

**UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Celso Henrique Justino de Oliveira**

**A INFLUÊNCIA DOS FATORES PESSOAIS E PROFISSIONAIS NOS  
ACIDENTES DE TRABALHO: UM ESTUDO NO SEGMENTO  
INDUSTRIAL DE ALIMENTOS**

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**  
**2022**

## FICHA CATALOGRÁFICA

O45i Oliveira, Celso Henrique Justino de  
Influência de fatores pessoais na ocorrência de acidentes de trabalho:  
estudo de caso em uma indústria de alimentos/Celso Henrique Justino de  
Oliveira. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2022.  
72f.

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

Orientador: Prof. Dr. José Luís Garcia Hermosilla

1. Acidente de trabalho. 2. Perfil do acidentado. 3. Segmento industrial  
de alimentos. I. Título.

CDU 62-1

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

JUSTINO, C. H. O. **A influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho: um estudo no segmento industrial de alimentos.** 2022. 69p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara, Araraquara-SP.

## ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: CELSO HENRIQUE JUSTINO DE OLIVEIRA

TÍTULO DO TRABALHO: A influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho: um estudo no segmento industrial de alimentos

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2022

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.



---

**Celso Henrique Justino de Oliveira**

Universidade de Araraquara – UNIARA

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

E-mail (do autor): [celsohjo@yahoo.com.br](mailto:celsohjo@yahoo.com.br)



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: CELSO HENRIQUE JUSTINO DE OLIVEIRA

TÍTULO DO TRABALHO:

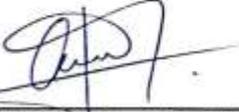
***"A INFLUÊNCIA DOS FATORES PESSOAIS E PROFISSIONAIS NOS ACIDENTES DE TRABALHO:  
UM ESTUDO NO SEGMENTO INDUSTRIAL DE ALIMENTOS"***

Assinatura do(a) Examinador(a)

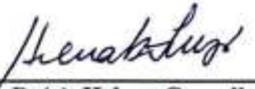
Conceito

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

(X)Aprovado ( ) Reprovado

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

(X)Aprovado ( ) Reprovado

  
\_\_\_\_\_  
Prof(a). Dr(a). Helena Carvalho De Lorenzo  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial  
e Meio Ambiente/ Universidade de Araraquara - UNIARA

(X)Aprovado ( ) Reprovado

Versão definitiva revisada pelo(a) orientador(a) em: 02 / 12 / 2022

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

Dedico este trabalho a minha família que sempre apoiou as minhas decisões, à minha esposa e meu filho por estarem sempre ao meu lado, a minha mãe, por sempre me incentivar, e a meus educadores, por me darem subsídios para evoluir tanto profissionalmente quanto pessoalmente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre a DEUS, por me proporcionar a vida e nela me permitir as condições necessárias para manter minha família e permitir a minha busca por conhecimento.

A minha querida mãe, que sempre esteve a meu lado me educando e me preparando para a vida.

A minha esposa, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando nesse grande desafio.

Ao meu querido filho que, muitas vezes, não pude estar presente mas que espero compreender.

Ao professor Hermosilla, que sempre esteve à disposição e muito prestativo como professor e orientador.

Aos amigos de turma de mestrado, pela troca de conhecimentos e apoio incondicional.

À empresa a qual trabalho, por incentivar meus estudos e permitir o desenvolvimento desse projeto.

Por fim, agradeço a Universidade de Araraquara, UNIARA, pela oportunidade e pela competente equipe de apoio e seus professores.

*“Os homens prudentes sabem tirar proveito de todas as suas ações, mesmo daquelas a que são obrigados pela necessidade.”*  
Nicolau Maquiavel

## RESUMO

Os acidentes de trabalho no Brasil entre os anos de 2016 a 2018 contabilizaram aproximadamente 1.720.203 eventos notificados, dos quais 6.518 resultaram em morte. Circunscrito a este cenário se encontra o setor de fabricação de alimentos, bebidas e fumos, objeto desta investigação, e que foi o responsável por 42.940 acidentes de trabalho. A indústria brasileira de alimentos e bebidas é a maior do país, representando 10,6% do PIB brasileiro e gerando 1,68 milhão de empregos formais e diretos. O Brasil é o segundo maior exportador de alimentos industrializados do mundo, no entanto, as evidências científicas levantadas nesta pesquisa, demonstram a quase inexistência de trabalhos científicos que se debruçaram sobre a questão estudada, que trata da relação entre os fatores pessoais e profissionais que podem estar relacionados a ocorrência de acidentes de trabalho e sua gravidade, dentro deste segmento industrial de alimentos. O objetivo desta pesquisa é identificar os fatores pessoais (idade, número de filhos, escolaridade e estado civil) e profissionais (setor e tempo de experiência) associados a ocorrência de acidentes de trabalho e a sua gravidade, de trabalhadores de uma indústria de alimentos de grande porte do interior do Estado de São Paulo. A pesquisa quantitativa de natureza exploratória-descritiva, tomou como base o cadastro dos trabalhadores ativos da empresa e os registros de acidentes de trabalho documentados pelo departamento de segurança do trabalho da empresa, nos anos de 2018 a 2021. O tratamento estatístico dos dados foi realizado através da técnica da regressão logística, com o intuito de levantar possível correlação entre os fatores investigados. Os resultados apontaram relação entre os fatores experiência, setor e idade com o grupo de funcionários que se envolveram em acidentes, porém não identificou relação da gravidade destes eventos com os fatores estudados. Através destes resultados, a pesquisa apresenta oportunidades de ampliação dos estudos, além da avaliação de fatores organizacionais e sua relevância em relação a ocorrência de acidentes de trabalho, ou até mesmo desmembrando os fatores já estudados e analisando separadamente.

**Palavras-chave:** Acidente de trabalho. Perfil do acidentado. Segmento industrial de alimentos.

## ABSTRACT

*Workplace accidents in Brazil between 2016 and 2018 accounted for approximately 1,720,203 reported events, of which 6,518 resulted in death. Circumscribed to this scenario is the food, beverage and tobacco manufacturing sector, object of this investigation, which was responsible for 42,940 work accidents. The Brazilian food and beverage industry is the largest in the country, representing 10.6% of the Brazilian GDP and generating 1.68 million formal and direct jobs. Brazil is the second largest exporter of processed foods in the world, however, the scientific evidence raised in this research demonstrate the almost inexistence of scientific works that have focused on the studied issue, which deals with the relationship between personal and professional factors that can be related to the occurrence of work accidents and their severity, within this industrial food segment. The objective of this research is to identify the personal (age, number of children, education and marital status) and professional (sector and length of experience) factors associated with the occurrence of work-related accidents and their severity, among workers in a small-scale food industry. large scale in the interior of the State of São Paulo. The quantitative research of an exploratory-descriptive nature was based on the registration of the company's active workers and the records of occupational accidents documented by the company's occupational safety department, in the years 2018 to 2021. The statistical treatment of the data was carried out through the logistic regression technique, in order to raise possible correlation between the investigated factors. The results showed a relationship between the factors experience, sector and age with the group of employees who were involved in accidents, but did not identify a relationship between the severity of these events and the factors studied. Through these results, the research presents opportunities to expand the studies, in addition to the evaluation of organizational factors and their relevance in relation to the occurrence of work accidents, or even dismembering the factors already studied and analyzing them separately.*

**Key-words:** *Accident at work. Profile of the injured person. Industrial food segment.*

## Lista de Figuras

Figura 1– Fluxograma do Processo de moagem e fabricação de produtos de origem vegetal.	46
Figura 2 – Distribuição dos trabalhadores em relação a gravidade do acidente.....	48
Figura 3 – Relação entre a idade e o envolvimento em acidentes de trabalho.....	49
Figura 4– Relação entre a idade e a gravidade do acidente.....	50
Figura 5 – Relação entre o estado civil e o envolvimento em acidente.....	51
Figura 6 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente.....	52
Figura 7 – Relação entre o fator escolaridade e o envolvimento em acidente. ....	53
Figura 8 – Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente. ....	54
Figura 9 – Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidente.....	55
Figura 10 – Relação entre o número de filhos e a gravidade dos acidentes.....	56
Figura 11 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidente de trabalho. ....	56
Figura 12 – Relação entre o setor e a gravidade do acidente. ....	57
Figura 13 – Relação entre o fator experiência e o envolvimento em acidente.....	58
Figura 14 – Relação entre o fator experiência e a gravidade do acidente. ....	59

## Lista de Quadros

Quadro 1 – Cronologia dos fatos que marcaram o desenvolvimento da segurança do trabalho no Brasil.....	19
Quadro 2 – Cronologia da evolução das Normas Regulamentadoras – NR.....	21
Quadro 3 - Caracterização do perfil dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Quadro 4 – Relação das variáveis dependentes analisadas .....	41
Quadro 5 – Relação das variáveis independentes analisadas .....	41
Quadro 6 – Síntese das análises descritivas. ....	64
Quadro 7 – Síntese dos resultados dos testes de regressão logística (efeito conjunto) .....	65

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhadores quanto ao envolvimento com acidente de trabalho. .....	47
Tabela 2 – Distribuição dos trabalhadores em relação a gravidade do acidente. ....	48
Tabela 3 – Relação entre a idade e o envolvimento em acidentes de trabalho.....	49
Tabela 4 – Relação entre a idade e a gravidade do acidente. ....	50
Tabela 5 – Relação entre o estado civil e o envolvimento em acidente. ....	51
Tabela 6 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente. ....	52
Tabela 7 – Relação entre o fator escolaridade e o envolvimento em acidente. ....	53
Tabela 8 – Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente. ....	54
Tabela 9 – Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidente. ....	55
Tabela 10 – Relação entre o número de filhos e a gravidade dos acidentes.....	55
Tabela 11 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidente de trabalho.....	56
Tabela 12 – Relação entre o setor e a gravidade do acidente. ....	57
Tabela 13 – Relação entre o fator experiência e o envolvimento em acidente. ....	58
Tabela 14 – Relação entre o fator experiência e a gravidade do acidente.....	58
Tabela 15 – Análise (RLB) individual das variáveis versus envolvimento em acidentes.....	60
Tabela 16 – Análise (RLB) conjunta das variáveis versus envolvimento em acidentes. ....	60
Tabela 17 – Análise (RLB) individual das variáveis versus gravidade dos acidentes. ....	63
Tabela 18 – Análise (RLB) conjunta das variáveis versus gravidade dos acidentes.....	63

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

ABIA – Associação Brasileira da Indústria de Alimentos.

CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho.

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho.

FAP – Fator Acidentário de Prevenção

FUNDACENTRO – Fundação “Jorge Duprat Figueiredo” de Segurança e Medicina do Trabalho

INBRAEP – Instituto Brasileiro de Ensino Profissionalizante

INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social.

MTPS – Ministério do Trabalho e Previdência Social

MTP - Ministério do Trabalho e Previdência

NR – Normas Regulamentadoras

OIT - Organização Internacional do Trabalho.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde.

PIB – Produto Interno Bruto

RLB – Regressão Logística Binária

SINAN - Sistema de Informações de Agravos e Notificações de Acidentes Graves.

SST – Saúde e Segurança no Trabalho

TST – Tribunal Superior do Trabalho.

VD – Variáveis Dependentes

VI – Variáveis Independentes

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 Problemática .....	14
1.2 Questão da Pesquisa .....	15
1.3 Objetivos geral e específicos .....	16
1.4 Justificativa.....	16
1.5 Aspectos metodológicos .....	17
1.6 Estrutura da Dissertação .....	18
<b>2 SEGURANÇA DO TRABALHO</b> .....	19
2.1 Origem e evolução histórica da segurança do trabalho .....	19
2.2 Conceituação e contextualização sobre os aspectos dos acidentes do trabalho .....	24
2.3 Fatores associados aos acidentes de trabalho .....	26
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	40
3.1 Caracterização da pesquisa.....	40
3.2 Procedimentos operacionais .....	40
3.2.1 Coleta dos dados.....	43
3.2.2 Técnicas estatísticas empregadas.....	44
3.2.3 Variáveis investigadas .....	44
<b>4 RESULTADOS</b> .....	45
4.1 Contextualização do ambiente produtivo e da população investigada .....	45
4.2 Análise descritiva das variáveis dependentes e independentes .....	48
4.2.1 Análise do fator idade.....	49
4.2.2 Análise do fator estado civil .....	51
4.2.3 Análise do fator escolaridade .....	52
4.2.4 Análise do fator número de filhos .....	54
4.2.5 Análise do fator setor.....	56
4.2.6 Análise do fator experiência .....	57
4.3 Análise de regressão logística binária para o envolvimento em acidentes de trabalho .....	59
4.4 Análise de regressão logística binária para a gravidade dos acidentes.....	61
4.5 Apresentação da síntese dos resultados encontrados.....	64
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	66
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	70

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Problemática

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a cada 15 segundos um trabalhador morre e outros 160 são acometidos por acidentes relacionados ao trabalho no mundo. As estimativas apontam que mais de 337 milhões de trabalhadores se acidentam anualmente, sendo que destes, aproximadamente 2,3 milhões perdem a vida, o que contabiliza por volta de 6300 mortes por dia, e muitos outros se ausentam do trabalho por períodos prolongados de tempo (TST, 2020).

No Brasil, o Ministério da Previdência Social, registrou entre os anos de 2016 a 2018 um total de 1.720.203 acidentes de trabalho, dentre esses, 6.518 levaram os trabalhadores a óbito. Circunscrito a este cenário se encontra o setor de fabricação de alimentos, bebidas e fumos, objeto desta investigação, e que foi o responsável por 42.940 acidentes de trabalho, dentre os mais de 1 milhão e meio citados anteriormente (BRASIL, 2018).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos – ABIA, a indústria brasileira de alimentos e bebidas é a maior do país, representando 10,6% do PIB brasileiro e gerando 1,68 milhão de empregos formais e diretos. O Brasil é o segundo maior exportador de alimentos industrializados do mundo, levando seus alimentos para 190 países. (ABIA, 2020).

Diante dos dados apresentados é razoável supor que o número de acidentes de trabalho do setor investigado (Alimentos), tem pouca representatividade quando comparado ao valor total de eventos registrados no país, ainda mais quando se considera a dimensão econômica do segmento produtivo. No entanto, as evidências científicas levantadas nesta pesquisa, ainda que sem a pretensão de exaurir todas as fontes de dados passíveis de revelarem informações sobre a saúde ocupacional dos trabalhadores do setor industrial de alimentos, demonstram a quase inexistência de trabalhos científicos que se debruçaram sobre a questão da pesquisa, ou seja, a relação entre os fatores pessoais e profissionais que podem estar relacionados a ocorrência de acidentes de trabalho e sua gravidade, dentro deste segmento industrial de alimentos.

O levantamento bibliográfico voltado a essa temática revelou que apenas 2 estudos realmente trataram do perfil do acidente de trabalho no setor de alimentos nos últimos 5 anos, fato que traz consigo o agravante de apenas 1 ser nacional. Outro aspecto que chama a atenção é também o enquadramento dos trabalhos na área, uma vez que o setor considerado de alimentos caracteriza-se por ser de grande abrangência, podendo abrigar empresas fabricantes desde açúcar, óleo, farináceos dentre outros, o que acaba por limitar ainda mais a identificação de

estudos associados a produtores de alimentos especificamente voltados a fabricação de molhos atomatados, doces e conservas vegetais como é o caso desta investigação.

Além disso, a atividade laboral sustenta a base econômica e material das sociedades que por outro lado são dependentes da sua capacidade de trabalho. Desta forma, a saúde do trabalhador e a saúde ocupacional são pré-requisitos cruciais para a produtividade e são de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico e sustentável.

De acordo com a OMS, os maiores desafios para a saúde do trabalhador atualmente, e no futuro, são os problemas de saúde ocupacional ligados com as novas tecnologias de informação e automação, novas substâncias químicas e energias físicas, riscos de saúde associados a novas biotecnologias, transferência de tecnologias perigosas, envelhecimento da população trabalhadora, problemas especiais dos grupos vulneráveis (doenças crônicas e deficientes físicos), incluindo migrantes e desempregados, problemas relacionados com a crescente mobilidade dos trabalhadores e ocorrência de novas doenças ocupacionais de várias origens.

A saúde do trabalhador e um ambiente de trabalho saudável são valiosos bens individuais, comunitários e dos países. A saúde ocupacional é uma importante estratégia não somente para garantir a saúde dos trabalhadores, mas também para contribuir positivamente para a produtividade, qualidade dos produtos, motivação e satisfação do trabalho e, portanto, para a melhoria geral na qualidade de vida dos indivíduos e da sociedade como um todo (OPAS/OMS Brasil, 2020).

## **1.2 Questão da Pesquisa**

Os acidentes do trabalho e seus efeitos, são representativos tanto para a sociedade quanto para o poder público, o que mostra a necessidade de maior conhecimento sobre o tema acidentes de trabalho e de seus fatores associados. Sendo assim, a questão que se apresenta diante deste grave quadro social e econômico é:

Quais fatores pessoais e profissionais dos trabalhadores de uma indústria de alimentos (Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal) podem estar relacionados a ocorrência de acidentes de trabalho e sobre sua gravidade?

### **1.3 Objetivos geral e específicos**

O objetivo geral desta investigação é delinear o perfil dos trabalhadores acidentados em uma indústria de alimentos (Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal) de grande porte do interior do Estado de São Paulo.

Os objetivos específicos que formaram a base desta pesquisa, desmembrados do objetivo geral são: mensurar o grau de associação dos fatores pessoais idade, número de filhos, escolaridade e estado civil, e também fatores profissionais como setor de trabalho e tempo de experiência dos trabalhadores com a ocorrência de acidentes de trabalho e com sua gravidade.

### **1.4 Justificativa**

De um modo geral, os acidentes do trabalho e seus efeitos, são representativos tanto para a sociedade quanto para o poder público, e diante desse pressuposto, este trabalho visa delinear o perfil populacional que tem maior susceptibilidade a sofrer acidentes, e a necessidade de se conhecer melhor os eventos e seus envolvidos, podendo assim fornecer subsídios mais apropriados para implantação de políticas de prevenção de acidentes.

Apesar da grande representatividade do segmento industrial de alimentos para a economia não só nacional como mundial, conforme já apontado, existem poucos estudos relacionados a saúde e segurança do trabalho nesse segmento, e principalmente estudos voltados ao perfil dos profissionais que mais se acidentam nesse segmento industrial, motivo esse que justifica o interesse nesta temática e no desenvolvimento dessa investigação.

