MINERAÇÃO DE DADOS E SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Camila Rafael (PIBIC, Fundação Araucária, UEM), Mateus Vicente Peternela, Gislaine Camila Lapasini Leal (coorientadora), Edwin Vladimir Cardoza Galdamez (orientador), e-mail: evcgaldamez@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia, Maringá PR.

Área: Engenharia. Subárea: Engenharia de Produção.
Palavras-chave: Mineração de dados, Saúde e Segurança no Trabalho, Análise Bibliométrica.

Resumo: Os acidentes, doenças e óbitos nos ambientes de trabalho tornaram-se assuntos recorrentes devido ao alto índice de ocorrências. Neste contexto, a mineração de dados é utilizada para tratar dados ocupacionais devido a sua capacidade de levantar padrões e diferentes pesquisas vem sendo propostas neste sentido. O objetivo é realizar uma análise de bibliometria para identificar as bibliografias mais relevantes que relacionam a SST e a mineração de dados. Ao utilizar índices bibliométricos, se identifica que o periódico mais influente e considerado como referência de pesquisa é a revista *Safety Science*. E ainda, os riscos ocupacionais mais pesquisados são no setor da construção civil.

Introdução

A saúde e segurança do colaborador tornou-se motivo de grande preocupação mundial, haja vista o alto índice de acidentes e doenças ocupacionais (Cheng *et al*., 2012). O setor da construção civil é o mais atingido devido a uma combinação de fatores, como as condições climáticas e o trabalho em lugares elevados (Cheng *et al*., 2010).

Os acidentes, doenças e óbitos no ambiente profissional geram um grande volume de dados. A mineração de dados é uma alternativa que permite extrair padrões de dados para a tomada de decisões (Liao and Perng, 2008). Observa-se que a mineração de dados e a SST estão interligadas e ainda, representam um assunto recorrente. Diante disso, o presente estudo realizou uma análise bibliométrica.

Uma métrica utilizada para a análise bibliométrica é a Lei de Bradford, que busca selecionar, entre um grupo de periódicos, os jornais mais influentes e produtivos. Segundo a lei, existem três zonas de produtividade, cada uma contendo 1/3 do total de artigos selecionados (Ram e Paliwal, 2014). A primeira zona contém um pequeno grupo de periódicos altamente produtivos e mais influentes, a segunda contém um número maior de periódicos, porém menos produtivos, e a terceira inclui mais periódicos ainda, entretanto, cada um com menos produtividade (Araújo, 2006).

Materiais e métodos

A partir da análise de bibliometria, foram identificados 68 artigos sobre SST e mineração de dados. Para a análise foram catalogados os trabalhos conforme as variáveis: a) Código; b) Título do artigo; c) Título do periódico; d) Autores; e) Ano de publicação, entre outros dados. A partir das informações sintetizadas, foram analisados os impactos das produções, periódicos e autores. Na análise também foi considerada a Lei de Bradford.

Resultados e Discussão

Ao todo, foram selecionados 68 artigos publicados em 48 periódicos e escrito por 268 autores. Os artigos selecionados para o presente estudo totalizam 1291 citações nas bases de dados *IEEE Xplore, Ingenta, Sciencie Direct, Scorpus,, SpringerLink, PubMed e ProQuest.* Além disso, foram elencados os 15 artigos mais citados que estão dispostos na Figura 1, representando 22% do total de artigos e totalizando 927 citações.

