

Análise bibliométrica da produção científica nacional em Ergonomia e Segurança do Trabalho: SIMPEP 2010-2015

Bibliometric analysis of national scientific production in ergonomics and safety: SIMPEP 2010-2015

Aneyquel Ricardo Gaitán Hernández¹ - Univ. Tecnológica Federal de Paraná - Departamento de Engenharia de Produção
Antônio Augusto de Paula Xavier² - Univ. Tecnológica Federal de Paraná - Departamento de Engenharia de produção
Claudia Tania Picinin³ - Univ. Tecnológica Federal de Paraná - Departamento de Engenharia de produção

RESUMO

A Ergonomia e Segurança do Trabalho é uma área de muita importância para as atividades laborais, procura oferecer ao trabalhador conforto ergonômico, físico e psicológico. Este estudo busca analisar de forma quantitativa a tendência de como se está desenvolvendo a produção científica nessa área, observando as diferenças existentes entre as subáreas que compõem o campo da Ergonomia. A amostra se tomou dos artigos publicados no período de 2010 a 2015 no SIMPEP. Para uma interpretação objetiva dos dados utilizaram-se os métodos estatísticos de correlação de Spearman, Anova e Kruska Wallis. Optou-se por esses métodos após verificar a linearidade dos dados. Os resultados mostraram que as produções de Ergonomia e Segurança de Trabalho têm uma tendência irregular, tal o caso das desigualdades existentes das publicações entre as subáreas de Biomecânica Ocupacional e Análise e Prevenção de Riscos e Acidentes, que mostram diferenças significativas ($p=0,020$). O artigo contribui para observar que é preciso um avanço em pesquisas na área de Ergonomia e que estas devem envolver todas as suas subáreas, para que esta disciplina científica se desenvolva de forma equitativa.

Palavras-chave: Ergonomia. Segurança do Trabalho. Bibliometria. SIMPEP.

ABSTRACT

Ergonomics and safety is an area of great importance for industrial activities, because they seek to offer the worker ergonomic, physical and psychological comfort. This study seeks to analyze quantitatively the tendency of how the scientific production in the area is developing, noting the differences within the sub-areas that compose the field of Ergonomics. The sample was taken from the articles published in the period from 2010 to 2015 in SIMPEP. For an objective interpretation of the data, the statistical methods of correlation of Spearman, Anova and Kruska Wallis were used. These methods were chosen after verifying the linearity of the data. The results showed that the production of ergonomics and work safety have an irregular tendency, such as the case of existing inequalities in the publications within the sub-areas of Occupational Biomechanics and analysis and prevention of risks and Accidents, which show significant differences ($p = 0.020$). The article contributes to observe that we need a breakthrough in research in the area of ergonomics and that this must involve all of its subareas, for this scientific discipline to develop in an equitable manner.

Keywords: Ergonomics. Occupational Safety. Bibliometric. SIMPEP.

1. Rua Antônio João 497, Bairro Órfãs, Ponta Grossa, PR. aneyqgait@hotmail.com; 2. augustox@utfpr.edu.br; 3. claudiapicinin@utfpr.edu.br

HERNÁNDEZ, A. R. G.; XAVIER, A. A. P.; PICININ, C. T. Análise bibliométrica da produção científica nacional em Ergonomia e Segurança do Trabalho: SIMPEP 2010-2015. *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, Bauru, Ano 14, nº 3, jul-set/2018, p. 101-118.

DOI: 10.15675/gepros.v13i3.1930

1. INTRODUÇÃO

A Engenharia da Produção é aquela que atende às organizações em termos de articulação de suas funções clássicas, tais como mercado, finanças, pessoas e produção (OLIVEIRA, 2005). Tem também como escopo a implantação, operação, melhoria e manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia e informação (ABEPRO, 2016).

No Brasil, acontecem vários eventos importantes em Engenharia de Produção, que propiciam o avanço científico nessa área; um deles é o SIMPEP, Simpósio de Engenharia de Produção, que iniciou no ano de 1994, constituído por docentes, funcionários e alunos da Universidade Estadual Paulista. O site *online* do SIMPEP indica que o congresso recebe uma média de 700 trabalhos inscritos por simpósio, e, para uma melhor organização, os artigos submetidos são classificados em 11 grandes áreas e subáreas.

Para fins deste estudo, este artigo abordará a área 4, de acordo a classificação do SIMPEP, Ergonomia e Segurança do Trabalho. Esta área se subdivide em 7 subáreas, quais sejam: 4.1. Projeto e organização do trabalho; 4.2. Psicologia do trabalho; 4.3. Biomecânica Ocupacional; 4.4. Projeto e gestão de segurança do trabalho; 4.5. Análise e prevenção de riscos e acidentes; 4.6. Ergonomia do produto; 4.7. Ergonomia dos processos de produção.

