

EMPREGO DE MÉTODOS QUANTITATIVOS EM PESQUISAS SOBRE GESTÃO DE RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO

Alex Gonçalves

alex.gonc@hotmail.com
Universidade do Sul de Santa
Catarina - UNISUL, Tubarão, SC,
Brasil.

Sandro Vieira Soares

sandrovieirasoares@hotmail.com
Universidade do Sul de Santa
Catarina - UNISUL, Tubarão, SC,
Brasil.

Carlos Rogério Montenegro de Lima

carlos.montenegro@unisul.br
Universidade do Sul de Santa
Catarina - UNISUL, Tubarão, SC,
Brasil.

RESUMO

Destaques: Os danos à saúde dos trabalhadores resultantes de acidentes de trabalho decorrem da presença de fatores de risco no ambiente laboral. A gestão de riscos de acidentes de trabalho tem por objetivo evitar as perdas provocadas por estes fatores. O conhecimento produzido nas últimas décadas sobre a prevenção vem desafiando os profissionais a repensar os modelos de gestão. As produções científicas que empregam métodos quantitativos na análise de dados auxiliam na identificação de estratégias a serem adotadas pelas organizações. **Objetivo:** Identificar o emprego dos principais métodos quantitativos em pesquisas científicas internacionais sobre a gestão de riscos de acidentes de trabalho. **Desenho/Metodologia/Abordagem:** Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa, e busca agregar conhecimento a respeito do tema por meio da pesquisa bibliométrica acerca de artigos publicados durante o período de 2010 e 2019 nas bases de dados *Scopus*, *Science Direct*, *Web of Science* e *Engineered Research*. A estatística descritiva foi usada para análise dos dados, especificamente a frequência absoluta e relativa. **Resultados:** Os resultados mostram que a maior parte das publicações utiliza as técnicas de estatística descritiva e análise de confiabilidade, nomeadamente o Alfa de Crombach. As pesquisas estão de acordo com os conceitos da Lei de Bradford, pois foram encontrados muitos periódicos que produzem poucos artigos científicos sobre o tema específico. Para suporte dos métodos quantitativos, os resultados apontam a recorrência da utilização de artigos científicos como referencial teórico, ao invés do pesquisado em literatura, que explora em livros. **Limitações da investigação:** O portfólio bibliográfico investigou artigos publicados nas quatro (4) bases de dados selecionadas entre 2010 e 2019. Refere-se apenas a uma parte da produção internacional sobre o tema, assim, os resultados encontrados não podem ser generalizados. **Implicações práticas:** Em termos práticos, os resultados deste estudo podem ajudar a identificar as características da produção científica sobre o tema, produzir conhecimento, contribuir para a formação de redes de autores que se interessam e pesquisam sobre o assunto, além de direcionar novos estudos e dar suporte a decisões metodológicas de novas pesquisas. **Originalidade/valor:** Poucas pesquisas científicas sobre gestão de riscos de acidentes de trabalho analisam amplamente a produção internacional com destaque no emprego dos métodos quantitativos nas análises de dados.

Palavras-Chave: Métodos quantitativos; Gestão de riscos; Acidentes de trabalho; Pesquisa bibliométrica.

INTRODUÇÃO

Os danos à segurança e saúde dos trabalhadores, como consequência de acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais, decorrem da presença de fatores de risco que criam insalubridade no ambiente laboral. A Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho tem por objetivo evitar ou minimizar as perdas e danos provocados pelos fatores de risco por meio de ações de prevenção (Di Pace, 2015). Para Mendes e Wünsch (2007), o conhecimento produzido nas últimas duas décadas sobre a prevenção de acidentes de trabalho vem desafiando os profissionais da área de saúde e segurança do trabalho a repensar os modelos de gestão.

Nesse contexto, as produções científicas que empregam métodos quantitativos na análise de dados auxiliam na identificação de estratégias a serem adotadas, visando à solução de problemas a partir de ações assertivas. Para Teixeira e Pacheco (2005), a quantificação pode produzir generalizações acerca do comportamento humano a partir de aplicações de testes com validade e fidedignidade. De modo específico, pode-se argumentar que o método quantitativo tem por objetivo básico garantir o máximo de precisão nos resultados obtidos e evitar distorções de análise e interpretação, proporcionando maior margem de confiança na pesquisa (Gerhardt e Silveira, 2009).

O presente estudo tem como objetivo identificar o emprego dos métodos quantitativos em pesquisas sobre a Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho. Para tanto, fez-se uma reflexão acerca do emprego dos métodos quantitativos em artigos sobre o tema, publicados durante o período de 2010 a 2019 nas bases de dados *Scopus*, *Science Direct*, *Web of Science e Engineered Research*. Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa, o qual busca agregar conhecimento a respeito do tema por meio da pesquisa bibliométrica.

Justifica a elaboração deste estudo bibliométrico o fato de ainda ser um tema com amplas lacunas de conhecimento. Segundo Skiba (1998), a dimensão das perdas associadas aos problemas de Segurança e Saúde no Trabalho são importantes, e o campo de estudo nessa área ainda apresenta amplas oportunidades de pesquisa. Os resultados deste estudo podem ajudar a identificar as características da produção científica sobre o tema, produzir conhecimento, contribuir para a formação de redes de autores que se interessam e pesquisam sobre o assunto, além de direcionar novos estudos e dar suporte a decisões metodológicas de novas pesquisas.

O interesse sobre o emprego de métodos quantitativos em pesquisas não é recente, e abrange áreas como marketing, destacando os estudos de Dallabona *et al.* (2010), Gouvêa *et al.* (2010), Gouvêa *et al.* (2011), Gouvêa *et al.*

(2012), Gouvêa *et al.* (2013), Garcia *et al.* (2019), Smania *et al.* (2019), Borges *et al.* (2019) e contabilidade (Silva *et al.*, 2010; Hosser *et al.*, 2018). Soma-se a isso questões de fundo mais amplas, como o fato de as escolhas metodológicas equivocadas das pesquisas constituírem fatores críticos à reprovação de pesquisas em revistas, como vem sendo apontado por estudos, destacando os de Espejo *et al.* (2013), Almeida (2014) e Falaster *et al.* (2016).

Este artigo está estruturado em quatro seções além desta introdução. A próxima seção aborda uma breve fundamentação teórica para embasar a pesquisa, na qual são apresentados os conceitos básicos dos métodos quantitativos de análise de dados e a importância da Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho. A terceira seção esclarece os métodos adotados para a realização desta pesquisa. A quarta seção apresenta e analisa os dados, demonstrando os principais resultados apurados no estudo. A última seção trata das considerações finais, evidenciando as contribuições teóricas e as recomendações de estudos futuros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Métodos quantitativos de análise de dados

Segundo Hair Júnior *et al.* (2005), os métodos quantitativos nas ciências humanas são uma ferramenta de apoio que auxilia na organização do fenômeno observado. Quando aplicados são uma combinação de ciências matemáticas, estatísticas e computacionais, e fazem parte do processo de aprendizagem organizacional num cenário em que os problemas das organizações evoluem cada vez mais em quantidade, em complexidade e em competências (Siqueira, 2011).

