 1)?

No caso da primeira análise, os fatores que realmente diferenciam os trabalhadores que não se envolvem em acidentes daqueles que se envolvem em acidentes com grau elevado de gravidade (2/0) são setor e comportamento inseguro. Como ambos possuem coeficientes positivos, respectivamente 1,52488 e 0,878599, isto revela associação positiva entre as variáveis, ou seja, a gravidade dos acidentes está associada aos trabalhadores alocados no setor industrial e àqueles com maior frequência de prática de desvios de comportamento seguro.

No caso da segunda análise, o fator que realmente diferencia os trabalhadores que não se envolvem em acidentes daqueles que se envolvem em acidentes com grau baixo de gravidade (1/0) é o grau de experiência. Como o respectivo coeficiente é positivo (0,103362), isto revela associação positiva entre as variáveis, ou seja, o envolvimento em acidentes de baixa gravidade está relacionado ao grau de experiência do trabalhador, revelando que o aumento do nível de experiência do trabalhador tem sido um preditor do seu envolvimento em acidentes de baixa gravidade, o que talvez possa ser justificado pelo fato da empresa estudada não possuir contrato de safra, ou seja, ter seu quadro de funcionários 100% efetivos e contar hoje com um quadro de profissionais em sua maioria com experiência, onde 18% destes possuem 4 anos de experiência e 49% do total de trabalhadores estudados possuem 5 anos de experiência ou mais.

Tabela 21 – Análise de regressão politômica para as variáveis independentes.

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Logit 1: (2/0)							
Constant	- 0,82179	1,87944	- 3,10	0,002			
Idade	- 0,0272928	0,0364350	- 0,75	0,454	0,97	0,91	1,05
Estado civil	0,146593	0,651837	0,22	0,822	1,16	0,32	4,15
Escolaridade	- 0,044722	0,428693	- 0,10	0,917	0,96	0,41	2,22
Número de filhos	- 0,114884	0,390986	- 0,29	0,769	0,89	0,41	1,92
Experiência	0,0284423	0,108600	0,26	0,793	1,03	0,83	1,27
Setor	1,52488	0,598614	2,55	0,011	4,59	1,42	14,85
Dvs de comport.seguro	0,878599	0,422360	2,08	0,038	2,41	1,05	5,51
Logit 2: (1/0)							
Constant	- 2,87874	1,00667	- 2,86	0,004			
Idade	- 0,0376516	0,0205194	- 1,83	0,067	0,96	0,93	1,00
Estado civil	- 0,204224	0,354951	- 0,58	0,565	0,82	0,41	1,63
Escolaridade	0,0805449	0,243498	0,33	0,741	1,08	0,67	1,75
Número de filhos	- 0,0637928	0,216482	- 0,29	0,768	0,94	0,61	1,43
Experiência	0,103362	0,0521115	1,98	0,047	1,11	1,00	1,23
Setor	0,638702	0,339777	1,88	0,060	1,89	0,97	3,69
Dvs de comport. seguro	0,305434	0,225467	1,35	0,176	1,36	0,87	2,11

Fonte: O próprio autor (2018).

5.5 Apresentação da síntese dos resultados encontrados

No quadro 04, abaixo representado, é apresentada a síntese das análises descritivas das variáveis independentes (VI) para com as variáveis dependentes (VD), à qual mostra em destaque as categorias identificadas como sendo as mais significativas dentro da análise, sendo complementada pela Tabela 22 que destaca através da análise do teste variância e independência dos dados categóricos, qual variável independente apresenta relação estatística mais significativa para com a variável dependente analisada.

Na Tabela 23 estão representados os resultados obtidos do teste de regressão logística e politômica, à qual, por intermédio da análise de regressão logística binária, mostra qual VI possui relação positiva para com a VD (envolvimento em acidentes) e também, através da análise de regressão politômica mostrar qual VI apresenta relação positiva para com a VD gravidade do acidente.

Quadro 04 - Síntese das análises descritivas

Variáveis	Envolvimento em acidentes	Gravidade do acidente
Idade	<i>Menos p/ acima dos 50 anos Maior entre 30 a 39 anos</i>	<i>Menos p/ acima dos 50 anos Maior entre 30 a 39 anos</i>
Estado civil	<i>Menor para casado Maior p/ solt./separado/viúvo</i>	<i>Menor para casado Maior p/ solt./separado/viúvo</i>
Escolaridade	<i>Menor infantil comp/incomp. Maior fundam. comp/incomp.</i>	<i>Menor infantil comp/incomp. Maior fundam. comp/incomp.</i>
Nº de filhos	<i>Maior para quem tem 1 filho Menor para 2 filhos ou mais</i>	<i>Maior para quem tem 1 filho Menor para 2 filhos ou mais</i>
Experiência	<i>Menor p/ quem tem 2 anos exp. Maior p/ 5 anos exp. ou mais</i>	<i>Menor p/ 3 anos experiência Maior p/ 3 anos experiência</i>
Setor	<i>Maior para setor industrial Menor para administração</i>	<i>Maior para setor industrial Menor para administração</i>
Prática desvio de comport. seguro	<i>Maior para categoria 1 e 2 Menor para categoria 0</i>	<i>Maior para categoria 1 e 2 Menor para categoria 0</i>

Fonte: O próprio autor (2018).

