



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MARIA LUIZA OLIVEIRA DAMÁSIO GOMES PESSÔA

**A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E OS ACIDENTES DE TRABALHO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**SUMÉ - PB
2021**

MARIA LUIZA OLIVEIRA DAMÁSIO GOMES PESSÔA

**A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E OS ACIDENTES DE TRABALHO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

Orientadora: Professora Ma. Fernanda Raquel Roberto Pereira.

Coorientador: Professor Esp. Josean da Silva Lima Junior.

**SUMÉ - PB
2021**



P475i Pessôa, Maria Luiza Oliveira Damásio Gomes.
A indústria da construção e o acidentes de trabalho :
uma revisão de literatura. / Maria Luiza Oliveira
Damásio Gomes Pessôa. - 2021.

48 f.

Orientadora: Professora Ma. Fernanda Raquel Roberto
Pereira; Coorientador: Professor Esp. Josean da Silva
Lima Junior.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande;
Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso
de Engenharia de Produção.

1. Acidentes de trabalho. 2. Indústria da construção
civil. 3. Revisão sistemática de literatura - acidentes
de trabalho. 4. Equipamentos de proteção individual. 5.
Segurança do trabalho. 6. Software VOSViewer. 7. Análise
de conteúdo. I. Pereira, Fernanda Raquel Roberto. II.
Lima Junior, Josean da Silva. III. Título.

CDU: 331.4(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

MARIA LUIZA OLIVEIRA DAMÁSIO GOMES PESSÔA

**A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E OS ACIDENTES DE TRABALHO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:

**Professora Ma. Fernanda Raquel Roberto Pereira.
Orientadora - UAEP/CDSA/UFCG**

Josean da Silva Lima Junior

**Professor Esp. Josean da Silva Lima Junior.
Coorientador - UAEP/CDSA/UFCG**

Jackson Epaminondas de Sousa

**Professor Me. Jackson Epaminondas de Sousa.
Examinador Externo - UFPE**

Yuri Laio Teixeira Veras Silva

**Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.
Examinador Interno - UFCG**

Trabalho aprovado em: 27 de maio de 2021.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, por me guiar e me dar forças para traçar essa caminhada.

Aos meus pais, Aluska e Bruno, referências fundamentais na minha formação, especialmente a minha mãe que se sacrificou imensamente para me dar uma educação de qualidade e sempre me apoiou e incentivou com tanto amor.

À minha filha Laura, razão do meu viver, que iluminou ainda mais a minha vida e me incentiva a lutar todos os dias por um futuro melhor.

Ao meu companheiro de vida Guilherme, por todo amor, carinho e compreensão, e por sempre estar ao meu lado me incentivando e apoiando.

À minha avó Ana, meu irmão John, minha tia Socorro e meus sogros Daiana e Fabiano, pelo incentivo, carinho e pela disponibilidade de cuidar de Laura quando precisei estudar.

Às minhas amigas, Michelly, Isabele, Louren, Vitória e Rebecca, que fazem parte da minha vida desde a escola e sempre se fizeram presentes me apoiando nessa caminhada, escutando os meus desesperos e comemorando as minhas conquistas.

Agradeço especialmente a minha orientadora Professora Me. Fernanda Raquel Roberto Pereira, pela orientação dada, paciência, por toda confiança e compreensão durante a condução desta pesquisa.

Aos professores e alunos do CDSA, que tive o prazer de conhecer e viver experiências maravilhosas. Especialmente aos amigos que me acolheram com tanto carinho e que levarei para a vida: Juliana, Neto, Larissa, Nicole, Brenda, Tamires e Ingrid.

Aos professores que formaram a banca, Jackson Epaminondas de Sousa e Yuri Laio Teixeira Veras Silva, por terem aceito o convite e pela contribuição dada na avaliação deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos os que contribuíram de alguma forma para a realização dessa monografia.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.”

(Albert Einstein)

RESUMO

A indústria da construção é considerada um dos maiores setores da economia mundial, no entanto, é uma das indústrias mais perigosas, de acordo com dados publicados por organizações globais de saúde e segurança. Este trabalho se trata de uma pesquisa cujo objetivo é identificar as principais abordagens sobre acidentes de trabalho na Indústria da Construção Civil no período de 2000 a 2020. Sendo assim, adotou-se como procedimento metodológico uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), com o modelo proposto por Mayring (2003) e adaptado para a presente pesquisa. Os resultados dessa revisão foram elencados e divididos entre a estatística descritiva da amostra, com análises de rede de relacionamento através da utilização do software *VOSViewer*, e a análise do conteúdo. A partir da RSL compreendeu-se quais motivos conduzem os trabalhadores a praticarem atos inseguros, as principais causas das lesões e quais as formas de prevenção. Diante disto, foi identificado que quedas de altura, objetos e materiais caídos, e não utilização de EPI, são as causas mais frequentes de acidentes. Enquanto treinamentos de segurança, avaliações de risco e utilização de EPIs foram as principais medidas preventivas observadas durante a pesquisa. Concluiu-se, portanto, que a indústria da construção ainda enfrenta significativos obstáculos em relação à ocorrência de acidentes de trabalho e que há um crescimento de pesquisas nessa área. De maneira complementar, foram diagnosticados e identificados os principais pontos relativos à temática, que servirão de base para a adoção de estratégias de melhorias e proporcionarão melhor trabalho e qualidade de vida para os trabalhadores do setor.

Palavras-chave: construção civil; segurança; trabalho; lesões; EPI.

ABSTRACT

The construction industry is considered one of the largest sectors of the world economy, however, it is one of the most dangerous industries, according to data published by global health and safety associations. This work is a research whose objective is to identify the main approaches to work accidents in the Civil Construction Industry from 2000 to 2020. Therefore, a Systematic Literature Review (RSL) was adopted as the methodological procedure, with the model proposed by Mayring (2003) and adapted for the present research. The results of this review were listed and divided between the sample's descriptive statistics, with relationship network analyzes through the use of the VOSViewer software, and content analysis. From the RSL, it was understood which reasons lead workers to practice unsafe acts, the main causes of injuries and which are the forms of prevention. In view of this, it was identified that falls from a height, fallen objects and materials, and not using PPE, are the most frequent causes of accidents. While safety training, risk assessments and use of PPE were the main preventive measures observed during a survey. It was concluded, therefore, that the construction industry still faces significant obstacles in relation to the occurrence of work accidents and that there is an increase in research in this area. In a complementary manner, the main points related to the theme were diagnosed and identified, which will serve as a basis for the adoption of improvements and will provide the best work and quality of life for workers in the sector.

Keywords: construction; safety; work; injuries; PPE.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribuição das publicações entre 2000 e 2020..... 27

Gráfico 2 Distribuição das publicações por periódicos..... 28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Abordagens literárias encontradas sobre os acidentes na construção civil.....	20
Quadro 2	Distribuição dos periódicos por citações.....	29
Quadro 3	Descrição dos trabalhos utilizados para análise.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AEAT – Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho

ANAMT – Associação Nacional de Medicina do Trabalho

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

MPS – Ministério da Previdência Social

NRs – Normas Regulamentadoras

OIT – Organização Internacional do Trabalho

PMCAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.1	Objetivo Geral.....	12
1.1.2	Objetivos Específicos.....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	12
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	ASPECTOS HISTÓRICOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO.....	15
2.2	ACIDENTES DE TRABALHO.....	16
2.3	SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	18
2.4	NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs).....	21
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	COLEÇÃO DE MATERIAIS ESTRUTURADOS.....	24
3.2	REVISÃO DESCRITIVA.....	26
3.3	AValiação DE MATERIAL.....	26
4	RESULTADOS.....	27
4.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	27
4.1.1	Análise descritiva.....	27
4.1.2	Análise das redes de relacionamento.....	30
4.2	ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
5.1	CONCLUSÃO DO ESTUDO REALIZADO.....	40
5.2	CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	41
5.3	RECOMENDAÇÕES.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Desde a Revolução Industrial os trabalhos humanos sempre estiveram expostos a riscos acidentais (RODRIGUES, 2016). Nesta época, era comum a ocorrência de acidentes de trabalho pela jornada laboral extensa sem intervalos e pela inexistência de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) nas indústrias. Soares (2016) afirma que por diversas vezes os empregados apresentaram lesões parciais no corpo ou ficaram incapazes de trabalhar permanentemente.

De acordo com a Constituição da Organização Internacional do Trabalho (OIT), a “proteção do trabalhador contra as doenças sejam ou não profissionais, e contra os acidentes de trabalho” é de indispensável importância para a justiça social. Oliveira (2008) elenca quatro características que definem o conceito legal de acidente do trabalho típico, sendo elas: evento danoso; decorrente do exercício do trabalho a serviço da empresa; que provoca lesão corporal ou perturbação funcional; e que causa a morte ou perda da capacidade para o trabalho.

A indústria da construção civil é um dos principais âmbitos da economia mundial, estando também entre as mais perigosas em razão da alta ocorrência de acidentes de trabalho fatais. Dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT) apontam que a cada ano ocorrem cerca de sessenta mil acidentes fatais em todo o mundo com um óbito a cada dez minutos, sendo que um de cada seis acidentes fatais são no setor da construção civil (SANTANA, 2012).

De acordo com a Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT), a Construção Civil é um dos segmentos que mais registra acidentes de trabalho no Brasil, sendo o 1º em incapacidade permanente, o 2º em mortes (precedido apenas pelo transporte terrestre) e o 5º em afastamentos com mais de 15 dias. O Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT) mais recente aponta que ocorreram 549.405 acidentes de trabalho em todo o país em 2017, sendo 30.025 na Construção Civil, o equivalente a 5,46% dos casos totais.

Diante disso, os estudos têm demonstrado que a maioria dos acidentes são evitados quando a empresa implementa programas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST), desenvolvendo, através de medidas administrativas, conhecimento acerca da utilização de EPC's e EPI's, visando proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

Dessa forma, a criação de decretos e normas para regulamentar e assegurar o bem-estar e a saúde do trabalhador tornaram-se importantes, visando reduzir os riscos acidentais na estrutura organizacional.

O Decreto-Lei Nº 5.425, de 1º de maio de 1943, determina, no Brasil, a Segurança do Trabalho através da aprovação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e as Normas Regulamentadoras (NR's).

Nesse contexto, o presente trabalho busca através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), identificar e analisar as produções científicas existentes na plataforma *Web Of Science* sobre Acidentes de Trabalho na Indústria da Construção Civil, no período de 2000 a 2020.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Identificar, através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), as principais abordagens sobre acidentes de trabalho na Indústria da Construção Civil no período de 2000 a 2020.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver uma evolução histórica da Segurança do Trabalho, com foco nos marcos legislativos;
- Construir gráficos de redes de relacionamentos, com foco em citações e coocorrência de palavras-chave;
- Levantar através de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) as principais citações nas produções científicas identificadas;
- Analisar as produções científicas no que consiste os motivos, as causas e as medidas preventivas dos Acidentes de Trabalho na Construção Civil.

1.2 JUSTIFICATIVA

O Brasil está atualmente entre os países que mais registram acidentes de trabalho, no caso das mortes por acidente de trabalho, o país ocupa o segundo lugar entre o Grupo dos 20 (G20), precedido apenas pelo México (G1 ECONOMIA, 2021). De acordo com dados de relatório do Ministério Público do Trabalho e da OIT, entre os anos de 2002 e 2020, a taxa de óbitos registrados no país é de 6 a cada 100 mil empregos formais.

A construção civil é uma grande fonte de empregos em qualquer país (PINTO, 2011), no entanto, é um dos setores que concentra maiores números de casos de acidente, globalmente, os custos diretos e indiretos de lesões fatais e não fatais de construção foram estimados em mais de 10 bilhões de dólares por ano (GITTLEMAN *et al.*, 2010).

De acordo com Heinrich (1936), existem cinco dominós sequenciais que colaboram para uma lesão por acidente de construção: (1) ancestralidade e ambiente social, (2) falha de uma pessoa, (3) ato inseguro e riscos mecânicos ou físicos, (4) acidente e (5) lesão. Esses dominós desabam uns sobre os outros e criam uma sucessão de eventos que ocasionam acidentes que causam ferimentos nos trabalhadores.