Para Richardson (2011), os métodos quantitativos empregam a quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples, como percentual, média, desvio padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão e análises multivariadas. Barbeta (2017) descreve que a coleta de dados quantitativos permite que os pesquisadores colem informações importantes. Entretanto, para isso é necessário que os dados coletados sejam confiáveis. A confiabilidade dos dados está relacionada aos seus processos de coleta e de análise.

Em relação a método de análise e confiabilidade, define-se como o grau em que o resultado medido reflete o resultado verdadeiro, ou seja, o quanto uma medida está livre da variância dos erros aleatórios (Hayes, 1998). Dentre os coeficientes de confiabilidade, o alpha de Cronbach – que, conforme Field (2009), foi descrito em 1951 por Lee J. Cronbach – é um índice utilizado para medir a confiabilidade de

tipo consistência interna de uma escala, ou seja, avaliar a magnitude em que os itens de um instrumento estão correlacionados.

Segundo Fávero e Belfiori (2017), a estatística descritiva permite ao pesquisador uma melhor compreensão do comportamento dos dados por meio de tabelas, gráficos e medidas resumo, identificando tendências, variabilidade e valores atípicos. Já Maroco (2003) associa a estatística descritiva às medidas de tendência central, medidas de dispersão, medidas de assimetria e achatamento, medidas de associação e representação gráfica de resultados.

Os testes de hipóteses fornecem um método que permite verificar se os dados amostrais trazem evidências que apoiam ou não uma hipótese formulada (Silva *et al.*, 2010). Para Maroco (2003), os testes que não incidem explicitamente sobre parâmetros populacionais são designados, genericamente, por testes não paramétricos. Entretanto, aqueles que requerem geralmente variáveis quantitativas (medidas numa escala intervalar ou de razão) são os testes paramétricos.

A análise de variância, segundo Fávero e Belfiori (2017), é uma técnica de dependência que faz comparação entre as diferenças de médias para duas ou mais variáveis quantitativas (métrica) com base em conjunto de variáveis independentes categóricas (não métricas). Além disso, a análise de variância pode ser utilizada para determinar várias questões simultaneamente (Freund e Simon, 2009).

Segundo Mingotti (2005), a técnica de correlações tem como objetivo principal o estudo das relações lineares existentes entre dois conjuntos de variáveis. A aplicação desta análise resume a informação de cada conjunto de variáveis-resposta em combinações lineares, buscando maximizar a correlação entre os dois conjuntos. Destaca-se que através de sua aplicação se quantifica a força da relação existente entre dois vetores de variáveis, as dependentes e independentes (Fávero e Belfiori, 2017).

A análise de regressão foi definida por Tabachnick e Fidell (1996) como um conjunto de técnicas estatísticas que possibilita a avaliação do relacionamento de uma variável dependente com diversas variáveis independentes. Segundo Malhotra (2001), utiliza-se para determinar a estrutura da relação a partir da equação matemática que relaciona as variáveis independentes e dependentes. Hair Júnior *et al.* (2005) destaca a análise de regressão logística como uma técnica que identifica as diferenças estatísticas existentes entre as pontuações de um conjunto de variáveis para dois ou mais grupos definidos anteriormente.

A análise fatorial é utilizada para identificar dimensões latentes ou fatores que expliquem as correlações entre um

conjunto de variáveis (Malhotra, 2001). Segundo Maroco (2003), a técnica de análise fatorial exploratória foi desenvolvida a partir dos trabalhos de Spearman, no início do século XX, sobre o desempenho de estudantes em várias disciplinas. Já a modelagem de equações estruturais é uma técnica de modelação generalizada, utilizada para testar a validade de modelos teóricos que definem relações causais, hipotéticas, entre variáveis (Maroco, 2003).

A análise de sensibilidade é usada para determinar a sensibilidade dos resultados de um estudo ou de uma revisão sistemática quando são mudadas as premissas da forma como foi feita e avalia o grau de confiança dos resultados em situações de decisões incertas ou suposições sobre os dados e resultados usados (Clarke, 2001). A metanálise é uma abordagem específica para sintetizar estudos quantitativos dentro de um tópico comum que envolve o cálculo de um parâmetro especial, e sua promessa é obter algum valor até mesmo de estudos que não cumprem, por si só, os padrões usuais de significância (Scriven, 2018).

A Lógica Fuzzy (Nebulosa) suporta os modos de raciocínio que são aproximados, ao invés de exatos. Modelagem e controle *fuzzy* de sistemas são técnicas para o tratamento de informações qualitativas de uma forma rigorosa (Gomide e Gudwin, 1994). A análise de árvore de eventos é um método lógico-indutivo para identificar as várias e possíveis sequências de eventos que podem decorrer de um evento inicial que se quer estudar. Seu objetivo é estimar se o resultado desses eventos decorrentes atende o desejado ou não (Cantu, 2015).

Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho

A segurança e a saúde do trabalho podem ser entendidas como uma disciplina da área tecnológica voltada ao estudo e à aplicação de métodos para a prevenção de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e outras formas de agravos a saúde do trabalhador. A prevenção se faz por meio da identificação e avaliação de fatores de risco e cargas de trabalho com origem no processo de trabalho e da implantação de medidas para eliminação ou minimização destes fatores de risco e cargas (Mattos e Másculo, 2019).

Apesar dos avanços em saúde e segurança ocupacional que levaram a medidas que visam a prevenção de lesões e doenças no ambiente de trabalho, persistem desafios em muitas organizações (Väyrynen, 2015). Os riscos colocam em perigo a força de trabalho, os equipamentos, o ambiente de trabalho e afetam a competitividade e o desempenho econômico das indústrias e das comunidades (Mohammadfam *et al.*, 2016).

As causas mais comuns dos acidentes de trabalho incluem mudanças contínuas no projeto de construção, locais

de trabalho repletos de pessoas e materiais, condições de trabalho inadequadas, trabalho não contínuo ou sazonal, manuseio de materiais, exposição direta a riscos de queda, escorregamento, colisão, exposição a produtos químicos, choque elétrico e abrasão (Cameron *et al.* 2007; Grant, 2014). Gonzalez-Delgado *et al.* (2015) relata que para evitar acidentes de trabalho, algumas medidas são recomendadas, dentre elas: avaliação da concepção de medidas de segurança, da eliminação ou substituição de riscos, de técnicas e medidas relacionadas à organização do trabalho e da implementação de uma gestão de riscos para proteger os trabalhadores no local de trabalho.

Diante disso, as organizações frequentemente adotam abordagens de sistema de gerenciamento de segurança ou de sistema baseado em comportamento para gerenciar suas funções de segurança em uma tentativa de alcançar a excelência de desempenho. As organizações normalmente preferem adotar um sistema em vez de outro, provavelmente devido a razões pragmáticas (restrições de recursos e implementação) e filosóficas (Wachter e Yorio, 2014). Para Fernandez e Perez (2014), o processo global de avaliação de riscos pode ser resumido como um processo de identificação de perigos, análise e avaliação de riscos, fazendo parte desse processo uma estrutura de gestão de riscos.