Este trabalho objetivou realizar uma análise quantitativa e estatística dos artigos de Ergonomia e Segurança do Trabalho que foram publicados nas edições entre os anos 2010 e 2015. Essa pesquisa apresentará, então, análises de dados quantitativos do número de artigos por ano e região, assim como também identificará a quantidade de publicações em cada uma das subáreas do campo da Ergonomia. Os dados serão tratados estatisticamente para tornar mais objetivas as interpretações dos resultados.

Desse modo, este artigo dará uma visão da situação da produção científica nacional no campo da Ergonomia e Segurança do Trabalho, mostrando quais subáreas apresentam carência de publicações, complementando um estudo feito no mesmo período por Mendes e Machado (2016), que analisaram, contudo, publicações do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP).

2. ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO

A ergonomia enfatiza que todas as condições de trabalho, capacidades do ser humano e seus limites devem ser previamente estudados, para assim ajustá-los adequadamente ao exercício de determinada tarefa (BISWAS et al., 2015). De acordo com Soares et al. (2012), a ergonomia procura, dentro de suas possibilidades, reduzir eficientemente os problemas derivados da incompatibilidade entre o homem, a máquina e o contexto de trabalho.

A Associação Internacional de Ergonomia (2010) a define como a ciência relacionada à interação entre pessoas e diversos elementos de um sistema, assim como uma disciplina científica que aplica teoria, princípios, métodos com a finalidade de otimizar o bem estar humano e a eficiência global de um determinado sistema.

A primeira subárea da ergonomia, Projeto e organização do trabalho, se conceitua, de acordo com Davis (1966, p. 21), como “métodos e inter-relações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo”. Sob essa perspectiva, a ergonomia visa colaborar na organização do trabalho, para que esteja adequado ao bem-estar do trabalhador.

Outra subárea contida na grande área Ergonômica é a Psicologia do Trabalho. Os aspectos emocionais e psicológicos dos trabalhadores fazem parte das preocupações da ergonomia. Garcia, Valdehita e Jover (2003) afirmam que a psicologia do trabalho é uma disciplina que procura, por meio de conceitos, modelos e métodos procedentes da psicologia, descrever o comportamento laboral de indivíduos e grupos, objetivando satisfazer as necessidades dos trabalhadores e promover benefícios e rendimentos à empresa.

A Biomecânica Ocupacional é uma especialidade da biomecânica que está relacionada ao estudo das posturas e tarefas do homem (VANICOLA et al., 2004). Trata-se de uma área multidisciplinar e interdisciplinar na qual instrumentos e modelos para cálculos em biomecânica são utilizados em conjunto com avaliações de outras disciplinas, tais como fisiologia e psicologia (WILSON, 2000). A biomecânica Ocupacional possui ligação direta com a Ergonomia e procura buscar soluções para os problemas existentes entre o homem e a execução do trabalho.

Segundo Vanicola et al. (2004), a análise das propriedades biomecânicas do aparelho locomotor, tais como postura, mobilidade articular e força muscular, é um dos métodos utilizados pela Biomecânica Ocupacional para determinar as capacidades e os limites humanos para a execução de tarefas laborais sem o risco de lesões.

Segurança do Trabalho pode ser explicada como a ciência que, por meio de técnicas e metodologias adequadas, estuda as possíveis causas de acidentes no trabalho, objetivando a sua prevenção. Sua responsabilidade, portanto, é assessorar o trabalhador, buscando a manutenção de sua integridade física (KARLTUN; 2016).

Projeto e Gestão de Segurança do Trabalho é outra subárea inserida na grande área da Ergonomia. Um sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados com o fim de estabelecer e executar objetivos de diversas ordens, a partir de atividades de planejamento, práticas, procedimentos, processos e recursos (OHSAS, 2007). Esta norma ainda afirma que os Sistemas de Segurança do Trabalho são condições e fatores que afetam ou que poderiam afetar a segurança e saúde dos funcionários, visitantes ou qualquer outra pessoa no local de trabalho. Portanto, Projeto e Gestão de Segurança do Trabalho faz parte de um sistema importante de gestão dentro de uma empresa, pois gerencia seus riscos em relação à segurança e à saúde no trabalho (OHSAS, 2007).

A Análise e Prevenção de Riscos e acidentes é muito próxima à subárea anteriormente apresentada. A noção de risco tem a ver com a possibilidade da perda ou dano, ou com a possibilidade de perigo. De acordo Souza (2010), o foco principal da análise do risco é a prevenção, ou seja, os riscos devem ser eliminados sempre que possível. O autor ainda afirma que a análise de riscos nos locais de trabalho é um processo contínuo, que precisa constantemente ser revisado, principalmente quando surgem novas circunstâncias, como mudanças tecnológicas ou organizacionais nas empresas.