As causas da maioria dos acidentes de trabalho na indústria da construção são em grande parte atribuíveis à negligência da administração ou consciência inadequada de segurança do trabalhador. As pequenas empresas de construção têm consistentemente uma taxa de ocorrência de acidentes mais alta do que as grandes empresas de construção, e isso pode ser atribuído principalmente a habilidades de gestão menos adequadas, menos capacidade de implementar obras de saúde e segurança, consciência insuficiente de segurança do trabalhador, falha no cumprimento das leis e regulamentos de segurança do trabalho, e medidas e instalações de proteção de segurança insuficientes (CHENG *et al.*, 2010)

A segurança do trabalho em vários processos de construção pode ser alcançada não apenas com o uso de equipamentos de proteção coletiva e individual, avaliação de risco ocupacional, instrução e treinamento de funcionários sobre segurança no trabalho, mas também organizando o trabalho adequadamente e criando condições de trabalho adequadas (JORGENSEN *et al.* 2007). A fim de garantir um trabalho seguro para os trabalhadores da construção, são necessários o conhecimento e a aplicação dos atos jurídicos padrão (LIAUDANSKIENE, 2010).

Maia (2019) afirma que a indústria da construção enfrenta desafios e dilemas significativos em relação às mudanças que quando não resolvidos, poderão provocar custos financeiros e operacionais, interferir diretamente na satisfação e motivação do empregado, prejudicando a sua produtividade e a qualidade dos produtos e serviços finais com notáveis prejuízos para mão de obra, empresa e a economia do país.

Portanto, acredita-se que este estudo irá contribuir para contextualizar como a literatura internacional aborda atualmente os acidentes na indústria da construção, buscando alcançar melhor compreensão acerca das causas destes acidentes e melhorias nas condições de trabalho, a fim de reduzir os elevados índices, sabendo que tais índices somente poderão ser diminuídos se todos os incluídos nos serviços de um canteiro de obras modificarem seus comportamentos. Além disso, impulsionando a pesquisa científica para este setor tão produtivo para economia.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Além da introdução, do objetivo geral, dos objetivos específicos e da justificativa, o trabalho apresenta as seguintes seções:

Capítulo 2 – Referencial Teórico, no qual são discutidos os conceitos fundamentais do trabalho;

Capítulo 3 – Metodologia. São apresentadas as etapas desenvolvidas no Trabalho de Conclusão de Curso para a estruturação da RSL;

Capítulo 4 – Apresentação dos Resultados. São apresentados os resultados obtidos mediante a aplicação da metodologia proposta por Mayring (2003);

Capítulo 5 – Considerações finais, contribuições, limitações e recomendações para trabalhos futuros. Compreende a finalização da pesquisa realizada, explorando os principais pontos observados no estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Mello (2006, p. 86) afirma que a fundamentação teórica serve de base para analisar e interpretar os dados reunidos na fase de construção do relatório final. Diante disso, a fundamentação teórica do referido trabalho está dividida entre as etapas de: aspectos históricos da Segurança do Trabalho; acidentes de trabalho; segurança na construção civil; e normas regulamentadoras.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO

A segurança no trabalho está associada a um conjunto de medidas administrativas, legais, técnicas, médicas e educacionais, de caráter multidisciplinar que é aplicado na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais (DINIZ JÚNIOR, 2002).

Para Vieira (1998) a segurança no trabalho compreende um conjunto de medidas fundamentadas em normas técnicas, amparadas por medidas médicas e psicológicas e encaminhadas à prevenção de acidentes no desempenho profissional. Estas medidas têm por finalidade a educação dos trabalhadores no ambiente de trabalho apresentando-lhes os métodos para evitar acidentes, tal como acabar as condições de insegurança.

Durante o Império Romano foi aprofundado os estudos da proteção médico-legal dos trabalhadores e estabelecidas leis para sua garantia. Plínio e Rotário, considerados os pioneiros no estabelecimento de medidas de prevenção de acidentes, recomendaram o uso de máscaras para evitar que os trabalhadores respirassem poeiras metálicas (RODRIGUES, 2016).

As primeiras ordenações aos fabricantes para a adoção de medidas de higiene do trabalho aconteceram na Idade Média, afirma Ferreira et al. (2012). Na Itália, em 1700, o médico Bernardino Ramazzini compilou cinquenta profissões diferentes e as doenças a elas relacionadas. O livro “De Morbis Artificum Diatriba” (Doença dos Artífices), é resultado do seu trabalho, o qual compreendeu a recomendação de cuidados nas atividades laborais. Pelo grande valor dos estudos realizados, Ramazzini é considerado o Pai da Medicina Ocupacional (FERREIRA; PEIXOTO, 2012).

Mendes (2008) declara que revolução industrial instituiu a necessidade de conservar o potencial humano a fim de assegurar a produção. A regularização dos procedimentos preventivos sucedeu inicialmente nos Estados Unidos, no princípio do século XX. Na África, Ásia, Austrália e América Latina os comitês de segurança e higiene nasceram posteriormente ao estabelecimento da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1919.

No Brasil, o Código Comercial de 1850, foi a primeira legislação que tratou a respeito da proteção do trabalhador, estabelecendo em seu artigo 78 o pagamento de três meses de salário em caso acidente de trabalho. (MARTINS, 2005)

Martins (2005) ainda afirma que, a Lei nº 3.724, de 15 de janeiro de 1919, foi a primeira lei brasileira que tratou de fato do acidente de trabalho. Esta se aplicava apenas às atividades consideradas mais perigosas onde eram utilizadas máquinas movidas por motor e aos casos ocorridos do contrato de trabalho.

A segunda legislação a respeito do acidente de trabalho foi o Decreto nº 24.637/34, que determinou a obrigatoriedade de um seguro privado ou depósito em dinheiro junto ao Banco do Brasil ou a Caixa Econômica, com o propósito de assegurar o pagamento das indenizações (art. 36, do Decreto nº 24.637/34). (SÁ, 2016). No mesmo ano, houve a publicação da Constituição de 1934, que foi a primeira a citar a proteção ao acidente de trabalho em seu art. 121, § 1º, “h”:

Assistência médica e sanitária ao trabalhador e à gestante, assegurando a esta descanso antes e depois do parto, sem prejuízo do salário e do emprego, e instituição de previdência, mediante contribuição igual da União, do empregador e do empregado, a favor da velhice, da invalidez, da maternidade e nos casos de acidentes de trabalho ou de morte. (Art. 121 da Constituição Brasileira de 1934, § 1º, “h”).

De acordo com Rodrigues (2016) a primeira grande transformação referente à Segurança no Trabalho aconteceu em 1967, quando ficou esclarecida a necessidade da sistematização das empresas com a fundação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT).

Sá (2016) declara que a Constituição Federal de 1988 incluiu em sua listagem a garantia de cobertura do infortúnio, determinando em seu art. 7º, XXVIII, o pagamento de um “seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa” (art. 7º, XXVIII)

Atualmente, encontra-se em vigência a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que foi reproduzida em equilíbrio aos princípios da Constituição Cidadã. Em sua composição, o legislador realizou uma comparação entre os benefícios acidentários e previdenciários, eliminando dessemelhanças quanto ao valor da contribuição por doença comum ou doença decorrente do trabalho. (ABNT, 2001).

2.2 ACIDENTES DE TRABALHO

A legislação acidentária brasileira categoriza os acidentes do trabalho em quatro tipos, sendo eles, os acidentes típicos, as doenças ocupacionais, as concausas e os acidentes do

trabalho por equiparação ou causalidade indireta, destacando dentro deste último grupo os acidentes de trajeto (SILVA, 2014).

O art. 19 da Lei nº 8.213/91 do Plano de Benefícios da Previdência Social, define o acidente de trabalho típico como sendo:

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Art. 19, da Lei 8.213/91).

Marras (2000) afirma que, os acidentes de trabalho são eventos mecânicos resultantes de atos ou condições inseguras que podem ocasionar lesões ao trabalhador e a organização. Na compreensão de Zocchio (2002), prevenir acidentes do trabalho, resumidamente, é reparar as condições inseguras presentes nos locais de trabalho, não deixar que outras sejam criadas e impedir que as pessoas realizem atos inseguros.

Para Opitz (1988), as condições internas e as externas, isoladas ou associadas, podem ocasionar acidentes, mesmo que com resultados diferentes quanto ao indivíduo. Assim, estas condições são agrupadas em cinco classes diferentes:

- **Acidentabilidade:** referente à propensão da pessoa a sofrer acidentes. Esta propensão é entendida como a situação, ou conjunto de situações, que impelem alguns indivíduos, quando dispostos num grupo com condições iguais de trabalho, a sofrerem mais acidentes que os outros.

- **Idade e antiguidade profissional:** a prática profissional coopera para uma melhor percepção da necessidade de se ter atitudes que possam evitar o acidente. Por, regularmente, não possuírem a mesma prática que as pessoas mais velhas, há uma maior probabilidade de pessoas mais jovens sofrerem mais acidentes.

- **Aptidão profissional:** se o profissional é treinado para a função que deve executar, tornam-se aproximadamente nulas as probabilidades de sofrer acidente.

- **Influência social:** o convívio social, as relações familiares, a educação, e os costumes podem provocar, diversas vezes, impactos psíquicos, que podem acarretar em neuroses e impactar nas atitudes do trabalhador, expondo-o a acidentes.

- **Fatores ambientais:** compostos pelas condições incomuns do ambiente de trabalho ou dos sistemas de trabalho. Na grande maioria dos países, a preocupação com a segurança do trabalhador está nas próprias constituições.

De acordo com os incisos I e II do art. 20, da citada legislação, considera-se acidente de trabalho:

- I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
- II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I (Incisos I e II, do art. 20, da Lei 8.213/91).

O 2º parágrafo do art. 20 da mesma lei constitui que em caso extraordinário, constatando-se que a doença não incluída na relação prevista nos incisos I e II da legislação, resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerá-la acidente do trabalho (SILVA, 2014)

O inciso IV do art 21, em sua alínea d, dispõe que será assemelhado a acidente do trabalho aquele sofrido pelo segurado, mesmo que fora do local e horário de trabalho, no trajeto da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja a forma de deslocamento, até mesmo veículo de propriedade do segurado.

2.3 SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

De acordo com Monteiro Filha (2010), o setor da construção civil demonstra grande complexidade, pois movimenta um grande conjunto de atividades, que impactam nas demais cadeias produtivas. Além disso, o setor é bastante diversificado no que consiste ao tamanho das empresas e do seu nível tecnológico, visto que existem muitas empresas de pequeno porte e de baixa tecnologia, que até então utilizam métodos de trabalho ainda bastante defasados.

Por ser um ramo que depende quase completamente do trabalho físico e braçal, a maioria dos trabalhadores contratados tem baixo nível de instrução, executando atividades perigosas. Diante disso, é importante evidenciar que nesse ramo comumente ocorrem acidentes de trabalho que resultam em lesões temporárias e permanentes, bem como eventuais óbitos de trabalhadores, provocando inúmeras perdas de recursos humanos e financeiros no setor (MPS, 2014).

Entre os principais riscos a que os trabalhadores da construção civil estão expostos, é possível citar: riscos físicos (ruídos excessivos oriundos da operação de máquinas e equipamentos, umidade, calor), riscos químicos (contato com cimento, colas e outros produtos químicos), riscos ergonômicos (içamento de peso, posturas incorretas) e os riscos de acidentes (SILVA, 1993). De acordo Mara Takahashi (2012), este último é considerado o mais grave neste segmento, pois é o maior causador de prejuízos à saúde e afastamentos no ramo da construção civil.

Dessa forma, destaca-se que a indústria da construção civil, de acordo com os dados da Previdência Social, é o segundo setor da economia com o maior número de mortes em acidentes do trabalho no país, precedido apenas para o transporte rodoviário de carga (BARONI, 2015).

