



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE CRATEÚS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ANTONIA NOEMY MESQUITA MARTINS

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: ANÁLISE
DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL**

CRATEÚS

2025

ANTONIA NOEMY MESQUITA MARTINS

SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: ANÁLISE DA
PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação de Engenharia Civil na
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil

Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Cândido

Coorientadora: Prof.^a Ma. Karina Albuquerque
da Silva

CRATEÚS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M341 Martins, Antonia Noemy Mesquita.
Segurança do trabalho na construção civil brasileira: Análise da produção científica nacional /
Antonia Noemy Mesquita Martins. – 2025.
52 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de
Crateús, Curso de Engenharia Civil, Crateús, 2025.
Orientação: Prof. Me. Luis Felipe Cândido.
Coorientação: Profa. Ma. Karina Albuquerque da Silva.
1. Segurança do trabalho. 2. Construção civil. 3. Bibliometria. 4. Normas regulamentadoras. 5.
Produção científica. I. Título.

ANTONIA NOEMY MESQUITA MARTINS

SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: ANÁLISE DA
PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação de Engenharia Civil na
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil

Aprovada em: 07/03/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luis Felipe Cândido (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ma. Alyce Héliida Bastos de Sousa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr. Janaina Lopes Leitinho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Ma. Karina Albuquerque da Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Almir e Francisca, que sob
muito sol, fizeram-me chegar até aqui, na
sombra.

Aos meus irmãos, Daniela, Francisco e Lucas.
In memoriam da minha querida amiga Sabrina.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela força renovada a cada dia, pela sabedoria concedida e por guiar meus passos durante toda essa trajetória

À minha família e ao meu namorado, pelo amor, pelo apoio incondicional e por estarem ao meu lado em cada etapa desse processo, acolhendo-me, incentivando-me e celebrando comigo cada conquista.

À Universidade Federal do Ceará, pelo ensino de qualidade, pela infraestrutura disponibilizada e por proporcionar um ambiente acadêmico enriquecedor.

Ao Prof. Dr. Luís Felipe Cândido e à Prof.^a Ma. Karina Albuquerque da Silva, por sua dedicação, paciência e excelente orientação, fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos professores da banca examinadora, Ma. Alyce Héliida Bastos de Sousa, Prof.^a Dr. Janaina Lopes Leitinho e Prof.^a Ma. Karina Albuquerque da Silva, pela disponibilidade, pelas valiosas contribuições e sugestões que enriqueceram ainda mais esta pesquisa.

Aos colegas da graduação, pelo companheirismo, pelas trocas de conhecimento, pelas reflexões compartilhadas e por tornarem essa jornada mais leve e enriquecedora.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, minha sincera gratidão.

“O insucesso é apenas uma oportunidade para
recomeçar com mais inteligência.” Henry Ford.

RESUMO

.Assim, esse trabalho tem como objetivo analisar a produção científica nacional sobre segurança do trabalho na construção civil brasileira, utilizando a bibliometria como ferramenta para mapear tendências, lacunas e contribuições relevantes. A pesquisa foi realizada com base em 414 documentos publicados de 2015 a 2024, coletados da plataforma Web of Science (WoS). A metodologia incluiu a análise de dados bibliométricos por meio de ferramentas como Bibliometrix e VOSviewer, permitindo a identificação de autores, instituições, palavras-chave e áreas temáticas mais relevantes. Os resultados indicam um crescimento significativo na produção científica sobre o tema, com destaque para o ano de 2024, que apresentou o maior número de publicações. A Universidade de São Paulo (USP) emergiu como a instituição mais produtiva, seguida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Autores como Carlos Torres Salgado e Tarcísio Abreu Saurin foram identificados como os mais relevantes, tanto em volume de publicações quanto em impacto, medido pelo índice de citações. As palavras-chave mais frequentes, como "segurança", "modelo", "gerenciamento" e "construção", refletem os principais focos de pesquisa, evidenciando uma preocupação crescente com a gestão de riscos e a implementação de práticas preventivas. No entanto, a análise também revelou lacunas importantes, especialmente no que diz respeito à aplicação prática das normas de segurança em obras de pequeno e médio porte, onde a conformidade com as Normas Regulamentadoras (NRs) ainda é insuficiente. A colaboração internacional também foi um ponto de destaque, com o Brasil mantendo parcerias robustas com países como Portugal e Estados Unidos, além de conexões com outras nações da Europa e Ásia. Essas colaborações têm contribuído para o avanço das pesquisas e para a troca de conhecimentos, fortalecendo a produção científica nacional. Conclui-se que, apesar dos avanços, ainda há muito a ser feito para garantir que todas as obras, independentemente de seu tamanho, cumpram as normas de segurança e protejam a vida e a integridade dos trabalhadores. A bibliometria mostrou-se uma ferramenta eficaz para identificar tendências e lacunas, oferecendo subsídios para futuras pesquisas e políticas públicas que visem à melhoria contínua das condições de trabalho no setor da construção civil brasileira.

Palavras-chave: segurança do trabalho; construção civil; bibliometria; normas regulamentadoras; produção científica.

ABSTRACT

This study aims to analyze national scientific production on occupational safety in Brazilian civil construction, using bibliometrics as a tool to map trends, gaps, and relevant contributions. The research was based on 414 documents published between 2015 and 2024, collected from the Web of Science (WoS) platform. The methodology included bibliometric data analysis through tools such as Bibliometrix and VOSviewer, allowing the identification of the most relevant authors, institutions, keywords, and thematic areas. The results indicate a significant growth in scientific production on the subject, with 2024 standing out as the year with the highest number of publications. The University of São Paulo (USP) emerged as the most productive institution, followed by the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) and the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ). Authors such as Carlos Torres Salgado and Tarcísio Abreu Saurin were identified as the most relevant, both in publication volume and impact, measured by citation index. The most frequent keywords, such as "safety," "model," "management," and "construction," reflect the main research focuses, highlighting a growing concern with risk management and the implementation of preventive practices. However, the analysis also revealed significant gaps, particularly regarding the practical application of safety regulations in small and medium-sized construction projects, where compliance with Regulatory Standards (NRs) remains insufficient. International collaboration was another notable aspect, with Brazil maintaining strong partnerships with countries such as Portugal and the United States, as well as connections with other nations in Europe and Asia. These collaborations have contributed to advancing research and knowledge exchange, strengthening national scientific production. It is concluded that, despite progress, there is still much to be done to ensure that all construction projects, regardless of their size, comply with safety standards and protect the lives and integrity of workers. Bibliometrics proved to be an effective tool for identifying trends and gaps, providing insights for future research and public policies aimed at the continuous improvement of working conditions in the Brazilian civil construction sector.

Keywords: occupational safety; civil construction; bibliometrics; regulatory standards; scientific production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Procedimentos Metodológicos.....	24
Figura 2 - Áreas Temáticas	31
Figura 3 - Co-ocorrência das palavras-chave mais usadas pelos autores	38
Figura 4 - Produção autoral por ano	40
Figura 5 - Rede de colaboração das universidades.....	42
Figura 6 - Rede de colaboração entre os países.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção Científica Anual	30
Gráfico 2 - Fontes mais relevantes	31
Gráfico 3 - Impacto das fontes	32
Gráfico 4 - Publicações mais citadas	34
Gráfico 5 - Palavras-chave mais frequentes	36
Gráfico 6 - Ocorrências anuais das Keywords Plus	37
Gráfico 7 - Autores mais relevantes	39
Gráfico 8 - Impacto dos autores	40
Gráfico 9 - Universidades mais relevantes	41
Gráfico 10 - Produção das universidades ao longo do tempo	42
Gráfico 11 - Países do autor correspondente	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Fontes de acidentes na construção civil.....	21
Tabela 2 - Análises abordadas no estudo	27
Tabela 3 - Principais informações	29

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

CIPA	Comissão Interna de Prevenção a Acidentes e Assédio
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
MCP	Produção de Vários Países
MEC	Ministério da Educação
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentar
SCP	Produção de um País
SESMT	Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho
SGSST	Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho
SmartLab	Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho
SST	Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1 SEGURANÇA DO TRABALHO NO BRASIL.....	17
3.2 SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA	19
3.3 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO	22
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
4.1.1 LEVANTAMENTO E CONSTRUÇÃO DA BASE BIBLIOGRÁFICA	24
4.1.2 COLETA DE DADOS NA PLATAFORMA WOS.....	25
4.1.2.1 WEB OF SCIENCE.....	25
4.1.2.2 RSTUDIO E BIBLIOMETRIX	26
4.1.2.3 VOSVIEWER.....	26
4.1.3 PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	27
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	29
5.1 CONJUNTO DE DADOS	29
5.2 FONTES.....	31
5.3 DOCUMENTOS	33
5.4 AUTORES.....	38
6 CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1 INTRODUÇÃO

A segurança no ambiente de trabalho é fundamental para proteger os trabalhadores de perigos que possam afetar sua saúde física, mental e social. É dever moral e ético das empresas fornecer um ambiente laboral seguro e saudável para seus colaboradores. A ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais não apenas prejudica a qualidade de vida dos trabalhadores, mas também impacta diretamente na produtividade e reputação das empresas.

A preocupação com a segurança do trabalho remonta à antiguidade, quando o homem, mesmo sem perceber, adotava medidas para proteger o corpo contra o sol e outros elementos. Com o tempo, esses conhecimentos foram se aperfeiçoando. Durante a revolução industrial, houve um crescimento significativo de diversos setores, gerando jornadas de trabalho mais longas, o que resultou em um aumento das doenças ocupacionais. (RAMAZZINI, 2016).

Em 1943, as leis trabalhistas foram consolidadas, incluindo a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Com isso, houve a evolução gradual da segurança do trabalho, atualmente são aplicadas diversas normas regulamentadoras, entre elas, destacam-se as NRs 4 e 5, que tratam dos Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio (CIPA), respectivamente. Dentre os objetivos dessas normas, proteger a saúde e a integridade dos trabalhadores pode ser considerado o principal. Na construção civil, a NR 18 traz conceitos relacionados à administração, planejamento e organização para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança. Essas são algumas das normas essenciais para garantir ambientes de trabalho seguros e saudáveis para todos os trabalhadores.

Apesar das transformações ao longo dos anos, o setor da construção civil continua sendo um dos principais geradores de empregos, porém, também se destaca por apresentar uma das maiores incidências de acidentes de trabalho, tanto no Brasil quanto globalmente. As atividades que contribuem na construção civil são naturalmente arriscadas, somadas às condições frequentemente precárias nos canteiros de obra e à predominância de mão de obra pouco qualificada, o setor enfrenta desafios significativos em relação à segurança no trabalho.

De acordo com dados da previdência social registrados no ano de 2021, a construção de edifícios figura como a sexta atividade com maior número de acidentes de trabalho no Brasil, uma estatística preocupante. Segundo Benite (2004) a alta incidência de acidentes está diretamente ligada à persistência do uso de modelos tradicionais de gestão de saúde e segurança do trabalho (SST) por parte das construtoras brasileiras.

Embora haja uma ampla gama de normas destinadas a garantir a segurança no trabalho, o sistema atual ainda apresenta lacunas significativas. Isso se deve, em parte, à diversidade de atividades realizadas e à predominância do trabalho manual, muitas vezes dependente da competência individual dos colaboradores para funcionar de maneira eficaz. Mesmo havendo uma série de novas pesquisas, indicadores e descobertas que poderiam contribuir significativamente para a prevenção de acidentes no trabalho, essas inovações são pouco divulgadas e poucas empresas adotam suas diretrizes e recomendações.

Na indústria da construção civil, os desafios com acidentes e lesões graves, e até mesmo óbitos, são recorrentes, segundo Barbosa Filho (2015) esses incidentes têm causas comuns, como quedas em altura, soterramentos, choques elétricos e impactos mecânicos. Muitas empresas se limitam ao cumprimento mínimo das exigências legais, porém, em muitos casos, isso não é suficiente.