Tabela 22 - Síntese das análise de variância e independência

Variáveis	Envolvimento em acidentes	Gravidade do acidente
Idade	<i>P = 0,009, logo p<0,05 (Há dependência estatística)</i>	<i>P = 0,041, logo p<0,05 (Há dependência estatística)</i>
Estado civil	<i>P = 0,162, logo p>0,05 (Não há dep. Estatística)</i>	<i>P = 0,306, logo p>0,05 (Não há dep. Estatística)</i>
Escolaridade	<i>P = 0,111, logo p>0,05 (Não há dep. Estatística)</i>	<i>P = 0,218, logo p>0,05 (Não há dep. Estatística)</i>
Nº de filhos	<i>P = 0,020, logo p<0,05 (Há dependência estatística)</i>	<i>P = 0,016, logo p<0,05 (Há dependência estatística)</i>
Experiência	<i>P = 0,248, logo p>0,05 (Não há dep. Estatística)</i>	<i>P = 0,045, logo p<0,05 (Há dependência Estatística)</i>
Setor	<i>P = 0,002, logo p<0,05 (Há dependência estatístico)</i>	<i><u>Não foi possível rodar o teste estatístico</u></i>
Prática desvios de comport. seguro	<i>P = 0,002, logo p<0,05 (Há dependência estatística)</i>	<i><u>Não foi possível rodar o Teste estatístico</u></i>

Fonte: O próprio autor (2018).

Tabela 23 - Síntese dos resultados dos testes de regressão

Variáveis	Regressão Logística		Regressão politômica			
	Envolvimento em acidente Coeficiente	p valor	Gravidade do acidente Relação 2/0		Relação 1/0	
			Coeficiente	p valor	Coeficiente	p valor
Idade	- 0,0353	0,043	- 0,027292	0,454	- 0,0376516	0,067
Escolaridade	+ 0,047	0,826	- 0,044722	0,917	+ 0,0805449	0,741
Estado civil	- 0,123	0,697	+ 0,146593	0,822	- 0,204224	0,565
Nº de filhos	- 0,079	0,680	- 0,114884	0,769	- 0,0637928	0,768
Experiência	+ 0,0885	0,078	+ 0,0284423	0,793	+ 0,103362	0,047
Setor	+ 0,837	0,006	+ 1,52488	0,011	+ 0,638702	0,060
Comp. seguro	+ 0,427	0,035	+ 0,878559	0,038	+ 0,305434	0,176

Fonte: O próprio autor (2018).

A análise estatística de regressão logística envolvendo as variáveis independentes (idade, escolaridade, número de filhos, estado civil, experiência, setor e prática de desvios de comportamento) e a variável resposta envolvimento com acidentes de trabalho, revelou que para o caso investigado, 3 fatores se apresentam como comuns ao grupo de funcionários que se acidentam, sendo eles a idade, o setor onde trabalham e o número de desvios de comportamento inseguros que cometem. Como pode ser observado na Tabela 23 e em particular na coluna referente aos coeficientes, o fator idade (coeficiente igual a - 0,0353) apresenta relação negativa com relação ao envolvimento do trabalhador nos acidentes de trabalho, ou seja, quando maior a idade do trabalhador, menor a sua probabilidade de se envolver nestes tipos de eventos, corroborando com os trabalhos de Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012), Rodrigues (2017), e Nogueira, Gomes e Sawaia (1981), que apresentaram maior prevalência de acidentes dentre os trabalhadores com faixa etária inferior a 40 anos.

O setor onde os trabalhadores exercem suas atividades também foi um aspecto determinante no envolvimento dos indivíduos em acidentes de trabalho, apontando o setor industrial como o que mais acomete trabalhadores. Este fato não é de todo inesperado uma vez que os demais setores investigados (administrativo e agrícola) contam com atividades muito específicas e com pouca exposição do trabalhador ao risco. A natureza da atividade desenvolvida no setor industrial, caracteriza-se por uma maior proximidade do trabalhador ao risco uma vez que envolve muito serviço de reparo e manutenção de equipamentos em serviço, aspecto este que aumenta o risco de acidentes, o que diverge do estudo realizado por Queiroz (2017), envolvendo o mesmo segmento econômico, que destaca como sendo no setor agrícola o local onde ocorre o maior número de acidentes, seguido pelo setor industrial e por último o administrativo, o que talvez possa ser justificado pelo fato da empresa estudada não possuir mais corte ou plantio manual de cana de açúcar, atividades estas que podem expor o trabalhador a inúmeros riscos, tais como: cortes, escoriações, picadas de animais peçonhentos, LER, DORT e outros, onde com as atividades 100% mecanizadas, a empresa estudada diminuiu a quantidade de trabalhadores braçais e também os riscos.

O comportamento do trabalhador em termos do número de desvios de comportamento seguro cometidos também é um forte preditor de seu envolvimento nestes eventos. Os resultados mostram que quanto maior o número de desvios de comportamento seguro cometidos, maior sua probabilidade de se acidentar (coeficiente igual a + 0,427), não tendo sido encontrado artigo que mostre estatisticamente a relação entre a prática de desvios de comportamento seguro e o envolvimento em acidente de trabalho.