No que se refere aos acidentes registrados na indústria da construção civil, o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT) de 2010, do Ministério da Previdência Social, demonstra que a indústria da construção civil registrou 54.664 acidentes de trabalho, sendo o segmento da indústria com maior número de acidentes de trabalho (MPS, 2010).

Dados compilados pela ANAMT (2019) apontam que, em 2017, mil pessoas não estiveram aptas a retornar ao trabalho ou retornaram com limitações pois ficaram com algum tipo de incapacidade permanente, o que representa 7,9% do total de 12.651 casos. E 227 pessoas morreram de um total de 2.096 (10,8%).

Entre as principais causas dos acidentes no segmento da construção pode-se citar impactos com objetos, quedas, choques elétricos e soterramento ou desmoronamento.

Os dados contidos no AEAT dizem respeito apenas ao mercado formal, não levando em conta a informalidade, ou seja, os acidentes que acontecem e não são registrados (ANAMT, 2019). De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua), a informalidade na construção civil possui uma média de cerca de 40% no Brasil e até 60% em alguns estados. Estes trabalhadores informais operam muito provavelmente em situação mais precária, mas os acidentes por eles sofridos não entram nas estatísticas.

As altas taxas de acidentes e fatalidades na indústria da construção podem ser atribuídas ao ambiente de trabalho perigoso e às mudanças rápidas nas práticas de trabalho, portanto, a segurança da construção tem sido uma grande preocupação nas pesquisas de segurança e saúde ocupacional (YIU, SZE & CHAN, 2018). Uma vez que vários estudos encontraram maior risco de acidentes de trabalho nos primeiros meses de um novo emprego, a introdução ao local de trabalho e o treinamento dado no início do emprego são importantes (HOLTE & KJESTVEIT, 2012).

Dada a natureza perigosa dos locais de construção, Cheng, Lin & Leu (2010) discutiram vários fatores que afetam a ocorrência de acidentes de construção, que podem ser agrupados principalmente em fatores do trabalhador (por exemplo, sexo, idade, experiência de trabalho e atos inseguros), fatores ambientais e de equipamento (por exemplo, tipo de acidente ocupacional e fonte de lesão), fatores do projeto (por exemplo, tipo de projeto e duração do projeto), fatores de gestão (por exemplo, tamanho da empresa e sistemas de gestão de segurança) e fatores de tempo (por exemplo, hora do acidente).

De acordo com Weinstein (1988) os trabalhadores se comportam de forma arriscada, pois esperam resultados máximos. O local de trabalho desfavorável para tarefas de segurança e sobrecarga das capacidades físicas e psicológicas dos trabalhadores também podem ser algumas razões para o comportamento arriscado dos trabalhadores (ABDELHAMID & EVERETT, 2000). Os trabalhadores com estados emocionais positivos e neutros podem ser mais propensos a envolver-se em comportamentos arriscados pois percebem menos riscos no local de trabalho (TIXIER *et al.*, 2014).

Nesse sentido, aponta-se no Quadro 1 as principais abordagens da literatura internacional observadas durante a construção desse estudo:

Quadro 1 - Abordagens literárias encontradas sobre os acidentes na construção civil

ABORDAGENS	SEGMENTOS	AUTOR E ANO	ENFOQUES
SEGURANÇA	Clima e conflitos de segurança	Varonen & Matilla (2000); Pritchard (2004); Haslam <i>et al.</i> (2005); Mohamed, Ali & Tam (2009); Chi & Han (2013); Asilian-Mahabadi <i>et al.</i> (2018); Hsieh <i>et al.</i> (2019); Gao, González & Yiu (2020).	Percepção dos trabalhadores; Comportamento inseguro; Conhecimento; Comunicação; Cultura; Traços de personalidade; Justiça no local de trabalho;
	Acidentes de trabalho e controle de segurança	Haslam <i>et al.</i> (2005); Katsakiori <i>et al.</i> (2008); Cheng <i>et al.</i> (2010); Yiu, Sze & Chan (2018); Enshassi, Saleh & Mohamed (2019); Sawicki & Szostak (2020); Forteza, Carretero-Gomez & Sese (2020); Wong, Man & Chan (2020)	Acidentes; Fatores externos; Fatores internos; Alerta e monitoramento; EPI's; Técnicas da construção enxuta; Sistema de gestão de segurança; Alcoolismo; Medidas proativas; Incentivos de segurança;
	Análise de riscos	Haslam <i>et al.</i> (2005); Enshassi <i>et al.</i> (2007); Mohamed, Ali & Tam (2009); Liaudanskiene, Varnas & Ustinovichius (2010); Pinto, Nunes e Ribeiro (2011); Chi & Han (2013); Suárez-Cebador, Rubio-Romero & López-Arquillos (2014); Md Sofwan, Ahmad Zaini & Mahayuddin (2016); Berhanu, Gebrehiwot & Gizaw (2019)	Gerenciamento ativo; Idade; Estado Civil; Riscos elétricos; Riscos ocupacionais; Altura; Exposição solar; Quedas fatais;
TREINAMENTO	Sistema de treinamento de segurança	Chan <i>et al.</i> (2008); Holte & Kjestveit (2012); Mariscal <i>et al.</i> (2019); Chi & Han (2013);	Treinamento contínuo; Informação; Treinamento de jovens; OSHA;

SAÚDE	Ambiente do trabalho	Varonen & Matilla (2000); Haslam <i>et al.</i> (2005); Mohamed, Ali & Tam (2009); Pinto, Nunes & Ribeiro (2011); Dai, Yoon & GangaRao (2016); Yiu, Sze & Chan (2018); Berhanu, Gebrewhiwot & Gizaw (2019)	Práticas de segurança; Ambiente coletivista; Gerenciamento de segurança; Comprometimento; Local de trabalho regular;
QUALIDADE	Qualidade de vida do operário	Melchior & Zanini (2019)	Ambiente de trabalho seguro;

Fonte: Adaptado de Maia (2019)

Nota-se que a abordagem mais representativa dessa tabela foi a Segurança, no que se trata de clima e conflitos de segurança, acidentes de trabalho e controle de segurança, e análise de riscos, sendo o aspecto mais preocupante, enquanto Qualidade foi o aspecto menos abordado. Portanto, é possível perceber que esta análise simboliza grandes desafios vividos pela indústria da construção, e permanece recebendo grande atenção da comunidade científica global, o que faz perceber que este problema ainda é recorrente nesse setor.

2.4 NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs)

A Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, que realizou a aprovação das vinte e oito Normas Regulamentadoras (NR), do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, foi um dos grandes saltos legislativos com relação à Segurança do Trabalho. (RODRIGUES, 2016)

Através da implantação das Normas Regulamentadoras, verificou-se o surgimento de profissões como Técnico e/ou Engenheiro de Segurança do Trabalho, que passaram a ser gestores da segurança nas organizações, ou seja, visando planejar e desenvolver técnicas relativas ao gerenciamento e controle de riscos com uma visão não apenas corretiva, mas também preventiva. (SIMÕES, 2010).

Atualmente existem 36 Normas Regulamentadoras em vigência, numeradas de 1 a 37, sendo que a NR 27 – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho, foi revogada pela Portaria nº 262, de 29 de maio de 2008.

Algumas NRs estão diretamente ligadas à construção civil. Pode-se destacar a NR-06, que trata sobre o uso de EPIs; a NR-12, que aborda a segurança do trabalho em máquinas e equipamentos; a NR-17, que trata sobre ergonomia; a NR-18, que regulamenta as condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção; e a NR-35, publicada em 2012, que refere-se a trabalhos em altura.

A NR-06, que regulamenta a utilização de EPIs, considera-os, “todo dispositivo ou produto, do de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”. A norma ainda descreve quais as responsabilidades do empregador e do empregado, quanto aos EPIs, que recebem do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, ouvida a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, as recomendações dos EPIs a serem utilizados de acordo com o risco oferecido. Bem como lista os equipamentos de proteção individual de acordo com a proteção: EPI para proteção da cabeça, para proteção dos olhos ou face, para proteção auditiva, para proteção, para proteção do tronco, para proteção dos membros, para proteção dos membros, para proteção do corpo inteiro e para proteção contra quedas com diferença de nível (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

A NR-12 e seus anexos, definem parâmetros técnicos, princípios fundamentais e medidas de proteção para preservar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e determina condições mínimas para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas etapas de projeto e de uso de máquinas e equipamentos, bem como à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em quaisquer atividades econômicas, sem prejuízo do cumprimento do prescrito nas NRs restantes aprovadas pela Portaria MTb n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais ou nas normas internacionais aplicáveis e, na ausência ou omissão destas (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

A NR-17 estabelece parâmetros para adaptar as condições trabalhistas às características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando proporcionar um maior conforto, segurança e um desempenho eficiente. Estas condições trabalhistas compreendem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às circunstâncias do posto de trabalho e à devida organização do trabalho (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

A NR-18, trata das condições e do meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção e, de forma específica, consta no item 18.3 o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT). O PMCAT determina orientações de ordem administrativa, planejamento e organização, que visam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente na Indústria da Construção. Este é composto por projetos e especificações técnicas de proteções coletivas, cronograma de implantação de medidas preventivas, layout do canteiro de obras e das frentes de trabalho, programação de treinamentos a serem realizados durante a execução da

obra, EPIs a serem utilizados em cada etapa de processo da obra, entre outros (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

A norma considera atividades da Indústria da Construção como sendo as “atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo”, como também as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR-04, que constitui os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

É definido ainda como as áreas de vivência devem ser mantidas, abordando que, o canteiro de obras deve dispor de instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha (quando houver preparo de refeições), lavanderia, área de lazer e ambulatório (para frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores), assim como devem estar em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza. Sendo alojamento, área de lazer e lavanderia, obrigatórios caso haja trabalhadores alojados (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

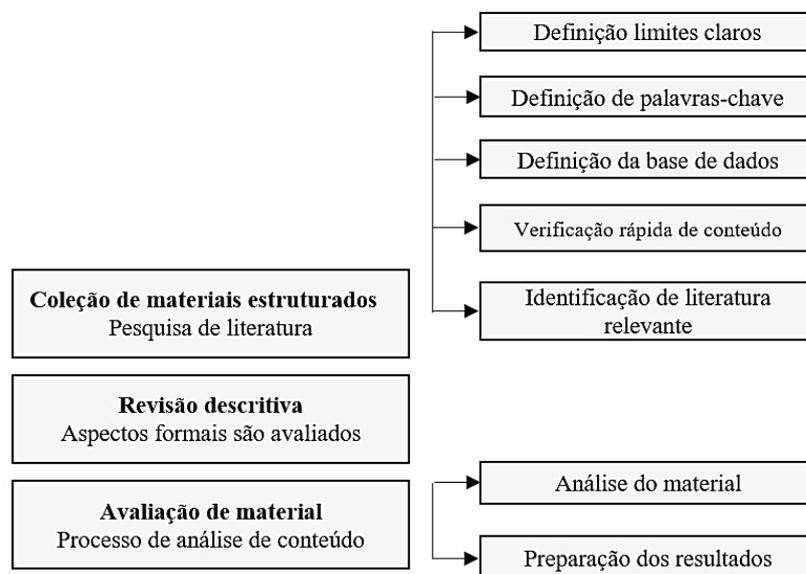
Por fim, a NR-35 que estipula os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura. A norma conceitua trabalho em altura como sendo toda atividade que é executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior e onde haja risco de queda. Disserta-se ainda a respeito das responsabilidades do empregador e dos trabalhadores, com relação ao cumprimento dos requisitos da norma, bem como capacitação, treinamento, planejamento, organização e execução do trabalho (INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2021).

3 METODOLOGIA

Nesta seção são apresentados os procedimentos para o desenvolvimento da revisão da literatura, que incluiu a leitura de uma gama de artigos e uma análise mais fundamentada sobre o tema de pesquisa, tendo como resultado um número amostral de artigos relevantes ao tema pesquisado, que serviu como base teórica para este trabalho, em conjunto com a literatura clássica.