Ressalta-se que quando uma empresa investe e desenvolve ações em Segurança e Saúde do Trabalho está visando a qualidade de vida do seu maior capital, o humano. Assim, a empresa cria um diferencial competitivo, levando ao aumento de sua produtividade com redução de perdas e, conseqüentemente, maximização dos lucros (Franz *et al.*, 2008).

MÉTODO

A proposta deste estudo consiste na pesquisa bibliográfica que busca avaliar o emprego dos métodos quantitativos nas análises dos dados em artigos sobre a Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho nos últimos 10 anos. Segundo Martins e Theóphilo (2009), a pesquisa bibliográfica é necessária para a condução de qualquer estudo científico, já que procura explicar um assunto, tema ou problema tendo por base as referências publicadas em livros, periódicos, sites e anais de congresso. Para Guedes e Borschiver (2005), por sua vez, a pesquisa bibliométrica mapeia e gera diferentes indicadores de tratamento e gestão da informação e do conhecimento, especialmente em sistemas de informação e de comunicação científicos e tecnológicos e de produtividade.

O método de abordagem aplicado se classifica como quantitativo. Segundo Guimarães (2008), é um conjunto de técnicas de análise de dados cientificamente formuladas que nos auxilia no processo de tomada de decisão. Quanto ao objetivo, o estudo se qualifica como descritivo. Destaca-

-se que a pesquisa descritiva se preocupa em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los sem a interferência do pesquisador. Assim, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não são manipulados pelo pesquisador (Andrade, 2002).

Quanto ao método de coleta, o estudo se iniciou com o levantamento documental da produção científica em quatro bases de dados: *Scopus*, *Science Direct*, *Web of Science* e *Engineered Research*. As bases de dados foram selecionadas com vistas à possibilidade de acesso através do Portal de Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), do alinhamento com a proposta da pesquisa e da sua importância frente à área de conhecimento.

Os artigos levantados para a amostra foram selecionados por meio das seguintes operações booleanas: “*risk management*” OR “*occupational risk*” AND “*work accident*” OR “*occupational accident*” nos campos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos, compreendidos entre os anos de 2010 e 2019. O processo de seleção do portfólio bibliográfico demonstrando as etapas de filtragem dos artigos está resumido na Figura 1.

Os levantamentos nas bases de pesquisas resultaram em 259 artigos científicos sobre o tema. Após a etapa de exclusão de artigos repetidos, foram lidos os títulos e analisados aqueles que revelaram estar alinhados ao propósito do estudo, descartando os demais, restando 132 artigos. Destes, fez-se a leitura detalhada do resumo, palavras-chave e eliminação daqueles que não apresentavam formato de textos completos ou com *paywall* mesmo dentro do Portal de Periódicos CAPES, resultando em 91 artigos.

Na etapa final, realizou-se a verificação e segregação daqueles que utilizaram como metodologia o emprego da abordagem quantitativa nas análises de dados. Após, procedeu-se à leitura completa dos artigos restantes. Eliminou-se, ainda, aqueles que não se apresentavam integralmente relacionados ao tema da Gestão de Riscos em Acidentes de Trabalho, gerando o portfólio bibliográfico final composto por 22 artigos, representando a produção científica a ser explorada na presente pesquisa.

RESULTADOS

A análise do portfólio levou em consideração os artigos mais relevantes publicados sobre o tema e a identificação dos métodos quantitativos empregados nas pesquisas. Verificou-se as escalas de mensuração utilizadas na composição das informações e os softwares utilizados na análise de dados dos artigos. Além disso, levantou-se a bibliografia de referência dos métodos quantitativos utilizados como fonte e suporte às pesquisas estudadas.

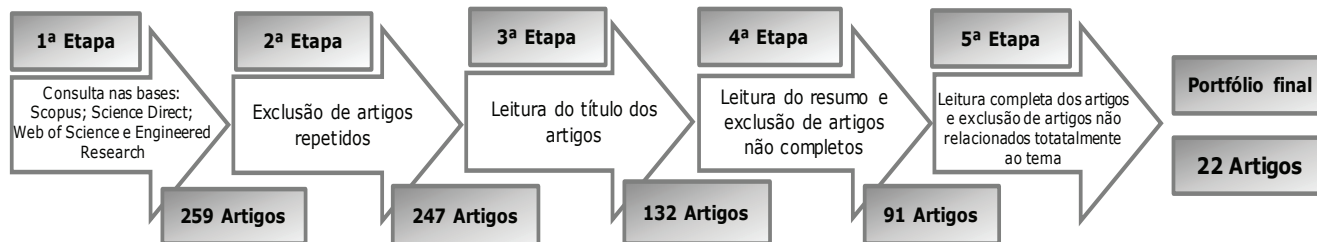


Figura 1. Processo de seleção do portfólio bibliográfico.

Fonte: Os próprios autores.

A Tabela 1 apresenta o portfólio bibliográfico selecionado para o estudo, ordenando através da quantidade de citações no Google Scholar Citations, em consulta realizada em 07 de outubro de 2019. Demonstra a frequência relativa e acumulada das citações recebidas dos artigos em relação ao portfólio.

Verifica-se que dentre as pesquisas identificadas no escopo, os quatro (4) artigos mais relevantes representam 50,7% das citações em relação ao total do portfólio, sendo as pesquisas de Wachter e Yorio (2014) com 158 citações; Cezar-Vaz *et al.* (2012) com 40 citações; Mohammadfam *et al.* (2016) obteve 36 citações e Tziaferi *et al.* (2011) com 35 citações.

Dos artigos selecionados no portfólio, 17 países foram identificados como origem das pesquisas elaboradas sobre o tema. Ressalta-se que três (3) países respondem por 36,4% das publicações de artigos no período analisado: Estados Unidos e Turquia com três (3) artigos cada e Irã com dois (2) artigos. Os demais países, incluindo o Brasil, publicaram apenas um artigo científico cada no período analisado. Observou-se que vários outros países estão publicando estudos sobre o tema, abordando os métodos quantitativos na análise de dados, tais como México, Índia, Estônia, Malásia e Indonésia.

Os periódicos científicos responsáveis pelas publicações sobre Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho estão demonstrados na Tabela 2, considerando a quantidade de artigos publicados e a classificação Qualis das CAPES, através da plataforma Sucupira do quadriênio 2013-2016.

Destacam-se os periódicos *Safety and Health at Work* (Qualis = A2) com três (3) artigos e *Procedia Engineering* (Qualis = B3) com dois (2) artigos publicados sobre o tema. Os demais periódicos publicaram um (1) artigo cada neste período. Verificando estes resultados de indicadores bibliométricos, nota-se que as pesquisas analisadas no portfólio estão em alinhamento aos conceitos da Lei de Bradford, visto que foram encontrados muitos periódicos que produzem poucos artigos científicos sobre o tema específico. Na Figura 2 está representada a distribuição das publicações em relação à classificação Qualis dos periódicos científicos.