Uma pesquisa conduzida por Costella, Junges e Pilz (2014) em 115 canteiros de obras de diferentes tamanhos revelou uma disparidade preocupante no cumprimento das normas. Enquanto as obras de grande porte atenderam em média a 64% dos requisitos da NR 18, as de médio e pequeno porte alcançaram apenas 45,6% e 19,07%, respectivamente. Embora as obras de grande porte tenham uma taxa relativamente mais alta de conformidade com a norma, ainda estão longe do ideal. Essa discrepância pode ser atribuída à falta de recursos em obras de menor porte, resultando em investimentos menores em medidas de segurança e, conseqüentemente, aumentando o número de acidentes. Essa realidade destaca a importância de um esforço contínuo para garantir que todas as obras, independentemente do tamanho, cumpram as normas de segurança para proteger a vida e a integridade dos trabalhadores.

Desta forma, reforçando o exposto anteriormente, a garantia da segurança no ambiente de trabalho é uma preocupação central em setores como a construção civil, onde os riscos associados à operação de maquinaria pesada, trabalho em altura e manuseio de materiais, por exemplo, representam desafios significativos.

Uma das ferramentas para auxílio desse contexto é a pesquisa bibliométrica que pode desempenhar um papel crucial, fornecendo padrões e lacunas no conhecimento relacionado à segurança do trabalho. Conforme Santos (2003) a bibliometria vem sendo amplamente empregada em diversos setores como uma ferramenta para obter estatísticas de avaliação da produção científica. Seu objetivo é analisar atividade científica ou técnica pelo estudo quantitativo das publicações de uma forma confiável. Ao analisar estudos e dados bibliométricos, profissionais da construção civil podem identificar áreas prioritárias para intervenção e desenvolvimento de políticas de segurança mais eficazes, contribuindo assim para

a redução de acidentes e lesões no local de trabalho. Essa integração entre segurança do trabalho, construção civil e pesquisa bibliométrica é uma ferramenta efetiva para promover ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis.

Nesse contexto, o presente trabalho visa realizar uma pesquisa bibliométrica para identificar as principais publicações, autores, universidades e palavras-chave relacionadas à produção científica sobre segurança no trabalho no Brasil dando ênfase à construção civil brasileira.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Realizar um estudo bibliométrico acerca da segurança do trabalho no contexto brasileiro, com ênfase na construção civil, analisando a produção científica existente, identificando lacunas e tendências, e contribuindo para o aprimoramento das práticas de segurança no ambiente laboral.

2.2 Objetivos específicos

- Levantar e revisar a literatura científica disponível sobre Segurança do Trabalho na construção civil no contexto brasileiro, identificando autores, instituições e principais temas abordados
- Analisar a evolução temporal da produção científica, mapeando tendências e mudanças ao longo dos anos.
- Identificar lacunas na pesquisa atual, destacando áreas pouco exploradas e temas emergentes que necessitam de maior atenção.
- Elaborar uma síntese dos principais resultados e conclusões presentes na literatura, destacando contribuições relevantes e áreas que carecem de maior investigação.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Segurança do Trabalho no Brasil

A Segurança do Trabalho pode ser entendida como o conjunto de medidas adotadas, visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas (PEIXOTO, 2011). Já para Chiavenato (2014), a segurança do trabalho é o conjunto de medidas de ordem técnica, educacional, médica e psicológica que são utilizadas para prevenir acidentes, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer instruindo ou convencendo as pessoas da implantação de práticas preventivas.

De acordo com o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (SmartLab), que se restringe à análise dos eventos ocorridos com trabalhadores que possuem carteira assinada, os acidentes e as mortes no Brasil cresceram nos últimos dois anos. Em 2021 foram 571,7 mil acidentes no país, destes 2,4 mil acidentes resultam em óbito, em 2022 o número subiu 7,2% atingindo 612,9 mil notificações, das quais 2,5 mil foram de óbito, ou seja, um aumento de 4,2%.

Para Santos (2009, p. 41), a segurança do trabalho está relacionada à diversos setores como:

[...] Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações, psicologia na Engenharia de Segurança, Comunicação e Treinamento, Administração aplicada à Engenharia de Segurança, O Ambiente e as Doenças do Trabalho, Higiene do Trabalho, Legislação, Normas Técnicas, Responsabilidade Civil e Criminal, Perícias, Proteção do Meio Ambiente, Ergonomia e Iluminação, Proteção contra Incêndios e Explosões e Gerência de Riscos, Sociologia etc.

Segundo Soares e Filho (2015) o ambiente social do trabalhador envolve hereditariedade e influência social. Assim, a personalidade pode ser influenciada hereditariamente ou por meio de convívio. A influência pode desencadear qualidades negativas, como excesso de confiança, não seguimento de normas, inutilização de EPIs, acarretando acidentes. As principais causas do acidente de trabalho, geralmente são a falta de atenção no desenvolvimento das atividades, a não utilização de equipamento de proteção individual [...], atos inseguros praticados pelo trabalhador e as condições inseguras que são frequentes em muitas empresas (SEBEC, 2024).

Derricott (1981) afirma que a maioria das pessoas enxergam os perigos e agem como acham melhor, o autor também destaca que a SST só é levada a sério quando já passaram por

um acidente ou quase acidente. Nessa perspectiva os autores Costa, Bazzara e Kunz (2018, p. 22) afirmam que

Sabendo que o trabalho na construção civil exige, de todos os trabalhadores envolvidos, disposição, capacidade física, movimentos repetitivos, tomada de decisões repentinas e exposição às situações constantemente perigosas, a segurança pode, mesmo que incorreto, ser vinculada a experiência adquirida, ainda assim muitos trabalhadores acham que podem se abster de algumas práticas de segurança ou até mesmo do uso de EPIs.

Segundo Brauer (1994) é impossível eliminar completamente todos os perigos nos locais de trabalho, pois não se pode alcançar um estado de risco zero. Portanto, a melhor maneira de lidar com esses perigos é através de um gerenciamento eficaz e contínuo de riscos, focado em reduzir, minimizar ou mesmo eliminar os perigos existentes.

Segundo o minidicionário Aurélio (2004, p. 453) lei é “regra de direito ditada pela autoridade estatal e tornada obrigatória como condição para manter a ordem numa comunidade”. As leis existem para que os cidadãos, sua democracia e seus direitos sejam assegurados e protegidos em todas as áreas da vida, desde pessoal à profissional.

Peixoto (2011, p.16) traz as legislações que regem a segurança do trabalho

A segurança do trabalho é definida por normas e leis. No Brasil a Legislação de Segurança do Trabalho baseia-se na Constituição Federal, na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), nas Normas Regulamentadoras e em outras leis complementares como portarias, decretos e convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Organização Mundial da Saúde (OMS). Essas leis são de extrema importância para garantir a integridade física e mental dos colaboradores.

Atualmente, no Brasil, a principal lei referente à SST é a Lei nº 6.514 de 1977, a qual deu origem e base legal para a criação das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (PEINADO et al., 2019, p. 244). Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2023) as NRs são obrigatoriedades que devem ser seguidas pelos empregados e empregadores, resultando em um trabalho seguro e prevenindo acidentes de trabalho.

A aplicação das normas vai variar segundo a atividade desenvolvida, algumas normas são mais generalistas, a exemplo da NR-1, que define as regras básicas que todas as outras normas devem seguir para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores, enquanto outras têm aplicações específicas como a NR-4, que estabelece a obrigatoriedade de contratar profissionais da área de SST, levando em conta o número de empregados e a natureza do risco da atividade exercida, além das atribuições dos profissionais integrantes do SESMT.

Conforme Mariano Alberichi (Sesi Paraná, 2022) “A falta ou falha na gestão de Segurança e Saúde do Trabalho pode resultar em um aumento nos números de acidentes e doenças do trabalho, conseqüentemente, em afastamentos, incapacidade e óbito”. Entende-se que a segurança do trabalho é um instrumento que pode garantir o bem-estar dos colaboradores e reduzir os acidentes e incidentes de trabalho, quando usada em conformidade com a lei.

3.2 Segurança do Trabalho na Construção Civil Brasileira

A construção civil compreende todas as atividades envolvidas na concepção de obras, desde o planejamento e projeto à execução, manutenção e reparo de obras, abrangendo os mais diversos segmentos, como edifícios, estradas, fundações, aeroportos, obras de saneamento e instalações prediais. Além disso, a construção civil ainda se relaciona com diversas outras áreas, como gestão, meio ambiente e comércio. (Ministério da Educação (MEC), 2000)

Na maior parte dos países do mundo, a construção civil representa de 5 a 15% da economia, mas também é o setor com maiores números de acidentes no trabalho (ROTO, 1998). Para Teixeira e Carvalho (2005, p. 24) “A construção civil é fundamental como instrumento de políticas públicas para a geração de emprego e renda, dada sua magnitude de contribuição para o crescimento econômico”. Ainda segundo os autores

A construção civil tem um papel fundamental nos programas de investimento e no novo ciclo de crescimento que se pretende para o Brasil, pelas peculiaridades de sua cadeia produtiva, como setor-de-mão-de-obra intensiva, de baixo coeficiente de importação e elevados efeitos multiplicadores sobre a economia, a renda, o emprego e os tributos. [..]

Mesmo sendo um setor de grande importância econômica e social, a indústria da construção civil enfrenta desafios significativos em relação ao Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST). Isso se deve às suas particularidades quando comparada a outras atividades produtivas, como a falta de uniformidade nas atividades desenvolvidas, a ampla variedade de materiais e componentes utilizados, a elevada rotatividade de trabalhadores, a carência de qualificação da mão de obra e a preponderância de empresas de pequeno porte. (AMORIM e QUELHAS, 2014) *apud* (MERLOTTI, 2019).

3.2.1 Normas

O alto número de acidentes de trabalho no Brasil é preocupante. Até 2017, havia uma média de 700 mil acidentes de trabalho por ano no país, e sabemos que essa quantia pode ser ainda maior devido aos casos não registrados, a construção civil é um dos setores mais

geradores desse tipo de acidentes (BEZERRA et al., 2018). Para driblar esses números e sua alta, é necessário o seguimento da legislação.

As primeiras Normas Regulamentadoras (NRs) foram publicadas na Portaria MTb nº 3.214, em 8 de junho de 1978 (MTE, 2020). Entre as normas regulamentadoras a NR-18 é especificamente direcionada à indústria da construção civil, assim, é crucial que todas as suas particularidades sejam compreendidas. Os autores Peinado et al. (2019, p. 245) indicam importantes normas para a construção civil

A saúde e higiene do trabalho se relacionam, em especial, a duas Normas Regulamentadoras: A NR-9, que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), e a NR-7 que trata do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). É fundamental que todos os trabalhadores, independentemente de sua função na empresa, conheçam essas duas normas regulamentadoras, principalmente por serem normas “irmãs” e trabalharem sempre juntas.

Além do seguimento das normas, é de fundamental importância que os colaboradores recebam treinamentos e capacitações sobre segurança e saúde do trabalho, o conhecimento acerca das normas aliado aos treinamentos ajuda os trabalhadores a entenderem os riscos envolvidos em suas atividades, bem como a aprenderem como preveni-los ou controlá-los.

3.2.2 Panorama brasileiro de acidentes

Segundo o MEC (2000, p. 7) “A saúde e segurança do trabalhador é uma exigência de todas as atividades profissionais, ganhando especial relevo na área de Construção Civil, na qual existem condições de trabalho comumente perigosas, insalubres e/ou penosas”. Nessa perspectiva, o Brasil ocupa a quarta posição no *ranking* mundial de acidentes, a cada 48 segundos um acidente ocorre, a cada 3h38 um trabalhador perde a vida pela ausência da cultura de prevenção à saúde e à segurança do trabalho. (Ministério Público do Trabalho, 2019).

De acordo com Hinze (1997) *apud* Benite (2004), as reuniões de segurança no ambiente de trabalho são ferramentas valiosas para conscientização, cumprindo dupla função: educar e persuadir. A educação abrange a divulgação de procedimentos formais para tarefas específicas, enquanto a persuasão busca incentivar a adesão a essas diretrizes. Dessa forma, tais encontros oferecem tanto conhecimento quanto estímulo, impulsionando práticas seguras alinhadas ao aprendizado.