Abele & Becker (1991) identificaram aspectos importantes em uma revisão da literatura, que são adotados neste trabalho para sustentar a qualidade e a credibilidade da revisão, são eles: clareza; amplitude e adequação do tema; importância do tema; adequação da cobertura; uso de método acadêmico e replicabilidade. Mayring (2003) propõe um modelo de processo que oferece uma estrutura compreensível para orientar uma revisão da literatura de base detalhada, sendo o escolhido para a presente pesquisa e adaptado resultando nas etapas de revisão apresentadas no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Etapas da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)



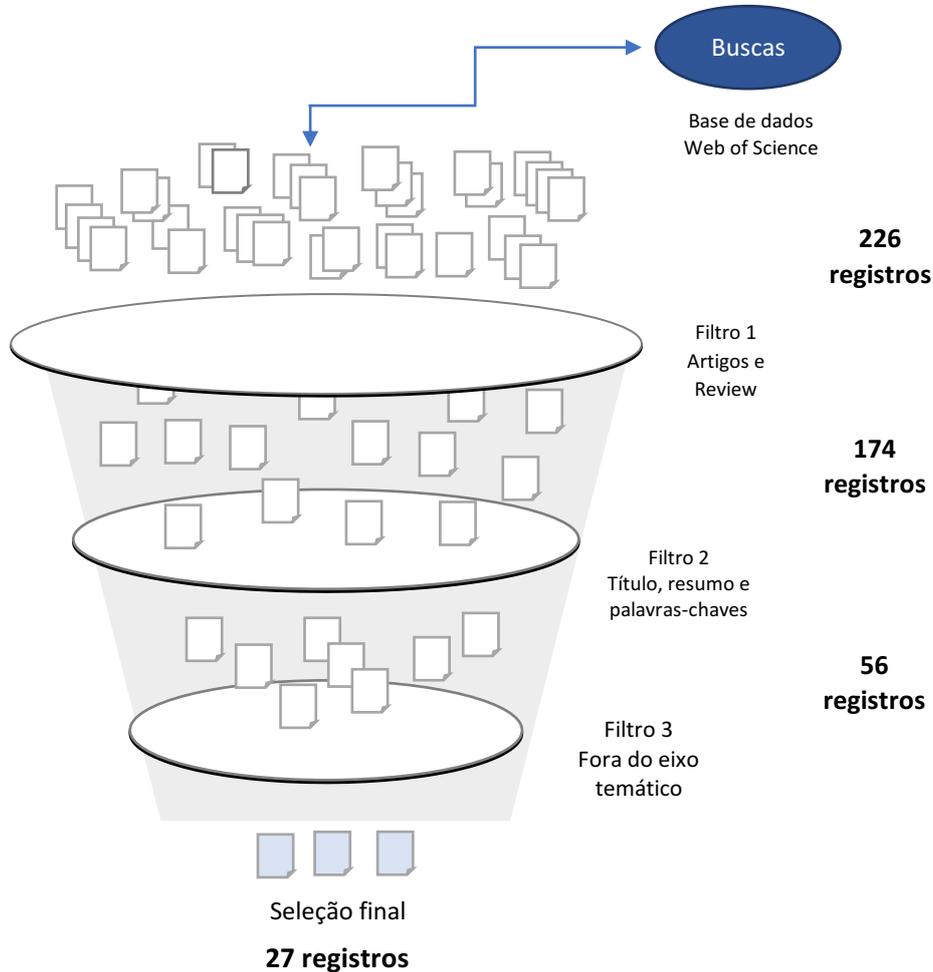
Fonte: Adaptado de Silva (2020)

3.1 COLEÇÃO DE MATERIAIS ESTRUTURADOS

Realizou-se um levantamento de artigos científicos disponíveis na base de dados *Web Of Science*, com base nos termos “*workplace safety*” (segurança do trabalho), “*work accident*”

(acidente de trabalho) e “*construction*” (construção), foram buscados os trabalhos publicados no período de 2000 a 2020.

Fluxograma 2 - Filtros aplicados para refinar a pesquisa



Fonte: Adaptado de Silva (2020)

A seleção inicial resultou em 226 registros, em seguida foi posto um filtro por Artigos e Revisões que resultaram em 174 publicações, dos quais se realizou uma leitura prévia dos títulos, resumos e palavras-chave para verificar os artigos que eram aderentes ao tema e, por fim, foram selecionados um total de 27 publicações, através de uma leitura mais densa onde foram excluídos os que estavam fora do eixo temático.

3.2 REVISÃO DESCRITIVA

O resultado da coleta de materiais estruturados foi uma seleção de 27 artigos e revisões, que foram alocados em uma planilha de Excel contendo: resumo, ano da publicação, revista publicada, autores, os objetivos e os resultados das pesquisas.

3.3 AVALIAÇÃO DE MATERIAL

A análise de conteúdo é compreendida como um método propício para avaliação qualitativa de material, pois é adequada para material oriundo de qualquer tipo de comunicação (MAYRING, 2003). O método de análise de conteúdo é empregado para unir muitas palavras de texto de uma forma organizada, reconhecendo o foco do assunto e detectando padrões (KRIPPENDORFF, 2008).

A análise de conteúdo foi realizada através de uma leitura densa dos artigos, afim de identificar como as pesquisas abordaram as causas dos acidentes de trabalho na indústria da construção e as medidas de segurança para evita-los e reduzi-los.

4 RESULTADOS

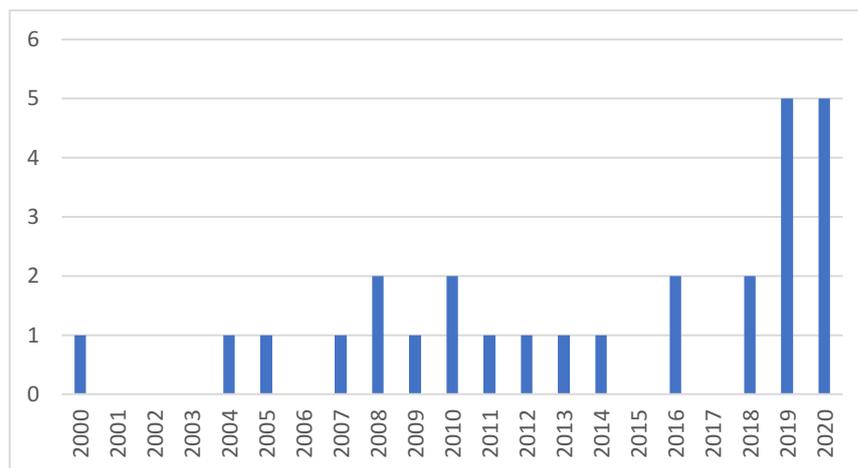
Nesta seção serão apresentadas as principais evidências da revisão sistemática da literatura, divididas entre as seções (4.1) que apresenta a estatística descritiva da amostra, com análises de rede de relacionamento (redes de citações e de coocorrência palavras-chave) e (4.2) que apresenta a análise do conteúdo que relaciona os artigos escolhidos para estudo.

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

4.1.1 Análise descritiva

Após as análises na base de dados acadêmicos *Web Of Science*, foi possível observar o número de artigos publicados anualmente, entre os anos de 2000 e 2020, cuja avaliação é apresentada no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição das publicações entre 2000 e 2020



Fonte: Autoria Própria (2021)

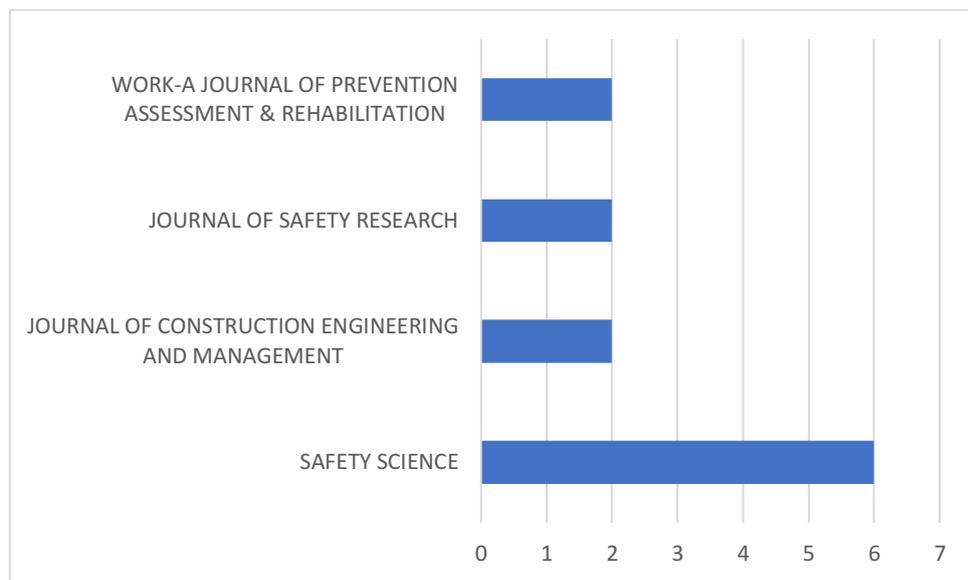
As publicações relacionadas às temáticas se mantiveram entre 1 e 2 publicações anuais entre 2000 e 2018, com exceção de 2001, 2002, 2003, 2006 e 2015, que não tiveram nenhuma publicação. Entre 2000 e 2008 supõe-se que o baixo índice de publicações tem como motivo o acesso reduzido aos meios digitais e dados reduzidos para análise, enquanto a partir de 2008 os índices de acidentes de trabalho se mantiveram “estáveis” (G1 ECONOMIA, 2021), até voltarem a aumentar por cerca de 2018, como também a disponibilidade dos dados, o que pode justificar o crescimento a partir de 2019, onde tiveram 5 publicações relevantes, assim como em 2020.

Ainda assim, é possível observar que, mesmo atualmente, o número de publicações não é tão alto, quando relacionado com os anos anteriores. O que não é possível justificar, pois a

cada dia os índices de acidentes de trabalho na construção civil aumentam e o acesso à internet e a pesquisas se torna mais comum.

Relacionando as revistas que tiveram maior número de publicações, a amostra de artigos deriva de uma diversidade de veículos, com maior presença de revistas no setor de segurança, gestão e prevenção. A *Safety Science* aparece em primeiro lugar com o maior número de publicações, tendo 6, dos 27 artigos, publicados nela, o que corresponde a 22% das publicações.

Gráfico 2 - Distribuição das publicações por periódicos



Fonte: Autoria própria (2021)

O fator de impacto é forma de avaliar a importância de um periódico em seu campo e de medir a frequência com que o artigo de um periódico foi citado. A *Safety Science* atingiu em 2019 o fator de impacto 5,215 e um *score* de citação de aproximadamente 6.5, sendo considerada a revista mais influente na área de saúde e segurança e referência de pesquisas na área (ACADEMIC ACCELERATOR, 2021).

A observação dos dados obtidos também evidencia que os trabalhos mais citados da amostra estudada apresentam abordagens diferentes com relação aos acidentes na indústria da construção civil. A Tabela 2 mostra os autores mais citados, sob que abordagem estão inseridos e os métodos de pesquisa utilizados por eles. Além disto foram apresentadas as revistas das publicações.