Outra subárea pertencente à área ergonômica é a Ergonomia do Produto. Segundo Iida e Buarque (2016), do ponto de vista ergonômico, os produtos não são considerados como objetos em si, mas como meios que o homem utiliza para executar determinadas funções. Estes produtos passam, então, a fazer parte do sistema homem-máquina-ambiente, ficando sob o escopo da Ergonomia, o qual de acordo a IEA (2010) tem como finalidade otimizar a eficiência global de um determinado sistema.

A Ergonomia dos Processos de Produção completa o quadro das 7 subáreas da Ergonomia e Segurança do Trabalho. Ela é próxima à subárea de Biomecânica Ocupacional, e lhe compete adequar as diferentes atividades laborais e do local do trabalho às limitações do trabalhador. De acordo Iida e Buarque (2016), a ergonomia nos processos de produção contribui para melhorar a eficiência e qualidade das operações industriais. Para isso, objetivando a melhoria das condições de trabalho, realiza-se pela análise das condições físicas e da organização das atividades.

Em base a todas as aplicações das diferentes subáreas da Ergonomia, acredita-se que esta seja uma ciência de caráter multi, inter e transdisciplinar, assim como de natureza aplicada. De acordo Iida e Buarque (2016) esse caráter interdisciplinar surge da união de um conjunto de conhecimentos científicos, tais como biomecânica, antropometria, fisiologia, psicologia e uma pequena parte de sociologia, e sua natureza aplicada se dá devido a que essa disciplina consiste em adaptar o posto e ambiente de trabalho às características e necessidades do trabalhador.

3. MÉTODOS E FERRAMENTAS

Para os procedimentos deste estudo, se fez uso da metodologia de uma pesquisa bibliográfica, e para a abordagem de seus objetivos pode ser classificada como quantitativa, além de ser caracterizada como um estudo bibliométrico. A pesquisa bibliográfica, de acordo Marconi e Lakatos (2003), é o levantamento de toda bibliografia publicada sobre um determinado tema. Segundo Beuren (2003, apud DOS SANTOS 2015), a abordagem quantitativa caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados.

O uso da pesquisa bibliométrica é um recurso importante para a transmissão da produção científica, e que permite reconhecer as tendências, além de evidenciar áreas temáticas (OLIVEIRA et al., 2013). Silva et al., (2012) expressa que a bibliometria é um estudo que avalia os textos científicos de áreas específicas de produção científica já investigada. De acordo Machado et al. (2011), a bibliometria destaca-se por apresentar a padronização de procedimentos para facilitar a mensuração dos dados coletados, de modo de revelar informações sobre a produção científica realizada. De maneira similar Moraes (2013) afir-

ma que a pesquisa bibliométrica permite analisar objetivamente as produções científicas, o que permite a sustentação para a produção de novos trabalhos.

Inicialmente se realizou uma revisão da literatura sobre cada subárea de ergonomia, e assim mostrar neste estudo breves conceitos e características de cada uma delas. Posteriormente de revisar a literatura sobre o tema em questão, se continuou com a coleta dos dados. O critério que se tomou para usar dados do SIMPEP foi devido a que é um dos maiores congressos de Engenharia de Produção a nível nacional, e assim complementando um estudo similar feito com dados do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP.

O método consistiu nas visitas ao site eletrônico do SIMPEP, especificamente nos anais dos anos 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Deles extraíram-se todos os artigos concernentes à área 4, que de acordo a classificação apresentada no SIMPEP, corresponde ao tema de Ergonomia e segurança do Trabalho.

De cada um dos artigos se obteve informações tais como: ano no qual cada um desses artigos foi publicado, a classificação das subáreas no qual eles estavam publicados, número de autores que participaram de cada artigo, universidades e estados de onde os artigos foram elaborados, todos esses dados foram tabulados e registrados em uma planilha para a respectiva análise. Os critérios para a obtenção desses dados foram com fim de coletar dados similares à aquela feita no estudo de Mendes e Machado (2016) com os artigos do ENEGEP. Isso com o objetivo da complementar esse estudo já realizado.

Foi elaborada uma planilha com os dados coletados e para a construção dos gráficos que serão apresentados neste artigo.

Além de apresentar apenas a análise quantitativa dos artigos publicados nos últimos encontros do SIMPEP optou-se também por analisar estatisticamente esses dados. Em relação a isso, Silva (2012) ainda argumenta que a bibliometria também é uma ferramenta estatística que mapeia e gera diferentes indicadores de tratamento da gestão da informação e do conhecimento.

Para a análise estatística utilizou-se o programa IBM *SPSS Statistics Version 23*, o qual trabalha com todo o processo de análise estatística tal como planejamento, coleta de dados, análise e relatório, para melhorar a tomada de decisões. Esse programa analisa dados e faz previsões rápidas e confiáveis. Realiza testes e análises de vários tipos, constrói gráficos e ilustrações com base nas estatísticas, fornecendo uma vasta gama de funções e opções analíticas com testes robustos.

