

TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA ESTIMULAR A INOVAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Adilson Vilarinho Terra
adilsonvilarinho@id.uff.br
UFF

Matheus Marques de Oliveira
marquesmatheus@id.uff.br
UFF

Claudio de Souza Rocha Junior
cs_junior@id.uff.br
UFF

Carlos Francisco Simões Gomes
cfsg1@bol.com.br
UFF

Marcos dos Santos
marcosdossantos@ime.eb.br
IME

Resumo: Os sistemas de informação desempenham um papel fundamental na estimulação da inovação em diversas organizações e setores. Eles proporcionam suporte tecnológico e ferramentas que facilitam a coleta, o armazenamento, a análise e a disseminação de informações relevantes para o processo de inovação. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise aprofundada da evolução da literatura científica no campo dos sistemas de informação e inovação. A metodologia inclui estudo bibliométrico, considerando o modelo de Webibliomining e revisão da literatura de documentos da base de dados Scopus e Web of Science. Foram analisados 154 artigos publicados entre os anos de 2015 e 2023. O estudo bibliométrico identificou o tipo de documento, linguagem, ano de publicação, autores, rede autoral, índice H dos principais autores, afiliação, clusters de palavras-chave, campo do conhecimento, país e os artigos mais citados dentro deste campo de estudo. A revisão da literatura forneceu como resultados diversas aplicações de como os sistemas de informação estimulam a inovação, principalmente nas áreas de saúde, sistemas de gestão e big data.

Palavras Chave: Sistemas de - Informação - Inovação - Estudo Bibliométrico -

1. INTRODUÇÃO

Pereira *et al.*, (2016) afirmam que os temas relacionados a Sistemas de Informação (SI) e à Inovação têm sido extensivamente discutidos. Prifti e Dhoska (2022) complementam que atualmente, vive-se a era do conhecimento, informação e mudanças inacreditáveis em tecnologia e inovação. Os autores ainda concordam que os sistemas de informação são cruciais no contexto empresarial e de negócios, desempenhando papel fundamental no processo de tomada de decisão.

Os sistemas de informação fornecem informações em tempo real e relatórios detalhados, o que ajuda os gestores a tomar decisões mais informadas e estratégicas (SANTOS *et al.*, 2015). Decisões embasadas em dados podem impulsionar a inovação, permitindo a identificação de lacunas no mercado, a antecipação de demandas dos clientes e a adoção de abordagens disruptivas (COSTA *et al.*, 2022).

Abrantes e Figueiredo (2021) afirmam que no contexto empresarial, os sistemas de informação fornecem flexibilidade e agilidade. Bertot *et al.*, (2014) complementam que com sistemas de informação, as empresas acessam uma ampla variedade de informações internas e externas, incluindo dados de mercado, tendências tecnológicas, pesquisas científicas e *feedback* dos clientes. As informações que surgem a partir dos dados podem servir como base para a geração de novas ideias e *insights* inovadores.

No quesito análise de dados, os sistemas de informação fornecem recursos avançados, como mineração de dados, aprendizado de máquina e inteligência artificial (HUANG 2023). Essas ferramentas ajudam a identificar padrões, tendências e *insights* valiosos a partir de grandes volumes de dados, o que pode levar a descobertas inovadoras e oportunidades de negócios (WENHUA *et al.*, 2020).

Os sistemas de informação podem automatizar e agilizar processos de negócios, reduzindo a carga de trabalho manual e aumentando a produtividade dos colaboradores de uma empresa (SUCHAKA; MUSTER; WOJEWODA, 2021). Com isso, sobra mais tempo para que os colaboradores dediquem tempo para atividades mais criativas. Isso permite que os profissionais se concentrem em tarefas de maior valor agregado, como a geração de ideias inovadoras e o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

A comunicação eficaz é um fator crucial no ambiente empresarial e de negócios. Os sistemas de informação facilitam a comunicação interna e externa, permitindo uma interação eficiente entre os colaboradores, parceiros de negócios, clientes e fornecedores (PALADINES-GALARZA; VELÁSQUEZ-BENAVIDES; ENRÍQUEZ-CRUZ, 2019). Uma comunicação eficaz é essencial para a troca de ideias, *feedback* e sugestões, que podem impulsionar a inovação dentro da organização.

Como discutido nos parágrafos anteriores, os Sistemas de Informação contribuem de maneira significativa com a inovação. O propósito deste artigo é conduzir uma investigação minuciosa sobre a progressão da literatura científica no âmbito dos sistemas de informação e inovação, a partir do artigo publicado por Pereira *et al.*, (2016). Nesse contexto, esta pesquisa apresenta uma revisão bibliográfica sobre as principais aplicações dos Sistemas de Informação que contribuem para inovação, buscando responder às seguintes questões:

1. Quem são os principais autores e como eles estão conectados?
2. Quais os principais periódicos que publicam o tema da pesquisa?
3. Quantos artigos são publicados por ano?
4. Quais são as principais palavras-chave utilizadas nos artigos e como elas se conectam?
5. Quais países publicam artigos sobre o tema?

6. Quais são os campos do conhecimento que publicam artigos sobre o tema?

Foi conduzida uma análise bibliométrica nos bancos de dados Scopus e Web of Science para abordar as questões da pesquisa. O presente estudo está estruturado da seguinte maneira: na seção 2, são apresentadas uma revisão da literatura juntamente com alguns exemplos de aplicações de Sistemas de Informação que contribuíram para a inovação. Na seção 3, é descrita a metodologia adotada. A seção 4 contempla a análise dos resultados obtidos por meio da análise bibliométrica realizada. Por fim, a Seção 5 encerra este estudo com uma conclusão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A literatura acadêmica contém muitos exemplos da aplicação de Sistemas de Informação que contribuem para a inovação. Segundo Stair (2001) os Sistemas de Informação são os sistemas compostos por diversos elementos ou componentes que coletam, processam e retêm dados, compartilhando informações e oferecendo um mecanismo de retorno. O uso de Sistemas de Informação aplicados em gerenciamento de projetos é essencial nas empresas atualmente (JABIR e FALIH, 2021). Em seu estudo, Obeidt e Aldulaimi (2016) validaram a hipótese de que existe uma correlação positiva e significativa entre a qualidade e performance de projetos de construção nos Emirados Árabes quando utilizam Sistemas de Informação na gestão to projeto.