Quadro 2 - Distribuição dos periódicos por citações

Autores	Nº de citações	Título	Metodologia	Publicações
Haslam, RA; Hide, SA; Gibb, AGF; Gyi, DE; Pavitt, T; Atkinson, S; Duff, AR (2005)	425	<i>Contributing factors in construction acidentes</i>	Estudo de caso	<i>Applied Ergonomics</i>
Varonen, U; Mattila, M (2000)	155	<i>The safety climate and its relationship to safety practices, safety of the work environment and occupational accidents in eight wood-processing companies</i>	Estudo de caso	<i>Accident Analysis and Prevention</i>
Pinto, Abel; Nunes, Isabel L.; Ribeiro, Rita A. (2011)	153	<i>Occupational risk assessment in construction industry - Overview and reflection</i>	Revisão	<i>Safety Science</i>
Cheng, Ching-Wu; Leu, Sou-Sen; Lin, Chen-Chung; Fan, Chihhao (2010)	119	<i>Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises</i>	Estudo de caso	<i>Safety Science</i>
Mohamed, S.; Ali, T. H.; Tam, W. Y. V. (2009)	91	<i>National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan</i>	Estudo de caso	<i>Safety Science</i>
Chi, Seokho; Han, Sangwon (2013)	57	<i>Analyses of systems theory for construction accident prevention with specific reference to OSHA accident reports</i>	Estudo de caso	<i>International Journal of Project Management</i>
Chan, Albert P. C.; Wong, Francis K. W.; Chan, Daniel W. M.; Yam, Michael C. H.; Kwok, Albert W. K.; Lam, Edmond W. M.; Cheung, Esther (2008)	46	<i>Work at height fatalities in the repair, maintenance, alteration, and addition works</i>	Estudo de caso	<i>Journal of Construction Engineering and Management</i>

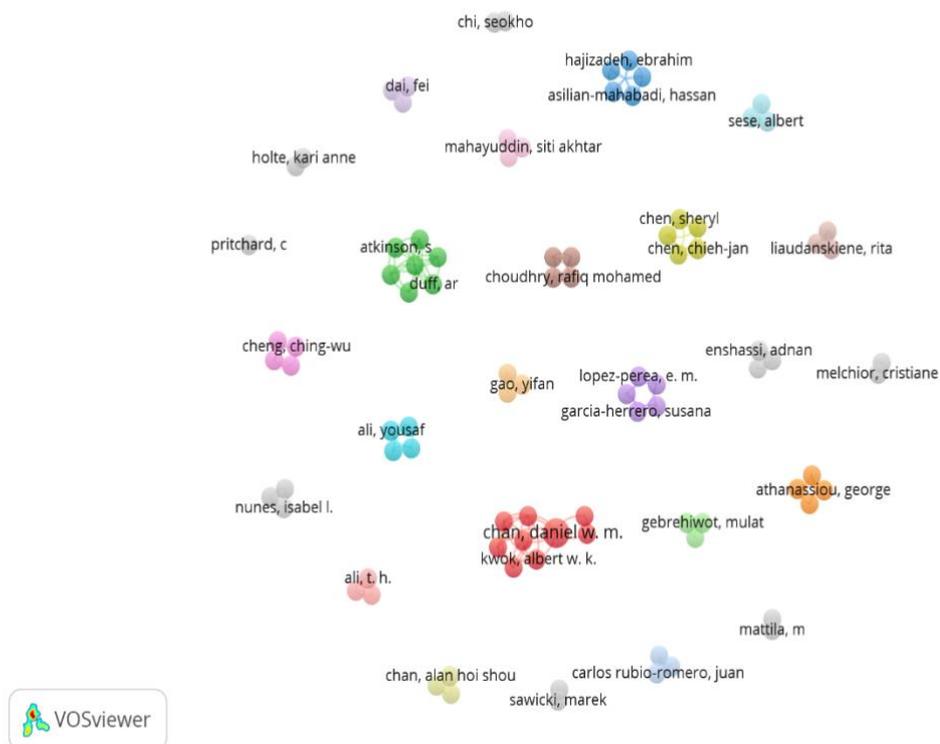
Fonte: Autoria própria (2021)

Os autores mais citados da amostra são Haslam, RA; Hide, SA; Gibb, AGF; Gyi, DE; Pavitt, T; Atkinson, S; Duff, AR (2005), que adotaram uma abordagem de sistemas ergonômicos, e proporam um modelo, indicando a forma em que fatores gerenciais, de design e culturais originários moldam as circunstâncias encontradas no local de trabalho, dando origem aos atos e condições que, por sua vez, levam a acidentes, através de pesquisas com grupos focais e estudos de acidentes em 100 construções individuais.

4.1.2 Análises de redes de relacionamento

Utilizando o software *VOSViewer* para organizar os dados de saída do banco de dados *Web of Science*, foram construídas duas redes para auxiliar na análise dos artigos. Primeiramente, construiu-se um diagrama das cocitações de artigos, isto é, referências citadas conjuntamente pelos artigos da amostra. Organograma 1 demonstra os *clusters*, palavra em inglês que significa “aglomeração” e define um determinado grupo, existentes no que se refere às redes de cocitação. Small (1973) define cocitação como a citação em conjunto de pelo menos dois artigos em uma outra literatura e afirma que para dois documentos serem vigorosamente cocitados, um amplo número de autores precisa citar os dois trabalhos conjuntamente.

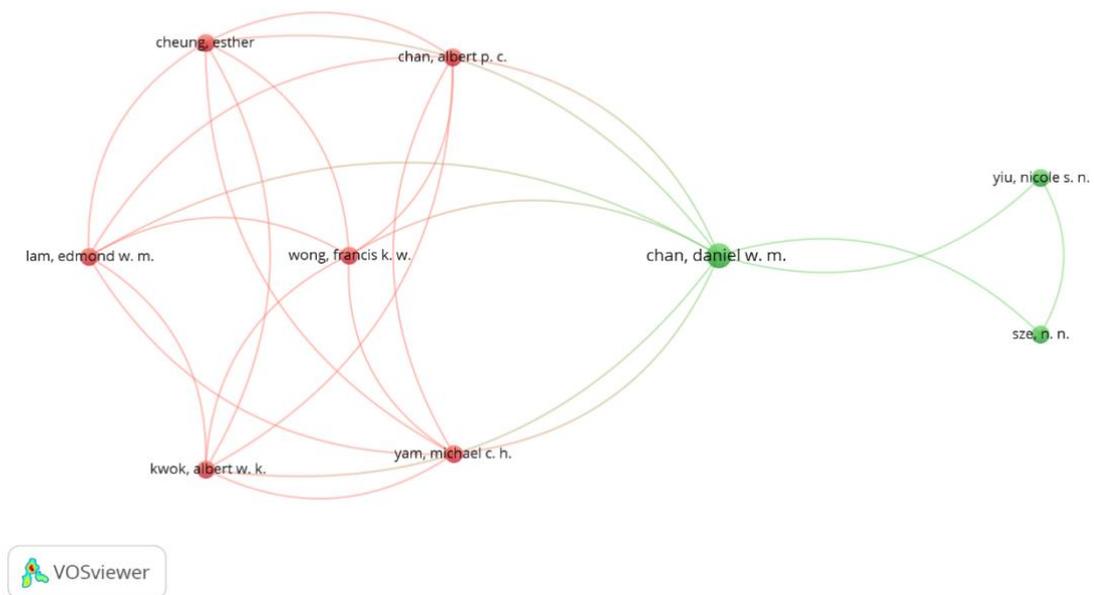
Organograma 1 - Rede de cocitações



Fonte: Aatoria própria (2021)

É possível observar que, quando posto todos os artigos para uma análise de rede de cocitações, eles não possuem uma ligação em comum. Dessa forma, reduziu-se até encontrar a maior rede de cocitações entre os artigos estudados, totalizando 9 itens, que estão dispostos no Organograma 2.

Organograma 2 - Rede de cocitações



Fonte: Autoria própria (2021)

A pesquisa de Daniel W. M. Chan (2018), *Implementation of safety management systems in Hong Kong construction industry - A safety practitioner's perspective*, – em conjunto com Yiu e Sze – foi a que possuiu maior índice de relevância em meio as cocitações, onde eles identificaram os fatores potenciais que contribuem para a implementação efetiva do sistema de gestão de segurança por meio da revisão do estado da prática, buscando a melhoria sustentável da segurança da construção em Hong Kong e outras regiões do mundo a longo prazo.

Ainda em relação aos 27 artigos da amostra, construiu-se uma rede de palavras-chave, apresentadas no Organograma 3 e que obtiveram os maiores índices de ligações como o de coocorrência (usadas por mais de um artigo da amostra), a partir do mínimo de 2 ocorrências por palavra. Além do destaque das palavras centrais da pesquisa, foram evidenciadas palavras como “*management*”, “*performance*” e “*climate*”, que pôde ser percebido na Figura 8, a partir da cronologia indicada, que, os dois últimos, são termos que estão sendo utilizados mais recentemente e de forma mais integrada.

Na imagem em cronologia, pode-se identificar que outras palavras como “*behavior*”, “*intervention*”, “*prevention*”, “*mortality*”, “*workers*” e “*fatalities*” vêm sendo citadas com mais frequência desde 2017, é possível se ater ao fato de que as publicações mais recentes tratam acerca do comportamento dos trabalhadores como sendo uma das causas de fatalidades na indústria da construção civil.

4.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO

A análise de conteúdo foi realizada no intuito de entender quais motivos levam os trabalhadores a praticarem atos inseguros, quais as principais causas das lesões na indústria da construção civil e quais as formas de preveni-los.

Quadro 3 - Descrição dos trabalhos utilizados para análise

Título	Autores	Ano de publicação
<i>The safety climate and its relationship to safety practices, safety of the work environment and occupational accidents in eight wood-processing companies</i>	Varonen, U; Mattila, M	2000
<i>Building for health? The construction managers of tomorrow</i>	Pritchard, C	2004
<i>Contributing factors in construction accidents</i>	Haslam, RA; Hide, SA; Gibb, AGF; Gyi, DE; Pavitt, T; Atkinson, S; Duff, AR	2005
<i>Perception of contracting parties on construction safety in the Gaza Strip, Palestine</i>	Enshassi, Adnan Ali; Mayer, Peter Edward; Choudhry, Rafiq Mohamed; Hassouna, Ahmed Mohamed	2007
<i>Factors attributed to fatal occupational accidents in a period of 5 years preceding the Athens 2004 Olympic games</i>	Katsakiori, P., Manatakis, E., Goutsos, S., & Athanassiou, G.	2008
<i>Work at height fatalities in the repair, maintenance, alteration, and addition works</i>	Chan, APC, Wong, FKW, Chan, DWM, Yam, MCH, Kwok, AWK, Lam, EWM, & Cheung, E.	2008
<i>National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan</i>	Mohamed, S., Ali, TH e Tam, WYV	2009
<i>Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises</i>	Cheng, C.-W., Leu, S.-S., Lin, C.-C., & Fan, C.	2010
<i>Modelling the application of workplace safety and health act in Lithuanian construction sector</i>	Liaudanskiene, R., Varnas, N., & Ustinovichius, L.	2010
<i>Occupational risk assessment in construction industry - Overview and reflection</i>	Pinto, A., Nunes, IL, & Ribeiro, RA	2011
<i>Young workers in the construction industry and initial OSH-training when entering work life</i>	Holte, Kari Anne; Kjestveit, Kari	2012
<i>Analyses of systems theory for construction accident prevention with specific reference to OSHA accident reports</i>	Chi, S., & Han, S.	2013
<i>Severity of electrical accidents in the construction industry in Spain</i>	Suarez-Cebador, Manuel; Carlos Rubio-Romero, Juan; Lopez-Arquillos, Antonio	2014

<i>Preliminary study on the identification of safety risks factors in the high rise building construction</i>	Sofwan, Nurzawani Md; Zaini, Afzan Ahmad; Mahayuddin, Siti Akhtar	2016
<i>State of Practice of Construction Site Safety in the USA</i>	Dai, Fei; Yoon, Yoojung; GangaRao, Hota V.	2016
<i>Implementation of safety management systems in Hong Kong construction industry - A safety practitioner's perspective</i>	Yiu, Nicole S. N.; Sze, N. N.; Chan, Daniel W. M.	2018
<i>A qualitative investigation of factors influencing unsafe work behaviors on construction projects</i>	Asilian-Mahabadi, Hassan; Khosravi, Yahya; Hassanzadeh-Rangi, Narmin; Hajizadeh, Ebrahim; Behzadan, Amir H.	2018
<i>Mortality per work accident: A literature mapping</i>	Melchior, Cristiane; Zanini, Roselaine Ruviano	2019
<i>The influence of employee training and information on the probability of accident rates</i>	Mariscal, M. A.; Lopez-Perea, E. M.; Lopez-Garcia, J. R.; Herrera, S.; Garcia-Herrero, Susana	2019
<i>Occupational health and safety in construction industry in Pakistan using modified-SIRA method</i>	Khan, Muhammad Waseem; Ali, Yousaf; De Felice, Fabio; Petrillo, Antonella	2019
<i>Application level of lean construction techniques in reducing accidents in construction projects</i>	Enshassi, Adnan; Saleh, Nour; Mohamed, Sherif	2019
<i>Workplace injury and associated factors among construction workers in Gondar town, Northwest Ethiopia</i>	Berhanu, Fentahun; Gebrehiwot, Mulat; Gizaw, Zemichael	2019
<i>The relationship between workplace justice and self-reported occupational accidents in construction employees of Taiwan</i>	Hsieh, Ching-Mei; Chen, Chieh-Jan; Peng, Tsu-Te; Chen, Sheryl; Chen, Po-Han	2020
<i>Exploring the Relationship between Construction Workers' Personality Traits and Safety Behavior</i>	Gao, Yifan; Gonzalez, Vicente A.; Yiu, Tak Wing	2020
<i>Critical factors for the use or non-use of personal protective equipment amongst construction workers</i>	Wong, Tom Ka Man; Man, Siu Shing; Chan, Alan Hoi Shou	2020
<i>Safety in the construction industry: accidents and precursors</i>	Forteza, Francisco J.; Carretero-Gomez, Jose M.; Sese, Albert	2020
<i>Impact of Alcohol on Occupational Health and Safety in the Construction Industry at Workplaces with Scaffoldings</i>	Sawicki, Marek; Szostak, Mariusz	2020