Classificação Qualis

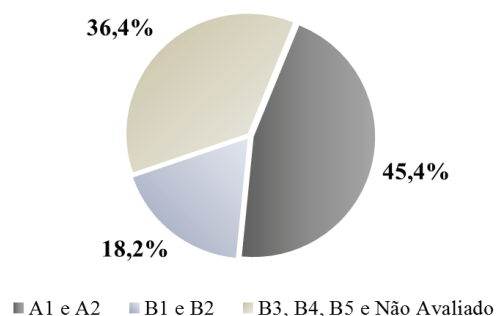


Figura 2. Classificação Qualis dos periódicos científicos

Fonte: Os próprios autores.

Percebe-se que 45,4% dos periódicos científicos são classificados com avaliação A1 e A2, demonstrando relevância internacional e ratificando a competência dos estudos. Já os artigos classificados entre B1 e B2, também em posição de evidência perante a comunidade científica, representaram 18,2% do portfólio. Os demais (B3, B4, B5 e Não Avaliado) correspondem a 36,4% do portfólio selecionado.

Os métodos quantitativos empregados nas análises de dados dos artigos selecionados estão representados conforme a Tabela 3, bem como a frequência absoluta e relativa em relação aos estudos do portfólio.

Constatou-se que o método quantitativo “estatística descritiva” se destacou como a técnica mais utilizada nos estudos selecionados, estando presente em análises de dados de 11 artigos, representando 23,9% da amostra. Esse resultado segue a mesma tendência dos achados de Dallabona *et al.* (2010) e Borges *et al.* (2019). O segundo método quantitativo com maior representatividade é a análise de confiabilidade (12,8%), a qual foi utilizada em seis (6) pesquisas. Garcia *et al.* (2019) destacou o uso desta técnica em seus resultados, sendo o principal método encontrado em seus achados em estudos na temática de marketing.

Identificou-se a análise de regressão múltipla como terceiro método com representatividade encontrado nos estudos (10,6%) e aplicado em cinco (5) artigos. A forma encontrada mais utilizada para a realização da regressão múltipla foi o

Tabela 1. Portfólio bibliográfico selecionado

Nº	Título	n	%	fpa*
1	A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation (Wachter & Yorio, 2014)	158	29,8%	29,8%
2	Risk Perception and Occupational Accidents: A Study of Gas Station Workers in Southern Brazil (Cezar-Vaz <i>et al.</i> , 2012)	40	7,5%	37,3%
3	Evaluation of the Quality of Occupational Health and Safety Management Systems Based on Key Performance Indicators in Certified Organizations (Mohammadfam <i>et al.</i> , 2017)	36	6,8%	44,1%
4	Risk Assessment of Physical Hazards in Greek Hospitals Combining Staff's Perception (Tziaferi <i>et al.</i> , 2011)	35	6,6%	50,7%
5	Analysis and Modeling of New and Emerging Occupational Risks in the Context of Advanced Manufacturing Processes (Fernández & Pérez, 2014)	32	6,0%	56,7%
6	Gender differences in the effect of weekly working hours on occupational injury risk in the United States working population (Wirtz <i>et al.</i> , 2012)	27	5,1%	61,8%
7	Factors associated with fatal occupational accidents among Mexican workers: A national analysis (Gonzalez-Delgado <i>et al.</i> , 2015)	24	4,5%	66,3%
8	Application of fuzzy DEMATEL method for analyzing occupational risks on construction sites (Seker and Zavadskas, 2017)	23	4,3%	70,6%
9	Risk Analysis in Construction Sites Using Fuzzy Reasoning and Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Majumdera <i>et al.</i> , 2013)	23	4,3%	75,0%
10	Individual-level and plant-level predictors of acute, traumatic occupational injuries in a manufacturing cohort (Souza <i>et al.</i> , 2014)	19	3,6%	78,5%
11	A comparative study of objective and subjective assessment of occupational risk (Koradecka <i>et al.</i> , 2015)	16	3,0%	81,5%
12	Safety and Health Practices and Injury Management in Manufacturing Industry (Taufek <i>et al.</i> , 2016)	15	2,8%	84,4%
13	Occupational Health Policies on Risk Assessment in Japan (Horie, 2010)	14	2,6%	87,0%
14	Key factors contributing to accident severity rate in construction industry in Iran: A regression modelling approach (Soltanzadeh <i>et al.</i> , 2016)	13	2,4%	89,5%
15	Perceived Safety Culture and Occupational Risk Factors among women in Metal Industries: A Study in Turkey (Akalpa <i>et al.</i> , 2015)	12	2,3%	91,7%
16	The Organisational Environment-Behaviour Factor's Towards Safety Culture Development (Ismaila <i>et al.</i> , 2012)	9	1,7%	93,4%
17	Formal Safety versus Real Safety: Quantitative and Qualitative Approaches to Safety Culture - Evidence from Estonia (Järvis <i>et al.</i> , 2016)	9	1,7%	95,1%
18	Occupational health and safety management in construction sector - the cost of work accidents: (Buicaa, 2017)	7	1,3%	96,4%
19	Research on Ranking Evaluation Models of Safety Risk in Productive Enterprises based on the Perspective of Supervision (Hao <i>et al.</i> , 2014)	7	1,3%	97,7%
20	Analysis and management of risks experienced in tunnel construction (Pamukcu, 2015)	6	1,1%	98,9%
21	Occupational health outcomes among international migrant workers: a systematic review and meta-analysis (Hargreaves <i>et al.</i> , 2019)	3	0,6%	99,4%
22	Risk control analysis of a furniture production activities using hazard identification and risk assessment method (Indrawati <i>et al.</i> , 2018)	3	0,6%	100,0%

*Frequência percentual acumulada
 Fonte: Os próprios autores.

Tabela 2. Periódicos científicos

Periódico Científico	Qualis	Nº de Artigos
Safety and Health at Work	A2	3
Procedia Engineering	B3	2
Accident Analysis & Prevention	A1	1
Scandinavian Journal of Work, Environment & Health	A1	1
Plos One	A1	1
Occupational and Environmental Medicine	A1	1
Lancet Global Health	A1	1
International Journal of Environmental Research and Public Health	A2	1
Sustainability Journal	B1	1
International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	B1	1
Arh Hig Rada Toksikol	B1	1
Procedia Economic and Financie	B2	1
Procedia Technology Journal	B4	1
Procedia Manufacturing Journal	B5	1
Procedia - Social and Behavioral Sciences Journal	B5	1
EDP Sciences	B5	1
Proceedings of the Latvian Academy of Sciences	Não Avaliado	1
Quality-Access to Success	Não Avaliado	1
Acta Montanistica Slovaca	Não Avaliado	1

Fonte: Os próprios autores.

tipo *stepwise*. Trata-se de um tipo de estratégia escolhida para estudos exploratórios: o pesquisador, desprovido de uma teoria consistente sobre os fenômenos estudados, está interessado em descrever relacionamentos pouco conhecidos entre variáveis, e não em explicá-los (Abbad e Torres, 2002).

