

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ricardo Antônio Jordão

PERFIL DOS ACIDENTES DO TRABALHO E SEUS FATORES
ASSOCIADOS: LEVANTAMENTO EM UMA EMPRESA DO
SEGMENTO SUCROALCOOLEIRO

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

Prof. Dr. José Luís Garcia Hermosilla
Orientador

Araraquara, SP – Brasil
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

J69p Jordão, Ricardo Antonio

Perfil dos acidentes do trabalho e seus fatores associados: levantamento em uma empresa do segmento sucroalcooleiro/Ricardo Antonio Jordão. Araraquara: Universidade de Araraquara, 2017. 76f.

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

Orientador: Prof. Dr. José Luís Garcia Hermosilla

1. Acidente. 2. Fatores associados. 3. Usina de açúcar. 4. Análise de regressão. 5. ICT. I. Título.

CDU 62-1

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

JORDÃO, R. A. **Perfil dos acidentes do trabalho e seus fatores associados: levantamento em uma empresa do segmento sucroalcooleiro**. 2017. 76f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara, Araraquara-SP.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Ricardo Antônio Jordão

TÍTULO DO TRABALHO: Perfil dos acidentes do trabalho e seus fatores associados: levantamento em uma empresa do segmento sucroalcooleiro.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2017

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede à 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.



Ricardo Antônio Jordão

Universidade de Araraquara – UNIARA

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

E-mail (do autor): jordao@feituverava.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: **RICARDO ANTÔNIO JORDÃO**

TÍTULO DO TRABALHO:

**"PERFIL DOS ACIDENTES DO TRABALHO E SEUS FATORES ASSOCIADOS:
LEVANTAMENTO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO SUCROALCOOLEIRO."**

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). Ana Beatriz de Oliveira
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

(X)Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pelo(a) orientador(a) em: 08 / 01 / 2018

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

À minha esposa e filhas.
Aos amigos da Mesa 17.
A Mara Lúcia Teixeira (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua misericórdia e compaixão, que me proporcionaram fortaleza, paciência e ânimo durante toda esta caminhada.

À minha esposa e filhas, pela paciência e compreensão durante minhas ausências entre os trabalhos e os estudos.

A meus pais, pela simplicidade com que me educaram e dedicaram suas vidas para minha formação.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Luís Garcia Hermosilla, pelos esclarecimentos concedidos e pela condução dos meus trabalhos, principalmente em momentos de indefinição e dificuldades.

Aos amigos da Mesa 17, que me fizeram mais humano a cada encontro.

“Senhor, proporcionai-nos a paz! Pois todas as nossas obras, fostes vós que as fizestes”.
(Isaías 26, 12)

*“Todo homem que encontro é superior a mim em alguma coisa. E nesse particular, aprendo
com ele”.*
(Ralph Waldo Emerson, 1803-1882)

RESUMO

Acidentes ocupacionais representam um problema de saúde pública em todo o mundo. A modernização de processos, o trabalho em turnos, jornadas excessivas, sedentarismo, idade e hábitos das pessoas influenciam a ocorrência de acidentes de trabalho. A presente pesquisa teve como objetivo delinear o perfil dos acidentes do trabalho ocorridos no setor industrial de uma usina do setor sucroalcooleiro e identificar seus fatores associados, dentre os quais se destacam a idade, o sexo, o estado civil, o turno de trabalho, o índice de capacidade para o trabalho (ICT), o tempo de experiência, horas de treinamento, entre outros. Para dar cabo dos objetivos propostos, a pesquisa partiu do levantamento da base de dados da empresa, contendo os registros sociodemográficos e profissionais dos trabalhadores envolvidos e dos não envolvidos em acidentes. Na sequência foi aplicado o questionário padronizado para levantamento e cálculo do ICT. A análise descritiva dos dados foi realizada por meio da análise de perfil dos trabalhadores envolvidos em acidentes, e a análise estatística, por meio das técnicas de Regressão Logística Binária para a investigação da associação das variáveis com os acidentes. Em seguida foi utilizada Regressão Linear Múltipla para analisar os casos de recorrência dos acidentes, a fim de verificar a consistência dos dados e a homogeneidade de seus resultados. Esses resultados mostraram que as variáveis idade, número de filhos, turno de trabalho, tempo de experiência e as horas de treinamento estão associadas aos eventos acidentes de trabalho da unidade produtiva investigada. Esses resultados podem subsidiar políticas de prevenção de acidentes e programas de saúde ocupacional nas empresas do setor sucroalcooleiro, promovendo ações de percepção de riscos, na antecipação e na prevenção com base nos fatores que se mostraram associados com a ocorrência dos acidentes do trabalho no ambiente avaliado.

Palavras-chave: Acidente. Fatores associados. Usina de açúcar. Análise de Regressão. ICT.

ABSTRACT

Occupational accidents represent a public health problem throughout the world. The modernization of processes, shiftwork, excessive working hours, sedentary lifestyle, age and people's habits influence the occurrence of work-related accidents. The present research had the objective to outline the profile of work-related accidents in the industrial sector of a sugarcane industry and to identify its associated factors, such as age, sex, marital status, shiftwork, work ability index (WAI), time of experience, hours of training, among others. In order to achieve the proposed objectives, the research was based on the survey of the company database, containing the sociodemographic and professional records of the workers involved and those not involved in accidents. The standardized questionnaire for the collection and calculation of WAI was applied. The descriptive analysis of the data was performed by means of the profile analysis of the workers involved in accidents, and the statistical analysis, using Binary Logistic Regression techniques to investigate the association of variables with accidents. After that, Multiple Linear Regression was used to analyze the cases of recurrence of accidents, in order to verify the consistency of the data and the homogeneity of its results. These results showed that the variables age, number of children, shiftwork, experience time and training hours are associated with the work-related accident events in the investigated production unit. These results can support policies for the prevention of accidents and occupational health programs in companies in the sugar and alcohol sector, promoting risk perception actions, anticipation and prevention based on the factors that have been associated with the occurrence of work-related accidents in the evaluated environment .

Key-words: Accident. Associated factors. Sugarcane mill. Regression analysis. WAI.

Lista de Quadros

Quadro 1 - Principais fatores associados a acidentes do trabalho, por segmento	34
Quadro 2 - Principais fatores associados ao ICT, por segmento.	37
Quadro 3 - Dimensões para cálculo do ICT (dimensões, nº de questões e nº de pontos)	41
Quadro 4 - Escalas de pontuação do ICT	42

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Frequência de acidentes por ano na área industrial entre 2010 e 2016.	49
Tabela 2 - Comparativo entre Taxas de Frequência e Gravidade da Usina e do Setor – 2015-2016.	50
Tabela 3 - Características sociodemográficas e profissionais dos trabalhadores acidentados e não acidentados da área industrial entre 2010 e 2016.	51
Tabela 4 – Comparativo das características sociodemográficas e profissionais contínuas dos trabalhadores acidentados e não acidentados da área industrial – 2010 e 2016.	54
Tabela 5 – Coeficiente de correlação (Pearson) e significância estatística das variáveis contínuas dos trabalhadores acidentados e não acidentados da área industrial – 2010 e 2016.	56
Tabela 6 - Resultado da Regressão Logística Binária para fatores associados aos acidentes (com ICT)	60
Tabela 7 - Resultado da Regressão Logística Binária para fatores associados aos acidentes (sem ICT).....	66
Tabela 8 - Resultado da Regressão Múltipla para fatores associados aos acidentes (incluindo reincidentes).....	67

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição de turno de trabalho dos envolvidos ou não em acidentes	53
Gráfico 2 - Gráfico de Dispersão entre Idade e Tempo de Experiência.....	57
Gráfico 3 - Gráfico de Dispersão entre Idade e Horas de treinamento.....	57
Gráfico 4 - Gráfico de Dispersão entre Tempo de Experiência e Horas de Treinamento	58
Gráfico 5 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e Idade	62
Gráfico 6 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e Quantidade de filhos	63
Gráfico 7 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e Turno de Trabalho.....	64
Gráfico 8 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e Tempo de Experiência	65
Gráfico 9 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e ICT.....	65

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ICT – Índice de Capacidade para o Trabalho

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Problemática.....	13
1.2 Justificativa.....	16
1.3 Questão da Pesquisa	19
1.4 Objetivo	19
1.5 Metodologia.....	19
1.6 Estrutura do trabalho	20
2. ACIDENTES E A CAPACIDADE PARA O TRABALHO.....	22
2.1 Conceituação e aspectos gerais dos acidentes do trabalho	22
2.2 Caracterização dos acidentes do trabalho.....	25
2.3 Acidentes e seus fatores associados.....	32
2.4 Índice de Capacidade para o Trabalho	37
3. METODOLOGIA	43
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	43
3.2 Procedimentos Operacionais	45
4. ANÁLISE DE DADOS	49
4.1 Análise descritiva dos trabalhadores	49
4.2 Análise das variáveis associadas com os acidentes.....	55
5. CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS	72
ANEXO A - Questionário do ICT aplicado	77
ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	80

1. INTRODUÇÃO

1.1 Problemática

Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011) relatam que, no ano de 2005, 250 milhões de doenças ocupacionais foram contabilizadas, além de 5,4 milhões de mortes resultantes de acidentes do trabalho, o que equivale em termos de custos a aproximadamente 4% da produção bruta mundial.

De acordo com Jaiswal (2012), as lesões ocupacionais são a principal causa de morbidade e mortalidade entre os trabalhadores de todo o mundo, com números expressivos tanto de mortes decorrentes destes acidentes quanto de lesões incapacitantes. Simiyu e Cholo (2017) enfatizam que a consciência pública e privada dos serviços de saúde ocupacional permanece baixa, mesmo em face ao grande número de acidentes e de perdas sociais e econômicas.

O Ministério do Trabalho e Previdência Social, em seu último anuário estatístico publicado em 2017, divulgou que em 2015 ocorreram 612.632 casos de acidentes decorrentes do trabalho. O total de acidentes divulgado representa o mesmo que dizer que o Brasil teve 1.679 casos de acidente diariamente, ou ainda, 70 acidentes por hora. Sendo assim, em 2015 a cada 51 segundos o sistema brasileiro registrava um acidente de trabalho.

Destes acidentes, 2.502 casos foram registros de óbito e ainda 11.028 foram casos em que o trabalhador deixou de executar a atividade laboral de forma definitiva ou parcial, gerando incapacidade permanente ao mesmo (MTPS, 2015). Esses números geram grande impacto sobre a produtividade das empresas e sobre a economia, além de gerar sofrimento às famílias e, por consequência para à sociedade. O impacto destes eventos sobre a sociedade de uma forma geral é ainda mais significativo quando se consideram as perdas de vida humana, perdas de dias trabalhados, danos ao patrimônio e ao meio ambiente, despesas médicas de tratamento e reabilitação dos acidentados, e a imagem das organizações perante a sociedade e o mercado.

As consequências dos acidentes atingem também o sistema da Previdência Social que suporta as despesas dos afastamentos, aposentadorias por invalidez ou pensão por morte. Mais que despesas financeiras, são vidas humanas, e por isso mesmo o assunto merece atenção,

estudo e aplicação de soluções para a redução e eliminação dos acidentes do trabalho (MIRANDA et al., 2012).

Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004) ressaltam que os danos causados pelas doenças e mortes têm pouca atenção pública mesmo em face aos danos socioeconômicos gerados nas empresas, na sociedade e nos trabalhadores. Severas consequências sociais e econômicas são observadas, sendo os principais o tempo de trabalho perdido, as aposentadorias precoces, os custos médicos, entre outros, conforme afirmam Chau et al. (2002) e Chau et al. (2004).

Chi e Wu (1997), investigando os fatores idade e acidentes com trabalhadores em Taiwan, relatam que as ocorrências fatais naquele país nos setores de transporte, comunicação, indústria de serviços e construção civil estão relacionadas a trabalhadores com 55 anos ou mais enquanto no setor elétrico ocorre o inverso, com jovens com menos de 24 anos. Os autores identificaram ainda outros fatores associados aos acidentes, como o tipo de indústria, o sexo, a quantidade de funcionários e nível de experiência (CHI; WU, 1997).

Cloutier (1994), estudando os coletores de lixo de Québec, verificou que os trabalhadores mais velhos envolveram-se menos em acidentes, entretanto, são mais suscetíveis às maiores taxas de acidentes quando estes estão relacionados às lesões com ombros, costas e também em quedas em decorrência do tipo de atividade que executavam, sendo que executam movimentação de carga e movimentos constantes. Os principais fatores associados aos acidentes foram a idade e a experiência, de forma que à medida que ambos aumentam, também há acréscimo das chances de ocorrerem acidentes com as lesões já citadas.

O levantamento de Salminen (2004) demonstrou que a idade é fator associado aos acidentes, sendo que os trabalhadores mais jovens são considerados um grupo de risco, ou seja, trabalhadores jovens envolvem-se mais em acidentes que os trabalhadores mais velhos. No entanto, a pesquisa identificou que a taxa de mortalidade é maior entre os trabalhadores mais velhos, mesmo considerando empresas de diversos setores da economia.

Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004), investigando os aspectos individuais associados a acidentes na atividade de mineração de carvão, identificaram riscos mais elevados de lesão ocupacional em pessoas mais velhas. A investigação apontou associação com o alto nível de exigência física das tarefas no ambiente de trabalho da mineração, o que foi justificado pelos autores como possível influência do processo de envelhecimento, que concorre para a diminuição das habilidades físicas e mentais dos indivíduos.

Conforme Laflamme (1996), a capacidade individual para lidar com as exigências profissionais, tal como seu desempenho, vai diminuindo com a idade, como resultado de uma diminuição progressiva das capacidades físicas e mentais.

O declínio do quadro clínico, ou seja, essa redução das capacidades físicas e mentais do trabalhador pode aumentar a suscetibilidade à ocorrência de acidentes, entre outras consequências como o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho, a aposentadoria ou morte precoce, assim como afastamentos constantes (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2010). Diversos estudos apontam como fator prevalente para esse declínio a idade, pois à medida que há acréscimo na idade dos trabalhadores, alguns estudos demonstram uma proporção inversa na capacidade laboral (MARTINEZ, 2006; MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2009; CERQUEIRA; FREITAS, 2013; KUJALA et al., 2005; FERREIRA et al., 2014).

Martinez, Latorre e Fischer (2016) afirmam que em decorrência dos acidentes, a capacidade para o trabalho é comprometida, pois o trabalhador afasta-se de suas atividades ocupacionais, havendo casos em que o afastamento é definitivo e irreversível.

A avaliação desta capacidade para o trabalho pode ser feita pelo Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT), utilizando-se um questionário desenvolvido pelo Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional que avalia a aptidão do trabalhador para desenvolver suas atividades nas condições físicas e mentais em que se encontra, bem como num futuro próximo. O ICT busca avaliar a capacidade laboral a fim de promover um ambiente de trabalho saudável e o bem estar do trabalhador (TUOMI et al., 2010).

Investigação conduzida por Fischer e Martinez (2012) com a aplicação do ICT em um serviço de alimentação hospitalar, demonstrou sua relação com a idade e com os acidentes, tendo sido demonstrada associação negativa com o índice, ou seja, à medida que os trabalhadores apresentavam lesões ocorridas no ambiente do trabalho – ou em alguns casos configurados como doença do trabalho – o valor do ICT encontrado era menor.

Safari et al. (2013), investigando trabalhadores do segmento têxtil no Irã, relatam que após os 50 anos de idade a redução de desempenho da capacidade laboral medida pelo ICT torna-se aparente e esse decréscimo também é observado na capacidade aeróbica, na força para levantar pesos, na audição, no tempo de reação, na visão, e destacam que o fator de maior influência sobre o ICT é a idade.

Ao estudar os fatores associados aos acidentes de trabalhadores da indústria têxtil na Índia, Jaiswal (2012) analisou por meio de Regressão Logística variáveis sociodemográficas, do ambiente de trabalho e comportamentais. Seus resultados demonstram que os fatores que

se associam aos acidentes são a idade (menor de 30 anos), o sexo (masculino), o estresse e distúrbios do sono. O autor sugere que a implementação de programas de treinamentos que abordem esses fatores sejam implementados para derrubar os índices de acidentes.

O decréscimo da força, da reação, dos sentidos são fatores concorrentes para a ocorrência de acidentes no ambiente do trabalho. A busca por técnicas de avaliação e análise desses fatores é essencial para solucionar o problema das lesões e perdas derivadas dos acidentes. É esse o motivo pelo qual esse assunto merece atenção por parte de gestores e lideranças públicas e privadas no sentido da sua eliminação ou redução.

Dessa forma, percebe-se que de acordo com a literatura diversos fatores podem ser associados aos acidentes do trabalho, sendo que o estudo destes pode proporcionar formas de entender a ocorrência dos acidentes e, por consequência, buscar formas de evita-los.

1.2 Justificativa

As pessoas podem apresentar condições físicas diferentes em função da idade e isso pode acarretar em fatores adicionais de risco. As ações tomadas com base nos estudos dos fatores associados aos acidentes do trabalho e os meios para sua redução, influenciam diretamente a produtividade dos trabalhadores (BLANCH et al., 2009; YAZDI et al., 2014).

Essa relação entre acidentes e produtividade justifica a promoção de políticas internas das empresas ou políticas públicas pela prevenção e redução de acidentes, pois as lesões ocupacionais representam um dos principais problemas de saúde pública e do desenvolvimento socioeconômico (ADERAW; ENGDW; TADESSE, 2011).

Para resolver problemas de saúde e segurança da força de trabalho, estudos epidemiológicos avançados são essenciais para políticas de decisões internas nas empresas e nos órgão públicos, para especialização da saúde pública e para implementação de programas de saúde e segurança do trabalho (ADERAW; ENGDW; TADESSE, 2011). Exemplo de decisão tomada com base em estudo epidemiológico é o que trata o trabalho de Ribeiro e Shimizu (2007), que indicou a reativação da CIPA e a manutenção do serviço de Educação Continuada após suas conclusões avaliando os acidentes ocorridos em um hospital de ensino do Distrito Federal.

Jaiswal (2012) enfatiza que a redução dos riscos de acidentes de trabalho exige uma combinação de um ambiente seguro de trabalho, treinamentos abrangentes para os trabalhadores e a implementação e aplicação de gerenciamento sistemático. Para a gestão sistemática e global da saúde e segurança no trabalho, os estudos epidemiológicos são primordiais na promoção da saúde e segurança.

As características individuais dos trabalhadores que se acidentam tem sido pouco investigadas, sem ainda uma clara determinação de seu perfil. Grande parte das medidas preventivas são tomadas com base em investigações de acidentes, considerando-se os elementos passados, ao invés de estudos epidemiológicos mais profundos, embora alguns setores tenham destinado esforços para a determinação dos fatores de risco associados aos acidentes como o indústrias petroquímicas, nucleares, de construção civil, de produção de vidros e na população em geral (GHOSH; BHATTACHERJEE; CHAU, 2004). Chau et al. (2004) referem que a prevenção deve focar não só sobre os fatores ocupacionais, mas também sobre fatores socioeconômicos e fatores individuais, no entanto, há poucos estudos dessa natureza no setor sucroalcooleiro.

Ao conhecer os fatores que se associam aos acidentes, a organização tem condições de estratégia que melhorem as condições ambientais de segurança do trabalho para que o trabalhador tenha a integridade de suas habilidades físicas e emocionais resguardada. A promoção da segurança e saúde valoriza o trabalhador e a empresa, e garante a redução dos acidentes (PAZ; SANTOS; LAUTERT, 2014).

Foram utilizados como mecanismo de busca de material bibliográfico sobre o tema, as plataformas de pesquisa acadêmica Scielo, Revista Eletrônica Produção Online, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, além de periódicos específicos como o *Journal of Occupational Health* (<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/joh>), do *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* (<https://occup-med.biomedcentral.com/>) e do *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* (<http://ijomeh.eu/>). Neste veículos foram selecionadas as palavras chave: lesão ocupacional, acidentes, usina, usina de açúcar, ICT e Índice de Capacidade para o Trabalho, além das versões em inglês *accident*, *occupational injury*, *sugar plant*, *mill*, *sugarcane mill*, *WAI* e *Work Ability Index*, sem retorno satisfatório.

Chau et al. (2002) reiteram que muitos autores evidenciam que algumas características individuais podem aumentar o risco dos acidentes, tais como idade, o baixo nível de educação ou de treinamento de segurança, a falta de experiência, o comportamento, consumo de cigarros e bebidas alcoólicas, sobrepeso, porém há poucas investigações a respeito desses

fatores. Chi e Wu (1997) já demonstraram que os resultados encontrados neste tipo de pesquisa fornecem uma direção para uma análise mais aprofundada no cenário das fatalidades ocupacionais envolvendo o aspecto da idade.