A análise estatística politômica envolvendo as variáveis independentes (idade, escolaridade, número de filhos, estado civil, experiência, setor e prática de desvios de comportamento seguro) e a variável resposta gravidade dos acidentes de trabalho, revelou que para o caso investigado, 3 fatores se apresentam como comuns ao grupo de funcionários que se acidentam e cuja gravidade é elevada e leve, sendo eles o nível de experiência, o setor onde trabalham e o número de desvios de comportamento seguro que cometem. Como pode ser observado na Tabela 23 e em particular na coluna coeficientes, nota-se a relação destes fatores para com o grau de gravidade destes eventos.

Quando analisa-se o fator experiência e sua relação com a gravidade do acidente observa-se que este apresenta relação positiva para com o envolvimento em acidente com menor gravidade (Relação 1/0), apresentando coeficiente positivo igual a 0,103362, o que mostra que com o aumento da experiência, aumenta a probabilidade de envolvimento em acidentes de menor gravidade.

O setor de trabalho e a prática de desvios de comportamento seguro também apresenta-se com destaque na análise, apresentando relação positiva com o envolvimento em acidentes com gravidade mais elevada (Relação 2/0), apresentando coeficientes +1,52488 e +0,878559, apontando que com o aumento do setor (0-administrativo, 1-agrícola e 2-industria), aumenta a probabilidade de aumento na gravidade do acidente, o que também ocorre com a prática de desvios de comportamento seguro, não tendo sido encontrado na literatura estudo que tenha relacionado a experiência, o setor ou a prática de desvios de comportamento seguro com a gravidade do acidente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O elevado número de mortes provocada pelos acidentes de trabalho, as oscilações da economia que afetam o setor sucroalcooleiro nos anos recentes e o número considerável de estabelecimentos que por conta da recessão dos últimos anos, tem encerrado suas atividades, são parte das justificativas que moveram essa investigação. Ações que possam contribuir para a redução deste grave e alarmante índice estatístico de óbitos e acidentes de trabalho, tornam-se imperativos em uma economia que além de vitimar sua força de trabalho, compromete suas receitas presentes e futuras por conta do elevado ônus que tais eventos impõem à sociedade em geral. O número de vitimados pelos acidentes de trabalho e seus custos humanos e operacionais associados, tornam difíceis a sobrevivência das organizações em uma sociedade cada vez mais competitiva, ainda mais se considerar a relevância do setor sucroalcooleiro para o Brasil, pois além de ser responsável por uma grande parcela de contribuição do PIB, é também um grande empregador e detentor de uma das principais fontes de energia renovável do mundo.

O presente estudo propôs identificar fatores pessoais e profissionais que possam ter relação direta com o envolvimento em acidentes de trabalho e a gravidade deste, em uma empresa do setor sucroalcooleiro, com o objetivo de auxiliar esta na evolução ou até mesmo na criação de estratégias que possam contribuir para a redução dos acidentes de trabalho, tais como:

- Direcionamento de programas de segurança mais específicos aos trabalhadores que se enquadram na faixa etária de 30 a 39 anos, apontados como os mais acometidos pelos acidentes;
- Melhorias no preenchimento dos relatórios de acidente, com identificação da faixa etária do trabalhador acidentado; e
- desenvolvimento de programas de análise que visem identificar o real motivo pela qual ocorre os desvios de comportamento inseguro;

A pesquisa apresenta também oportunidades de ampliação em estudos posteriores, com o acréscimo da variável parte do corpo afetada e também o detalhamento do setor, desmembrando as áreas existentes e analisando-as separadamente, como por exemplo no setor agrícola o preparo de solo, plantio, colheita, irrigação, e outros e no setor industrial o setor de moagem, geração de vapor, fabricação de açúcar e etanol e também empacotamento de açúcar, destacando-se aqui que alguns destes setores expõem o trabalhador a riscos elevados.

Além destes desdobramentos possíveis, a investigação poderia também ser estendida às outras duas unidades do grupo, além de uma possível análise comparativa entre os resultados obtidos com o de outras empresas do setor sucroalcooleiro.

Visando também melhorar a análise relacionada à prática de desvios de comportamento seguro, seria interessante quantificar e identificar os desvios, tornando assim a pesquisa menos subjetiva no que se refere a esta VD, contribuindo também assim para que a empresa direcione melhor as suas atuações, podendo até mesmo identificar melhor o “por que” da prática do referido desvio, ou seja, se o mesmo está diretamente relacionado com o comportamento do trabalhador ou se algum fator estrutural está envolvido neste desvio.

Outra oportunidade importante de estudo seria a identificação dos riscos existentes no setor industrial e nas atividades mecanizadas e verificar a relação entre os fatores pessoais e a exposição à estes riscos pois Freitas (2006) aponta serem poucos os trabalhos que avaliam os riscos aos quais os trabalhadores do setor automatizado estão expostos, tanto no Brasil quanto nos demais países.