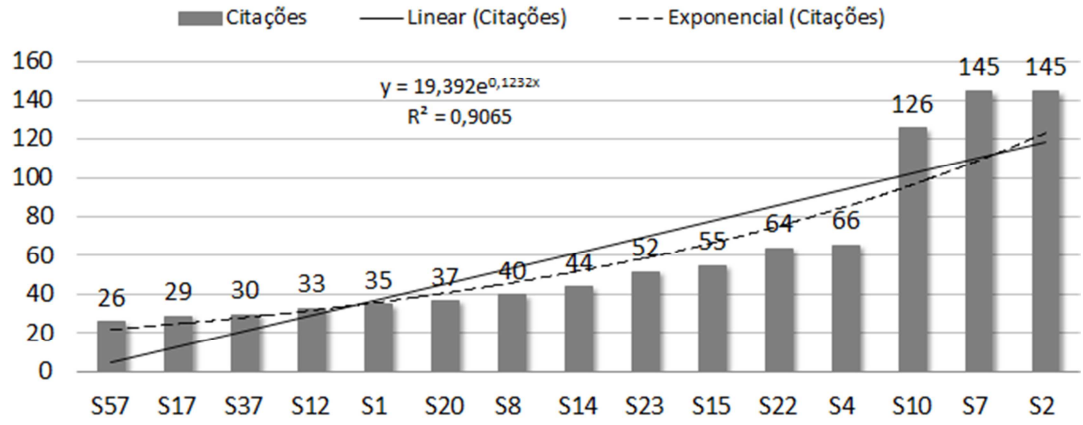

Figura 1 - Ranking dos 15 artigos mais citados

Observa-se também que existem três artigos que se destacam no *ranking*. O primeiro e o segundo lugar (S2 - Chia-Wen et al. (2008), S7 - Ching-Wu Cheng et al. (2010), respectivamente) possuem a quantidade máxima de citações, sendo referenciados em 145 publicações. Chia Wen (2008), que lidera o *ranking*, aborda em seu artigo como a mineração de dados é empregada na identificação das características dos acidentes de trabalho na indústria da construção civil.

Com relação ao estudo de Ching-Wu Cheng et al. (2010), sua pesquisa também está relacionada ao setor da construção civil. O método de Mineração de dados foi empregado com o objetivo de levantar relações de causa-efeito entre os fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes. O terceiro trabalho científico mais citado (S10 - Ching-Wu Cheng et al. (2010)), com 126 citações, é abordada a construção civil. Nesta pesquisa, o estudo está relacionado com acidentes de trabalho graves, como lesões e fatalidades. Dessa forma, os três artigos mais referenciados representam

32% do total de citações (1291), evidenciando a sua relevância científica perante as outras publicações.

Para analisar os 48 periódicos que publicaram os artigos selecionados para o presente estudo, a lei de Bradford foi inserida. Dessa forma, ordenaram-se os periódicos em uma tabela de acordo com a ordem decrescente de produtividade, e calculou-se a quantidade de artigos por cada zona (3 zonas, ao total), resultando em 22,6 publicações.

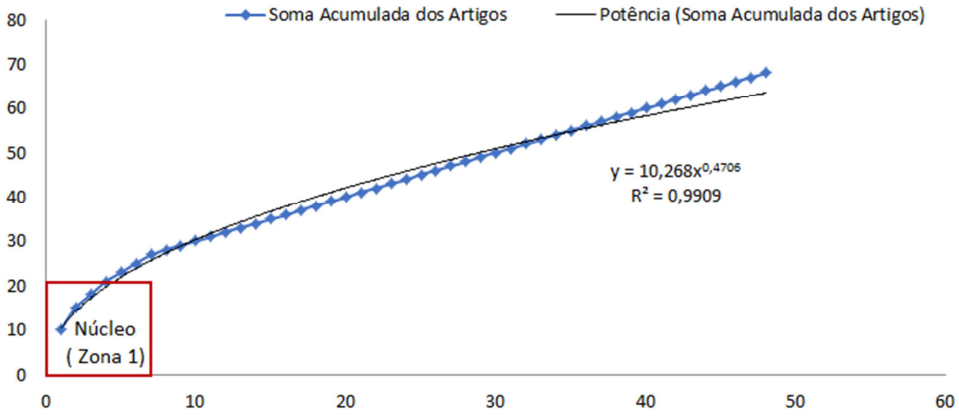

Figura 2 - Distribuição da somatória de artigos

Sendo assim, após a identificação das três zonas, foi possível obter como resultado que a zona 1 (núcleo) continha 4 periódicos com 21 artigos, a zona 2 possuía 20 periódicos com 23 artigos e por fim, a zona 3 continha 24 periódicos com 24 publicações, assim como previa a Lei de Bradford: “poucos produzem muito e muitos produzem pouco” (Araújo, 2006). A tabela 1 informa os periódicos mais produtivos e relevantes da lista, encontrados no núcleo.

