



ConBRepro

XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

I CIGELUBRA

Congresso Internacional de Gestão e Engenharia Luso-Brasileiro

04 a 06 de dezembro de 2024

Energias Limpas nas Engenharias

Depósito de Patentes por Universidades: Uma Análise Bibliométrica dos Principais Desafios e Motivações

Juliana Moletta

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Luiz Alberto Pilatti

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Luis Filipe Serpe

Departamento de Administração – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Tatiane Teixeira

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Resumo: O depósito de patentes representa uma forma essencial de proteger e comercializar o conhecimento gerado nas instituições acadêmicas, reforçando seu impacto na sociedade. Embora o número de patentes depositadas por universidades tenha crescido nas últimas décadas, ainda existem questionamentos sobre o real impacto dessas patentes na promoção da inovação e no desenvolvimento econômico. Além disso, faltam estudos sistemáticos que analisem, de forma abrangente, os padrões de publicação e colaboração acadêmica relacionados ao depósito de patentes universitárias. A bibliometria se mostra uma ferramenta para identificar esses padrões, permitindo mapear as redes de coautoria, as tendências temáticas e a relevância dos artigos publicados. O objetivo deste artigo é realizar uma análise bibliométrica sobre as principais barreiras e motivações para o depósito de patentes por universidades. A pesquisa utilizou a Methodi Ordinatio para selecionar e classificar artigos relevantes das bases de dados Web of Science, Science Direct e Scopus. Os dados foram analisados com o auxílio dos softwares Excel e VOSviewer, permitindo a criação de mapas de coautoria e coocorrência de palavras-chave, com foco nos 257 artigos selecionados para a revisão. Os resultados mostram que os principais desafios incluem a falta de incentivos institucionais adequados e a dificuldade de transformar a pesquisa em inovação comercializável. Por outro lado, as motivações para o depósito de patentes são o desejo de promover a transferência de tecnologia, gerar parcerias produtivas e criar startups. Os autores com maior influência na área, como Mowery e Cunningham, também foram identificados por meio da análise de coautoria.

Palavras-chave: Patentes Universitárias, Transferência de Tecnologia, Inovação Acadêmica, Bibliometria, Depósito de Patentes.

University Patent Filing: A Bibliometric Analysis of Key Challenges and Motivations

Abstract: The filing of patents represents an essential way to protect and commercialize the knowledge generated in academic institutions, reinforcing its impact on society. Although the number of patents filed by universities has grown in recent decades, there are still questions regarding the

real impact of these patents on promoting innovation and economic development. Furthermore, there is a lack of systematic studies that comprehensively analyze the publication patterns and academic collaboration related to university patent filings. Bibliometrics proves to be a valuable tool for identifying these patterns, allowing the mapping of co-authorship networks, thematic trends, and the relevance of published articles. The objective of this article is to conduct a bibliometric analysis of the main barriers and motivations for patent filing by universities. The research used the Methodi Ordinatio to select and classify relevant articles from the Web of Science, Science Direct, and Scopus databases. The data were analyzed using Excel and VOSviewer software, allowing for the creation of co-authorship and keyword co-occurrence maps, focusing on the 257 articles selected for the review. The results show that the main challenges include the lack of adequate institutional incentives and the difficulty of transforming research into marketable innovations. On the other hand, the motivations for patent filing include the desire to promote technology transfer, generate productive partnerships, and create startups. The most influential authors in the field, such as Mowery and Cunningham, were also identified through co-authorship analysis.

Keywords: University Patents, Technology Transfer, Academic Innovation, Bibliometrics, Patent Filing.

1. Introdução

A produção de conhecimento é uma das principais funções das universidades públicas em todo o mundo. Ao longo dos anos, as instituições de ensino vêm se destacando como importantes centros de inovação tecnológica apresentando um papel importante no desenvolvimento econômico dos países, por meio da transferência de tecnologia para o setor produtivo.

As universidades desempenham um papel importante na geração de conhecimento científico e tecnológico, e o depósito de patentes representa uma das formas mais formais de proteger e comercializar esse conhecimento. O marco legal do Bayh-Dole Act, aprovado nos Estados Unidos em 1980, impulsionou significativamente o envolvimento das universidades no depósito de patentes ao permitir que elas retivessem os direitos sobre as invenções resultantes de pesquisas financiadas pelo governo (SAMPAT *et al.*, 2002). Desde então, o número de patentes universitárias cresceu de forma notável, transformando a relação entre academia e indústria.