Em seu estudo, Vega e Chiasson (2019) abordaram a necessidade de ampliar a pesquisa em inovação nos diferentes níveis da sociedade, a fim de compreender de forma abrangente a estrutura e a evolução dos processos e resultados da inovação. Vega e Chiasson (2019) desenvolveram um framework chamado sistemas de inovação (SIs) que leva em consideração os sistemas de informação e os componentes interconectados que vão além dos ambientes organizacionais individuais e que, em última instância, impactam a inovação nas organizações.

A busca pela inovação através da terceirização de uma consultoria ou uma empresa de TI, onde, cliente e o fornecedor buscam co-criar inovação estratégica, é comum nas mais diversas organizações. Entretanto, Kranz (2021) considera que a inovação na terceirização de TI apresenta paradoxo, pois a natureza dinâmica da inovação entra em conflito com as diretrizes estabelecidas para a governança bem-sucedida da terceirização de TI. Kranz (2021) propôs e validou seu trabalho por meio de dados coletados em pesquisa com 344 funcionários de alto escalão de empresas de TI que colaboram com um fornecedor em inovação estratégica. Os resultados do trabalho de Kranz (2021) indicam que, embora os mecanismos contratuais determinem principalmente o desempenho e os resultados da inovação conjunta, os mecanismos relacionais são essenciais para a aprendizagem do relacionamento. Nesse interim, destaca-se os sistemas de informação como ferramentas eficazes para um bom relacionamento entre as partes, principalmente no compartilhamento de dados e informações.

Sandeep e Ravishankar (2015) também investigaram os impactos e as contribuições que a indústria da terceirização no setor de TI possuem na inovação dentro das empresas e da sociedade. Sandeep e Ravishankar (2015) abordaram a temática focando no *impact sourcing*, que é um modelo de negócios que consiste em trazer empregos terceirizados habilitados digitalmente para pessoas marginalizadas. Os autores consideram o *impact sourcing* uma importante inovação social na indústria da terceirização de serviços de TI pois busca não apenas entregar valor comercial para os clientes, mas também é impulsionado por uma missão social explícita de ajudar comunidades marginalizadas a desfrutar dos benefícios da globalização. Sandeep e Ravishankar (2015) concluem, a partir de seu estudo com empresas da Índia, que esse duplo foco levou à afirmação ambiciosa de que a criação de valor social pode ser parte integrante de modelos inovadores de TI, onde os sistemas de informação para gerenciamento de informações desempenha papel crucial.

A tecnologia da informação (TI) e, de maneira mais específica os sistemas de informação, são ferramentas fundamentais para fomentar a inovação. Chatterjee *et al.*, (2020) buscaram em seu trabalho compreender exatamente como e por que a TI e os sistemas de informação desempenham um papel estratégico e fundamental nas organizações e contribuem para a inovação. Para quantificar essa relação, Chatterjee *et al.*, (2020) utilizaram uma perspectiva baseada em adequação (*fit*), onde conceberam dois conceitos críticos: “recursos de TI harmoniosos em uma organização”, (HITA na sigla em português), e “coragem organizacional”. O HITA reflete uma adequação de covariância entre os três principais recursos de TI em uma organização: colaboração, memória organizacional e gerenciamento de processos, ambos impulsionados positivamente pelos sistemas de informação. Por fim, Chatterjee *et al.*, (2020) concluem que quando o HITA e a coragem organizacional estão harmoniosamente alinhados, contribuem para a inovação nas empresas.

Ravichandran (2018) em seu estudo também investigou a relação entre TI, sistemas de informação, agilidade e inovação. Ravichandran (2018) examinou a competência em TI de uma empresa e sua capacidade de inovação, e analisou seus efeitos independentes e conjuntos sobre a agilidade. Ravichandran (2018) testou seu modelo utilizando dados coletados de grandes empresas nos EUA e descobriu que empresas com capacidades superiores de Sistemas de Informação, combinadas com uma orientação agressiva de investimento em TI, criam plataformas digitais que as tornam ágeis. Ravichandran (2018) também descobriu que a capacidade de inovação da empresa possui uma relação positiva com a agilidade organizacional e que empresas com maior capacidade de inovação são capazes de aproveitar suas plataformas digitais para aprimorar a agilidade.

Koch, Chipidza e Kayworth (2021) analisaram a contribuição dos sistemas de informação para a inovação sob a ótica da análise de dados. Os autores conduziram um estudo de caso longitudinal dos esforços de uma organização para melhorar suas margens de lucro incorporando a análise de dados na geração de receita. Koch, Chipidza e Kayworth (2021) constataram que, na prática, os projetos de análise de dados podem exigir que os gestores das empresas repensem as práticas de gerenciamento de projetos e os papéis das unidades de negócios e dos departamentos de TI em análise de grandes volumes de dados, onde os sistemas de informação oferecem recursos avançados.

Hu *et al.*, (2018) promoveram o uso de um sistema de informação de gerenciamento de doenças em uma unidade de saúde. Hu *et al.*, (2018) aplicaram a teoria da difusão da inovação para fortalecer as características inovadoras do sistema de informação de gerenciamento de doenças, bem como a orientar as enfermeiras a se adaptarem, e a melhorar seu uso e satisfação com o sistema de informações de gerenciamento de doenças. Os autores constataram que as medidas de melhoria adotadas na unidade de saúde incluíram: incorporação de recomendações, revisão do sistema de informações, fornecimento de testes, realização de sessões de educação e treinamento para as enfermeiras, implementação de um sistema de auditoria regular e revisão dos procedimentos operacionais padrão. Como resultado, a prevalência do uso do sistema de informações de gerenciamento de doenças aumentou de 33,3% no pré-teste para 100% no pós-teste (HU *et al.*, 2018).