O método “testes de hipóteses não paramétricos” teve relevância nos achados da pesquisa. Foi identificada a sua aplicabilidade em 8,5% dos artigos. Neste método, as principais técnicas utilizadas foram as dos tipos *Mann-Whitney* e *qui-quadrado*. Já o método de testes de hipóteses paramétricos esteve presente na pesquisa em um (1) artigo do portfólio selecionado.

Outro método de interesse dos pesquisadores na análise de dados foram as correlações, sendo evidenciado em quatro (4) estudos. Nesse aspecto, foram identificados os coeficientes de correlação de *Spearman* e *Pearson*.

Ressalta-se que outros modelos quantitativos para avaliação de dados foram identificados no estudo. No geral, encontrou-se 15 técnicas diferentes no escopo dos artigos selecionados sobre o tema. Destacam-se, além daqueles já descritos, os métodos “análise de sensibilidade”, “análise de regressão logística”, “lógica *fuzzy*” e “análise fatorial confirmatória”.

Deve-se considerar que ainda existem oportunidades de explorar com maior rigor acadêmico a análise de dados de

pesquisas sobre o tema, pois a quantidade e os tipos de métodos quantitativos disponíveis podem agregar e contribuir na conclusão dos resultados, enriquecendo cientificamente as pesquisas.

A mensuração em pesquisa consiste em traduzir em números os fatos empíricos, objetos e propriedades ou atividades de acordo com um conjunto de regras: seleção de fatos empíricos observáveis, desenvolvimento de um conjunto de regras de mapeamento e a aplicação destas regras a cada observação daquele fato (Cooper e Schindler, 2011). As escalas de mensuração utilizadas nos artigos selecionados estão apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4. Escalas de mensuração utilizadas

Escala de Mensuração	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Likert 5 pontos	4	18,2%
Ordinal 5 pontos	4	18,2%
Intervalar 5 pontos	2	9,1%
Likert 7 pontos	2	9,1%
Intervalar 7 pontos	1	4,5%
Não utilizada	9	40,9%
Total Geral	22	100,0%

Fonte: Os próprios autores.

Percebe-se que as escalas de mensuração dos tipos Likert, com cinco (5) pontos, e Ordinal, com cinco (5) pontos, são os modelos com maior recorrência utilizados pelos pesquisadores, pois juntos representam 36,4% dos artigos selecionados. Ao desconsiderar os nove (9) artigos que não utilizaram questionários na coleta de dados, sem a utilização de escalas de mensuração, a proporção do uso destes tipos de escalas aumentam para 61,5% dos artigos que optaram pela metodologia.

Segundo Silva *et al.* (2014), o modelo mais utilizado e debatido entre os pesquisadores foi desenvolvido por Rensis Likert (1932) para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais, e consiste em tomar um constructo e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para os quais os respondentes emitirão o seu grau de concordância. Já na escala ordinal, a variável utilizada para medir uma determinada característica, além de identificar o pertencimento a uma classe, também pressupõe que as diferentes classes estão ordenadas sob um determinado critério (Moraes, 2005). Em dois (2) estudos foi identificada a utilização da escala intervalar. Para Malhotra (2001), a escala intervalar é aquela em que se utiliza números para classificar objetos, de tal modo que distâncias numericamente iguais representam distâncias iguais na característica medida.

Diferentemente das pesquisas de Garcia *et al.* (2019), Smania *et al.* (2019), Borges *et al.* (2019), nas quais as escalas de mensuração Likert foram os tipos exclusivamente encontrados, os pesquisadores que publicam sobre Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho recorrem também a alternativas do uso de escalas, citando as do tipo ordinal e intervalar.

O emprego da tecnologia da informação na análise estatística é uma realidade. Neste contexto surgiram importantes ferramentas de trabalho que facilitaram aos pesquisadores a compreensão de conceitos e análise de dados para soluções de problemas científicos. Na Figura 3 são identificados

os softwares que os pesquisadores utilizaram para apoio à análise de dados dos artigos selecionados do portfólio.

Destaca-se o software SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences* – como a principal ferramenta de processamento utilizada pelos pesquisadores, estando presente na análise de dados de oito (8) artigos, representando 36,4% das pesquisas sobre o tema. Apresenta-se como um produto abrangente, completo, facilitador da análise de dados e que, pelas suas características de excelência, tem conquistado um lugar de destaque em diferentes áreas, como as ciências sociais, humanas e empresariais, quer em vertente de utilização, quer de investigação (Laureano e Botelho, 2017).

Sendo a estatística descritiva o método quantitativo mais utilizado pelos pesquisadores, o uso da ferramenta de análise de dados da planilha eletrônica *Microsoft Excel*, do pacote *Office*, foi encontrado em sete (7) estudos. Smania *et al.* (2019) também encontrou em seus achados a recorrência da ferramenta *Excel* para análise de dados. Para Levine (2008), o *Excel* é basicamente uma ferramenta eletrônica na qual se pode inserir tabelas e gráficos de um banco de dados, mas seus instrumentos não se limitam a este tipo de tarefa, pois possui funções de diversos cálculos matemáticos e estatísticos, assim como testes lógicos, entre outros. Fávero e Belfiori (2017) demonstram de forma didática, por meio de um manual, a utilização de algumas das ferramentas do *Excel* nas análises de dados estatísticos.

Outros softwares de análise de dados foram empregados nos estudos sobre o tema, entre eles: o *SAS - Statistical Analysis System*, o *STATA - Statistical Software e DEMATEL - Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory*. Cada um destes foi empregado em dois (2) artigos. Já o *MATLAB - Matrix Laboratory* foi utilizado em apenas um (1) estudo.

Constata-se que, dos estudos que compõem o portfólio, somente 36,4% das pesquisas – oito (8) artigos – se preo-

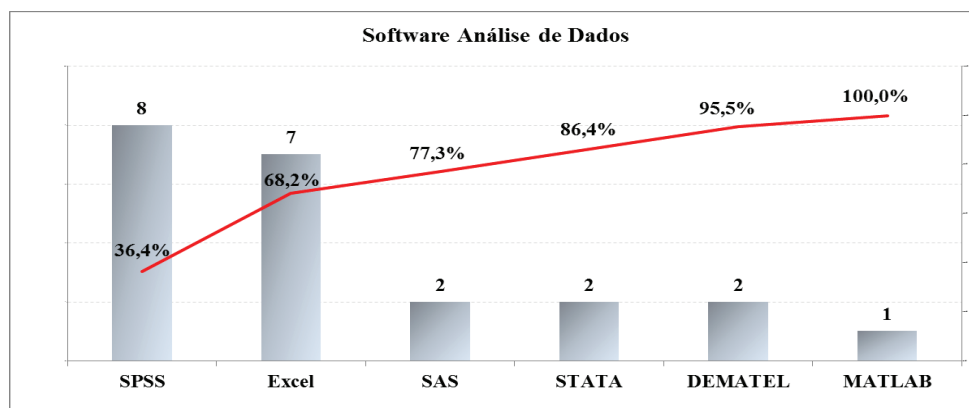


Figura 3. Softwares de análise de dados utilizados

Fonte: Os próprios autores.

cuparam em listar as referências de apoio que abordam a aplicação de métodos quantitativos nas análises de dados. No geral, foram identificadas 15 referências, destacando a pesquisa de Wachter e Yorio (2014), que utilizou cinco (5) artigos referenciais, responsável por 33,3 % dos achados. De fato, os pesquisadores que produzem sobre Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho carecem de preocupação em demonstrar o referencial bibliográfico de suporte na aplicação dos métodos quantitativos de análise de dados, gerando assim lacunas de conhecimento devido à falta de evidencição da bibliografia consultada.