Segundo uma pesquisa de Araujo (2023), a quantidade de acidentes no triênio 2016-2018, foi provocada principalmente pelas classes que compõem as maiores fontes de acidentes anuais na construção, que estão listadas na tabela 1.

Tabela 1- Fontes de acidentes na construção civil

Causa dos Acidentes	Número de Acidentes	Ano
Construção de edifícios	11.917	2016
	9.292	2017
	9.291	2018
Obras para Geração e Distribuição de Energia e Telecomunicações	4.052	2016
	3.827	2017
	3.799	2018
Incorporação de Empreendimentos Imobiliários	4.096	2016
	3.082	2017
	2.947	2018
Construção de Rodovias e Ferrovias	3.570	2016
	3.102	2017
	2.815	2018

Fonte: Adaptado pelo autor de ARAUJO (2023)

Segundo o Jornal Migalhas (2023), o setor a construção civil testemunhou em 2023, 20.224 afastamentos previdenciários, consolidando-se como uma das atividades mais perigosas para os trabalhadores. São Paulo lidera o cenário com 204.157 acidentes, seguido por Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Com os dados obtidos através do jornal, pode-se mapear os principais motivos dos acidentes, 36% deles são causados por queda de altura, seguido do impacto contra pessoa/objeto (18,7%), veículo de transporte (13,2%). As principais lesões, são causadas por fraturas, 25,4%, seguido das lesões, cortes, lacerações, feridas contusas, puncturas (18,9%), as partes do corpo mais afetadas, geralmente, são os dedos, pés e mão, com 20,8%, 12% e 6,77%, respectivamente.

3.2.3 Impacto econômico da SST na Construção Civil

Silva, Botelho e Nascimento (2016) destacam que o investimento em SST possibilita o desenvolvimento de uma empresa, a tornando mais competitiva no mercado. O resultado desse investimento, além de melhores resultados, é o engrandecimento da empresa diante dos clientes. Os custos atrelados aos acidentes só surgem quando a SST é negligenciada, assim, pode-se dizer

que há uma relação direta entre ambos, e pode -se chamar esses custos de custos de não-segurança. (BENITE, 2004).

Os custos reais das doenças ocupacionais no setor da construção em diversos países são consideráveis. Eles englobam perdas na produção, despesas com seguros e indenizações, bem como investimentos em recrutamento e treinamento de novos trabalhadores. Além disso, também existem custos sociais, tais como os relacionados à seguridade social, atendimento médico e aposentadoria por invalidez. (GIBB et al., 1999) *apud* (MERLOTTI, 2019).

Benite (2004) deixa claro que um acidente de qualquer nível resulta em prejuízo econômico, os custos de não-segurança são difíceis de quantificar, uma vez que envolve famílias, empresas, trabalhadores e governo. Para além dos custos também deve-se observar os prejuízos e sofrimento causados aos trabalhadores e famílias na sua qualidade de vida, uma vez que podem ocorrer acidentes fatais ou resultantes de invalidez.

Ainda conforme Benite (2004, p. 23),

Enquanto os custos da não-segurança estão ligados ao tratamento das consequências dos acidentes e as subsequentes ações corretivas, os custos da segurança estão relacionados com todo o tempo e recursos utilizados no planejamento da prevenção de acidentes e nos controles implementados nos locais de trabalho.

Na maioria das vezes pequenos acidentes ocorridos repetidas vezes resultam em despesas bem maiores do que um acidente mais significativo. Portanto, quando se pensa em custos atrelados a acidentes deve-se dar a devida importância à acidentes menores, que são mais recorrentes. (EVERET; THOMPSON ,1995) *apud* (BENITE, 2004).

3.3 Estudo Bibliométrico

Para Sales (2023, p.17) “A bibliometria é uma metodologia que analisa e quantifica padrões de publicações científicas, fornecendo uma abordagem para a mensuração e descrição da produção acadêmica”. Ela usa técnicas matemáticas e estatísticas para estudo de padrões que surgem nas publicações e uso de documentos (DIODATO, 1994).

Conforme Luiz, Henning e Kalbusch (2023, p.1)

A bibliometria é um campo responsável por fazer a análise quantitativa sobre produções científicas. A partir de uma unidade de análise como periódicos, ela permite destacar os pesquisadores e instituições mais influentes, monitorar o desenvolvimento de áreas de pesquisa, medir o impacto de determinadas publicações, entre outros indicadores, permitindo a organização e sistematização de informações científicas.

O Manifesto de Leinden norteia o desenvolvimento dos estudos bibliométricos a partir de 10 princípios 1) A avaliação quantitativa deve dar suporte à avaliação qualitativa especializada; 2) medir o desempenho de acordo com a missão da instituição, do grupo ou do pesquisador; 3) proteger a excelência da pesquisa localmente relevante; 4) manter a coleta de dados e os processos analíticos abertos, transparentes e simples; 5) permitir que os avaliados verifiquem os dados e as análises; 6) considerar as diferenças entre as áreas nas práticas de publicação e citação; 7) basear a avaliação de pesquisadores individuais no julgamento qualitativo da sua carreira; 8) evitar falsas precisões; 9) reconhecer os efeitos sistêmicos da avaliação e dos indicadores; 10) examinar e atualizar regularmente os indicadores. (HICKS et al, 2015).

A importância do estudo bibliométrico se dá pela necessidade de compreender e avaliar tanto qualitativamente quanto quantitativamente as pesquisas de autores e pesquisadores. Ele possibilita identificar como a produção científica está distribuída e quais padrões podem ser observados. (MUGNAINI, 2006).

4 METODOLOGIA

O presente estudo tem como metodologia a pesquisa quantitativa de caráter exploratório, utilizando o método de pesquisa bibliométrica com o intuito de investigar e quantificar as tendências e características presentes na literatura científica acerca da Saúde e Segurança no Trabalho (SST), especificamente no contexto brasileiro. O período de análise compreendeu os anos de 2015 a 2024. Através da abordagem bibliométrica, foi possível não apenas mensurar a produção científica de indivíduos e instituições, mas também avaliar indicadores como o volume de publicações e outros parâmetros pertinentes para a avaliação da pesquisa nesse campo de estudo.

Figura 1 - Procedimentos Metodológicos



4.1 Procedimentos Metodológicos

4.1.1 Levantamento e construção da base bibliográfica

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica como ferramenta para explorar, analisar e quantificar a Saúde e Segurança do Trabalho (SST) no Brasil. Inicialmente realizou-se uma revisão da literatura abrangendo as mais diversas áreas da SST, para entender sua importância nacional e internacional, após isso, pode-se selecionar os trabalhos que tinham viés com o tema abordado, a fim de observar os padrões de acidentes, quantidades e motivações. Posteriormente utilizou-se a bibliometria para a coleta de dados.

A bibliometria é uma ferramenta crucial para a difusão da produção científica, gerando indicadores de atividade, produção e impacto/citação por meio das seguintes etapas [...] busca dos dados, recuperação dos dados, preparação dos dados, tratamento bibliométrico, tratamento estatístico, representação gráfica, análise dos gráficos e exposição de interpretação. (VOLMAR, 2022) *apud* (SALES, 2023).

Segundo a metodologia de Volmar (2022), o presente trabalho coletou dados através de uma plataforma específica de coleta de informações, esses dados são recuperados para serem preparados para transformação e representação gráfica. Esse processo permite a realização de análises detalhadas e a exportação das interpretações obtidas.

A base de dados selecionada para a análise foi a coleção principal do Web Of Science (WoS). Essa escolha seguiu a metodologia de VOLMAR (2022), devido à reputação da WoS como uma das mais prestigiadas globalmente. Esta base contém dezenas de milhões de registros bibliográficos das fontes acadêmicas contemporâneas mais influentes. É importante mencionar que o acesso à WoS é restrito a assinantes e envolve custos; contudo, para este trabalho, o acesso foi viabilizado através do e-mail institucional da Universidade Federal do Ceará.

4.1.2 Coleta de dados na plataforma WOS

4.1.2.1 Web of Science

A Web of Science é uma base de dados multidisciplinar, que reúne artigos de revistas científicas renomadas e trabalhos apresentados em eventos. Composta por índices que agregam informações de milhares de periódicos científicos, livros, séries de livros, relatórios e conferências, a base oferece um amplo espectro de recursos. Os três principais índices de citação contêm, além dos resumos dos documentos (abstracts), as referências citadas pelos autores dos artigos, permitindo realizar pesquisas de referências citadas. Este tipo de pesquisa possibilita encontrar artigos que mencionam um trabalho publicado anteriormente. A integração do Web of Science com ferramentas como o Bibliometrix e o VOSviewer é de grande importância para os pesquisadores, pois possibilita a exportação de dados para análises bibliométricas avançadas.

Durante a pesquisa nas publicações realizada na plataforma Web of Science, como critério, foi considerada a presença dos termos “safety” and “construction” nos resumos. Foi empregado o filtro de tipo de documento, selecionando as opções de “artigos, artigos de conferência, artigos de revisão e acesso antecipado”; o filtro de Países/Regiões, selecionando a opção “Brazil”; e o filtro anos de publicação, selecionado os anos de “2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024”.

Seguiu-se com a exportação dos registros no formato “BibTex”, e posteriormente no formato “.xls”, selecionando todos os resultados obtidos e selecionando todas as 29 opções para a gravação de conteúdo. Em seguida iniciou-se o download do arquivo no formato “.bib”, que foi renomeado para “safety AND construction.bib”. Após isso, procedeu-se para a exportação

do arquivo no formato “Excel (xls)”. A exportação dos dados no formato “Excel (xls)”, selecionando todos os resultados obtidos e todas as 29 opções para a gravação de conteúdo. Em seguida, o download do arquivo no formato “.xls”, que foi renomeado para “*safety AND construction.xls*”.

Após a coleta dos dados no Web of Science, nos formatos BibTex e Excel, prosseguiu-se com a instalação do RStudio.

4.1.2.2 RStudio e Bibliometrix

O RStudio, é uma Interface de Desenvolvimento Integrada (IDE) dedicada à linguagem de programação R. O R é amplamente utilizado para análise estatística, visualização de dados e produção de gráficos, constituindo um ambiente de software robusto para esses fins. O RStudio proporciona uma plataforma prática e eficiente para a manipulação do R, oferecendo funcionalidades avançadas que facilitam a escrita, depuração e execução de código, tornando-o uma ferramenta essencial para profissionais e pesquisadores que trabalham com análise de dados (SALES, 2023).

Após isso, se fez a instalação do Bibliometrix. O Bibliometrix, é uma ferramenta de análise bibliométrica desenvolvida como um pacote para o software estatístico R. Esta ferramenta foi criada para auxiliar pesquisadores e profissionais a conduzirem análises bibliométricas detalhadas, permitindo a exploração e visualização de dados de citação e publicação. Com o Bibliometrix, é possível realizar diversas análises bibliométricas, como a construção de redes de citação, a análise de ocorrência de palavras-chave, a identificação de tendências de pesquisa e a análise de citações por autor ou instituição, entre outras. A ferramenta oferece múltiplas funcionalidades para importar, limpar e analisar dados bibliométricos provenientes de diversas fontes, incluindo bases de dados bibliográficas como a Web of Science.

Realizou-se a importação do arquivo no formato Bibtex para realizar a análise, interpretação e visualização dos dados.

4.1.2.3 VOSviewer

O VOSviewer é um software utilizado para a construção e visualização de mapas baseados em redes bibliométricas, permitindo a quantificação e análise da literatura científica. Entre os pontos positivos do VOSviewer estão sua interface intuitiva, fácil compreensão, gratuidade, além da destacada funcionalidade de exportar os dados processados para outros programas. O VOSviewer possibilita a criação de mapas de redes que visualizam a estrutura e as relações entre os elementos analisados, como autores, artigos, palavras-chave e instituições.

Esses mapas são gerados a partir da análise de dados bibliográficos e podem revelar padrões, clusters temáticos e colaborações significativas em uma área de pesquisa.