Fonte: Autoria Própria (2021)

Varonen & Matilla (2010) afirmam que quanto melhor o clima de segurança da empresa, menor o índice de acidentes, sendo mais fácil para os trabalhadores fazerem percepções sobre o ambiente de trabalho, do que, por exemplo, sobre as práticas de segurança da empresa. Essa teoria, pode ser complementada por Haslam *et al.* (2005) onde é declarado que a segurança precisa ser reconhecida e integrada em toda a equipe do projeto, desde designers e engenheiros até o pessoal comercial e operadores qualificados, e que a participação do trabalhador na gestão da segurança é importante para gerar ideias e construir propriedade e responsabilidade.

Mohamed, Ali & Tam (2009) alegam que a atitude dos trabalhadores da construção em relação à segurança é influenciada por sua percepção de risco, gestão, regras e procedimentos

de segurança. E que os trabalhadores que trabalham em um ambiente mais coletivista, feminista e de menor incerteza, são mais propensos a ter consciência e crenças de segurança e, portanto, exibir um comportamento de trabalho mais seguro.

Liaudanskiene, Varnas & Ustinovichius (2010) afirmam que em termos de fatores danosos, a análise dos acidentes de trabalho nas construtoras destaca a queda em altura, a colisão com veículos da construção e a queda de objetos como as mais frequentes. As variáveis idade, ocupação, porte da empresa, tempo de serviço, medidas preventivas, horário do dia, dias de ausência, atividade física, agente material, tipo de lesão, parte do corpo lesionada, local do acidente e tipo de local estão relacionados à gravidade dos acidentes (SUÁREZ-CEBADOR, RUBIO-ROMERO & LÓPEZ-ARQUILLOS, 2014).

Em conformidade com a ideia anterior, Holte & Kjestveit (2012) constataram que nas pequenas empresas, incluir jovens trabalhadores no trabalho prático é o foco principal, sem possuir algum foco específico na educação em geral ou na formação em SST. Além disso, para cumprir requisitos externos, as pequenas empresas enviam trabalhadores para cursos realizados externamente, através dos quais cumprem as obrigações legais, enquanto as grandes empresas possuem sistemas e estruturas formalizadas para recebimento de aprendizes e novos trabalhadores, implantando cursos de segurança e saúde ocupacional, com formas e durações diversas.

Cheng *et al.* (2010) afirmam que os acidentes de trabalho possuem tendências de ocorrências, sendo estas: durante o primeiro dia de trabalho do trabalhador, quando a obra apresenta uma gestão de saúde e segurança excessivamente baixa, quando o empregador não forneceu equipamentos de proteção individual para os trabalhadores, quando o equipamento de proteção individual não foi usado corretamente e quando os trabalhadores não adotaram as salvaguardas ou ignoraram os sinais de alerta de perigo no local de trabalho.

Por sua vez, Suárez-Cebador, Rubio-Romero & López-Arquillos (2014) afirmam que os acidentes elétricos tem quase cinco vezes mais chances de ter consequências graves do que a média de acidentes no setor da construção e que, quando comparados, a probabilidade de um acidente elétrico ter consequências graves ou fatais é quase cinco vezes maior que a média. Liaudanskiene, Varnas & Ustinovichius (2010) ainda complementam afirmando que mais de dois terços dos acidentes ocorrem por má organização do trabalho, falta de fiscalização e controle, e não avaliação do risco ocupacional.

A pesquisa de Asilian-Mahabadi *et al.* (2018) indicou que características econômicas e sociais afetam diretamente através da influência na gestão de contratos e projetos e competência

do contratante simultaneamente e, ainda, que um trabalhador percebendo menos benefícios para segurança pode resultar em violações de segurança.

Em contrapartida, Berhanu, Gebrehiwot & Gizaw (2019) observaram que estado civil, ano de serviço, atenção ao trabalho, uso de ferramentas manuais vibratórias, consciência ocupacional os perigos e o consumo de álcool são fatores que podem ser associados a lesões ocupacionais, além disso, também enfatizaram que jovens trabalhadores estão em maior risco de lesões ocupacionais do que grupos de idade mais avançada, eles podem também se sentirem intimidados no local de trabalho, impotentes para mudar suas condições de trabalho, ou muito tímidos para expressar suas preocupações, se são novos no ambiente de trabalho.

Em conformidade com a afirmação de que estado civil pode ser associado a lesões, Berhanu, Gebrehiwot & Gizaw (2019) explicam que trabalhadores casados possuem mais responsabilidades que trabalhadores solteiros e, por muitas vezes, chegam ao trabalho estressados e fatigados, aumentando a probabilidade de ocorrência de atos inseguros.

Gao, Gonzáles & Yiu (2020) apontam que algumas evidências na literatura sugerem que as personalidades das pessoas podem influenciar seus comportamentos de segurança no trabalho, são elas: extroversão, agradabilidade, consciência e neuroticismo. A extroversão indica o quão extrovertida, otimista, enérgica e em busca de entusiasmo uma pessoa é (Gullone & Moore, 2000), trabalhadores com essa característica podem ter mais probabilidades de se envolver em comportamentos inseguros (como tomar atalhos e não usar equipamentos de segurança); A agradabilidade consiste em um indivíduo atencioso (Kamari Ghanavati *et al.*, 2018), mais propensos a cuidar do bem estar dos colegas, sendo indivíduos menos propensos a desenvolver comportamentos inseguros; A conscienciosidade é o traço de personalidade de ser cuidadoso ou diligente, implica no desejo de executar bem as tarefas e possui tendência a ser eficientes e organizadas, logo, tendem a ter menos probabilidade de se envolver em comportamentos inseguros; enquanto o neuroticismo, descreve um indivíduo ansioso e preocupado, o que pode levar a negligenciar procedimentos de segurança (Barrick *et al.*, 2013), assim, trabalhadores com alto neuroticismo podem ter maior probabilidade de se envolver em situações com comportamentos inseguros.

Agir com base nas informações sobre os riscos do local de trabalho revela como informações muito boas sobre esses riscos podem realmente diminuir um pouco a probabilidade de um acidente, no entanto, a falta de informação aumenta essa probabilidade, chegando a dobrar. (MARISCAL *et al.*, 2019).

Hsieh *et al.* (2019) expuseram que quanto maior for a taxa de justiça no local de trabalho – também conhecida como justiça organizacional e que se refere a se os trabalhadores são

tratados com justiça e honestidade em seus locais de trabalho –, os trabalhadores podem confiar mais no ambiente de trabalho, e a atmosfera de todo o local de trabalho será melhor, dessa forma, as chances são de que o risco de acidentes de trabalho seja menor.

Outra descoberta de Hsieh *et al.* (2019) é que a associação entre baixa justiça no trabalho e o risco ocupacional entre os homens é recente, isso pode estar associado porque os trabalhadores masculinos empregados na indústria da construção estão normalmente envolvidos em atividades de alto risco e que alguns homens se enfurecem com mais facilidades que as mulheres. Se eles não são tratados de forma honesta e justa no local de trabalho, podem ficar insatisfeitos e acidentes de trabalhos podem ocorrer. Em contrapartida, as trabalhadoras empregadas na indústria da construção são normalmente envolvidas em tarefas internas e com menor risco de acidentes, logo, este não está relacionado com a justiça do trabalho.

De acordo com Enshassi *et al.* (2007) as principais causas de fatalidades e ferimentos são quedas de altura, objetos e materiais caídos, além disso, o descuido dos trabalhadores, a falta de conhecimento sobre segurança e a falta de treinamento em segurança, são alguns dos principais motivos que contribuem para o aumento da taxa de acidentes. Esta declaração está em conformidade com Katsakiori *et al.* (2008), que sugerem que os acidentes de trabalho são resultados de uma rede de fatores causais e, especialmente, fatores externos (ambientais, organizacionais e de trabalho), e acrescenta dois fatores causais internos, a não utilização de equipamentos de proteção e a falta de equipamentos corretos.

Com relação aos EPIs, Haslam *et al.* (2005) elucidam que eles costumam ser desconfortáveis e prejudicar o desempenho, além de que forçar os trabalhadores a utilizarem o EPI quando os riscos não estão presentes pode ser nocivo, pois o EPI deve ser o último e não o primeiro recurso para o gerenciamento de risco.

Em conformidade com Enshassi *et al.* (2007), Berhanu, Gebrehiwot & Gizaw (2019) afirmam que corte e queda são as principais causas dos acidentes de trabalho. Md Sofwan, Ahmad Zaini & Mahayuddin (2016) revelaram que o clima quente e o trabalho árduo, explosões ou reações químicas e trabalhar com ou estar próximos a materiais inflamáveis, queda de altura e rede de segurança inadequada, borda externa desprotegida de laje ou varanda, foram encontrados, em seu estudo, como fatores com maior carga, ou seja, mais críticos, para os fatores de ambiente de trabalho, condição perigosa, altitudes elevadas e proteção de segurança inadequada, respectivamente.

Por sua vez, Sawicki & Szostak (2020) afirmam que o álcool é uma das causas que levam aos acidentes de trabalho, pois ele afeta negativamente o corpo humano, reduzindo a capacidade de, de maneira adequada e segura, ou seja, sem falhas e sem acidentes, execute

atividades diárias padrão (como dirigir e mover-se) e atividades profissionais; e pode também levar à morte em uma estação de trabalho.

Assim como Haslam *et al.* (2005), Wong, Man & Chan (2020) afirmaram que as atitudes com relação ao uso de EPI podem ser influenciadas positivamente pela utilidade prevista do EPI. As atitudes negativas foram compreendidas através de alegações de que é inconveniente no trabalho e pode levar a um lento processo de produção. A principal razão para o uso do EPI entre os trabalhadores da construção civil, está relacionada ao sistema de gestão de segurança da organização, que inclui sistema de pontos de infração, supervisão, treinamento, regras e incentivos de segurança.

Com relação às formas de prevenção, Enshassi *et al.* (2007) declaram que devem ser preparados programas de treinamento de segurança que ajudem o pessoal a realizar as atividades de prevenção de forma eficaz, o material deste treinamento deve discutir os custos dos acidentes, a influência do bom desempenho de segurança e deve enfatizar os objetivos de segurança da empresa, as leis e legislações relevantes e as relações contratuais com os clientes em questões de segurança.

Chan *et al.* (2008) complementam afirmando que o treinamento deve ser contínuo para melhorar as atitudes de segurança dos trabalhadores e, portanto, reduzir a ocorrência de atos ou procedimentos inseguros. Afirma, ainda, que é necessário fornecer equipamento adequado, seguro e manutenção adequada, e enfatiza que os empregadores são legalmente responsáveis por fornecer o equipamento de proteção individual necessário aos seus funcionários e por fornecer supervisão adequada para garantir que seus funcionários usem esses equipamentos de maneira adequada.