Após constatar a linearidade (ou não) dos dados, optou-se por testes estatísticos adequados. Os testes estatísticos utilizados foram Correlação de *Spearman*, *Anova* e *Kruskal Wallis*. De acordo Dansey e Raidy (2006) o método de Correlação de *Spearman* é utilizado para identificar se existe algum grau de relação entre duas ou mais variáveis, esse método se aplica quando os dados não satisfazem as condições de testes paramétricos. Na análise da correlação, considerou-se um relacionamento perfeito forças com intensidade 1, forte com intensidade entre 0,7 e 0,9; moderada entre 0,4 e 0,6; fraco entre 0,1 e 0,3 e sem correlação intensidade zero. Nessa análise considerou-se tanto as direções de forças positivas quanto negativas.

O método *Anova* procura verificar se existem diferenças nas médias dos grupos, a *Anova* relacionada o independente, testa se existe diferença significativa entre alguma e todas as médias das condições, comparando-as com a média global. O método estatístico *Kruskal Wallis* é o equivalente não paramétrico do método *Anova*, é geralmente usado quando as condições dos dados não satisfazem as condições requeridas para uma *Anova* paramétrica. (DANSEY; RAIDY; 2006). Para resultados significativos, em todos os testes realizados (Correlação de *Spearman*, *Anova* e *Kruskal Wallis*) considerou-se um nível de significância de 95% ou $p \leq 0,05$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As compilações dos dados nas planilhas mostram como se encontra o cenário das publicações de Ergonomia e Segurança do Trabalho nas últimas edições do SIMPEP, mostrando um panorama geral do comportamento desta área na produção científica nacional. No período de 2010 a 2015, publicaram-se ao todo 363 artigos nas subáreas de Ergonomia e Segurança do Trabalho. A Figura 1 a seguir mostra o número das publicações por ano, classificadas de acordo com a subárea.

Figura 1 - Resumo quantitativo dos artigos publicados nas edições do SIMPEP entre os anos 2010 e 2015.

RELATÓRIO DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO SIMPEP 2010-2015 ÁREA DE PULCAÇÃO E SUB-ÁREAS														
Descrição	Dados 2010		Dados 2011		Dados 2012		Dados 2013		Dados 2014		Dados 2015			
	Quantidade de artigos	%	Quantidade de artigos	%										
4. Ergonomia e segurança do trabalho	62	100	59	100	49	100	56	100	79	100	58	100	363	100
4.1. Projeto e organização do trabalho	9	14,52	9	15,25	10	20,41	10	17,86	19	24,05	11	18,97	68	18,7
4.2. Psicologia do trabalho	9	14,52	7	11,86	7	14,29	9	16,07	15	18,99	2	3,45	49	13,5
4.3. Biomecânica ocupacional	4	6,45	6	10,17	5	10,20	3	5,36	6	7,59	4	6,90	28	7,71
4.4. Projeto e gestão de segurança do trabalho	10	16,13	8	13,56	7	14,29	10	17,86	12	15,19	11	18,97	58	16
4.5. Análise e prevenção de riscos de acidentes	11	17,74	8	13,56	10	20,41	10	17,86	18	22,78	13	22,41	70	19,3
4.6. Ergonomia do produto	5	8,06	5	8,47	3	6,12	9	16,07	7	8,86	5	8,62	34	9,37
4.7. Ergonomia dos processos de produção	14	22,58	16	27,12	7	14,29	5	8,93	2	2,53	12	20,69	56	15,4

Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Os resultados indicam que, no período analisado, o ano que teve maior número de publicações foi 2014, com total de 79 artigos publicados (9,47%), seguido do ano de 2010, com 62 (8,52%). O ano com menor quantidade de publicações foi 2012, com a soma de 49 artigos (6,30%).

É importante mencionar o número total de publicações nas edições do simpósio. A Figura 2 mostra esses dados.