Esse movimento, que incentivou a proteção do conhecimento acadêmico por meio de patentes, é visto como fundamental para estimular a inovação. Ao promover a transferência de tecnologia, as universidades conseguem tanto impulsionar o progresso científico quanto colaborar para o desenvolvimento econômico regional e nacional (WU *et al.*, 2014). Segundo Huggins *et al.* (2020), as universidades ocupam uma posição central em redes de inovação, facilitando a troca de conhecimento entre diferentes atores da indústria e promovendo a inovação aberta.

Neste contexto, ao impulsionar a inovação, as Universidades influenciam indiretamente na competitividade organizacional e no crescimento das empresas privadas. Outrossim, ao participar da criação de conhecimento e registro de patentes, as Instituições de ensino se tornam atores centrais no processo (SERPE *et al.*, 2022). Pois a inovação desempenha um papel crítico no impulso ao desenvolvimento econômico e à vantagem competitiva, pois promove a criação de novos produtos, serviços e processos, contribuindo, em última instância, para o crescimento dos negócios e o progresso da sociedade (MOLETTA *et al.*, 2021)

No entanto, apesar do crescimento no número de patentes, a qualidade e a eficácia dessas patentes na geração de impactos econômicos são temas de debate. Estudos indicam que, embora o volume de patentes tenha aumentado, o impacto dessas patentes, medido por citações e inovações subsequentes, pode ter diminuído após o Bayh-Dole (SAMPAT *et al.*, 2002).

O depósito de patentes pelas universidades não só protege as invenções, mas também facilita a criação de spin-offs e a comercialização de produtos resultantes da pesquisa acadêmica (Jensen *et al.*, 2003). Além disso, as patentes desempenham um papel essencial no fortalecimento das colaborações entre universidades e indústrias, oferecendo uma estrutura formal para a transferência de tecnologias (BOARDMAN; PONOMARIOV, 2009). Tais interações são particularmente importantes em setores de alta tecnologia, onde a proteção intelectual é importante para atrair investimentos e garantir o desenvolvimento de produtos comerciais.

A transferência de tecnologia a partir de patentes deve também levar em consideração outros fatores, como as combinações de recursos das empresas para efetivamente absorver, gerir e produzir resultados comerciais positivos a partir de patentes e inovações; bem como a avaliação dos limites de crescimento das empresas impostos por restrições técnicas, financeiras, mercadológicas e competitivas. (SERPE *et al.*, 2022) .

No entanto, a literatura também destaca os desafios envolvidos no patenteamento por universidades. O estudo de Grimpe e Fier (2009) revela que, em países como a Alemanha, onde a legislação de patentes foi implementada mais tardiamente, a transferência de tecnologia ainda ocorre majoritariamente por meio de mecanismos informais, como consultorias e interações não patenteadas. Isso sugere que, apesar dos incentivos formais, muitos acadêmicos podem não ver o depósito de patentes como uma prioridade, especialmente quando há falta de incentivos claros por parte das instituições.

Portanto, o papel das universidades no depósito de patentes vai além da simples proteção do conhecimento científico. Ele envolve uma série de fatores institucionais, culturais e econômicos que influenciam tanto a decisão de patentear quanto a eficácia desse processo na promoção da inovação e do desenvolvimento econômico. Sendo assim as universidades passaram a se envolver ativamente no processo de proteção de suas invenções bem como na sua comercialização por meio do registro de patentes (MOWERY *et al.*, 2001).

Segundo Mowery *et al.* (2015) as universidades têm dificuldade em transformar pesquisas acadêmicas em inovações comercializáveis. Isso ocorre, em parte, devido à ênfase tradicionalmente colocada na publicação de artigos científicos como medida de sucesso acadêmico, em vez de valorizar e incentivar a proteção e comercialização do conhecimento por meio de patentes.