REFERÊNCIAS

- ADAS, L.C. **Acidentes de trabalho no processamento da cana em uma empresa do setor sucroalcooleiro no interior do Estado de São Paulo**. 2012, 118 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). UNESP, Botucatu, 2012.
- ALBERTON, A. **Uma metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimento**. 1996, 193 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UFSC, Santa Catarina, 1996.
- ALESSI, N.P.; SCOPINHO, R. A. A saúde do trabalhador da cana de açúcar. In: ALESSI, N.P.; PALOCCI FILHO, A.; PINHEIRO, S.A.; SCOPINHO, R.A.; SILVA, G.B. (Org). Saúde e trabalho no sistema único de saúde, São Paulo. **Hucitec**, p. 121-151. 1994.
- ALMEIDA, I.M. Trajetória da análise de acidentes – o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise. **Interface – Comunicação – Saúde e Educação**, v. 9, n. 18, p. 185-202, 2006.
- AREOSA, J.; DWYER, T. Acidentes de trabalho: uma abordagem sociológica. **Configurações**, n. 7, p. 107-128, 2010.
- AUTHIER, M.; LORTIE, M.; GAGNON, M. Manual handling techniques: Comparing novices and expert. **International Journal Of Industrial Ergonomics**, Canada, p. 419-429. 1996.
- AZEVEDO, A.B.; SOUSA, S. Os dilemas da saúde e segurança do trabalho nas cooperativas. **Revista ABET**, v. 12, n. 1, 2013
Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/abet/article/view/18516>. Acesso em: 18 outubro 2016.
- BATIZ, E.C.; SANTOS, A.F.; LICEA, O.E.A. A postura do trabalho de checkout de supermercado. **Produção**, v. 19, n. 1, p. 190-201, 2009.
- BALTHAZAR JÚNIOR, C. **A influência da educação de base como instrumento para a redução de acidentes de trabalho**. 2004. 79 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão). UFF, Niterói. 2004.
- BENAVIDES, F.G.; BENACH, J.; MIRA, M.; SÁEZ, M.; BARCELÓ, A. Occupational Categories and Sic Kness Absence Certifield as Attributable to Common Diseases. **European Journal of Public Heath**. Netherlands, v. 14, n. 1, p. 51-55. 2003.
- BENEVENUTO, R.G. **Ferramenta de gestão de segurança na indústria da construção naval: Estudo de Caso**. 2009. 189 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão). UFF, Niterói. 2009.
- BENITE, A.G. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. 2004. 236 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica da USP, São Paulo. 2004.

- BERGAMINI, C.W. Motivação nas organizações, São Paulo, **Revista Atlas**. 1997.
- BINDER, M.C.P.; ALMEIDA, I.M. Estudo de caso de dois acidentes do trabalho investigados com o método de árvore de causas. **Caderno de Saúde Pública**, v. 13, p. 749-760, 1997.
- BINDER, M.C.P.; ALMEIDA, I.M. Acidentes do trabalho: acaso ou descaso? **Atheneu**, São Paulo, p. 769-808, 2003.
- BITENCOURT, C.L.; QUELHAS, O.L.G. Histórico da evolução dos conceitos de segurança. 1998 In: XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1998, Niterói. **Anais...** Niterói, 1998. [R.J.]
- BORSONELLO, E.C.; SANTOS, L.C.; SCHIMIDT, L.G.; ANDRADE, T.G.C.S. A influência do afastamento por acidente de trabalho sobre a ocorrência de transtornos psíquicos e somáticos. **Revista Psicologia: Ciência e profissão**, v. 22, n. 3, Brasília, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932002000300006. Acesso em: 04 junho 2018.
- BRANDÃO, C. Acidente de trabalho e responsabilidade civil do empregador. São Paulo, **LTR**, 2006.
- BRASIL. **Lei 8.213, de 24 de julho de 1991 e Decreto nº 2.172, de 05 março de 1997:** Dispõe sobre o Plano de Benefícios da Previdência Social. Brasília: Ministério da Previdência e Assistência Social, 1991. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/771286.pdf>>. Acesso em: 02 outubro 2016.
- BRASIL. **Ministério da Previdência Social:** Anuário Estatístico da Previdência Social 2006. Disponível em: http://www1.previdencia.gov.br/aeaps2006/15_01_03_01.asp>. Acesso em: 02 setembro 2016.
- BRASIL. **Ministério da Previdência Social:** Anuário Estatístico da Previdência Social 2014. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>>. Acesso em: 22 setembro 2016.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Previdência Social:** Anuário Estatístico da Previdência Social. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/AEPS-2014.pdf>>. Acesso em: 02 setembro 2016.
- BLEY, J.C.; TURBAY, J.C.F.; CUNHA JR., O. Comportamento seguro – Ciência e senso comum na gestão dos aspectos humanos em saúde e segurança no trabalho. **Revista CIPA**. Outubro de 2015. Disponível em: http://www.comportamento.com.br/site2015_pt/artigo-5/ Acesso em: 12 junho 2018.
- BSI (BRITISH STANDARDS INSTITUTION). **Occupational health and safety management systems specification**. London. 2007
- CARREGARO, R.L.; COURRY, H.J.C.G. Análise Biomecânica da coluna durante manuseio de cargas realizado por sujeitos experientes e inexperientes. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Carlos, p. 57-64, 2007.

CARVALHO, H. V. Acidentes de trabalho: de acordo com a nova legislação e suas modificações e conteúdo as novas tabelas oficiais atualizadas. São Paulo, **Saraiwa**, 1963.