Estudar o contexto em que os trabalhadores estão inseridos favorece a obtenção de subsídios para promoção da saúde dos trabalhadores e sua capacidade do trabalho por meio da implementação de intervenções e medidas criadas a partir dos dados levantados e suas respectivas análises (LING, 2015).

Duarte (2015), ao avaliar o ICT de indústrias cerâmicas no estado da Bahia, Brasil, identificou, pelos resultados, a necessidade de aplicar práticas educativas para proporcionar autonomia e conscientização aos trabalhadores para que intervenham nos processos de trabalho, reconhecendo problemas que possam decorrer desses processos, mudem hábitos e busquem melhores condições de trabalho a fim de manter uma boa capacidade de trabalho e prevenir danos à saúde em decorrência de acidentes. A autora enfatiza que a promoção da saúde por ações preventivas que evitem os acidentes e as doenças ocupacionais são essenciais.

Park et al. (2012) ao investigarem os fatores que envolvem os acidentes com trabalhadores idosos nas indústrias de Seul na Coréia do Sul, a fim de buscar melhoria na capacidade de trabalho, demonstraram que as características físicas e mentais dos trabalhadores devem ser compreendidas por meio de pesquisas que considerem as capacidades físicas cognitivas. O resultados dessas pesquisas devem estabelecer uma base para os programas de engenharia a fim de construir ambientes de trabalho com mecanismos de prevenção de erros, com reconhecimento de perigos e redução de comportamentos subconscientes, de modo a evitar que os erros humanos se transformem em acidentes, principalmente entre os trabalhadores mais velhos, pois possuem suas capacidades laborais, físicas e mentais, reduzidas com o envelhecimento.

Fischer e Martinez (2012) ressaltam que os fatores associados à capacidade para o trabalho são decorrentes de naturezas diferentes, entre elas os acidentes do trabalho, resultantes de condições inadequadas para o desenvolvimento do trabalho. Os autores reforçam que uma série de características devem ser levadas em conta ao estudar, planejar e implementar medidas que mantenham ou melhorem a capacidade para o trabalho e que o ICT é uma ferramenta de gestão que ajuda na identificação das populações de risco e possibilita o desenvolvimento de atividades de intervenção específicas para promoção da saúde dos trabalhadores.

Rios et al. (2015) reforça que os estudos epidemiológicos que verificam as causas e as características dos acidentes têm necessidade de investimentos em pesquisa de modo que

sejam delineadas medidas de prevenção e promoção da segurança e saúde. Mersha, Mereta e Dube (2017) demonstram que esse tipo de estudo permite avaliar deficiências de supervisão e treinamentos em segurança e saúde do trabalho, corroborando para a adequação do ambiente de trabalho e com as condições do trabalho.

1.3 Questão da Pesquisa

Após o contexto exposto, que os acidentes de trabalho geram custos adicionais às empresas e à sociedade, que o número de acidentes do trabalho causa preocupação de saúde pública para o país, que podem reduzir a capacidade de trabalho, que reduzem a produtividade, e que há poucas pesquisas que estudam o perfil de acidentes no setor sucroalcooleiro, a questão desta pesquisa é:

- Quais são os fatores que estão associados aos acidentes de trabalho em uma usina de açúcar e álcool?

1.4 Objetivo

O objetivo principal é identificar o perfil dos trabalhadores envolvidos em acidentes no contexto estudado e seus fatores associados.

Os objetivos específicos deste estudo são avaliar a associação entre as variáveis sociodemográficas (idade, estado civil, escolaridade, índice de capacidade para o trabalho, sexo e quantidade de filhos) e as características profissionais (turno de trabalho, tempo de experiência e horas de treinamento) com a frequência de acidentes de cada trabalhador, ocorridos em uma usina de grande porte, do setor sucroalcooleiro.

1.5 Metodologia

A pesquisa de natureza aplicada, teve o intuito de descrever os eventos acidentes de trabalho de uma população de trabalhadores da área industrial de uma empresa do segmento sucroalcooleiro, especificamente de uma usina de açúcar e álcool, com dados extraídos entre os anos de 2010 e 2016, daí seu caráter descritivo.

Com o objetivo de levantar evidências da relação entre os eventos dos acidentes e determinadas características do trabalhador, incluindo sua capacidade para o trabalho obtida pelo ICT, a investigação tratou os dados de forma quantitativa, baseando seu processo de coleta em duas fontes: a documental proveniente da base de dados da organização com o cadastro dos trabalhadores e dos acidentes de trabalho e a aplicação de questionários do ICT.

A tratativa analítica e estatística para os dados deu-se por meio de análise de Regressão Logística Binária e Regressão Linear Múltipla com o uso do *software* Minitab®, versão 16. A pesquisa envolveu os registros dos acidentes do setor industrial da organização entre os anos de 2010 e 2016 e levantou as seguintes informações a partir dos dados dos acidentes sofridos: idade, sexo, estado civil, escolaridade, turno de trabalho, quantidade de filhos, o tempo de experiência na função, horas de treinamento e o ICT. A tratativa com a Regressão Logística considerou os mesmos dados dos trabalhadores não envolvidos em acidentes para realizar análise comparativa dos resultados pelo teste binário. A Regressão Linear Múltipla incluiu, ainda, os casos de recorrência de acidentes, em uma segunda análise, para verificar se o comportamento dos dados são consistentes e homogêneos nas diversas situações de acidentes.

1.6 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em 5 seções: a introdução com a contextualização do tema acidentes de trabalho e os fatores envolvidos, o objetivo da pesquisa e sua estrutura; a revisão bibliográfica trata das definições do acidente do trabalho e demonstrando as características do perfil das pessoas envolvidas em acidentes e seus fatores determinantes, assim como a discussão sobre os aspectos capacidade para o trabalho e sua relação com os eventos acidentes de trabalho; a terceira parte que expõe as características metodológicas da investigação; a quarta parte conta com a apresentação dos dados e seu tratamento estatístico, bem como seus

resultados. Na quinta parte são apresentadas as considerações finais com a apresentação das conclusões.

2. ACIDENTES E A CAPACIDADE PARA O TRABALHO

2.1 Conceituação e aspectos gerais dos acidentes do trabalho

Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011) definem que o acidente de trabalho é qualquer condição de lesão física em um trabalhador que tenha relação com o desempenho de seu trabalho na indústria. Os autores afirmam que um terço do dia dos trabalhadores é gasto com o trabalho e que esse tempo tem um forte efeito sobre a saúde e segurança dos mesmos.

Acidentes do trabalho ocorrem durante as atividades laborais do indivíduo, não importando se sua ocorrência se deu dentro ou fora das dependências da empresa. A Instrução Normativa da Previdência Social nº 45 de 06 de agosto de 2010 define acidente de trabalho através em seu artigo 346 como segue:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício da atividade a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (BRASIL, 2010).

A mesma Instrução Normativa nº 45 preconiza, em seu artigo 152, parágrafo único, que:

Entende-se como acidente de qualquer natureza aquele de origem traumática e por exposição a agentes exógenos (físicos, químicos ou biológicos), que acarrete lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou a redução permanente ou temporária da capacidade laborativa. (BRASIL, 2010).

Deixa claro a definição do órgão público o entendimento da presença de exposição a agentes que, pela mesma exposição, dificultem ou inabilitem a capacidade para o trabalho percebendo que a exposição deve ser controlada e a incapacidade para o trabalho não deve ser atingida.

Em face das dúvidas geradas pelas definições com termos técnicos jurídicos, o que dificulta o entendimento de sua aplicação, a Instrução Normativa da Previdência Social produz esclarecimentos sobre o que é considerado como acidente do trabalho e aquilo que não é:

Art. 347. Consideram-se acidente do trabalho:

I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade, conforme relação constante no Anexo II do Regulamento da Previdência Social; e

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 que trata o Anexo II do Regulamento da Previdência Social.

§ 1º Não são consideradas como doença do trabalho:

I - a doença degenerativa;

II - a inerente a grupo etário;

III - a que não produza incapacidade laborativa; e

IV - 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.

§ 2º Em caso excepcional, constatando-se que a doença não incluída na relação prevista no Anexo II do Regulamento da Previdência Social, resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deverá considerá-la acidente do trabalho. (BRASIL, 2010).

A fim de promover maiores esclarecimentos, a legislação previdenciária elucida ainda que:

Art. 348. Equiparam-se também ao acidente do 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

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; e

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; e

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. (BRASIL, 2010).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou a versão da Norma Brasileira número 14280 em 2001 que trata dos procedimentos e da classificação para cadastro de acidentes do trabalho. Nela a ABNT define acidente do trabalho como sendo “uma ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.2). A Norma oferece meios para se fazer identificação e registro das ocorrências que têm relação com os acidentes de modo que se faça presente também posterior análise dos dados a fim de obter resultados mais completos sobre a investigação de determinada situação. Destaca ainda a importância a utilização de métodos de comunicação dessas ocorrências.

A Norma OHSAS 18001 referente à Sistemas de Gestão da Segurança e da Saúde do Trabalho, na sua versão do ano de 2007 (OHSAS 18001:2007), identifica os acidentes e trata-os com a nomenclatura de incidentes, sendo que estes são eventos que têm relação com a atividade do trabalho e que, independentemente da gravidade, pode gerar ou não dano para saúde do trabalhador. Em outras palavras entende-se que qualquer ocorrência que saia do escopo da atividade que tenha chance de gerar algum dano ou lesão é considerado um incidente. Essa mesma Norma notifica que o chamado acidente é um incidente que gerou consequências à saúde ou mesmo que tenha originado ferimentos, lesões ou a morte. Quando não há lesão ou ferimento, dano para saúde ou evento fatal o texto da Norma esclarece que pode ser designado como quase acidente ou ocorrência perigosa. Alguns termos na língua inglesa que são utilizados para designar os quase acidentes são conhecidos como *near-miss*, *near-hit*, *close call* ou *dangerous occurrence*.

Qualquer que seja a definição ou o esclarecimento citado, percebe-se a preocupação com a manutenção e preservação da capacidade para o trabalho do indivíduo. Também tem o mesmo entendimento o artigo 19 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social, trazendo destaque para a ocorrência no exercício do trabalho, da lesão e perturbação funcional, bem como da redução ou perda da capacidade para o trabalho. Inclui mesma orientação e ordenamento o que está disposto no Decreto nº 3.048, de 06 de maio de 1999, no seu artigo 30, quando trata da exposição a agentes externos que causem dificuldade funcional da capacidade laborativa, bem como instrui quanto à lesão corporal ou trauma.

Para os efeitos desse trabalho será considerada a definição apresentada pela Norma OHSAS 18001:2007, pois a empresa de onde foram extraídos os dados para o presente estudo possui a certificação da mesma Norma e, portanto, faz registro de qualquer ocorrência com seus colaboradores, independente se houve lesão, ferimento, algum dano para sua saúde ou situação de fatalidade. Isso se explica porque qualquer ocorrência que não esteja em consonância com a execução de determinada atividade ou que seja divergente daquilo que é comum e rotineiro indica que há chances que o risco que é próprio de tal atividade foi aumentado.

Em outras palavras, a execução da atividade conforme rotina (procedimentos e instruções de trabalho documentados) minimiza o risco que é inerente ao exercício dessa atividade. Uma vez que há o descumprimento da rotina – o que em alguns casos é chamado também de ‘desvio’ – a possibilidade de que algo dê errado ou que se perca o controle do evento é aumentada e, conseqüentemente, o risco é aumentado. Tendo sido o risco aumentado há a possibilidade de ocorrência de um acidente e não se pode ter controle sobre sua gravidade ou severidade. Aqui considera-se lesão ocupacional com o mesmo sentido de acidente do trabalho.

2.2 Caracterização dos acidentes do trabalho

Muitos estudos em todo o mundo estão debruçados sobre os aspectos que permeiam os acidentes, suas relações e características. Miranda et al. (2012) realizaram estudos quantitativos com base nos registros de acidentes de trabalho fatais, tendo como objetivo caracterizar os tipos de acidentes bem como as vítimas envolvidas nesses acidentes. Os autores identificaram que mais de 50% dos casos envolveram trabalhadores adultos e jovens com idade variando entre 19 e 30 anos. Além disso, são na grande maioria do sexo masculino, com 92% dos casos. Considerando o ramo de atividade em que ocorreu o acidente, destacam-se os de comércio e reparação de veículos, transporte e armazenagem, construção civil, atividades imobiliárias, indústria e agricultura. Os acidentes com colisão com veículos a motor e queda de nível abrangem 60% dos casos, sendo que desses casos 56% dos óbitos são consequência de ferimentos na cabeça.

Pizzatto, Garbin e Amadei (2004) realizaram estudo quantitativo semelhante no intuito de descrever o perfil dos acidentes de trabalho ocorridos no município de Araçatuba, no estado de São Paulo, analisando os registros de Comunicação de Acidentes do Trabalho

(CAT) nos anos de 2000 e 2001. O volume de dados utilizado pelos autores é mais expressivo e os resultados demonstram que as pessoas envolvidas nos acidentes são do sexo masculino (81,9%), sendo estes com idade média de 32 anos. Destaca-se ainda que os acidentes ocorreram nas primeiras horas do turno de trabalho, tendo média de 4,15 horas do início das atividades até a ocorrência do acidente. Com relação às causas, os autores observaram que boa parte das situações registradas (22,4%) se referem a casos em que houve queda.

O estudo de Passos et al. (2014) foi realizado com uma base de dados dos acidentes graves e fatais ocorridos entre 2011 e 2013 da 17ª Regional de Saúde da região de Londrina e o mesmo revelou que a média da idade dos acidentados é de 36 anos com grande frequência dos acidentes entre 20 e 30 anos, tendo maior recorrência na idade de 30 anos. Abaixo dos 30 anos foi também observada a maior concentração de casos de óbito, sendo a maior recorrência aos 25 anos. Revelou, ainda, que os trabalhadores com menos de sete anos na sua ocupação são os que mais se envolvem em acidentes, tendo maior concentração nos primeiros anos, o que demonstra que trabalhadores mais experientes tem menor probabilidade de se acidentarem.

Salminen (2004) através de levantamento bibliográfico com artigos internacionais investigando a suscetibilidade de trabalhadores mais jovens (com até 25 anos de idade) à acidentes e às lesões que poderiam levar ao óbito quando em comparação aos de maior idade, afirma que os mais jovens apresentam maior risco de lesões ocupacionais, porém com níveis de letalidade menores. A pesquisa conclui, assim, que os trabalhadores mais velhos, apesar de se acidentarem menos, possuem uma taxa de mortalidade decorrente dos acidentes mais elevada, indicando que se envolvem em acidentes mais graves que o grupo anterior.

O estudo apresentou, ainda, uma diferença entre sexos nas taxas de lesões sendo que dois a cada três homens jovens tem uma taxa mais elevada de lesões ocupacionais. Entre as mulheres essa diferença é menor, porém apresenta que as mulheres mais novas também tem taxa de lesões pouco acima das mais velhas.

Os resultados de Salminen (2004) contrapõem os resultados obtidos por Cloutier (1994), que realizou um estudo específico para coletores de lixo e identificou que os trabalhadores mais velhos apresentavam taxas menores de acidentes. Este autor identificou também que a experiência dos trabalhadores mais velhos faz com que adotem um ritmo de trabalho e valorizem o trabalho em equipe de forma que aumentam sua eficácia, reduzem o número de acidentes e dessa forma, consigam manter seu emprego, pois apresentam pouco tempo de afastamento decorrente de acidentes. Apesar do menor número de acidentes, os trabalhadores mais velhos apresentam uma maior taxa de acidentes com queda e lesões nas costas e ombros em decorrência das atividades de movimentação com carga. O estudo

demonstra que há relação entre a idade dos trabalhadores e sua experiência, com os acidentes do trabalho.

Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011) realizaram trabalho de investigação para identificar as determinantes de acidentes de trabalho entre trabalhadores de fábricas têxteis no estado regional de Amahara, na Etiópia. Seus resultados indicam estatisticamente que algumas associações e algumas características dos envolvidos com os acidentes, nas condições estudadas, foram determinantes para a ocorrência dos mesmos. Isso quer dizer que há um alto nível de significância nas relações entre as determinantes e a ocorrência de acidentes em um intervalo de confiança de 95%.

Dentre as características sociodemográficas analisadas, sexo e idade apresentaram associação com os acidentes. Esse resultado mostra que os homens têm maiores chances de se envolver em acidentes em relação às mulheres, como também mostra que os trabalhadores mais jovens, com idade abaixo de 30 anos, são aqueles que mais se envolvem em ocorrências com lesões ocupacionais. O estudo avaliou também duas outras vertentes sendo uma o ambiente de trabalho e a outra o que os autores trataram como comportamento. Considerando as determinantes do ambiente de trabalho, a falta de treinamentos em saúde e segurança foi aquela que demonstrou maior relação com as ocorrências. Ao analisar as determinantes relacionadas ao comportamento foram identificados os problemas com sono e estresse no trabalho como aquelas com maior significância, sendo este último o maior preditor de lesões ocupacionais. Ou seja, pessoas com maior estresse estão sujeitas a maior ocorrência com acidentes, bem como aqueles que relataram que têm problemas para dormir ou durante o sono estavam no grupo das pessoas envolvidas em acidentes do ambiente estudado.

Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004) desenvolveram estudo semelhante verificando a relação entre as condições do trabalho e as características individuais com as lesões ocupacionais em trabalhadores de minas de carvão. Analisaram a relação entre a idade, a pouca percepção da condição de trabalho, o ambiente de segurança, a má gestão e supervisão, o comportamento de risco, a instabilidade emocional, o pouco envolvimento no trabalho, a insatisfação no trabalho, o estresse no trabalho e o mau desempenho dos trabalhadores em relação à segurança ocupacional. Seus estudos demonstram que foram observados maiores riscos de lesões em pessoas mais velhas. Sugerem também que a percepção de um ambiente seguro e de condições seguras para o trabalho apresentam um risco mais baixo, pois os trabalhadores enxergam positivamente o ambiente físico que lhes oferece precauções sobre segurança. Os autores observaram ainda que a gestão pode afetar o comportamento dos

empregados, bem como sua saúde e segurança, e com isso aumentar o risco de acidentes no ambiente de trabalho.

As divergências nos resultados entre os estudos de Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011) e Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004), no que diz respeito à relação da idade e a ocorrência de acidentes pode ser explicada em face das condições do ambiente estudado, uma vez que o primeiro estudou o ambiente de uma fábrica têxtil e o outro avaliou o ambiente de mineração. As premissas dos estudos foram as mesmas: identificar fatores que determinam os acidentes no trabalho, no entanto, em condições ambientais diferentes e que podem influenciar os resultados das análises. Além disso, o aspecto cultural também pode influenciar os resultados, pois tratam-se de países diferentes em que os estudos foram realizados e o conteúdo cultural pode ser fator decisivo para os resultados. Cabe ressaltar que a proposta nesta seção é abordar os fatores obtidos pelos autores e as relações de associação encontradas para oferecer uma maior escala de análises ao fim desse estudo.

Os trabalhos de pesquisa de Chau et al. (2004) realizados no ambiente da construção civil encontraram resultados semelhantes com respeito à idade, pois suas análises demonstram que após dois anos os resultados obtidos foram de que há maior risco de lesões em trabalhadores mais jovens (com menos de 30 anos de idade). Sugerem também que esse alto risco de lesões pode ser em parte atribuído à baixa ou à falta de experiência. Considerando à falta ou os distúrbios do sono, estes podem influenciar a fadiga, as habilidades, a vigilância, a dificuldade de avaliação e monitoramento do ambiente de trabalho, além de serem fatores de risco com alta significância. Foi encontrada significância com relação às lesões e àqueles trabalhadores considerados fumantes crônicos, ou seja, trabalhadores que são fumantes têm alto fator de risco para ocorrência de lesões no trabalho.

Resultados semelhantes no ambiente da construção civil já haviam sido obtidos anteriormente, tendo a idade, os distúrbios de sono e o tabagismo o mesmo fator preponderante também aqui. Especial atenção foi dada, porém à questão do afastamento, onde o resultado demonstra que o fator relacionado aos distúrbios com o sono foi mais significativo para os acidentes com afastamento a partir de 15 dias e em contrapartida os fatores da idade (menor de 30 anos) e o tabagismo (fumantes crônicos) foram mais significativamente relacionados para os afastamentos abaixo de 14 dias (CHAU et al., 2002).