Neste contexto, a relevância operativa do trabalho justifica-se pelo fato de que as a bibliometria contribui para uma compreensão mais profunda da evolução de uma determinada área de estudo, além de possibilitar a identificação de lacunas de pesquisa e temas emergentes. Sendo assim a análise bibliométrica é uma ferramenta essencial para mapear o desenvolvimento científico e tecnológico em diversas áreas do conhecimento. Por meio de técnicas quantitativas, ela permite identificar padrões de publicação, redes de colaboração entre autores e instituições, tendências temáticas, e o impacto de artigos e periódicos.

Para tanto foi utilizada a Methodi Ordinatio para a seleção e classificação dos artigos relevantes após a busca nas bases de dados, Web Of Science, Science Direct e Scopus. Após esse levantamento foram utilizados os softwares Excel e VOSviewer para a elaboração dos gráficos e mapas.

Diante deste contexto o presente estudo tem como objetivo, realizar uma análise bibliométrica sobre as principais barreiras e motivações para o depósito de patentes por universidades.

Este artigo está dividido em 4 seções. A primeira, Introdução, contextualiza o tema geral do trabalho, descreve rapidamente o problema e a justificativa e aponta o objetivo de sua realização. A segunda seção, descreve o método utilizado para o desenvolvimento da

pesquisa. Em seguida a seção de resultados e discussões, mostra os resultados da pesquisa, bem como suas análises. Por fim, a seção de conclusões, traz os principais resultados, recomendação para estudos futuros e as fragilidades da pesquisa.

2. Materiais e Método

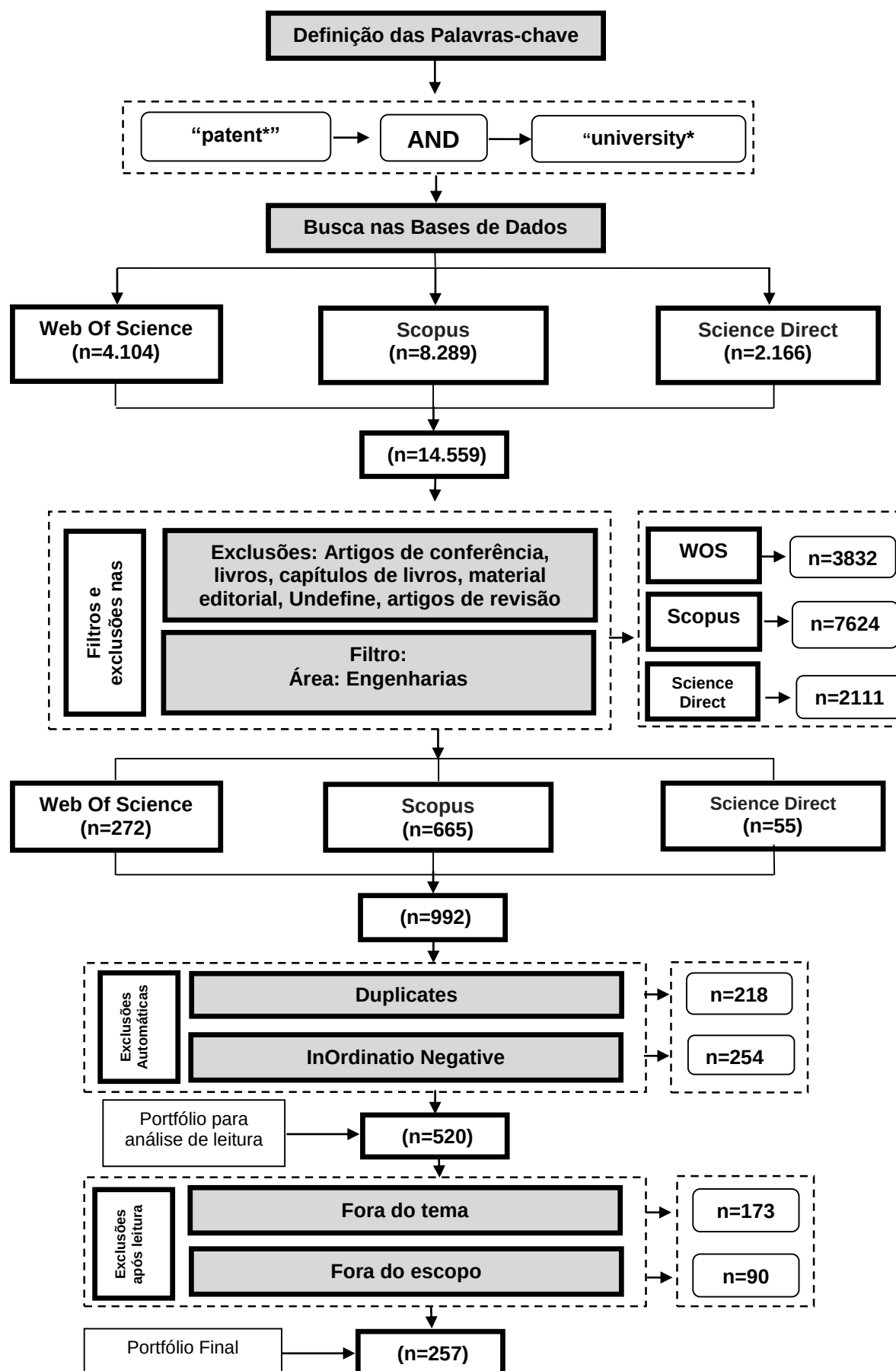
Trata-se de uma pesquisa *survey em relação aos procedimentos técnicos*, quantitativa quanto a abordagem do problema e uma pesquisa exploratória do ponto de vista dos seus objetivos. Para tanto, foi utilizada a *Methodi Ordinatio*, proposta por Pagani, Resende e Kovalski (2015), para o levantamento e classificação dos principais artigos sobre o tema da pesquisa.