Donmez-Turan e Zehir (2021) também utilizaram a teoria da difusão da inovação em seu trabalho. Os autores explicaram a difusão da inovação com base na aceitação da tecnologia, bem como na adaptação à inovação em tecnologia da informação, e apresentaram as relações com a qualidade percebida do sistema e a inovação pessoal como seus antecedentes, e o uso do sistema como sua consequência para o sucesso dos sistemas de informação. Os resultados de Donmez-Turan e Zehir (2021) indicaram que a difusibilidade da inovação mediou parcialmente a relação entre inovação pessoal e sucesso do sistema de informação em uma universidade estadual, medido pelo uso do sistema. Além disso, a

difusibilidade da inovação mediou totalmente a relação entre a qualidade percebida do sistema e o sucesso do sistema de informação.

No contexto da inovação digital, Huang *et al.*, (2017), estudaram a WeCash, um empreendimento digital chinês que quase duplicou sua base de usuários mensalmente, para entender mais sobre esse processo generativo. Huang *et al.*, (2017) traçaram três mecanismos contingentes que sustentam o rápido crescimento da WeCash: operação baseada em dados, lançamento instantâneo e transformação rápida. Os autores abordaram esses mecanismos e como eles interagem no rápido crescimento de empreendimentos digitais, e evidenciam como seu crescimento se relaciona com a literature de inovação digital.

Ainda no contexto das inovações digitais, Wang (2021) destaca que a notável conectividade e integração das tecnologias digitais permitem inovações realizadas por um amplo conjunto de atores, muitas vezes além das fronteiras organizacionais e industriais. Wang (2021) nomeia esse conceito como ecossistemas de inovação digital, onde, se bem-sucedidos, podem gerar inúmeras inovações de substancial valor social e econômico. Em sua pesquisa, Wang (2021) analisa como os esforços de partes autônomas são integrados em um todo coerente em um ecossistema de inovação digital e discute o papel das tecnologias digitais nessa integração. Nesse interim, que os sistemas de informação desempenham papel fundamental ao fornecer as informações necessárias para apoiar as interações e tarefas de inovação em ecossistemas de diferentes escalas.

A revisão da literatura revelou uma vasta quantidade de estudos em que são aplicados sistemas de inovação e que contribuíram para fomentar à inovação nos mais diversos setores, com destaque para o segmento de saúde e TI, de forma a combinar as características dos sistemas de inovação, e conseqüentemente, gerar inovação para as empresas e sociedade.

3. METODOLOGIA

Nesta pesquisa, foi adotado o conceito de *Webibliomining*. Neste segmento, foi realizada uma modificação do modelo proposto por Costa (2010), Da Silva et al. (2015) e De Barros et al. (2015). A abordagem utilizada foi testada nos bancos de dados *Scopus* e *Web of Science*, com o objetivo de localizar artigos sobre a implementação de sistemas de informação que promoveram o avanço da inovação, estabelecendo uma conexão entre os dois tópicos de pesquisa.

- TITLE-ABS-KEY (“innovation” AND (“management information system” OR “business information system”).

A pesquisa foi conduzida em junho de 2023, utilizando as bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Um total de 155 artigos relacionados aos temas em análise, publicados entre os anos de 2015 e 2023, foi encontrado. Com o intuito de obter informações relevantes, foi realizado um estudo bibliométrico abrangendo diversos aspectos, como ano de publicação, periódicos, agrupamentos de palavras-chave, autores (incluindo o fator H e a rede de colaboração entre eles), afiliação institucional, país/território de origem, campos de conhecimento e idioma dos documentos. Para analisar os agrupamentos de palavras-chave e a rede de colaboração, utilizou-se o software *Bibliometrix*, uma ferramenta amplamente reconhecida por sua utilidade no mapeamento científico, conforme apontado por Aria e Cuccurullo (2017). Em vista do aumento das taxas de publicação e da fragmentação dos fluxos de pesquisa, o uso da bibliometria torna-se fundamental para o mapeamento científico.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

A Figura 1 ilustra a produção científica ao longo do período analisado. No primeiro ano de análise, em 2015, foram publicados 9 artigos. Durante todo o período examinado, houve um aumento constante na publicação de artigos a cada ano, sem sinais de declínio, e o

número de artigos publicados por ano praticamente triplicou ao longo de oito anos. Os anos de 2020 a 2022 apresentaram o maior número de artigos publicados, com uma taxa de publicação superior a 20 artigos por ano. Embora 2022 tenha registrado o maior número de publicações no período, se a tendência média de publicações continuar até o final do ano, 2023 igualará a produção de 2022.