Na **Tabela 5** são demonstradas as principais fontes de referências bibliográficas utilizadas como suporte nos estudos, considerando os métodos quantitativos empregados na análise de dados, ordenando os cinco (05) mais citados através do Google Scholar.

Dentre os achados, destacam-se as referências bibliográficas: *The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic and statistical consideration* de Baron e Kenny (1986) e *Fuzzy sets* de Zadeh (1965), com 86.647 e 83.426 citações, respectivamente, no *Google Scholar*. Também, com 45.819 citações, a referência *A new look at the statistical model identification* de Akaike (1974) se distingue como uma das mais importantes na pesquisa realizada.

Quanto ao referencial teórico que aborda métodos quantitativos para análise de dados, verificou-se que as pesquisas exploradas do presente trabalho contemplam uma quantidade maior como fonte a citações de artigos, ao contrário dos achados de Garcia, Soares e Lima, 2019; Smania, Soares e Lima, 2019; Borges *et al.*, 2019, que encontraram maiores quantidades de referências baseadas em capítulos de livros.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento desta pesquisa teve como objetivo identificar o emprego dos métodos quantitativos nas análises de dados das produções científicas que abordam a Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho como tema central. Para atender ao objetivo de pesquisa, elaborou-se uma análise bibliométrica em artigos publicados num espaço temporal compreendido entre os anos de 2010 e 2019. No estudo, buscou-se identificar artigos, país de origem que publicou sobre o tema, qualidade dos periódicos, verificar os métodos quantitativos utilizados nas análises de dados das pesquisas, apresentar as principais escalas de mensuração, os softwares de análise de dados mais utilizados e as referências bibliográficas de apoio para aplicação dos métodos quantitativos.

A amostra da pesquisa foi composta por 22 artigos alinhados ao tema do estudo. Em se tratando da relevância das publicações em relação à quantidade de citações no *Google Scholar Citations*, destacam-se os artigos: *A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation*, de Wachter e Yorio (2014), com 158 citações, seguido do artigo *Risk Perception and Occupational Accidents: A Study of Gas Station Workers in Southern Brazil*, de Cezar-Vaz *et al.* (2012), com 40 citações. Foram identificados 17 países como origem das pesquisas elaboradas sobre o tema, observando uma diversidade de locais que estudam sobre o tema.

Destaca-se a qualidade dos periódicos científicos publicados, sendo que 45,4% são classificados como A1 e A2 pela avaliação Qualis da CAPES. Trata-se de estudos com relevância, portanto, internacional. Já os artigos classificados como

Tabela 5. Principais referências bibliográficas de apoio

Referência	Quantidade de Citações
Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical consideration. <i>Journal of Personality and Social Psychology</i> 51 (6), 1173–1182	86.647
Zadeh L A. (1965). Fuzzy sets. <i>Inform. Control.</i> ; 8:338-353.	83.426
Akaike H. A new look at the statistical model identification. <i>IEEE Trans Autom Control</i> . 1974; 19: 716–722	45.819
Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1988). Practical issues in structural modeling. In: Long, J.S. (Ed.), <i>Common Problems/Proper Solutions: Avoiding Error in Quantitative Research</i> . Sage, Newbury Park, CA, pp. 161–192.	5.349
Arbuckle, J. (2005). <i>Amos 6.0 User’s Guide</i> . Marketing Department. SPSS Incorporated.	5.128
Ashforth, B.E., Humphrey, R.H., 1995. Emotion in the workplace: a reappraisal <i>Human Relations</i> 48, 97–124.	2.210

B1 e B2 representaram 18,2% do portfólio, também com posição em evidência perante a comunidade científica. Com estes resultados de indicadores bibliométricos, as pesquisas analisadas no portfólio estão em alinhamento aos conceitos da Lei de *Breadford*, visto que foram encontrados muitos periódicos que produzem poucos artigos científicos sobre o tema específico.

Em relação aos métodos quantitativos adotados nas pesquisas, a maioria dos artigos utilizou a técnica da estatística descritiva, representando 23,4% do portfólio. O uso da estatística descritiva recorrente vai ao encontro da literatura analisada. Destaca-se também o uso de análise de confiabilidade (12,8%), nomeadamente o Alfa de Crombach. Verificou-se ainda o uso da análise de regressão múltipla (10,6%), de correlações e testes de hipóteses não paramétricos, ambos utilizados em 8,5% dos estudos. Deve-se considerar que ainda existem oportunidades de explorar com maior rigor acadêmico a análise de dados, pois a quantidade e os tipos de métodos quantitativos disponíveis podem agregar e contribuir na busca de novas conclusões, enriquecendo cientificamente a literatura sobre Gestão de Riscos de Acidentes no Trabalho.

Em se tratando das escalas de mensuração utilizadas, as escalas *Likert*, com cinco (5) pontos, e *Ordinal*, com cinco (5) pontos, são as de uso mais recorrente pelos pesquisadores da área, pois juntas representam 36,4% dos artigos selecionados no portfólio. Entretanto, houve a ocorrência de nove (9) artigos que não utilizaram questionários na coleta de dados, portanto, sem a utilização de escalas de mensuração.

O *SPSS – Statistical Package for the Social Sciences* – foi o principal software utilizado pelos pesquisadores, estando presente na análise de dados de oito (8) artigos, representando 36,4% das pesquisas sobre o tema. Já o *Excel* se apresentou como a segunda opção entre as ferramentas de análise de dados utilizadas, encontrado em sete (7) estudos. Há ainda outras opções de software utilizadas, embora de maneira menos recorrente.

Sobre as referências bibliográficas de apoio aos métodos quantitativos, somente 36,4% das pesquisas, oito (8) artigos, se preocuparam em evidenciar a bibliografia consultada. Os pesquisadores que produzem sobre Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho carecem de preocupação em demonstrar o referencial bibliográfico de suporte na aplicação dos métodos quantitativos de análise de dados, gerando assim lacunas de conhecimento devido à falta de evidenciação da bibliografia consultada. Diferentemente das pesquisas relacionadas consultadas, os pesquisadores de Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho tendem a citar mais artigos do que livros.