Assim, realizou-se a análise de rede palavras-chave, para análise de tendências, interconexões e geração de mapa visual.

4.1.3 Processamento dos dados

Após os dados serem obtidos, pode-se partir para sua organização e processamento das informações obtidas.

Com base nas informações geradas, realizou-se uma análise abrangente, explorando e examinando detalhadamente os aspectos listados:

- a) Principais informações;
- b) Distribuição das publicações e citações ao longo do tempo;
- c) Áreas temáticas
- d) Quantidade de publicações, citações e impacto das fontes e dos autores;
- e) Aumento da produção autoral ao longo do tempo;
- f) Conteúdo dos documentos, abrangendo publicações e referências mais citadas, redes de co-ocorrência das palavras-chave mais utilizadas pelos autores e a dinâmica das palavras.

As análises abordadas no estudo estão resumidas na tabela 2.

Tabela 2 - Análises abordadas no estudo

Nível da análise	Métricas	Unidade de análise	Técnica bibliométrica	Técnica estatística
Produção	Principais informações sobre os dados	Autores, documentos e fontes		Contagem, classificação e taxas Frequência
	Publicações e citações por ano	Número de publicações e citações		
	Áreas temáticas	Total de publicações		
Fontes	Fontes mais relevantes	Total de publicações	Colaboração	Frequência Rede
	Impacto da fonte	Índice G e total de citações (TC)		
Autores	Autores mais relevantes	Total de publicações individual e fracionada	Colaboração	Frequência

	Impacto do autor	Índice G e total de citações (TC)		Rede
	Produção autoral por ano			Mapa
	Afiliação mais relevantes	Total de publicações		
	Universidades mais relevantes			
Documentos	Publicações mais citadas	Citações globais (GC) e locais (LC) e razão LC/GC	Co-ocorrência de palavras	
	Referências mais citadas	Total de citações		
	Todas as palavras-chave (<i>All Keywords</i>)	Total de ocorrências		
	Dinâmica das palavras (<i>Keywords Plus</i>)	Ocorrências por ano		

Fonte: VOLMAR, (2022) *apud* SALLES (2022)

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise dos resultados será conduzida em etapas, iniciando-se por um diagnóstico abrangente dos dados bibliométricos, posteriormente, será realizada uma investigação dos artigos quanto a aspectos como fontes, autores, documentos, estruturas conceituais e uma visão geral de três áreas específicas, seguindo essa sequência.

5.1 Conjunto de dados

A Tabela 2, foi originada no Biblioshiny e ajustada pelo autor, fornece um grupo de informações sobre o conjunto de dados bibliométricos utilizado nesta pesquisa. O grupo, composto por 414 documentos, é composto principalmente por artigos (286), além disso, também apresenta artigos de conferência (93), artigos de revisão (30) e artigos com acesso antecipado (5). A publicação desses documentos foi feita no período de 2015 a 2024 em 233 fontes diversas, apresentando uma taxa de crescimento anual de 8,2 anos. A média de citações por documento é 12,26. Adicionalmente, o conjunto de documentos acumulou um total de 18401 referências. Foram identificadas 1583 palavras-chaves do autor e 917 Keywords Plus. Foram identificados 2475 autores, onde 6 deles fizeram publicações sem participação de outros autores.

Tabela 3 - Principais informações

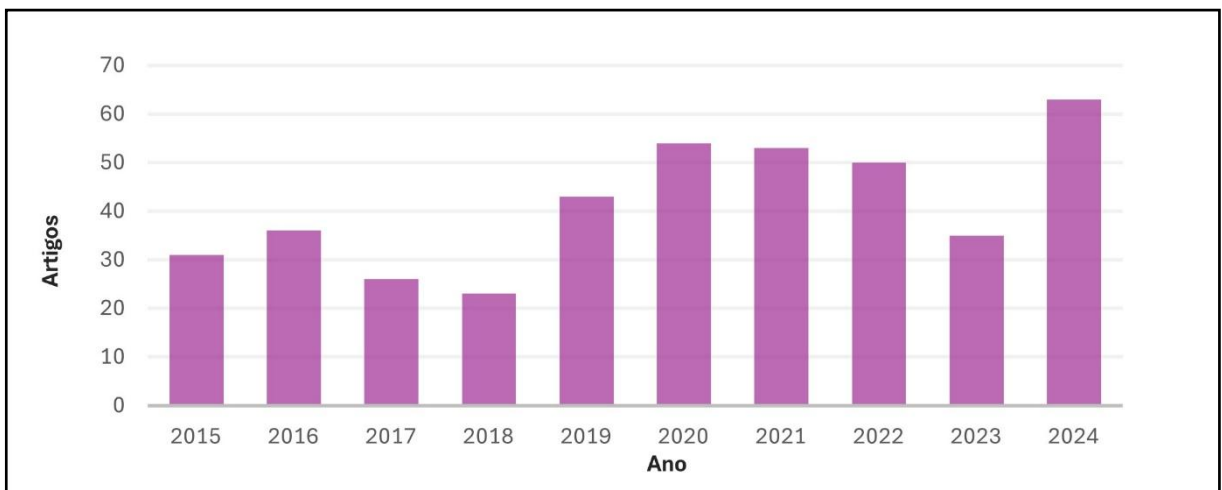
Descrição	
PRINCIPAIS INFORMAÇÕES SOBRE OS DADOS	
	Resultados
Intervalo de tempo	2015:2024
Fontes (revistas, livros, etc.)	233
Documentos	414
Taxa de crescimento anual %	8,2
Idade Média do Documento	4,89
Média de citações por documento	12,26
Referências	18401
CONTEÚDO DO DOCUMENTO	
Palavras-chave adicionais (ID)	917
Palavras-chave do autor (DE)	1583
AUTORES	
Autores	2475
Autores de documentos de autoria única	6
COLABORAÇÃO DE AUTORES	
Documentos de autoria única	6
Coautores por documento	6,81
Coautorias internacionais %	38,41

TIPOS DE DOCUMENTOS	
Artigo	286
Artigo com acesso antecipado	5
Artigos de conferências	93
Artigo de revisão	30

Fonte: Adaptação Bibliometrix (2024)

O Gráfico 1 apresenta a quantidade de publicações por ano, evidenciando uma tendência de crescimento no número de estudos sobre segurança do trabalho. Entre 2015 e 2018, houve variações na produção científica, com períodos de aumento seguidos por queda. Em 2019, registou-se um novo crescimento, porém, a partir de 2020, o número de publicações voltou a diminuir, mantendo essa tendência até 2023. Em 2024, observa-se um aumento significativo, tornando-se o ano com a maior produção científica sobre o tema, com registro de 63 artigos.

Gráfico 1 - Produção Científica Anual



Fonte: Adaptação Bibliometrix (2024)

Na Figura 2, é exibido um TreeMap que representa as principais áreas temáticas das publicações. O TreeMap é caracterizado pela presença de retângulos coloridos agrupados. O tamanho dos retângulos corresponde a proporcionalidade em termos de quantitativo de publicações em sua respectiva área. A área com contribuição mais significativa para o estudo de segurança do trabalho é a engenharia (111 documento), seguido da área de construção tecnologia (84 documentos). É notável que o tema é muito debatido na área da tecnologia da construção civil, ciência dos materiais, saúde ocupacional e ergonomia.

Figura 2 - Áreas Temáticas



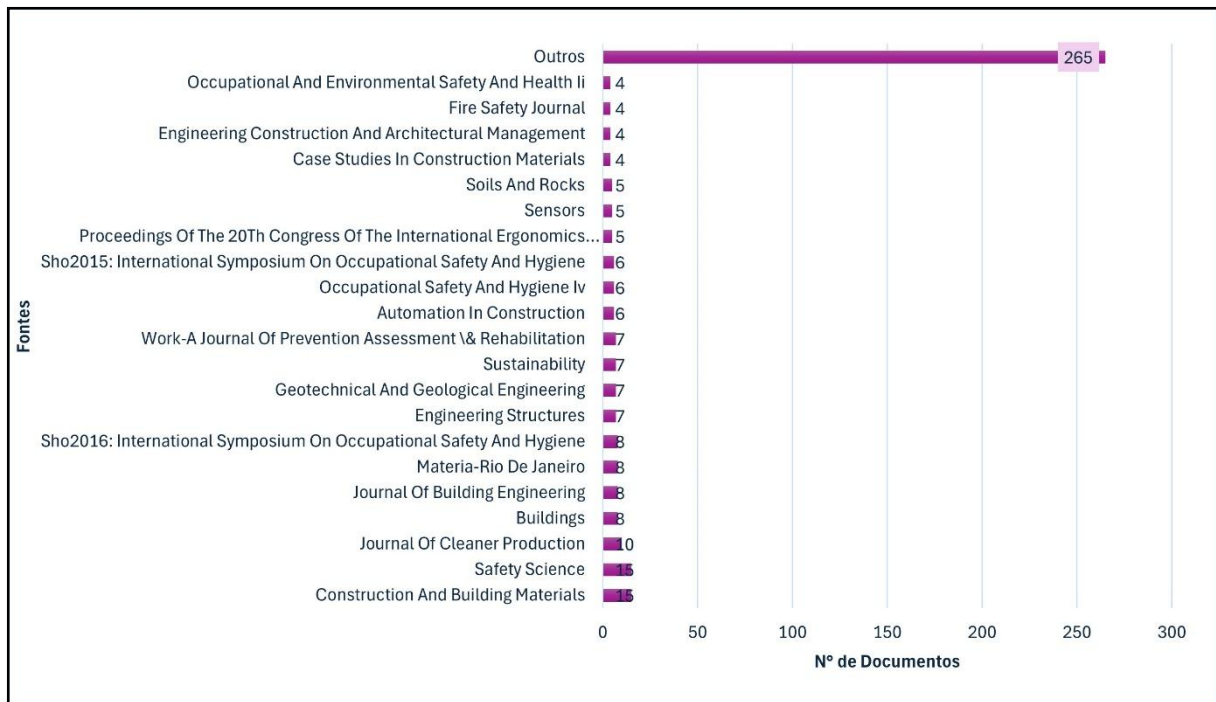
Fonte: Bibliometrix (2024)

5.2 Fontes

Quanto à análise das fontes, os resultados foram examinados em duas perspectivas. A primeira avalia as fontes mais relevantes, analisando a quantidade de publicações por fonte, como evidencia o gráfico 2. A segunda aborda o impacto das fontes, mostrando o total de citações e alguns indicadores bibliométricos que deixa explícito esse impacto, conforme ilustrado no Gráfico 3.

O gráfico 2, exibe a distribuição da quantidade de publicações entre as fontes mais relevantes, dos 414 artigos analisados, há uma divisão em 233 fontes, das quais 172 apresenta apenas uma publicação. Por outro lado, 21 fontes registram quatro ou mais publicações. As fontes “*Construction And Building Materials*” (Construção e Materiais de Construção) e “*Safety Science*” (Ciência da Segurança) lideram em número de publicações, com 15 trabalhos cada uma. A *Materia-Rio de Janeiro* lidera o cenário nacional com 8 publicações, outras 22 fontes brasileiras publicaram 33 documentos.

Gráfico 2 - Fontes mais relevantes



Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

O gráfico 3 se refere ao impacto das fontes, ele apresenta a relação entre o total de citações e o índice g e h por fonte. Observa-se que 122 fontes apresentam citações com índices g igual a 1, e, apenas 38 fontes apresentam índice g igual ou maior que 2. As citações variam de 1 a 1220.