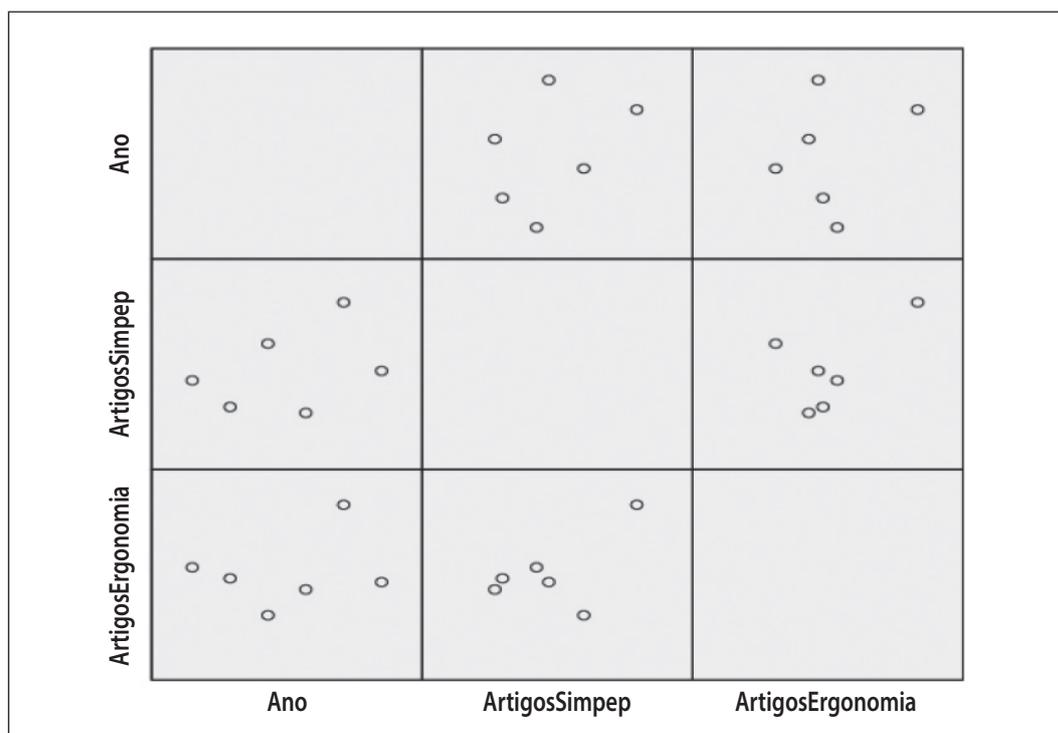
Figura 2 - Artigos totais publicados no SIMPEP e artigos publicados na área de Ergonomia e Segurança do Trabalho.

Ano da edição	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Artigos publicados no simpósio	728	692	778	684	834	741
Artigos publicados em Ergonomia	62	59	49	56	79	58
Porcentagens de artigos em ergonomia	8,52%	8,53%	6,30%	8,19%	9,47%	7,83%

Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Para investigar a existência de uma correlação significativa entre o número de artigos totais publicados e o número de artigos na área de Ergonomia e Segurança do Trabalho, utilizou-se o método de Correlação de *Spearman*, que mostrou um nível de significância de $p=0,623$, o que indica que não existe alguma correlação importante, ou seja, o número de publicações na área de Ergonomia e Segurança no Trabalho não acompanha o número de publicações totais nas edições do SIMPEP. Observou-se também que não há correlação entre o número de artigos na área analisada com o decorrer dos anos das edições do Simpósio, pois os dados mostraram uma significância de $p=0,872$. A Figura 3 mostra o gráfico obtido pelo SPSS.

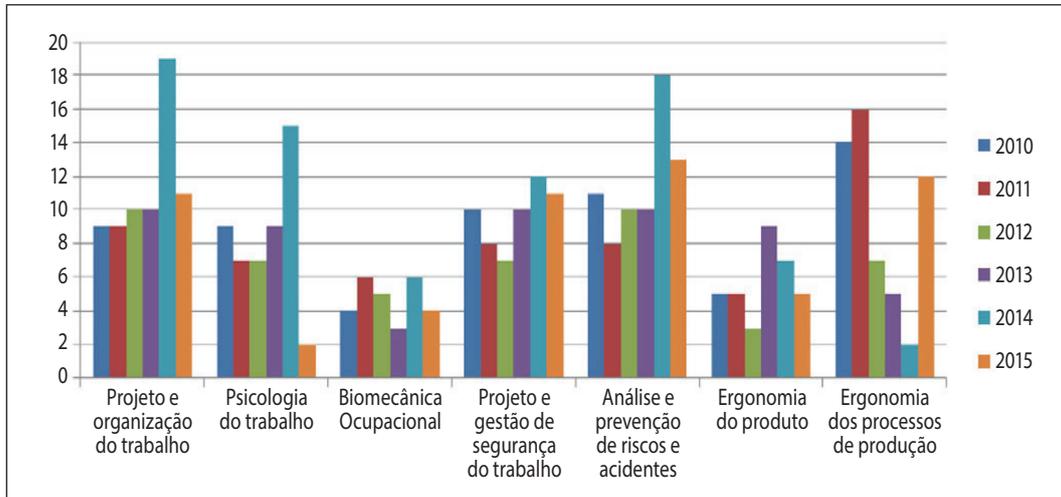
Figura 3 - Gráfico mostrando a inexistência de correlação entre número total de publicações do SIMPEP e publicações de Ergonomia e Segurança do Trabalho no período 2010 a 2015.



Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Analisando-se a quantidade de artigos publicados por cada subárea do campo da Ergonomia e Segurança do Trabalho, os dados indicaram que a subárea com maior número de artigos é a 4.5. (Análise e Prevenção de Riscos e Acidentes), com um total de 70 artigos (19,3%). Seguida da subárea 4.1. (Projeto e Organização do Trabalho), contendo 68 artigos (18,7%). A Figura 4 apresenta o gráfico do número de publicações por subárea temática.

Figura 4 - Relação das publicações por subárea nas edições 2010-2015 do SIMPEP.



Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Ainda analisando as publicações por subáreas, observa-se que a Ergonomia do produto (9,37%) e Biomecânica Ocupacional (7,71%) são as que contêm o menor número de publicações. Para averiguar, porém, o quão significativas são as diferenças entre as quantidades dos artigos publicados em cada subárea de Ergonomia e Segurança do Trabalho, optou-se em utilizar o método estatístico ANOVA.

As hipóteses para estas análises são:

- Ho: Não existe diferença significativa entre os grupos.
- H1: Existe diferença significativa em pelo menos um dos grupos.

Colocaram-se os dados no programa SPSS e o teste ANOVA teve como resultado um nível de significância de $p=0,007$, rejeita a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa, portanto, que existem diferenças consideravelmente importantes nas produções científicas das diferentes áreas da Ergonomia. Na continuação está a Figura 5 com as áreas que apresentam as diferenças mais significativas entre as diferentes subáreas temáticas do campo Ergonômico.

Figura 5 - Resultados das diferenças mais significativas entre as subáreas temáticas da Ergonomia e Segurança do Trabalho.

Subáreas	Projeto e organização do trabalho	Análise e prevenção de riscos e acidentes
Biomecânica Ocupacional	Nível Sig * p=0,031	Nível Sig * p=0,020
Ergonomia do produto	Nível Sig p=0,09	Nível Sig p=0,06

Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Com estes resultados estatísticos podemos afirmar com objetividade que a diferença existente no número de artigos produzidos na subárea de Biomecânica Ocupacional é significativamente menor em relação à produção de artigos nas áreas de Projeto e Organização do trabalho e Análise e Prevenção de riscos e acidentes. A Ergonomia do Produto apresenta uma média relativamente menor em comparação com o resto das subáreas, mas o teste estatístico não mostrou diferenças significativas.

Os resultados obtidos neste estudo são iguais àqueles que encontraram Mendes e Machado (2016) nas publicações do ENEGEP, mostrando a direção que estão tendo as produções científicas nesta área.

O SIMPEP tem como restrição um número máximo de 5 autores por artigo. Nesta pesquisa se pretendeu averiguar se o número de autores dos artigos dependia da subárea temática de Ergonomia e Segurança do Trabalho. Os dados foram tratados estatisticamente, e, para observar se havia alguma diferença significativa, utilizou-se nesta ocasião o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. A Figura 6 a seguir mostra os resultados obtidos deste teste:

Figura 6 - Teste Kruska Wallis sobre a significância da média de autores das diferentes subáreas de Ergonomia e Segurança do Trabalho.

Estatísticas de teste ^{a,b}	
	Quantidade de autores
Qui-quadrado	10,740
df	6
Significância Sig.	,097

a. Teste Kruskal Wallis
b. Variável de Agrupamento: subárea

Fonte: Elaboração dos autores (2016).

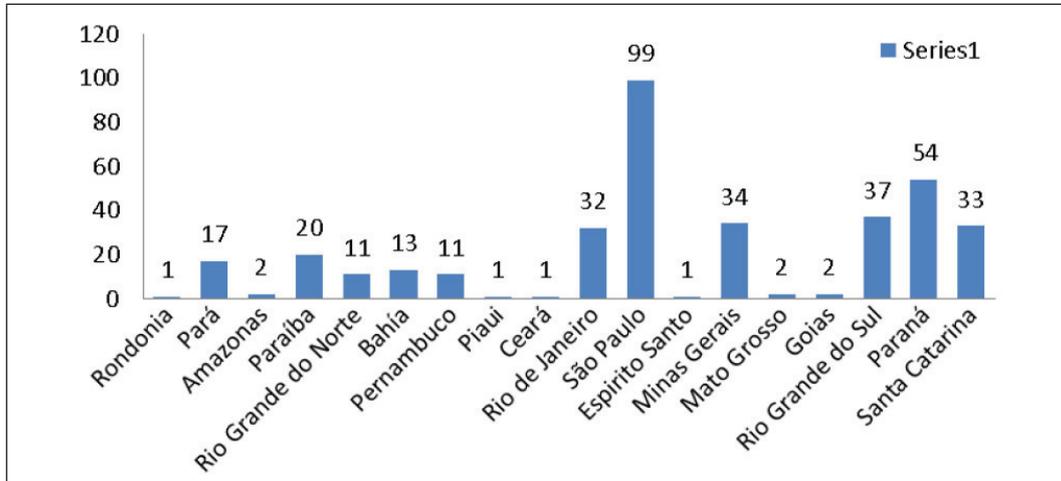
Hipóteses a serem testadas:

- Ho: Não existe diferença entre numero de autores entre as subáreas.
- H1: Existe diferença entre o numero de autores entre as subáreas.