Como contribuição teórica, o presente trabalho apresenta um portfólio de pesquisa bibliográfica realizada em bases

de dados científicas e relevantes, nas quais se pode encontrar os estudos publicados no período de 2010 a 2019 sobre a identificação do emprego de métodos quantitativos em artigos com o tema Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho. Expôs, ainda, os periódicos relevantes que publicaram sobre o referido tema. Apresentou os principais métodos quantitativos de análise de dados, escalas de mensuração, softwares de análise de dados e referências bibliográficas de suporte.

Sugere-se a continuidade do presente estudo, ampliando as bases de dados a serem consultadas com a inclusão de bases como a *Ebsco*, *Emerald*, *Wiley* e de outros canais de comunicação científica, como os anais de eventos e bancos de teses e dissertações.

REFERÊNCIAS

- Abbad, G. & Torres, C.V. (2002), “Regressão múltipla stepwise e hierárquica em psicologia organizacional: aplicações, problemas e soluções”, *Estudos em Psicologia*, vol. 7, spe, pp. 19-29.
- Akaike H. (1974), “A new look at the statistical model identification”, *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol. 19, no. 6, pp. 716–722.
- Almeida, J.E.F. (2014), “Como aumentar a probabilidade de aprovação de artigos em periódicos? Análise dos pareceres de avaliadores da Revista Brasileira de Contabilidade”, *Revista Brasileira de Contabilidade*, no. 206, pp. 13-25.
- Andrade, M.M. (2002), *Como preparar trabalho de cursos para pós-graduação: noções práticas*, 5a ed., Atlas, São Paulo.
- Araújo, R, & Alvarenga, L. (2011), “A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007”, *Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, vol. 16, no. 31, pp. 51-70.
- Barbetta, P. (2017), *Estatística aplicada às ciências sociais*, 9a ed., Ed. UFSC, Florianópolis.
- Baron, R. M. & Kenny, D.A. (1986), “The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical consideration”, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 51, no. 6, pp. 1173–1182.
- Borges, G.J.R., Soares, S.V., Lima, C.R.M., Sarquis, A.B. & Boing, I.R. (2019), “Panorama do uso de métodos quantitativos em pesquisas sobre marketing de relacionamento com egressos”, artigo apresentado no XII Congresso de Administração, Sociedade e Inovação, Palhoça, Anais, Palhoça, SC.
- Cameron, I., Hare, B. & Davies, R. (2007), “Fatal and major construction accidents: A comparison between Scotland and

- the rest of Great Britain”, *Safety Science*, vol. 46, pp. 692-708, DOI: 10.1016/j.Ssci.2007.06.007.
- Cantu, C.C.M. (2015), *Ferramentas de Análise de Risco: Metodologia*, Biblioteca 24 horas, São Paulo.
- Carvalho, L.F. (2005), Bibliometria e saúde coletiva: análise dos periódicos, *Cadernos de Saúde Pública e Revista de Saúde Pública*, Dissertação de Mestrado em Gestão da Informação e da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Cezar-Vaz, M.R., Rocha, L.P., Bonow, C.A., Silva, M.R.S., Cezar-Vaz, J. & Cardos, L.S. (2012), “Risk Perception and Occupational Accidents: A Study of Gas Station Workers in Southern Brazil”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 9, pp. 2362-2377.
- Clarke M. & Oxman, A.D. (2001), “Assessment of study quality”, *Cochrane Reviewers Handbook*, 4.1.2 Section 6, in The Cochrane Collaboration, *The Cochrane Library*, Oxford, no. 2.
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2011), *Métodos de pesquisa em administração*, 10a ed., Bookman, Porto Alegre.
- Daim, T.U., Rueda, G.R. & Martin, H.T. (2005), “Technology forecasting using bibliometric analysis and system dynamics”, *Technology Management: A Unifying Discipline for Melting the Boundaries*, pp. 112-122.
- Dallabona, L., Nascimento, S. & Hein, N. (2010), “Métodos estatísticos mais recorrentes nas dissertações do programa de pós-graduação em Ciências Contábeis da FURB”, *Revista de Contabilidade da UFBA*, vol. 4, no. 1, pp. 56-70.
- Di Pace, W.C. (2015), Análise do desempenho da gestão de segurança e saúde no trabalho: estudo de caso de uma empresa na construção civil, Dissertação de Mestrado em Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.
- Espejo, M.M.S.B, Azavedo, S.U., Trombelli, R.O. & Voese, S.B. (2013), “O mercado acadêmico contábil brasileiro: uma análise do cenário a partir das práticas de publicação e avaliação por pares”, *Revista Universo Contábil*, vol. 9, no. 4, pp. 06-28.
- Falaster, C., Ferreira, M.P. & Canela, R. (2016), “Motivos de rejeição dos artigos nos periódicos de administração”, *Organizações e Sociedade*, vol. 23, no. 77, pp. 285-306.
- Fávero, L.P. & Belfiori, P.P. (2017), “Manual de Análise de dados – Estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata”, Elsevier, Rio de Janeiro.
- Fernández, F.B. & Pérez, M.A.S. (2014), “Analysis and Modeling of New and Emerging Occupational Risks in the Context of Advanced Manufacturing Processes”, *Procedia Engineering*, vol. 100, pp. 1150-1159.
- Field, A. (2009), *Descobrendo a estatística usando o SPSS*, 2a ed., Artemed, São Paulo.
- Filippo, D.F.M.T. (2002), “Bibliometría: importancia de los indicadores bibliométricos” in Albornoz, M. (ed.), *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/interamericanos*, Artes Gráfica Integrada, Buenos Aires.
- Franz, L.A.S., Amaral, F.G. & Arezes, P.M.F.M. (2008), “Modelos de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: uma revisão sobre as práticas existentes e suas características”, *Revista Gestão Industrial*, vol. 4, no. 4, pp. 138-154.
- Freund, J.E. & Simon, G.A. (2009), *Estatística aplicada: Economia, Administração e Contabilidade*, 9a. ed., Bookman, Porto Alegre.
- Garcia, A.C.F., Soares, S.V. & Lima, C.R.M. (2019), “O uso de métodos quantitativos em pesquisas sobre a aplicação da Serqual na avaliação de sistemas de informação”, artigo apresentado no XXII Seminários em Administração, São Paulo, pp. 1-16.
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009), “Métodos de Pesquisa. Série Educação a Distância”, UAB/UFRGS, SEAD/UFRGS, Porto Alegre.
- Gomide, F.A.C. & Gudwin, R.R. (1994), “Modelagem, controle, sistemas e lógica fuzz”, *Revista da SBA Controle & Automação*, Vol. 4, No. 3, pp. 97-115.
- Gonzalez-Delgado, M., Dantés, H.G., Fernández-Niño, J.A., Robles, E., Borja, V.B. & Aguilar, M. (2015), “Factors associated with fatal occupational accidents among Mexican workers: A national analysis”, *PLOS ONE*, vol. 10, no. 3, p. e0121490.
- Gouvêa, M., Prearo, L. & Romeiro, M. (2010), “Abordagem exploratória do emprego das técnicas de análise de regressão e análise conjunta em estudos do comportamento do consumidor”, *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, vol. 12, pp. 253-270.
- Gouvêa, M., Prearo, L. & Romeiro, M. (2011), “Avaliação do emprego da técnica de análise multivariada de variância em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior”, *Revista Estudos do CEPE*, vol. 6, pp. 65-91.
- Gouvêa, M., Prearo, L. & Romeiro, M. (2012), “Avaliação da adequação de aplicação de técnicas multivariadas em estudos do comportamento do consumidor em teses e dissertações de duas instituições de ensino superior”, *Revista de Administração*, vol. 47, pp. 338-355.
- Gouvêa, M., Prearo, L. & Romeiro, M. (2013), “Avaliação do emprego das técnicas de Análise de correspondência e análise de agrupamentos em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior”, *Revista de Ciências da Administração*, vol. 15, pp. 52-67.