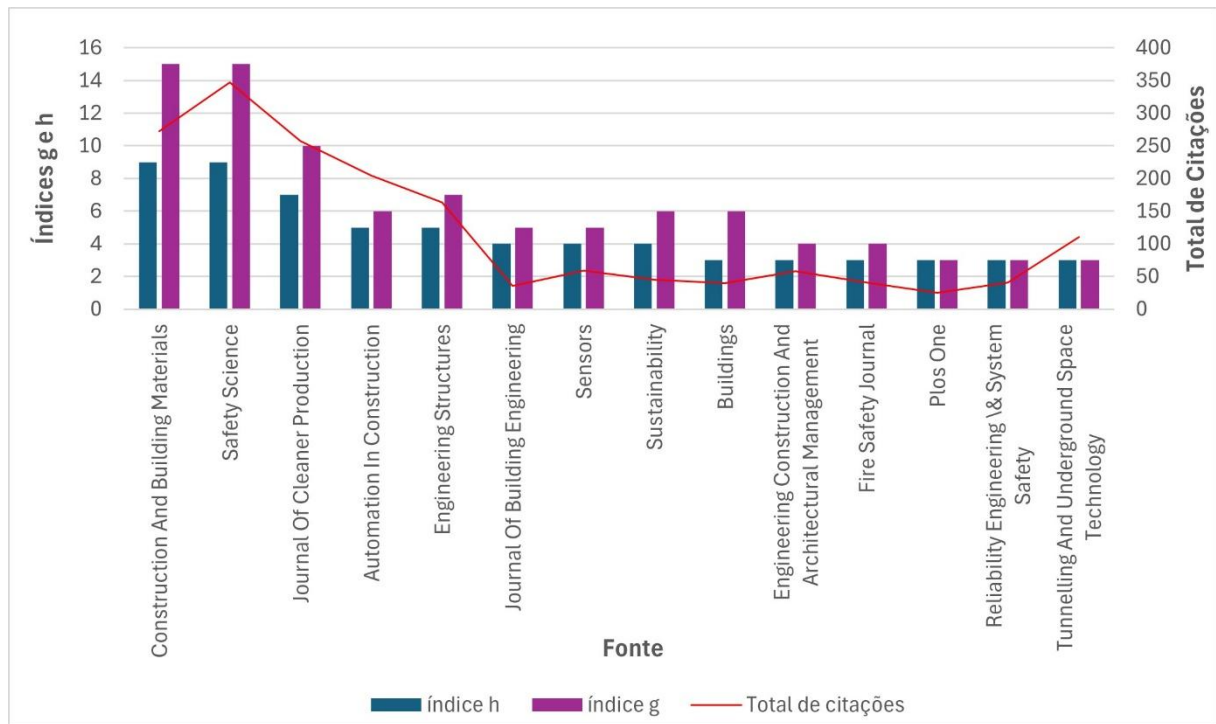
Safety Science é a fonte com maior número de publicações, somando 347 citações, e com índices g e h, igual a 15 e 9, respectivamente. Isso dá pela relevância de suas 3 publicações: *Applicability of unmanned aerial system (UAS) for safety inspection on construction sites* (Aplicabilidade de sistema aéreo não tripulado (UAS) para inspeção de segurança em canteiros de obras), *Maturity models and safety culture: A critical review* (Desenvolvimento de modelos e cultura de segurança: uma revisão crítica) e *Mortality per work accident: A literature mapping* (Mortalidade por acidente de trabalho: um mapeamento da literatura), que juntas somam 220 citações.

Construction And Building Materials é a segunda fonte com o maior número de publicações, somando 272 citações, e índice g e h, com o valor de 15 e 9, respectivamente. No entanto suas duas obras mais citadas: *CO2 uptake potential due to concrete carbonation: A case study* (Potencial de absorção de CO2 devido à carbonatação do concreto: Um estudo de caso) e *On the design of the fiber reinforced shotcrete applied as primary rock support in the Cuiabá underground mining excavations: A case study* (Dimensionamento do concreto projetado reforçado com fibras aplicado como suporte primário de rocha nas escavações subterrâneas de

mineração de Cuiabá: Um estudo de caso), juntas somam apenas 90 citações, e não tem relação direta com a segurança do trabalho.

A fonte brasileira que mais tem destaque é a *Materia-Rio De Janeiro* com 8 publicações, 11 citações e um índice g com o valor de 3.

Gráfico 3 - Impacto das fontes

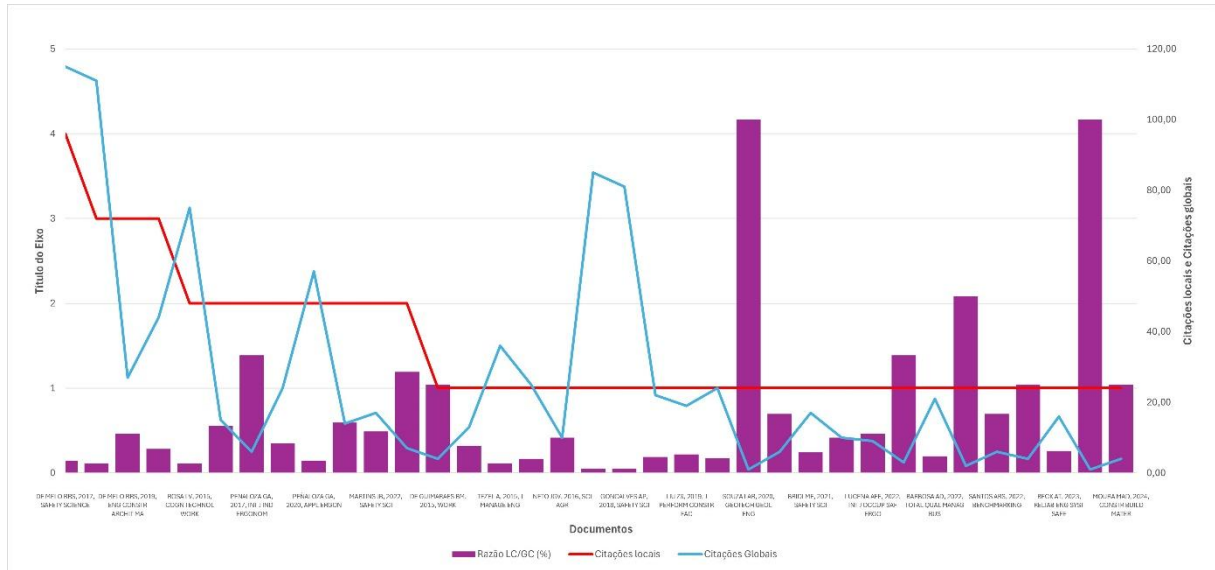


Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

5.3 Documentos

O gráfico 4, apresenta as 18 publicações mais citadas, com indicativo da quantidade de citações locais (LC) e citações globais (GC), assim como a razão LC/GC.

Gráfico 4 - Publicações mais citadas



Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

Ao examinar as posições de destaque nas três publicações mais citadas, observamos que a primeira posição é ocupada pelo documento *Applicability of unmanned aerial system (UAS) for safety inspection on construction sites* (Aplicabilidade de sistema aéreo não tripulado (UAS) para inspeção de segurança em canteiros de obras), na segunda posição, encontra-se *Exploratory Study of Potential Applications of Unmanned Aerial Systems for Construction Management Taskscom* (Estudo exploratório de potenciais aplicações de sistemas aéreos não tripulados para tarefas de gerenciamento de construção Taskscom), a terceira posição é ocupada por *Integrating resilience engineering and UAS technology into construction safety planning and control* (Integrando engenharia de resiliência e tecnologia UAS no planejamento e controle de segurança da construção).

O artigo mais citado, conta com um total de 115 citações globais e 4 citações locais, contando com um LC/CG igual a 3,48 %, de autoria de MELO, R. R. R. (2017), que investiga o uso de tecnologias em canteiros de obras para a gestão da construção. O estudo avalia a aplicação dos Veículos Aéreos Não Tripulados/Sistemas (VANT/UAS) para inspeção de segurança em canteiros de obras, focando na identificação dos requisitos que podem ser inspecionados e as não conformidades com os requisitos de segurança estabelecidos. Os resultados dos estudos mostraram que o VANT pode melhorar a inspeção de segurança em canteiros de obras. A principal contribuição desta pesquisa é o desenvolvimento de um conjunto de procedimentos e diretrizes para coleta, processamento e análise de requisitos de segurança de ativos visuais de UAS no local de trabalho, com o objetivo de identificar o potencial do uso desta tecnologia no gerenciamento de segurança do projeto.

O segundo documento, *Exploratory Study of Potential Applications of Unmanned Aerial Systems for Construction Management Tasks*, do autor IRIZARRY, J. (2016), conta com 111 citações globais e 3 locais, além de um LC/CG igual a 2,7 %. O estudo investiga as aplicações de ativos visuais obtidos de UAS para tarefas de gerenciamento de construção. Por meio de um estudo de caso, que trabalhou com os dados visuais (imagens e vídeos) coletados pelas UAS durante voos em canteiros de obras nos Estados Unidos e no Brasil, também foram realizadas entrevistas. Os resultados mostram o potencial do uso de UAS para monitoramento do progresso do projeto, logística do canteiro de obras, avaliação das condições de segurança e inspeções de qualidade, entre outras tarefas secundárias de gerenciamento.

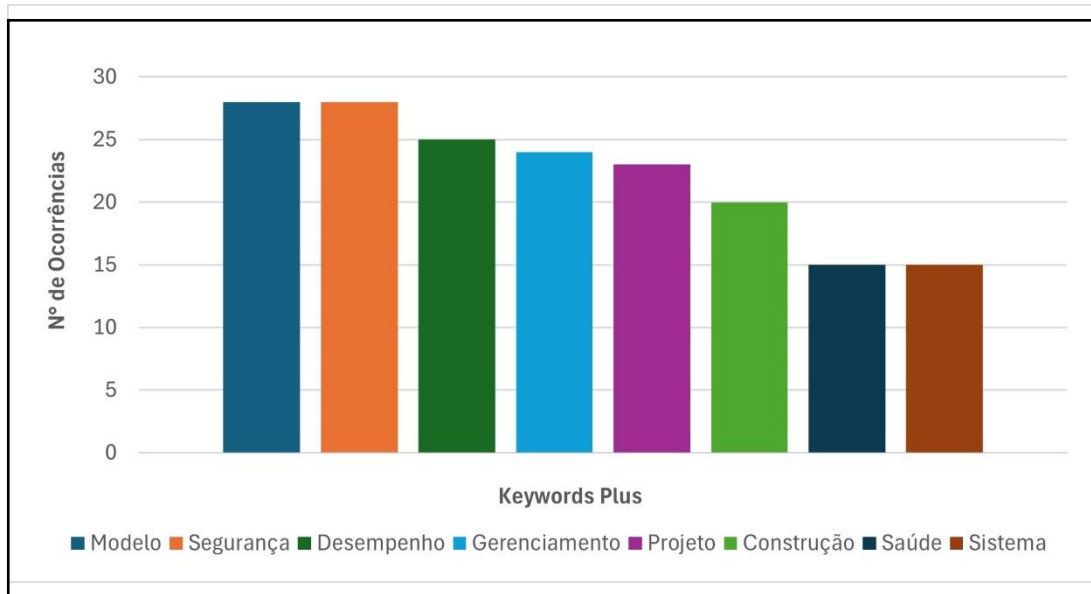
O terceiro documento, *Integrating resilience engineering and UAS technology into construction safety planning and control*, da autora, MELO, R. R. R. (2017), conta com um total de 27 citações globais e 3 citações locais e com um LC/CG igual a 11,11%. Um estudo que busca entender as contribuições do conceito de engenharia de resiliência (ER) e o uso da tecnologia de sistemas aéreos não tripulados (UAS) para auxiliar o processo de planejamento e controle de segurança (SPC). O trabalho explica como o RE e os UAS podem contribuir para o processo de SPC. Além disso, ele apresenta uma contribuição prática, um protocolo para monitoramento de segurança com UAS integrados à rotina de segurança, que destaca as tarefas que podem ser verificadas e condições inseguras e conflitos de segurança/produção identificados por meio do monitoramento.

É relevante salientar que a razão LC/CH revela baixos valores, isso se deve à influência significativa que esse artigo exerce sobre outros temas. Dentre os 414 documentos analisados, todos possuem citações locais igual ou menor que 4, indicando que foram referenciados por pouquíssimos artigos dentro da mesma coleção. Adicionalmente, 131 artigos não possuem citações globais, assim, considerando o número total de artigos, apenas 283 apresentam citações.