A investigação tem potencial para melhor conhecer o segmento de alimentos e em especial o perfil dos acidentes típicos do processo de moagem e fabricação de produtos de origem vegetal, considerado um processo característico para diversas empresas da região.

Além deste fator, a riqueza de detalhes dos dados a serem colhidos, permitida pela acessibilidade que o pesquisador possui dos casos, por ser um profissional ligado a área de segurança ocupacional da empresa objeto do estudo, permite uma descrição mais específica, considerando as particularidades dos recursos produtivos deste tipo de empresa.

Cabe ressaltar que os dados fornecidos pela empresa para essa pesquisa, atendendo as disposições contidas na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, foram anonimizados, sendo o trabalho aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Araraquara - Uniara com data de aprovação do CEP/CONEP no dia 29/11/2021 (CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) - 50918421.6.0000.5383).

Considerando o fato de que os funcionários são os bens mais valiosos de uma empresa e que sem eles não é possível produzir, quando se tem conhecimento da influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho dentro de um segmento, se torna possível um melhor direcionamento de políticas e ações preventivas voltadas àqueles trabalhadores identificados como mais propícios a sofrerem acidentes, assim atuando de maneira mais assertiva na prevenção de acidentes. (PAPADOPOULOS et al., 2010; HINTIKKA, 2011; VILLANUEVA, GARCIA, 2011; PAREJO-MOSCOSO; RUBIO-ROMERO; PÉREZ-CANTO, 2012; RIBEIRO, 2015; FONTANA, 2016; SILVA, 2018; JAFARI et al., 2019; ALVES et. al., 2020).

### **1.5 Aspectos metodológicos**

A pesquisa de natureza exploratória-descritiva tem como propósito delinear o perfil do trabalhador em função de seu comportamento face à ocorrência de acidentes de trabalho em uma indústria do seguimento de alimentos. Com base no histórico de acidentes de trabalho e também em suas informações documentais cadastrais, será possível evidenciar os fatores pessoais e profissionais associados a frequência destes eventos (acidentes) com o propósito de melhor delinear o perfil dos indivíduos acometidos por estes acontecimentos.

O trabalho será baseado na análise documental, tendo como fonte os prontuários dos trabalhadores da empresa, onde se concentram os registros pessoais e profissionais dos funcionários, assim como seus dados de saúde ocupacional, que serão submetido a tratamento estatístico para a avaliação do grau de associação entre essas variáveis e a ocorrência dos acidentes de trabalho.

Em relação aos fatores organizacionais como exemplo, cultura organizacional, comunicação, capacitação/treinamentos, apoio da alta administração, gestão de mudanças, apesar de possuírem relação com a ocorrência de acidentes, esses não serão tratados, visto a não disponibilidade das informações nos prontuários fornecidos pela empresa fonte dessa pesquisa.

Cabe ressaltar que os dados fornecidos pela empresa para essa pesquisa, atendendo as disposições contidas na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, foram anonimizados, sendo o trabalho aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Araraquara - Uniara com data de aprovação do CEP/CONEP no dia 29/11/2021 (CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) - 50918421.6.0000.5383).

## **1.6 Estrutura da Dissertação**

O trabalho será estruturado em 05 seções, sendo:

**1ª Seção** - 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** - Tratará do tema segurança do trabalho, desde sua origem e evolução, e da relação com a indústria de alimentos, dos acidentes de trabalho, desde sua origem e concepção, aprofundando em trabalhos que investigaram o perfil dos acidentes assim como os fatores a eles associados.

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

**4ª Seção** – A coleta, o tratamento e a análise dos dados coletados à luz da revisão da literatura.

**5ª Seção** – 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

A Revolução Industrial foi o acontecimento histórico que desencadeou o aumento dos problemas de saúde relacionados com as atividades no trabalho, problemas esses que cresceram com a utilização das máquinas, tendo como consequência a produção em larga escala e o aumento da jornada de trabalho.

As indústrias da época se localizavam em ambientes impróprios e com péssimas condições de trabalho, e a utilização de mão de obra infantil e de mulheres era comum. O resultado desse cenário foi o enorme número de doenças e acidentes de trabalho. Com isso, foram surgindo os primeiros movimentos operários contra as péssimas condições de trabalho e ambientes insalubres. Os trabalhadores passaram a se organizar em sindicatos para melhor defender os seus interesses e após muitas revoltas, começaram então a surgir as primeiras leis de proteção ao trabalho.

No Brasil, a evolução da segurança do trabalho aconteceu por volta de 1930 juntamente com o início da Revolução Industrial no país, que passava por um momento de desenvolvimento, mudando a Economia de agrária para industrial.

Em 1943, o então presidente do Brasil, Getúlio Vargas, iniciou o processo de direitos trabalhistas individuais e coletivos com a criação da CLT, e a partir daí, outras medidas foram adotadas em benefício dos trabalhadores, como a criação da Lei nº 8.213, que regulamentou os planos de benefícios da Previdência Social, incluindo os benefícios dos trabalhadores vítimas de acidentes do trabalho. (INBRAEP Brasil, 2017).

A evolução da segurança do trabalho no Brasil se apresenta no Quadro 1, que aponta os principais fatos que marcaram o desenvolvimento da segurança do trabalho no país.

Quadro 1 – Cronologia dos fatos que marcaram o desenvolvimento da segurança do trabalho no Brasil, em ordem crescente, no período 1919-1978

1919 – criada a lei de Acidentes do Trabalho, tornando compulsório o seguro contra o risco profissional .  
 DECRETO Nº 3.724, DE 15 DE JANEIRO DE 1919 - Regula as obrigações resultantes dos acidentes no trabalho sancionada pelo Presidente interino da República, Delfim Moreira;

1923 – criação da Caixa de Aposentadorias e Pensões para os empregados das empresas ferroviárias, marco da Previdência Social. Lei Eloy Chaves, sancionada em 1923 pelo Presidente da República Arthur Bernardes;

Quadro 2 – Cronologia dos fatos que marcaram o desenvolvimento da segurança do trabalho no Brasil, em ordem crescente, no período 1919-1978

(continuação)

<p>1943 – criada a Consolidação das Leis do Trabalho, CLT, que trata de segurança e saúde do trabalho no título II, capítulo V do artigo 154 ao 201. DECRETO-LEI Nº 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943 - Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Sancionada pelo Presidente da República, Getúlio Vargas;</p> <p>1966 – criação da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO, que atua em pesquisa científica e tecnológica relacionada à segurança e saúde dos trabalhadores. LEI No 5.161, DE 21 DE OUTUBRO DE 1966 - Autoriza a instituição da Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho e dá outras providências. Sancionada pelo presidente Humberto de Alencar Castello Branco;</p> <p>1977 – alteração do Capítulo V do Título II da Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. LEI Nº 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977. Sancionada pelo Presidente da República, General Ernesto Geisel.</p> <p>1978 – criação das normas regulamentadoras. PORTARIA Nº 3.214, DE 08 DE JUNHO DE 1978 - Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Publicada pelo Ministro de Estado do Trabalho Arnaldo Prieto, durante o governo do Presidente da República, General Ernesto Geisel.</p>
--

Fonte: adaptado de INBRAEP (2017)

As Normas Regulamentadoras (NR) apontadas no Quadro 2 a seguir, consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

As primeiras normas regulamentadoras foram publicadas pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. As demais normas foram criadas ao longo do tempo, visando assegurar a prevenção da segurança e saúde de trabalhadores em serviços laborais e segmentos econômicos específicos.

A elaboração e a revisão das normas regulamentadoras são realizadas adotando o sistema tripartite paritário, preconizado pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), por meio de grupos e comissões compostas por representantes do governo, de empregadores e de trabalhadores. Nesse contexto, a Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP) é a instância de discussão para construção e atualização das normas regulamentadoras, com vistas a melhorar as condições e o meio ambiente do trabalho.

Atualmente contamos com trinta e sete Normas Regulamentadoras, sendo elas revistas ao longo dos anos desde a sua publicação até os dias atuais. (MTP, 2021).

### Quadro 3 – Cronologia da evolução das Normas Regulamentadoras – NR

Norma Regulamentadora No. 1 (NR-1) - DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 1988, 1993, 2009, 2019 e 2020.

Norma Regulamentadora No. 2 (NR-2) - INSPEÇÃO PRÉVIA. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978, Alterações/Atualizações no ano 1983 e revogada em 2019.

Norma Regulamentadora No. 3 (NR-3) - EMBARGO E INTERDIÇÃO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 2011 e 2019.

Norma Regulamentadora No. 4 (NR-4) - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 1987, 1990, 1991, 1992, 1993, 1995, 2007, 2008, 2009, 2014 e 2016.

Norma Regulamentadora No. 5 (NR-5) - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 1994, 1999, 2001, 2007, 2011, 2019 e 2021.

Norma Regulamentadora No. 6 (NR-6) - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1982, 1983, 1991, 1992, 1994, 2001, 2003, 2004, 2006, 2009, 2010, 2011, 2014, 2015, 2017 e 2018.

Norma Regulamentadora No. 7 (NR-7) - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 1990, 1994, 1996, 1998, 2011, 2013, 2018, 2020, 2021 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 8 (NR-8) - EDIFICAÇÕES. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 2001 e 2011.

Norma Regulamentadora No. 9 (NR-9) - AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1994, 2014, 2016, 2017, 2019, 2020 e 2021.

Norma Regulamentadora No. 10 (NR-10) - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 2004, 2016 e 2019.

Quadro 4 – Cronologia da evolução das Normas Regulamentadoras – NR

(continuação)

Norma Regulamentadora No. 11 (NR-11) - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 2003, 2004 e 2016.

Norma Regulamentadora No. 12 (NR-12) - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983,1994, 1996, 1997, 2010, 2011, 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 13 (NR-13) - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983,1984, 1994, 2008, 2014, 2017, 2018 e 2019.

Norma Regulamentadora No. 14 (NR-14) - FORNOS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações no ano 1983.

Norma Regulamentadora No. 15 (NR-15) - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1979, 1980, 1983, 1990, 1991, 1992, 1994, 1995, 2004, 2008, 2011, 2014, 2018, 2019, 2021 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 16 (NR-16) - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1979, 1987, 1994, 2000, 2002, 2003, 2013, 2014 e 2019.

Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17) - ERGONOMIA. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1990, 2007, 2018 e 2021.

Norma Regulamentadora No. 18 (NR-18) - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1992, 1995, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011, 2012, 2013, 2015, 2018, 2020 e 2021.

Norma Regulamentadora No. 19 (NR-19) - EXPLOSIVOS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1979, 2007, 2011 e 2021.

Norma Regulamentadora No. 20 (NR-20) - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos de 2012, 2014, 2017, 2018, 2019, 2021 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 21 (NR-21) - TRABALHOS A CÉU ABERTO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações no ano 1999.

Quadro 5 – Cronologia da evolução das Normas Regulamentadoras – NR

(continuação)

Norma Regulamentadora No. 22 (NR-22) - SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA MINERAÇÃO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1999, 2000, 2002, 2003, 2004, 2011, 2013, 2014, 2016, 2018, 2019 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 23 (NR-23) - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1991, 1992, 2001 e 2011.

Norma Regulamentadora No. 24 (NR-24) - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1993 e 2019.

Norma Regulamentadora No. 25 (NR-25) - RESÍDUOS INDUSTRIAIS. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações no ano 2011.

Norma Regulamentadora No. 26 (NR-26) - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 2011 e 2015.

Norma Regulamentadora No. 27 (NR-27) - REGISTRO PROFISSIONAL DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1989, 1990, 1992, 1993, 1995 e revogada em 2008.

Norma Regulamentadora No. 28 (NR-28) - FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES. Publicação - Portaria MTb nº 3214, em 8 de junho de 1978. Alterações/Atualizações nos anos 1983, 1985, 1990, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2008, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019 2020 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 29 (NR-29) - NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PORTUÁRIO. Publicação - Portaria SSST N.º 53, de 17 de dezembro de 1997. Alterações/Atualizações nos anos 1998, 2002, 2006, 2013, 2014 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 30 (NR-30) - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO. Publicação - Portaria SIT n.º 34, de 04 de dezembro de 2002. Alterações/Atualizações nos anos 2007, 2008, 2010, 2013, 2014, 2018 e 2021.

Norma Regulamentadora No. 31 (NR-31) - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA, SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA. Publicação - Portaria MTE n.º 86, de 03 de março de 2005. Alterações/Atualizações nos anos 2011, 2013, 2018, 2020 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 32 (NR-32) - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE. Publicação - Portaria MTb n.º 485, de 11 de novembro de 2005. Alterações/Atualizações nos anos 2008, 2011, 2019 e 2022.

## Quadro 6 – Cronologia da evolução das Normas Regulamentadoras – NR

(continuação)

Norma Regulamentadora No. 33 (NR-33) - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS. Publicação - Portaria MTE n.º 202, de 22 de dezembro de 2006. Alterações/Atualizações nos anos 2012, 2019 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 34 (NR-34) - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, REPARAÇÃO E DESMONTE NAVAL. Publicação - Portaria SIT n.º 200, de 20 de janeiro de 2011. Alterações/Atualizações nos anos 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2022.

Norma Regulamentadora No. 35 (NR-35) - TRABALHO EM ALTURA. Publicação - Portaria SIT n.º 313, de 23 de março de 2012. Alterações/Atualizações nos anos 2014, 2016 e 2019.

Norma Regulamentadora No. 36 (NR-36) - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM EMPRESAS DE ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNES E DERIVADOS. Publicação - Portaria MTE n.º 555, de 18 de abril de 2013. Alterações/Atualizações nos anos 2016 e 2018.

Norma Regulamentadora No. 37 (NR-37) - SEGURANÇA E SAÚDE EM PLATAFORMAS DE PETRÓLEO. Publicação - Portaria MTb n.º 1.186, de 20 de dezembro de 2018. Alterações/Atualizações nos anos 2019, 2020, 2021 e 2022.

Fonte: Próprio autor.

### 2.2 Conceituação e contextualização sobre os aspectos dos acidentes do trabalho

Conforme dispõe o art. 19 da Lei n.º 8.213/91:

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

As doenças profissionais e/ou ocupacionais também se equiparam a acidentes de trabalho. Os incisos do art. 20 da Lei n.º 8.213/91 as conceitua:

I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

A Lei nº 8.213/91 em seu art. 20 e § 1º também dispõe sobre o que “Não são consideradas como doença do trabalho”:

- a) a doença degenerativa;
- b) a inerente a grupo etário;
- c) a que não produza incapacidade laborativa;
- d) a doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.

Já o § 2º do art. 20 da Lei nº 8.213/91 estabelece que:

- Em caso excepcional, constatando-se que a doença não incluída na relação prevista nos incisos I e II deste artigo resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerá-la acidente do trabalho.

O art. 21 da Lei nº 8.213/91 equipara ainda a acidente de trabalho:

I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

- a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
- b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;
- c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
- d) ato de pessoa privada do uso da razão;
- e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;

III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV - o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:

- a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
- b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
- c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;
- d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

§ 1º Nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho.

§ 2º Não é considerada agravação ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior.

Os casos de acidentes menos graves, em que o empregado tenha que se ausentar por período inferior a quinze dias, o empregador deixa de contar com a mão de obra temporariamente afastada em decorrência do acidente e tem que arcar com os custos econômicos da relação de empregado.

O acidente repercutirá ao empregador também no cálculo do Fator Acidentário de Prevenção - FAP da empresa, nos termos do art. 10 da Lei nº 10.666/2003, e também geram custos para o Estado, que incumbe ao Instituto Nacional do Seguro Social – INSS administrar a prestação de benefícios, tais como auxílio-doença acidentário, auxílio-acidente, habilitação e reabilitação profissional e pessoal, aposentadoria por invalidez e pensão por morte. (TST, 2021).

### **2.3 Fatores associados aos acidentes de trabalho**

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) destaca, que o custo humano gerado pelos acidentes de trabalho é vasto e o ônus econômico de práticas inadequadas de segurança e saúde ocupacional é estimado em 4% do Produto Interno Bruto global a cada ano.

As condições de segurança e saúde no trabalho são muito diferentes entre países, setores econômicos e grupos sociais. Mortos e feridos têm um preço particularmente alto nos países em desenvolvimento, onde grande parte da população está envolvida em atividades perigosas, como agricultura, pesca e mineração. Em todo o mundo, os mais pobres e menos protegidos - geralmente mulheres, crianças e migrantes - estão entre os mais afetados (TST, 2020).

Neste sentido, os acidentes e lesões associadas ao trabalho representam hoje um grave problema de saúde ocupacional na saúde pública. Como os acidentes de trabalho impõem custos elevados à economia de qualquer país, é importante proteger os trabalhadores, que abrangem um amplo setor da sociedade. Nos últimos anos, um grande número de fatores individuais, de condições de trabalho e organizacionais foram pesquisados em diferentes estudos. Idade e experiência profissional são apontados como os fatores mais comuns, no entanto muitos outros aspectos individuais podem vir a exercer influência sobre a ocorrência destes eventos. (JAFARI et al., 2019).

De fato, Filsner (2013) e Freitas (2011) destacam que os acidentes de trabalho não ocorrem voluntariamente, e sim são acontecimentos previsíveis e que, na maioria das vezes podem ser prevenidos, eliminados ou neutralizados, visto que Paul e Maiti (2007) apontaram

que todas as variáveis comportamentais como negatividade e insatisfação com o trabalho emergiram como fatores significativos na causa destes eventos, mostrando que o comportamento humano desempenha um papel significativo neste contexto.

Ainda em relação as variáveis comportamentais citadas por autores como Paul e Maiti (2007) como fatores significativos na ocorrência de acidentes, Nagai (2007) ao avaliar as percepções de trabalhadores, quanto às causas e métodos de prevenção dos acidentes de trabalho e se existem diferenças quanto a essa percepção entre um jovem que possui experiência de trabalho daqueles que não tem experiência, observou que, de maneira geral todo grupo estudado mostrou conhecimento limitado sobre acidentes de trabalho e formas de prevenção.