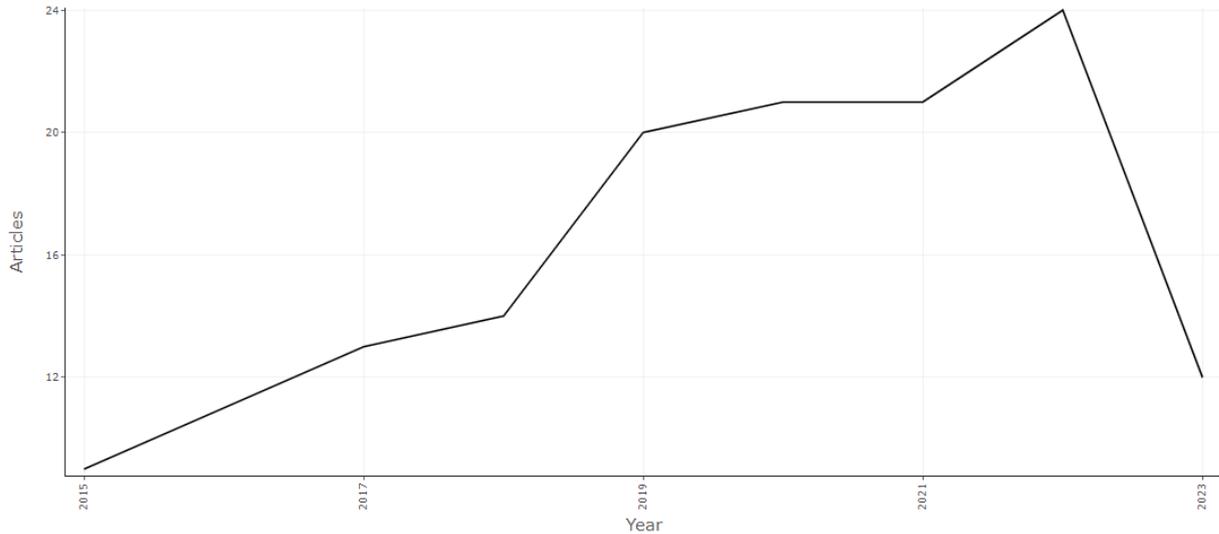


Figura 1: Produção científica anual.
Fonte: Bibliometrix (2023)

A Figura 2 exibe a distribuição dos artigos por periódico, levando em consideração dois ou mais trabalhos. Destacam-se, na área de sistemas de informação e inovação, o *Journal of Strategic Information Systems* com nove artigos publicados e o *Mis Quarterly: Management Information Systems* com oito artigos durante o período analisado. Em seguida, há quatro periódicos com quatro artigos publicados e outras quatro com dois artigos, completando a lista das dez revistas com o maior número de publicações. Isso indica que, ao longo do período de análise, os artigos foram publicados em uma ampla variedade de revistas.

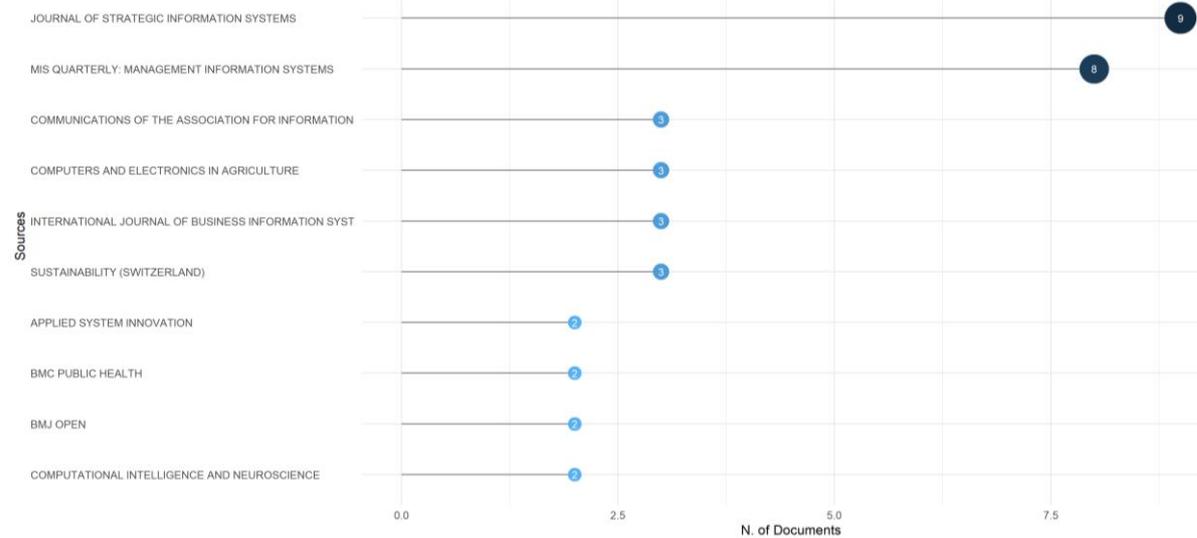


Figura 2: Periódicos com pelo menos dois artigos publicados.
Fonte: Bibliometrix (2023)

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos periódicos mais significativos com base no fator H, levando em consideração aqueles com um índice H igual ou superior a 3. O fator H é

uma métrica que mede o número de artigos publicados por um pesquisador que tenham recebido pelo menos o mesmo número de citações, sendo uma medida útil para avaliar a produção científica de um pesquisador (HIRSCH, 2005).

Tabela 1: Periódicos de maior impacto de acordo com o fator H.

Periódico	h_index
<i>Journal of Strategic Information Systems</i>	8
<i>Mis Quarterly: Management Information Systems</i>	7
<i>Computers and Electronics in Agriculture</i>	3
<i>Communications of the Association for Information Systems</i>	2
<i>International Journal of Business Information Systems</i>	2
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	2
<i>Applied System Innovation</i>	1
<i>Asia Pacific Journal of Information Systems</i>	1
<i>Asian Review of Accounting</i>	1
<i>Automation in Construction</i>	1

Fonte: Bibliometrix (2023)

Explorar as palavras pode fornecer informações e conhecimentos sobre um tema específico (ISHIKIRIYAMA; MIRO; GOMES, 2015). Neste estudo, foi utilizado o pacote da Linguagem R denominado Bibliometrix para analisar palavras-chave, incluindo palavras-chave dos autores e do índice. A Tabela 2 exibe as vinte palavras-chave encontradas juntamente com a frequência em que aparecem nos trabalhos analisados, enquanto a Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras com as dez mais frequentes.

Tabela 2: Palavras mais frequentes.

Palavras-chave	Frequência
<i>information</i>	54
<i>management</i>	48
<i>system</i>	48
<i>innovation</i>	20
<i>technology</i>	19
<i>health</i>	18
<i>digital</i>	16
<i>data</i>	12
<i>analysis</i>	11
<i>based</i>	11
<i>study</i>	11
<i>business</i>	10
<i>design</i>	9
<i>development</i>	9
<i>impact</i>	9
<i>industry</i>	9
<i>adoption</i>	8
<i>education</i>	6
<i>sustainable</i>	5
<i>decision</i>	4

Fonte: Bibliometrix (2023)



Figura 3: Nuvem de palavras com as dez mais frequentes.

