

## **ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE O RELACIONAMENTO ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI) E INOVAÇÃO**

### **BIBLIOMETRIC ANALYSIS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN INFORMATION SYSTEMS (SI) AND INNOVATION**

**ÁREA TEMÁTICA: Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo**

Guilherme Varella de Carvalho, Universidade Federal Fluminense, Brasil, [guilhermevarella@id.uff.br](mailto:guilhermevarella@id.uff.br)

Naia Augusto Barud, Universidade Federal Fluminense, Brasil, [guilhermevarella@id.uff.br](mailto:guilhermevarella@id.uff.br)

#### **Resumo**

O presente artigo possui como objetivo verificar na literatura como os temas Sistemas de Informação e Inovação estão interligados, avaliando a evolução desta sinergia entre os temas nos seguintes períodos: (1974 – 2014) e (2015 – 2020). Para atingir esse objetivo foram realizadas pesquisas bibliométricas, utilizando três bases de dados de publicações, onde através de refinamentos foi possível obter 204 artigos, que por sua vez, foram analisados e os resultados obtidos foram comparados com um trabalho semelhante na qual considerou o período de 1974 – 2014. Além disso, foi observada a relevância do Brasil na pesquisa sobre a relação entre o tema inovação e sistema de informação em relação aos outros países do mundo.

**Palavras-chave:** Sistemas de informação; Inovação; Tecnologia; Gerenciamento

#### **Abstract**

This article aims to verify in the literature how the themes of Information Systems and Innovation are interconnected, evaluating the evolution of the synergy between these themes in the following periods: (1974 - 2014) and (2015 - 2020). To achieve this objective, a bibliometric research was carried out, using three publication databases, where through refinements it was possible to obtain 204 articles, which in turn were analyzed and the results obtained were compared with a similar work that considered the period of 1974 - 2014. In addition, it was observed the relevance of Brazil in the research of the relationship between the theme of innovation and information system in comparison to other countries in the world.

**Keywords:** Information systems; Innovation; Technology; Management

## **1. INTRODUÇÃO**

Os temas Sistemas de Informação e Inovação são amplamente conhecidos tanto na área acadêmica quanto no mercado empresarial. No entanto, a relação entre as duas não são tratadas de forma ampla, apesar possuem grande sinergia, já que a sistemas de informação são fundamentais para o surgimento de inovações em diversas áreas.

O objetivo desta pesquisa é verificar, em três importantes bases de publicações, como esses temas estão sendo abordados ao redor do mundo e como estão se relacionando. Ao longo do presente trabalho, serão expostas diversas análises, como por exemplo, número de artigos por ano, origem dos artigos, principais autores, autores mais citados e palavras-chave mais utilizadas.

Segundo Alter (1992), os Sistemas de Informação auxiliam de inúmeras formas a produtividade e competitividade das empresas que os utilizam. Por esse motivo, cada vez mais gestores estão implementando sistemas de informação (S.I.) para alcançar cada vez mais vantagem competitiva perante seus concorrentes.

Um S.I pode promover diversos benefícios para as empresas, como por exemplo, melhorias nos processos internos e externos, otimização de operações, melhoria da comunicação entre as áreas e melhor atendimento aos clientes e parceiros. No entanto, alguns riscos estão intrínsecos ao Sistema de Informação, como por exemplo, vulnerabilidade a ataques cibernéticos, erros humanos e mau uso para definição da estratégia. Com isso, mostra-se necessário, possuir um conhecimento profundo e planejado antes de promover a inserção de um SI em uma empresa.

A pergunta chave do presente artigo é: Como os Sistemas de Informação auxiliam o processo de Inovação e como eles estão relacionados?

A pesquisa bibliométrica proposta no artigo, busca comprovar qual o grau desta associação e quais são os aspectos relacionados entre si.

## **2. SISTEMAS DE INOVAÇÃO E INFORMAÇÃO (IS)**

### **2.1 INOVAÇÃO**

Atualmente todas as empresas buscam alcançar o entendimento do que é inovação para então conseguir alcançar diferenciais competitivos perante um mercado cada vez mais disputado. No entanto, muitos profissionais e estudantes não conhecem os fundamentos teóricos inerentes à inovação e acabam não desenvolvendo toda a capacidade necessária para alcançar níveis de inovação elevados.