A *Methodi Ordinatio* consiste em nove passos sequenciais, incluindo o estabelecimento da intenção da pesquisa, pesquisa preliminar exploratória, definição e combinação das palavras-chave e bases de dados, pesquisa definitiva nas bases de dados, procedimentos de filtragem, identificação do fator de impacto, ano e número de citações, ordenação dos artigos por meio do *InOrdinatio*, localização dos artigos em formato integral e leitura e análise sistemática dos artigos. Para a implementação do *Methodi Ordinatio*, foram empregados os softwares Mendeley®, Jabref® e Excel® para a organização e agrupamento dos artigos importados das bases. Durante essa fase, foram eliminados os artigos duplicados, aqueles que possuíam um *InOrdinatio* negativo e aqueles que não estavam dentro do escopo da pesquisa após uma leitura do título ou do conteúdo.

Para o cálculo do *Index Ordinatio* (*InOrdinatio*), utilizou-se a fórmula: $(Fi / 1000) + \alpha * [10 - (APe - APu)] + (\sum Ci)$. Essa equação permitiu a ordenação dos artigos de acordo com sua relevância científica, usando três critérios: fator de impacto, ano de publicação e número de citações pelo processo proposto. Durante essa fase, artigos foram excluídos por apresentarem índices negativos após a aplicação da equação. O *InOrdinatio* foi uma ferramenta importante para ajudar no processo de tomada de decisão quanto à relevância dos artigos para a pesquisa.

Para a pesquisa em questão, as bases de dados Scopus, Web Of Science e Science Direct foram utilizadas como fontes de artigos relacionados ao tema. Na figura 1 estão detalhados os passos para seleção dos artigos.

Figura 1 – Aplicação da Methodi Ordinatio



Fonte: Autoria própria (2024)

Foram removidos do portfólio os artigos que não se enquadravam no tema proposto de forma clara, portanto foram selecionados artigos que apresentavam como temas patentes e universidades. Foram excluídos os artigos que não abordavam as motivações, barreiras, desafios e fatores de sucesso no registro de patentes por universidades, que é o escopo da presente pesquisa.

Para a análise bibliométrica utilizou-se o software VOSviewer e Excel para elaboração dos gráficos e mapas. Foram elaborados mapas de co-autoria e co-ocorrência de palavras-chave, por meio da ferramenta VOSviewer. Para tanto foi utilizada a contagem completa (full counting), com base no portfólio final (257) de artigos selecionados para a revisão sistemática de literatura.