Em se tratando dos distúrbios do sono, Yazdi et al. (2014) esclarecem que são considerados distúrbios a privação do sono ou a má qualidade deste, incluindo casos de insônia e apneia do sono. Relatam que a baixa qualidade do sono pode resultar em baixa performance do trabalho e ainda em acidentes do trabalho. Os distúrbios do sono têm tido

prevalência entre as pessoas que trabalham em turnos, fruto da sociedade moderna, atuante 24 horas por dia. Eles diminuem a capacidade do trabalhador de se adaptar ao trabalho em turnos e aumentam as chances de ocorrerem os acidentes de trabalho. Essa afirmação é corroborada por Rocha, Marziale e Hong (2010) quando avaliou as condições de trabalho e saúde dos trabalhadores da indústria da cana-de açúcar e, pelo que fora demonstrado pela análise das entrevistas realizadas com cortadores de cana mecanizada, a fadiga mental provoca uma diminuição de atenção e da concentração dos trabalhadores, deixando-os predispostos à ocorrência de acidentes.

Os impactos ocupacionais desses distúrbios do sono são mais profundos no grupo das pessoas que trabalham em turnos. Esses impactos negativos têm alta correlação com a incidência de insônia e baixa qualidade de sono. Além disso, o impacto negativo se deu não somente com riscos de acidentes como também na performance do trabalho, onde ficou clara a demonstração de cansaço ao longo do turno laboral.

Serkalem, Haimanot e Ansha (2014) obtiveram resultados divergentes ao estudar os fatores determinantes das lesões ocupacionais numa fábrica têxtil na Etiópia. Foram analisados fatores sociodemográficos tais como idade, sexo, formação escolar, estado civil, experiência de trabalho e renda mensal. Também foram considerados fatores relacionados ao ambiente do trabalho, bem como fatores ergonômicos nesse ambiente, incluindo treinamento sobre saúde e segurança, supervisão de saúde segurança, trabalhos manuais, concentração visual para tarefa, utilização de ferramentas que vibram, além de fatores comportamentais como alcoolismo, tabagismo, utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI), distúrbios do sono e satisfação no trabalho. Seus resultados indicaram que aqueles trabalhadores com menor nível escolar estão mais propensos a se envolver em lesões ocupacionais. Aqueles com estado civil na condição de pessoas casadas são menos propensos a ter lesões. Um fator ergonômico que teve associação significativa foi o da concentração visual, que pode ter sua razão à medida que o trabalhador que recebe muita informação visualmente pode ser levado à confusão e ao pânico durante o processo, cometendo erros e, como consequência, lesões. Também neste estudo foi identificada relação significativa com fatores comportamentais, sendo aqui o distúrbio do sono aquele que pode causar lesões. Não foram encontradas relações entre as lesões ocupacionais e o tabagismo, o alcoolismo, o uso de EPI e a insatisfação no trabalho.

Em 1996 um estudo sobre o índice de acidentes de mulheres que trabalhavam em uma indústria automobilística sueca já indicava a relação dos acidentes com a idade. As análises contemplaram um aspecto geral com relação ao número total de acidentes quanto à

abordagem por tipo de acidentes, separada em quatro classes de eventos. Como visto até o momento, há uma ocorrência maior de acidentes com trabalhadores do sexo masculino e também com aqueles que são mais jovens. Nesse estudo o público é essencialmente feminino. No entanto, os resultados desse estudo mostraram semelhanças com os estudos supracitados, principalmente no que tange à ocorrência de acidentes com trabalhadores mais jovens, deixando mais evidente a relação entre os acidentes e a idade. Trabalhadores mais velhos não demonstraram suscetibilidade a acidentes, tanto na análise geral do número de acidentes quanto especificamente, quando analisado por tipo de acidente (LAFLAMME, 1996).

Blanch et al. (2009) verificaram relação entre os acidentes ocupacionais ocorridos em uma indústria e obtiveram resultados que corroboram com a relação entre os acidentes e a idade. Entretanto, sua análise buscou relação com a idade e a severidade dos acidentes, considerando a severidade em virtude do índice de dias de trabalhos perdidos. Foi identificada relação entre a idade dos trabalhadores e os acidentes, porém ficou evidente ser possível utilizar a idade como preditor tanto nos grupos de trabalhadores mais jovens como naqueles mais velhos em razão da severidade dos acidentes, pois seus resultados gráficos apresentam um formato de “U”, onde evidencia maior ocorrência de acidentes nos dois grupos de trabalhadores das extremidades.

Martins, Silva e Correia (2011) avaliaram as consequências dos acidentes de trabalho nas instituições de saúde do distrito de Bragança, em Portugal, e encontraram alguns fatores que contribuíram de forma significativa para o absenteísmo: idade acima de 45 anos, pouco tempo de atividade e o desenvolvimento das atividades em turno fixo. Trabalhadores com tempo superior a 12 anos de serviço e também aqueles que praticavam horários em turnos demonstraram neste estudo que tais fatores eram considerados protetores da ocorrência de acidentes. Isso diverge da maioria dos estudos até agora verificados, bem como o fato da idade acima de 45 anos estar associada significativamente aos acidentes ocorridos. No entanto, seus resultados reforçam que há relação dos acidentes de trabalho com a idade e também da importância de sua verificação.

Rocha, Marziale e Robazzi (2007) buscaram entender quais fatores individuais, sociais e ambientais no ambiente do corte de cana-de-açúcar trariam predisposição ao adoecimento para os trabalhadores desse setor. Nesse contexto percebeu-se uma frequência predominante de pessoas do sexo masculino, sendo que quase dois terços tinham até 30 anos de idade. Observou-se também que mais da metade era pessoas com estado civil na condição de casados e com grau de escolaridade de até 4 anos de estudo. Além disso, 84,6% das pessoas eram migrantes da região Nordeste.

Com relação às condições e organização do trabalho Rumin e Schmidt (2008) notaram dentro do ambiente de trabalho de uma usina do estado de São Paulo e analisando seus acidentes pelos registros realizados, bem como por observações diretas no ambiente e entrevistas semidirigidas que, considerando o aspecto dos turnos de trabalho, a maioria dos acidentes ocorreu no turno vespertino, seguido do noturno e do diurno, respectivamente. Percebeu-se, ainda, uma maior ocorrência de acidentes nas primeiras horas dos turnos, especialmente no período matutino. Razão para isso pode ter ligação com a dificuldade de adaptação das capacidades cognitivas, bem como físicas, dos trabalhadores.

Maciel et al. (2011) ao avaliarem os trabalhadores temporários da indústria canavieira em Lagoa da Prata, Minas Gerais, obtiveram um resultado de perfil com as características da população trabalhadora que compõe esse tipo de indústria, sendo delineado pelas características básicas como sexo, escolaridade, idade, renda familiar, jornada de trabalho, tempo de safra e tempo de trabalho na usina. Foi evidenciada maior quantidade de pessoas jovens, do sexo masculino, porém com baixa escolaridade. A maioria cumpre jornada semanal de trabalho de 44 horas semanais conforme estabelece a legislação e em 70% das observações o trabalhador tinha menos de cinco anos de tempo de trabalho na usina.

Chale (2013) encontrou resultados similares à maioria dos estudos envolvendo o perfil e as características das pessoas envolvidas em acidentes do trabalho, bem como os fatores que estão relacionados aos mesmos. Ela identificou em um estudo de uma indústria sucroalcooleira de Minas Gerais que o perfil dos acidentados era de homens, jovens com idade abaixo de 30 anos, solteiros e baixa escolaridade. Foi evidenciado por seu estudo que o ambiente agrícola é aquele que apresenta maior representatividade das ocorrências de acidentes, considerando que o ambiente desse tipo de indústria é dividido em Administrativo, Agrícola e Industrial. Essas características podem estar relacionadas com a natureza das atividades do setor onde se exige, principalmente na área agrícola, força física e resistência.

Outra característica evidenciada pela autora é a de que, apesar da redução do número dos acidentes ao longo dos anos, houve aumento de doenças do sistema osteomuscular e que estas estão diretamente relacionadas ao absenteísmo. Isso indica que há uma redução da capacidade laborativa dos trabalhadores tendo em vista a indisponibilidade das pessoas em suas atividades. Em suas análises quantitativas a autora fez uso de estatística descritiva para suas avaliações.

Silva (2008) encontrou resultados semelhantes ao avaliar a situação laboral dos trabalhadores rurais dos setores sucroalcooleiro e cítrico na região de Ribeirão Preto (SP). Foi observado que a quantidade de acidentes ocorreu em maior número com os trabalhadores do

sexo masculino. Com relação à idade, os dados revelaram que houve mais registros dos trabalhadores concentrados na faixa entre 21 e 30 anos, trazendo resultados semelhantes aos já observados anteriormente. A realidade avaliada também constatou que a grande maioria dos acidentados se tratava de homens solteiros. Aqui esse estudo demonstra uma análise até então não observada nos estudos apresentados até aqui: a de que as ocorrências de acidentes ocorrem principalmente nas primeiras horas de trabalho do dia, especificamente entre 8 e 10 da manhã. A autora indica uma explicação possível, considerando que essa realidade pode se dar em virtude do ritmo do trabalho. Como pela manhã há pouco ritmo, há menor concentração. À medida que se desenvolve a jornada, obtém-se mais ritmo e, apesar do cansaço, há menos ocorrências de acidentes.

2.3 Acidentes e seus fatores associados

De acordo com o observado até o momento, percebe-se haver uma falta de consenso sobre os estudos que tratam do perfil e das características determinantes da população envolvida nos acidentes, principalmente com relação à idade. Especificamente, pelos estudos de Passos et al. (2014), Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004), Salminen (2004), é possível verificar essa falta de consenso, quando se observa a identificação dos fatores associados aos acidentes de trabalho, principalmente no que se refere à idade do trabalhador, pois enquanto alguns trabalhos relatam que os acidentes estão associados à população de idade mais avançada, outros relatam o inverso.

Os relatos demonstram que o provável motivo da falta de consenso pode estar na amplitude dos estudos e, de certo modo, relacionado aos ambientes estudados e suas condições peculiares. As situações de caso a caso, relacionadas ao público envolvido, as condições do ambiente, dos relacionamentos, do idioma, dos entrevistados e da carga cultural que carregam pode ser o fator que promove estas diferenças.

Apesar do resultado das pesquisas não ser consensual quanto aos fatores que estão associados aos eventos de acidentes do trabalho, há fortes indícios de que a idade, o período do dia que se trabalha (turnos de trabalho), o tempo de experiência do trabalhador, a quantidade de horas destinadas ao treinamento do trabalhador, estado civil, grau de instrução e o sexo estão associados à frequência com que ocorrem os acidentes de trabalho dentro das empresas (PASSOS et al., 2014; MIRANDA et al., 2012; BLANCH et al., 2009;

SALMINEN, 2004; PIZZATTO; GARBIN; AMADEI, 2004; LAFLAMME, 1996; CLOUTIER, 1994).

Park et al. (2012) afirmam que há aumento da população idosa no mundo, seguida pelo aumento dos registros de acidentes. À medida que os trabalhadores envelhecem, não só as habilidades de trabalho, mas também as habilidades físicas e mentais dos indivíduos diminuem, assim, os acidentes e os casos de doenças em trabalhadores aumentam. Após suas investigações com trabalhadores idosos em indústrias, esses autores concluíram que há uma maior frequência de acidentes dentre homens quando em comparação com as mulheres, observando também relação com os fatores cognitivos, percebidos por comportamentos subconscientes. O acréscimo da idade faz com que a capacidade para o trabalho diminua o que, conseqüentemente, faz aumentar a severidade dos acidentes.

Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004) corroboram a afirmação anterior, afirmando que o aumento da idade leva a uma diminuição das habilidades físicas e mentais dos indivíduos, fato que pode concorrer para o aumento da frequência de erros, acidentes e doenças dos trabalhadores. Também indicam que a gravidade dos acidentes aumenta com o envelhecimento, tendo em vista que há redução das habilidades cognitivas, o que dificulta a percepção dos riscos ambientais do trabalho, principalmente quando o nível de exigência das tarefas é alto.

Para Park et al. (2012), faz-se necessário estudar os efeitos que o envelhecimento tem sobre os acidentes de trabalho e sobre a capacidade do trabalho. O processo de envelhecimento leva à diminuição das habilidades físicas e mentais do trabalhador, também chamado de envelhecimento funcional, o que pode afetar sua capacidade laboral e, em determinado grau, levar a acidentes do trabalho (CERQUEIRA; FREITAS, 2013; GHOSH; BHATTACHERJEE; CHAU, 2004; ADERAW; ENGDAW; TADESSE, 2011). Atualmente o melhor instrumento para avaliar a capacidade do trabalho sob a ótica do próprio trabalhador é o Índice de Capacidade para o Trabalho.

Fischer e Martinez (2012) verificaram a relação dos acidentes e do ICT por meio de uma pesquisa na área da saúde, envolvendo trabalhadores de um serviço de alimentação hospitalar. Identificaram que o ICT tem relação direta com os acidentes, tratados como lesões ocupacionais. As autoras tratam dos fatores que estão associados ao ICT e reforçam que estes são de natureza diferente, sendo consideradas as características individuais dos trabalhadores e as condições do trabalho. Entre eles identificaram que os acidentes têm relação direta e significativa com o ICT.

Pereira (2013) avaliou o ICT de profissionais de uma instituição que recolhe resíduos urbanos e promove a limpeza urbana, buscando relação entre o índice de capacidade para o trabalho e os fatores psicossociais de trabalhadores que se acidentaram e daqueles que não se acidentaram. A investigação mostrou que, apesar da média do ICT dos trabalhadores que não sofreram acidentes de trabalho ter sido superior à daqueles profissionais que sofreram acidentes, os testes estatísticos não revelaram diferença significativa entre os grupos. A autora propõe acompanhar a influência dos acidentes sobre as lesões musculoesqueléticas a fim de perceber diferença significativa.

O Quadro 1 resume os fatores relacionados aos acidentes e é possível perceber que, apesar da falta de consenso, os fatores associados mais estudados e mais comuns aos segmentos são a idade e o sexo, sendo que a idade está presente em quase todos os trabalhos e o sexo é o segundo fator de maior recorrência nos estudos.

Quadro 1 - Principais fatores associados a acidentes do trabalho, por segmento

Segmento	Idade	Sexo	Trabalho em turnos	Horas treinamento	ICT	Experiência	Grau de instrução	Estado civil	Fonte
Diversos	X	X				X			Chi e Wu (1997)
Limpeza urbana	X					X			Cloutier (1994)
Diversos	X	X							Salminen (2004)
Mineração	X								Ghosh, Bhattacharjee e Chau (2004)
Diversos	X	X							Miranda et al (2012)
Diversos	X	X	X						Pizzatto, Garbin e Amadei (2004)
Diversos	X					X			Passos et al (2014)
Têxtil	X	X		X					Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011)
Construção civil	X					X			Chau et al (2004)
Construção civil	X		X						Chau et al (2002)
Têxtil			X						Yazdi et al (2014)
Têxtil							X	X	Serkalem, Haimanot e Ansha (2014)
Automobilístico	X	X							Laflamme (1996)
Químico	X								Blanch et al (2009)
Saúde	X		X			X			Martins, Silva e Correia (2011)
Saúde	X				X				Fischer e Martinez (2012)
Sucroalcooleiro	X						X	X	Rocha, Marziale e Robazzi (2007)
Sucroalcooleiro			X						Rumin e Schmidt (2008)
Sucroalcooleiro	X	X					X		Maciel et al (2011)
Sucroalcooleiro	X	X						X	Silva (2006)
Sucroalcooleiro	X	X					X	X	Chale (2013)

Fonte: Elaborado pelo Autor

De modo geral, é possível observar pelo Quadro 1 que, considerando o observado até o momento, as ocorrências de acidente estão relacionadas às características sociodemográficas como idade, sexo, ao estado civil e o grau de instrução, essencialmente. Outros fatores estão presentes às investigações, porém em menor frequência. Isso demonstra que os estudos que consideram outros fatores podem fazê-lo em função da realidade estudada e de condições específicas que essa mesma realidade apresente, como feito no estudo de Serkalem, Haimanot

e Ansha (2014) que incluíram como fator comportamental dos trabalhadores, além de bebidas alcoólicas e o fumo, mascar a planta *Qat*, considerada uma droga pela Organização Mundial da Saúde. Os estudos indicados consideram ferramentas diversas para coleta de dados, sejam questionários relacionados aos hábitos alimentares ou qualidade de vida até questionários que relacionem o estresse ao ambiente de trabalho, além do questionário do ICT. Diversos aspectos organizacionais também figuram dentre as variáveis relacionadas aos acidentes, como o regime de trabalho (turnos de trabalho), programas de treinamento (horas de treinamento).

Destacam-se aqui os fatores idade e sexo, pois indicam serem dois dos fatores de maior preocupação e presentes na maioria dos estudos verificados. Considerando os estudos levantados, pode-se inferir que, se o trabalhador for homem e com idade abaixo de 30 anos, maiores serão as chances de se envolver em acidentes, qualquer que seja o ambiente avaliado. Isso fica evidenciado quando verifica-se os levantamentos feitos em diversos segmentos como construção civil (CHAU et al., 2002; CHAU et al., 2004), indústria (LAFLAMME, 1996; BLANCH et al., 2009), segmentos diversos, incluindo agricultura (MIRANDA et al., 2012), fábrica têxtil (ADERAW; ENGDRAW; TADESSE, 2011), mineração (GOSH; BHATTACHERJEE; CHAU, 2004), saúde (MARTINS; SILVA; CORREIA, 2011), coleta de lixo (CLOUTIER, 1994) ou bases de dados como os de Salminen (2004), Passos et al. (2014), Pizzato, Garbin e Amadei (2004). Essas análises identificaram a idade e o sexo como fatores preponderantes para os acidentes do trabalho, principalmente para os homens com idade entre 20 e 30 anos.

Os levantamentos de Silva (2008) e Chale (2013) identificaram, no segmento sucroalcooleiro, que os principais fatores relacionados aos acidentes são a idade (entre 20 e 30 anos) e o sexo (masculino).

Estudo realizado com trabalhadores rurais de uma usina de açúcar e álcool demonstrou um perfil predominante de homens com faixa etária entre 25 e 34 anos. Os trabalhadores eram solteiros em 41% dos casos, sendo que a grande maioria possuía tempo de empresa de até cinco anos. Destaca-se que o estudo abrangeu trabalhadores no turno diurno. Quanto ao ICT, os resultados apresentaram valor moderado em 80,8% dos casos e 18,5% tiveram valor baixo do índice. Considerando a relação entre o ICT e as variáveis estudadas tem-se que os homens apresentaram ICT baixo ou moderado e que a maioria possuía baixa escolaridade. Os trabalhadores mais jovens representaram 75% dos casos avaliados, sendo que foi constatada a associação da perda de capacidade com a idade (FERREIRA et al., 2014).

Tal qual já foi observado naqueles estudos (acima citados), nestes levantamentos a idade e o sexo também são considerados preditores dos acidentes do trabalho, ou seja, são os dois fatores que estão diretamente associados aos acidentes. Por esse motivo, o presente estudo permeia sobre os mesmos fatores, relacionando-os com um fator adicional diretamente relacionado à capacidade laboral do trabalhador, a qual é influenciada diretamente pelos acidentes e doenças ocupacionais que tenham ocorrido no ambiente de trabalho, chamado Índice de Capacidade para o Trabalho, o ICT.

2.4 Índice de Capacidade para o Trabalho

A revisão da literatura, até o momento, revelou que as variáveis prevalentes nos eventos de acidentes de trabalho são idade e sexo, aspecto este que também guarda estreita relação com a capacidade para o trabalho do trabalhador, conforme pode ser observado nos trabalhos de Kujala et al. (2005), Martinez (2006), Costa e Sartori (2007), Toumi et al. (2010), El Fassi et al. (2013), Fernandes et al. (2013), Cerqueira e Freitas (2013), Safari et al. (2013), Pereira (2013), Amorim, Salla e Trella (2014) e Ferreira et al. (2014).

De forma semelhante ao que foi apresentado no Quadro 1, o Quadro 2 demonstra um resumo dos estudos supracitados que avaliaram o ICT e os fatores associados com esse índice.