Segundo Çakar e Ertürk (2010), a capacidade de inovação está intimamente ligada à vantagem competitiva que certa instituição alcança perante seus concorrentes.

A fim de aumentar a capacidade de inovação, as empresas estão buscando criar sistemas de inovação em conjunto com diversos atores da Economia para juntos conseguirem alcançar resultados ainda mais expressivos.

De acordo com Freeman e Soete (2008), os sistemas de inovação são formados por diversos agentes públicos e privados, que lidam de certa forma com Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento, além de Instituições de ensino. Esses agentes promovem, através de interações e trocas de experiências ações de inovadores que promovem o crescimento mútuo de todas as partes interessadas.

Para corroborar, Nelson e Rosenberg (1993) citam que os sistemas de inovação podem ser definidos como uma união de instituições para promoção de interações que buscam o desenvolvimento de ações inovadoras.

A habilidade e agilidade na resposta às mudanças que ocorrem no mercado que a empresa está inserida está intimamente ligada ao grau de inovação que a empresa possui. Quanto maior essas características, maior será a probabilidade de as empresas promoverem ações inovadoras.

Além dos critérios supracitados, a criação de uma cultura colaborativa e livre de preconceitos contribui bastante para a criação de uma atmosfera propícia para surgimento da inovação e consequente ganho de vantagens competitivas.

## 2.2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (IS)

Geralmente, o maior ativo de uma empresa são suas informações e conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de atuação. Diante dessa questão, as empresas buscam incessantemente criar mecanismos para realizarem uma boa gestão do conhecimento, capacitando profissionais, retendo-os e utilizando ferramentas e sistemas para armazenarem suas informações de forma centralizada.

É comum relacionar informações com Sistemas de Informação, pois são os sistemas que coletam, armazenam, recuperam e disseminam informações para que os usuários possam tomar as melhores decisões.

Os sistemas de Informação podem ser baseados ou não em computador, no entanto, grande parte dos sistemas atuais são construídos desta forma, o que significa que o sistema é composto por software, hardware, bancos de dados entre outros componentes.

Segundo Pereira e Fonseca (1997, p. 241), sistemas de informação possuem o seguinte objetivo: “a captura de dados e sua análise em função de uma tomada de decisão”.

Além disso, eles ajudam na estruturação e apresentação das informações, para que as empresas consigam ter informações suficientes para executarem os processos decisórios de maneira efetiva e, consequentemente, consigam alcançar vantagens competitivas.

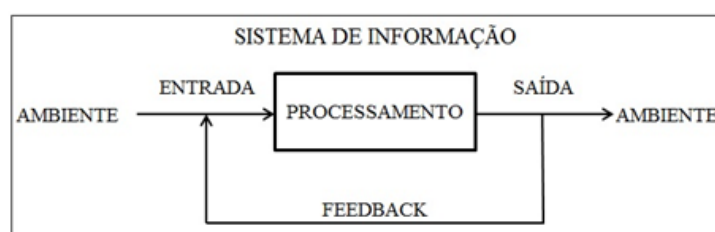


Figura 1 - Esquema teórico de um sistema de informação. Fonte: Adaptado de Marçula et Filho (2013)

Com o passar do tempo, as empresas tiveram maior necessidade de utilizar Sistemas de Informação para tratar volumes cada vez maiores de dados e informações, tanto informações internas quanto informações de mercado, como por exemplo, dados da concorrência, dados econômicos, políticos, entre outros.

Se uma organização desenvolver um Sistema de Informação estruturado, conseguirá apresentar informações mais visuais e claras para apoiar a alta gestão na tomada de decisão, para que consiga antecipar cenários e tomar rápidas decisões do negócio.

### **2.3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (IS) ASSOCIADOS À INOVAÇÃO**

A informação possui papel relevante na construção da inovação, e não diz respeito apenas aos cientistas e às áreas de Pesquisa & Desenvolvimento, mas sim sobre todo o contexto no qual a Sociedade está inserida. Já que para que a sociedade consiga progredir e alcançar resultados expressivos ela precisa construir processos inovadores continuamente.