As palavras-chave podem ajudar a identificarem o conteúdo e o foco do artigo, tornando a busca por informações mais eficiente. Por isso, é importante escolhê-las com critério, pois através delas é apresentado e divulgado trabalhos acadêmicos de forma eficaz.

O gráfico 5 exibe as palavras-chave utilizadas pelos autores, mais frequentemente mencionadas nos artigos acadêmicos pesquisados na base de dados *Web of Science*. Foram avaliadas 2474 palavras-chave em todos os campos, das quais 47 alcançaram o limiar de co-ocorrência de pelo menos 4 vezes. Essas 47 palavras estão representadas no mapa de acordo com seu grau de importância na figura 3.

Gráfico 5 - Palavras-chave mais frequentes



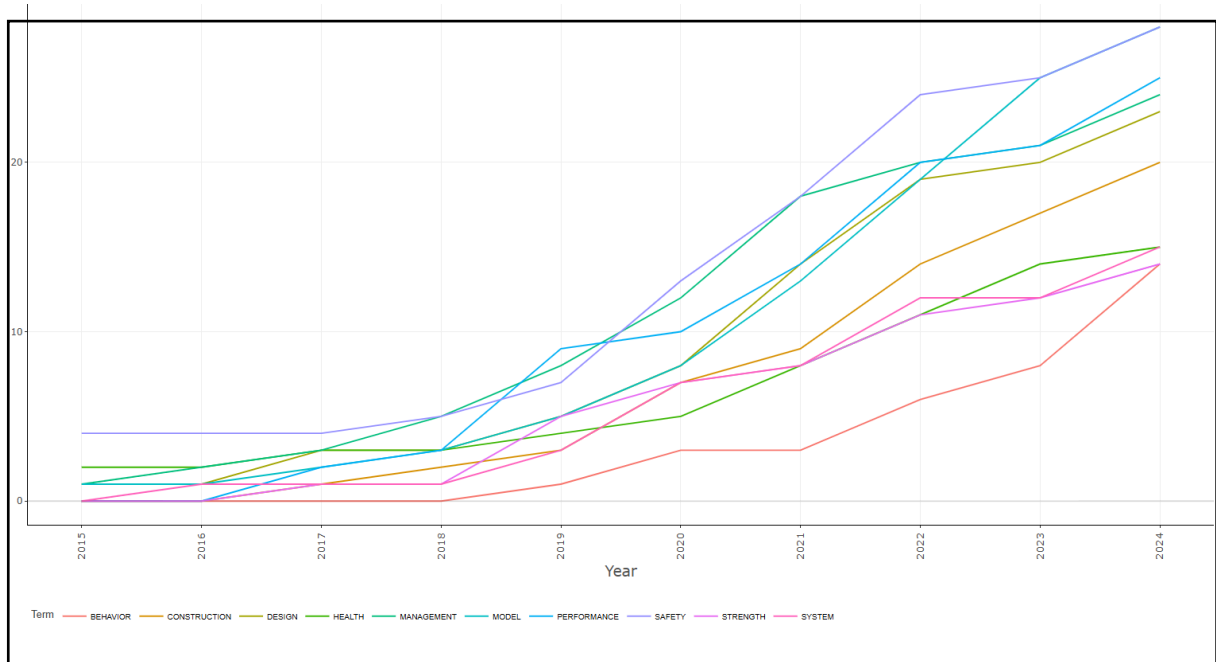
Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

As Keywords Plus mais empregadas incluem "Modelo" e "Segurança" que são observadas em 28 trabalhos cada uma. "Desempenho", "Gerenciamento" e "Projeto" aparecem em 25, 24 e 23 trabalhos, respectivamente. "Construção" se apresenta em 20 artigos, "Saúde" e "Sistema" aparecem em 15 trabalhos, cada uma. As demais palavras têm um número de ocorrência em menos de 15 artigos. Para entender a evolução das palavras-chave ao longo do tempo, o gráfico 6 destaca a dinâmica de uso das palavras mais relevantes do campo Keywords Plus em cada ano.

No gráfico 6, nota – se, que as palavras "Segurança", "Modelo", "Gerenciamento", "Projeto" e "Saúde" estiveram presentes desde o ano de 2015 e seguiram em uso até o ano de 2024. A palavra "Desempenho", que é uma das palavras mais utilizadas, só começou a ser usada a partir do ano de 2017, assim como "Construção", indicando um cenário no qual as pesquisas estavam predominantemente focadas em temas mais amplos, como "Segurança" e "Gerenciamento".

Essa ausência inicial sugere uma abordagem mais generalizada e uma concentração em aspectos fundamentais da gestão da qualidade até aquele período. A evolução do uso das Keywords Plus revela o aumento observado em 2024. Esse aumento pode indicar uma mudança nas tendências de pesquisa, possivelmente refletindo uma ampliação de temas ou a emergência de novos conceitos relacionados à segurança do trabalho. O ano de 2024 pode representar um período em que as discussões acadêmicas e práticas sobre o assunto atingiram novos olhares, isso se reflete no aumento no uso dessas palavras-chave específicas.

Gráfico 6 - Ocorrências anuais das Keywords Plus



Fonte: Bibliometrix (2024)

Para Sales (2023), o uso da visualização de redes vem se mostrando uma abordagem eficiente para analisar padrões bibliométricos, como conexões entre periódicos, artigos e coautoria entre autores ou instituições. Além disso, essa ferramenta também é útil para explorar a relação entre palavras-chave em diferentes estudos.

Ainda segundo o autor, a abordagem bibliométrica é analisada por meio de estratégias bidimensionais, que consideram nós e arestas. Os nós representam elementos como nomes de publicações, autoria (autores, instituições e periódicos) e palavras-chave, enquanto as arestas mostram as conexões entre eles. As principais formas de interconexão estudadas incluem a análise de documentos com base em citações, a rede de co-ocorrência de palavras-chave do autor e a rede de coautoria entre instituições, todas baseadas na análise de citações.

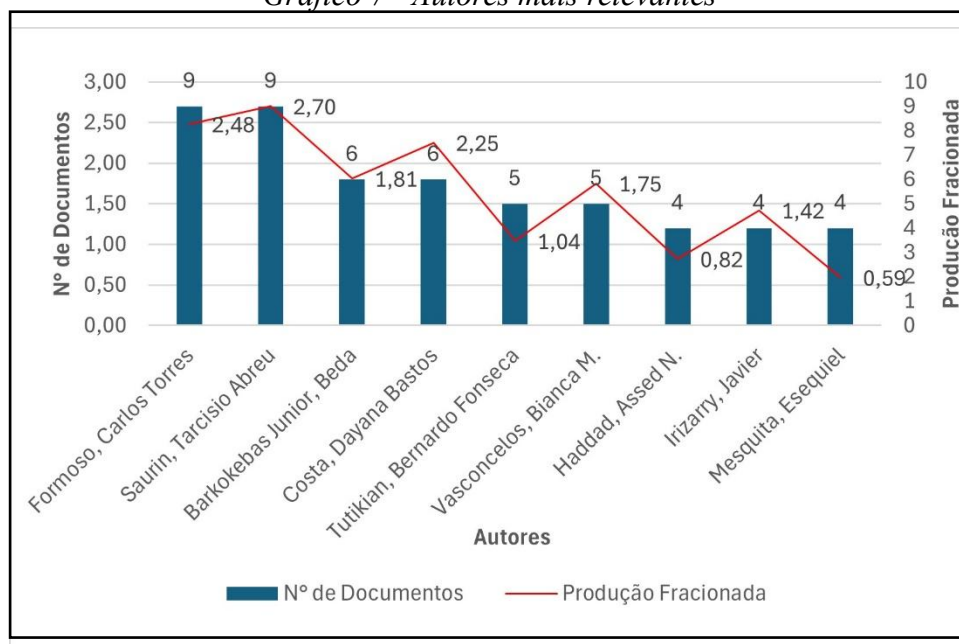
A figura 3, apresenta o mapa de co-ocorrência de palavras apresenta os termos que tiveram pelo menos 4 ocorrências, para limitar a quantidade de dados e tornar mais clara a visualização. No mapa pode-se observar que a palavra “Segurança”, destacada algumas vezes anteriormente, apresenta uma das maiores escalas e está ligada a diversas outras palavras, demonstrando sua frequente ocorrência.

3 artigos, 130 autores com 2 artigos, e 2.070 outros autores contribuindo com apenas um trabalho acerca do tema.

Se tratando da produção fracionada, um dado obtido pela colaboração autoral na pesquisa, uma forma eficiente de cada autor pode aumentar a sua produtividade aparente a partir das mesmas contribuições. O autor Carlos Torres Salgado, detém o maior valor (2,70), seguido de Tarcísio Abreu Saurin com valor igual a 2,48 artigos, a terceira posição é ocupada por Beda Barkokebas Junior, que detém o valor de produção fracionada igual a 2,25 artigos. O restante dos autores tem produção fracionada inferior a 2 artigos.

Portanto, alguns autores, apesar de terem um volume considerável de publicações, não demonstram uma representatividade significativa ao ser analisada a produção fracionada. Apesar disso, três, dos quatro autores considerados mais relevantes, também apresentam maior impacto, evidenciando a posição deles como estudiosos relevantes nesse campo de estudo.

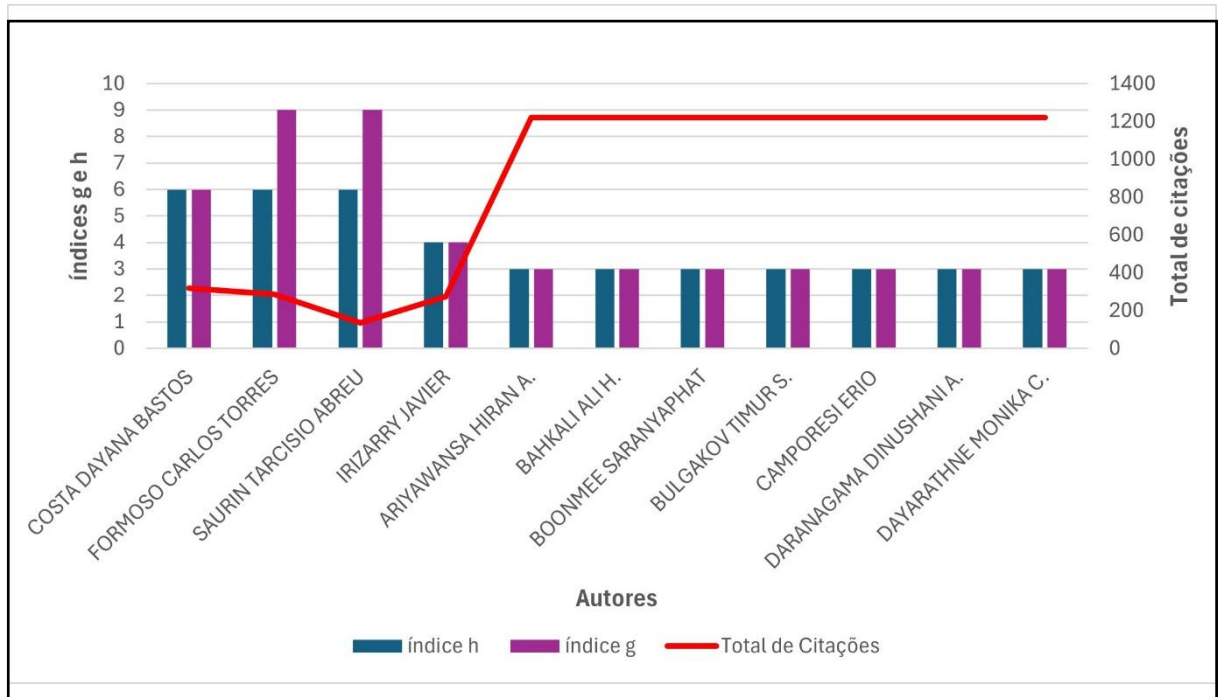
Gráfico 7 - Autores mais relevantes



Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

Para medir o impacto de cada autor, (Gráfico 8), foram realizadas classificações em ordem decrescente com base nos índices g e h e no total de citações, apresentando os primeiros 11 autores no gráfico 6. Os autores Carlos Torres Formoso e Tarcísio Abreu Saurin destacam – se com maiores índices g (9) e h (6), além de 285 e 134 citações, respectivamente. Na sequência, destaca – se Dayana Bastos Costa, com índice g e h iguais a 6 e total de citações igual a 319. 32 autores detém o maior número de publicações (1200), e todos eles têm índice g e h igual a 3.