Neste caso, nota-se semelhança com a análise anterior em função da recorrência dos fatores idade e sexo, os quais se destacam nas investigações levantadas, com predomínio para o fator idade. Os resultados indicam relação direta com a idade e o sexo, além de demonstrar a influência que esses dois fatores têm sobre a capacidade do trabalho. As pesquisas que tratam do ICT são mais consensuais com relação à idade quando comparadas àquelas que tratam dos acidentes. Para o ICT, à medida que a idade avança, há decréscimo do índice, enquanto pessoas mais jovens demonstram maiores resultados em sua avaliação.

Em função desta evidência e também por se tratar de um aspecto de interesse desta pesquisa, essa subseção tem o propósito de conceituar o termo capacidade para o trabalho e também esclarecer sua forma de mensuração. Esse aspecto relativo ao trabalhador, em função de sua relação com o fator idade pode também figurar dentre os relacionados com os eventos de acidentes, aspecto que poderia ser explorado por políticas específicas por parte das organizações como mecanismos de prevenção destes tipos de eventos.

Segmento	Idade	Sexo	Trabalho em turnos	Experiência	Grau de instrução	Carga de trabalho	Alcoolismo	Obesidade/IMC	Fonte
Diversos	X					X			El Fassi et al (2013)
Elétrico	X			X			X	X	Martínez (2006)
Diversos	X	X	X						Costa e Sartori (2007)
Indústria	X	X							Fernandes et al (2013)
Diversos	X								Kujala et al (2005)
Diversos	X			X		X			Amorim, Salla e Trelha (2014)
Serraria	X								Cerqueira e Freitas (2013)
Têxtil	X		X						Safari et al (2013)
Sucroalcooleiro	X	X			X				Ferreira et al (2014)
Limpeza urbana	X								Pereira (2013)

Fonte: Elaborado pelo Autor

O ambiente organizacional, principalmente a partir do final da década de 1990, vem passando por reestruturações, em especial nos setores produtivos, fato que aliado ao processo de envelhecimento da população, tem suscitado preocupação quanto à capacidade laboral dos trabalhadores, sua aposentadoria e sua condição de saúde. Estudos sobre capacidade para o trabalho e envelhecimento sugeriram na Finlândia, e serviram de subsídio para o desenvolvimento de políticas governamentais visando a manutenção da capacidade para o trabalho de pessoas idosas. O conceito de capacidade para o trabalho está baseado na relação entre o trabalhador e as demandas física, mental e social das atividades que executa. O conceito por trás da capacidade para o trabalho indica o quão bem e capaz está o trabalhador ou quão bem estará para executar suas funções comparado ao seu estado de saúde e às suas capacidades físicas e mentais (TUOMI et al., 2010). Suas bases são fundamentadas um modelo de estresse-desgaste no qual a vivência do estresse pelo trabalhador acarreta em respostas fisiológicas, psicológicas e comportamentais, que proporcionam a possibilidade de diminuição da capacidade para o trabalho, podendo desencadear doenças. Entre as possíveis consequências da diminuição da capacidade destacam-se doenças, aposentadoria ou morte precoce, bem como constantes afastamentos (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2010).

Os fatores determinantes da capacidade para o trabalho são sociodemográficos, o estilo de vida, a saúde, a educação e competência e as condições do trabalho. Os sociodemográficos são representados principalmente pela idade e pelo sexo, enquanto o estilo

de vida abrange os aspectos relacionados ao consumo de álcool, tabaco, a obesidade e a prática de exercícios físicos. Com relação à saúde, o maior impacto sobre a capacidade para o trabalho está relacionado à presença de doenças ou de sintomas de doenças relacionadas à capacidade cardiorrespiratória, musculoesquelética ou mental. Quanto à educação e à competência, os aspectos que se destacam quanto a sua relação com a capacidade para o trabalho do trabalhador são o conhecimento e as habilidades que o trabalhador tem para execução de suas atividades, principalmente no que diz respeito às demandas psicológicas e cognitivas. Em relação ao trabalho, destacam-se as exigências físicas do trabalho como sendo as de maior impacto sobre o desgaste e o comprometimento da saúde do indivíduo. (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2010).

O Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) pode ser mensurado por um instrumento que avalia a capacidade para o trabalho a partir da percepção do próprio trabalhador, por meio de questionário que contém dez questões que abrangem sete dimensões, nas quais estão contemplados todos os seus fatores determinantes (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2009). As respostas das questões são quantificadas através de escala numérica, e somadas umas às outras, o que resulta, ao final, em um escore que pode variar de 7 a 49 e que classifica a capacidade para o trabalho do respondente; desta forma o ICT é calculado pela soma de pontos de cada um dos itens que formam o questionário de avaliação individual. (TUOMI et al., 2010). Os autores afirmam ainda que a avaliação da capacidade em relação às exigências da tarefa deve considerar se o trabalho é feito com exigências físicas ou exigências mentais, e a ponderação para cada exigência deve ser feita de forma diferente, em função do trabalho ser fundamentalmente com carga física ou carga mental.

A consistência do ICT foi avaliada e validada por meio de investigações de teste-reteste, onde foi constatada correlação dos resultados subjetivos colhidos pelo questionário da auto avaliação do trabalhador com as avaliações clínicas do estado de saúde e capacidade funcional do mesmo, demonstrando, inclusive, padrões de semelhança e confiabilidade, podendo ser replicado seu uso, independentemente da cultura (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2009; MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2010). Este é um dos instrumentos mais utilizados para avaliação desse tema (EL FASSI et al., 2013; AMORIM; SALLA; TRELHA, 2014).

O ICT é composto por sete dimensões as quais possibilitam o cálculo do índice, sendo a primeira dimensão a da capacidade atual para o trabalho, comparada com a melhor capacidade de toda a vida, com escala de zero a dez pontos, em que se utiliza o valor conforme assinalado pelo respondente. A segunda dimensão é a capacidade para o trabalho

conforme a natureza do mesmo, sendo representada por duas questões: uma sobre a capacidade física para o trabalho e outra sobre a mental. As questões podem variar entre pontuação muito baixa (representando um ponto) e muito boa (representando cinco pontos), sendo feita uma média ponderada entre as duas, obtendo-se a pontuação para esta dimensão.

A terceira dimensão trata do número atual de doenças diagnosticadas por médico, sendo que são considerados para o cálculo as seguintes escalas após contagem no número de doenças apontadas pelo respondente:

- nenhuma doença (sete pontos)
- uma doença (cinco pontos)
- duas doenças (quatro pontos)
- três doenças (três pontos)
- quatro doenças (dois pontos)
- cinco doenças ou mais (um ponto)

A quarta dimensão considera a perda estimada ao trabalhador devido a doenças, questão de múltipla escolha que varia entre um (na minha opinião estou totalmente incapacitado para trabalhar) e seis pontos (não há impedimento/eu não tenho doenças), sendo que o respondente pode assinalar mais de uma alternativa. Aqui é considerado o menor valor para o cálculo do ICT.

As faltas ao trabalho devido a doenças no último ano representam a quinta dimensão. A pontuação considerada utiliza escalas em que: nenhuma falta (cinco pontos), até nove dias (quatro pontos), entre dez e 24 dias (três pontos), entre 25 e 99 dias (dois pontos) e entre 100 e 365 dias (um ponto).

Os prognósticos próprios sobre a capacidade para o trabalho dentro de dois anos representam a sexta dimensão avaliada e contém três alternativas, sendo considerado um ponto quando a opção é improvável, quatro pontos quando a opção é não estou muito certo e sete pontos quando a opção é bastante provável.

A última dimensão trata dos recursos mentais e contém três questões que se referem à vida de modo geral. Possuem pontuação entre zero (nunca) e quatro pontos (sempre) e devem ser somadas e considerados os valores de acordo com uma escala que considera um ponto quando a somatória estiver entre zero a três pontos, dois pontos quando a somatória estiver entre quatro a seis pontos, três pontos quando a somatória estiver entre sete a nove pontos ou quatro pontos quando a somatória estiver entre dez a doze pontos.

Quadro 3 - Dimensões para cálculo do ICT (dimensões, nº de questões e nº de pontos)

Item	Nº de questões	Nº de pontos (escore) das respostas
1. Capacidade atual para o trabalho comparada com a melhor de toda a vida	1	0 – 10 pontos (valor assinalado no questionário)
2. Capacidade para o trabalho em relação às exigências do trabalho	2	Número de pontos ponderados de acordo com a natureza do trabalho
3. Número de doenças atuais diagnosticadas por médico	1 (lista de 51 doenças)	Pelo menos 5 doenças = 1 ponto 4 doenças = 2 pontos 3 doenças = 3 pontos 2 doenças = 4 pontos 1 doença = 5 pontos nenhuma doença = 7 pontos (são contadas somente doenças diagnosticadas por médico)
4. Perda estimada de trabalho por causa de doença	1	1-6 pontos (valor circulado no questionário; o pior valor será escolhido)
5. Faltas ao trabalho por doença no último ano (12 meses)	1	1-5 pontos (valor circulado no questionário)
6. Prognóstico próprio da capacidade para o trabalho daqui a 2 anos	1	1, 4 ou 7 pontos (valor circulado no questionário)
7. Recursos mentais (este item refere-se à vida em geral, tanto no trabalho como no tempo livre)	3	Os pontos das questões são somados e o resultado é contado da seguinte forma: Soma 0 – 3 pontos = 1 ponto Soma 4 – 6 pontos = 2 pontos Soma 7 – 9 pontos = 3 pontos Soma 10 – 12 pontos = 4 pontos

Fonte: Tuomi et al. (2010, p.13)

O Quadro 3 resume o que representa cada dimensão, a quantidade de questões de cada uma e o escore das respostas para somatório e obtenção do índice.

Uma vez preenchido o questionário, a soma dos pontos, se não for valor inteiro, deve ser arredondada para o valor inteiro imediatamente maior. O escore da pontuação final permite identificar se o trabalhador ou ambiente em que ele está inserido exigem medidas de intervenção para elevar a capacidade para o trabalho. A pontuação final é classificada de acordo com o Quadro 4, onde são fornecidas as escalas de pontuação e também os objetivos das medidas a serem tomadas para restauração ou manutenção da capacidade para o trabalho.

Assim sendo, o desenvolvimento da aplicação do questionário do ICT permite ao final obter o valor do índice para classificação conforme exposto. Percebe-se que o menor valor do índice é 7, representando a pior avaliação, e o maior valor do índice é 49, o que representa a melhor avaliação.

Quadro 4 - Escalas de pontuação do ICT

Pontos	Capacidade para o trabalho	Objetivos da medida
7 - 27	Baixa	Restaurar a capacidade para o trabalho
28 - 36	Moderada	Melhorar a capacidade para o trabalho
37 - 43	Boa	Apoiar a capacidade para o trabalho
44 - 49	Ótima	Manter a capacidade para o trabalho

Fonte: Tuomi et al. (2010, p.11)

A utilização do ICT como ferramenta de gestão pode ajudar na identificação dos trabalhadores em situação de risco e pode possibilitar o desenvolvimento de atividades de intervenção específicas a fim de promover a saúde no ambiente em que estejam inseridos (FISCHER; MARTINEZ, 2012).

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como quantitativa, pois de acordo com Martins (2012), a abordagem quantitativa tem como premissas a mensurabilidade e a avaliação das relações de causalidade, sendo que estas premissas estão alinhadas com os objetivos deste trabalho, uma vez que o presente estudo busca evidências da associação de fatores como a idade, o sexo, tempo de experiência, turno de trabalho, estado civil, quantidade de filhos, escolaridade, horas de treinamento e o índice de capacidade para o trabalho com a frequência dos acidentes de trabalho em uma população da área industrial de uma empresa do segmento sucroalcooleiro.

Quanto à natureza dos resultados, Ganga (2012) orienta que pesquisas que buscam a geração de conhecimento prático e conduzido para solução de casos reais e específicos são característicos de pesquisas de natureza aplicada. Este estudo tem finalidade aplicada, pois pretende descrever as características de uma realidade, contribuindo para a melhoria das políticas de prevenção dos acidentes do trabalho no setor destacado.

Com relação aos procedimentos técnicos, Miguel e Hoo (2012) e Ganga (2012) demonstram algumas tipologias de pesquisa sendo que dentre elas destaca-se o método conhecido por levantamento ou *survey* que se utiliza de questionários para aquisição de dados. Este tipo de levantamento de dados possibilita a apuração de dados em quantidade para posterior organização e aplicação de técnicas de análise e inferência estatística. Os autores enfatizam que o questionário é o instrumento mais utilizado para as pesquisas de avaliação, também conhecida como *survey*. Destacam que neste tipo de pesquisa o pesquisador não intervém ou manipula as variáveis que estão sendo estudadas, independentemente de ter ou não proximidade com o objeto de estudo. Os procedimentos utilizados neste estudo foram dois: primeiro foi realizado o levantamento de dados relativos aos trabalhadores do setor industrial da empresa, tanto os envolvidos em acidentes de trabalho quanto os que não se envolveram, no período de 2010 a 2016 e que ainda estivessem na ativa no momento da coleta, sendo utilizado para isso a base de dados da empresa (fonte documental), que continha os registros de incidentes; o segundo procedimento foi a aplicação do questionário padronizado para levantamento e cálculo do ICT, o que permitiu posteriormente a análise da

relação entre os fatores associados aos incidentes, entre eles, o índice de capacidade obtido pelo questionário. A escolha do período de tempo entre 2010 e 2016 para a coleta dos dados (documental), justificou-se pelo fato deste período ter tido seus registros cadastrados de forma mais consistente através de um sistema digital e com procedimento mais confiáveis. É importante reforçar que a população de trabalhadores escolhida do setor industrial da organização, considerou aquela que estivesse em atividade na empresa, fato que permitiria a coleta de indicadores como o ICT, por facilidade de acesso aos indivíduos. Também foi aplicado o questionário do ICT a população não envolvida em acidentes na área industrial, como citado anteriormente, para efeito comparativo posterior entre os subgrupos de indivíduos (envolvidos e não envolvidos em acidentes de trabalho).

Após obter os dados no sistema digital, tanto dos envolvidos quanto dos não envolvidos em acidentes, outro critério de exclusão adotado na pesquisa e que merece destaque, foi a eliminação dos casos em situação de afastamento, licença ou férias, devido à facilidade de acesso para aplicação do questionário. A população relacionada à gestão administrativa da área industrial também foi desconsiderada da participação desse estudo, pois atua em condições de risco diferente daqueles que trabalham na área operacional.

Ao todo foram analisados 96 trabalhadores que se envolveram em ocorrências de acidentes nesse período, entre homens e mulheres, colaboradores novos e antigos, jovens e idosos e de turnos diferentes. Foram considerados os casos em que o trabalhador se envolveu uma única vez, e no caso de reincidência, a pesquisa considerou as condições referentes ao último evento no qual o trabalhador estava envolvido. Quanto à população não envolvida em acidentes, foram 226 indivíduos, aos quais também foram aplicados os questionários do ICT e obtidos os dados sociodemográficos e profissionais do sistema da empresa.

Gil (2009) e Vergara (2009) explicam que o questionário é formado por questões ordenadas que tratam das variáveis sobre as quais o pesquisador deseja investigar. Estes autores afirmam que o questionário é útil quando se trabalha com levantamentos (*survey*), bem como reiteram que essa ferramenta é muito utilizada em pesquisas quantitativas, que é o caso em estudo uma vez que o questionário abrangeu a população envolvida em acidentes do trabalho e a população não envolvida em acidentes da organização estudada e no período acima indicado.

Considerando o exposto e levando-se em conta as características detalhadas acima, verifica-se que a pesquisa em questão teve o propósito de fazer um exame de determinado fenômeno dentro de uma população, a fim de defini-lo melhor e oferecer condições de refinar melhor seu entendimento estudando relações entre suas variáveis, o que a caracteriza, quanto

aos seus propósitos, conforme definido por Ganga (2012) e Martins (2012), como sendo uma pesquisa do tipo descritiva.

3.2 Procedimentos Operacionais

A empresa na qual foram levantados os dados da pesquisa é uma usina produtora de açúcar, etanol e bioenergia situada na região de Ribeirão Preto/SP. Atualmente possui aproximadamente 4.000 empregados distribuídos nas áreas Administrativa, Agrícola e Industrial. A área Industrial possui 556 trabalhadores que atuam especificamente nesta área. Para o universo estudado, foram considerados somente aqueles trabalhadores que desenvolvem suas atividades no ambiente operacional, sendo desconsiderados os trabalhadores nas atividades administrativas desta área, em função da análise permear por trabalhadores que possuem risco na atividade semelhante.

A empresa possui certificações de qualidade ISO 9001 (para processo, instalações, procedimentos e serviços), OHSAS 18001 (Segurança e Saúde Ocupacional), FSSC 22000 (Segurança de Alimentos), ISO 14001 (Gestão Ambiental), BONSUCRO (Produção Sustentável de cana-de-açúcar) e Selo ABRINQ (Empresa Amiga da Criança).

Para o desenvolvimento da pesquisa foram seguidas as etapas de levantamento, preparação e análise dos dados.

O levantamento consiste em duas partes: a primeira dispõe da extração dos registros de acidentes no sistema informatizado da empresa, considerando o período de janeiro de 2010 até dezembro de 2016. Na sequência, foram extraídos os registros dos funcionários que não se envolveram em acidentes. Os registros contêm dados sociodemográficos relativos às pessoas, bem como características profissionais vinculadas às funções, como horas de treinamentos, tempo no cargo em anos, turno de trabalho, etc. Para a população envolvida em acidentes, além disso, ainda foram consideradas as horas trabalhadas até o acidente e caracterização do acidente (CAT com ou sem afastamento, etc.). A segunda parte consistiu na aplicação do questionário estruturado para determinação do ICT, juntamente com um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme anexos A e B. A aplicação do questionário foi feita com a população que se encontra admitida como empregado e que não estava de férias, em licença ou afastada.

A preparação dos dados do ICT resume-se na tabulação das respostas do questionário para facilitar o cálculo do índice e também para realizar estatística descritiva dos personagens

que participaram desta pesquisa. Quanto aos registros de acidentes, sua preparação equivale à tabulação dos dados obtidos, organizando uma tabela única e consistente de dados para dirimir erros de análise pelo *software* estatístico. Foram desconsiderados desse rol de dados aqueles em que faltava informações da ocorrência, principalmente aquelas de relevada importância para o estudo, tais como turnos de trabalho e horas de treinamento, por exemplo.

O tratamento analítico e estatístico para os dados foi feito por meio de Regressão Logística Binária com aplicação em *software* estatístico Minitab®, em sua versão 16. Com relação à Regressão Logística Binária, Montgomery e Runger (2012), além de Triola (2013), orientam que esse modelo de regressão é muito utilizada para situações em que a resposta assume dois valores como 0 e 1 ou sim e não. É uma ferramenta estatística que envolve variáveis quantitativas e qualitativas, permitindo lidar com fatores numéricos e categóricos. A Regressão Logística permite uma análise mais abrangente em face a outros testes como o Teste Qui-quadrado que é uma técnica não paramétrica muito utilizada para o estudo de associação ou dependência entre duas variáveis, principalmente nas ciências do comportamento (FONSECA; MARTINS, 2012). No entanto, a Regressão Logística realiza uma análise do conjunto das variáveis e suas relações, enquanto o Teste Qui-quadrado realiza teste de duas em duas variáveis.

Sendo assim, a opção pela Regressão Logística se mostrou mais adequada para o estudo, pois pretende-se avaliar a relação do conjunto das variáveis com o envolvimento em acidentes, sendo que sua resposta assume uma condição binária: envolvido em acidente e não envolvido em acidente. Além disso, a Regressão Logística possibilita fazer previsões a partir do modelo obtido, o que é de fundamental importância para a redução dos acidentes do trabalho, onde se busca um trabalho preventivo, antecipando os riscos e relações de causa e efeito. Para essa análise inicial não foram considerados os casos de recorrência em acidentes.

Para aplicação da Regressão Logística Binária, a classificação dos dados antes das análises foi feita considerando alguns elementos derivados dos estudos levantados para essa pesquisa, bem como foi considerado o ajuste dos dados de forma a permitir que o *software* estatístico tivesse condições para realizar as análises demandadas.

A quantidade de filhos foi classificada em três grupos de variáveis numéricas (0, 1 e 2): trabalhadores sem filhos, trabalhadores com um filho e aqueles com dois ou mais filhos. Essa opção se deu pelas poucas situações com trabalhadores que possuem três ou quatro.