Empresas ou até mesmo países que não possuem informações bem estruturadas, não são capazes de tomar boas decisões e conseqüentemente não atingem elevados graus de inovação, acarretando baixa competitividade. Nessa mesma linha, sociedades sustentáveis precisam gerir bem suas informações para gerarem inovação.

Diante dessa questão, podemos afirmar que os sistemas de informação estão intimamente ligados à inovação, ou seja, é correto afirmar que não há inovação sem informação e não há nova informação sem informação.

O surgimento contínuo de novas tecnologias, mudanças dos mercados e mudanças econômicas criam um cenário cada vez mais complexo no qual as empresas e países precisam se estabelecer. Conseguirá ter mais sucesso quem conseguir lidar da melhor forma possível com todas as variáveis.

A melhor forma de lidar com essas variáveis é tomar decisões mais assertivas e para isso ter um sistema de informação de qualidade é fundamental.

As necessidades de informação são ímpares para cada organização ou país, pois cada empresa possui características únicas, como por exemplo, tecnologia, recursos humanos, mercado, níveis de equipamento e experiências adquiridas ao longo de sua trajetória. Sendo assim, nunca teremos soluções prontas para os problemas, mas necessitaremos de sistemas de informação para pautarmos nossas decisões.

Até o momento, foi vista a importância da informação para geração de produtos e conhecimento na forma de inovação, ajudando a garantir a qualidade de custos desejados ao longo do processo. A competitividade dos mercados depende da produtividade e qualidade da análise das informações que a organização detém. E para otimizar esse processo, os sistemas de informação possuem papel fundamental.

Em suma, as informações possuem vital importância no processo de inovação, seja em uma empresa ou em um país. E as empresas que utilizarem as informações de forma mais assertiva conseguirão atingir altos níveis de inovação.

### **3. METODOLOGIA**

Segundo Gil (2002), foi aplicado no presente artigo um estudo descritivo e exploratório com abordagem quantitativa, utilizando estudo bibliométrico com o apoio de ferramentas estatísticas descritivas. Para elaboração das análises gráficas, foi utilizado o software MS Excel.

A pesquisa utilizou as bases ISI Web of Science, Scopus e Scielo e acessadas no Portal da Capes, através do CAFE UFF entre os dias 26 de junho e 4 de julho de 2020.

O estudo seguiu as seguintes etapas:

- Primeiramente foi realizada uma detalhada revisão da literatura, onde foram analisadas as seguintes referências: livros, teses, dissertações e periódicos.

- Em um segundo momento, foi realizada uma pesquisa bibliométrica, que por sua vez teve as seguintes etapas:

- 2.1 Refinamento de Pesquisa;
- 2.2 Pesquisa de palavras-chave;
- 2.3 Análise dos artigos;
- 2.4 Identificação de periódicos com artigos mais publicados;
- 2.5 Identificação dos autores com mais publicações;
- 2.6 Identificação dos autores com mais citações.

- Elaborar um estudo comparativo entre Brasil e outros países para identificar como os temas são associados em cada região do globo e visualizar se o Brasil possui papel de destaque na pesquisa sobre os temas: Inovação e Sistemas de Informação.

- Elaborar um estudo comparativo entre os resultados obtidos no presente artigo sobre o tema, considerando o período 2015 – 2020 e o artigo elaborado por Pereira et al. (2015), que realizou uma análise bibliométrica semelhante e que considerou o período de 1974 a 2014.

## **4. PESQUISA BIBLIOMÉTRICA**

### **4.1. REFINAMENTO DE PESQUISA**

De acordo com o refinamento utilizado no presente artigo, escolheu-se as bases Web of Science, Scopus e Scielo por causa da sua relevância e aplicabilidade dos temas abordados.

Na Web of Science, o termo "*innovation*" foi usado como termo de pesquisa, gerando 273.896 artigos e, em seguida, refinado por "*management information system*" or "*business information system*", resultando em 96 artigos.