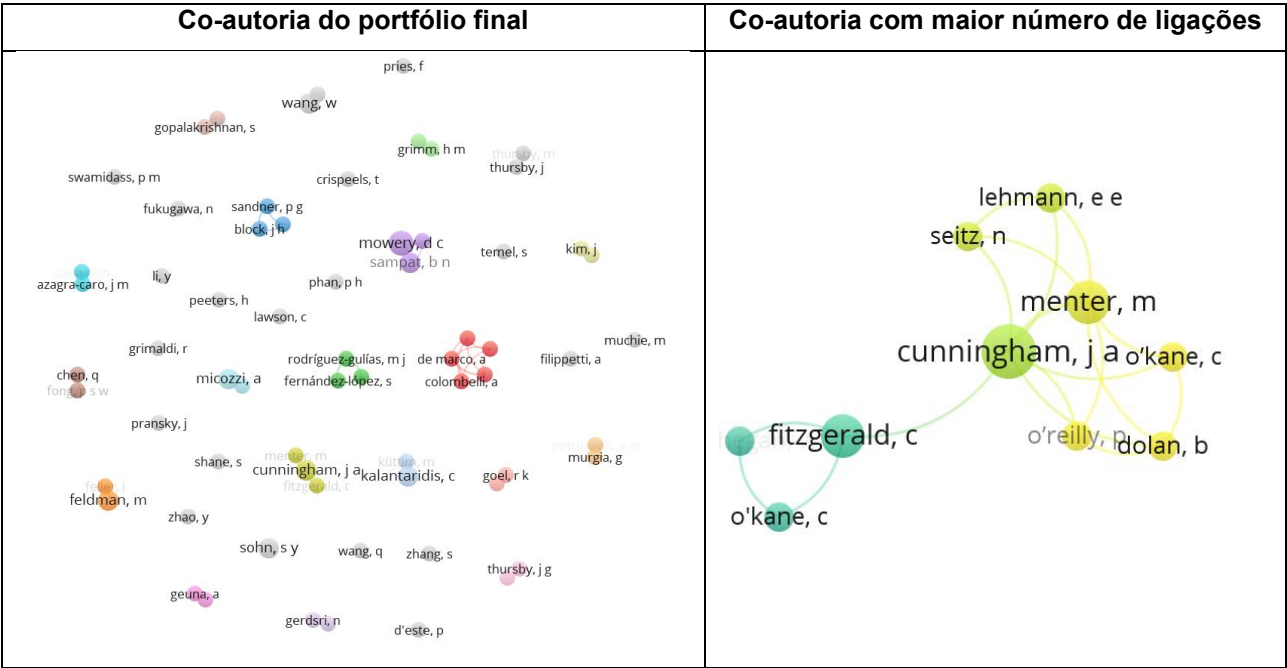
O mapa de co-autoria foi criado limitando o número mínimo de dois documentos por autor, sendo assim do número total de autores (670), foram selecionados 66 autores, os quais possuem 2 documentos publicados para este portfólio. Além das análises bibliométricas foi realizada uma breve análise qualitativa com os 20 principais artigos apontados pelo InOrdinatio.

3. Resultados e discussão

3.1 Análises bibliométricas

O mapa de co-autoria foi criado limitando o número mínimo de dois documentos por autor, sendo assim do número total de autores (670), foram selecionados 66 autores, os quais possuem 2 documentos publicados para este portfólio.