O método Kruska Wallis mostra um $p=0,097$, pelo que a hipótese nula se aceita, indicando que não existe diferença significativa entre as diferentes áreas. Ou seja, a diferença da média de autores dos artigos nas subáreas com menos publicações não é considerada significativa numa relação com aquelas com maior número de artigos publicados.

Analisou-se também o número de artigos enviados por cada Estado do país. Os estados que mais têm participação nesta área são em primeiro lugar São Paulo, com 99 artigos, seguido por Paraná e Rio Grande do Sul, com 54 e 37 publicações, respectivamente. A seguir se mostra o gráfico que apresenta o número de publicações por estado. Cabe destacar que há artigos escritos em parceria com autores provenientes de estados diferentes.

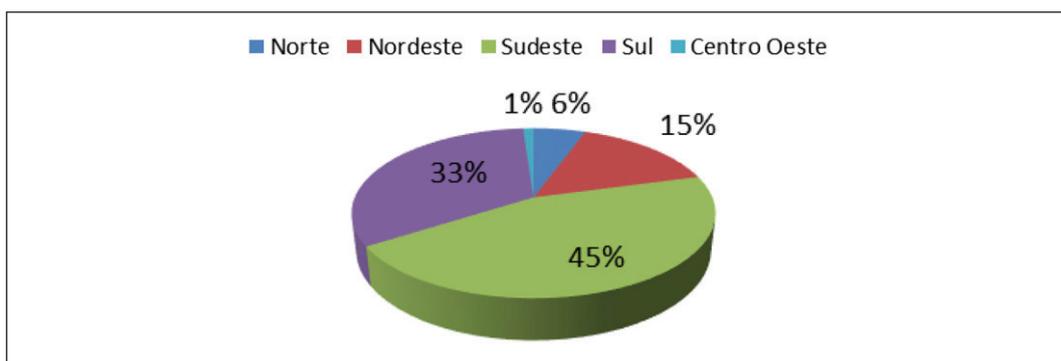
Figura 7 - Número de artigos totais na área de Ergonomia e Segurança do Trabalho por Estado.



Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Considerando os dados anteriores, observou-se que as regiões Sudeste e Sul são as que mais colaboraram na área de Ergonomia e Segurança do Trabalho, com 45,15 % e 32,96% do total de artigos, e a região menos participativa foi Centro Oeste com apenas 1% dos artigos na área. A Figura 8 mostra as porcentagens das publicações por região.

Figura 8 - Consolidado total dos artigos por cada região mostrados em porcentagens.



Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Observa-se claramente que existe uma diferença notável de publicações nas regiões Centro-Oeste e Norte, no entanto os dados foram processados estatisticamente, para analisar quão significativa é a diferença entre as diferentes regiões, e para mostrar se existia diferença importante no número de publicações em cada região em cada uma das 6 edições do SIMPEP que estão sendo estudadas.

Os resultados de ANOVA indicaram o que já se esperava, uma diferença significativa em pelo menos um dos grupos. O teste Post Hoc mostra, no entanto, as diferenças significativas entre cada uma das regiões. O resumo dos resultados deste teste se apresenta na continuação:

Figura 9 - Resultado do teste Post Hoc da diferença significativa de número de artigos por regiões.

Região	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Norte	p = 0,026	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,587
Nordeste	-	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,001
Sudeste	-	-	p = 0,004	p < 0,001
Sul	-	-	-	p < 0,001

Fonte: Elaboração dos autores (2016).

Além do que se esperava, o teste Post Hoc mostrou (para um nível de significância considerada importante para $p < 0,05$) que existe diferença significativa entre todas as regiões, com exceção entre a região Norte e Centro Oeste. Ademais, o teste ainda indicou que existe diferença importante entre as regiões Sudeste e Sul. No entanto, o teste Tukey indica que o número de artigos que são enviados por uma mesma região não mostra diferença significativa nas diferentes edições do simpósio.

5. CONCLUSÕES

Este artigo pretendeu realizar uma análise quantitativa das publicações na Área de Ergonomia e Segurança do Trabalho. Os resultados indicaram que os números de publicações nessa área não estão relacionados ao número total de artigos publicados no SIMPEP.