Como o objetivo era apenas a análise dos artigos, uma nova pesquisa foi feita por meio da seleção do termo "artigos", e no período de 2015 – 2020, gerando como resultado 39 artigos.

Já na base Scopus, foi utilizada a seguinte expressão de busca: "*inoovation*" and ("*management information system*" or "*business information system*").

Ademais, filtrou-se apenas artigos no período de 2015 – 2020, de forma semelhante ao realizada na base Web of Science, na qual resultou 67 artigos.

Por fim, realizou-se a pesquisa na Base Scielo, utilizou-se o seguinte termo de busca: "*innovation*" and "*information*" and "*system*". Para essa base, houve apenas o refinamento do período 2015 - 2020, resultando em 105 artigos.

Após a pesquisa nas três bases supracitadas, obteve-se 211 artigos. Foi feita uma análise para identificar artigos duplicados em diferentes bases. Como resultado, restaram 204 artigos para estudo. Os resultados obtidos após a análise dos artigos serão ilustrados nas próximas seções.



### 4.3. ANÁLISE DE ORIGEM DOS ARTIGOS

Como mostrado na Fig. 4, o Brasil (17%) e os EUA (10%) são os países que possuem maior quantidade de artigos ligados ao tema, seguidos por Cuba (8%), Colômbia (10%), México (7%), França (6%) e Chile (5%). Os outros 37 países que possuem ao menos 1 artigo publicado sobre o tema somam os 38%.

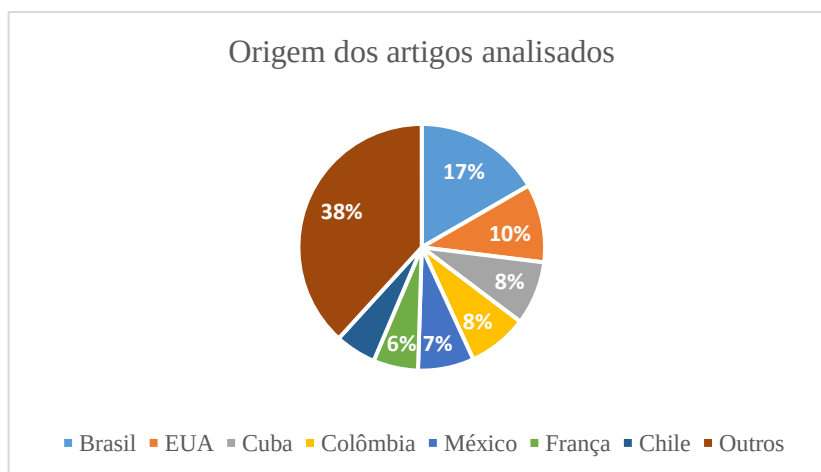


Figura 4- País de Origem. Fonte: O autor (2020)

#### 1.1. Identificação de periódicos com artigos mais publicados

Na análise das revistas com mais publicações, o resultado é mostrado na Tabela 2.

| PERIÓDICOS COM MAIORES PUBLICAÇÕES               | QUANTIDADE |
|--------------------------------------------------|------------|
| Emerald Group Publishing Ltd.                    | 7          |
| Elsevier B.V.                                    | 6          |
| Journal of technology management & innovation    | 6          |
| Korean Society of Management Information Systems | 5          |
| University of Minnesota                          | 5          |
| Inderscience Publishers                          | 4          |

Tabela 2- Periódicos com mais publicações. Fonte: O autor (2020)

Em geral, a maioria dos artigos foram publicados em revistas estrangeiras, ou seja, fora do Brasil, com destaque para a Emerald Group Publishing Ltda que possui grande relevância na área acadêmica e que possui 7 artigos sobre o tema. Ademais, os periódicos Elsevier B.V, Journal of technology management & innovation, Korean Society of Management Information Systems, University of Minnesota e Inderscience Publishers possuem grande destaque em relação ao tema e podem servir de referências sobre estudos futuros sobre o tema ou indicações para futuras publicações sobre o tema.