Os turnos de trabalho foram classificados de acordo com a distribuição de horários feita pela empresa estudada, seguindo essa orientação de turnos como sendo diurno, vespertino e noturno, assumindo valores numéricos 0, 1 e 2, respectivamente.

O estado civil foi agrupado pela forma como foi declarado e indicando o fato de a pessoa ter ou não um companheiro de vida. Sendo assim, a classificação foi reduzida entre estar casado ou solteiro, ou seja, tem um companheiro ou não. Essa orientação busca analisar a associação dessa variável de acordo com os estudos de Rocha, Marziale e Robazzi (2007), Silva (2008), Chale (2013) e Serkalem, Haimanot e Ansha (2014). A variável assumiu valores numéricos 0 para estado civil de solteiro e 1 para casado.

A escolaridade foi definida em quatro classificações tratando os colaboradores entre aqueles que não possuem fundamental completo, os que possuem fundamental completo, aqueles que tem ensino técnico e os que possuem ensino superior. A organização da escolaridade como feito pretende permitir a avaliação da variável principalmente quanto à baixa escolaridade, conforme estudos de Rocha, Marziale e Robazzi (2007), Maciel et al. (2011), Chale (2013) e Serkalem, Haimanot e Ansha (2014). A escolaridade assumiu os valores 0, 1, 2 e 3, respectivamente.

As variáveis idade, tempo de experiência, horas de treinamento e ICT são contínuas e, portanto, foram avaliadas com os próprios valores obtidos nos registros da empresa ou pelo questionário, no caso do ICT. A variável sexo é categórica e assumiu valores de 0 e 1, sendo 0 para sexo masculino e 1 para sexo feminino.

Foi utilizado como parâmetro inicial de análise a Correlação Linear, fazendo uso do modelo de Pearson. A Correlação Linear é uma medida que analisa a intensidade e direção linear de duas variáveis contínuas (MONTGOMERY; RUNGER, 2012). Ela permite, ainda, verificar se não há efeitos de multicolinearidade entre variáveis, nos casos em que um fator de uma determinada variável exerce influência sobre outra variável, ou seja, uma variável não tem nenhum relacionamento com outra.

Exemplificando, a variável idade é item de avaliação neste estudo e o variável ICT também. Como já demonstrado, o ICT tem relação direta com a idade. O uso da Correlação Linear avalia se a idade e o ICT possuem algum relacionamento entre si, sendo que uma relação forte entre essas variáveis pode afetar o resultado da análise.

Após a análise com a Regressão Logística que incluiu a variável do ICT no seu escopo, essa mesma variável foi desconsiderada a fim de verificar o comportamento dos dados e a influência dessa variável sobre os mesmos, assim como seu resultado.

Na sequência, para uma análise mais completa, foram incluídos os casos de recorrência em acidentes do trabalho ao rol de dados para verificar a consistência dos mesmos e a homogeneidade dos seus resultados. Para tanto, foi desconsiderada aqui a variável ICT, pois esta variável deveria considerar o ICT da época do acidente, o que não foi possível para

essa análise. A partir de então foi realizada Análise de Regressão Múltipla, visto que os dados foram classificados como 0 para não envolvidos, 1 para envolvidos em um acidente e 2 para aqueles que envolveram duas ou mais vezes em acidentes do trabalho. Sendo assim, não há mais resposta binária. De acordo com Montgomery e Runger (2012) a utilização de modelos de regressão linear múltipla possibilitam verificar a relação entre variáveis, com inúmeras aplicações práticas quando se possui mais de uma variável preditora.

Lattin, Carroll e Green (2011) complementam afirmando que a Análise de Regressão possibilita explorar a relação estatística entre variáveis, propósito deste trabalho. Além disso, os autores afirmam que esse recurso estatístico permite fazer descrição da relação das variáveis e fazer previsão baseada no modelo estatístico que a análise reproduz.

4. ANÁLISE DE DADOS

Essa seção apresenta o tratamento dos dados coletados na pesquisa e sua análise frente as evidências científicas levantadas. A seção está estruturada em duas subseções: a Análise Descritiva dos dados dos trabalhadores, que apresenta os índices estatísticos básicos para o levantamento feito, e a Análise Estatística dos dados realizada através da técnica de Regressão Logística Binária, apresentando as evidências de associação das variáveis com os acidentes de trabalho.

4.1 Análise descritiva dos trabalhadores

A Tabela 1 apresenta a frequência de acidentes ocorridos ao longo dos anos na área industrial da empresa estudada e sua representatividade com relação ao número de trabalhadores.

Tabela 1 - Frequência de acidentes por ano na área industrial entre 2010 e 2016.

Ano	Trabalhadores	Acidente de Trabalho	
		N	%
2010	610	12	1,97%
2011	642	10	1,56%
2012	630	8	1,27%
2013	664	16	2,41%
2014	661	18	2,72%
2015	626	18	2,86%
2016	599	14	2,34%
Total	-	96	-

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Como pode ser observado na Tabela 1, os acidentes têm se mantido em valores proporcionais à quantidade de funcionários. Isso demonstra preocupação, visto uma permanente busca pela redução das ocorrências de acidentes e de suas consequências. Apesar dos índices de frequência de acidentes da empresa se manterem, seu desempenho em termos de segurança do trabalho pode ser considerado superior as demais do mesmo segmento. A

empresa investigada, vem ao longo dos anos, desenvolvendo e implementando políticas de prevenção de acidentes de trabalho e de saúde do trabalhador, que tem conduzido a uma maior eficácia destas ações, quando se considera a frequência de acidentes dos últimos dois anos, no entanto, essa não é a tendência apresentada pelo indicador de gravidade destes acidentes, como pode ser observado na Tabela 2 baseada nas informações da Assessoria Sindical da UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (2017).

Apesar dos resultados superiores da empresa investigada em ambos os indicadores (frequência e gravidade dos acidentes) com relação as demais do segmento, percebe-se pela Tabela 2 uma tendência inversa na taxa de gravidade dos acidentes, ou seja, os acidentes da organização estudada tem sido menos frequentes, porém com consequências mais graves, afastando o trabalhador de suas atividades.

Tabela 2 - Comparativo entre Taxas de Frequência e Gravidade da Usina e do Setor – 2015-2016.

Ano	Usina		Setor	
	TF	TG	TF	TG
2015	4,59	28,22	12,95	475,49
2016	3,40	229,59	13,98	314,13

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Quanto ao perfil dos trabalhadores, a Tabela 3 apresenta um comparativo das características sócio demográficas dos acidentados e dos não acidentados da área industrial fornecendo informações preliminares sobre os possíveis fatores que influenciam esses eventos. Nota-se um predomínio de sexo masculino dentre os trabalhadores acidentados, tanto em valores absolutos quanto percentuais, observando um aumento da amplitude percentual dos acidentados quanto comparados aos trabalhadores que não se envolveram em acidentes, reforçando o aspecto predominante do sexo masculino nestes eventos, como também foi constatado em outras investigações (PIZZATTO; GARBIN; AMADEI, 2004; SILVA, 2008; ROCHA; MARZIALE; ROBAZZI, 2007; ADERAW; ENGDRAW; TADESSE, 2011; ROCHA; MACIEL et al., 2011; MIRANDA et al., 2012; CHALE, 2013). Entretanto, a quantidade de homens no ambiente industrial é muito superior ao de mulheres. Isso permite considerar que o perfil dos trabalhadores, quanto à sua descrição, encontra-se em conformidade com a literatura.

A idade da população envolvida em acidentes está abaixo dos 30 anos (62,5%), valor maior se comparado aos trabalhadores que não se acidentaram ou ao total de trabalhadores da

área industrial da empresa. Isso pode demonstrar que há um excesso de confiança maior por parte dos trabalhadores mais jovens, o que lhes permite assumir riscos que os mais velhos não assumem, conforme observado por Cloutier (1994) em seus estudos ao perceber que os trabalhadores mais velhos adotam um ritmo de trabalho mais lento e mais seguro.

Tabela 3 - Características sociodemográficas e profissionais dos trabalhadores acidentados e não acidentados da área industrial entre 2010 e 2016.

	Frequência					
	Total		Não acidentados		Acidentados	
	N	%	N	%	N	%
Sexo						
Feminino	25	7,8%	20	8,8%	5	5,2%
Masculino	297	92,2%	206	91,2%	91	94,8%
Idade (anos)						
Até 30 anos	155	48,1%	95	42,0%	60	62,5%
31 a 60	167	51,9%	131	58,0%	36	37,5%
Estado Civil						
Solteiro	146	45,3%	106	46,9%	40	41,7%
Casado	176	54,7%	120	53,1%	56	58,3%
Quantidade de filhos						
Nenhum filho	126	39,1%	92	40,7%	34	35,4%
Um filho	95	29,5%	66	29,2%	29	30,2%
Dois ou mais filhos	101	31,4%	68	30,1%	33	34,4%
Escolaridade						
Fundamental incompleto	17	5,3%	14	6,2%	3	3,1%
Fundamental completo	156	48,4%	100	44,3%	56	58,3%
Ensino técnico	93	28,9%	71	31,4%	22	22,9%
Ensino superior	56	17,4%	41	18,1%	15	15,6%
Turno de Trabalho						
Diurno	187	58,1%	122	54,0%	65	67,7%
Vespertino	73	22,7%	54	23,9%	19	19,8%
Noturno	62	19,2%	50	22,1%	12	12,5%
Tempo de Experiência na Função						
até 7 anos	277	86,0%	190	84,1%	87	90,6%

acima de 7 anos	45	14,0%	36	15,9%	9	9,4%
-----------------	----	-------	----	-------	---	------

Fonte: Elaborado pelo Autor.

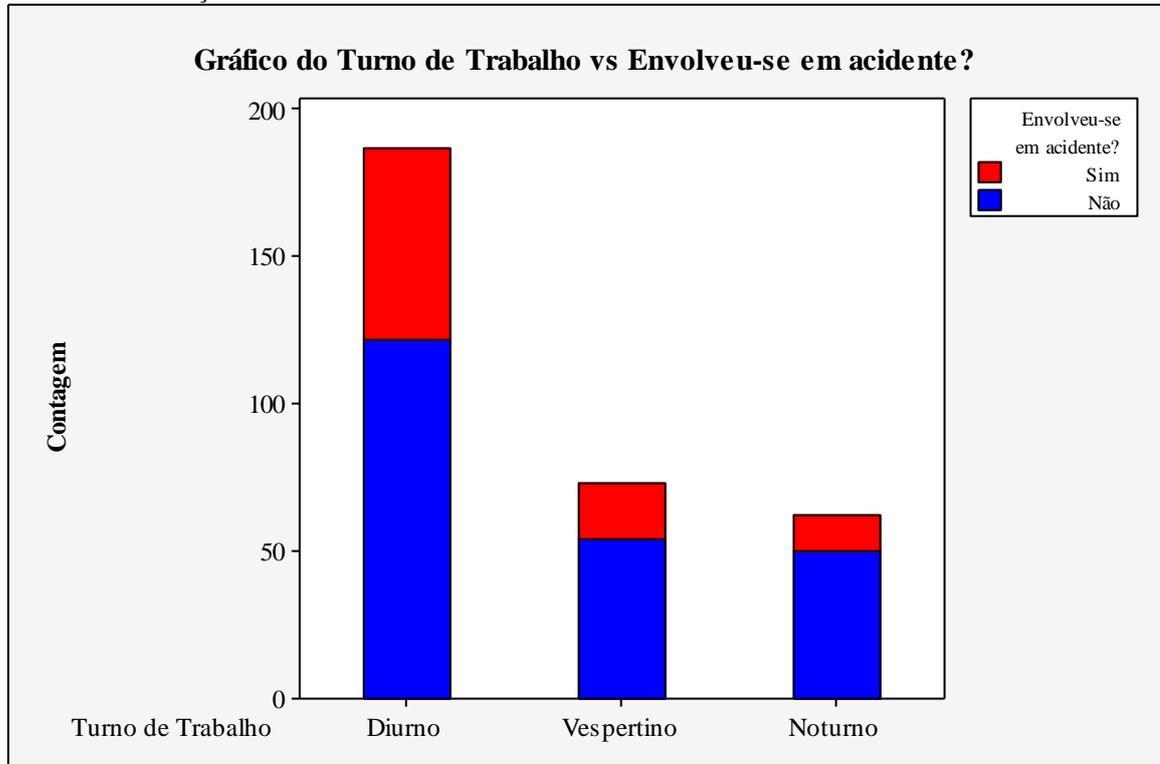
Pelo descrito até aqui, percebe-se que a realidade presente na empresa em estudo assemelha-se ao obtido em outros estudos (LAFLAMME, 1996; CHAU et al., 2002; SALMINEN, 2004; CHAU et al., 2004; SILVA, 2006; ROCHA; MARZIALE; ROBAZZI, 2007; ADERAW; ENGDRAW; TADESSE, 2011; MACIEL et al., 2011; MIRANDA et al., 2012; CHALE, 2013; PASSOS et al., 2014).

Com relação à escolaridade, mais da metade (61,4%) possui ensino fundamental completo ou incompleto, seguido do ensino técnico (22,9%), sendo estes dois a maioria dos casos. Apesar do ensino técnico aparecer com quase um quarto dos casos de acidentes, a quantidade de pessoas envolvidas em acidentes assemelha-se com os estudos de Rocha, Marziale e Robazzi (2007), Maciel et al. (2011), Chale (2013), Serkalem, Haimanot e Ansha, (2014), quando informam haver trabalhadores de baixa escolaridade envolvida em acidentes nas usinas.

Com relação ao trabalho em turnos, nota-se pelo Gráfico 1, que a população que trabalha no turno diurno é maior em termos de valores totais de trabalhadores e também na proporção de trabalhadores envolvidos em acidentes se comparado aos demais turnos em que menores valores para os dois casos (envolvidos e não envolvidos em acidentes), mesmo proporcionalmente. Esse resultado demonstra um indício que contraria diversos trabalhos que afirmam que o turno noturno é o mais crítico com relação a frequência de acidentes como mostram os trabalhos de Rumin e Schmidt (2008), Rocha, Marziale e Hong (2010) e Yazdi et al. (2014).

Valores predominantes também são observados para o tempo na função com até sete anos de experiência (90,6%) como também encontrados em outros levantamentos como Maciel et al. (2011) e Passos et al. (2014); e no turno de trabalho diurno (67,7%). Com relação ao tempo de experiência, a empresa tem passado por muitos casos de aposentadorias, fazendo com que o quadro se renove e apresente casos assim. Ainda, percebe-se que os casos de acidentes envolvendo pessoas casadas (58,3%) assemelha-se proporcionalmente à distribuição da população geral da empresa, o que não evidencia um fator de destaque para essa população.

Gráfico 1 - Distribuição de turno de trabalho dos envolvidos ou não em acidentes



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A Tabela 4 resume os valores obtidos pela análise das variáveis contínuas utilizando os indicadores estatísticos básicos como a média e o desvio padrão dos trabalhadores que se envolveram em acidentes. É possível verificar que os valores médios da idade e do tempo de experiência na função dos envolvidos em acidentes se mantêm condizentes aos valores já observados e contidos na Tabela 3.

Apesar de alguns autores como Pizzatto, Garbin e Amadei (2004) e Yazdi et al. (2014) terem avaliado setores diferentes da economia, seus resultados se assemelham ao que foi obtido no presente estudo.

Considerando o exposto na Tabela 4, percebe-se amplitude de 33 anos (51-18) e que a idade média encontra-se de acordo com o foi apresentado por diversos autores, conforme já citado, ou seja, a média está abaixo de 30 anos o que, segundo esses autores, representa idade dentro de uma faixa em que os trabalhadores mais se envolvem em acidentes. Mesmo a moda (26) está dentro dessa faixa etária, trazendo indícios no mesmo sentido do que foi apresentado pelos autores.

Tabela 4 – Comparativo das características sociodemográficas e profissionais contínuas dos trabalhadores acidentados e não acidentados da área industrial – 2010 e 2016.

Variável		Média	Desvio Padrão	Valor mínimo	Valor Máximo
Idade (anos)	Acidentados	29,8	7,5	18	51
	Não acidentados	33,7	8,8	21	59
Quantidade de filhos	Acidentados	1,1	1,0	0	4
	Não acidentados	0,9	0,8	0	2
Tempo Experiência Função (anos)	Acidentados	2,416	3,125	0,005	15,8
	Não acidentados	4,142	3,437	0,393	16,800
Horas de Treinamento	Acidentados	1.775	2.591	24	17.776
	Não acidentados	2.123	3.012	71	21.723
ICT	Acidentados	45,1	3,2	34	49
	Não acidentados	45,6	3,3	29	49

Fonte: Elaborado pelo Autor.

O tempo de experiência na função apresenta valor médio baixo, porém sua representatividade é alta, pois 88,5% dos casos dos trabalhadores envolvidos em acidentes estão valores iguais ou abaixo da média obtida. De acordo com essa ótica, os trabalhadores com pouca experiência representam quase 90% das ocorrências de acidentes no ambiente estudado. Essa informação corrobora outros trabalhos com as informações apresentadas pelos autores citados sobre a ocorrência de acidentes com trabalhadores com pouco tempo de experiência (MACIEL et al., 2011; PASSOS et al., 2014).

As horas de treinamento obtidas representam quase sete meses de treinamentos ininterruptos se fosse considerada jornada de 8,8 horas de trabalho e treinamento contínuo. É considerado um valor expressivo, visto que a empresa estudada tem certificações de segurança e qualidade que exigem abordagem constante e frequente de orientações voltadas para segurança como diálogos de segurança, preenchimento de permissões de trabalho e análises de risco. De acordo com Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011), a falta de treinamentos

de segurança explica as ocorrências de acidentes em trabalhadores com menos de 30 anos. Essas duas variáveis foram avaliadas pela Regressão Logística para verificação de sua relação com os acidentes.

O ICT apresenta valor médio alto (média de 45,073). Na escala apresentada por Tuomi et al. (2010), esse índice representa uma capacidade para o trabalho ótima, demonstrando que os trabalhadores avaliados consideram suas condições laborais muito boas no ambiente industrial.

Pelo exposto, o perfil dos envolvidos em acidentes na área industrial é de trabalhadores jovens com idade até 30 anos, do sexo masculino, que trabalham no turno diurno, casados, que possuem escolaridade fundamental e com até sete anos de experiência.

Apesar do exposto, a indicação nominal e relativa desses valores, bem como os dados estatísticos básicos, não permitem concluir a associação das variáveis idade, sexo, estado civil, quantidade de filhos, escolaridade, turno de trabalho, tempo de experiência, horas de treinamento e ICT com o envolvimento em acidentes, apresentando somente indícios de associação, além do perfil geral da empresa e dos acidentados. Sendo assim, para verificar a associação das variáveis com o envolvimento dos acidentes, optou-se pela aplicação de métodos estatísticos de Regressão Logística Binária e Regressão Múltipla.

4.2 Análise das variáveis associadas com os acidentes

Foi realizada correlação de Pearson a fim de avaliar a correlação linear entre as variáveis numéricas idade, quantidade de filhos, tempo de experiência na função, horas de treinamento do trabalhador e o ICT. O valor da Correlação de Pearson indica o quanto duas variáveis estão relacionadas, sendo que seu resultado varia de -1 a +1. Um resultado próximo de +1 indica forte correlação positiva entre variáveis, ou seja, quanto uma variável aumentar a outra aumentará de forma consistente. Da mesma forma ocorre próximo a -1, sendo uma correlação forte negativa, ou seja, quanto uma variável aumentar a outra diminuirá de forma consistente. Valores próximos de 0 indicam uma correlação inexistente. O Valor-P indica se a correlação é significativa. Se o Valor-P for menor que 0,05, assume-se que a correlação é significativa. Se o Valor-P for maior que 0,05, conclui-se que a correlação não é significativa e, portanto, não há evidências da associação entre as variáveis.

É possível verificar na Tabela 5 que há correlação entre as variáveis idade e tempo de experiência. Tomando essas variáveis e assumindo correlação para valores maiores que 0,5 ou

menores que -0,5, nota-se que há uma forte correlação entre as mesmas, cujo valor é de 0,555. Em outras palavras, espera-se que quanto maior for a Idade maior será, também, o Tempo de Experiência.

Tomando em conta as variáveis com forte correlação, foi feito gráfico de dispersão para as mesmas, relacionando-as com a ocorrência ou não do acidente, conforme apresentado pelo Gráfico 2.

Tabela 5 – Coeficiente de correlação (Pearson) e significância estatística das variáveis contínuas dos trabalhadores acidentados e não acidentados da área industrial – 2010 e 2016.