Na verdade, as graves consequências dos acidentes de trabalho apontam para a importância do conhecimento epidemiológico para a determinação de medidas preventivas adequadas. Existem poucas estatísticas sobre a incidência de acidentes de trabalho para a população ativa em geral. É útil saber a incidência para a população ativa total, as diferenças entre as várias categorias de trabalho, sexos e outras características dos sujeitos. Fatores individuais, como a juventude, peso corporal, falta de treino, falta de experiência, tabagismo, consumo de bebida alcoólica, distúrbios do sono, e algumas deficiências, foram identificados como fatores de risco para lesões ocupacionais, porém os estudos não evidenciam se realmente esses fatores desempenham um papel apenas para determinados empregos ou atividades profissionais ou, pelo contrário, desempenham também um papel no conjunto da população ativa. (BHATTACHERJEE et al., 2003).

Observa-se que a análise da taxa de acidentes para um determinado setor industrial pode ser de grande ajuda para determinar os procedimentos a serem implementados quanto à formação de pessoal, métodos de trabalho ou seleção de equipamentos de trabalho. Alguns setores e processos industriais, em função de suas características e, principalmente, das consequências de seus respectivos acidentes, têm sido objeto de um grande número de estudos, (PAREJO-MOSCOSO; RUBIO-ROMERO; PÉREZ-CANTO, 2012), no entanto, Alves et al. (2020) demonstraram a natureza multifatorial dos antecedentes dos acidentes de trabalho, sendo a ocorrência de acidentes influenciada por fatores pessoais/comportamentais, organizacionais e de trabalho/tarefa. Assim, essa exploração dos elementos inter-relacionados na ocorrência de acidentes de trabalho aumenta a compreensão do problema. Desse modo, a relação dos fatores pessoais e profissionais que desencadeiam os acidentes de trabalho ainda é pouco compreendido.

De fato, ao avaliar a relação entre os acidentes e o perfil dos acidentados e a fatores como sexo, idade, estado civil, a tarefa em execução na ocasião do acidente, a natureza da causa do acidente, o tipo de agente da lesão, as partes do corpo atingidas, os tipos de lesões e a consequência geradas pelo acidente como o total de dias de afastamento e a ocorrência de internação, observa-se mais uma vez que esses estudos envolvendo acidentes de trabalho e principalmente o fator idade são muito contraditórios, havendo grande variação de resultados entre os pesquisadores, sendo algumas pesquisas limitadas não apresentando dados suficientes para um embasamento convincente (RIBEIRO, 2015).

Além disso, as associações entre os acidentes e a satisfação no trabalho, a cor da pele e a classe social são fatores significativos quando avaliados em estudos investigativos relacionados aos acidentes de trabalho, como descrevem Fehlberg, Santos e Tomasi (2001), mostrando que os trabalhadores com pouca satisfação no trabalho tiveram um risco cerca de quatro vezes maior de se acidentarem do que aqueles que se sentiam muito satisfeitos, risco este semelhante foi encontrado entre os trabalhadores não-brancos, quando comparados aos de pele branca.

Fehlberg, Santos e Tomasi (2001) também ao investigarem a ocorrência de acidentes do trabalho, na zona rural, e sua associação com alguns fatores de risco apontaram que onze por cento dos trabalhadores rurais entrevistados, sofreram em um período de doze meses, pelo menos, um acidente no trabalho, sendo sua maioria homens, não brancos, pertencentes às classes sociais mais inferiores e com baixa escolaridade.

Fontana (2016) aponta em seu estudo que as características sociodemográficas dos trabalhadores foram semelhantes aos achados em outros estudos, o perfil do acidentado do sexo masculino, solteiro, adultos entre 20 e 40 anos e com baixa renda. A característica dos indivíduos acidentados se enquadra no padrão nacional existente, onde a sua maioria são homens jovens em idade produtiva. A área industrial ainda é a maior causadora de acidentes comparada as demais áreas de trabalho da população.

Vasconcellos, Pignatti e Pignati (2009), em seu trabalho mais uma vez destacam como perfil predominante dos acidentados o gênero masculino, sendo eles jovens de 18 a 24 anos, informando ainda como possível relação o fato de a indústria frigorífica apresentar mais postos de trabalho ocupados pelo sexo masculino e com tecnologias de maior risco.

Por sua vez, Silva (2018) ao 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,

pode observar alto índice de desvios de comportamento seguro entre os trabalhadores que sofrem acidentes, e ainda que os indivíduos com faixa etária de 30 a 39 anos, e classificados como solteiro/sozinho/divorciado/viúvo são os mais acidentados. Suas 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.

Ao avaliar a relação entre idade, tempo de jornada de trabalho, sexo e tipo de contrato de trabalho, Villanueva e Garcia (2011) apontam que o risco de uma consequência fatal de acidentes de trabalho aumenta com a idade e com o tempo de jornada de trabalho, sendo maior para os trabalhadores do sexo masculino e também para os temporários em comparação com os permanentes.

Segundo Popkin et al. (2008) grande parte da literatura disponível trata os trabalhadores mais velhos dentro de uma faixa etária de 40-55 anos, mas, a participação por aqueles com 65 anos ou mais irá aumentar, sendo necessário o desenvolvimento de novas pesquisas voltadas a trabalhadores com 65 anos ou mais para que se tenha uma melhor avaliação desses trabalhadores e se desenvolvam políticas de saúde e segurança voltadas a essa faixa etária, políticas essas que segundo o autor, devem considerar além da idade outros parâmetros como gênero, cultura e língua.

Paul e Maiti (2007) ao estudarem o papel dos fatores comportamentais na gestão da segurança em minas subterrâneas, apontaram que três variáveis (idade, experiência, atividade negativa e insatisfação com o trabalho) são fortes preditores de acidentes de trabalho em minas e que a interação entre fatores comportamentais e organizacionais / situacionais deve ser considerado para estudos futuros.

Hintikka (2011) evidenciou que, embora os acidentes de trabalho envolvendo trabalhadores temporários constituam uma proporção bastante pequena de todos os acidentes de trabalho, esse modelo de trabalho encontra-se em rápido crescimento. Além disso, a frequência de acidentes de trabalho parece ser consistentemente mais elevada, quando analisada por sexo, idade e classe de ocupação. Sendo assim a evolução dos acidentes deve ser acompanhada e as ações de prevenção de acidentes devem ser determinadas e implementadas de forma a travar a tendência crescente de acidentes de trabalho. No entanto, são necessárias mais pesquisas para identificar os mecanismos subjacentes aos acidentes e sua importância, a fim de orientar a prevenção de acidentes de forma eficaz.

As afirmações de diversos autores de que ações de prevenção de acidentes devem ser determinadas e implementadas de forma a travar a tendência crescente de acidentes de trabalho, são mais uma vez confirmadas por Gejdos et al. (2019), que aponta em seu estudo a importância de melhor avaliar o trabalhador autônomo, que segundo o autor, subestimam e violam as normas de segurança e saúde, têm poucas informações sobre como proteger sua saúde e mantê-lo seguro no trabalho.

Considerando o apontamento de alguns estudos de que existem aproximadamente 10 lesões acidentais não fatais para cada acidente fatal, e ainda a tendência de aumentos dos acidentes de trabalho não fatais, além do fato de que muitos pesquisadores estudaram lesões não fatais no trabalho, no entanto, pouca atenção tem sido dada à visão de que a lesão não fatal no trabalho não é um acidente aleatório no trabalho, mas um evento prejudicial, e ainda, poucas informações são conhecidas sobre os determinantes dos acidentes de trabalho não fatais. (OH; SHIN, 2003).

Ao avaliar a influência da educação e experiência de trabalho Oh e Shin (2003) apontaram existir uma relação determinante e crucial entre a influência da educação e a experiência de trabalho, em relação a acidentes que provocaram lesões não fatais nos trabalhadores. Em geral, os trabalhadores de mais anos de escolaridade e mais experiência profissional enfrentam menos lesões não fatais no trabalho em relação aqueles com menor nível de educação e experiência de trabalho. Os trabalhadores em ocupações profissionais sofrem menos acidentes de trabalho em relação aos trabalhadores nas ocupações de produção, mas se acidentam mais no trabalho em relação aos trabalhadores em empregos administrativos.

Uma grande evidência mostrou que as análises dos acidentes também revelam uma deficiência na gestão da segurança e saúde ocupacional em relação ao uso incorreto dos equipamentos de proteção individual, devido ao grande número de acidentes provocados pelo contato de substâncias perigosas com os olhos e a pele dos trabalhadores, devido à falta ou uso incorreto dos EPIs. A operação também deve ser verificada regularmente e o projeto dos locais de trabalho, iluminação e sinalização devem ser devidamente monitorados. (PAREJO-MOSCOSO; RUBIO-ROMERO; PÉREZ-CANTO, 2012).

Um fator extremamente relevante é o fato de que, apesar de as estatísticas evidenciarem um alto número de acidentes de trabalho a nível global, Fontana (2016) aponta ainda o fato de a subnotificação ainda persistir no sistema de registro de acidentes, contrariando a recomendação e instrução do INSS, o registro dos acidentes são importantes para avaliação dos acidentes, porém nem todos os acidentes ocorridos são informados conforme previsão legal,

grande parte dos acidentes poderiam ser evitados, observando os princípios de segurança durante a execução das tarefas, como adoção de dispositivos de segurança nas máquinas e equipamentos e uso correto de equipamentos de proteção individual.

Seguindo a mesma linha Corrêa et al. (2003) dispõe em relação a Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT e sua importância para avaliação dos acidentes, reforçando o fato de não serem informados conforme previsão legal. Pelos relatos presentes nas CATs avaliadas no estudo, muitos acidentes poderiam ser evitados observando os princípios de segurança durante a execução das tarefas, como adoção de dispositivos de segurança nas máquinas e equipamentos e uso correto de equipamentos de proteção individual.

Sendo assim, a avaliação e prevenção de riscos no ambiente de trabalho em mudança é um problema complexo de tomada de decisão segundo critérios múltiplos. São necessárias metodologias adequadas e também pesquisas duradouras sobre diversos parâmetros para se chegar a um enfrentamento efetivo das novas dificuldades que surgem no campo da Saúde e Segurança no Trabalho - SST. Acima de tudo, o esforço para alcançar medidas eficazes de SST deve atender aos limites e restrições estabelecidos pela análise de custo-benefício em um mercado competitivo. (PAPADOPOULOS et al., 2010).

Esta seção apresenta os resultados e os fatores associados a influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho, encontrados na literatura científica, e que buscou evidenciar o segmento industrial de alimentos.

O levantamento dos artigos foi realizado tomando como base da pesquisa os mecanismos de buscas dos sites Pubmed, Science Direct, Scielo, Google acadêmico, Scopus, Web of Science e Periódicos CAPES, e sua identificação foi norteadada pelo uso das palavras chaves apresentadas a seguir, e também pelo mecanismo de referências cruzadas.

As palavras chaves utilizadas para a busca foram acidente de trabalho, perfil do acidentado, segmento industrial de alimentos, suas versões em inglês como accident at work, injured profile, industrial food segment, e suas combinações usando o operador booleano “and” em português e inglês, sendo elas, acidente de trabalho e fatores pessoais e segmento alimentar - accident at work and personal factors and food segment, acidente de trabalho e fatores pessoais e indústria alimentar - accident at work and personal factors and food industry, acidente de trabalho e fatores pessoais - accident at work and personal factors, acidente de trabalho e perfil do acidentado e segmento alimentar industrial - accident at work and profile of the injured person and industrial food segment.

Em função do reduzido número de trabalhos científicos identificados nas buscas, foi também utilizada a combinação acidente de trabalho e perfil dos acidentados - accident at work and profile of the injured, desconsiderando o segmento industrial específico, como forma de avaliar o impacto do uso da palavra-chave relativa ao segmento econômico de interesse.

A influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho no segmento industrial de alimentos é a questão principal abordada como foco da pesquisa, e revelou ser pouco debatida segundo o levantamento realizado, que identificou poucos estudos diretamente relacionados ao segmento.

Esta lacuna revelada pela literatura especializada, a representatividade deste setor para a economia brasileira e mesmo mundial, e a proximidade do pesquisador com a realidade investigada, por ser um profissional atuante na área de segurança ocupacional de uma empresa de grande porte do setor alimentício, elevou a importância de se conhecer melhor essa realidade, ainda pouco profunda.

O processo de busca com base nas combinações selecionou 219 artigos, independente do ano e do idioma de publicação, e como já dito anteriormente, devido ao reduzido número de trabalhos científicos identificados nas buscas usando como base a combinação acidente de trabalho, perfil do acidentado, segmento industrial de alimentos, suas versões em inglês como accident at work, injured profile, industrial food segment, e suas combinações, adotou-se como critério da pesquisa a combinação acidente de trabalho e perfil dos acidentados - accident at work and profile of the injured, desconsiderando o segmento industrial específico, como forma de avaliar o impacto do uso da palavra-chave relativa ao segmento econômico de interesse na investigação, sendo que, dos 219 artigos inicialmente selecionados, 174 foram excluídos após avaliação preliminar do título e sua relação com o tema da pesquisa, e exclusão das obras que não continham as palavras-chaves acidente de trabalho e perfil dos acidentados - accident at work and profile of the injured nos títulos, e no resumo, o que resultou em 45 publicações.

A leitura dos resumos das 45 publicações revelou que apenas 23 artigos desenvolvidos nos últimos vinte anos, realmente tinham relação direta com o tema investigado, os quais foram selecionados para a leitura na íntegra, dentre eles, 9 artigos nacionais e 14 artigos internacionais usados como base para esse trabalho.

Vale ressaltar que conforme descrito anteriormente, devido à dificuldade nas buscas de trabalhos relacionados diretamente ao segmento industrial de alimentos, dos 23 artigos apontados na pesquisa, apenas 02 possuem relação direta com o segmento de alimentos, elevando a importância de se conhecer melhor essa realidade, ainda pouco debatida.

O Quadro 3 a seguir, que foi desenvolvido de forma a facilitar o entendimento do leitor, apresenta as principais informações obtidas na análise de cada um dos vinte e três artigos selecionados nesta revisão da literatura, como nome dos autores, tema abordado por cada um, a dimensão da amostragem realizada no estudo, o ramo de atividade pesquisado, o local onde se desenvolveu a pesquisa e por fim os resultados obtidos de forma resumida

**Quadro 7 – Evidências científicas da relação acidentes de trabalho e fatores pessoais e profissionais**

<b>Autores</b>	<b>Tema</b>	<b>Amostragem</b>	<b>Ramo de atividade</b>	<b>Local da pesquisa</b>	<b>Resultados</b>
CORREA, C. R. P.; CARDOSO JR, M. M., 2007.	Acidentes, fatores humanos, falhas latentes.	1000 registros de acidentes	Diversos	Brasil	A grande maioria das causas está relacionada aos atos inseguros e às pré-condições para atos inseguros.
FEHLBERG, M. F.; SANTOS, I.; TOMASI, E., 2001.	Acidentes do trabalho, Prevalência. Fatores de risco, Fatores socioeconômicos. Exposição ocupacional e Distribuição por sexo e idade.	580 trabalhadores	Rural	Brasil	Perfil de acidentados com maior prevalência é de homens, na faixa etária entre 16 a 60 anos, brancos, com primeiro grau incompleto. As ferramentas manuais e os animais domésticos são os principais causadores de lesões, sendo maior volume de lesões por corte nas mãos e nos pés.
CORRÊA et. al., 2003.	Acidentes Rurais, Estatísticas de Acidentes.	949 registros de acidentes	Rural	Brasil	A maioria dos acidentes está relacionado à colheita manual de produtos agrícolas, sendo as ferramentas manuais a natureza predominante das causas e os ferimentos/contusões o tipo de lesão mais comum. O principal agente da lesão foram as batidas contra objetos ou partes mecânicas sendo os membros superiores os mais atingidos.
RIBEIRO, F. H., 2015.	Acidentes de trabalho categorizados como graves e fatais do sistema SINAN - Sistema de Informação de Agravos e Notificação de Acidentes Graves	1004 registros de acidentes	Diversos	Brasil	As áreas de maior ocorrência de acidentes são: serviços, saúde, comércio, segurança patrimonial, transporte, serviço público. O número de acidentes diminui com maior tempo de permanência do trabalhador na ocupação. Dos trabalhadores que sofreram acidentes, todos iniciaram a jornada de trabalho no período da manhã. A maioria dos acidentes ocorre com trabalhadores da faixa etária entre 41 a 80 anos, seguido dos empregados da faixa etária entre 21 a 30 anos.
SILVA, A. F. L., 2018.	Acidente de trabalho. Perfil do acidentado. Setor sucroalcooleiro. Desvios de comportamento.	770 registros de acidentes	Sucroalcooleiro	Brasil	A maioria dos acidentes envolvem trabalhadores que cometem desvios de comportamento seguro, 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.
FONTANA, L. O., 2016.	Perfil dos acidentes de trabalho	487 registros de acidentes	Diversos	Brasil	Homens com renda média entre um e dois salários mínimos, idade entre 20 e 39 anos, solteiros, atuando na ocupação de alimentador de linha de produção, tendo atingido membros superiores ou inferiores, sofrendo lesão de fratura, corte, laceração ou ferida contusa.
PAUL, P. S.; MAITI, J., 2007.	Conhecimentos e práticas de adolescentes na prevenção de acidentes de trabalho: estudo qualitativo.	300 trabalhadores	Minas de carvão	Índia	Todas as variáveis comportamentais como negatividade e insatisfação com o trabalho emergiram como fatores significativos na causa de acidentes. Isso sugere que o comportamento humano desempenha um papel significativo no envolvimento em acidentes.