CASTRO, C.A.P.; LAZARI, J.B. Manual do Direito Previdenciário. Florianópolis, v. 15, 2011. Disponível em:

<http://biblioteca2.senado.gov.br:8991/F/?func=item-global&doc_library=SEN01&doc_number=000963537>. Acesso em: 25 agosto 2016

CAVALCANTE, C.A.A, SANTOS, R.S, CAVALCANTE, E.F.O, MARTINS, R.L, SILVEIRA, E.A, SILVA, E.T. Perfil dos agravos relacionados ao trabalho notificados no Rio Grande do Norte, 2007 a 2009. *Epidemiologia. Serv. Saúde*, Brasília, 23(4), p. 741-752. 2014

CAVALCANTE, R.R. **Acidente de trabalho**: uma análise do acidente de trabalho na construção civil na região nordeste, para o ano de 2011. 2013, 38 p. Dissertação (Mestrado em Economia de Empresa). UFC, Fortaleza, 2013.

CHAGAS, A.M.R.; SALIN, C.A.; SERVO, L.M.S. Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores. **Ipea/Fundacentro**, São Paulo, v. 2, 2012.

CHALE, F.E.C. **Perfil dos acidentes de trabalho de uma indústria sucroalcooleira em Minas Gerais**, 2013. 74 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). UFMG, Belo Horizonte - MG, 2013.

COSTA, J.F.S.; RISICATO, L.B.; TORRES, C.A. Metodologia multicritério na avaliação de custos na segurança do trabalho. **Sistema & Gestão**, v. 1, n. 2, p. 104-115, 2006.

CRAWFORD, J.O.; GRAVELING, R.A.; COWIE, H.A.; DIXON, K. The health safety and health promotion needs of older workers. **Occupational Medicine**, v. 60, p. 184-192, 2010.

DE CICCIO, F.; FANTAZZINI, M.L. Avaliações de risco. **Revista Proteção**, v. 5, n. 31, 1994.

DELA COLETA, J.A. Acidentes de trabalho. São Paulo. **Atlas**, 1991.

DI LASCIO, C.H.R. A Psicologia no trabalho. **Revista Contato**. v.17, n.113, p. 11, 2001.

DREBES, L.M.; SCHERRER, C.B.; GONÇALVES, J.R.; DORR, A.C. Acidentes típicos do trabalho rural: um estudo a partir dos registros do hospital universitário de Santa Maria, RS, Brasil. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v. 13, n. 4, p. 3467-3476, 2014.

ETCHALUS, J.M.; XAVIER, A.A.P.; KOVALESKI, J.L. Prevenção e análise de aspectos quantitativos dos acidentes do trabalho. **Synergismus Scyentifica UTFPR**, v. 1, p. 1-778, 2006.

FERNANDES, J.M. **Fatores críticos de sucesso para o planejamento da gestão (segurança e saúde ocupacional)**: estudo de caso de uma pequena empresa de serviços. 2005. 98 p. Dissertação (Mestrado em gestão integrada em saúde do trabalho e meio ambiente). SENAC, Santo Amaro, 2005.

FERNANDES, H.C.; SANTOS FILHO, P.F.; QUEIROS, D.M.; CAMILO, A.J.; DOS REIS, E.F. Vibração em tratores agrícolas: caracterização das faixas de frequência no assento do operador. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 11, n.4, p. 23-31, 2003.

FERNANDEZ-MUÑIZ, B.; MONTES-PEÓN, J.M.; VÁZQUEZ-ORDÁS, C.J. Occupational risk management under the OHSAS 18001 standard: analysis of perceptions and attitudes of certified firms. **Journal of Cleaner Production**, v. 24, p. 36-47. 2012

FERRARI, D.B. A exploração do trabalhador no setor sucroalcooleiro. **Revistas Eletrônicas da Toledo**. Presidente Prudente, 2010.

FERREIRA, L.S.; PEIXOTO, N.H. Segurança do trabalho I. **Livro Rede E-Tec Brasil**, 2012.

FILSNER, H.F. **A revolução industrial e a evolução da engenharia de segurança do trabalho**. 2013. 31 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Faculdade Pitágoras, Belo Horizonte, 2013.

FRANCHINI, D. **Análise do nível de vibrações verticais no assento de um trator agrícola**. 2007. 139 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). UFSM, Santa Maria, 2007.

FREITAS, R.M.V. Os acidentes do trabalho no interior paulista: o caso da cana de açúcar. Resenha de estatísticas vitais do Estado de São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/produtos/midia/spdemografico/SPDemog_julho07.pdf>. Acesso em: 14 agosto 2016.

FREITAS, C. M.; SOUZA, C.A.V.; MACHADO, J.M.H.; PORTO, M.F.S. Acidentes de trabalho em plataformas de petróleo da bacia de Campos, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 117-130, Feb. 2001.

FREITAS, D.D. Acidente de trabalho: causas e suas consequências. 2011. Conteúdo jurídico. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/artigo_acidente-de-trabalho-causas-e-suas-consequencias,34481.html>. Acesso em: 12 outubro 2016.

GASCON, M., KROMHOUT, H.; HEEDERIK, D.; EDUARD, W.; WENDEL, J.B. Respiratory, allergy and eye problems in bagasse-exposed sugar cane workers in Costa Rica. **Occupational & Environmental Medicine**, v. 22, p. 211-219, 2012.

GONÇALVES FILHO, A.P. **Cultura e gestão de segurança no trabalho em organizações industriais**. 2011. 152 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). UFB, Salvador, 2011.