	Idade	Quantidade de filhos	Tempo de Experiência	Horas de Treinamento
Quantidade de filhos	* 0,491 ** 0,000			
Tempo de Experiência	0,555 0,000	0,405 0,000		
Horas de Treinamento	0,076 0,174	0,111 0,046	0,213 0,000	
ICT	-0,144 0,010	0,019 0,731	-0,059 0,294	0,100 0,073

Fonte: Elaborado pelo Autor. * Correlação de Pearson; ** Valor-P

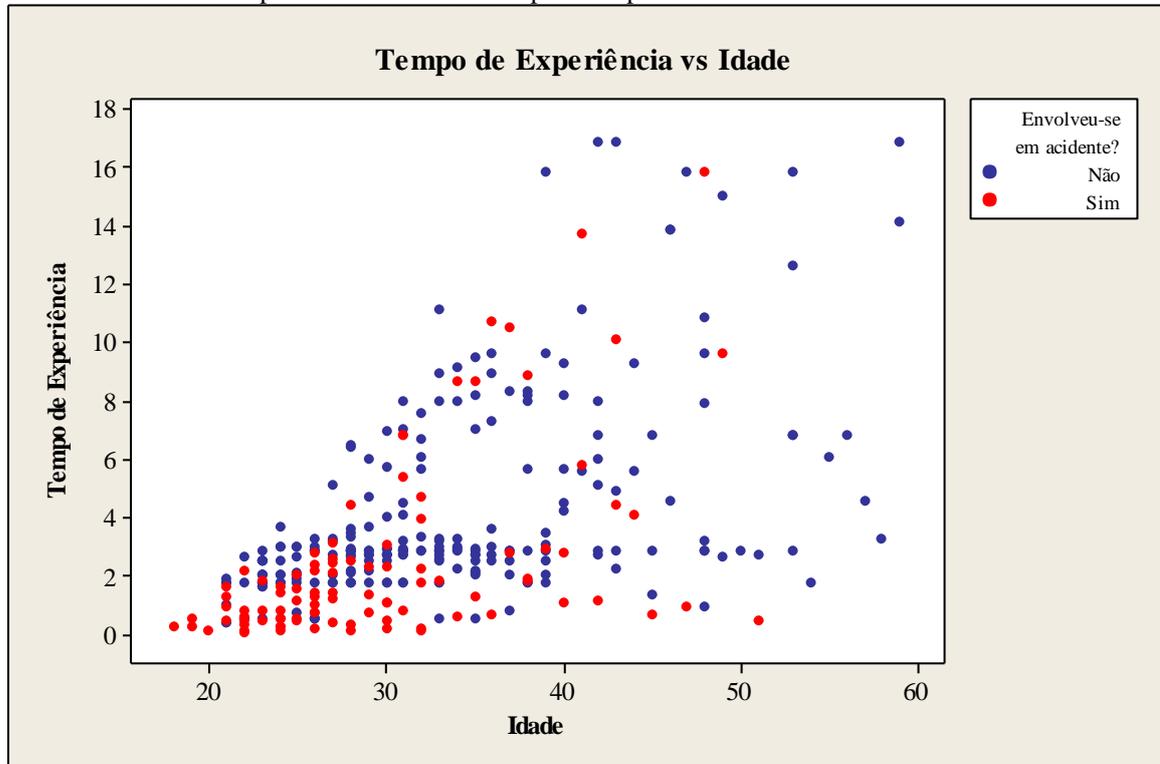
O Gráfico 2 apresenta uma maior quantidade de eventos com pessoas com idade entre 20 e 30 anos, mostrando que há indícios de que quanto mais nova for a pessoa, maior será sua chance de sofrer um acidente. Esse gráfico ainda demonstra indícios de que as pessoas se acidentam mais quando tem menos tempo de experiência na função, dada a concentração de pontos abaixo da linha de 2 anos de experiência.

Apesar de não apresentar correlação significativa de Pearson, foi avaliada a variável de horas de treinamento a fim de verificar algum comportamento semelhante ao que foi apresentado por Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011) e Serkalem, Haimanot e Ansha (2014), onde pouco ou nenhum treinamento seja indicativo do envolvimento com acidentes. O resultado é apresentado no Gráfico 3.

Percebe-se pelo Gráfico 3 que há indicativo de que há maior concentração dos eventos de acidentes com idade entre 20 e 30 anos e também maior concentração desses eventos onde há menor quantidade de horas de treinamento. Sendo assim, tanto o Gráfico 2 quanto o Gráfico 3 apresentam relação semelhante com relação aos acidentes e à idade, corroborando com o que foi apresentado por Passos et al. (2014), que enfatizaram a ocorrência dos acidentes na faixa entre os 20 e 30 anos de idade. Os mesmos autores demonstraram, ainda,

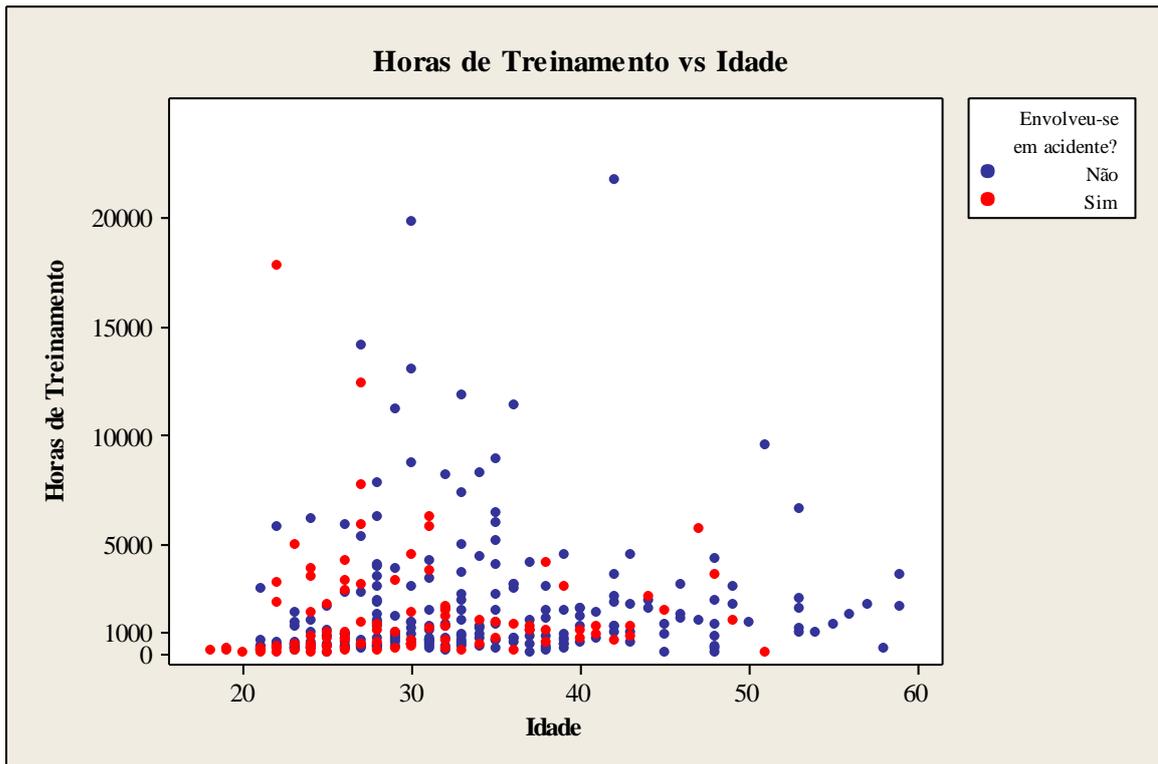
que há maior ocorrência de acidentes entre trabalhadores com menos de sete anos de experiência.

Gráfico 2 - Gráfico de Dispersão entre Idade e Tempo de Experiência



Fonte: Elaborado pelo Autor.

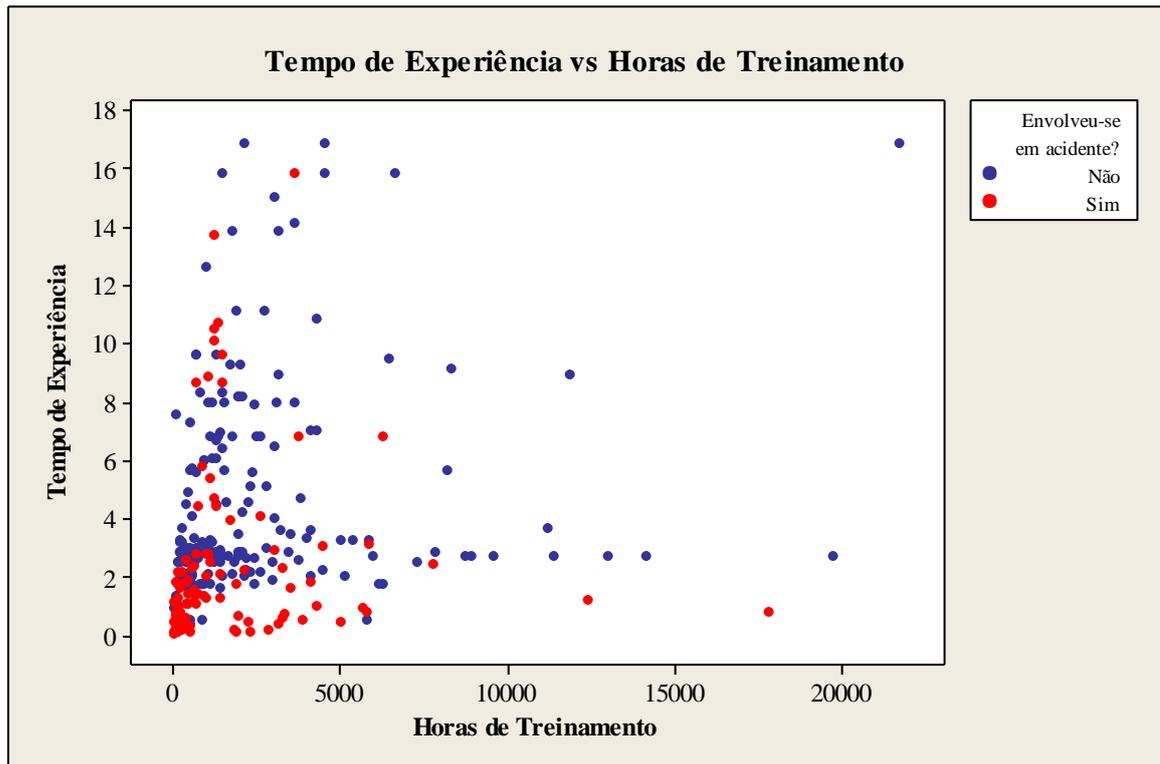
Gráfico 3 - Gráfico de Dispersão entre Idade e Horas de treinamento



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A análise das variáveis tempo de experiência versus horas de treinamento, permite analisar a relação entre as variáveis e revela novas informações sobre os indivíduos envolvidos em acidentes, como mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Gráfico de Dispersão entre Tempo de Experiência e Horas de Treinamento



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Pelo Gráfico 4, nota-se que há indícios de que quanto menor for a quantidade de horas de treinamento e o tempo de experiência na função de um funcionário, maior será sua chance de sofrer um acidente. Essa informação corrobora com os resultados apresentados por Maciel et al. (2011) e Passos et al. (2014) com relação à maior ocorrência de acidentes em trabalhadores com menos de sete anos de experiência, e com os resultados de Aderaw, Engdaw e Tadesse (2011) e Serkalem, Haimanot e Ansha (2014) com relação à baixa carga horária de treinamentos e o envolvimento com acidentes.

As análises demonstradas apresentam indícios mais objetivos sobre os fatores relacionados aos acidentes. No entanto, para verificação dos fatores associados aos acidentes, inicialmente foi utilizada Regressão Logística Binária para verificação da associação dos diversos fatores com o envolvimento ou não em acidentes. De acordo com Montgomery e Runger (2012), a Regressão Logística é utilizada para situações em que as variáveis são qualitativas e a elas são atribuídos valores numéricos como 0 e 1. Para essa análise foram atribuídos valores de classes aos dados de acordo com a revisão da literatura a fim de obter resultados que possibilitem maior adequação ao estudo e suas análises.

Com a aplicação da Regressão Logística Binária foi obtida a Figura 1 com os resultados de significância dados pelo Valor-P, responsável pela probabilidade de associação do fator em estudo. Como são utilizados níveis de confiança de 95%, caso o Valor-P seja

maior que 0,05 (Valor-P > 0,05), rejeita-se a hipótese de que haja associação entre a covariável e o fator de resposta. Caso seja o inverso e Valor-P < 0,05, então a associação entre a covariável e o fator de resposta é assumida como verdadeira, pois possui mais de 95% de nível de significância.

Tabela 6 - Resultado da Regressão Logística Binária para fatores associados aos acidentes (com ICT)

Variáveis	Coefficiente	Valor-P
Constante	6,66019	0,002
Idade	-0,0772924	0,001
Sexo	-0,954174	0,125
Estado Civil	0,480238	0,121
Quantidade de filhos	0,702207	0,001
Escolaridade	-0,0030119	0,986
Turno de Trabalho	-0,526667	0,003
Tempo de Experiência	-0,224105	0,001
Horas de Treinamento	-0,0000222	0,657
ICT	-0,107478	0,015

Fonte: Elaborado pelo Autor.

De acordo com o obtido pelos resultados de análise e demonstrados na Tabela 6, percebe-se que a idade, a quantidade de filhos, o turno de trabalho, o tempo de experiência e o ICT apresentaram o Valor-P abaixo de 0,05. Sendo assim, assume-se que há associação entre essas variáveis e a ocorrência de acidentes, ou seja, tem-se aqui mais de 95% de chances de que as amostras destas variáveis tenham os mesmos parâmetros da população e, portanto, estejam relacionadas aos acidentes.

Em uma análise mais detalhada, a Tabela 6 apresenta a coluna dos coeficientes (Coef) das variáveis analisadas. Esses valores indicam se a associação da variável é positiva ou negativa, ou seja, um coeficiente positivo indica que a relação da variável com o envolvimento com o acidente se dá na proporção do valor do coeficiente; já um coeficiente negativo indica que a relação da variável como envolvimento com o acidente acontece de proporção inversa do valor do coeficiente.

Assim, sendo o coeficiente da idade negativo, assume-se que quanto mais jovem o trabalhador, há maior chance de que ele se envolva em acidentes. Esses resultados são

condizentes com aqueles apresentados por Laflamme (1996), Chau et al. (2002), Salminen (2004), Chau et al. (2004), Silva (2008), Rocha; Marziale; Robazzi (2007), Aderaw; Engdaw; Tadesse (2011), Maciel et al. (2011), Miranda et al. (2012), Chale (2013) e Passos et al. (2014), porém demonstram que a empresa pode promover uma maior cultura de segurança e saúde no trabalho entre os trabalhadores mais jovens que atuam na área industrial.

Da mesma forma o turno de trabalho, o tempo de experiência e o ICT apresentam coeficiente negativo, o que sugere, pela análise realizada, que à medida que os valores dessas variáveis são menores, há maior chance do trabalhador se envolver em acidente. O resultado obtido sobre a variável tempo de experiência é adequado com o que foi apresentado por Maciel et al. (2011) e Passos et al. (2014). Isso demonstra que a empresa deve avaliar seu programa de integração a fim de promover maior acompanhamento aos trabalhadores com pouca experiência em sua função, dando ênfase aos riscos que envolvem sua função e o setor em que atuam.

A variável quantidade de filhos apresentou coeficiente positivo o que, de forma inversa às demais, indica que há maiores chances do trabalhador se envolver em acidentes caso ele tenha mais filhos. Esse resultado sugere que as preocupações com os filhos, jornadas de trabalho duplas (MACIEL et al., 2011) ou noites mal dormidas podem interferir sobre a percepção dos riscos no ambiente de trabalho,

Quanto ao ICT, apesar do índice apresentar resultado negativo, faz-se necessário avaliar que, conforme Martinez, Latorre e Fischer (2010), são vários os fatores que definem o ICT, sendo importante avaliar outros aspectos sobre o mesmo. Segundo Martinez (2006), Costa e Sartori (2007), Toumi et al. (2010), El Fassi et al. (2013), Safari et al. (2013), Amorim, Salla e Trelha (2014), entre outros já apresentados, o ICT tem associação direta com a idade, sendo que o índice diminui à medida que a idade aumenta. Esse tipo de associação pode trazer resultados impactantes em análises estatísticas em que essas variáveis estão associadas. Entretanto, no presente estudo a avaliação da correlação de Pearson apresentada na Tabela 5, demonstra que não há correlação forte ou significativa entre as duas variáveis. Sendo assim, fica descaracterizada a multicolinearidade (BRUNI, 2013), que é fator limitante para os tipos de análise realizadas, quando há influência de uma variável preditora sobre outras, nesse caso, idade e ICT.

O modelo apresentado pela Tabela 6 pode ser representado pela função (1)

$$\hat{p} = \frac{1}{1 + e^{-\left(6,66019 - 0,0772924\beta_1 - 0,954174\beta_2 + 0,480238\beta_3 + 0,702207\beta_4 - 0,0030119\beta_5 - 0,526667\beta_6 - 0,224105\beta_7 - 0,0000222\beta_8 - 0,107478\beta_9\right)}} \quad (1)$$

Onde:

\hat{p} = probabilidade de envolvimento em acidente

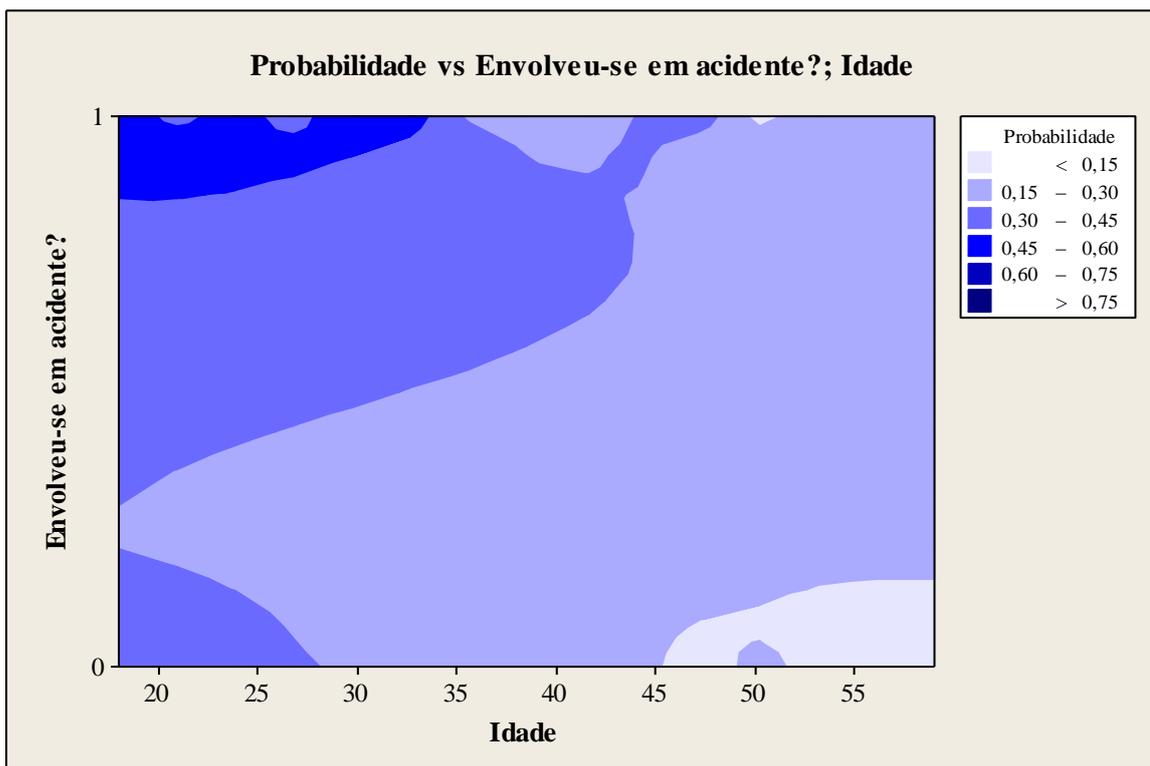
β_n = valor dos preditores conforme modelo de Regressão Logística apresentado na Tabela 6.