Quadro 8 – Evidências científicas da relação acidentes de trabalho e fatores pessoais e profissionais

(continuação)

Autores	Tema	Amostragem	Ramo de atividade	Local da pesquisa	Resultados
PAPADOPOULOS et. al., 2010.	Saúde e segurança ocupacional e pública em um ambiente de trabalho em mudança: uma abordagem integrada para avaliação e prevenção de riscos.	Revisão da literatura	Diversos	Grécia	O estudo aponta que a avaliação e prevenção de riscos no ambiente de trabalho em mudança é um problema complexo de tomada de decisão segundo critérios múltiplos. São necessárias metodologias adequadas e também pesquisas duradouras sobre diversos parâmetros para se chegar a um enfrentamento efetivo das novas dificuldades que surgem no campo.
NAGAI et. al., 2007.	Conhecimentos e práticas de adolescentes na prevenção de acidentes de trabalho: estudo qualitativo.	53 estudantes	Diversos	Brasil	Os estudantes adolescentes participantes da pesquisa mostraram conhecimento limitado sobre acidentes de trabalho e formas de prevenção, apontando como “culpa da vítima” as ocorrências dos acidentes de trabalho e a melhor forma de proteção “prestar atenção no trabalho”. A cultura de culpar a vítima está presente desde a adolescência e provavelmente é resultado de um processo de aprendizado na sociedade.
POPKIN et. al., 2008.	Idade é mais do que apenas um número: implicações para o envelhecimento da força de trabalho no setor de transporte dos EUA	Análise da literatura científica	Transporte	Estados Unidos	Embora haja evidências de mudanças relacionadas à idade na fisiologia e cognição, a ciência atual continua incapaz de resolver como uma força de trabalho mais velha pode ser mais apropriadamente aplicada ao transporte para maximizar a segurança do sistema e minimizar o impacto negativo no bem-estar do trabalhador.
JAFARI et. al., 2019.	Relações entre certas características individuais e acidentes de trabalho	450 trabalhadores	Indústria petroquímica	Irã	A taxa geral de acidentes de trabalho entre os participantes foi de 9,2%. Diferenças estatisticamente significativas foram observadas para índice de massa corporal, escolaridade, experiência profissional, tabagismo, consumo de pílulas sedativas e presença de distúrbios do sono.
BHATTACHERJEE et. al., 2003.	Relações de trabalho e algumas características individuais com lesões ocupacionais em pessoas empregadas: um estudo baseado na comunidade.	2.833 indivíduos	Diversos	França	O estudo mostra que embora os acidentes de trabalho afetassem todas as categorias de trabalhadores, os homens, os jovens, os fumantes, os trabalhadores com uso excessivo de álcool, os que faziam uso regular de psicofármacos e os trabalhadores com doença apresentaram risco aumentado de ocupação ocupacional lesões. Trabalhadores, fazendeiros, artesãos e comerciantes tiveram um risco seis vezes maior e funcionários e técnicos tiveram um risco três vezes maior do que executivos, profissionais intelectuais e professores. Quase todos os sujeitos feridos estavam no trabalho no momento da pesquisa e não experimentaram nenhuma deficiência devido a lesões.
VILLANUEVA, V.; GARCIA, A. M., 2011.	Fatores individuais e ocupacionais relacionados a acidentes de trabalho fatais: um estudo de caso-controle	903.506 registros de acidentes	Diversos	Espanha	O risco de uma consequência fatal de acidentes de trabalho aumenta com a idade e com o tempo de jornada de trabalho, e é maior para os trabalhadores do sexo masculino e também para os temporários em comparação com os permanentes. Os trabalhadores da construção, da agricultura e dos setores econômicos da pesca também estão em maior risco. Empregos e locais de trabalho atípicos são determinantes positivos de resultados fatais. Além disso, os principais mecanismos relacionados a desfechos fatais incluem quedas e aprisionamento, enquanto dispositivos de elevação e transporte também estão frequentemente envolvidos.
HINTIKKA, N., 2011.	Acidentes de trabalho durante o trabalho temporário na Finlândia – comparações entre certas indústrias importantes e outras indústrias	5278 registros de acidentes	Diversos	Finlândia	Os resultados mostram um maior risco de acidentes nos trabalhos temporários em relação ao padrão. O aumento do uso de trabalhos temporários em indústrias tradicionalmente mais propensas a acidentes, por exemplo, trabalhos de construção civil e obras de engenharia e metal estrutural provavelmente explicam o aumento do risco de acidentes.

Quadro 9 – Evidências científicas da relação acidentes de trabalho e fatores pessoais e profissionais

(continuação)

Autores	Tema	Amostragem	Ramo de atividade	Local da pesquisa	Resultados
GEJDOS et. al., 2019.	Tendências em acidentes de trabalho em empresas florestais eslovacas.	1.874 registros de acidentes	Florestal	Eslováquia	A queda de árvores é a principal causa de lesões fatais ou com risco de vida. Práticas e procedimentos perigosos no trabalho resultam em ferimentos ao usar ferramentas de trabalho (por exemplo, motosserras portáteis).
OH, J.; SHIN, E. H., 2003.	Desigualdades em acidentes de trabalho não fatais: o significado da raça, capital humano e ocupações.	122.310 entrevistas pessoais.	Diversos	Estados Unidos	De modo geral, os trabalhadores em ocupações profissionais experimentam menos acidentes de trabalho do que os trabalhadores na produção ocupações, mas há mais acidentes de trabalho do que trabalhadores em empregos administrativos.
ALVES et. al., 2020.	Fatores que influenciam os acidentes de trabalho: uma análise multidimensional no setor elétrico.	1.027 respondentes	Setor elétrico	Brasil	Os resultados obtidos demonstram que fatores organizacionais, pessoais/comportamentais e do trabalho/tarefa apresentam impactos estatisticamente significativos sobre os acidentes de trabalho.
CONEJEROS, K. S.; ESPINOZA, E. N.; VALENZUELA, G. B., 2017.	Explicação de acidentes ocupacionais com base em fatores de risco psicossocial e traços de personalidade no transporte florestal.	62 motoristas	Transporte florestal	Chile	De acordo com a condição do acidente, em ambos os grupos foi obtido o mesmo nível de autoestima e prevaleceu a ausência de estresse.
HOLA, B.; SZÓSTAK, M., 2017.	Perfil ocupacional de pessoas feridas em acidentes de trabalho na indústria de construção polonesa	461 protocolos pós-acidente	Indústria da construção	Polônia	De acordo com o perfil ocupacional assumido de uma pessoa ferida, através das análises estatísticas aplicadas permitiu-se a construção de um perfil ocupacional de um funcionário com maior probabilidade de sofrer acidentes de trabalho na indústria da construção.
ARAGÓN-VÁSQUEZ et. al., 2019.	Percepção de fatores de risco ocupacionais em serrarias na região de El Salto de Durango, México.	11 serrarias	Serraria	México	O perfil do trabalhador é de uma pessoa casada com 37 anos de idade, 15 anos de experiência profissional e 6 anos de estudos, acima do peso, não usam equipamento de proteção individual completo durante a jornada de trabalho, apenas luvas. Eles percebem o ruído e as vibrações como os fatores de risco mais graves que afetam a sua saúde, e consideram a segurança do seu local de trabalho de razoável a boa.
LÓPEZ et. al., 2011.	A gravidade especial dos acidentes de trabalho à tarde: “O efeito do almoço”	10.239.303 acidentes de trabalho	Diversos	Espanha	Os acidentes na indústria da construção na Espanha que ocorrem nas horas próximas da pausa para o almoço (das 13h00 às 17h00) são de maior gravidade e envolvem mais fatalidades do que os que ocorrem em outras horas do dia. O “efeito almoço” está presente para trabalhadores de diferentes idades, com diferentes tempos de serviço na empresa e diferentes qualificações; para pequenas, médias e grandes empresas; para diferentes tipos de acidentes; em todas as estações e em diferentes regiões.
VASCONCELLOS, M. C.; PIGNATTI, M. G.; PIGNATI, W. A., 2009.	Caracterizar os acidentes de trabalho na indústria frigorífica.	Grupo de trabalhadores no estado de Mato Grosso no período de 2000 a 2005.	Indústria frigorífica	Brasil	O setor frigorífico ocupou a segunda posição na estatística de doenças e acidentes de trabalho registrados no estado do Mato Grosso, com maior incidência na faixa etária dos 18 aos 24 anos, com escolaridade de nível ensino fundamental
PAREJO-MOSCOSO, J. M.; RUBIO-ROMERO, J. C.; PÉREZ-CANTO, S., 2012.	Taxa de acidentes de trabalho em lagares de azeite.	90 lagares de azeite	Lagares de azeite	Espanha	Os resultados sugerem que o acidente de trabalho “padrão” que requer uma licença médica em um lagar de azeite é um acidente que afeta um trabalhador na casa dos 40 anos, regularmente vinculado à empresa.

Fonte: Próprio autor.

A análise da literatura com ênfase na influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho, levantados de acordo com os critérios apresentados anteriormente, e dentro da janela temporal dos últimos dezenove anos, sumarizados no Quadro 3, evidencia a baixa quantidade de estudos desta natureza que trataram especificamente o segmento industrial de alimentos.

Dentre os vinte e três artigos categorizados no Quadro 3, apenas dois deles tiveram como objeto de seus estudos, processos da área de interesse desta dissertação, os quais foram postos em destaque e listados ao final conforme pode ser visto na ilustração anterior.

Apesar de serem poucos, são artigos que fizeram uma ampla avaliação do segmento, sendo um deles desenvolvido no Brasil e contemplou várias indústrias do segmento frigorífico e envolveu grupos de trabalhadores no Estado de Mato Grosso em um período de estudo de cinco anos. Outro estudo encontrado na pesquisa voltado ao segmento de alimentos, foi desenvolvido na Espanha em lagares de azeite envolvendo um número significativo de unidades produtoras, especificamente 90 lagares.

Analisando a relação do perfil pessoal, é evidente a prevalência de trabalhadores do sexo masculino, em sua maioria solteiros ou sozinhos e em poucas citações casados, porém com idades que variam de estudo para estudo nas faixas etárias entre 18 a 60 anos que representam o grande volume de trabalhadores ainda em atividade.

Ainda em relação ao perfil pessoal, os trabalhos mostram como perfil predominante do trabalhador que mais se acidenta, aquele com baixo grau de escolaridade, possuindo apenas o ensino fundamental e muitas vezes de maneira incompleta, como foi o caso dos trabalhos de Fehlberg, Santos e Tomasi (2001), Vasconcellos, Pignatti e Pignati (2009), Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012), Ribeiro (2015), Silva (2018), Fontana (2016), Aragón-Vásquez et al. (2019).

Avaliando o perfil profissional, os trabalhos mostram variância entre trabalhadores com maior experiência no trabalho e os menos experientes em relação a ocorrência de acidentes, Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012) e Aragón-Vásquez et al. (2019) apontam os trabalhadores com maior experiência no trabalho como mais propensos a sofrer acidentes no trabalho, porém os estudos de Ribeiro (2015), Villanueva e Garcia (2011), Hintikka (2011) apontam a prevalência para aqueles com menor experiência no trabalho.

Ainda em relação ao perfil profissional do trabalhador que mais sofre acidentes, existe grande variação entre os setores ou ramos de atividades analisados, além de trabalhos que envolveram trabalhadores de diversos segmentos, como nos trabalhos de Oh e Shin (2003),

Bhattacharjee et al. (2003), Correa e Cardoso (2007), Nagai (2007), Papadopoulos et al. (2010), López et al. (2011), Hintikka (2011), Villanueva e Garcia (2011), Ribeiro (2015), Fontana (2016).

Outro aspecto importante observado, foi a grande variação na quantidade de amostras avaliadas por cada pesquisador, que como pode ser visto no Quadro 3, variou de pouco mais de 53 até 10.239.303 amostras. Essa grande variação em parte se explica devido ao tipo de pesquisa desenvolvida, sendo parte delas realizadas em empresas ou ramos de atividade cuja amostragem de certa forma se mantém limitada aquele grupo, como nos trabalhos de Fehlberg, Santos e Tomasi (2001), Corrêa et al. (2003), Paul e Maiti (2007), Popkin (2008), Vasconcellos, Pignatti e Pignati (2009), López et al. (2011), Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017), Silva (2018), Aragón-Vásquez et al. (2019), Gejdos et al. (2019), Jafari et al. (2019), Alves et al. (2020). já outras pesquisas, foram desenvolvidas analisando bases de dados de uma classe trabalhadora, ou uma região pertencente a um estado ou país e/ou até mesmo de um país todo, como os trabalhos de Oh e Shin (2003), Bhattacharjee et al. (2003), Correa e Cardoso Junior (2007), Nagai (2007), Papadopoulos et al. (2010), Hintikka (2011), Villanueva e Garcia (2011), Ribeiro (2015), Fontana (2016), Hola e Szóstak (2017).

Apesar de a grande maioria das pesquisas apontar de maneira objetiva o perfil do trabalhador acidentado com foco em fatores pessoais (idade, número de filhos, escolaridade e estado civil) e profissionais (setor e tempo de experiência), muitos trabalhos se voltaram a compreender a influência de outros fatores psicossociais representativos a ocorrência de acidentes (CORREA; CARDOSO JUNIOR, 2007; PAUL; MAITI, 2007; PAPADOPOULOS et al., 2010; CONEJEROS; ESPINOZA; VALENZUELA, 2017).

Alves et al. (2020), enfatizam que fatores organizacionais, pessoais/comportamentais e do trabalho/tarefa apresentam impactos estatisticamente significativos sobre os acidentes de trabalho. O tipo de atividade e demanda física e intelectual também são fatores estudados. Segundo Oh e Shin (2003), de um modo geral, os trabalhadores em ocupações profissionais, ou seja, aqueles que possuem formação em determinada área de atuação, se acidentam menos do que os trabalhadores na produção, porém se acidentam mais que os trabalhadores em empregos administrativos.

Autores como Popkin et al. (2008), que apontou em seus estudos as implicações do envelhecimento da força de trabalho em um determinado ramo de atividade, descrevendo que embora haja evidências de mudanças relacionadas à idade na fisiologia e cognição, uma força

de trabalho mais velha poder ser mais apropriadamente aplicada ao ramo de atividade analisado, o que segundo o autor maximizaria a segurança do sistema e minimizaria o impacto negativo no bem-estar do trabalhador.

Diferenças estatisticamente significativas em relação aos acidentes de trabalho, foram observadas para relação entre fatores como índice de massa corporal, tabagismo, consumo álcool, psicofármacos, presença de distúrbios do sono, em relação a taxa geral de acidentes de trabalho de uma indústria petroquímica hábitos de vida e cuidados com a saúde podem ser fatores significativos na ocorrência de acidentes. (JAFARI et al., 2019; BHATTACHERJEE et al., 2003).

Pesquisadores como Villanueva e Garcia (2011) avaliaram a relação entre o tempo de jornada de trabalho e a ocorrência de acidentes e sua gravidade; algumas pesquisas ainda mostram um maior risco de acidentes nos trabalhos temporários em relação ao que consideram como padrão, apontando como principal causa o aumento do uso de trabalhadores temporários em indústrias tradicionalmente mais propensas a acidentes, como por exemplo, na construção civil e obras de engenharia e metal estrutural. (HINTIKKA, 2011).

De forma surpreendente e muito pertinente os autores López et al. (2011), analisaram em seu estudo a gravidade especial dos acidentes de trabalho à tarde, com o foco no denominado “O efeito do almoço” o que mostra que fatores culturais e até mesmo fisiológicos podem ter relação direta com acidentes de trabalho.

Durante o desenvolvimento desta revisão, pode-se elucidar a influência dos fatores pessoais e profissionais nos acidentes de trabalho.

De fato, fatores pessoais (idade, número de filhos, escolaridade e estado civil) e profissionais (setor e tempo de experiência) são apontados em pesquisas realizadas em diversos países, e setores produtivos, o que reforça a importância do estudo desses fatores para delinear o perfil do trabalhador mais propenso a sofrer acidentes de trabalho. Porém, fica evidente a ausência de estudos voltados para o segmento industrial de alimentos, setor esse de grande representatividade econômica, não só para o Brasil como para todo o mundo.

Vale ressaltar que, o alto custo gerado por esses acidentes no mundo aponta para a necessidade de melhor identificar e compreender os mecanismos subjacentes aos acidentes e sua importância, para maior eficiência das políticas de prevenção de acidentes de trabalho.

Fatores psicossociais e organizações se mostram como parte fundamental na avaliação das causas destes acidentes. Políticas de treinamento e as condições adequadas dos locais de

trabalho e dos equipamentos também fazem parte desta equação complexa que leva ao acidente, e constituem elementos importantes do sistema preventivo.

A avaliação e prevenção de riscos no ambiente de trabalho é um problema complexo, como já exposto, sendo sua efetividade dependente da profusão do conhecimento a respeito do cenário que envolve a saúde e a higiene ocupacional dos trabalhadores.

Identificar e compreender melhor os diversos parâmetros que caracterizam os eventos de acidentes de trabalho podem auxiliar no efetivo enfrentamento destas ocorrências, que diminuem a produtividade das organizações e comprometem a capacidade da força laboral dos países, o que torna ainda mais desafiador o futuro do campo da Saúde e Segurança no Trabalho - SST.

Acima de tudo, o esforço para alcançar medidas eficazes de SST deve atender aos limites e restrições estabelecidos pela análise de custo-benefício em um mercado competitivo, porém o foco deve sempre se manter na preservação da principal ferramenta do processo produtivo, o trabalhador.

## **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

### **3.1 Caracterização da pesquisa**

A pesquisa de caráter exploratório-descritivo e quantitativa (tratamento estatísticos dos dados), propõe-se a traçar o perfil dos acidentes de trabalho dos indivíduos de uma grande empresa do segmento de alimentos, responsável pela moagem e fabricação de produtos de origem vegetal, situada no interior do Estado de São Paulo, acessando os dados documentais da empresa, dados estes de natureza cronológica envolvendo a saúde ocupacional dos indivíduos, assim como seus dados pessoais e profissionais.

A pesquisa se caracteriza como uma pesquisa aplicada, onde seu resultado será usado pela empresa para adotar medidas preventivas para a redução dos acidentes de trabalho, apontando os grupos de risco mais susceptíveis ao envolvimento em acidentes de trabalho.

O problema foi abordado como de natureza quantitativa, sendo coletadas as informações referentes aos acidentes de trabalho ocorridos no período de estudo, bem como os dados fornecidos pela empresa para essa pesquisa, atendendo as disposições contidas na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, sendo apresentados anonimizados, total este composto por funcionários e ex-funcionários da empresa objeto de estudo, nos anos de 2018 a 2021, sendo em seguida quantificado a relação existente entre os dados pessoais e profissionais e a ocorrência de acidentes de trabalho.

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 atividade desenvolvida, 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.

### **3.2 Procedimentos operacionais**

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 3 etapas a saber:

1ª Etapa: Coleta de dados, informações e análise documental. Com base na análise dos dados anonimizados cedidos pela empresa no período compreendido entre os anos de 2018 a 2021, foram extraídas as variáveis dependentes descritas no Quadro 4, levando em consideração o envolvimento do profissional em acidentes de trabalho e a gravidade do acidente, e também variáveis independentes, conforme indicado no quadro 5, levando em consideração o setor de trabalho, idade, escolaridade, tempo de experiência e estado civil, acrescentando a esta planilha as informações fornecidas de maneira anonimizada dos 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 estas os fatores pessoais (idade, número de filhos, escolaridade e estado civil) e profissionais (setor e tempo de experiência).