HALE, A.R.; HOVDEN, J. Management and culture: the third age of safety. A review of approaches to organizational aspects to safety, health and environment. In: FEYER, A.M.;

HAMALAINEM, P.; TAKALA, J.; SAARELA, K.L. Global estimates of occupational accidents. **Safety Science Journal**, v. 44, p. 137-156, 2006.

HESKETH, J.L.; NOGUEIRA, P.R. Prevenção de acidentes do trabalho. **Arquivo Brasileiro de Psicologia**, p. 322-342, 1980.

IIDA, I. Novas abordagens em segurança do trabalho. **Revista Produção**, v.1, n.2, p. 63-73, 1991.

KLETZ, T. A eliminação dos riscos oriundos dos processos. Tradução e adaptação de André Leite Alckmin. **APCI, RHODIA S.A.**, 35 p.. 1984.

KONIG, M. Acidentes de trabalho no Brasil. **Jornal Gazeta do Povo**, parte 2, 2015.
Disponível em:<<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/acidentes-de-trabalho-no-brasil/perdas-humanas-em-cifras-bilionarias.jpg>>. Acesso em: 15 julho 2016.

KRAUSE, T.R. Segurança e qualidade: os dois lados da mesma moeda. São Paulo, Quality Progress, 2001.

LAFLAMME, L.; MENCKEL, E. Aging and occupational accidents: A review of the literature of the last three decades. **Safety Science Journal**, v. 21, p. 145-161, 1995.

LAURELL, A.C.; NORIEGA, M. Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário. Tradução: Amélia Cohn et al. São Paulo. **Editora HUCITEC**, 1989.

LEITÃO, A.S.; MEIRINHO, A.G.S. Prática Previdenciária: a defesa do INSS em juízo. São Paulo, Quartier Latin, 2008.

LIMA, F.N. A prevenção de acidentes nas empresas de pequeno porte. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 16, n. 4, p. 64-70, 1976.

MALTA, D.C.; STOPA, S.R.; SILVA, M.M.A.; SZWARCOWALD, C.L.; FRANCO, M.S.; SANTOS, F.V.; MACHADO, E.L.; GÓMEZ, C.M. Acidente de trabalho autorreferidos pela população adulta brasileira, segundo dados da pesquisa nacional de saúde. **Ciência e saúde coletiva**, v. 22 (1), p. 169-178, 2017.

MARTINS, L.T.F. **Análise dos indicadores de acidentes de trabalho na agricultura canieira registradas no ministério da previdência social do Brasil no período de 2002 a 2010**. 2012. 20 p. Monografia (Especialização em Medicina do Trabalho). UFP, Curitiba, 2012.

MARTINELLI, L.A.; FILOSO, S. Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: environmental and social challenges. **Ecological applications**, v. 18, n. 4, p. 885-898, 2008.

MASCARENHAS, R.A.D. **O sistema de gestão integrado (SGI) como estratégia na prestação de serviços: um estudo de caso**. 2010. 126p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional). Universidade de Taubaté, Taubaté, 2010.

MELLO, A.R. Curso de orientação a prevenção de acidentes. São Paulo, **Sesi**, 1969

MELO, R.S. Responsabilidade objetiva e inversão da prova nos acidentes de trabalho. **Revista LTR**, v. 70, n.1, p. 23-33, 2006.

MESQUITA, L.S. **Gestão da segurança e saúde no trabalho: um estudo de caso em uma empresa construtora**. 2000. 113 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). UFP, João Pessoa, 2000.

MÓ, J.R.R. O comportamento das empresas nos acidentes de trabalho. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/o-comportamento-das-empresas-nos-acidentes-de-adm-rogerio>>. Acesso em: 20 Julho 2017.

MORAES, G.T.B.; PILATTI, L.A.; KOVALESK, J.L. Acidentes de trabalho: fatores e influencia comportamental. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre, 2005. [R.S.]

M.T.E. - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Estratégia nacional para redução dos acidentes de trabalho 2015-2016. 2015. Disponível em: <http://www.anamt.org.br/site/upload_arquivos/legislacao_2016_14120161355237055475.pdf>. Acesso em: 05 agosto 2016.

NOGUEIRA, D.P.; GOMES, J.R.; SAWAIA, N. Acidentes graves do Trabalho na Capital do Estado de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, v.3, p. 3-13, 1981.

OH, J.; SHIN, E.H. Inequalities in nonfatal work injury: the significance of race, human capital, and occupations. **Social Science & Medicine**, USA, p. 2173-2182. 2003.

OIT. Organização Internacional do Trabalho. **Sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho: um instrumento para uma Melhoria Contínua**. 2011. Disponível em: <http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_154878/lang-en/index.htm>. Acesso em: 13 agosto 2016.

OIT. Organização Internacional do Trabalho. Trabalho decente para a área de saúde. 2013. Disponível em: <<http://www.oit.org.br/content/trabalho-decente-para-area-da-saude>>. Acesso em: 12 agosto 2016.

OLIVEIRA, M.J.S. **Os comportamentos de segurança: o contributo da experiência de acidentes de trabalho e do clima de segurança**. 2007. 98 p. Tese (Mestrado em Psicologia Social e Organizacional). ISCTE (Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa). Lisboa, 2007.

OLIVEIRA, S.G. Proteção jurídica à saúde do trabalhador. **LTr**. n.2, 421p. 1998.