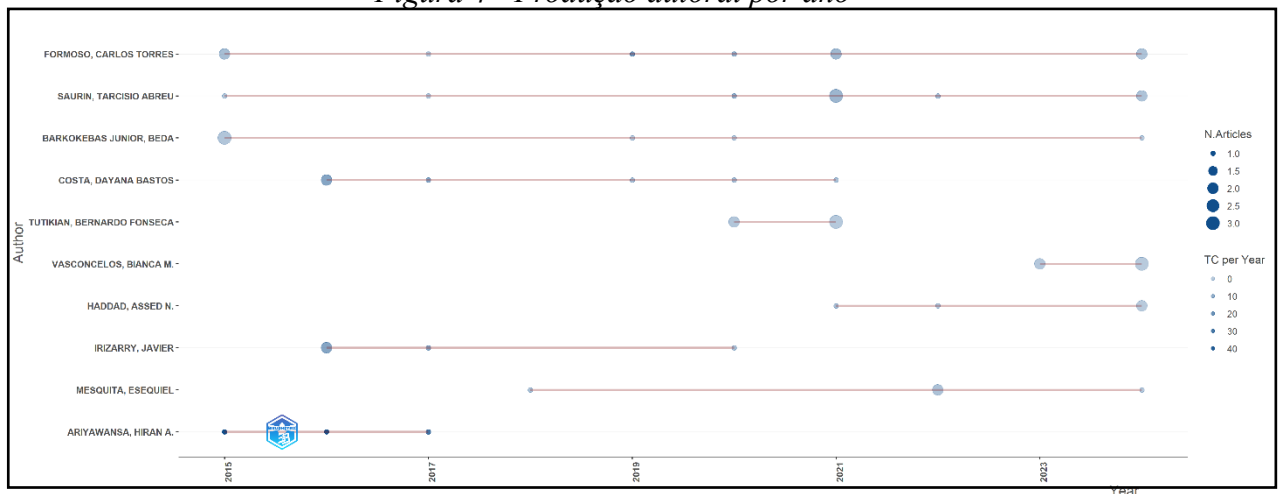
Gráfico 8 - Impacto dos autores



Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

A figura 4, exibe a produção ao longo do tempo dos dez autores mais citados, destacando a quantidade de artigos gerados anualmente e o total de citações por ano. Os autores Carlos Torres Formoso, Tarcísio Abreu Saurin e Beda Barkokebas Junior, foram os únicos a publicar em todo o período analisado. Os autores Dayana Bastos Costa e Esequiel Mesquita, também se destacam, pois publicaram em boa parte do período, no período de 2016 a 2021, e, 2018 a 2024, respectivamente, lançando seus artigos de maneira distribuída durante esse período,

Figura 4 - Produção autoral por ano

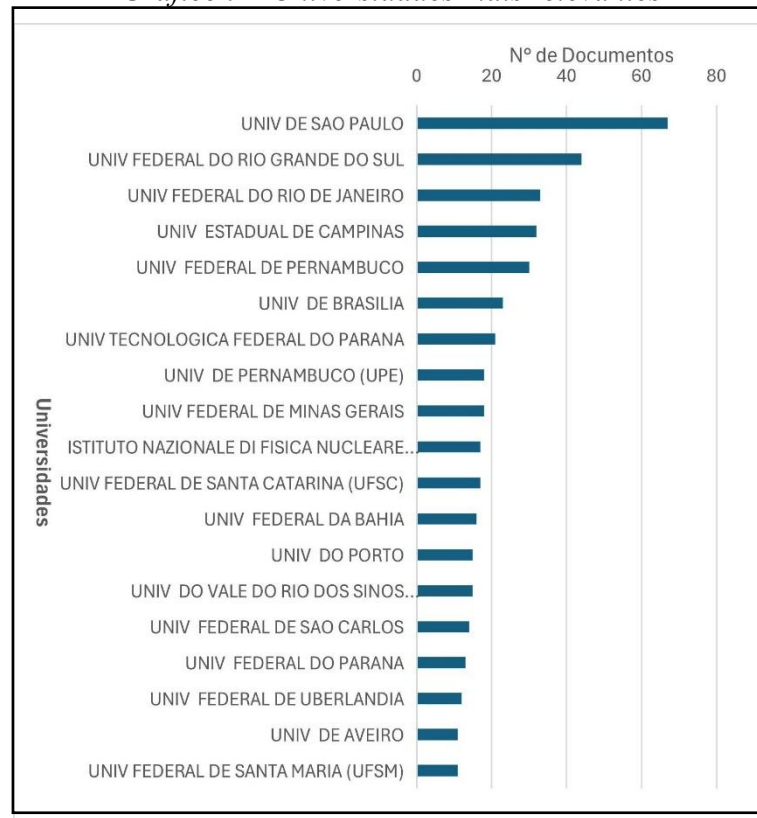


Fonte: Bibliometrix (2024)

No que diz respeito à produção acadêmica, foram selecionadas as 19 instituições de ensino superior com maior número de publicações, conforme ilustrado no Gráfico 9. A

universidade mais relevante, é a Universidade de São Paulo, com 67 artigos publicados, na sequência, com 44 artigos, está a Universidade Federal do Rio do Sul, a terceira colocação é ocupada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, com 33 publicações, o quarto e quinto lugar estão ocupados pelas Universidade Estadual de Campinas e a Universidade Federal de Pernambuco, com 32 e 30 artigos publicados, respectivamente, as demais universidades listadas possuem de 11 à 23 artigos publicados, enquanto as outras 478 instituições não listadas tem quantidade de trabalho variando de 1 a 10 trabalhos publicados.

Gráfico 9 - Universidades mais relevantes



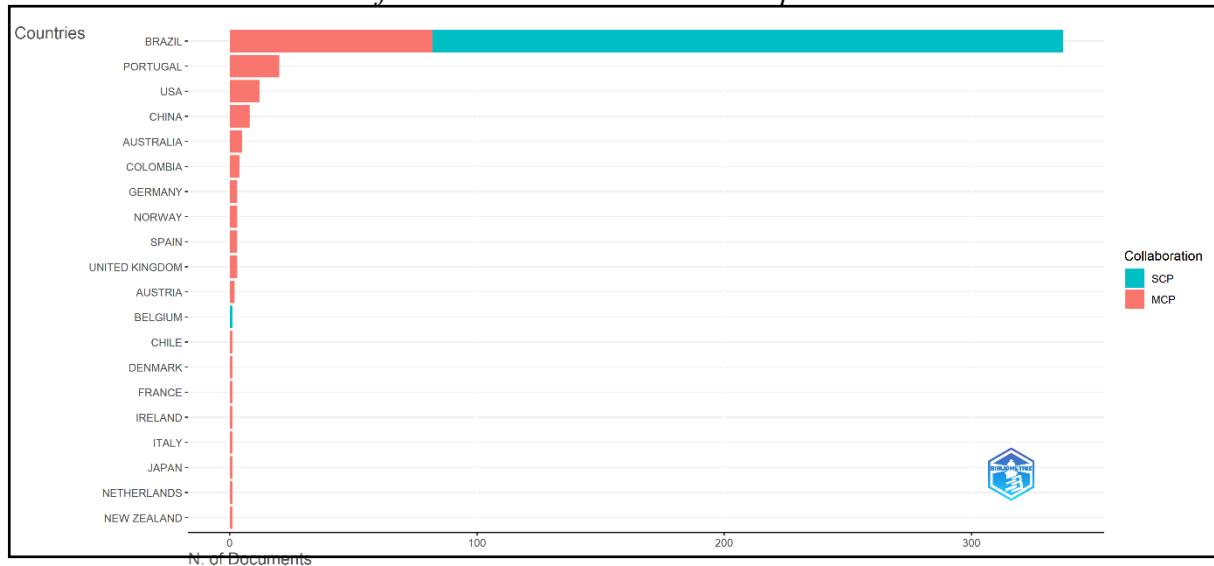
Fonte: Adaptado de Bibliometrix (2024)

O Gráfico 10 destaca a produção ao longo do tempo das cinco universidades mais prolíficas no período de 2015 a 2024. Em evidência, temos a Universidade de São Paulo, seguida pelas Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Federal do Rio de Janeiro. Na sequência, encontramos a Universidade Estadual de Campinas e, por último, a Universidade Federal do Pernambuco.

Fonte: VOSviewer (2024)

O gráfico 11 demonstra os países do autores correspondentes, apresentando também quanto a colaboração dos autores. Nota-se que, no Brasil, 82 documentos foram publicados com a colaboração entre países (MCP) e 255 sem colaboração (SCP). Com exceção da Bélgica, que apresenta apenas publicações sem colaboração, todos os outros países só apresentam produções em colaboração com um ou mais países.

Gráfico 11 - Países do autor correspondente

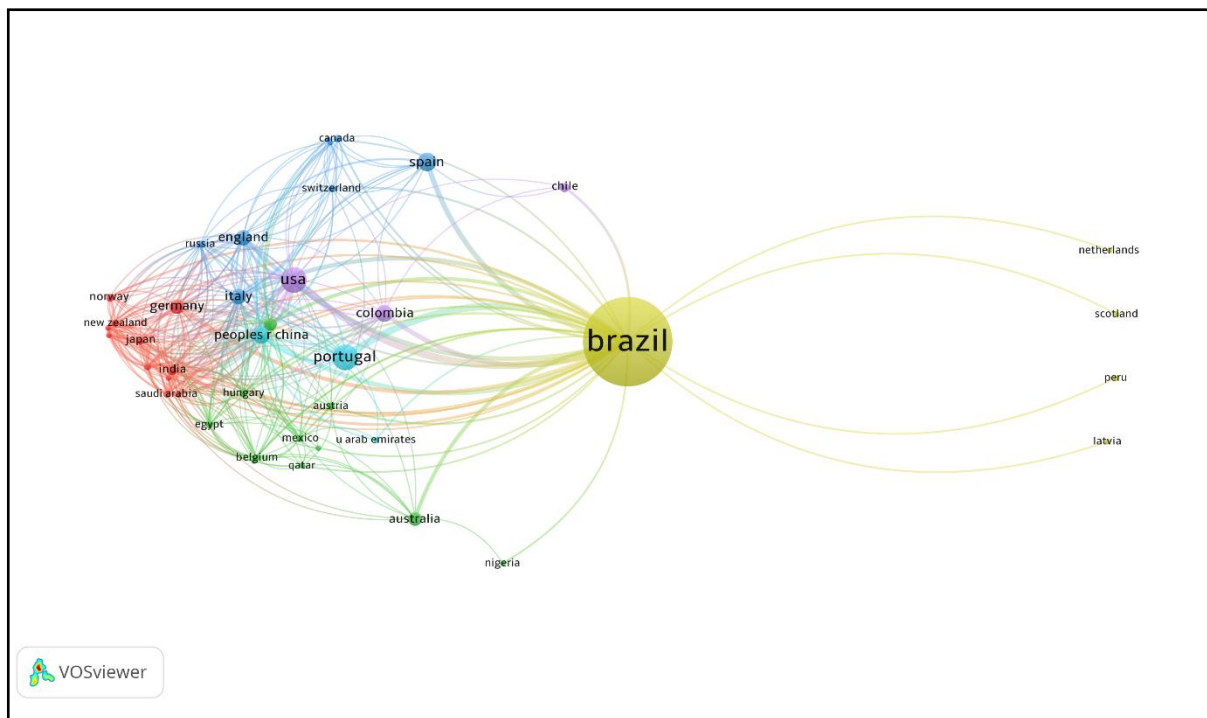


Fonte: Bibliometrix (2024)

A figura 6, apresenta um mapa que destaca a produção científica e a colaboração entre países, proporcionando uma visão mais clara da distribuição geográfica das colaborações acadêmicas. Vale ressaltar que as redes de colaboração revelaram a presença de grupos distintos, facilmente identificáveis devido à atribuição de 41 ao número de nós. Essa escolha foi feita para evitar que muitos dados fossem apresentados na rede, uma vez que a utilização de um número maior resultaria em muitos autores e afiliações, dificultando a visualização e compreensão.