Em conformidade com as causas citadas, Pinto, Nunes & Ribeiro (2011) afirmam que a construção é uma indústria onde as condições mudam rapidamente, dessa forma, devem ser investigadas formas de realizar avaliações de risco ocupacional por trabalhadores e supervisores, para verificar se os resultados permanecem bons e os fatores de risco monitorados, esta intervenção é consistente com a de Chi & Han (2013) que propõe que sejam priorizados os fatores de risco de acordo com a probabilidade de ocorrência de acidentes e características das lesões e mais atenção ao controle de riscos para alcançar um ambiente de trabalho mais seguro.

Cheng *et al.* (2010) propõem, então, a implementação de práticas de saúde e segurança, e treinamentos de forma eficaz afim de garantir que todos os trabalhadores reconheçam e sigam os regulamentos ao trabalhar. Chi & Han (2013) afirmam ainda que as informações relacionadas a lesões podem apoiar a reabilitação e o gerenciamento pós-acidente, fornecendo informações

sobre qual parte do corpo pode ser geralmente ferida devido ao acidente e ajudar os gerentes de segurança a entender os tipos de lesões e a gravidade das lesões relacionadas ao acidente.

Berhanu, Gebrehiwot & Gizaw (2019) destacaram que o local de trabalho regular, supervisão e fornecimento de equipamento de proteção individual adequado são necessários para prevenir ferimentos. Forteza, Carretero-Gomez & Sese (2020) cita Gambatese *et al.* (2008) que observaram que analisar as causas dos acidentes tem como objetivo explicar o acidente e prevenir futuras ocorrências, mas isso acontece sempre em função da taxa de acidentes. Dessa forma, eles mencionaram uma série de indicadores antecedentes passivos (treinamento, definição de critérios preventivos na seleção de subcontratados ou a exigência de que os subcontratados forneçam planos especificamente adaptados para o trabalho a ser executado) e ativos (nível de participação dos chefes ou supervisores em reuniões, reuniões de planejamento anteriores, resultados de testes de abuso de substâncias, auditorias de segurança, envolvimento de desenvolvedores na segurança e supervisão do trabalhadores), assim, nos indicadores antecedentes inclui-se todos os agentes envolvidos em um canteiro de obras: trabalhadores, gerentes, clientes, desenvolvedores, arquitetos, engenheiros e subcontratados.

Outro foco é citado por Enshassi, Saleh & Mohamed (2019), as técnicas de construção enxuta – sistema baseado em qualidade total, agregação de valor sobre o produto final, eliminação de desperdícios na entrega de projetos e entrega de produto dentro do prazo, através da implementação de ferramentas como 5S, *5Whys*, *just-in-time* (JIT), *Kanban*, *Poka-yoke*, Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM), *Six Sigma*, entre outros –, as formas de prevenção mais aplicadas para reduzir as causas de acidentes são: limpeza do local de trabalho, remoção de materiais e máquinas desnecessários, condução de programas de investigação de acidentes, análise de causa raiz e utilização de sinais e etiquetas de segurança no local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta seção está dividida em três subseções. A primeira trata-se da conclusão do estudo realizado. A segunda indica as limitações encontradas no decorrer da pesquisa. A última apresenta algumas sugestões ou recomendações para pesquisas futuras.

5.1 CONCLUSÃO DO ESTUDO REALIZADO

Este estudo foi realizado visando identificar as abordagens literárias dos últimos 20 anos a respeito dos acidentes de trabalho na Indústria da Construção e, posteriormente, elaborar uma evolução histórica da Segurança do Trabalho no Brasil, construir gráficos de redes de relacionamentos a analisar as produções científicas no que consiste os motivos, as causas e as medidas preventivas dos acidentes, contemplando os objetivos específicos.

A necessidade desta análise surgiu a partir do entendimento de que essa indústria é uma grande fonte de empregos em qualquer país, no entanto, na construção, os trabalhadores desempenham uma grande diversidade de atividades, cada uma com um risco específico associado. O trabalhador que executa uma tarefa está diretamente exposto aos riscos associados e passivamente exposto aos riscos produzidos por colegas de trabalho próximos (PINTO, 2011).

Foi realizada uma RSL identificando as principais abordagens da literatura internacional que relacionam a Indústria da Construção, Acidentes de Trabalho e Segurança do Trabalho, na base de dados *Web Of Science*. Após identificadas, foram construídos gráficos de barras que evidenciam as distribuições das publicações por ano e os principais periódicos onde foram publicadas, como também realizou-se a construção de diagramas de redes de citações de autores e de coocorrência de palavras-chave, através do *software VOSViewer*.

Pode-se observar que a maior amostra de artigos relevantes está entre os anos de 2019 e 2020, totalizando juntos 10 artigos entre os 27 selecionados, isso pode ser explicado pelo fato de haver possível interesse das empresas pela divulgação desse tipo de informação e a disponibilidade de dados para análises.

Portanto, nessa pesquisa foi importante compreender quais motivos – organizacionais ou pessoais – levam os trabalhadores a praticarem atos inseguros, as principais causas das lesões e quais as formas de preveni-los.

Em relação aos motivos organizacionais e/ou pessoais que colaboram para a prática dos atos inseguros, foram observados fatores como clima de segurança da empresa, justiça no local de trabalho, atitudes dos trabalhadores e traços de personalidade. Estes fatores são decisivos para a ocorrência ou não de acidentes na indústria da construção, pois podem facilitar a

percepção dos trabalhadores sobre o ambiente de trabalho e sobre risco, gestão, regras e procedimentos de segurança.

No que compreende as causas das lesões, observou-se que quedas de altura, objetos e materiais caídos, falta de conhecimento sobre segurança e falta de treinamento em segurança, não fornecimento e/ou não utilização dos EPIs adequadamente, foram encontrados como fatores causais com maior frequência. No entanto, pôde-se perceber a presença de outros fatores que também podem colaborar para a ocorrência de acidentes, como o consumo de álcool, acidentes elétricos e má organização do trabalho ou falta de fiscalização de controle.

Em conformidade com os motivos e as causas citadas, foram encontradas diversas medidas preventivas, que consistem em treinamentos de segurança, avaliações de risco, supervisão, utilização e fornecimento de EPIs adequados, e implementação de ferramentas para construção enxuta. Estas formas de prevenção visam melhorar as atitudes de segurança dos trabalhadores e alcançar um ambiente de trabalho mais seguro, através da redução de ocorrência de atos ou procedimentos inseguros.

Conclui-se, portanto, que a indústria da construção enfrenta ainda grandes desafios em relação à ocorrência de acidentes de trabalho e que há uma tendência crescente de pesquisas nessa área. A análise das abordagens teóricas diagnosticou e identificou os principais pontos relativos à esta temática, servindo, então, de base para a adoção de estratégias de melhorias que contemplem os anseios da indústria da construção e proporcione melhor trabalho e qualidade de vida para os trabalhadores do setor.

5.2 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

As contribuições deste estudo deram-se por meio da construção do referencial teórico muito bem embasado realizado em uma exaustiva RSL, onde ficou evidente quais as maiores preocupações do setor a nível internacional, no que compreende os motivos e causas da ocorrência de acidentes e às propostas de melhorias identificadas a partir das análises realizadas. A pesquisa mostra diferentes formas de evitar a ocorrência de atos inseguros, tanto para as empresas, quanto para os trabalhadores. Com isso, este estudo avança na literatura por explorar e fornecer evidências da importância de monitorar e avaliar os riscos nas organizações.

Sobre as limitações encontradas, é pertinente citar que a quantidade de artigos encontrados em conformidade com o tema a ser discutido foi bastante reduzida, no entanto, os artigos encontrados foram bem detalhados.

5.3 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se para futuras pesquisas a ampliação para uma pesquisa mais aprofundada na literatura nacional com o foco em contribuir para melhorias significativas no país, assim como pesquisar em outras bases de dados para obter uma maior amostra de trabalhos para posterior comparação de dados. Sugere-se ainda a inclusão de estudos de caso em obras da indústria da construção, para fornecer os dados às empresas como forma de apoio para melhoria contínua no processo da construção e evitar possíveis acidentes.

REFERÊNCIAS

- ABDELHAMID, T. S.; EVERETT, J. G. (2000). **Identifying root causes of construction accidents**. *Journal of Construction Engineering and Management*, 126, 52–60
- ABELE, A.; BECKER, P. (1991). *Wohlbefinden. Theorie e Empirie e Diagnostik (Wellbeing. Theory e Empiricism e Diagnostic)*. Juventa, Weinheim
- ACADEMIC ACCELERATOR. 2021. Disponível em: <https://academic-accelerator.com/Citescore/Safety-Science>.
- ASILIAN-MAHABADI, H.; KHOSRAVI, Y.; HASSANZADEH-RANGI, N.; HAJIZADEH, E.; BEHZADAN, AH (2018). **A qualitative investigation of factors influencing unsafe work behaviors on construction projects**. *WORK-A JOURNAL OF PREVENTION ASSESSMENT & REHABILITATION*. Trabalho, 1-13. doi: 10.3233 / wor-182799
- BARONI, Larissa Leiros. **Construção é o 2º setor com o maior número de mortes em acidentes de trabalho no país**. Matéria publicada em São Paulo 06/12/2013. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/12/06/construcao-e-o-segundo-setor-com-o-maior-numero-de-mortes-em-acidentes-do-trabalho.htm#fotoNav=1>. Acesso em: 23 de jan. 2021.
- BARRICK, M. R., M. K. Mount, and N. Li. 2013. The theory of purposeful work behavior: The role of personality, higher-order goals, and job characteristics. *Acad. Manage. Rev.* **38** (1): 132–153. <https://doi.org/10.5465/amr.2010.0479>.
- BERHANU, Fentahun.; GEBREHIWOT, Mulat.; GIZAW, Zemichael. (2019). **Workplace injury and associated factors among construction workers in Gondar town, Northwest Ethiopia**. *BMC MUSCULOSKELETAL DISORDERS*. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2917-1>
- CHAN, APC, Wong, FKW, Chan, DWM, Yam, MCH, Kwok, AWK, Lam, EWM, & Cheung, E. (2008). **Work at height fatalities in the repair, maintenance, alteration, and addition works**. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134 (7), 527-535. doi: 10.1061 / (asce) 0733-9364 (2008) 134: 7 (527)
- CHENG, C.-W., Leu, S.-S., Lin, C.-C., & Fan, C. (2010). **Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises**. *Safety Science*, 48 (6), 698–707. doi: 10.1016 / j.ssci.2010.02.001
- CHI, S., HAN, S. (2013). **Analyses of systems theory for construction accident prevention with specific reference to OSHA accident reports**. *International Journal of Project Management*, 31 (7), 1027–1041. doi: 10.1016 / j.ijproman.2012.12.004
- DAI, Fei; Yoon, Yoojung; GangaRao, Hota V. (2016). **State of Practice of Construction Site Safety in the USA**. *Fronteiras da Gestão de Engenharia* 3 (3): 275-282. doi: 10.15302 / J-FEM-2016035
- DECRETO-LEI Nº 5.452. **Consolidação das Leis do Trabalho**. 1º de maio 1943.
- DINIZ JÚNIOR, Jadir Ataíde. **Segurança do Trabalho em Obras de Construção Civil: uma**

abordagem na cidade de Santa Rosa – RS. Monografia (Graduação). UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, RS, dezembro de 2002. Acesso em: 21/01/2021.

ENSHASSI, A.; Saleh, N.; MOHAMED, S. (2019). **Nível de aplicação de técnicas de construção enxuta na redução de acidentes em projetos de construção.** Journal of Financial Management of Property and Construction. doi: 10.1108 / jfmpe-08-2018-0047

ENSHASSI, Adnan, Mayer, Peter Eduard, Choudhry, Rafiq M e Hassouna, Ahmed (2007). **Application level of lean construction techniques in reducing accidents in construction projects.** Arab Gulf Journal of Scientific Research, Volume: 25, Número: 3, <http://hdl.handle.net/20.500.12358/26450>

FERREIRA, Leandro Silveira.; PEIXOTO, Neverton Hofstadler. **Segurança do trabalho I.** Santa Maria: UFSM, CTISM, Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil, 2012. 151 p: il.; 28 cm. Acesso em: 21/01/2021.