OR-OSHA – Conducting an accident investigation-102. Disponível em: <<http://osha.oregon.gov/Pages/index.aspx>>. Acesso em: 01 outubro 2016.

PAPADOPOULOS, G.; GEORGIADOU, P.; PAPAZOUGHOU, C.; MICHELIOU, K. Occupational and public health and safety in a changing work environment: Na integrated approach for risk assessment and prevention. **Safety Science. Greece**, v.48, p. 943-949, 2010.

PAREJO-MOSCOSO, J.M.; RUBIO-ROMERO, J.C.; PÉREZ-CANTO, S. Occupational accident rate in olive oil mills. **Safety Science**. Spain, p. 285-293. 2012.

PARRA, T.V. **O adoecimento dos trabalhadores no processo de trabalho: situação dos cortadores de cana na região de Monte Aprazível-SP**. 2009. 127 p. Dissertação (Mestrado em Serviço Social). UNESP, 2009.

PASTORE, J. O custo dos acidentes e doenças do trabalho. 2011.

Disponível em: <http://www.josepastore.com.br/artigos/rt/rt_320.htm> Acesso em: 19 julho 2016.

PEGATIN, T.O.; XAVIER, A.A.P. A influência dos curtos tempos de ciclo no desempenho físico-funcional dos trabalhadores em linhas de produção: um estudo piloto. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008, Rio de Janeiro, **Anais...**Rio de Janeiro, 2008. [R.J.]

PEREIRA, F.C.; DENIZOT, A.; MELLO, J.M.C. A Influência dos aspectos comportamentais nos acidentes de trabalho a importância da gestão da ambiência organizacional. In: X Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2014, Rio de Janeiro, **Anais...**Rio de Janeiro, 2014. [R.J.]

PINHEIRO, S.A. **Estudo do processo trabalho-desgaste em trabalhadores de destilaria de álcool**. 1992. 195 p. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva). USP, Ribeirão Preto, 1992.

PINHEIRO, S.A. Ocorrência de acidentes de trabalho em destilarias de álcool na região de Ribeirão Preto, São Paulo. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 27, n. 3, p. 357-367, 1994.

PINTO, A. Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho: guia para sua implementação. Lisboa, **Edições Silabo**, 2005.

PORTO, M.J.S.; HERMOSILLA, J.; SILVA, A.F.L. Perfil dos acidentes de trabalho no segmento sucroalcooleiro: um levantamento dos acidentes de trabalho de uma usina de grande porte. In: VII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, **Anais...** Ponta Grossa, 2017. [P.R.]

QUEIROZ, F.F. A influência da idade e do tempo de experiência na ocorrência de acidentes de trabalho: um levantamento com trabalhadores de uma unidade produtora de açúcar e álcool de grande porte. In: IX Simpósio de Engenharia de Produção, Sergipe, **Anais...** Sergipe, 2017. [S.E.]

REIS, E.A.; REIS, I.A. Análise descritiva de dados. Disponível em: <http://www.est.ufmg.br/porta/arquivos/rts/rte0202.pdf> . Acesso em: 03 Junho 2018.

RIBEIRO, F.H. **Acidentes de trabalho e sua associação com os fatores idade e tempo de experiência do trabalhador**: uma pesquisa documental com base no cadastro do sistema SINAN. 2015. 79 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UNIARA, Araraquara, 2015.

RODRIGUES, D.A. **Acidentes graves e fatais no trabalho de corte mecanizado de cana-de-açúcar**: o olhar através do método MAPA. 2014. 209 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). UNESP, Botucatu, 2014.

RODRIGUES, V.S. **Acidentes de trabalho da enfermagem com perfurocortantes em um hospital universitário**: estratégias para prevenção. 81 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Social e Saúde do Trabalhador). UFU, Uberlândia, 2017.

RODRIGUES, V.L.G.S.; SILVA, J.G. Acidentes de trabalho e modernização da agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 14(56), p. 28-39, 1986.

RHODES, S. R. Age-Related Differences in Work Attitudes and Behavior: A Review and Conceptual Analysis. **Psychological Bulletin**, v. 93, p. 328-367, 1983.

ROBSON, L.S.; BIGELOW, P.L. Measurement properties of occupational health and safety management audits: A systematic literature search and traditional literature synthesis. **Revue Canadienne de Santé Publique**, v. 101, 2010.

RUSSOMANO, M.V. Comentários à consolidação das leis da Previdência Social, n. 2, Curitiba-PR, Juruá, 1997.

SALIM, C.A. Doenças do trabalho: exclusão, segregação e relações de gênero. **São Paulo Perspec.**, v. 17, n. 1, 2003.

SALINAS-TOVAR, J.S.; LOPEZ-ROJAS, P.; SOTO-NAVARRO, M.O.; CAUDILLO-ARAUJO, D.R.; SANCHES-RÓMAN, F.R.; BORJA-ABURTO, V.H. El subregistro potencial de accidentes de trabajo em el Intituto Mexicano Del Seguro Social. **Revista de Salud Pública de México**, México, v. 46, n. 3, p. 204-209, 2004

SALMINEN, S. Have young workers more injuries than older ones? An International literature review. **Journal of Safety Research**, v.35, p. 513-521, 2004.

SANTANA, V.; NOBLE, L.; WALDVOGEL, B. C. Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. **Ciência & Saúde Coletiva**, 10(4), p. 841-855, 2005.