Tabela 1 – Lista de periódicos pertencentes ao núcleo

Ranking	Título dos Periódicos	∑	∑ Acum.
1º	*Safety Science*	10	10
2º	*Accident Analysis & Prevention*	5	15
3º	*Environmental Science and Pollution Research*	3	18
4º	*Int. J. of Environmental Research and Public Health*	3	21

Observa-se que os periódicos do núcleo, mesmo sendo uma quantia pequena de 4 jornais, detém cerca de 30% do total de artigos. O primeiro lugar no ranking corresponde a revista *Safety Science,* que possui 10 dos 68 artigos selecionados para o estudo. Esta revista atua como um meio internacional de compartilhamento de pesquisas realizadas sobre ciência e tecnologia da segurança humana e industrial e ainda, apresenta um fator de impacto de 4.105, avaliado no ano de 2019. Sendo assim, a *Safety Science* pode ser considerada um periódico de alto impacto e influente sobre assuntos relacionados a saúde e segurança no trabalho, justificando seu primeiro lugar no *ranking* de periódicos do presente estudo. O segundo lugar no ranking pertence a revista *Accident Analysis & Prevention,* que aborda artigos científicos de várias áreas de estudo sobre acidentes ocupacionais e

possui um fator de impacto de 3.655 no ano de 2019. O terceiro e quarto lugar no *ranking* dispõem do fator de impacto de 3.056 e 2.849, respectivamente, avaliados no ano de 2019. Ambos abordam assuntos relacionados à saúde e doenças ocupacionais. Os outros 44 periódicos abaixo do núcleo possuem, em média, 1 artigo publicado sobre o tema da pesquisa.

Conclusões

A partir da pesquisa foi possível identificar os artigos e periódicos mais relevantes sobre SST e mineração de dados. Com a divisão dos 48 periódicos selecionados por 3 zonas de produtividade, seguindo a Lei de Bradford, observou-se que o núcleo (zona 1) possuía 4 periódicos mais produtivos e influentes, e que o jornal *Safety Science* alcançou o primeiro lugar no *ranking*. Ademais, constatou-se que os 3 artigos mais citados por outras publicações (S2,S 7, S10), entre os 68 selecionados, abordavam o tema sobre os riscos ocupacionais no setor da construção civil.

Pode-se inferir que o periódico *Safety Science* exerce forte influência sobre assuntos relacionados a SST e mineração de dados e ainda, o setor da construção civil apresenta um grande índice de acidentes ocupacionais, e é objeto de análise de vários artigos.

Agradecimentos

CNPq e Fundação Araucária pelo suporte financeiro.

Referências

ARAÚJO, C. A.Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão, UFRGS,** v. 12, p. 14, 2006.

CHENG C. W., LEU S.S., CHENG Y.M., WU T.C., CHEN-CHUNG LIN C.C. Applying data mining techniques to explore factors contributing to occupational injuries in Taiwan's construction industry. **Accident Analysis and Prevention,** 2012 , Artigo S10.

CHENG C.W., LIN C.C., LEU S.S.Use of association rules to explore cause–effect relationships in occupational accidents in the Taiwan construction industry. **Safety Sciencie**, 2010, Artigo S7.

LIAO C.W., PERNG Y.H. 2008. Data mining for occupational injuries in the Taiwan construction industry. **Safety Sciencie,** 2008, Artigo S2.

RAM S., PALIWAL N., 2014. Assessment of Bradford Law's of Scattering to Psoriasis Literature through Bibliometric Snapshot. **Journal of Library & Information Technology,** v 34, p. 7, 2014.