### 4.5. IDENTIFICAÇÃO DOS AUTORES COM MAIS PUBLICAÇÕES

Na Tabela 3, mostram-se os principais autores dos artigos analisados, sem distinção entre autoria e coautoria.

| <b>AUTORES COM MAIOR QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES</b> | <b>QUANTIDADE</b> |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| Aguilar Ávila, Jorge                               | 2                 |
| Pérez Sánchez, América Maritza                     | 2                 |
| Sarría Pérez, Carlos Armando                       | 2                 |

Tabela 3- Autores com mais publicações. Fonte: O autor (2020)

Os três autores com mais publicações não possuem nacionalidade brasileira. O autor Jorge Aguilar Ávila teve seus trabalhos publicados na Revista Mexicana de Ciências Agrícolas. Já os autores América Maritza Pérez Sánchez e Carlos Armando Sarría Pérez tiveram seus trabalhos publicados na Revista Cubana de Medicina Militar.

#### **4.6. IDENTIFICAÇÃO DOS AUTORES COM MAIS CITAÇÕES**

A Tabela 4, evidencia os autores com mais citações. Essa informação pode ajudar novos trabalhos sobre o tema, pois remete que os trabalhos mais citados possuam conteúdos relevantes e de qualidade sobre o tema tratado.

| <b>AUTORES COM MAIOR QUANTIDADE DE CITAÇÕES</b> | <b>QUANTIDADE</b> |
|-------------------------------------------------|-------------------|
| Hu J.                                           | 21                |
| Wang J.                                         | 21                |
| Zhang X.                                        | 21                |
| Fu Z.                                           | 21                |
| Paraforos D.S.                                  | 19                |
| Vassiliadis V.                                  | 19                |
| Kortenbruck D.                                  | 19                |
| Stamkopoulos K.                                 | 19                |
| Ziogas V.                                       | 19                |
| Sapounas A.A.                                   | 19                |
| Griepentrog H. W                                | 19                |

Tabela 4 - Autores com mais citações. Fonte: O autor (2020)

Os autores Hu J, Wang J., Zhang X e Fu Z possuem nacionalidade chinesa e possuem apenas um artigo sobre o tema tratado, mas que possui grande relevância e foi amplamente citado. Além disso, o artigo com maior número de citações foi publicado na revista Chinese Society of Agricultural Machinery.

## **5. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL E OUTROS PAÍSES**

A Tabela 5 evidencia as instituições brasileiras que possuem artigos publicados sobre o tema. Após a análise geral dos artigos, foi realizado um estudo comparativo entre artigos brasileiros e estrangeiros. Dos 204 artigos analisados, 17% são brasileiros e 83% referem-se a artigos estrangeiros.

Outro aspecto importante da análise é que os artigos brasileiros têm uma concentração muito alta em poucas instituições. Os 35 trabalhos brasileiros foram escritos por membros de 19



instituições diferentes. No entanto, seis instituições tiveram mais de uma publicação e juntas essas seis instituições concentram 40% dos artigos brasileiros.

| INSTITUIÇÕES BRASILEIRAS COM MAIOR QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES          | QUANTIDADE |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva                     | 03         |
| Associação Brasileira de Enfermagem                                   | 02         |
| Associação Brasileira de Engenharia Agrícola                          | 01         |
| Associação Brasileira de Engenharia de Produção                       | 01         |
| Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração      | 02         |
| Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ANTAC      | 01         |
| Centro Brasileiro de Estudos de Saúde                                 | 01         |
| Escola de Administração da UFRGS                                      | 02         |
| Escola de Ciência da Informação da UFMG                               | 01         |
| Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz | 01         |
| Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo                    | 01         |
| Faculdade de Letras - Universidade Federal de Minas Gerais            | 01         |
| Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo               | 01         |
| Fundação Getúlio Vargas                                               | 03         |
| Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro       | 01         |
| Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná                   | 01         |
| Universidade Federal de Santa Catarina                                | 01         |
| Universidade Federal de São Carlos                                    | 02         |
| Universidade Presbiteriana Mackenzie                                  | 01         |

Tabela 5- Instituições brasileiras com maior quantidade de publicações. Fonte: O autor (2020)

## 6. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O PRESENTE ARTIGO E TRABALHO DOS AUTORES PEREIRA ET AL. (2015)

A Figura 5 e 6 busca comparar os resultados obtidos no presente artigo com os resultados obtidos pelo artigo Pereira et al. (2015). Após a análise, é possível verificar que ocorreu um avanço na disseminação do tema e houve maior envolvimento de pesquisadores e estudantes.