Ao analisar a Figura 6, é possível observar uma relação robusta entre o Brasil e os países da Europa, com destaque para Portugal. Além disso, a conexão do Brasil com os Estados Unidos também pode ser considerada forte. Também é notável as conexões realizadas com os países da Ásia. Essa representação visual oferece informações sobre as relações internacionais no cenário científico, destacando áreas de forte colaboração e parcerias significativas entre o Brasil e diferentes regiões do mundo.

Figura 6 - Rede de colaboração entre os países



Fonte: VOSviewer (2024)

6 CONCLUSÃO

A segurança do trabalho na construção civil brasileira é um tema de extrema relevância, tanto para a proteção dos trabalhadores quanto para a eficiência e sustentabilidade do setor. O presente trabalho buscou analisar a produção científica nacional, usando a bibliometria como ferramenta para mapear tendências, lacunas e contribuições relevantes. A partir da análise de 414 documentos publicados de 2015 e 2024, foi possível identificar os principais autores, instituições, palavras-chave e áreas temáticas que têm norteado as pesquisas sobre segurança do trabalho no Brasil.

Os resultados evidenciaram que a produção científica sobre o tema tem crescido ao longo dos anos, com destaque para o ano de 2024, que apresentou o maior número de publicações. A Universidade de São Paulo (USP) se destacou como a instituição mais relevante, seguida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Além disso, autores como Carlos Torres Salgado e Tarcísio Abreu Saurin se destacaram como os mais relevantes, tanto em número de publicações quanto em impacto, medido pelo índice de citações.

As palavras-chave mais frequentes, como "segurança", "modelo", "gerenciamento" e "construção", refletem os principais focos de pesquisa, indicando uma preocupação crescente com a gestão de riscos e a implementação de práticas preventivas. No entanto, a pesquisa também revelou lacunas significativas, especialmente no que diz respeito à aplicação prática das normas de segurança em obras de pequeno e médio porte, onde a conformidade com as Normas Regulamentadoras (NRs).

A colaboração internacional também foi um ponto de destaque, com o Brasil mantendo parcerias importantes com países como Portugal e Estados Unidos, além de conexões com todos os continentes. Essas colaborações contribuem para o avanço das pesquisas e para a troca de conhecimentos, fortalecendo a produção científica nacional.

Este estudo reforça a importância da segurança do trabalho na construção civil, apesar dos avanços, ainda há muito a ser feito para garantir que todas as obras, independentemente de seu tamanho, cumpram as normas de segurança e protejam os trabalhadores. A bibliometria, como ferramenta de análise, se mostrou eficaz para identificar tendências e lacunas, e pode contribuir para futuras pesquisas e políticas públicas que visem melhorar as condições de trabalho no setor da construção civil brasileira.

Por fim, espera-se que este trabalho contribua para a conscientização sobre a importância da segurança do trabalho e inspire novas pesquisas e práticas que promovam

ambientes laborais mais seguros e saudáveis, beneficiando não apenas os trabalhadores, mas também as empresas e a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAMT. Construção civil está entre os setores com maior risco de acidentes de trabalho. Portal da Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT), 30 abr. 2019. Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/>. Acesso em: fev. 2025.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

ARAÚJO, L. B. R.; SILVA, L. A.; BEZERRA, A. K. L. Panorama dos acidentes de trabalho na construção civil brasileira: análise de indicadores e estatísticas. *Revista Ação Ergonômica*, v. 17, n. 1, 2023. DOI: 10.4322/rae.v17e202303.

BENITE, A. G. Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) — Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. doi:10.11606/D.3.2004.tde-27102004-101542. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRAUER, R. L. *Safety and Health for Engineers*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-09: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 2022.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, ago. 2005.

CASTRO GROENNER, L.; FARIA, L. I. L.; PERISSINI, R. C.; GRACIOSO, L. S. Um estudo bibliométrico sobre a pesquisa em inteligência artificial no Brasil. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, Marília, SP, v. 16, p. e02147, 2022. DOI: 10.36311/1981-1640.2022.v16.e02147. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/12855>.

CHISSICK, S. S. Emergency planning – part 2: routine planning. In: CHISSICK, S. S.; DERRICOT, R. *Occupational Health and Safety Management*. London: John Wiley & Sons, 1981. p. 171-192.

COLTRE, J. C. Segurança e saúde no trabalho: a prevenção de acidentes na construção civil. Trabalho de Conclusão de Curso. Campo Mourão/PR, 2011.

COSTA, F. P. S.; LARIOS, M. R. B.; KUNZ, V. C. (Orgs.). *Praticando uma engenharia mais segura: segurança do trabalho: focando a prática*. 1. ed. Engenheiro Coelho, SP: Edição do autor, 2018.

COSTELLA, M. F.; JUNGES, F. C.; PILZ, S. E. Avaliação do cumprimento da NR-18 em função do porte de obra residencial e proposta de lista de verificação da NR-18. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.14, n. 3, p. 87-102, jul.-set. 2014.

DIODATO, V. P. *Dictionary of Bibliometrics*. New York: Haworth Press, 1994. ISBN: 1-56024-852-1.

DI PACE, W. C. Análise do desempenho da gestão de segurança e saúde no trabalho: estudo de caso de uma empresa da construção civil. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.

FERREIRA, J. B. Segurança no trabalho: O uso de técnicas bibliométricas. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v. 9, n. 1, p. 32-45, 2018. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2018.001.000>.

FINELLI, L. A. C.; FROTA, W. S.; AGUIAR, B. P. A.; BARBOSA, M. S. D. Segurança do trabalho na construção civil: análise da percepção de trabalhadores em obras de pequeno e grande porte. *Segurança do Trabalho: Experiências Exitosas*, v. 2, p. 10-27, 2022. DOI: 10.37885/220508968.

GAITAN, A. R.; XAVIER, A. A.; PICININ, C. T. Análise bibliométrica da produção científica nacional em Ergonomia e Segurança do Trabalho: SIMPEP 2010-2015. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 101, 2018. DOI: 10.15675/gepros.v13i3.1930. Disponível em: <https://revista.feb.unesp.br/gepros/article/view/1930>.

GONTIJO, H. C.; BEZERRA, M. R. C. S.; BRITO, D. R. N.; SILVA, G. M. Análise bibliográfica e quantitativa dos acidentes de trabalho em altura na construção civil no Brasil. *Revista Sociedade Científica*, 9 out. 2023. ISSN 2595-8402. Disponível em: <http://www.scientificsociety.net/>.

GONZALEZ, T. P.; LARIOS, M. R. B.; COSTA, F. P. S. Investimento em Saúde e Segurança do Trabalho e Redução de Custos na Construção Civil. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3cd5DwAAQBAJ>. Acesso em: 20 fev. 2025.

JUSBRASIL. Brasil é quarto lugar no ranking mundial de acidentes de trabalho. JusBrasil, [20 fev. 2025]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/brasil-e-quarto-lugar-no-ranking-mundial-de-acidentes-de-trabalho/564349789>. Acesso em: 20 fev. 2025.

JUSBRASIL. Estudo mostra que construção civil é setor com mais emprego e melhores salários. JusBrasil Notícias, [20 fev. 2025]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/estudo-mostra-que-construcao-civil-e-setor-com-mais-emprego-e-melhores->

salarios/2170639#:~:text=Estudo%20mostra%20que%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil%20%C3%A9%20setor%20com%20mais%20emprego%20e%20melhores%20sal%C3%A1rios. Acesso em: 20 fev. 2025.

LUIZ, I. C.; HENNING, E.; KALBUSCH, A. Desvendando o VOSviewer: uso de um software de bibliometria no estudo do consumo de água. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 33., 2023, Universidade do Estado de Santa Catarina. Anais [...]. Florianópolis: UDESC, 2023.

MIGALHAS. Acidentes de trabalho na construção civil. Migalhas, [20 fev. 2025]. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/399872/acidentes-de-trabalho-na-construcao-civil>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MUGNAINI, R. Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2006 [acesso 2024 abr. 29]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-11052007-091052>. Acesso em: 29 abr. 2024.

NADER, J. V. M. Análise bibliométrica, um estudo sobre o gerenciamento do risco e dos acidentes de trabalho. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 2020.

OLIVEIRA, J. C. Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida. São Paulo Perspectiva, São Paulo, v. 17, n. 2, jun. 2003. DOI: 10.1590/S0102-88392003000200002.

PEINADO, H. S. Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil. Editora Scienza, 2019.

PEIXOTO, N. H. Segurança do trabalho. Santa Maria, RS: Colégio Técnico Industrial, UFSM, 2011.

RAMAZZINI, Bernardino. As doenças dos trabalhadores. Tradução de Raimundo Estrêla. 4. ed. São Paulo: Fundacentro, v. 4 2016. Disponível em: <https://www.unicesumar.edu.br/biblioteca/wp-content/uploads/sites/50/2019/06/Doencas-Trabalhadores-portal.pdf>. Acesso em: ago 2024.

ROTO, P. Preventive health services in construction. In: STELLMAN, J. M. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Geneva: International Labour Office, 1998. pp. 93.1-93.12, v. 3, 4th ed.

SANTOS, R. N. M. Produção científica: por que medir? o que medir? Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 1, n. 1, p. 22-38, jul./dez. 2003. DOI: 10.20396/rdbci.v1i1.2087.

SALES, Jhonata Lima. Estudo bibliométrico sobre o Sistema de Gestão Integrada (SGI) no Brasil. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Fortaleza, 2023

SEBEC. Acidente do trabalho. Disponível em: <https://sites.uel.br/sebec/acidente-do-trabalho/>.

SEBRAE. Mais de 190 mil postos de trabalho foram gerados pela construção civil. Portal Sebrae, [20 fev. 2025]. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/conteudos/posts/mais-de-190-mil-postos-de-trabalho-foram-gerados-pela-construcao-civil,d29ce7fabba56810VgnVCM1000001b00320aRCRD#:~:text=Nos%20empregos%20criados%20pelo%20setor,cria%C3%A7%C3%A3o%20de%2029.080%20novos%20empregos.> Acesso em: 20 fev. 2025.

SESI. Por que falar sobre a saúde e a segurança no trabalho? SESI Paraná, [20 fev. 2025]. Disponível em: <https://www.sesipr.org.br/informacoes-sst/recursos humanos/por-que-falar-sobre-a-saude-e-a-seguranca-no-trabalho--1-38723-462669.shtml>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SILVA, A. P.; DUTRA, F. G. C.; FIGUEIREDO, D. B. S. Aplicação da inteligência artificial na segurança do trabalho para a prevenção de acidentes: um estudo bibliométrico. Cadernos de Prospecção, [S. l.], v. 16, n. 6, p. 1956-1970, 2023. DOI: 10.9771/cp.v16i6.54587. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/54587>.

SILVA, F. X.; BARBOSA, E. P.; MENDES, V. da R.; SANTOS, A. L. F. dos. Três tipos de estudos de revisão nas pesquisas educacionais: caracterização e análise. SciELO Preprints, 2021.

DOI: 10.1590/SciELOPreprints.2897. Disponível em:
<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2897>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SOARES, E. B.; CURI FILHO, W. R. Olhares sobre a prevenção dos acidentes de trabalho. *Produto & Produção*, v. 16, n. 4, p. 84-103, dez. 2015. Disponível em:
<https://www.produtoeproducao.com.br>

TOLDO, M. P. Acidentes de trabalho na construção civil: uma análise das notificações do CEREST da macrorregião do Grande Oeste/SC. Chapecó, 2021.

VOLMAR, L. Segurança hídrica: análise bibliométrica da produção científica global e Brasileira, 2022.