Fonte: Bibliometrix (2023)

As palavras "Information" e "Management" apresentaram os maiores números de ocorrências ($n = 54$), e ($n = 48$), respectivamente. Se a análise ocultar o top 5 de palavras, que são termos mais genéricos, os quatro termos mais relacionados a sistemas de informação e inovação são "health", "digital", "data", e "analysis" indicando uma grande aplicação de sistemas de informação na análise de dados e na gestão da informação, principalmente no segmento de saúde. Percebe-se também uma certa tendência dos assuntos abordados nos artigos, como se pode observar na figura 4 que ilustra o mapa temático dessa pesquisa.

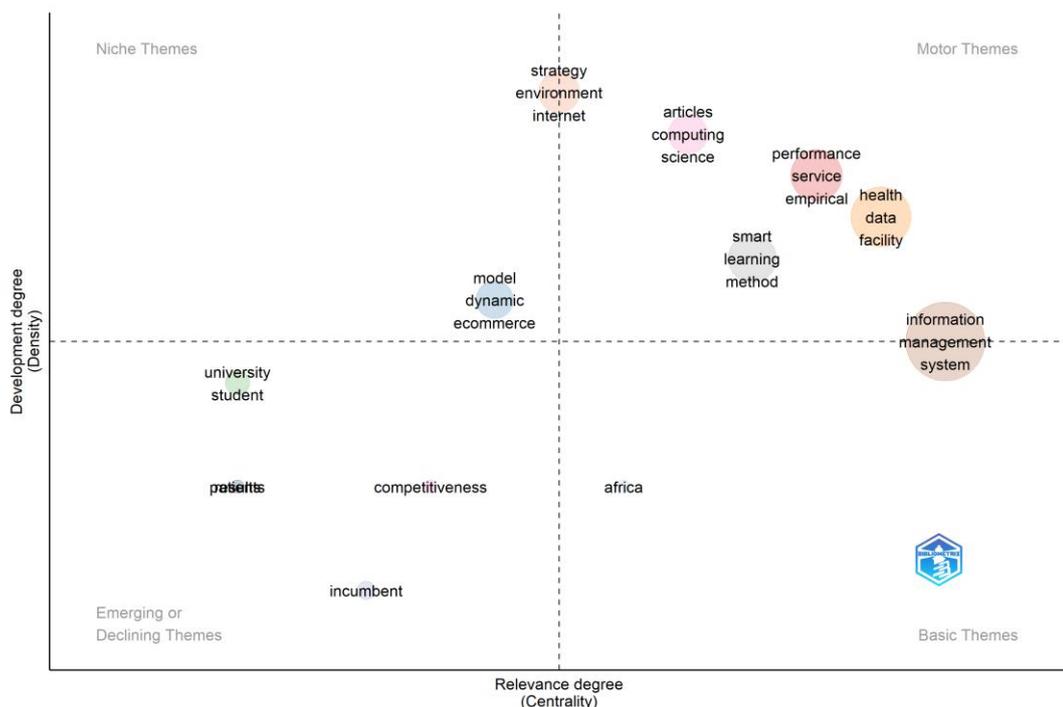


Figura 4: Mapa temático do campo de estudo analisado.

Fonte: Bibliometrix (2023)

O objetivo de realizar um mapa temático é obter uma compreensão do status atual do campo de pesquisa e do que o futuro reserva em termos de sistemas de informação e inovação. Essa análise é útil para fornecer conhecimento aos pesquisadores e interessados

sobre o potencial de desenvolvimento de pesquisa futura em áreas temáticas dentro de um campo específico (AGBO *et al.*, 2021).

A análise temática utiliza agrupamentos de palavras-chave dos autores e suas interconexões para obter os temas (AGBO *et al.*, 2021). Esses temas são caracterizados por duas propriedades: densidade e centralidade. A densidade é representada no eixo vertical, enquanto a centralidade é representada no eixo horizontal. A centralidade é o grau de correlação entre diferentes tópicos e a densidade mede a coesão entre os nós (ESFAHANI *et al.*, 2019). Essas duas propriedades medem se determinados tópicos estão bem desenvolvidos ou não, e se são importantes ou não. Quanto maior o número de relações que um nó tem com outros na rede temática, maior será sua centralidade e relevância, e ele ocupará uma posição essencial no mapa. Da mesma forma, a coesão entre um nó, que representa a densidade de um campo de pesquisa, delinea sua capacidade de se desenvolver e se sustentar (AGBO *et al.*, 2021).

O mapa da Figura 4, dividido em quatro quadrantes, revela que, os temas "health" e "data", situados no quadrante superior direito, estão bem desenvolvidos e capazes de estruturar o campo de pesquisa de sistemas de informação e inovação. Os temas situados no quadrante superior direito são os principais dentro do campo de sistemas de informação e inovação. Temas como "dynamic" e "e-comemrce", observados no quadrante superior esquerdo, são importantes para o desenvolvimento do campo de pesquisa, mas ainda contribuem marginalmente para o desenvolvimento dos sistemas de informação e inovação. Os temas localizados nos quadrantes inferiores são tópicos potenciais, porém que ainda precisam estar mais conectados aos sistemas de informação e à inovação.

A Figura 5 ilustra a distribuição de artigos por autor, em ordem decrescente de acordo com o número de artigos publicados, considerando os dez pesquisadores com pelo menos um artigo publicados.