Figura 2 – Mapas de co-autoria

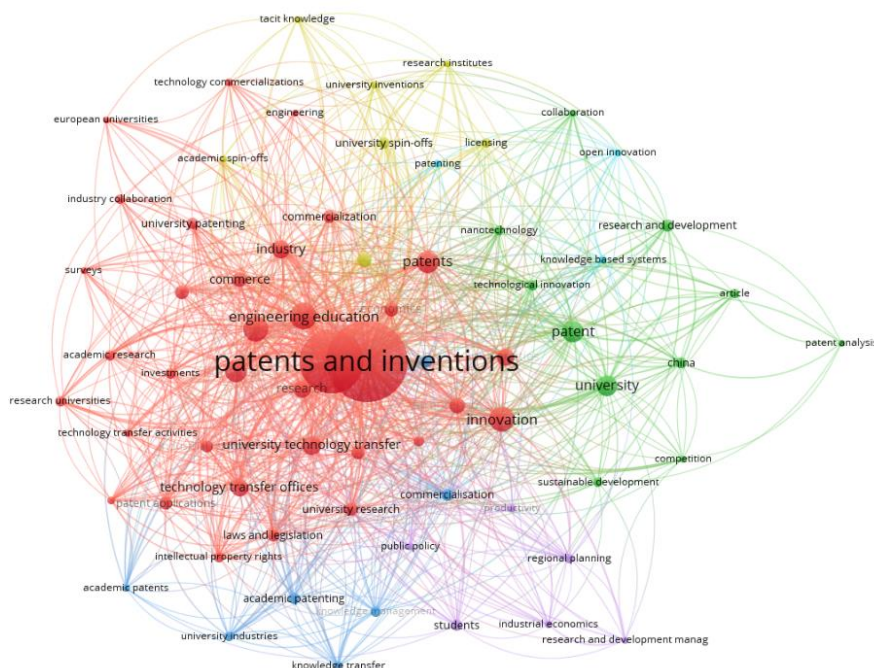


Fonte: Autoria própria (2024)

Observa-se na Figura 2 que Mowery, D. C. apresenta o número mais elevado de documentos publicados (4), seguido de Cunningham, J. A., Simpat, B N, Feldman M, Kalantaridis, C, Micozzi, A, Wang, Q e Sohn, S. Y. com 3 documentos cada. Os autores que apresentam o maior número de ligações (6), são: Colombelli, a., De Marco, a. e Scellato, G, embora tenham publicado 2 documentos cada. Cunningham, J. A, é o autor que apresenta o maior número de ligações devido com coautorias em diferentes artigos.

Para o mapa visual de co-ocorrência de palavras-chave delimitou-se o número mínimo de dez ocorrências por palavra-chave. De 1662 palavras-chave, 69 atenderam ao critério, utilizando o método de contagem completa.

Figura 3 – Mapa de co-ocorrência de palavras-chave

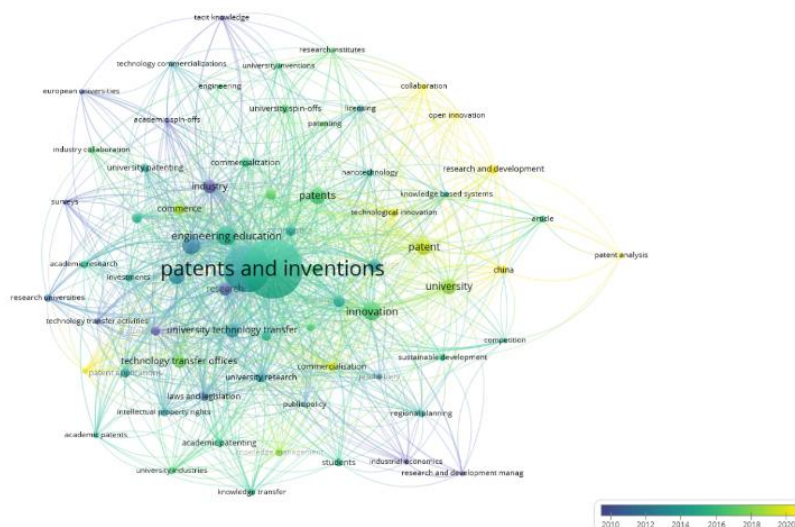


Fonte: Autoria própria (2024)

Nota-se que a palavra chave “*Patents and Inventions*” apresenta um número elevado de ocorrência, mas precisamente 121 ocorrências. Seguida de “*technology transfer*” com 87 ocorrências. Devido as buscas realizadas nas bases a palavra chave com um número elevado de ocorrências é engineering education, com 28 ocorrências.