Foi possível identificar que houve um avanço na quantidade de artigos publicados por ano sobre o relacionamento entre Sistemas de Informação e Inovação. No estudo de Pereira et al (2015), 2012 foi o ano com maior quantidade de artigos publicados, atingindo a o patamar de 25 artigos.

Já no período analisado pelo presente artigo todo os anos do período de 2015 a 2019 tiveram mais de 30 artigos publicados. O ano de 2020 possui 17 artigos, visto que a pesquisa foi realizada em julho de 2020, ou seja, antes da conclusão do ano.



Figure 5- Artigos por ano

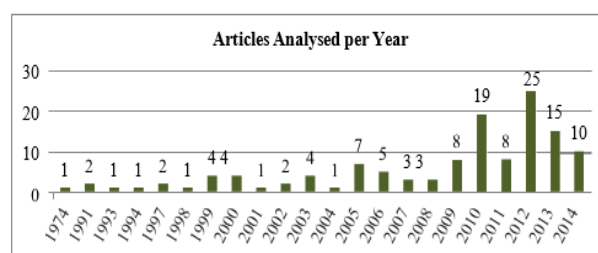


Figure 6- Artigos por ano Pereira et al (2015)



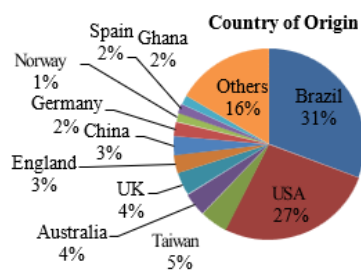


Figura 9- Origem dos artigos Pereira et al (2015)

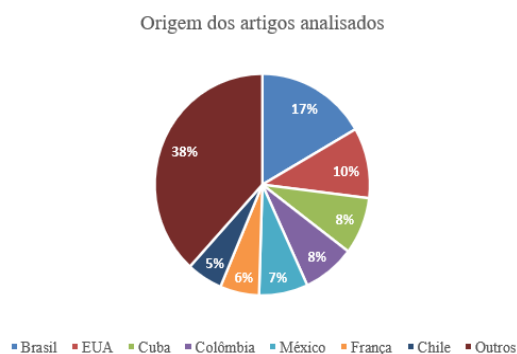


Figure 10- Origem dos artigos

Em relação aos periódicos com mais publicações, foi possível observar que houve uma mudança de perfil entre um período e outro. No artigo Pereira et al (2015) foi possível observar que entre as sete revistas com mais publicações, quatro eram brasileiras. Já no presente artigo, nenhuma revista brasileira esteve entre as 06 revistas com mais publicações sobre o tema.

Esse fator deve-se a diminuição da concentração de trabalhos sobre o tema no Brasil e a pulverização do assunto em revistas de todo o mundo.

| REVISTAS COM MAIS PUBLICAÇÕES                                   | QUANTIDADE |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Cadernos EBAPE.BR (ISSN:1679-3951)                              | 4          |
| Ciência da Informação (ISSN:1518-8353)                          | 3          |
| Gestão & Produção (ISSN:0104-530x)                              | 3          |
| International Journal of Project Management (ISSN:0263-7863)    | 3          |
| Internacional Journal of Technology Management (ISSN:1741-5276) | 3          |
| Revista de Saúde Pública (ISSN:1518-8787)                       | 3          |

Tabela 7 - Revistas com mais publicações Pereira et al (2015)

| REVISTAS COM MAIS PUBLICAÇÕES                    | QUANTIDADE |
|--------------------------------------------------|------------|
| Emerald Group Publishing Ltd.                    | 7          |
| Elsevier B.V                                     | 6          |
| Journal of Technology Management & Innovation    | 6          |
| Korean Society of Management Information Systems | 5          |
| University of Minnesota                          | 5          |
| Inderscience Publishers                          | 4          |