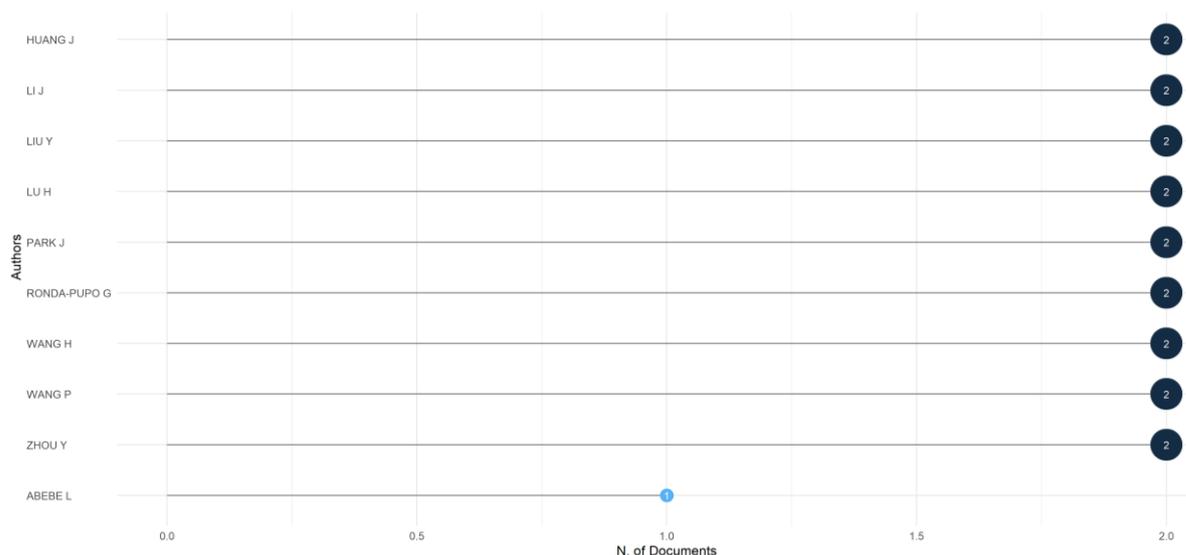


Figura 5: Distribuição de artigos por autor.

Fonte: Bibliometrix (2023)

Percebe-se uma distribuição uniforme com relação ao número de artigos publicados pelos autores dentro do período analisado, onde os autores mais relevantes publicaram entre um e dois artigos, de 2015 a 20223. Por isso, de maneira a complementar a análise dos autores, mostra-se interessante analisar a produção científica por território geográfico. A Tabela 3 mostra a distribuição de artigos dos quatorze países ou territórios com mais de dois

artigos publicados. Os Estados Unidos da América ocupam o primeiro lugar, com treze artigos, seguido pela China, com onze documentos e Alemanha com seis. O continente europeu, com três países, tem 17 artigos (23% da produção da tabela 3). A Ásia, é representada por sete países, com 36 artigos publicados (51% da produção da tabela 3). O continente americano, com dois países, tem 15 artigos (21% da produção da tabela 3). A Oceania, com 1 país, tem dois artigos (3% da produção da tabela 3). A produção científica por país também pode ser visualizada de maneira ilustrativa no mapa que consta na figura 6.

Tabela 3: Distribuição de artigos por país ou território.

Posição	País	Frequência
1°	USA	13
2°	CHINA	11
3°	GERMANY	6
4°	INDIA	6
5°	INDONESIA	6
6°	ITALY	5
7°	SOUTH KOREA	4
8°	FRANCE	3
9°	IRAN	3
10°	MALAYSIA	3
11°	THAILAND	3
12°	UK	3
13°	AUSTRALIA	2
14°	BRAZIL	2

Fonte: Bibliometrix (2023)

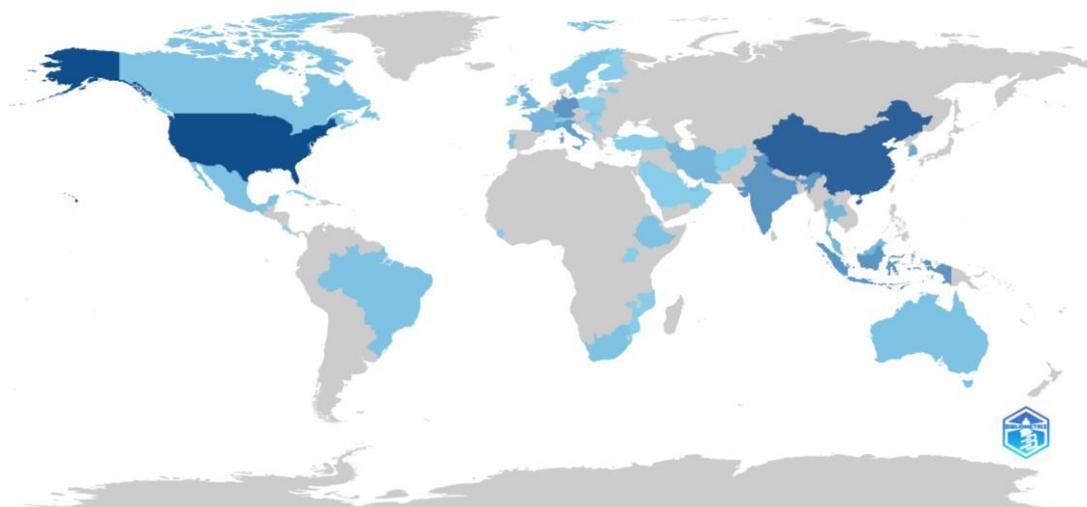


Figura 6: Produção científica por país.

Fonte: Bibliometrix (2023)

Apesar dos Estados Unidos ser o país que produziu em maior quantidade artigos sobre o tema, o artigo que apresenta o maior número de citações é de Svahn *et al.*, (2017), pesquisador da Universidade de Gothenburg na Suécia, conforme pode-se visualizar na figura 7. Ainda de acordo com a Figura 7, é possível perceber que o Segundo artigo mais citado no campo de sistemas de informação e inovação é o artigo publicado por Huang *et al.*, (2017), com 255 citações. O primeiro artigo de Svahn *et al.*, (2017) e o segundo de Huang *et al.*, (2017) somados, correspondem a 44% das citações totais. Se for incluído o artigo de Ravichandran (2018), terceiro artigo mais citado, nessa análise, o percentual ultrapassa os 59% das citações totais. Logo, os três artigos supracitados são os mais relevantes desde 2015.