Vale ressaltar que o modelo apresentado refere-se somente aos dados utilizados na análise, fazendo-se necessária sua atualização à medida que mais dados forem acrescentados para garantir a acurácia da métrica estabelecida. Com esse modelo representado na função (1) é possível realizar previsões ou estimativas de probabilidade do envolvimento dos trabalhadores em acidentes tomando como base os valores dos preditores e sua inclusão na mesma função.

Durante análise de Regressão Logística foi indicado ao *software* o cálculo da probabilidade de envolvimento em acidentes de acordo com o modelo obtido, tendo sido fornecida uma coluna com o resultado da probabilidade de envolvimento em acidentes de todos os dados inseridos para análise. Com base nessa coluna e tomando-se em conta as variáveis associadas aos acidentes, a saber idade, quantidade de filhos, turno de trabalho, tempo de experiência e ICT, foi possível elaborar gráficos de área a fim de demonstrar o resultado da associação com a probabilidade do envolvimento em acidente e sua probabilidade de ocorrência.

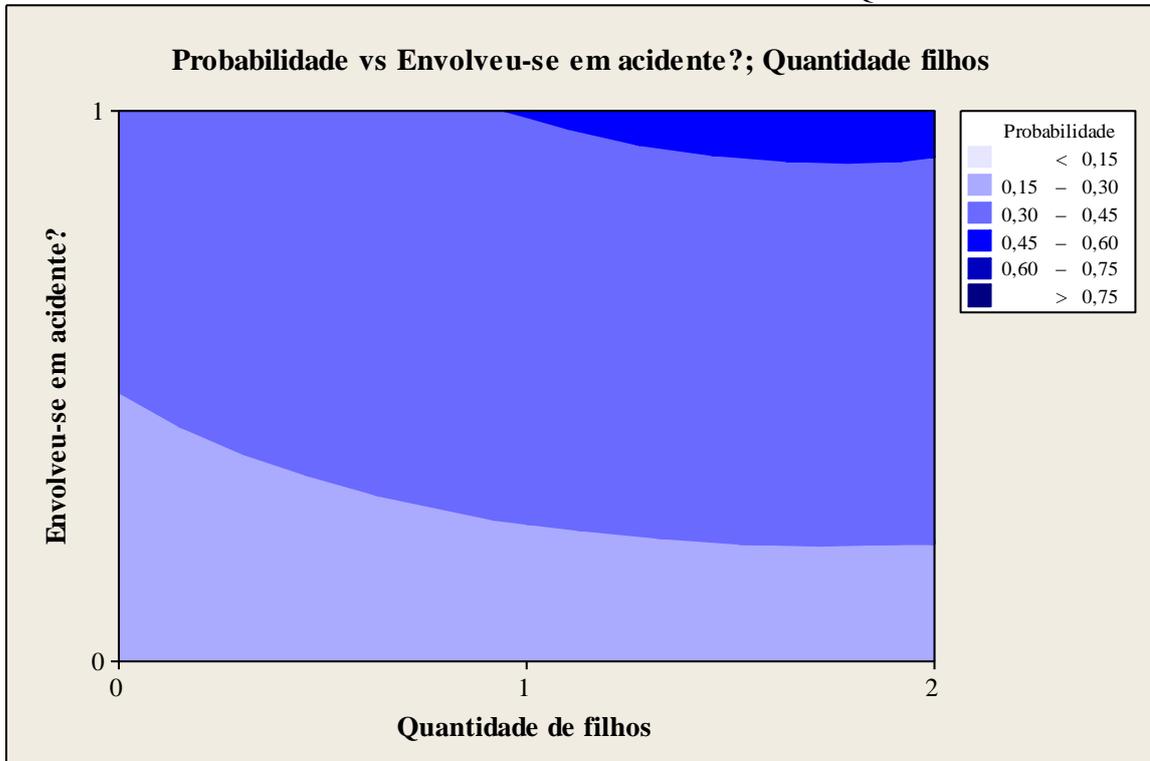
As representações gráficas que se seguem possuem no eixo das ordenadas (y) a variável de resposta “Envolveu-se em acidente?”, assumindo valores de 0 para aqueles que não se envolveram em acidentes e 1 para aqueles que se envolveram em acidentes. No eixo das abscissas (x) estão representadas as variáveis associadas, sendo que cada variável assume os valores que representam.

O Gráfico 5 apresenta a relação da Probabilidade com o envolvimento em acidente e a idade. Nota-se que o gráfico indica maior probabilidade de se acidentar trabalhadores com idade menor que 30, da mesma forma como demonstrado pelo modelo e a literatura. As chances de se acidentar nessa faixa de idade são de 30% a 60% maiores que aqueles com idade mais avançada.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Gráfico 6 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e Quantidade de filhos



Fonte: Elaborado pelo Autor.

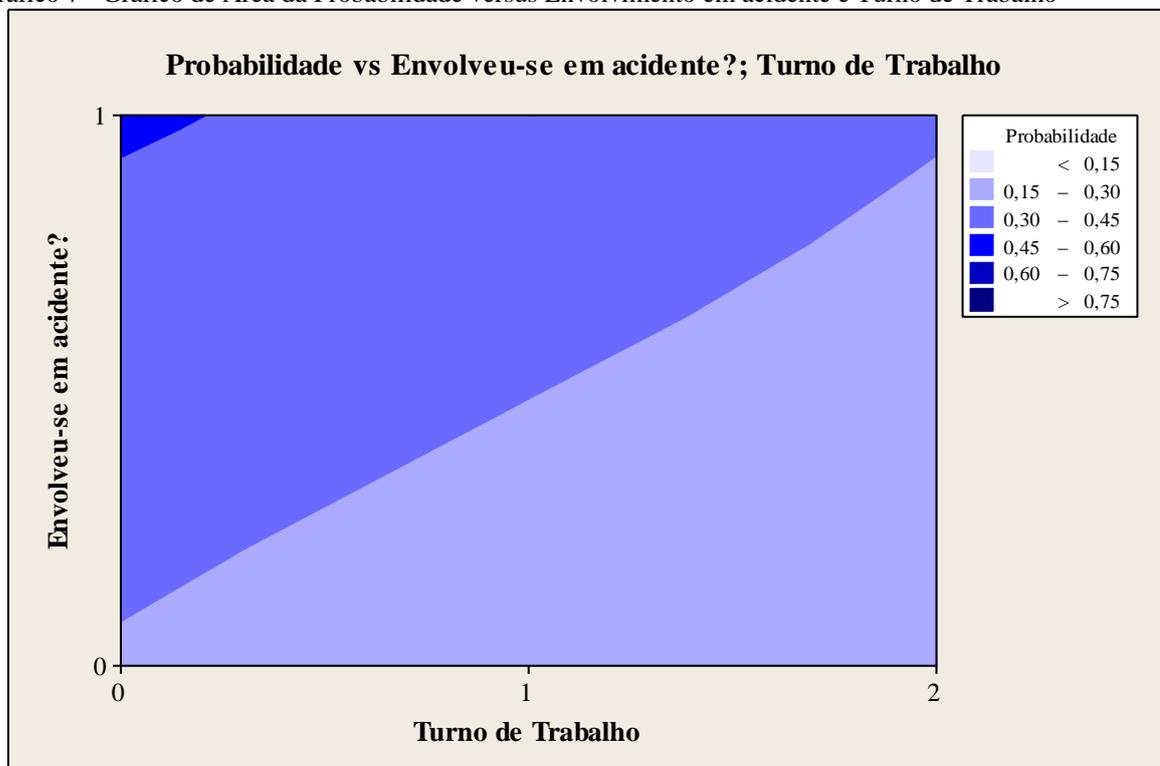
Pelo Gráfico 6 percebe-se que a relação da Probabilidade de envolver-se em acidente com a quantidade de filhos corrobora com o resultado obtido na análise e confirma a adequação do modelo calculado.

O Gráfico 6 demonstra que os trabalhadores com mais de um filho possuem até duas vezes mais chances de envolver-se em acidentes, de acordo com o modelo de probabilidade.

Quanto ao turno de trabalho, percebe-se pelo Gráfico 7 que as chances de envolver-se em acidentes são de até 60%, enquanto outros turnos possuem de 15% a 30%.

A variável turno de trabalho assume valor 0 para o turno diurno, valor 1 para o turno vespertino e 2 para o turno noturno.

Gráfico 7 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolver-se em acidente e Turno de Trabalho

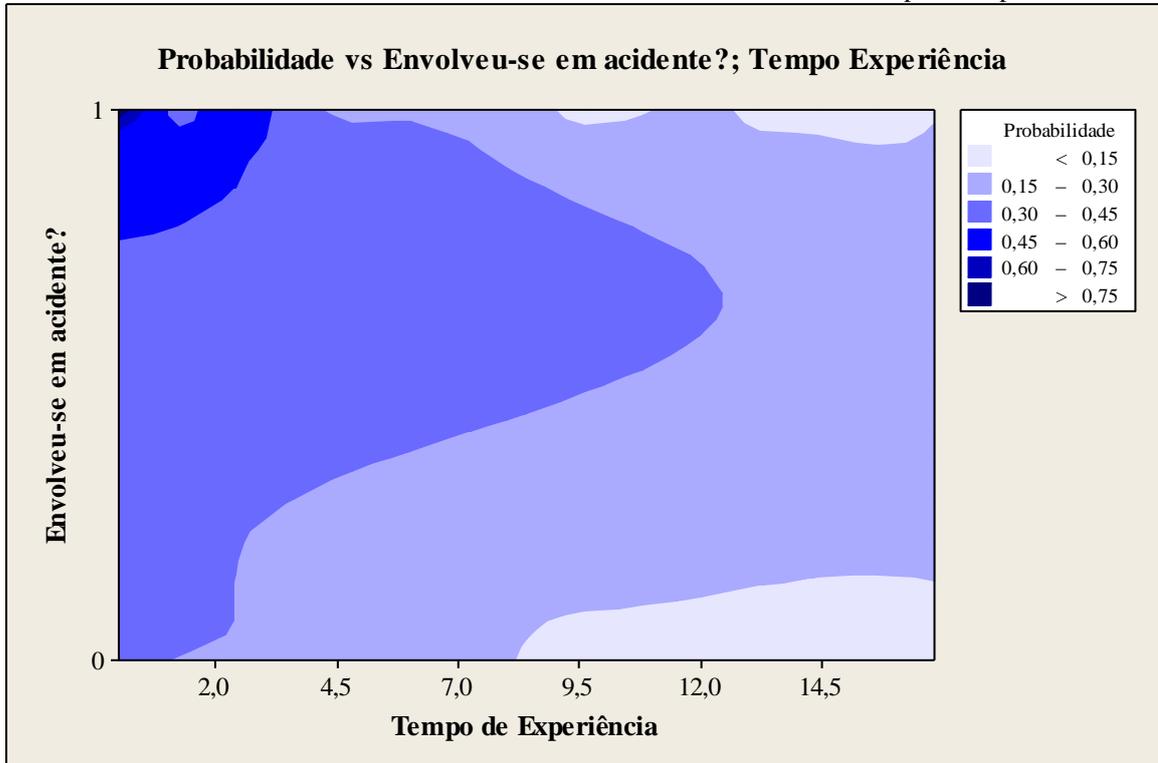


Fonte: Elaborado pelo Autor.

Os Gráficos 8 e 9 trazem de forma análoga a relação da probabilidade com as variáveis associadas do tempo de experiência e do ICT. Da mesma forma que os anteriores, esses gráficos demonstram que os acidentes tem associação significativa com as variáveis apresentadas e que o modelo obtido é válido para realizar as previsões a que se destina.

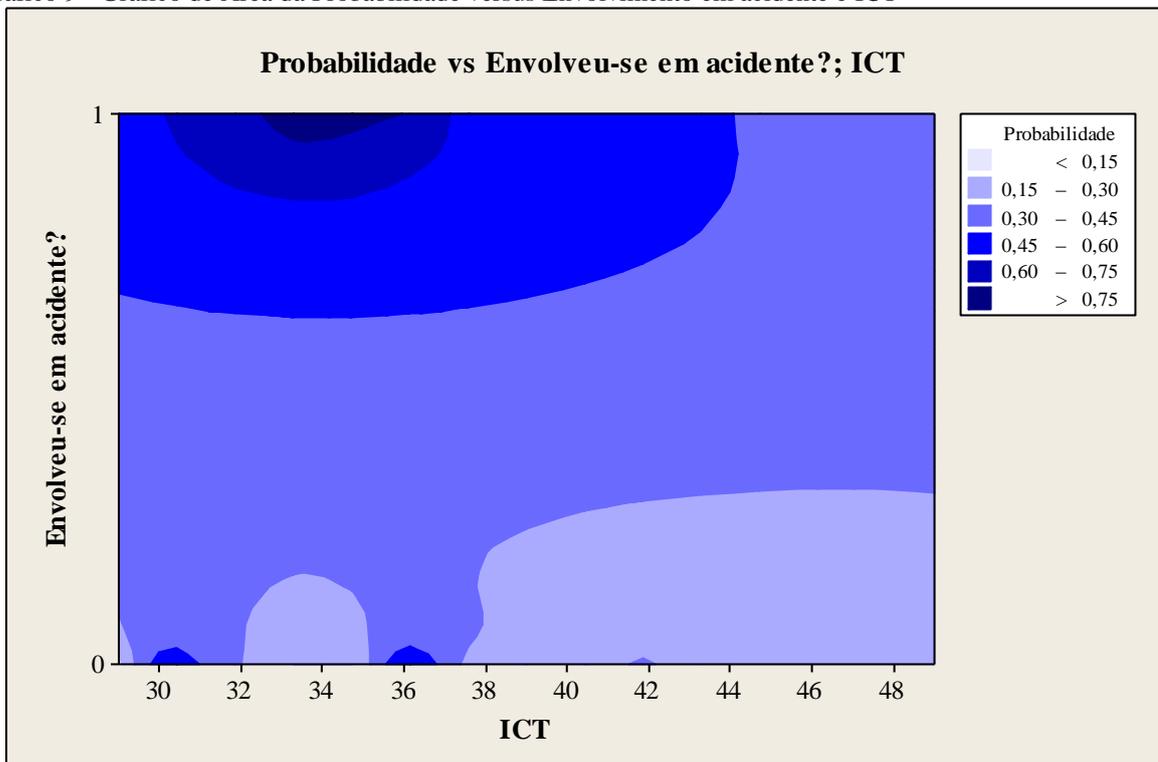
É percebida maior probabilidade de envolvimento em acidentes os trabalhadores com menores tempos de experiência, sendo que quanto menor o tempo de experiência, a chance pode alcançar os 75%, conforme Gráfico 8.

Gráfico 8 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e Tempo de Experiência



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Gráfico 9 - Gráfico de Área da Probabilidade versus Envolvimento em acidente e ICT



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Quanto ao ICT, o Gráfico 9 apresenta probabilidade acentuada (acima de 75%) para trabalhadores com ICT baixo, demonstrando que a capacidade de trabalho reduzida pode oferecer risco de acidente, caso não seja observada e acompanhada. Entretanto, a variável ICT deve ser avaliada com cautela tendo em vista que está relacionada com a percepção do trabalhador. Nesse aspecto, o estudo dessa variável longitudinalmente permitiria avaliar a percepção do trabalhador antes de se envolver em um acidente e depois de uma ocorrência, possibilitando a verificação de sua associação com a variável de resposta (envolvimento ou não em acidentes).

Após verificação da análise de Regressão Logística considerando a variável ICT, foram tomados os mesmos dados e desconsiderado o ICT, tendo em vista que essa variável é influenciada por diversos fatores, conforme já indicado por Martinez, Latorre e Fischer (2010). No intuito de verificar se a variável promove alguma influência sobre os demais dados, a variável foi retirada e a análise foi realizada novamente utilizando-se do mesmo método, a Regressão Logística.

Tabela 7 - Resultado da Regressão Logística Binária para fatores associados aos acidentes (sem ICT)

Variáveis	Coefficiente	Valor-P
Constante	1,65249	0,010
Idade	-0,0708935	0,002
Sexo	-0,592657	0,303
Estado Civil	0,459717	0,132
Quantidade de filhos	0,656752	0,001
Escolaridade	-0,0290321	0,861
Turno de Trabalho	-0,53343	0,003
Tempo de Experiência	-0,21945	0,001
Horas de Treinamento	-0,0000318	0,524

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A Tabela 7 demonstra os resultados obtidos pela análise descrita (sem a variável ICT). Seus resultados demonstram a mesma identidade encontrada com a variável incluída na análise. As variáveis contidas nesta tabela e com Valor-P abaixo de 0,05, são as mesmas contidas na Tabela 6, ou seja, as variáveis idade, quantidade de filhos, turno de trabalho e tempo de experiência. Pode-se inferir que o ICT não influencia as demais variáveis. O modelo

obtido na segunda análise utiliza-se das mesmas variáveis que aquelas contidas na função (1), com exceção do ICT.

A fim de promover maiores esclarecimentos sobre o comportamento, a correlação e interdependência dos dados, foi promovida a inclusão dos casos de reincidência de acidentes no rol de dados para nova análise, agora não mais com variáveis binárias de entrada (0 e 1), mas considerando três tipos de variável de entrada, sendo 0 para casos em que o trabalhador não se envolveu em acidentes, 1 para os casos em que o trabalhador se envolveu uma vez em acidentes e 2 para aqueles casos em que o trabalhador se envolveu em 2 ou mais acidentes no decorrer do seu histórico laboral. Nesse procedimento a variável ICT não foi considerada pelos mesmos motivos com que não foi considerada no segundo evento de análise da Regressão Logística.

O resultado da Regressão Múltipla, considerando os casos de reincidência em acidentes, encontra-se na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultado da Regressão Múltipla para fatores associados aos acidentes (incluindo reincidentes)

Variáveis	Coefficiente	Valor-P
Constante	0,80383	0,000
Idade	-0,011745	0,001
Sexo	-0,07809	0,419
Estado civil	0,0814	0,082
Quantidade de filhos	0,15602	0,000
Escolaridade	-0,0036	0,897
Turno de Trabalho	0,10461	0,002
Tempo Experiência	-0,024604	0,000
Horas Treinamento	0,00003867	0,000

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Percebe-se que os resultados retratam o mesmo perfil de associação já obtido pela Regressão Logística, com exceção da variável Horas de Treinamento que demonstrou associação nesse novo rol de dados. Esse resultado pode estar influenciado pelo volume de dados apresentados e pela inclusão do histórico das reincidências de acidentes que oferecem variações e acréscimos nos valores totais de horas de treinamento ligadas ao acidentado.

Sendo assim, após verificadas as associações por meio da Regressão Logística Binária e da Regressão Múltipla entende-se que as variáveis associadas aos acidentes são a idade, a quantidade de filhos, o turno de trabalho, o tempo de experiência e as horas de treinamento. Os modelos obtidos permitem que sua utilização para previsão dos acidentes.

5. CONCLUSÃO

No que diz respeito ao envolvimento com os acidentes, pôde-se perceber características gerais dos trabalhadores que se acidentaram, sendo que se trata de população jovem, do sexo masculino, casados, com escolaridade baixa e que trabalham durante o dia.

Os resultados obtidos pelas análises estatísticas demonstraram que as variáveis associadas aos acidentes são a idade, a quantidade de filhos, o turno de trabalho, o tempo de experiência e as horas de treinamento.

Os resultados são condizentes com os aqueles que foram apresentados por outros autores. Mesmo a idade que foi apresentada como covariável em que há uma falta de consenso – em função dos segmentos de atuação das empresas, os riscos a que estão submetidos os trabalhadores, bem como algumas particularidades metodológicas de cada estudo – demonstrou para o caso em estudo resultados semelhantes com outros autores, em especial àqueles que apresentaram resultados do mesmo segmento (SILVA, 2008; MACIEL et al., 2011; CHALE, 2013).

Com relação à variável idade, o cenário de gestão do negócio da empresa tem passado por renovação do seu quadro de funcionários em função das muitas aposentadorias por tempo de serviço que estão surgindo ao longo dos últimos cinco anos. Essa característica tem gerado a contratação de pessoal mais jovem com interesse em fazer carreira no ramo de atuação da empresa. Com relação a variável turno de trabalho, a distribuição de trabalhadores na empresa é maior, nominal e proporcionalmente, no turno diurno e é também este turno que possui maior número de acidentes, o que pode influenciar seus resultados. Yazdi et al. (2014) retratam resultados que diferem dos resultados obtidos neste estudo. Entende-se que pelas proporções da população ativa no turno diurno, a variável turno de trabalho tenha apresentado resultado diferente.