SANTOS, J. J.; SANTOS, K.O.B. Distribuição dos acidentes de transporte entre trabalhadores do estado da Bahia e no Brasil. **Revista Saúde.com**, 12(3), p. 622-630, 2016.

SCHLOSSER, J.F.; DEBIASI, H.; PARCIANELLO, G.; RAMBO, L. Caracterização dos acidentes com tratores agrícolas. **Revista Ciência Rural**, v.32, n.6, p. 977-981, 2002.

SCOPINHO, R. A.; VIAN, C.E.F.; SILVA, P.R.C. Novas tecnologias e saúde do trabalhador: a mecanização do corte de cana-de-açúcar. **Caderno de Saúde Pública**. v. 15, p. 147-161. 1999.

SCOPINHO, R. A. Qualidade total, saúde e trabalho: uma análise em empresas sucroalcooleiras paulistas. **RAC**. v.4, n. 1, p. 93-112. 2000

SILVA, J.R.; LIMA, C.; FREITAS, L.; SCHOENHALS, M.; FOLLADOR, F.A.C. Mapeamento dos riscos presentes em uma indústria de açúcar e álcool. In: 1º seminário internacional de ciência, tecnologia e ambiente, 2009, Cascavel. **Anais...**Cascavel, 2009. [P.R.]

SILVA, J.L.O.; MIRANDA, L.K.M.; VIANA, F.P. Percepção dos riscos ambientais de trabalhadores de uma usina sucroalcooleira. **Estudos**, Goiânia, v. 42, n. 4, p. 627-637, 2015.

SILVIERO, P.C.L.; QUEIROZ, B.L.; WAJNMAM, S.; MACHADO, C.J. Acidente de trabalho no Brasil, 2004: um estudo ecológico utilizando componentes principais. UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais. Texto para Discussão nº 376. 2009.

SLAVUTZKI, L.C. **Metodologia para avaliação e classificação de causas de acidentes do trabalho**. 2010. 94 p. Dissertação (Mestrando em Engenharia de Produção), UFRGS, Porto Alegre, 2010.

SOARES, L.S. Acidente do trabalho: conceito e configuração. 2013. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/8165/Acidente-do-trabalho-conceito-e-co...>>. Acesso em: 14 setembro 2017.

SOARES, L.J.P. **Os Impactos dos acidentes do trabalho no orçamento brasileiro: uma alternativa política e pedagógica para redução dos gastos**. 2008. 56 p. Monografia (Especialização em Orçamento Público), ISC (Instituto Serzedello Corrêa), Brasília, 2008.

SOTO, J.M.O.G.; SAAD, I.F.S.D.; GIAMPAOLI, E.; FANTAZZINI, M.L. Norma regulamentadora (NR)-15, da portaria n. 3.214, de 8..6.1978. **Revista ABHO**, 2010.

SPECIAN, V.; FIGUEIREDO, M.A.G. O Setor sucroalcooleiro e os indicadores da rede de agricultura sustentável para o trabalho no corte de cana: uma possibilidade de aplicação. In: V Encontro Nacional ENANPPAS, 2010, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2010. [S.C.]

SOUZA, A.V.; FREITAS, C.M. Perfil dos acidentes de trabalho em refinaria de petróleo. 2002. **Revista Saúde Pública**, 35(5), p. 576-83. 2002.

SOUZA, R. Brasil tem 700 mil acidentes de trabalho por ano.

Disponível em:

https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2017/06/05/internas_economia,874113/brasil-tem-700-mil-acidentes-de-trabalho-por-ano.shtml . Acesso em: 07 junho 2018.

TAVARES, F.M. **O perfil do trabalhador e sua relação com a ocorrência de atos inseguros: o caso de maquinistas de trens de uma empresa de logística**. 2018. 86p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UNIARA, Araraquara-SP. 2018.

TEIXEIRA, M.L.P.; FREITAS, R.M.V. Acidentes do trabalho rural no interior paulista. **São Paulo Perfect**. São Paulo, v. 17, n. 2, apr/june. 2003.

TODESCHINI, R.; CODO, W. O novo seguro de acidentes e o novo FAP. São Paulo: **LTr**, 2009.

VASCONCELOS, A. F. Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectiva. **Caderno de Pesquisas em Administração**. v. 08, n 1, 2001.

VIEIRA, H.G. Do empregador ao empregado: o direito do trabalho como ferramenta defensiva. **Redacional**, Londrina, 2006.

VILAR, F.M.M.; FRANÇA, J.F.; REUL, L.M.A.; SILVA, R.M. A segurança e saúde ocupacional como meio de desenvolvimento econômico-social em uma empresa sucroalcooleira no nordeste. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 18, n. 2-4, p. 151-162, 2012.

VILELA, R.A.G.; ALMEIDA, I.M.; MENDES, R.W.B. Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade. **Ciência & Saúde Coletiva**. São Paulo, p. 2817-2830, 2012.

VUUREN, W.V. Cultural influences on risks and risk management: six case studies. **Safety Science**. v. 34, p. 31-45, 2000.

WOLECH, A. O trabalho, a ocupação e o emprego: uma perspectiva histórica. **Revista de Divulgação Técnico-científica do Instituto Catarinense de Pós-graduação**, v.1; 33-39, 2002.