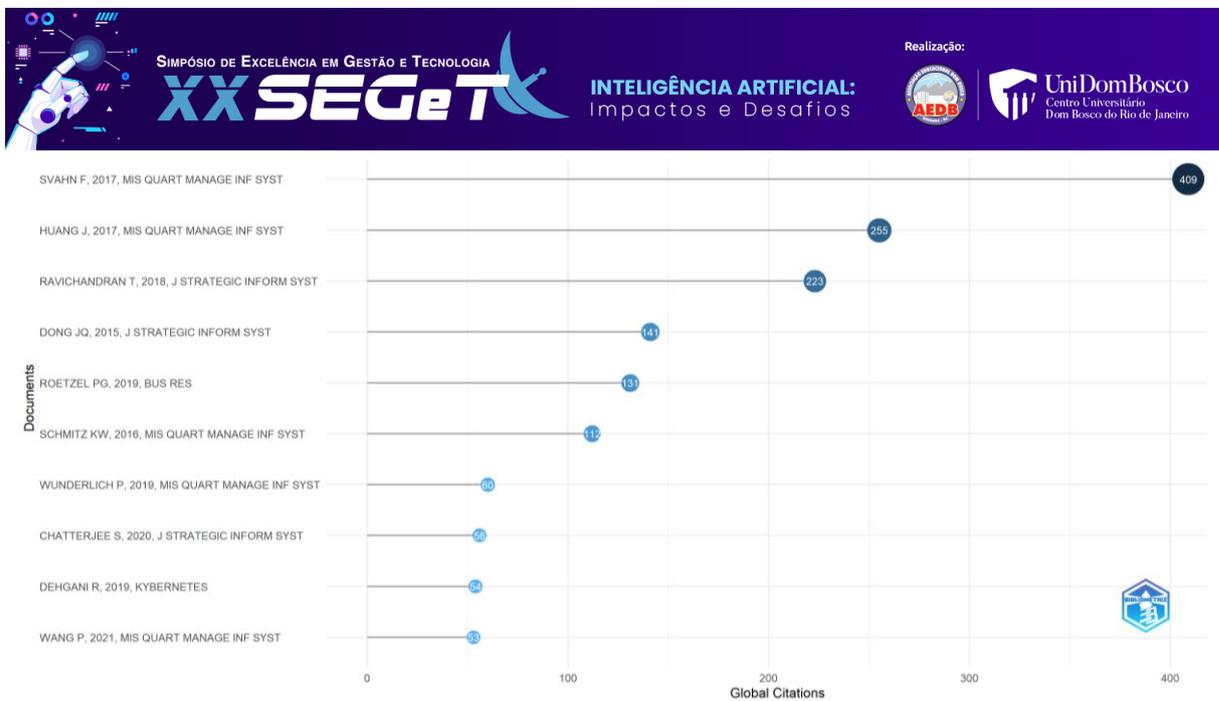


Figura 7: Artigos mais citados.

Fonte: Bibliometrix (2023)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos bibliométricos forneceram uma visão geral descritiva da produção científica sobre aplicações de sistemas de inovação que contribuem significativamente para a inovação. A pesquisa na base de dados Scopus e Web of Science revelou como resultados diversas aplicações nos mais diversos campos, como análise de dados, gestão de informações e aplicações na área da saúde. Foi possível perceber também que a taxa de publicação de artigos científicos vem crescendo ano após ano, o que indica um elevado desenvolvimento dos sistemas de informação, gerando inovação para as empresas e para a sociedade.

Verificou-se que, em geral, os artigos são divididos por diversos periódicos, e o *Journal of Strategic Information Systems* pode ser apontado como a maior referência em aplicações de sistemas de informação que fomentam a inovação. Estados Unidos, China e Alemanha se destacam como os países com mais publicações na área. A partir da análise temática, identificou-se tópicos de tendência para a área de estudo, sendo os temas "health" e "data", os mais desenvolvidos e capazes de estruturar o campo de pesquisa de sistemas de informação e inovação. Examinando as palavras-chaves, percebe-se que elas vão de encontro aos tópicos de tendência no campo de estudo, uma vez que os quatro termos mais relacionados a sistemas de informação e inovação são "health", "digital", "data", e "analysis" indicando uma aplicação cada vez maior de sistemas de informação na análise de dados e na gestão da informação, principalmente no segmento de saúde.

6. REFERÊNCIAS

- ABRANTES, R.; FIGUEIREDO, J.** Information systems and change in project based organizations, *Procedia Computer Science*, v. 181, 2021, p. 367-376. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.184>.
- AGBO, F. J.; OYELERE, S. S.; SUHONEN, J.; TUKIAINEN, M.** Scientific production and thematic breakthroughs in smart learning environments: a bibliometric analysis. *Smart Learn. Environ.* 8, 1 (2021). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00145-4>
- ARIA, M.; CUCCURULLO, C.** Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, *Journal of Informetrics*, 11(4), pp 959-975, Elsevier, 2017. doi: 10.1016/j.joi.2017.08.007
- BERTOT, J. C.; GORHAM, U.; JAEGER, P. T.; SARIN, L. C.; CHOL, H.** Big Data, Open Government and E-government: Issues, Policies and Recommendations'. v. 19, Issue 1-2, p. 5 – 16, 2014.
- CHATTERJEE, S.; MOODY, G.; LOWRY, P. B.; CHAKRABORTY, S.; HARDIN.** A. Information Technology and organizational innovation: Harmonious information technology affordance and courage-based

actualization. The Journal of Strategic Information Systems, Volume 29, Issue 1, 2020, 101596, ISSN 0963-8687, <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101596>.

COSTA, H. G. Model for webibliomining: proposal and application. Revista FAE, p. 115–126, 2010.

COSTA, I. P. A.; MOREIRA, M. A. L.; COSTA, A. P. A.; TEIXEIRA, L. F. H. S. B.; GOMES, C. F. S.; SANTOS, M. Strategic Study for Managing the Portfolio of IT Courses Offered by a Corporate Training Company: An Approach in the Light of the ELECTRE-MOr Multicriteria Hybrid Method. International Journal of Information Technology & Decision Making. Vol. 21, No. 01, pp. 351-379 (2022). DOI: <https://doi.org/10.1142/S0219622021500565>

DA SILVA, G. B.; COSTA, H. G.; DE BARROS, M. D. Entrepreneurship in engineering education: A literature review. International Journal of Engineering Education, v. 31, n. 6, p. 1701–1710, 2015.