Como a empresa detém certificações de qualificação do seu trabalho, inclusive certificação de Segurança e Saúde em padrão internacional, sugere-se criar ferramentas de controle para acompanhar o avanço dos trabalhadores em idade. Esses controles podem incluir as outras covariáveis de tempo de empresa e tempo de experiência na função, uma vez que todas variam em função do tempo e demandam acompanhamento periódico.

No caso do tempo de experiência na função, o programa de gestão de Recursos Humanos pode estruturar suas ferramentas de forma a relacionar os casos envolvidos em

acidentes para garantir maior controle dessa população. A gestão de Recursos Humanos da empresa pode aplicar o citado controle e acompanhamento às ferramentas de satisfação que já são aplicadas no ambiente industrial.

As empresas com ambiente industrial têm aplicado cada vez mais tecnologias, no entanto, na empresa estudada, isso não tem trazido resultado significativo para o melhor desempenho da área com relação aos acidentes. Apesar de um resultado melhor com relação ao setor, o número de acidentes apresentou leve redução por dois anos, elevando-se e mantendo-se estável nos últimos três anos, principalmente no que diz respeito à gravidade dos acidentes.

Como sugestão, a empresa pode adotar aplicação do questionário do ICT nos exames periódicos dos trabalhadores que compõem seu quadro, a fim de implementar uma ferramenta de acompanhamento e verificação capacidade para o trabalho, além da promoção e manutenção desse índice. A inclusão do ICT pode ser feita na ficha médica do trabalhador de forma que se possa acompanhar sua evolução, relacionando essas informações com o prontuário profissional. Assim, a empresa pode avaliar a capacidade para o trabalho a cada situação de mudança na vida profissional de seus trabalhadores (promoção, mudança de função, mudança de estrutura de trabalho, etc.).

Entende-se ser necessário realizar estudos longitudinais de acompanhamento do ICT de modo a obter resultado mais robustos com relação a esse índice e promover um reconhecimento mais apurado das variáveis que, assim como o ICT, podem sofrer alterações ao longo dos anos.

Treinamentos sobre percepção de risco podem ser incluídos na grade de treinamentos da indústria, pois o risco desse ambiente é alto e somente a conscientização dos riscos pode mostrar-se suficiente na eliminação dos acidentes do trabalho. Essa estratégia pode ser aplicada por meio de ferramentas online ou plataformas gratuitas de ensino à distância, pois esse tipo de modelo já se mostrou eficaz na mudança de comportamentos dentro do ambiente de trabalho (MARZIALE et al., 2010).

Esse estudo buscou contribuir com as análises que permeiam e se associam aos acidentes, principalmente no ambiente do setor sucroalcooleiro, com o intuito de promover conhecimento acerca dos fatores que merecem destaque e atenção por parte das empresas desse setor, bem como de outras que possuem risco relacionado, para que busquem ferramentas que possibilitem a redução dos acidentes e promovam a capacidade para o trabalho por meio de políticas internas de saúde e segurança apoiadas em resultados técnicos de estudo epidemiológicos.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR14280: procedimentos e da classificação para cadastro de acidentes do trabalho. Rio de Janeiro, 2001.
- ADERAW, Z.; ENGDRAW, D.; TADESSE, T. Determinants of occupational injury: a case control study among textile factory workers in Amhara regional state, Ethiopia. **Journal of Tropical Medicine**. Ethiopia, v. 2011, p. 8, 2011.
- AMORIM, J. S. C.; SALLA, S.; TRELHA, C. S. Fatores associados à capacidade para o trabalho em idosos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.17, n.4, p.830-841, 2014.
- BLANCH, A.; TORRELLES, B.; ALUJA, A.; SALINAS, J. A. Age and lost working days as a result of an occupational accident: A study in a shiftwork rotation system. **Safety Science**. Spain, v. 47, n. 10, p. 1359-1363, 2009.
- BRASIL. Decreto nº 3.048, de 06 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. Casa Civil. Brasília, DF, 21 jun.1999. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048compilado.htm>. Acesso em 22 dez. 2016.
- BRASIL. Instrução Normativa INSS/PRES nº 45 de 06 de agosto de 2010. In: SISLEX: Sistema de Legislação da Previdência Social. Dispõe sobre a administração de informações dos segurados, o reconhecimento, a manutenção e a revisão de direitos dos beneficiários da Previdência Social e disciplina o processo administrativo previdenciário no âmbito do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 ago. 2010. Disponível em: http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/38/inss-pres/2010/copia/45_1.htm. Acesso em: 13 setembro 2016.
- BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Casa Civil. Brasília, DF, 14 ago. 1991. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm>. Acesso em 22 dez. 2016.
- BRUNI, A. L. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- CERQUEIRA, P. H. A.; FREITAS, L. C. Avaliação da capacidade de trabalho e do perfil de trabalhadores em serrarias no município de Eunápolis, BA. **Revista Floresta**. v.43, n.1, p.19-26, 2013.
- CHALE, F. E. C. **Perfil de acidentes de trabalho de uma indústria sucroalcooleira em Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- CHAU, N.; MUR, J.; BENAMGHAR, L.; SIEGFRIED, C.; DANGELZER, J.; FRANÇAIS, M.; JACQUIN, R.; SOURDOT, A. Relationships between some individual characteristics and occupational accidents in the construction industry: a case-control study on 880 victims of

accidents occurred during a two-year period. **Journal of Occupational Health**. France, v. 44, p. 131-139, 2002.

_____. Relationships between certain individual characteristics and occupational injuries for various Jobs in the construction industry: a case-control study. **American Journal of Industrial Medicine**. France, v. 45, p. 84-92, 2004.

CHI, C.; WU, M. Fatal occupational injuries in Taiwan – relationship between fatality rate and age. **Safety Science**. v. 27, n. 1, p. 1-17, 1997.

CLOUTIER, E. The effect of age on safety and work practices among domestic trash collectors in Québec. **Safety Science**. Québec, Canada. v. 17, n. 4, p. 291-308, 1994.

COSTA, G.; SARTORI, S. Ageing, working hours and work ability. **Ergonomics**. v.50, n.11, p.1914-1930, 2007.

DUARTE, N. L. G. **Qualidade de vida e capacidade de trabalho dos funcionários de indústrias de cerâmica**. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2015.

EL FASSI, M.; BOCQUET, V.; MAJERY, N.; LAIR, M. L.; COUFFIGNAL, S.; MAIRIAUX, P. Work ability assessment in a worker population: comparison and determinants of work ability index and work ability score. **BMC Public Health**. v. 13, n. 305, p. 10, 2013

FERNANDES, C.; PEREIRA, A.; BEM-HAJA, P.; AMARAL, V.; AUTHOR, C. F. S. Age and gender differences in work ability among industry worker: the foundation for safety intervention design. **Safety Science Monitor**. v. 17, n. 1, p. 11, 2013.

FERREIRA, E. S. S.; DURAN, E. C. M.; DANIEL, J. G. M.; TOLEDO, V. P. Capacidade para o trabalho entre trabalhadores rurais de uma usina de açúcar e álcool. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**. Recife, v.8, n.2, p.294-302, 2014.

FISCHER, F. M.; MARTINEZ, M. C. Work ability among hospital food service professionals: multiple associated variables require comprehensive intervention. **Work**. v.41, n.1, p.3746-3752, 2012.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GANGA, G. M. D. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma**. São Paulo: Atlas, 2012.

GHOSH, A. K.; BHATTACHERJEE, A.; CHAU, N. Relationships of working conditions and individual characteristics to occupational injuries: a case-control study in coal miners. **Journal of Occupational Health**. France, v. 46, p. 470-478, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JAISWAL, A. A case control study among carpet thread factory workers in Uttar Pradesh, India: occupational injury and its deteriorating factors. **Global Journal of Human Social Science**. v.12, n.10, p.9, 2012.

KUJALA, V.; REMES, J.; EK, E.; TAMMELIN, T.; LAITINEN, J. Classification of work ability index among young employees. **Occupational Medicine**. v.55, n.5, p.399-401, 2005.

LAFLAMME, L. Age-related accident ratios in assembly work: a study of female assembly workers in the swedish automobile industry. **Safety Science**. v. 23, n. 1, p. 27-37, 1996.

LATTIN, J. M.; CARROLL, J. D.; GREEN, P. E. **Análise de dados multivariados**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LING, S. Y. **Capacidade para o trabalho entre profissionais que atuam em quimioterapia antineoplásica em hospital universitário**. Dissertação de Mestrado em Ciências da Saúde. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 2015.

MACIEL, M. R.; FONSECA, A. R.; CORGOZINHO, B. M.; BRAGA, F. A. Trabalho e saúde: o caso dos trabalhadores temporários da indústria canavieira em Lagoa da Prata, Minas Gerais, Brasil. **InterfacEHS - Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. São Paulo, v.6, n.3, p.43-57, 2011.

MARTINEZ, M. C. **Estudo dos fatores associados à capacidade para o trabalho em trabalhadores do setor elétrico**. Tese de Doutorado em Saúde Pública. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2006.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O.; FISCHER, F. M. Validade e confiabilidade da versão brasileira do índice de capacidade para o trabalho. **Revista Saúde Coletiva**. v.43, n.3, p.525-532, 2009.

_____. Capacidade para o trabalho: revisão da literatura. **Ciência e Saúde Coletiva**. v.15, p.1553-1561, 2010.

_____. Testando o Modelo da Casa da Capacidade para o Trabalho entre profissionais do setor hospitalar. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.19, n.2, p.403-418, 2016.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. (Org.). **Metodologia de pesquisa para engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Recurso digital, cap.3. (Coleção ABEPRO).

MARTINS, M.; SILVA, N.; CORREIA, T. **Acidentes de trabalho versus absentismo laboral**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE SAÚDE AMBIENTAL. 2011, Coimbra: Escola Superior de Saúde de Coimbra. p. 41-46.

MARZIALE, M. H.; ZAPPAROLI, A. S.; FELLI, V. E.; ANABUKI, M. H. Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho: uma estratégia de ensino à distância. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v. 63, n. 2, p. 250-256, 2010.

MERSHA, H.; MERETA, S. T.; DUBE, L. Prevalence of occupational injuries and associated factors among construction workers in Addis Ababa, Ethiopia. **Journal of Public Health and Epidemiology**. Ethiopia, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2017.

MIGUEL, P. A. C.; HOO L. L. Levantamento tipo survey. In: MIGUEL, P. A. C., (Org.). **Metodologia de pesquisa para engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Recurso digital, cap.5. (Coleção ABEPRO).

MIRANDA, F. M. D.; SCUSSIATO, L. A.; KIRCHHOF, A. L. C.; CRUZ, E. D. A.; SARQUIS, L. M. M. Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho fatais. **Revista Gaúcha de Enfermagem**. Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 45-51, 2012.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MTPS – MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**: AEAT 2015. Brasília: MTPS, 2015. 991 p. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>>. Acesso em 04 jul. 2017.

OHSAS. OHSAS 18001:2007. Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements. OHSAS, 2007.

PARK, S.; YANG, D.; SHIN, J.; PARK, S.; OH, H.; CHOI, E.; PARK, Y.; PARK, B.; PARK, M.; YANG, Y. Workplace accident prevention and Improvement of work ability in an aging society. **Journal of Physical Therapy Science**. Republic of Korea, v. 24, p. 143-148, 2012.

PASSOS, A. A.; RIBEIRO, F. H.; ACHCAR, J. A.; HERMOSILLA, J. L. G.; SANCHES, L.W. M. 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. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 4, 2014, Ponta Grossa. **Anais eletrônicos...**Ponta Grossa: APREPO, 2014. Disponível em: <<http://www.aprepro.org.br/combrep/2014/anais/eng%20t.html>>. Acesso em: 16.mai.2015.

PAZ, A. A.; SANTOS, C.; LAUTERT, L. Fatores associados aos acidentes de trabalho em instituição hospitalar. **Revista Enfermagem em Foco**. v. 5, n. 1/2, p. 25-28, 2014.

PEREIRA, A. P. D. **Capacidade de trabalho e factores psicossociais do sector de higiene pública com e sem acidentes de trabalho**. Dissertação de Mestrado em Ergonomia. Universidade Técnica de Lisboa. Portugal, 2013.

PIZZATTO, E.; GARBIN, C. A. S.; AMADEI, M. Perfil dos acidentes de trabalho ocorridos no município de Araçatuba nos anos de 2000 e 2001. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 29, n. 110, p. 57-62, 2004.

RIBEIRO, E. J. G.; SHIMIZU, H. E. Acidentes de trabalho com trabalhadores de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v. 60, n. 5, p. 535-540, 2007.

RIOS, M. A.; NERY, A. A.; RIOS, P. A. A.; CASOTTI, C. A.; CARDOSO, J. P. Fatores associados a acidentes de trabalho envolvendo trabalhadores informais do comércio. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1199-1212, 2015.

ROCHA, F. L.R.; MARZIALE, M. H. P.; HONG, O. Work and health conditions of sugar cane workers in Brazil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v.44, n.4, p.974-979, 2010.

ROCHA, F. L. R.; MARZIALE, M. H. P.; ROBAZZI, M. L. C. C. A pobreza como fator predisponente ao adoecimento de trabalhadores do corte da cana-de-açúcar. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.15, n.spe, p.7, 2007.

RUMIN, C. R.; SCHMIDT, M. L. G. Influências das Condições e Organização do Trabalho de uma Indústria de Transformação de Cana-de-Açúcar na Ocorrência de Acidentes de Trabalho. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 17, n.4, p.56-67, 2008.

SAFARI, S.; AKBARI, J.; KAZEMI, M.; MOUOUDI, M. A.; MAHAKI, B. Personnel's health surveillance at work: effect of age, body mass index, and shift work on mental workload and work ability index. **Journal of Environmental and Public Health**. v. 2013, Article ID 289498, 6 pages, 2013.

SALMINEN, S. Have young workers more injuries than older ones? An international review. **Journal of Safety Research**. Finland, v. 35, n. 5, p. 513-521, 2004.

SERKALEM, Y. S.; HAIMANOT, M. G.; ANSHA, A. N. Determinants of occupational injury in Kombolcha textile factory, North-East Ethiopia. **International Journal of Occupational and Environmental Medicine**. v. 5, n. 2, p. 84-93, 2014.

SILVA, M. A. M. Mortes e acidentes nas profundezas do “mar de cana” e dos laranjais paulistas. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. v. 3, n. 2, p. 31, 2008.

SIMIYU, S. W.; CHOLO, W. Determinants of occupational injuries among metal workers in Kamukunji Jua Kali Market, Nairobi. **International Journal of Medicine Research**. v. 2, n. 3, p. 21-27, 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TUOMI, K.; ILMARINEN, J.; JAHKOLA, A.; KATAJARINNE, L.; TULKKI, A. **Índice de capacidade para o trabalho**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Assessoria Sindical. **Estatística de Acidentes 2016**. Campinas, 2017. 27 p.

VERGARA, S. C. **Métodos de coleta de dados no campo**. São Paulo: Atlas, 2009.

YAZDI, Z.; SADEGHNIAT-HAGHIGHI, K.; LOUKZADEH, Z.; ELMIZADEH, K.; ABBASI, M. Prevalence of sleep disorders and their impacts on occupational performance: a comparison between shift workers and nonshift workers. **Sleep Disorders**. v. 2014, Article ID 870320, 5 pages, 2014.

(incluindo amigdalite, sinusite e bronquite aguda)

- | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 17 bronquite crônica | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 18 sinusite crônica | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 19 asma | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 20 enfisema | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 21 tuberculose pulmonar | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 22 outra doença respiratória | <input type="checkbox"/> |
| | qual? _____ | |
| <input type="checkbox"/> | 23 distúrbio emocional severo- ex. depressão severa | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 24 distúrbio emocional leve (ex. depressão leve | <input type="checkbox"/> |
| | tensão, ansiedade, insônia) | |
| <input type="checkbox"/> | 25 problema ou diminuição da audição | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 26 doença ou lesão na visão (não assinale se | <input type="checkbox"/> |
| | apenas usa óculos e/ou lentes de contato de grau) | |
| <input type="checkbox"/> | 27 doença neurológica (acidente vascular cerebral | <input type="checkbox"/> |
| | ou “derrame”, neuralgia, enxaqueca, epilepsia) | |
| <input type="checkbox"/> | 28 outra doença neurológica ou dos órgãos dos | <input type="checkbox"/> |
| | sentidos. Qual? _____ | |
| <input type="checkbox"/> | 29 pedra ou doença da vesícula biliar | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 30 doença do pâncreas ou do fígado | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 31 úlcera gástrica ou duodenal | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 32 gastrite ou irritação duodenal | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 33 colite ou irritação do cólon | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 34 outra doença digestiva. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 35 infecção das vias urinárias | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 36 doença dos rins | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 37 doença nos genitais e aparelho reprodutor | <input type="checkbox"/> |
| | (ex. problema nas trompas ou na próstata) | |
| <input type="checkbox"/> | 38 outra doença geniturinária. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 39 alergia, eczema | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 40 outra erupção. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 41 outra doença de pele. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 42 tumor benigno | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 43 tumor maligno (câncer). Onde? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 44 obesidade | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 45 diabetes | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 46 bócio ou outra doença da tireóide | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 47 outra doença endócrina ou metabólica | <input type="checkbox"/> |
| | qual? _____ | |
| <input type="checkbox"/> | 48 anemia | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 49 outra doença do sangue. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 50 defeito de nascimento. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 51 outro problema ou doença. Qual? _____ | <input type="checkbox"/> |

4) Sua lesão ou doença é um impedimento para seu trabalho atual? (Você pode marcar mais de uma resposta)

6 Não há impedimento / eu não tenho doença

5 Eu sou capaz de fazer meu trabalho, mas ele me causa alguns sintomas

4 Algumas vezes preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho

- 3 Frequentemente preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho
 2 Por causa de minha doença sinto-me capaz de trabalhar apenas em tempo parcial
 1 Na minha opinião estou totalmente incapacitado para trabalhar

5) Quantos dias inteiros você esteve fora do trabalho devido a problema de saúde, consulta médica ou para fazer exame durante os últimos 12 meses?

- 5 nenhum
 4 até 9 dias
 3 de 10 a 24 dias
 2 de 25 a 99 dias
 1 de 100 a 365 dias

6) Considerando sua saúde, você acha que será capaz de daqui a 2 anos fazer seu trabalho atual?

- 1 é improvável
 4 não estou muito certo
 7 Bastante provável

7.1) Recentemente você tem conseguido apreciar suas atividades diárias?

- 4 sempre
 3 quase sempre
 2 às vezes
 1 raramente
 0 nunca

7.2) Recentemente você tem se sentido ativo e alerta?

- 4 sempre
 3 quase sempre
 2 às vezes
 1 raramente
 0 nunca

7.3) Recentemente você tem se sentido cheio de esperança para o futuro?

- 4 sempre
 3 quase sempre
 2 às vezes
 1 raramente
 0 nunca

ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, assinie ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

1. O trabalho tem por finalidade estudar a capacidade para o trabalho do trabalhador;
2. Ao participar desse trabalho estarei contribuindo para o entendimento da dinâmica da capacidade para o trabalho e suas consequências na vida do trabalhador;
3. Não será preciso doar nenhum tipo de material biológico para a realização desta pesquisa;
4. A minha participação como voluntário deverá ter uma duração aproximada de 10 a 20 minutos;
5. Durante a execução do projeto poderão ocorrer riscos de constrangimento que serão atenuados por orientações sobre o objetivo das questões e como ocorrerá a utilização das informações prestadas, sendo estas tratadas de maneira estatística e geral, não personalizada;
6. Os procedimentos aos quais serei submetido não provocarão danos morais, físicos, financeiros ou religiosos;
7. Não terei nenhuma despesa ao participar desse estudo;
8. Poderei deixar de participar do estudo a qualquer momento sem prejuízo algum;
9. Meu nome será mantido em sigilo, assegurado assim a minha privacidade e se desejar, deverei ser informado dos resultados dessa pesquisa;
10. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, poderei entrar em contato com a equipe científica, através do Pesquisador responsável José Luís Garcia Hermosilla, professor da Uniara, telefone (16)3301-7126 ou através do e-mail jlghermosilla@hotmail.com.

Diante dos esclarecimentos prestados, concordo em participar do estudo “Capacidade para o trabalho do trabalhador do segmento sucroalcooleiro”, na qualidade de voluntário (a).

São Joaquim da Barra, _____ de _____ de _____.

Nome e Assinatura do voluntário