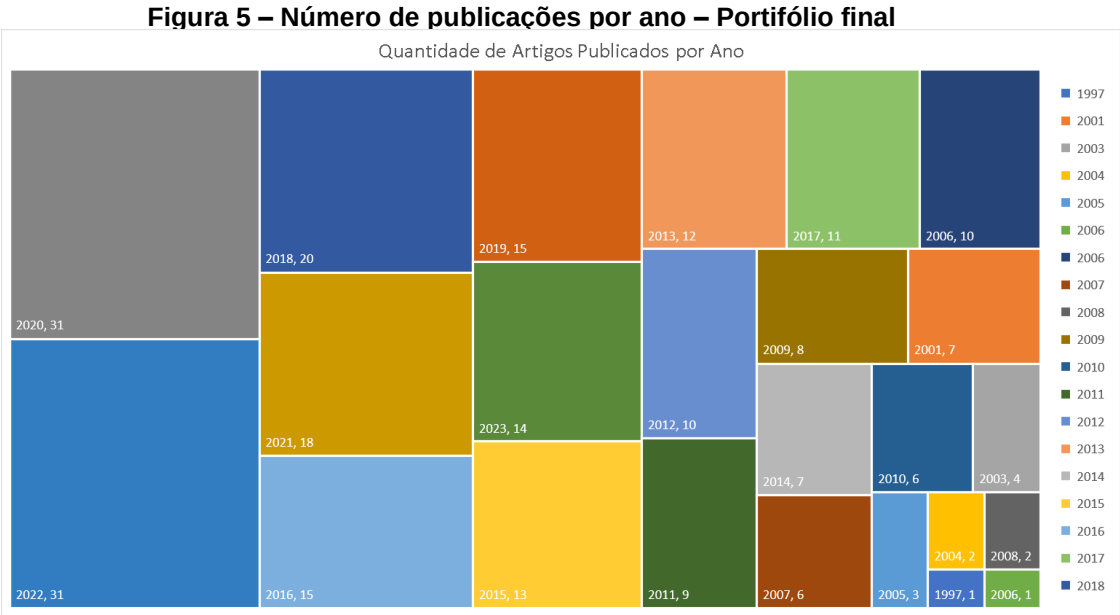
Esses resultados demonstram que os artigos estão alinhados com a temática Patentes e universidades, e que há uma forte ligação da temática com as palavras, *Patents and Inventions* com 497 ligações no mapa, *Technology transfer* com 390 ligações, *societies and institutions* com 127 ligações, *education* com 100 ligações, *innovation* com 97 ligações e patentes com 95 ligações. A figura 4 mostra as relações de coocorrência de palavras-chave em que as cores sequeem uma escala temporal.

Figura 4 – Mapa de co-ocorrência de palavras-chave – análise temporal



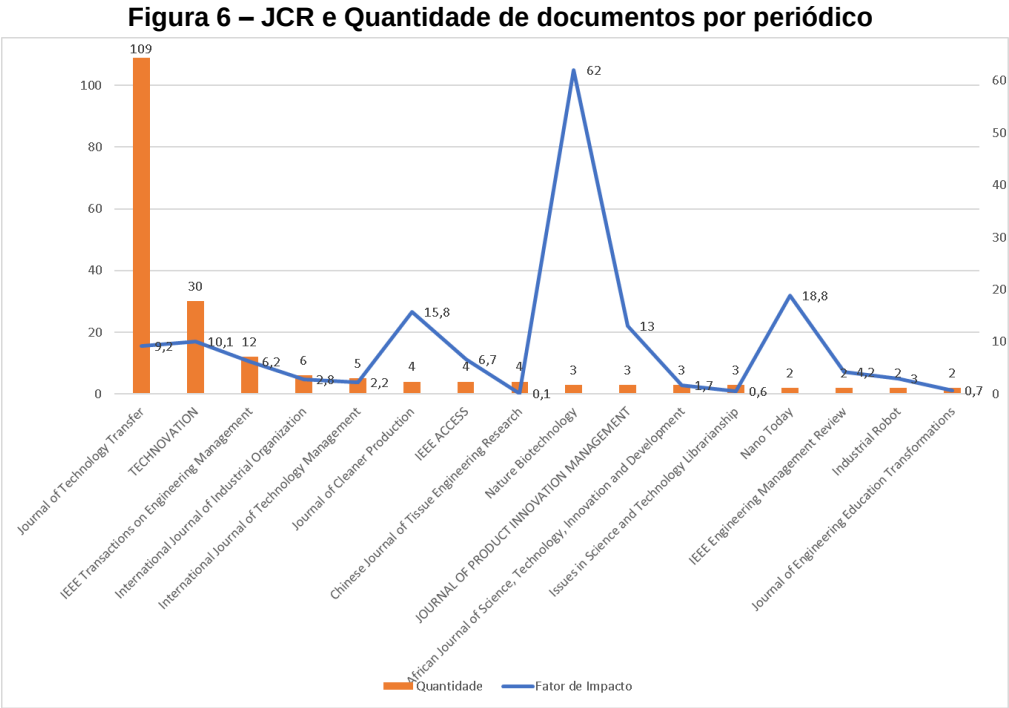
Fonte: Autoria própria (2024)