DE BARROS, M. D.; SALLES, C. A. L.; GOMES, C. F. G.; SILVA, R. A.; COSTA, H. G. Mapping of the Scientific Production on the ITIL Application Published in the National and International Literature, Procedia Computer Science, Volume 55, 2015, Pages 102-111, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.013>.

DONMEZ-TURAN, A.; ZEHIR, C. Personal Innovativeness and Perceived System Quality for Information System Success: the Role of Diffusability of Innovation. Tehnički vjesnik, vol.28, br. 5, str. 1717-1726, 2021. <https://doi.org/10.17559/TV-20200415165146>

ESFAHANI, H.; TAVASOLI, K.; JABBARZADEH, A. Big data and social media: A scientometrics analysis. International Journal of Data and Network Science, 3(3), 145–164, 2019.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. Proceedings of the National academy of Sciences, v. 102, n. 46, p. 16569–16572, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>

HU, C. W.; CHEN, L. F.; LIN, H. C.; HSISH, H. C.; TENG, C. H. Applying the Diffusion of Innovation Theory to Improve the Prevalence of Use of a Disease Management Information System. Journal of Nursing, 65(4), pp. 109–116. doi: 10.6224/JN.201808_65(4).14. PMID: 30066329.

HUANG, J. A. Big Data Based Education Information System for University Student Management. Journal of System and Management Sciences. Volume 13, Issue 2, Pages 428 – 436, 2023.

HUANG, J.; HENFRIDSSON, O.; LIU, M. J.; NEWELL, S. Growing on steroids: Rapidly scaling the user base of digital ventures through digital innovaton. MIS Quarterly: Management Information Systems, 41(1), pp. 301–314, 2017, doi: 10.25300/MISQ/2017/41.1.16

ISHIKIRIYAMA, C. S.; MIRO, D.; GOMES, C. F. S. Text Mining Business Intelligence: a small sample of what words can say. Procedia Computer Science, v. 55, p. 261–267, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.044>

JABIR, B.; FALIH, N. “Big Data Analytics Opportunities and Challenges for the Smart Enterprise”, International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering, Issue 47, Vol. 13, No. 2, pp. 20-26, June 2021.

KOCH, H.; CHIPIDZA, W.; KAYWORTH, T. R. Realizing value from shadow analytics: A case study, The Journal of Strategic Information Systems, Volume 30, Issue 2, 2021, 101668, ISSN 0963-8687, <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101668>.

KRANZ, J. Strategic innovation in IT outsourcing: Exploring the differential and interaction effects of contractual and relational governance mechanisms, The Journal of Strategic Information Systems, Volume 30, Issue 1, 2021, 101656, ISSN 0963-8687, <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101656>.

OBEIDAT, M. A. Q.; ALDULAIMI, S. H. The Role of Project Management Information Systems towards the Project Performance: The Case of Construction Projects in United Arab Emirates. International Review of Management and Marketing, 2016, 6(3), 559-568.

PALADINES-GALARZA, F.; VELÁSQUEZ-BENAVIDES, A.; ENRÍQUEZ-CRUZ, M. J. Analysis of virtual communication platforms. Case study: communication agencies in Chile. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal, 2019, pp. 1-6, doi: 10.23919/CISTI.2019.8760637.

PEREIRA, F. C.; VEROCAI, H. D.; CORDEIRO, V. R.; GOMES, C. F. S. Sistemas de informação e inovação: um estudo bibliométrico. Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação Vol. 13, No. 1, 2016 pp. 81-100. Doi: 10.4301/S1807-17752016000100005

PRIFTI, V.; DHOSKA, K. Information systems in project management and their role in decision making. *International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering* Volume 14, Issue 4, Pages 189 – 194, 2022.

RAVICHANDRAN, T. Exploring the relationships between IT competence, innovation capacity and organizational agility, *The Journal of Strategic Information Systems*, Volume 27, Issue 1, 2018, Pages 22-42, ISSN 0963-8687, <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.07.002>.

SANDEEP, M. S.; RAVISHANKAR, M. N. Social innovations in outsourcing: An empirical investigation of impact sourcing companies in India, *The Journal of Strategic Information Systems*, Volume 24, Issue 4, 2015, Pages 270-288, ISSN 0963-8687, <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2015.09.002>.

SANTOS, M.; QUINTAL, R. S.; PAIXÃO, A. C.; GOMES, C. F. S. Simulation of Operation of na Integrated Information for Emergency Pre-Hospital Care in Rio de Janeiro Municipality. *Procedia Computer Science*, v. 55, p. 931-938, 2015. ISSN 1877-0509. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.111>

SUCHACKA, M.; MUSTER, R.; WOJEWODA, M. Human and machine creativity: social and ethical aspects of the development of artificial intelligence. *Creativity Studies*, 2021, 14(2), 430-443. <https://doi.org/10.3846/cs.2021.14316>

STAIR, R. M. *Princípios de Sistemas de Informação: Uma abordagem gerencial.* – 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

SVAHN, F.; MATHIASSEN, L.; LINDGREN, R. Embracing Digital Innovation in Incumbent Firms: How Volvo Cars Managed Competing Concerns. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 41(1), pp. 239–253, 2017.

VEGA, A.; CHIASSON, M. A. Comprehensive framework to research digital innovation: The joint use of the systems of innovation and critical realism. *The Journal of Strategic Information Systems*, Volume 28, Issue 3, 2019, Pages 242-256, <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.06.001>.

WANG, P. Connecting the parts with the whole: Toward an information ecology theory of digital innovation ecosystems. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 45(1), pp. 397–422, 2021.

WENHUA S.; WU, L.; LU, Y.; ZHA, X.; CUI, M. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 806 012056, 2020. Doi: 10.1088/1757-899X/806/1/012056