Este estudo mostrou que existe uma carência nas publicações na subárea de Ergonomia do produto assim como também na subárea de Biomecânica Ocupacional que de acordo as ferramentas estatísticas esta última mostrou diferenças significativas no numero das publicações em relação com as outras subáreas da Ergonomia, a pesar de ser uma área de grande importância que tem como objetivo prevenir lesões ao trabalhador.

Os resultados estatísticos também mostraram que não existe diferença significativa entre a média de número de autores por artigo das diferentes subáreas, podendo-se considerar que as diferenças nos números de artigos nas diferentes subáreas são simplesmente por interesse e não por grau de dificuldade entre elas.

Neste estudo observa-se que a subárea de Análises e prevenção de Riscos e Acidentes é aquela que apresenta uma alta quantidade de publicações, contrario das subáreas de Ergonomia do Produto e Biomecânica Ocupacional que apresentam os escores mais baixos, considera-se então que as divergências entre a quantidade do numero de publicações entre os diferentes subcampos da Ergonomia e Segurança de trabalho devem estar nos interesses da comunidade acadêmica, promovendo novas pesquisas nas áreas que estão perdendo relevância na produção científica, objetivando que exista uma equidade em todas e cada umas das subáreas da Ergonomia.

Recomenda-se impulsionar pesquisas em regiões brasileiras que de acordo a resultados obtido nesse estudo apontam um numero escasso de publicações, tal o caso do estado Centro-Oeste e Norte.

Em tanto, tomando em consideração os dados apresentados, se determina que existe uma inconstância nas produções científicas da Ergonomia. Este estudo apresentou o panorama atual na produção científica no campo da Ergonomia, útil para observar quais subáreas predominam e quais estão ficando atrás nas publicações científicas, desse modo executar ações para um desenvolvimento adequado da grande e importante área da Ergonomia e Segurança do Trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABEPRO - **Associação Brasileira de Ergonomia de Produção**. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399>>. Acesso em: 15 set. 2016.
- BISWAS, R.; SACHDEV, V.; JINDAL V.; RALHAN S.; Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors in Dental Practice. **Indian Journal of Dental Sciences**, n. 1, v. 4, p. 70-74, 2012.
- DAVIS, L. E. The Design of Jobs. **Industrial Relations**, v. 6, n. 1, p. 21-45, 1966.
- DOS SANTOS, G.; Análise Bibliométrica dos artigos publicados como estudos bibliométrico na história do Congresso Brasileiro de Custo. **Pensar Contábil**, p. 4-13, 2015.
- GARCIA, J. M.; VALDEHITA, S. R.; JOVER, J. L. **Que es la psicología del trabajo**. Madrid, 2003.
- IIDA, I; BUARQUE L. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.
- INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **Definition of ergonomics**. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/>>. Acesso em: 4 nov. 2016.
- KARLTUN, A. HTO – A complementary ergonomics approach. **Applied Ergonomics**, [s.l.], v. 59, p. 182-190, 2016.
- MACHADO, D. G.; DA SILVA T.; BEUREN I. Produção Científica de Custos: Análise das Publicações em Periódicos Nacionais de Contabilidade sob a perspectiva das Redes Sociais e da Bibliometria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 18, 2011. **Anais...** CBC, 2011.
- OLIVEIRA, V. F. A avaliação dos cursos de engenharia de produção. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 3, p. 001-012, 2005.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório e publicações e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo

MENDES, T. Z.; MACHADO, R. L. Análise Bibliométrica das publicações do ENEGP sobre Ergonomia e Segurança do Trabalho entre os anos de 2010 a 2015. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36, 2016. **Anais...** ENEGEP, João Pessoa, PB, 2016.

MORAES, R. Gestão Estratégica de Custos: Investigação da Produção Científica no Período de 2008 a 2012. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 20, 2013. **Anais...** São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2013.

Occupational Health and Safety Management Systems - OHSAS. **OHSAS 1800: requirements**. London: British Standards Institution, 2007.

OLIVEIRA, S. BARBOSA, E.; CAMPOS I. ARAUJO R.; ALBUQUERQUE L. Bibliometria em artigos de contabilidade aplicada ao setor público. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 20, 2013. **Anais...** São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2013.

SIMPEP - **Simpósio de Engenharia de Produção**, 2016. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br/>>. Acesso em: 2016

SOARES, A. F. B. J. F.; MONDELLI, R. F. L. Dentist health and its ergonomics risks: Literature review. In: Arezes, Pedro M. **Occupational Safety and Hygiene III**. Londres: Taylor & Francis Group, 2015.

VANICOLA, M. S. T.; MASSETTO, E. F.; MENDES. Biomecânica Ocupacional: Uma Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. São Paulo, p. 38-44, 2004.

WILSON, J. Fundamentals of ergonomics in theory and practice. **Applied Ergonomics**, v. 31, n. 6, p. 557-567, 2000.