Quadro 10 – Relação das variáveis dependentes analisadas

<b>Variáveis dependentes (VD)</b>	<b>Descrição</b>
ENVOLVIMENTO 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.

Quadro 11 – Relação das variáveis independentes analisadas

<b>Variáveis independentes (VI)</b>	<b>Descrição</b>
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 - Ensino fundamental I (1º ao 5º ano) / (completo ou incompleto) 1 - Ensino fundamental II (6º ao 9º ano) / (completo ou incompleto) 2 - Colegial Ensino médio (1º ao 3º ano) / (completo ou incompleto)

Quadro 12 – Relação das variáveis independentes analisadas

(continuidade)

<b>Variáveis independentes (VI)</b>	<b>Descrição</b>
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)
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 3 – Transporte 4 – Manutenção

Fonte: O próprio autor.

2ª Etapa: Estatística descritiva. Após a coleta de dados, foi realizada uma análise preliminar descritiva, com o intuito de levantar evidências sobre o perfil dos trabalhadores envolvidos nos acidentes de trabalho, com foco nos fatores pessoais: idade, número de filhos, estado civil e escolaridade; e fatores profissionais: setor e tempo de experiência, sendo feita uma análise entre o trabalhador, envolvimento em acidentes de trabalho, e a gravidade dos acidentes, para identificar se há um perfil para os acidentados da empresa em estudo.

3ª 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.

Trata-se de 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.

Refere-se a um modelo de regressão para variáveis dependentes ou de resposta binominalmente 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 ou profissional que aumenta ou diminui as probabilidades de ocorrência de acidentes do trabalho.

### **3.2.1 Coleta dos dados**

Os dados referentes ao estado civil, escolaridade, idade, número de filhos, tempo de experiência e setor de trabalho, foram fornecidos pela empresa objeto do estudo atendendo as disposições contidas na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, sendo apresentados anonimizados.

A empresa, localizada no interior do Estado de São Paulo pertencente ao segmento industrial de alimentos, com um parque industrial de aproximadamente 300 mil m<sup>2</sup>, sendo 28 mil m<sup>2</sup> de área construída, a empresa gera mais de 1,3 mil empregos diretos e 5 mil indiretos.

Atualmente, a empresa é uma das principais indústrias de alimentos do Brasil, líder no segmento de doces (goiabadas) e vice no segmento de atomatados em stand-up. A empresa apresenta um amplo mix de produtos, composto por mais de 250 itens, dentre molhos, atomatados, vegetais em conserva, condimentos, doces, geleias, gelatinas, achocolatados em pó, sopas e macarrão instantâneo. A empresa opera dentro dos padrões nacionais e internacionais de acordo com a legislação vigente e é auditada periodicamente por empresas e órgãos reconhecidos mundialmente.

O Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da empresa analisada é composto por 10 funcionários, sendo estes 04 técnicos em segurança do trabalho, 01 enfermeira do trabalho, 01 engenheiro de segurança do trabalho, 01 médico do trabalho, 01 assistente de saúde ocupacional e 02 auxiliares administrativos.

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.

### **3.2.2 Técnicas estatísticas empregadas**

Dentre as técnicas estatísticas existentes, foram empregadas neste trabalho: a análise descritiva que tem como objetivo analisar de forma individual e qualitativa, o comportamento das variáveis independentes em relação a uma variável dependente, sendo esta técnica estatística segundo 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 quantidade 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.

Por fim foi utilizada a técnica de regressão logística binária, ou seja, aquela que permite duas hipóteses, nas análises das duas variáveis dependentes, sendo a primeira o envolvimento em acidentes dividida em duas categorias (0 - Profissional que não se envolveu em acidente e 1 - Profissional que se envolveu em acidente).

A segunda análise desenvolvida foi relacionada a gravidade do acidente, também dividida em duas categorias (1 - Envolveu-se em acidente de baixa gravidade, aquele com até 15 dias afastado e 2 - Envolveu-se em acidente de alta gravidade, aquele acima de 15 dias afastado).

### **3.2.3 Variáveis investigadas**

Foi analisada na pesquisa a relação existente entre as VDs (variáveis dependentes), conforme especificadas no Quadro 4, acima representado, e a VIs (Variáveis independentes), que estão diretamente relacionadas com as características pessoais e profissionais dos trabalhadores investigados, conforme pode ser verificado no Quadro 5 já apresentado, estando também especificado no referido quadro, a descrição detalhada de cada uma delas.

## **4 RESULTADOS**

Esta seção, estruturada em quatro subseções, apresenta os resultados das análises dos dados coletados de 2288 profissionais, que trabalharam na empresa analisada durante os anos de 2018 a 2021. Do total de trabalhadores analisados, os quais estavam ativos no período estipulado, 281 se envolveram em acidentes, representando 12,28% da população estudada.

A primeira subseção contextualiza o ambiente produtivo e a população investigada na pesquisa.

A segunda 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 terceira subseção, serão apresentados os resultados de uma análise mais detalhada, a análise de regressão logística binária para o envolvimento em acidentes de trabalho, uma técnica de análise estatística que permite avaliar o grau de correlação entre variáveis, cuja resposta pode assumir apenas dois valores, daí o termo binária, como é o caso da variável resposta envolvimento em acidentes (0 para os indivíduos que não se envolveram em acidentes e 1 para os que se envolveram em acidentes), análise essa que será apresentada com maior riqueza de detalhes na referida subseção.

Na quarta subseção são apresentados os resultados das análises envolvendo a variável dependente, gravidade dos acidentes, análise de regressão logística binária para a gravidade dos acidentes, análise essa que também será melhor apresentada na referida subseção.

### **4.1 Contextualização do ambiente produtivo e da população investigada**

A pesquisa foi desenvolvida em uma empresa do segmento industrial de alimentos, cuja atividade econômica principal é a moagem e fabricação de produtos de origem vegetal e apresenta um amplo mix de produtos, dentre molhos, atomatados, vegetais em conserva, condimentos, doces, geleias.

O processo envolve atividades manuais como seleção e abastecimento de matéria prima e insumos, avaliação dos padrões de qualidade dos produtos, acondicionamento dos produtos em caixas e montagem de paletes, porém o processo se dá de forma mecanizada onde o funcionário atua na operação de máquinas diversas de pequeno, médio e grande portes, existentes nas linhas de produção, dentre elas máquinas na confecção de embalagens plásticas,

envasadoras, seladoras, concentração de polpa de frutos, movimentação de insumos e matéria prima, e desenvase.

O processo também inclui áreas de apoio a produção como logística, geração de vapor, tratamento de efluentes, tratamento de água, transporte, administrativo, segurança patrimonial, almoxarifado, marcenaria e saúde e segurança do trabalho.

O quadro da empresa é composto em sua maioria por trabalhadores no setor industrial, seguido dos setores administrativo, transporte, manutenção e agrícola.

O processo de moagem e fabricação de produtos de origem vegetal que representa o processo em estudo nesta pesquisa, pode ser visto na ilustração a seguir (Figura 1).

O processo de produção pode ser dividido em 2 fases, sendo a primeira a moagem, onde o fruto é recebido na indústria vindo direto do produtor rural, descarregado, lavado, selecionado, moído, processado e por fim envasado como polpa (produto intermediário que será usado futuramente para dar origem ao produto final); e a segunda fase, responsável pelo processamento da polpa, a qual é inserida a uma receita, que após processada e envasada dá origem ao produto final como molhos, atomatados, vegetais em conserva, condimentos, doces e geleias.

Figura 1– Fluxograma do processo de moagem e fabricação de produtos de origem vegetal tratado na pesquisa



Fonte: O próprio autor.

A empresa opera dentro dos padrões nacionais e internacionais de acordo com a legislação vigente e é auditada periodicamente por empresas e órgãos reconhecidos mundialmente, possuindo ainda seu quadro Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) completo, formado por técnicos em segurança do trabalho, enfermeiro do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, médico do trabalho, assistente de saúde ocupacional e auxiliares administrativos.

A escolha da empresa 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.

A distribuição da população investigada quanto a ocorrência dos acidentes de trabalho revela que do total de 2288 trabalhadores analisados, 2007 (87,7%) destes não se envolveram em acidente de trabalho durante o período analisado, que compreendeu 4 anos (2018 a 2021) contra 281 (12,3%) que já se envolveram nestes eventos, como pode ser observado na Tabela 1.

Considerando o total de acidentes comparado ao período compreendido na pesquisa (2018 a 2021), temos 5,85 acidentes ao mês que se analisarmos em relação ao número de dias trabalhados temos então 0,24 acidentes ao dia ou melhor exemplificando, ocorreu durante esse período 1 acidente de trabalho a cada 4 dias trabalhados, número esse extremamente significativo do ponto de vista da segurança e medicina do trabalho.

No Brasil, o setor econômico de moagem e fabricação de produtos de origem vegetal ao qual se inclui a empresa do segmento de alimentos pesquisada, durante o período analisado (2018 a 2021) apresentou um total de 1940 acidentes, deixando nítida a significância do total de acidentes ocorridos na empresa no mesmo período, 281 (14,5%).

Em relação ao município onde a empresa se localiza, temos 307 acidentes ocorridos no setor, que representam 12% do total de acidentes do município.

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhadores quanto ao envolvimento com acidente de trabalho, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

<b>Categoria</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Trabalhadores não acidentados	2007	87,7
Trabalhadores acidentados	281	12,3
Total	2288	100,0

Fonte: O próprio autor.

A distribuição dos trabalhadores quanto a gravidade dos acidentes foi estruturada considerando que os não acidentados foram enquadrados em uma categoria denominada 0 (zero), ou seja, não se envolveram em nenhuma ocorrência. Por outro lado, aqueles que sofreram algum tipo de acidente, tiveram duas categorizações a saber: a denominada 1, para os casos de acidentes sem afastamento, e a denominada 2, para os dados de afastamentos superiores a 15 dias.

A Tabela 2 apresenta de forma mais clara essa distribuição e mostra também o percentual comparativo com relação contingente de trabalhadores avaliados, sendo 281

acidentes registrados no período, com 236 (10,3%) classificados como de baixa gravidade e 45 (2,0%) classificados como sendo de alta gravidade.

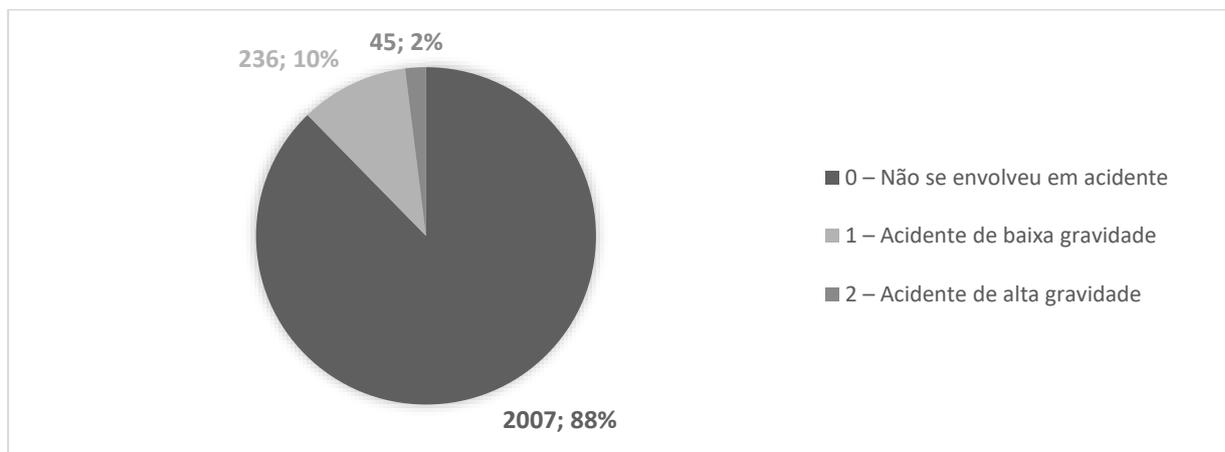
Vale ressaltar que os acidentes considerados graves representam aproximadamente 16% do total de acidentados, número esse considerado baixo para o setor, pois no Brasil, o setor econômico de moagem e fabricação de produtos de origem vegetal ao qual se inclui a empresa do segmento de alimentos pesquisada, durante o período analisado (2018 a 2021) apresentou um total de 1940 acidentes dentre eles 499 (25,7%) de considerados de alta gravidade.

Tabela 2 – Distribuição dos trabalhadores em relação a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Gravidade do acidente	<i>n</i>	%
0 – Não se envolveu em acidente	2007	87,7
1 – Acidente de baixa gravidade	236	10,3
2 – Acidente de alta gravidade	45	2,0

Fonte: O próprio autor.

Figura 2 – Distribuição dos trabalhadores em relação a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

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

#### 4.2 Análise descritiva das variáveis dependentes e independentes

Esta seção está composta por seis subseções e apresentará as análises descritivas de cada uma das VIs (idade, estado civil, escolaridade, número de filhos, experiência e setor), quanto a sua distribuição frente as variáveis dependentes VDs (envolvimento em acidentes de trabalho e gravidade dos acidentes de trabalho).

Os subitens a seguir estão estruturados em duas partes (a e b), sendo “a” referente a análise da variável quanto ao envolvimento nos eventos acidentados de trabalho, e “b” referente a análise da variável quanto a gravidade dos eventos acidentados de trabalho.

#### 4.2.1 Análise do fator idade

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

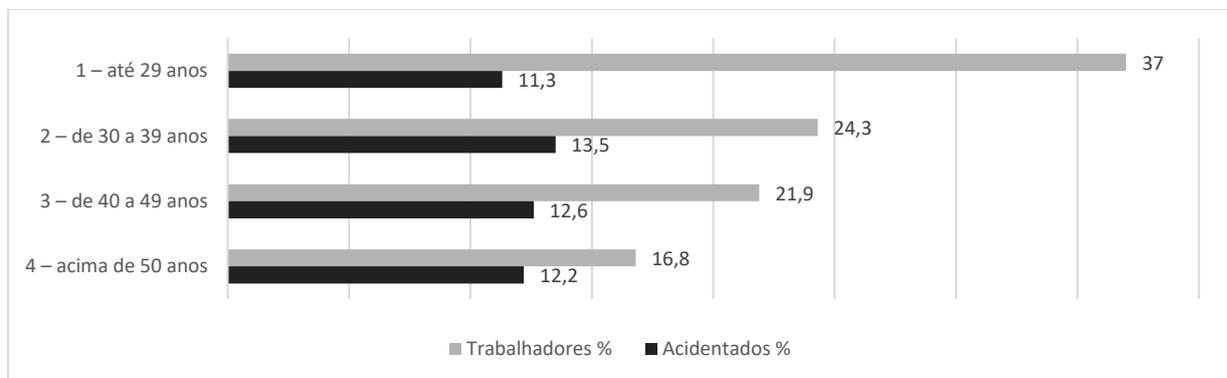
Quando analisa-se a relação entre a idade do trabalhador e o seu envolvimento em acidentes de trabalho, a Tabela 03 e a Figura 03, revelam que as classes de idades diferentes apresentam proporções de acidentes similares. Esta evidência revela a princípio, que esse fator investigado, idade do trabalhador, não exerce influência sobre a ocorrência dos eventos nos trabalhadores da empresa investigada, porém existe certa predominância para trabalhadores da categoria 2 - de 30 a 39 anos, no entanto, essa é apenas uma observação de natureza quantitativa e será melhor investigada com o uso de técnicas estatísticas mais apropriadas a seguir.

Tabela 3 – Relação entre a idade e o envolvimento em acidentes de trabalho, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Idade	Trabalhadores		Acidentados	
	n	%	n	%
1 – até 29 anos	847	37,0	96	11,3
2 – de 30 a 39 anos	555	24,3	75	13,5
3 – de 40 a 49 anos	501	21,9	63	12,6
4 – acima de 50 anos	385	16,8	47	12,2

Fonte: O próprio autor.

Figura 3 – Relação entre a idade e o envolvimento em acidentes de trabalho, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

### b) Relação entre a idade e a gravidade do acidente

Conforme pode-se observar na Tabela 04 e na Figura 04, existe maior proporção de ocorrência de acidentes graves para a classe de trabalhadores com idade superior a 50 anos.

Ao contrário do comportamento que a idade apresentou sobre a ocorrência dos acidentes, a relação deste fator com a gravidade dos eventos, mostrou ser distinta, com predomínio dos acidentes mais graves para a faixa etária mais elevada, acima dos 50 anos de idade.

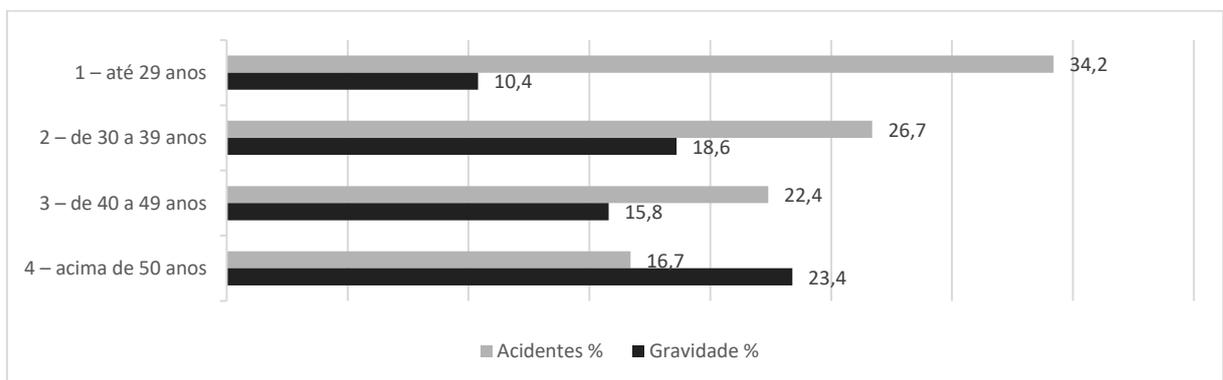
Nota-se por exemplo, que a proporção de acidentes de maior gravidade para os trabalhadores mais velhos mais que dobra quando se considera a faixa etária mais baixa. Essa é uma evidência que não se pode desprezar, no entanto, deverá ser usada uma técnica estatística mais apropriada para que essa observação seja confirmada, o que será visto nos próximos subitens.