Tabela 8 - Revistas com mais publicações

Em relação aos autores com mais publicações, foi possível constatar que nos dois trabalhos não houve um autor que se destacou de forma profunda sobre o tema. O tema tem sido amplamente discutido, mas ainda de maneira pulverizada entre instituições e autores.

| AUTORES COM MAIS PUBLICAÇÕES | QUANTIDADE |
|------------------------------|------------|
| BASTO, F.I                   | 2          |
| COPELAND, D.G                | 2          |
| MASON, R.O                   | 2          |
| MCKENNEY, J.L                | 2          |

Tabela 9 - Autores com mais publicações Pereira et al (2015)

| AUTORES COM MAIS PUBLICAÇÕES   | QUANTIDADE |
|--------------------------------|------------|
| Aguilar Ávila, Jorge           | 2          |
| Pérez Sánchez, América Maritza | 2          |
| Sarría Pérez, Carlos Armando   | 2          |

Tabela 10 - Autores com mais publicações

## 7. CONCLUSÃO

Após levantar e analisar os artigos, através da análise bibliométrica, encontrados nas bases Scielo, Scopus e Web of Science foi possível evidenciar diversos resultados.

A análise das palavras-chave, por exemplo, mostrou os termos mais recorrentes relacionados ao tema em estudo, e esses termos incluíram "Sistemas", "Informação", "Inovação" e "Gestão".

Além disso, observou-se que a maioria deles consistia em artigos brasileiros e americanos, e outros países tiveram participação menos significativa. Esse fator pode ser explicado pela pesquisa ter utilizado a base Scielo, que por sua vez possui maior quantidade de publicações brasileiras.

Embora os artigos estejam concentrados no Brasil e nos EUA, foi possível identificar que no atual cenário os países Cuba, Colômbia, México, França e Chile surgiram como destaques, possuindo pesquisas orientadas no tema discutido.

Pode-se afirmar que esse artigo atingiu seu objetivo inicial, visto que, foi possível verificar na literatura como os temas Sistemas de Inovação e Informação e Inovação estão relacionados.

Além disso, foi possível analisar qual o comportamento dessa sinergia entre os temas em relação ao tema, sendo possível confrontar as informações encontrados por Pereira et al (2015) que considerou o período de 1974 a 2014 e o presente artigo que considerou o período de 2015 a 2020. Esse estudo pôde ser analisado na seção 6 do trabalho.

Para pesquisas futuras, sugere-se o uso de outras bases de dados, além das bases Scielo, Scopus e Web of Science, sendo possível então a eliminação de possíveis concentrações regionais de acordo com alguns periódicos.

Ademais, indica-se buscar novas relações entre Sistemas e Informação, Inovação e outros temas da Literatura. Sendo possível então uma análise ainda mais completa sobre os temas.

## REFERÊNCIAS

- Alter, S. L. (1995). Information systems: a management perspective. Benjamin-Cummings Publishing Co., Inc..
- Carsrud, A., & Brännback, M. (2011). Entrepreneurial motivations: what do we still need to know?. *Journal of Small Business Management*, 49(1), 9-26.
- FREEMAN, C., & SOETE, L. (2008). Os sistemas nacionais de inovação. A economia da inovação industrial. Campinas: Editora da Unicamp, 503-539.
- de Carvalho Pereira, F., Verocai, H. D., Cordeiro, V. R., Gomes, C. F. S., & Costa, H. G. (2015). Bibliometric analysis of Information Systems related to Innovation. *Procedia Computer Science*, 55, 298-307.
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa (Vol. 4, p. 175). São Paulo: Atlas
- BENINI FILHO, P. A., & MARÇULA, M. (2013). Informática: Conceitos e Aplicações. Editora Erica.
- Nelson, R. R. (Ed.). (1993). National innovation systems: a comparative analysis. Oxford University Press on Demand.
- de Bretas Pereira, M. J. L. (1997). Faces da decisão: as mudanças de paradigmas eo poder da decisão. Makron Books.