- Grant A. & Hinze, J. (2014), "Construction worker fatalities related to trusses: An analysis of the OSHA fatality and catastrophic incident database", *Safety Science*, vol. 6, pp. 54-62, DOI: 10.1016/j.Ssci.2013.12.016.
- Guedes, V.L.S & Borschiver, S. (2005), *Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica*, artigo apresentado no XI Encontro Nacional de Ciência da Informação, Salvador, BA, pp. 1-18.
- Guimarães, P.R.B. (2008), *Métodos Quantitativos Estatísticos*, IESDE Brasil, Curitiba.
- Hair Júnior, J.F., Babin, B. & Money, A. H.; Samoel, P. (2005), *Fundamentos de Métodos de pesquisa em administração*, Bookman, Porto Alegre.
- Hayes, B.E. (1998), *Measuring Customer Satisfaction: Survey design, use, and statistical analysis methods*, ASQC Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
- Hosser, C., Cruz, A.P.C. & Quintana, A. C. (2018), "Mapeamento dos Métodos Quantitativos Utilizados no Congresso Anpcont (2007-2015)", *Revista de Contabilidade da UFBA*, vol. 12, no. 3, pp. 153-174.
- Laureano, R. & Botelho, M.C. (2017), *IBM SPSS statistic – O Meu Manual de Consulta Rápida*, 3a ed., Silabo, Lisboa.
- Levine, D. M., Berenson, M. L. & Stephan, D. (2008), *Estatística: teoria e aplicações usando microsoft excel em português*, LTC, Rio de Janeiro.
- Malhotra, N.K. (2001), *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*, 3a ed., Bookman, Porto Alegre.
- Maroco, J. (2003), *Análise Estatística: com utilização do SPSS*, 2a ed., Edições Sílabo, Lisboa.
- Martins, G.A. & Théóphilo, C.R. (2009), *Metodologia de investigação científica para ciências sociais aplicadas*, 2a ed., Atlas, São Paulo.
- Mattos, A.O. & Másculo, F.S. (2019), *Higiene e Segurança do Trabalho*, 2a ed., rev. E ampl., Elsevier, Rio de Janeiro.
- Mendes J.M.R. & Wünsch D.S. (2007), "Elemento para uma nova cultura em segurança e saúde no trabalho", *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, vol. 32, no. 115, pp. 154-163.
- Mingoti, S.A. (2005), *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*, Editora UFMG, Belo Horizonte.
- Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, Y. & Soltanian, A. (2016), "Evaluation of the quality of occupational health and safety management systems based on key performance indicators in certified organizations", *Safety and Health at Work*, DOI: 10.1016/j.shaw.2016.09.001
- Morais, C.M. (2005), *Escalas de medida, estatística descritiva e inferência estatística*, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança.
- Mugnaini, R. (2006), *Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional*, Tese de Doutorado em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Okubo, Y. (1997), *Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples*, OCDE/GD, Paris.
- Richardson, R.J. (2011), *Pesquisa Social: métodos e técnicas*, 3a ed., Atlas, São Paulo.
- Scriven, M. (2018), *Avaliação: Um guia de conceitos*, Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- Silva Júnior, S.D. & Costa F.J. (2014), "Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion", *Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing*, vol. 15, pp. 1-16.
- Silva, A.C. da, Wanderley, C.A.N. & Santos, R. dos (2010), "Utilização de ferramentas estatísticas em artigos sobre contabilidade financeira – um estudo quantitativo em três congressos realizados no país", *Revista Contemporânea de Contabilidade*, vol. 1, no. 14, pp. 11-28.
- Siqueira, J.O. (2011), *Fundamentos de métodos quantitativos: aplicados em administração, economia, contabilidade e atuária: usando wolfram/alpha e scilab*, Saraiva, São Paulo.
- Skiba, R. (1998), "Princípios teóricos de la seguridad em el trabajo", in Organización Internacional del Trabajo, *Enciclopedia de salud y seguridad em el trabajo, Accidentes y gestión de la seguridad*, vol. 2, VI, cap. 60, pp. 2-5.
- Smania, G.R., Soares, S.V. & Lima, C.R.M. (2019), "Utilização de métodos quantitativos em pesquisas sobre o uso da escala Servqual em instituições de ensino superior", artigo apresentado no XII Congresso de Administração, Sociedade e Inovação, Palhoça, SC.
- Soares, S., Picolli, I. & Casagrande, J. (2018). "Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em Administração e Contabilidade." *Administração: Ensino e Pesquisa*, vol. 19, no. 2, pp. 308-339.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (1996), *Using Multivariate Statistics*, 3rd ed, Harpercollins College Publishers, New York.
- Teixeira, R. de F. & Pacheco, M.E.C. (2005), "Pesquisa social e a valorização da abordagem qualitativa no curso de admi-

nistração: a quebra de paradigmas científicos”, *Cadernos de Pesquisa em Administração*, vol. 12, no. 1, pp. 55-68.

Tziaferi, S.G., Sourtzi, P. Kalokairinou, A., Sgourou, E., Koumoulas, E. & Velonakis, E. (2011), “Risk assessment of physical hazards in greek hospitals combining staff’s perception, experts’ evaluation and objective measurements”, *Safety and Health at Work*, vol. 2, no. 3, pp. 260–72, DOI: 10.5491/SHAW.2011.2.3.260.

Väyrynen, S., Hakkinen, K. & Niskanen, T. (2015), *Integrated Occupational Safety and Health Management Solutions and Industrial Cases*, Springer, Switzerland.

Wachter, J.K. & Yorio, P.L. (2014), “A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation”, *Accident Analysis & Prevention*, vol. 68, pp. 117-130.

Zadeh, L.A. (1965), “Fuzzy sets”, *Information and Control*, vol. 8, pp. 338-353.

Recebido: 5 jul. 2020

Aprovado: 5 jun. 2023

DOI: 10.20985/1980-5160.2023.v18n1.1660

Como citar: Gonçalves, A., Soares, S.V., Lima, C.R.M. (2023). Emprego de métodos quantitativos em pesquisas sobre gestão de riscos de acidentes de trabalho. *Revista S&G* 18, 1. <https://revistasg.emnuvens.com.br/sg/article/view/1660>