Tabela 4 – Relação entre a idade e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Idade	Acidentes		Maior gravidade	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1 – até 29 anos	96	34,2	10	10,4
2 – de 30 a 39 anos	75	26,7	14	18,6
3 – de 40 a 49 anos	63	22,4	10	15,8
4 – acima de 50 anos	47	16,7	11	23,4

Fonte: O próprio autor.

Figura 4– Relação entre a idade e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

#### 4.2.2 Análise do fator estado civil

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

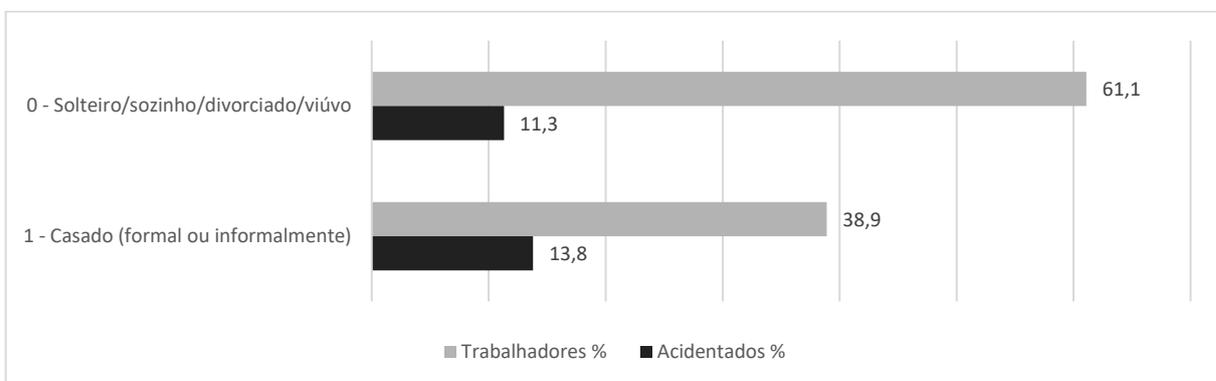
A análise descritiva envolvendo o estado civil e o envolvimento em acidentes de trabalho, como pode ser observado na Tabela 05 e na Figura 05, revelam certa relação entre as variáveis, apresentando a categoria dos casados como sendo a que mais é acometida por acidentes de trabalho. No entanto, apenas essas evidências quantitativas não são suficientes para que se possa associar as variáveis, necessitando de testes mais específicos, como será aplicado nas seções subsequentes.

Tabela 5 – Relação entre o estado civil e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Estado civil	Trabalhadores		Acidentados	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
0 - Solteiro/sozinho/divorciado/viúvo	1399	61,1	158	11,3
1 - Casado (formal ou informalmente)	889	38,9	123	13,8

Fonte: O próprio autor.

Figura 5 – Relação entre o estado civil e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

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

Assim como na análise anterior, em relação ao estado civil, também se apresentou com maior proporção de ocorrência de acidentes com alta gravidade para a classe de trabalhadores casados.

Dentre os trabalhadores acidentados, os casados tem proporção observada maior de acidentes com alta gravidade, como pode ser visto na Tabela 06 e na Figura 06, revelando que os casados se envolvem em acidentes com maior gravidade quando comparados aos solteiros.

É importante ressaltar que de uma modo geral os indivíduos casados tendem a ser mais velhos, o que pode influenciar na relação que está sendo discutida aqui e por esse motivo, assim como no item anterior, novas técnicas de análise, que capturem essa relação, serão necessárias.

As observações de natureza quantitativa aqui apresentadas, tem como função levantar evidências para as análises subsequentes, como pode ser vista de forma mais clara na Figura 6, que aponta para uma inversão da relação proporcional entre as variáveis casados e solteiros.

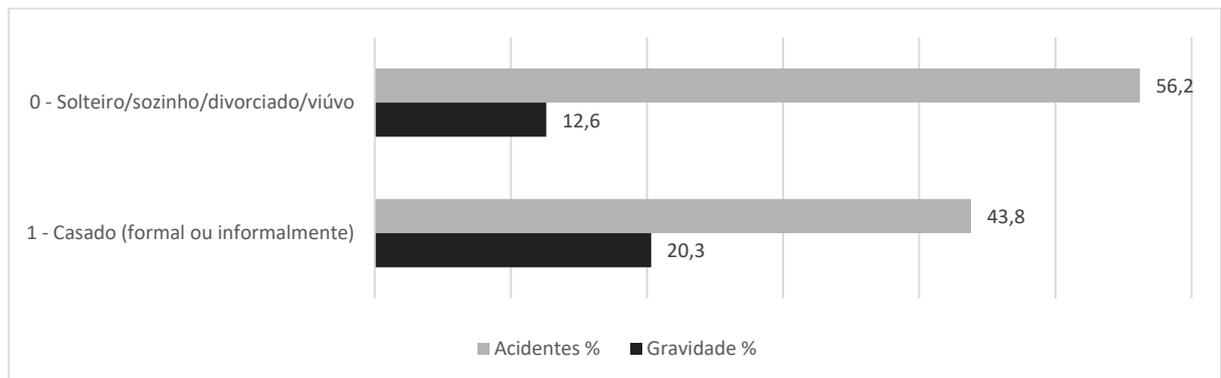
A Figura 6 mostra que os percentuais de distribuição dos indivíduos casados e solteiros se inverte quando se considera a distribuição dos acidentados graves nas categorias anteriores, o que aponta para uma possível relação entre os fatores estado civil e gravidade dos acidentes.

Tabela 6 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Estado civil	Acidentes		Gravidade	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
0 - Solteiro/sozinho/divorciado/viúvo	158	56,2	20	12,6
1 - Casado (formal ou informalmente)	123	43,8	25	20,3

Fonte: O próprio autor.

Figura 6 – Relação entre o estado civil e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

#### 4.2.3 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 07 e a Figura 07 mostram que os trabalhadores da categoria 0, ou seja, aqueles que possuem o Ensino fundamental I (1º ao 5º ano) completo/incompleto, são os que mais se envolvem em

acidentes de trabalho, enquanto os que possuem o ensino médio completo/incompleto, categoria 2, são os que menos se envolvem em acidente.

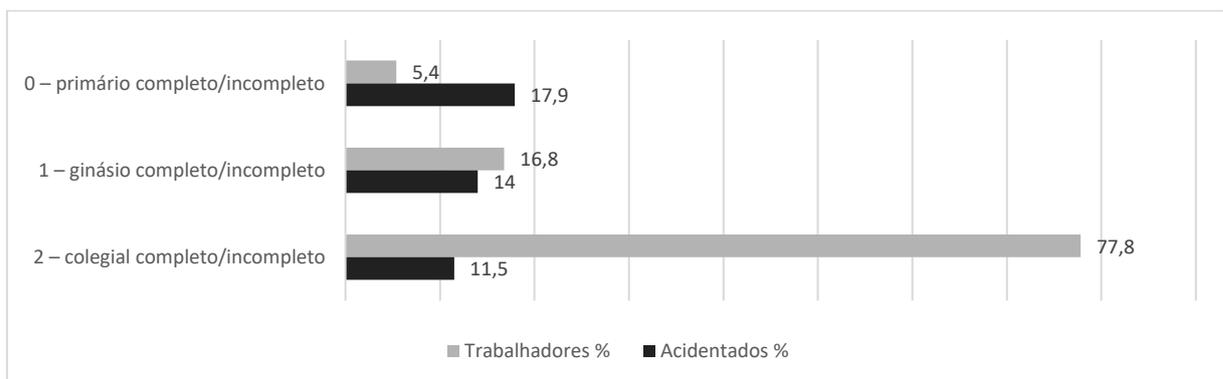
Um dos aspectos que pode estar relacionado é o fato de que trabalhadores com maior escolaridade conseguem exercer atividades de menor risco, justamente por possuírem maior nível escolar. No entanto, assim como explicitado nos itens anteriores, novos testes serão feitos com o objetivo de capturar essa possível relação.

Tabela 7 – Relação entre o fator escolaridade e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Escolaridade	Trabalhadores		Acidentados	
	n	%	n	%
0 – Ensino fundamental I (1° ao 5° ano) completo/incompleto	123	5,4	22	17,9
1 – Ensino fundamental II (6° ao 9° ano) completo/incompleto	384	16,8	54	14,0
2 – Ensino médio (1° ao 3° ano) completo/incompleto	1781	77,8	205	11,5

Fonte: O próprio autor.

Figura 7 – Relação entre o fator escolaridade e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

### b) Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente

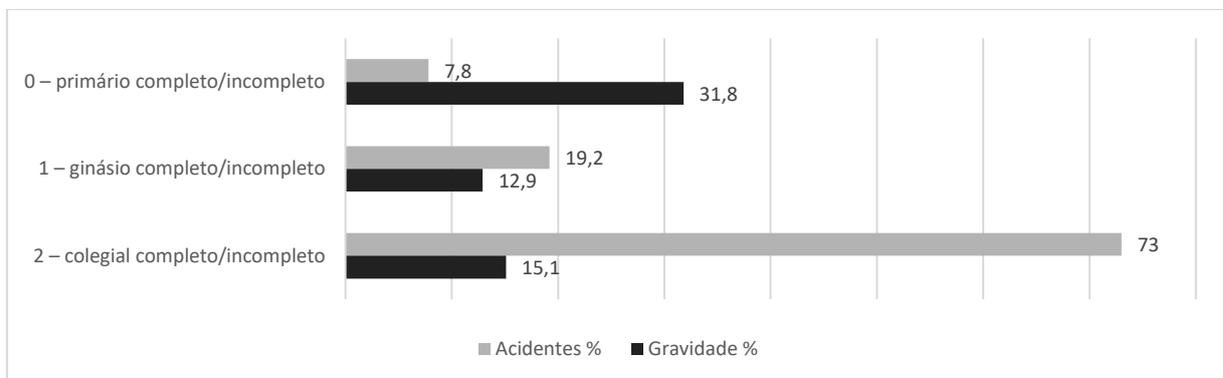
Observa-se na Tabela 08 e na Figura 08, que os trabalhadores da categoria 0 além de serem os trabalhadores que mais se envolvem em acidentes de trabalho, conforme acima observado, os trabalhadores classificados como aqueles que possuem o Ensino fundamental I (1° ao 5° ano) completo/incompleto, também se envolvem nos acidentes mais graves, enquanto o envolvimento em acidentes menos graves ocorrem com os trabalhadores da categoria 1 que possuem o ginásio completo/incompleto. A análise que pode ser feita no caso da gravidade dos eventos acidentes de trabalho, é semelhante ao caso anterior, envolvimento em acidentes.

Tabela 8 – Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Escolaridade	Acidentes		Gravidade	
	n	%	n	%
0 – Ensino fundamental I (1° ao 5° ano) completo/incompleto	22	7,8	7	31,8
1 – Ensino fundamental II (6° ao 9° ano) completo/incompleto	54	19,2	7	12,9
2 – Ensino médio (1° ao 3° ano) completo/incompleto	205	73,0	31	15,1

Fonte: O próprio autor.

Figura 8 – Relação entre a escolaridade e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

#### 4.2.4 Análise do fator número de filhos

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

Na relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidentes de trabalho dos indivíduos investigados, observa-se através da Tabela 09 e da Figura 09, que os trabalhadores que possuem 2 filhos ou mais, são os que mais se envolvem em acidentes, seguido por aqueles que possuem 1 filho.

É possível aqui, em particular através da Figura 9 a relação direta que ocorre quando se avalia a relação número de filhos e envolvimento em acidentes, ou seja, quanto maior o número de filhos maior a probabilidade do trabalhador se envolver em acidentes.

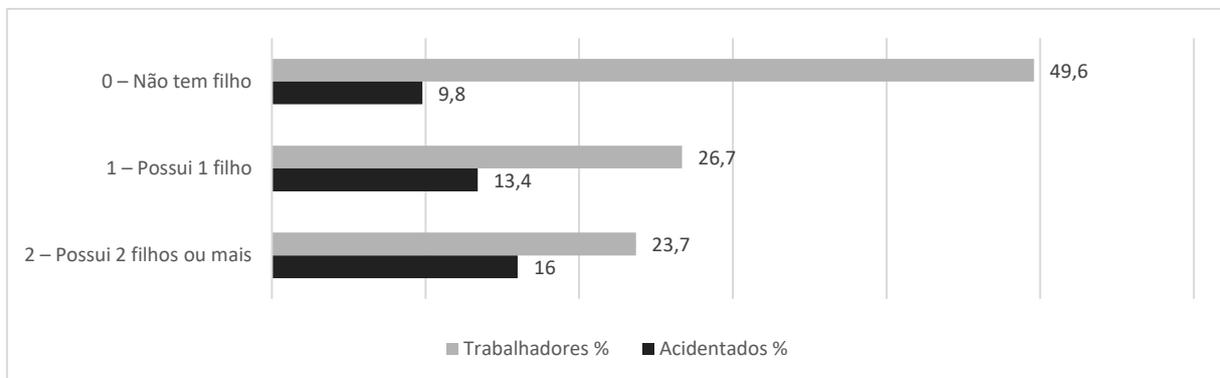
No entanto, assim como apresentado nas análises anteriores, é necessário avaliar a influência de outros fatores como idade por exemplo, na relação como um todo. O papel desta análise foi levantar que há evidência, da associação entre as variáveis número de filhos e envolvimento em acidentes de trabalho.

Tabela 9 – Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Número de filhos	Trabalhadores		Acidentados	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
0 – Não tem filho	1135	49,6	112	9,8
1 – Possui 1 filho	610	26,7	82	13,4
2 – Possui 2 filhos ou mais	543	23,7	87	16,0

Fonte: O próprio autor.

Figura 9 – Relação entre o número de filhos e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

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

Observam-se proporções similares de acidentes com alta gravidade entre todos os trabalhadores que tiveram acidentes, como visto na Tabela 10 e na Figura 10, independentemente do número de filhos.

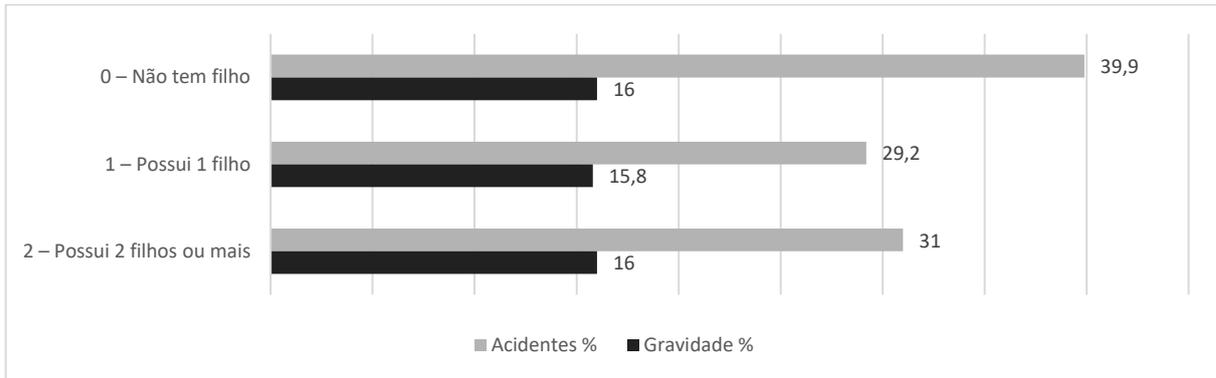
Considerando que as proporções relativamente similares de indivíduos por número de filhos, é razoável afirmar que caso haja associação entre as variáveis de interesse, essa será muito fraca, no entanto, as etapas subsequentes serão mais contundentes quanto a esse diagnóstico.

Tabela 10 – Relação entre o número de filhos e a gravidade dos acidentes, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Número de filhos	Acidentes		Gravidade	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
0 – Não tem filho	112	39,9	18	16,0
1 – Possui 1 filho	82	29,2	13	15,8
2 – Possui 2 filhos ou mais	87	31,0	14	16,0

Fonte: O próprio autor.

Figura 10 – Relação entre o número de filhos e a gravidade dos acidentes, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

#### 4.2.5 Análise do fator setor

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

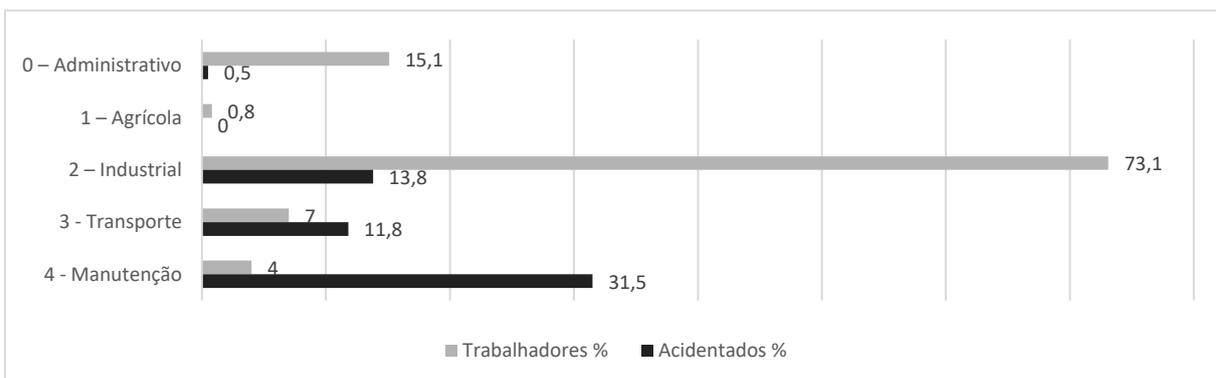
Analisando o setor e o envolvimento deste em acidente de trabalho, é possível observar na Tabela 11 e na Figura 11, que os profissionais lotados no setor de manutenção são os que mais se envolvem em acidentes de trabalho, seguido pelos do setor industrial.

Tabela 11 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidente de trabalho, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Setor	Trabalhadores		Acidentados	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
0 – Administrativo	345	15,1	2	0,5
1 – Agrícola	18	0,8	0	0,0
2 – Industrial	1673	73,1	231	13,8
3 - Transporte	160	7,0	19	11,8
4 - Manutenção	92	4,0	29	31,5

Fonte: O próprio autor.