FILGUEIRAS, Vitor Araújo [*et al*]. **Saúde e segurança do trabalho na construção civil brasileira.** Vitor Araújo Filgueiras (organizador). Alessandro da Silva, Giovani Lima de Souza, Ilan Fonseca de Souza, Luiz Alfredo Scienza, Miguel Coifman Branchtein, Sebastião Ferreira da Cunha, Wilson Roberto Simon. Aracaju: J.Andrade, 2015. 192p.

FORTEZA, Francisco J.; Carretero-Gomez, Jose M.; Sese, Albert. (2020). Safety in the construction industry: accidents and precursors. **Revista de la construccion.**

FUNDACENTRO. **Portal da Saúde e Segurança do Trabalhador.** Engenharia de Segurança do Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, 2005.

G1 ECONOMIA. **Brasil é 2º país do G20 em mortalidade por acidentes no trabalho.** Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/05/01/brasil-e-2o-pais-do-g20-em-mortalidade-por-acidentes-no-trabalho.ghtml>. Acesso em: 06/05/2021

GAMBATESE, J. A.; Behm, M.; Rajendran, S. (2008). **Designs Role in Construction Accident Causality and Prevention: Perspectives from an Expert Panel.** Safety Science, 46(4),675–691

GAO, Y.; González, VA, & Yiu, TW (2020). **Exploring the Relationship between Construction Workers' Personality Traits and Safety Behavior.** Journal of Construction Engineering and Management, 146 (3), 04019111. doi: 10.1061 / (asce) co.1943-7862.0001763

GITTLEMAN JL, Gardner PC, Haile E, Sampson JM, Cigularov KP, Ermann ED, et al. **[Case Study] CityCenter and Cosmopolitan Construction Projects, Las Vegas, Nevada: lessons learned from the use of multiple sources and mixed methods in a safety needs assessment.** J Saf Res. 2010; 41 (3): 263–81

GULLONE, E., and S. Moore. 2000. **Adolescent risk-taking and the fivefactor model of personality.** J. Adolescence 23 (4): 393–407. <https://doi.org/10.1006/jado.2000.0327>

HASLAM, RA, Hide, SA, Gibb, AGF, Gyi, DE, Pavitt, T., Atkinson, S., & Duff, AR (2005). **Contributing factors in construction accidents.** Applied Ergonomics, 36 (4), 401–415. doi: 10.1016 / j.apergo.2004.12.002]

HEINRICH, H.W. 1936. **Industrial Accident Prevention**. McGraw-Hill, NY.

HOLTE, Kari Anne; Kjestveit, Kari. (2012). **Young workers in the construction industry and initial OSH-training when entering work life**. *Work-A Journal Of Prevention Assessment & Rehabilitation*. doi: 10.3233 / wor-2012-0709-4137 sci-hub.se/10.3233/WOR-2012-0709-4137

HSIEH, C.-M., CHEN, C.-J., PENG, T.-T., CHEN, S., & CHEN, P.-H. (2019). **The relationship between workplace justice and self-reported occupational accidents in construction employees of Taiwan**. *Industrial Health*. doi: 10.2486 / indhealth.2019-0131

INSPEÇÃO DO TRABALHO. **NR-06 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)**. Ministério da Economia. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-06.pdf. Acesso em 26/01/2021

INSPEÇÃO DO TRABALHO. **NR-12 – Segurança no Trabalho em máquinas e equipamentos**. Ministério da Economia. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-12.pdf. Acesso em: 26/01/2021

INSPEÇÃO DO TRABALHO. **NR-17 – Ergonomia**. Ministério da Economia. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-17.pdf. Acesso em: 26/01/2021

INSPEÇÃO DO TRABALHO. **NR-18 – Condições e Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção**. Ministério da Economia. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-18.pdf. Acesso em: 26/01/2021

INSPEÇÃO DO TRABALHO. **NR-21 – Trabalhos a céu aberto**. Ministério da Economia. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-21.pdf. Acesso em: 26/01/2021

INSPEÇÃO DO TRABALHO. **NR-35 – Trabalho em altura**. Ministério da Economia. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-35.pdf. Acesso em: 26/01/2021

KAMARI GHANAVATI, F.; M. Jahangiri, M. Khalifeh, S. Keshavarzi, and M. Shakerian. 2018. **The effect of biological rhythms and personality traits on the incidence of unsafe behaviors among bus drivers in Shiraz, Iran**. *J. Inj. Violence Res*. 10 (1): 3–10.

KATSAKIORI, P., Manatakis, E., Goutsos, S., & Athanassiou, G. (2008). **Factors attributed to fatal occupational accidents in a period of 5 years preceding the Athens 2004 Olympic games**. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 14 (3), 285–292. doi: 10.1080 / 10803548.2008.11076766

KHAN, MW, Ali, Y., De Felice, F., & Petrillo, A. (2019). **Occupational health and safety in construction industry in Pakistan using modified-SIRA method**. *Safety Science*, 118, 109–118. doi: 10.1016 / j.ssci.2019.05.001

KRIPPENDORFF, K. (2008). **Systematic and Random Disagreement and the Reliability of Nominal Data**. *Communication Methods and Measures*, 2(4), 323–338. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19312450802467134>.

LIAUDANSKIENE, R., Varnas, N., & Ustinovichius, L. (2010). **Modelling the application of workplace safety and health act in Lithuanian construction sector**. *Technological and Economic Development of Economy*, 16 (2), 233–253. doi: 10.3846 / tede.2010.15

MAIA, Valéria de Andrade. **A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO: UMA ANÁLISE DAS ABORDAGENS TEÓRICAS – SEGURANÇA/SAÚDE, QUALIDADE, PRODUTIVIDADE, TREINAMENTO, CULTURA, IMIGRAÇÃO E SUAS PRÁTICAS NAS EMPRESAS MÉDIO PORTE**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: 2019.

MARISCAL, MA, López-Perea, EM, López-García, JR, Herrera, S., & García-Herrero, S. (2019). **The influence of employee training and information on the probability of accident rates**. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 72, 311–319. doi: 10.1016 / j.ergon.2019.06.002

MARRAS, J. P. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico**. 8ª ed. São Paulo: Futura, 2000.

MARTINS, Sérgio Pinto. **Direito da Seguridade Social**. 22ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005, p. 425.

MAYRING, P. (2003). **Qualitative Inhaltanalyse – Grundlagen und Techniken**. [Qualitative content analysis]. In Beltz Verlag (8th ed.). Weinheim, Germany

MD SOFWAN, N., Ahmad Zaini, A., & Mahayuddin, SA (2016). **Preliminary study on the identification of safety risks factors in the high rise building construction**. *Jurnal Teknologi*, 78 (5-3). doi: 10.11113 / jt.v78.8505

MELCHIOR, C., & Zanini, RR (2019). **Mortality per work accident: A literature mapping**. *Safety Science*, 114, 72-78. doi: 10.1016 / j.ssci.2019.01.001

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MENDES, Darcy. **História da Segurança do Trabalho**. Disponível em: <https://temseguranca.com/historia-da-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em: 18/01/2021

MOHAMED, S., Ali, TH e Tam, WYV (2009). **National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan**. *Safety Science*, 47 (1), 29-35. doi: 10.1016 / j.ssci.2008.01.003

MONTEIRO FILHA, Dulce Corrêa; COSTA, Ana Cristina Rodrigues da; ROCHA, Érico Rial Pinto da. **Perspectivas e desafios para inovar na construção civil**. *Construção Civil*. BNDES Setorial 31, p. 353-410C. Publicado em 2010. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arq. Acesso em: 25/01/2021.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. **Indenizações por acidente do trabalho ou doença ocupacional**. São Paulo: LTr, 2008

PINTO, A., Nunes, IL, & Ribeiro, RA (2011). **Occupational risk assessment in construction industry - Overview and reflection**. Safety Science, 49 (5), 616-624. doi: 10.1016 / j.ssci.2011.01.003

PRITCHARD, C. (2004). **Building for health? The construction managers of tomorrow**. The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 124 (4), 171-176. doi: 10.1177 / 146642400412400409

RODRIGUES, Rômulo Celso. **Segurança do Trabalho na Construção Civil: Estudo de Caso sobre EPI'S e EPC'S em um canteiro de obras, em PALMAS, TO**. Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Engenharia Civil do CEULP/ULBRA. Palmas, TO. 2016. 91 f.

SANTANA, Vilma Sousa (org.) Andrea Maria Gouveia Barbosa... [et al.]. **Segurança e saúde na Indústria da construção no Brasil: Diagnóstico e Recomendações para a Prevenção dos Acidentes de Trabalho**. Brasília : SESI/DN, 2012. 60p.: il. (Programa Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho para a Indústria da Construção). Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/Seguran%C3>. Acesso em: 08/01/2021.

SAWICKI, Marek; Szostak, Mariusz. (2020). **Impact of Alcohol on Occupational Health and Safety in the Construction Industry at Workplaces with Scaffoldings**. Applied Sciences-Basel.

SILVA, J. A. R. O. **Acidente do trabalho: responsabilidade objetiva do empregador**. 3. Ed. São Paulo: LTr, 2014.

SILVA, Juliane Vasconcelos da. **INVESTIGANDO O ENGAJAMENTO DE STAKEHOLDERS EM PROJETOS ORIENTADOS PARA SUSTENTABILIDADE: PERCEPÇÃO DOS GERENTES DE PROJETOS**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: 2020.

SILVA, Marco A. D. **Saúde e qualidade de vida no trabalho**. São Paulo: Best Seller, 1993.

SIMÕES, Tatianna Mendes. **Medidas de Proteções Contra Acidentes em Altura na Construção Civil**. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Rio de Janeiro Escola Politécnica. Departamento de Construção Civil. Rio de Janeiro: Março, 2010. Disponível em <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10000228.pdf>. Acesso em: 25/01/2021

SOARES, Juliana Martins. **ACIDENTE DE TRABALHO: histórico, conceito e normas gerais de tutela do empregado**. Matéria publicada em São Paulo: <https://ambitojuridico.com.br/edicoes/revista-153/acidente-de-trabalho-historico-conceito-e-normas-gerais-de-tutela-do-empregado/>. 2016. Acesso em: 25/12/2020.

SUÁREZ-CEBADOR, M., Rubio-Romero, JC, & López-Arquillos, A. (2014). Severity of electrical accidents in the construction industry in Spain. **Journal of Safety Research**, 48, 63–70. doi: 10.1016 / j.jsr.2013.12.002.

TAKAHASHI, Mara Alice Batista Conti; et al. **Precarização do Trabalho e Risco de Acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT)**. Saúde Soc. São Paulo, v.21, n.4, p.976-988, 2012.

TIXIER, A. J. P., Hallowell, M. R., Albert, A., Van Boven, L., & Kleiner, B. M. (2014). **Psychological antecedents of risk-taking behavior in construction**. Journal of Construction Engineering and Management, 140, 04014052.

VARONEN, U., & Mattila, M. (2000). **The safety climate and its relationship to safety practices, safety of the work environment and occupational accidents in eight wood-processing companies**. Accident Analysis & Prevention, 32 (6), 761–769. doi: 10.1016 / s0001-4575 (99) 00129-3

VIEIRA, Sebastião Ivonne. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho: segurança, Higiene e Medicina do Trabalho**. SP: LTR, 2005. VIII.

WEINSTEIN, N. D. (1988). **The precaution adoption process**. Health Psychology, 7, 355–386.

WONG, TKM, Man, SS e Chan, AHS (2020). **Critical factors for the use or non-use of personal protective equipment amongst construction workers**. Safety Science, 126, 104663. doi: 10.1016 / j.ssci.2020.104663

YIU, NSN, Sze, NN e Chan, DWM (2018). **Implementation of safety management systems in Hong Kong construction industry - A safety practitioner's perspective**. Journal of Safety Research, 64, 1-9. doi: 10.1016 / j.jsr.2017.12.011

ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.