Figura 11 – Relação entre o setor e o envolvimento em acidente de trabalho, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

### b) Relação entre o setor e a gravidade do acidente

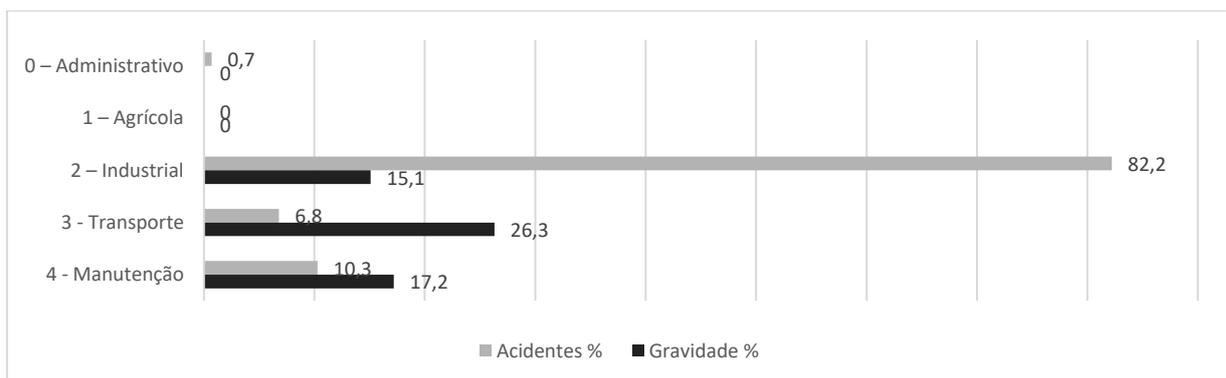
Quando analisa-se a relação entre o setor e a gravidade do acidente, a análise mostra que o setor de transporte é o maior responsável pela ocorrência dos acidentes mais graves, o que pode também ser confirmado na Tabela 12 e na Figura 12.

Tabela 12 – Relação entre o setor e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Setor	Acidentes		Gravidade	
	n	%	n	%
0 – Administrativo	2	0,7	0	0
1 – Agrícola	0	0,0	0	0
2 – Industrial	231	82,2	35	15,1
3 - Transporte	19	6,8	5	26,3
4 - Manutenção	29	10,3	5	17,2

Fonte: O próprio autor.

Figura 12 – Relação entre o setor e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

## 4.2.6 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, fato este justificado talvez pela quantidade de trabalhadores pertencentes a essas classes, que somados representam mais que o dobro da classe menos experiente, fato este que pode ser observado na Tabela 13 e na Figura 13. Isso evidencia certa controvérsia ao julgar que o grau de experiência pode auxiliar o indivíduo em seu comportamento preventivo e mais seguro.

De um modo geral e em particular na Figura 13, pode-se ver que a medida que o tempo de experiência aumenta, aumenta também a proporção de trabalhadores envolvidos nos eventos

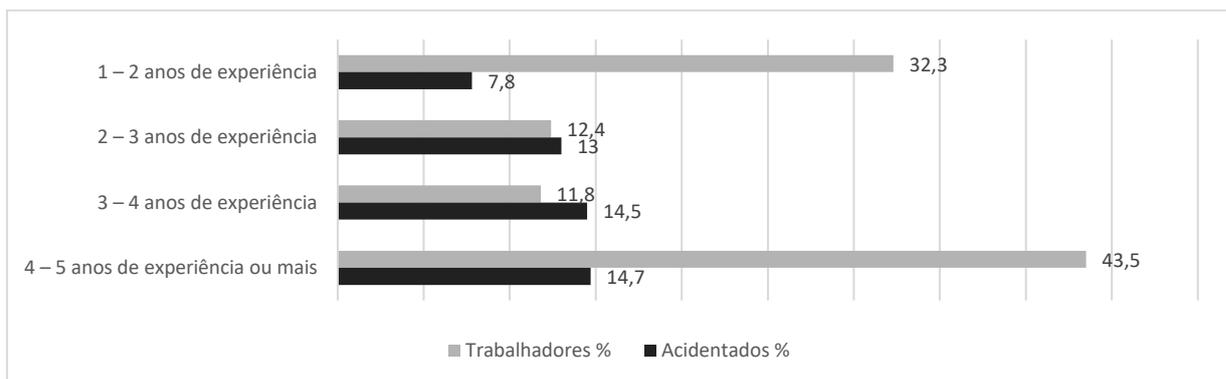
acidentes de trabalho. No entanto, há que se lembrar que o tempo de experiência tem a mesma natureza da variável idade (tempo em anos) fato que demanda maior cuidado quando das análises apontadas.

Tabela 13 – Relação entre o fator experiência e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Experiência	Trabalhadores		Acidentados	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1 – 2 anos de experiência	740	32,3	58	7,8
2 – 3 anos de experiência	284	12,4	37	13,0
3 – 4 anos de experiência	269	11,8	39	14,5
4 – 5 anos de experiência ou mais	995	43,5	147	14,7

Fonte: O próprio autor.

Figura 13 – Relação entre o fator experiência e o envolvimento em acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

### b) Relação entre o fator experiência e a gravidade do acidente

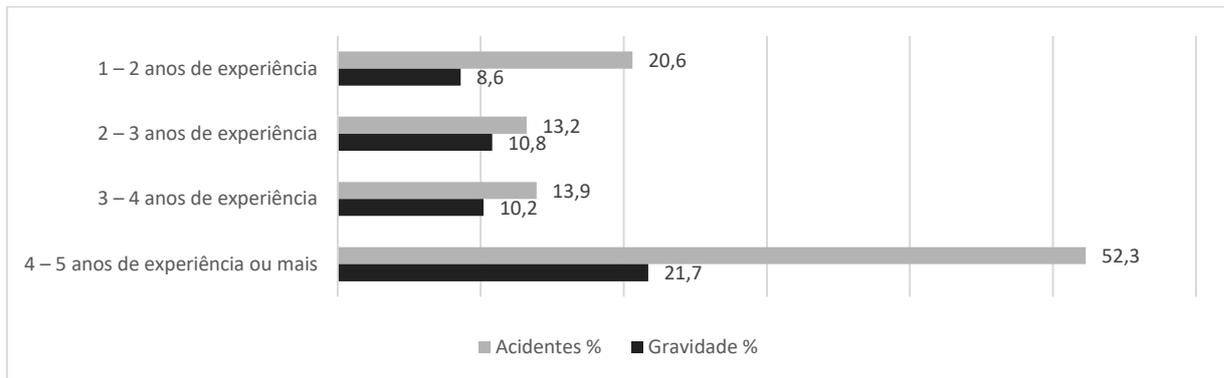
De forma similar a análise anterior, como pode ser observado na Tabela 14 e na Figura 14, o fator experiência também mostrou estar mais positivamente relacionado a gravidade dos acidentes dos trabalhadores, ou seja, trabalhadores com mais experiência se envolvem mais com acidentes de maior gravidade.

Tabela 14 – Relação entre o fator experiência e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021

Experiência	Acidentes		Gravidade	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1 – 2 anos de experiência	58	20,6	5	8,6
2 – 3 anos de experiência	37	13,2	4	10,8
3 – 4 anos de experiência	39	13,9	4	10,2
4 – 5 anos de experiência ou mais	147	52,3	32	21,7

Fonte: O próprio autor.

Figura 14 – Relação entre o fator experiência e a gravidade do acidente, da empresa objeto de estudo, no período 2018-2021



Fonte: O próprio autor.

#### 4.3 Análise de regressão logística binária para o envolvimento em acidentes de trabalho

O teste de regressão logística binária (RLB), é uma técnica de análise estatística que permite avaliar o grau de correlação entre variáveis, cuja resposta pode assumir apenas dois valores, daí o termo binária, como é o caso da variável resposta envolvimento em acidentes (0 para os indivíduos que não se envolveram em acidentes e 1 para os que se envolveram em acidentes).

Nesta subseção serão apresentadas duas análises usando a mesma técnica (análise de regressão logística binária), sendo uma individual, considerando apenas uma variável de entrada com a variável resposta (envolvimento em acidentes), e outra envolvendo todas as variáveis de entrada na análise. Esta última tem o poder de capturar o efeito conjunto das variáveis independentes (idade, número de filhos, estado civil, escolaridade, experiência e setor) sobre a variável dependente (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.

Os indicadores normalmente usados neste tipo de teste estatístico são o valor de p (p-value) e o estimador do parâmetro de regressão (coef). O valor de p, por convenção indica que há correlação entre as variáveis quando seu valor é igual ou menor que 0,05 ou 5%, enquanto o estimador do parâmetro de regressão expressa a relação diretamente proporcional (em caso de ser positivo) ou inversamente proporcional (em caso de ser negativo).

A Tabela 15 mostra os indicadores para o caso da análise das variáveis de forma individualizada, enquanto a Tabela 16 os indicadores para o caso que considera todas as variáveis no modelo de regressão.

Tabela 15 – Análise (RLB) individual das variáveis versus envolvimento em acidentes

Variáveis	<i>P valor</i>	<i>Coefficiente</i>
Experiência	0,000	0,2145
Setor	0,000	0,6762
Estado civil	0,071	0,2320
Escolaridade	0,018	-0,2480
Idade	0,608	0,0294
Número de filhos	0,000	0,2810

Fonte: O próprio autor.

Tabela 16 – Análise (RLB) conjunta das variáveis versus envolvimento em acidentes

Variáveis	<i>P valor</i>	<i>Coefficiente</i>
Experiência	0,001	0,1882
Setor	0,000	0,6432
Estado civil	0,903	0,0200
Escolaridade	0,201	-0,1510
Idade	0,018	-0,1743
Número de filhos	0,063	0,1717

Fonte: O próprio autor.

A Tabela 16, considerada a mais importante na análise, uma vez que captura o efeito conjunto de todas as variáveis de entrada sobre a de saída, que neste item é o envolvimento do trabalhador nos eventos de acidentes de trabalho, revela que 3 são os fatores que influenciam a classe trabalhadora da empresa quanto ao seu envolvimento nos eventos estudados.

A análise demonstra que o nível de experiência, o setor e a idade do trabalhador estão associados diretamente ao envolvimento dos trabalhadores da empresa, nos acidentes de trabalho.

No caso do nível de experiência ( $p \text{ valor} = 0,001 < 0,05$ ) nota-se que quanto maior o tempo de experiência, maior também a probabilidade do trabalhador se envolver em acidentes de trabalho, como aponta o estimador do parâmetro de regressão (coeficiente positivo).

Um aspecto que pode auxiliar na compreensão deste achado é o fato da experiência ajudar os trabalhadores na compreensão dos riscos, no entanto, evitar o perigo iminente é muito mais comportamental; o fato de o trabalhador ser mais experiente acaba gerando excesso de confiança no mesmo, em relação ao desenvolvimento de suas atividades, condição essa que muitas vezes faz com que o trabalhador deixe de seguir os procedimentos de segurança ou até mesmo se expor de maneira indevida a condição de risco, o que o torna suscetível ao envolvimento em acidente.

Este trabalho corrobora os estudos de Ribeiro (2015), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017), Silva (2018), e Aragón-Vásquez et al. (2019).

O setor onde o funcionário exerce suas atividades também é um aspecto associado ao envolvimento com acidentes de trabalho ( $p$  valor =  $0,000 < 0,05$ ) e neste caso em particular mostra através de seu estimador do parâmetro de regressão (coeficiente = positivo) que os setores de transporte, manutenção e industrial são os que mais acometem os indivíduos em detrimento dos administrativo e agrícola, o que pode ser visto na Figura 12. Este aspecto pode ser em parte interpretado pelo fato das seções manutenção, transporte e industrial desenvolverem atividades de maior risco, estando os trabalhadores mais expostos a condição de risco em relação aos demais, corroborando com os estudos de Oh e Shin (2003), Vasconcellos, Pignatti e Pignati (2009), López et al. (2011), Hintikka (2011), Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012), Silva (2018), Fontana (2016), Hola e Szóstak (2017), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017), Aragón-Vásquez et al. (2019).

Por outro lado, a idade também apareceu como sendo um fator de forte influência no envolvimento dos trabalhadores nos acidentes de trabalho ( $p$  valor =  $0,018 < 0,05$ ) e conforme se observa no seu respectivo estimador do parâmetro de regressão (coeficiente = positivo) essa relação se dá de forma direta, qual seja, a medida que a idade avança, aumentam também as chances do funcionário se envolver nos eventos acidentes.

A idade é um fator importante para avaliar questões relacionadas à segurança e saúde do trabalhador. A medida em que uma pessoa avança na idade, algumas capacidades de trabalho, tanto física, quanto mental, tendem a enfraquecer progressivamente, o que por sua vez diminui a capacidade da pessoa de lidar com as exigências de trabalho. Resultados parecidos com a pesquisa também foram encontrados nos trabalhos de Paul e Maiti (2007), Villanueva e Garcia (2011), Ribeiro (2015), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017).

#### **4.4 Análise de regressão logística binária para a gravidade dos acidentes**

De igual forma que o item anterior, este apresenta a análise estatística do fator gravidade dos eventos de acidentes de trabalho. A técnica da regressão logística foi aplicada neste caso para a análise da gravidade dos eventos acidentes de trabalho e portanto tomou como base apenas os 281 eventos que ocorreram ao longo do período de análise.

Vale ressaltar que no caso da análise da gravidade dos eventos, por se tratar do estudo apenas das ocorrências, estas foram categorizadas em duas classes, sendo 0 para baixa

gravidade e 1 para alta gravidade, permitindo o uso portanto da mesma técnica (regressão logística binária).

Nesta subseção serão apresentadas duas análises usando a mesma técnica (análise de regressão logística binária), sendo uma individual, considerando apenas uma variável de entrada com a variável resposta (gravidade dos acidentes), e outra envolvendo todas as variáveis de entrada na análise.

Os indicadores normalmente usados neste tipo de teste estatístico são o valor de p (p-value) e o estimador do parâmetro de regressão (coef), como já descrito no subitem anterior.

O valor de p, por convenção indica que há correlação entre as variáveis quando seu valor é igual ou menor que 0,05 ou 5%, enquanto o estimador do parâmetro de regressão expressa a relação diretamente proporcional (em caso de ser positivo) ou inversamente proporcional (em caso de ser negativo).

A Tabela 17 mostra os indicadores para o caso da análise das variáveis de forma individualizada enquanto a Tabela 18 os indicadores para o caso que considera todas as variáveis no modelo de regressão.

A análise das variáveis de forma individualizada (Tabela 17) demonstra que apenas o fator nível de experiência ( $p \text{ valor} = 0,014 < 0,05$ ) encontra-se diretamente associado ao envolvimento dos trabalhadores da empresa, nos acidentes de trabalho graves. Nota-se que quanto maior o tempo de experiência, maior também a probabilidade do trabalhador se envolver em acidentes de trabalho considerados graves, como aponta o estimador do parâmetro de regressão (coeficiente positivo), reforçando os achados da literatura de que, o aumento do conhecimento, da experiência e da habilidade para trabalhar de forma independente não são suficientes para evitar acidentes, principalmente os de maior gravidade. Este achado corrobora os estudos de Ribeiro (2015), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017), Silva (2018), Aragón-Vásquez et al. (2019).

Interessante suscitar aqui ideias que possam estar atreladas a esse fato, e que poderão também fazer parte de pesquisas futuras, como o fato do aumento dos níveis de experiência e de conhecimento influenciar no nível de autoconfiança do trabalhador, o que poderia estar melhor explicando a associação acima destacada, o que é um argumento razoável considerando que já há estudos que levam a essa constatação, a exemplo do trabalho de Wang, Zou e Li (2016).

Apesar da relação encontrada na análise individualizada apresentada antes, a análise dos indicadores para o caso que considera todas as variáveis juntas no modelo de regressão (Tabela

18), não revela tal associação, e de modo mais geral, não indica a associação de nenhum fator com a gravidade dos eventos acidentes de trabalho.

Apesar de não abordados nesta pesquisa, podem existir outros fatores relacionados aos acidentes que podem possuir relação direta com a gravidade, como no caso do desvio de comportamentos seguros cujo envolvimento é citado em outros trabalhos, o que pode abrir precedentes para outras investigações relacionadas a esses fatores.

Cabe lembrar que mesmo a análise de todas variáveis não apresentar associação a gravidade dos acidentes, o fator que mais se aproximou confirmando a análise individualizada anterior foi a experiência, ainda mais se for considerado o valor de P para essa relação, que foi de 0,072. Ainda que o nível de confiança adotado (valor de p) para assumir associação entre as variáveis tenha sido de 5%, é razoável afirmar que o valor de p revelado no estudo e já citado anteriormente (p valor = 0,072) leva a crer que o fator experiência mereça atenção maior nos estudos. É razoável supor que esse fator pode ter algum tipo de influência na gravidade dos eventos acidentes e que vale a pena dispender maior esforço para uma compreensão mais profunda de seu papel no contexto da segurança ocupacional.

Tabela 17 – Análise (RLB) individual das variáveis versus gravidade dos acidentes

<b>Variáveis</b>	<b>P valor</b>	<b>Coefficiente</b>
Experiência	0,014	0,392
Setor	0,419	0,186
Estado civil	0,085	0,565
Escolaridade	0,167	-0,332
Idade	0,070	0,268
Número de filhos	0,999	0,000

Fonte: O próprio autor.

Tabela 18 – Análise (RLB) conjunta das variáveis versus gravidade dos acidentes.

<b>Variáveis</b>	<b>P valor</b>	<b>Coefficiente</b>
Experiência	0,072	0,308
Setor	0,446	0,185
Estado civil	0,168	0,575
Escolaridade	0,479	-0,187
Idade	0,758	0,055
Número de filhos	0,224	-0,288

Fonte: O próprio autor.

#### 4.5 Apresentação da síntese dos resultados encontrados

No Quadro 6 abaixo é apresentada a síntese das análises descritivas das variáveis independentes (VI) em relação as variáveis dependentes (VD), mostrando em destaque os fatores identificados como sendo os mais significativos dentro da análise.

Já no Quadro 7 é apresentada a síntese das análises de regressão logística, apontando qual variável independente (VI) apresenta relação estatística mais significativa para com a variável dependente (VD) analisada (envolvimento em acidentes), complementando as informações do Quadro 6. Ainda no Quadro 7 é mostrada a síntese dos resultados obtidos através da análise de regressão logística, em relação as variáveis independentes estudadas e sua relação direta com a gravidade do acidente.

Quadro 13 – Síntese das análises descritivas

Variáveis	Envolvimento em acidentes	Gravidade do acidente
Idade	<b>Proporções similares entre as faixas em estudo:</b> 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	<b>Menor - demais faixas em estudo:</b> 1 - para trabalhadores até 29 anos de idade; 2 - de 30 a 39 anos de idade; 3 - de 40 a 49 anos de idade; <b>Maior - acima dos 50 anos de idade</b>
Estado civil	<b>Menor - Solteiro (solteiro, separado e viúvo)</b> <b>Maior - Casado (formal ou informalmente)</b>	<b>Menor - Solteiro (solteiro, separado e viúvo)</b> <b>Maior - Casado (formal ou informalmente)</b>
Escolaridade	<b>Menor - Ensino fundamental II (6° ao 9° ano) e/ou Ensino médio (1° ao 3° ano) (completo/incompleto)</b> <b>Maior - Ensino fundamental I (1° ao 5° ano) (completo/incompleto)</b>	<b>Menor - Ensino fundamental II (6° ao 9° ano) e/ou Ensino médio (1° ao 3° ano) (completo/incompleto)</b> <b>Maior - Ensino fundamental I (1° ao 5° ano) (completo/incompleto)</b>
Nº de filhos	<b>Menor - para os demais:</b> 0 - Não tem filho 1 - Possui 01 filho <b>Maior - para quem possui 02 filhos ou mais</b>	<b>Proporções similares entre as faixas em estudo:</b> 0 - Não tem filho 1 - Possui 01 filho 2 - Possui 02 filhos ou mais
Setor	<b>Menor para os demais:</b> 0 - Administrativo 1 - Agrícola 2 - Indústria 3 - Transporte <b>Maior para setor de manutenção seguido pelo setor industrial e de transporte</b>	<b>Menor para os demais:</b> 0 - Administrativo 1 - Agrícola 2 - Indústria 4 - Manutenção <b>Maior para setor de transporte, seguido pelo setor de manutenção e industrial</b>
Experiência	<b>Menor - para trabalhadores com até 02 anos de experiência</b> <b>Maior - para trabalhadores experientes com 03 anos de experiência ou mais</b>	<b>Menor - para trabalhadores com até 02 anos de experiência</b> <b>Maior - para trabalhadores com 03 anos de experiência ou mais. Destaque àqueles com 5 anos ou mais de experiência.</b>

Fonte: O próprio autor.

Quadro 14 – Síntese dos resultados dos testes de regressão logística (efeito conjunto)

Variáveis	Envolvimento em acidentes		Gravidade dos acidentes	
	<i>P valor</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>P valor</i>	<i>Coefficiente</i>
Experiência	0,001	0,1882	0,072	0,308
Setor	0,000	0,6432	0,446	0,185
Estado civil	0,903	0,0200	0,168	0,575
Escolaridade	0,201	-0,1510	0,479	-0,187
Idade	0,018	-0,1743	0,758	0,055
Número de filhos	0,063	0,1717	0,224	-0,288

Fonte: O próprio autor.

A análise estatística de regressão logística envolvendo as variáveis independentes (idade, escolaridade, número de filhos, estado civil, experiência e setor) e a variável dependente (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 experiência, setor e idade, conforme pode ser observado no Quadro 7.

Em relação a experiência, considerando o apontado através do estimador do parâmetro de regressão (coeficiente positivo = 0,1882), quanto maior o tempo de experiência, maior também a probabilidade do trabalhador se envolver em acidentes de trabalho, este achado corrobora os estudos de Ribeiro (2015), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017), Silva (2018), e Aragón-Vásquez et al. (2019).

O fator setor também apresentou coeficiente positivo (0,6432), mostrando que os setores de transporte, manutenção e industrial são os que mais acometem os indivíduos em detrimento dos administrativo e agrícola, fato este justificado pela maior proximidade dos trabalhadores a condição de riscos uma vez que envolve muitos serviços de reparo e manutenção de equipamentos em serviço, aspecto este que aumenta o risco de acidentes, o que corrobora os estudos de Oh e Shin (2003), Vasconcellos, Pignatti e Pignati (2009), López et al. (2011), Hintikka (2011), Parejo-Moscoso, Rubio-Romero e Pérez-Canto (2012), Silva (2018), Fontana (2016), Hola e Szóstak (2017), Conejeros, Espinoza e Valenzuela (2017), e Aragón-Vásquez et al. (2019).

Por fim o fator idade que também apareceu como sendo um fator de forte influência no envolvimento dos trabalhadores nos acidentes de trabalho cujo coeficiente negativo (-0,1743), permite entender que a medida em que a idade diminui, diminuem as chances do funcionário se envolver nos eventos acidentes, ou seja, quanto maior a idade do trabalhador, maior a sua probabilidade de se acidentar.

A análise de regressão logística envolvendo as variáveis independentes (idade, escolaridade, número de filhos, estado civil, experiência e setor) e a variável gravidade dos acidentes de trabalho, revelou que para o caso investigado, nenhum dos fatores se apresentaram como comuns ao grupo de funcionários que se acidentaram em relação a gravidade dos acidentes, o fator que mais se aproximou confirmando a análise individualizada anterior, foi a experiência, porém considerando o nível de confiança adotado (valor de p) igual ou menor que 0,05 ou 5%, não é possível considerar o fator experiência como associado a gravidade dos acidentes nesta pesquisa, sendo assim os resultado não evidenciam relação direta entre as variáveis independentes (idade, escolaridade, número de filhos, estado civil, experiência e setor) a gravidade dos acidentes.

## 5 CONCLUSÕES

O elevado número de acidentes de trabalho registrados em todo o mundo com grande relevância em nosso país, além da alta representatividade do segmento industrial de alimentos não só para o Brasil, mas para o mundo todo, são parte das justificativas que moveram essa investigação.

O trabalho sustenta a base econômica e material das sociedades que por sua vez dependem da sua capacidade de trabalho, e por isso a grande importância em investir em segurança e saúde do trabalhador, visto a alta representatividade do assunto na produtividade e no desenvolvimento socioeconômico e sustentável.

O alto número de acidentes e doenças ocupacionais comprometem a receita tanto no presente, quanto no futuro, refletindo na 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 segmento industrial de alimentos para o Brasil, pois além de ser responsável por uma grande parcela de contribuição do PIB, o Brasil é o segundo maior exportador de alimentos industrializados do mundo, e apesar da grande representatividade do segmento industrial de alimentos para a economia não só nacional, como mundial, conforme já apontado, existem poucos estudos relacionados a saúde e segurança do trabalho nesse segmento, e principalmente estudos voltados ao perfil dos profissionais que mais se acidentam nesse segmento industrial, motivo esse que justifica o interesse nesta temática e no desenvolvimento desta investigação.

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 segmento industrial de alimentos, com o objetivo de auxiliar na evolução ou até mesmo na criação de estratégias que possam contribuir para a redução dos acidentes de trabalho, tais como na criação de programas de segurança mais específicos aos trabalhadores que se enquadram ao perfil hora definido como de maior probabilidade de envolvimento em acidentes e, principalmente, aqueles com maior gravidade.

A pesquisa apontou três fatores como comuns ao grupo de funcionários que se acidentam, sendo eles a experiência, setor e idade.

As análises estatísticas apontam em relação ao fator experiência que, quanto maior o tempo de experiência, maior também a probabilidade do trabalhador se envolver em acidentes

de trabalho, o que evidencia certa controvérsia ao julgar que o grau de experiência pode auxiliar o indivíduo em seu comportamento preventivo e mais seguro. Deve-se ainda lembrar que o tempo de experiência tem a mesma natureza da variável idade (tempo em anos) fato que demanda maior cuidado em relação as análises, e que sugere o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas em relação a esse aspecto para melhor entender os motivos pelos quais os trabalhadores mais experientes se envolvem em acidentes.

Em relação ao fator setor, a pesquisa apontou os setores de transporte, manutenção e industrial como os que mais acometem os indivíduos em relação aos demais, fato este talvez justificado pela maior proximidade dos trabalhadores a condição de risco, uma vez que nesses setores existe alto nível de cobrança por agilidade na entrega de resultados, aspecto este que aumenta o risco de acidentes.

O fator idade, permite entender que a medida em que a idade diminui, diminuem as chances do funcionário se envolver nos eventos acidentes, ou seja, quanto maior a idade do trabalhador, maior a sua probabilidade de se acidentar. A medida em que uma pessoa avança na idade, algumas capacidades de trabalho, tanto física, quanto mental, tendem a enfraquecer progressivamente, o que por sua vez diminui a capacidade da pessoa de lidar com as exigências de trabalho, o que pode deixá-la mais suscetível a ocorrência de acidentes.

Os resultados desta pesquisa não evidenciam relação direta entre as variáveis independentes (idade, escolaridade, número de filhos, estado civil, experiência e setor) a gravidade dos acidentes.

A pesquisa apresenta também oportunidades de ampliação em estudos posteriores, pois como já dito, existem poucos estudos relacionados ao segmento de alimentos e, além disso, com a avaliação de fatores organizacionais avaliando sua relevância em relação a ocorrência de acidentes de trabalho, ou até mesmo desmembrando os fatores já estudados e analisando separadamente, como por exemplo a separação dos setores em seções de forma a atingir os que expõem o trabalhador a elevados riscos de acidentes de trabalho.

Além disso, a investigação poderia também ser estendida a outras empresas cujas atividades se assemelham com as da empresa estudada, além de uma possível análise comparativa entre os resultados obtidos com o de outras empresas do segmento de alimentos, pois como já apontado, são poucos os trabalhos que avaliam o perfil dos trabalhadores e a sua relação com acidentes de trabalho no segmento de alimentos, tanto no Brasil quanto nos demais países.

O mundo empresarial está passando por um período de transformações, principalmente em relação à gestão das organizações. O agente e beneficiário principal desta transformação é o ser humano, nas suas diversas funções dentro da organização. Apesar de não abordados nessa pesquisa, os fatores organizacionais e sua relação com o perfil do acidentado, merecem atenção específica e abertura para novas investigações.

A cultura organizacional se manifesta de forma diferente dentre as instituições e pode influenciar o comportamento de seus trabalhadores, inclusive no contexto de segurança ocupacional, uma vez que seus valores e crenças permeiam a condução de seus negócios.

A cultura de segurança de uma organização é o produto dos valores, atitudes, percepção, competências e padrão de comportamento de indivíduos e grupos. Organizações com culturas de segurança positivas são caracterizadas pela comunicação fundada na confiança mútua, pela percepção compartilhada da importância da segurança e pela confiança na eficácia das medidas preventivas.

A questão da segurança se apresenta como valor estratégico para o desenvolvimento organizacional e dos trabalhadores em muitas organizações, e tem se mostrado como uma das alternativas no combate aos acidentes de trabalho e a melhoria da segurança ocupacional dos ambientes fabris.

## REFERÊNCIAS

- ABIA. Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. **Números do setor de alimentos**. 2020. Disponível em: <https://www.abia.org.br/numeros-setor>. Acesso em: 22 mai. 2021.
- ALVES, A. M. S.; GONÇALVES FILHO, C.; SANTOS, N. M.; SOUKI, G. Q. Factors influencing occupational accidents: a multidimensional analysis in the electricity sector. **Gestão & Produção**, v. 27, n. 2, 2020.
- ARAGÓN-VÁSQUEZ, A. Y.; SILVA-LUGO, E. D.; NÁJERA-LUNA, J. A.; HERNÁNDEZ-DÍAZ, J. C.; HERNÁNDEZ, F. J.; DE LA CRUZ-CARRERA, R. Perception of occupational risk factors in sawmills in the El Salto region of Durango, Mexico. **Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente**, v. 25, n. 2, p. 253 – 268, 2019.
- BHATTACHERJEE, A.; CHAU, N.; OTERO, C. S.; LEGRAS, B.; BENAMGHAR, L.; MICHAELY, J.; GHOSH, A.K.; GUILLEMIN, F.; RAVAUD, J.; MUR, J; SANCHEZ, J.; GUILLAUME, S.; DAZORD, A.; CHOQUET, M.; MÉJEAN, L.; TUBIANARUFI, N.; MEYER, J.; SCHLÉRET, Y. Relationships of Job and Some Individual Characteristics to Occupational Injuries in Employed People: A Community-Based Study. **Journal of Occupational Health**, v. 45, n. 6, p. 382 – 391, 2003.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Previdência Social**: Anuário Estatístico da Previdência Social. 2019. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>. Acesso em: 01 jun. 2020.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Previdência**: Normas Regulamentadoras - NR. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 11 jul. 2022.
- LÓPEZ, M. A. C.; FONTANEDA, I.; ALCÁNTARA, O. J. G.; RITZEL, D. O. The special severity of occupational accidents in the afternoon: “The lunch effect”. **Accident Analysis & Prevention**, v. 43, n. 3, p. 1104 – 1116, 2011.
- CASTRILLO, J. A.; GUADIX, J.; RUBIO-ROMERO, J. C.; ONIEVA, L. Estimation of the relative risks of musculoskeletal injuries in the Andalusian manufacturing sector. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 52, p. 69 – 77, 2016.
- CORREA, C. R. P.; CARDOSO JR, M. M. Análise e classificação dos fatores humanos nos acidentes industriais. **Production**, v. 17, n. 1, p. 186 – 198, 2007.
- CORRÊA, I. M.; YAMASHITA, R. Y.; RAMOS, H. H.; FRANCO, A. V. F. Perfil dos acidentes rurais em agências do INSS de São Paulo no ano 2000. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 28, n. 107 – 108, p. 39–57, 2003.
- FEHLBERG, M. F.; SANTOS, I. D.; TOMASI, E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 3, p. 269 – 275, 2001.

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.

FONTANA, L. O. **Perfil dos acidentes de trabalho em Curitiba, SC**. 2016. 49p. Dissertação de Mestrado Profissional em Saúde e Gestão do Trabalho, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí/SC, 2016.

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: 01 jun. 2020.

GEJDOS, M.; VLCKOVÁ, M.; ALLMANOVÁ, Z.; BALÁZOVÁ, Z. Trends in Workplace Injuries in Slovak Forest Enterprises. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 1, p. 141, 2019.

HINTIKKA, N. Accidents at work during temporary agency work in Finland – Comparisons between certain major industries and other industries. **Safety Science**, v. 49, n. 3, p. 473 – 483, 2011.

HOLA, B.; SZÓSTAK, M. An Occupational Profile of People Injured in Accidents at Work in the Polish Construction Industry. **Procedia Engineering**, v. 208, p. 43 – 51, 2017.

INBRAEP. Instituto Brasileiro de Ensino Profissionalizante. **História Segurança do Trabalho**. Santa Catarina, SC, 27 out. 2017. Disponível em: <https://inbraep.com.br/publicacoes/historia-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em: 5 de nov. de 2021.

JAFARI, M. J.; BARKHORDARI, A.; ESKANDARI, D.; MEHRABI, Y. Relationships between certain individual characteristics and occupational accidents. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 25, n. 1, p. 61 – 65, 2019.

NAGAI, R.; LEFÈVRE, A. M. C.; LEFÈVRE, F.; STELUTI, J.; TEIXEIRA, L. R.; ZINN, L. C. S.; SOARES, N. S.; FISCHER, F. M. Conhecimentos e práticas de adolescentes na prevenção de acidentes de trabalho: estudo qualitativo. *Rev. Saúde Pública*, vol.41, n.3, p.404 - 411, 2007.

OH, J.; SHIN, E. H. Inequalities in nonfatal work injury: the significance of race, human capital, and occupations. **Social Science & Medicine**, v. 57, n. 11, p. 2173 – 2182, 2003.

OPAS/OMS Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde. **Saúde do Trabalhador**. 2020. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=378:saude-do-trabalhador&Itemid=685](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=378:saude-do-trabalhador&Itemid=685). Acesso em: 01 set, 2020.

PAPADOPOULOS, G.; GEORGIADOU, P.; PAPAZOGLU, C.; MICHALIOU, K. Occupational and public health and safety in a changing work environment: An integrated approach for risk assessment and prevention. **Safety Science**, v. 48, n. 8, p. 943 – 949, 2010.

PAREJO-MOSCOSO, J. M.; RUBIO-ROMERO, J. C.; PÉREZ-CANTO, S. Occupational accident rate in olive oil mills. **Safety Science**, v. 50, n. 2, p. 285 – 293, 2012.

PAUL, P. S.; MAITI, J. The role of behavioral factors on safety management in underground mines. **Safety Science**, v. 45, n. 4, p. 449–471, 2007.

POPKIN, S. M.; MORROW, S. L.; DI DOMENICO, T. E.; HOWARTH, H. D. Age is more than just a number: Implications for an aging workforce in the US transportation sector. **Applied Ergonomics**, v. 39, n. 5, p. 542 – 549, 2008.

PORTAL DA INDUSTRIA. **Indústria de A - Z: Segurança e Saúde no Trabalho: tudo sobre as normas e leis.** 2022. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/seguranca-saude-trabalho/#importancia>. Acesso em: 03 ago. 2022.

REIS, E. A.; REIS, I. A. **Análise descritiva de dados.** Disponível em: <http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf> . Acesso em: 01 nov. 2021.

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.

CONEJEROS, K. S.; ESPINOZA, E. N.; VALENZUELA, G. B. Explicación de la Accidentabilidad Laboral Basada en Factores de Riesgo Psicosocial y Rasgos de Personalidad en el Transporte Forestal. **Ciencia & trabajo**, v. 19, n. 60, p. 157 – 165, 2017.

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 de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção, Universidade de Araraquara, Araraquara/SP, 2018.

TST. Tribunal Superior do Trabalho. **Acidentes de Trabalho no mundo.** 2020. Disponível em: <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/acidentes-de-trabalho-no-mundo>>. Acesso em: 01 jun. 2020.

TST. Tribunal Superior do Trabalho. **O que é acidente de trabalho?** 2021. Disponível em: <<https://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>>. Acesso em: 05 novembro 2021.

VASCONCELLOS, M. C.; PIGNATTI, M. G.; PIGNATI, W. A. Emprego e acidentes de trabalho na indústria frigorífica em áreas de expansão do agronegócio, Mato Grosso, Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 662 – 672, 2009.

VILLANUEVA, V.; GARCIA, A. M. Individual and occupational factors related to fatal occupational injuries: A case-control study. **Accident Analysis & Prevention**, v. 43, n. 1, p. 123 – 127, 2011.

WANG, J; ZOU, P. XW; LI, P. P. Critical factors and paths influencing construction workers' safety risk tolerances. **Accident analysis & prevention**, v. 93, p. 267-279, 2016.