Ao analisar o mapa na Figura 4, nota-se que as palavras que vem sendo utilizadas a partir de 2018 à 2020 aproximadamente, são: *technology transfer offices*, *commercialisation*, *patent*, *university*, *China*, *commerce*, *technological innovation*, *open innovation*, *collaboration*, *patent analysis*, *academic entrepreneurship* e *research and development*. Sendo assim, pode-se inferir que são temáticas mais atuais ao abordar patentes e universidades, porém ainda pouco citadas se comparadas com palavras chave mais antigas. A figura 5 mostra a quantidade de documentos pertencentes ao portfólio avaliado publicados por ano.



Fonte: Autoria própria (2024)

Nota-se que a quantidade de artigos selecionados por ano, na utilização da *Methodi Ordinatio*, foram artigos mais recentes, e após a leitura, foi reafirmado que os artigos com maior importância de acordo com o tema proposto, são artigos a partir de 2018. A seguir o gráfico na figura 6, contém os periódicos com Jornal Citation Report (JCR) que apresentam no mínimo dois artigos analisados no portfólio da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2024)

Ao analisar os Journals do portfólio, observa-se que os periódicos: *Journal of Technology Transfer* (109 documentos) e *Technovation* (30 documentos) apresentam resultados representativos com relação ao número de documentos publicados. Quanto ao fator de impacto os periódicos *Nature Biotechnology* (FI=62), *Nano Today* (FI=18,8), e *Journal of Cleaner Production* (FI=15,8), são periódicos com fatores de impacto mais elevados. As análises bibliométricas indicam um portfólio representativo devido a qualidade dos artigos selecionados, trazendo robustez e dados confiáveis para o referencial teórico.

3.2 Análise qualitativa dos 20 principais artigos

Os principais artigos de acordo com o InOrdinatio está disponível na tabela 1.

Tabela 1 – Principais Artigos de acordo com InOrdinatio

	Author(s)	Year	IF	Ci	InOrdinatio
1	D'Este & Perkmann	2011	9,2	1330	1310,0092
2	Thursby, Jensen & Thursby	2001	9,2	1060	940,0092
3	Mowery & Sampat	2004	9,2	923	833,0092
4	Tödtling, Lehner & Kaufmann	2009	10,1	811	771,0101
5	Owen-Smith & Powell	2001	9,2	744	624,0092
6	Rasmussen, Moen & Gulbrandsen	2006	10,1	640	570,0101
7	Petruzzelli	2011	10,1	497	477,0101
8	Jensen, Thursby & Thursby	2003	2,8	553	453,0028
9	Siegel, Westhead & Wright	2003	2,8	485	385,0028
10	Löfsten & Lindelöf	2005	10,1	452	372,0101
11	Lööf & Broström	2008	9,2	417	367,0092
12	Bercouitz, Feldman, Feller & Burton	2001	9,2	487	367,0092
13	Fini, Grimaldi & Sobrero	2009	9,2	401	361,0092
14	Zucker & Darby	2001	9,2	475	355,0092
15	Boardman & Ponomariov	2009	10,1	378	338,0101
16	Sampat, Mowery & Ziedonis	2003	2,8	413	313,0028
17	Huggins, Prokop & Thompson	2020	9,2	219	289,0092
18	Grimpe & Fier	2010	9,2	308	278,0092
19	Wu, Welch & Huang	2015	10,1	236	256,0101
20	Huyghe & Knockaert	2015	9,2	236	256,0092

Fonte: Autoria Própria (2024)

Com base nos 20 artigos analisados, observa-se que o processo de depósito de patentes por universidades é complexo, envolvendo diversas motivações e desafios. A seguir, apresento uma análise crítica dos principais fatores, organizados em três eixos: impacto institucional e legal, fatores individuais e culturais, e a colaboração universidade-indústria.

3.2.1 Impacto Institucional e Legal

O Bayh-Dole Act de 1980 é um ponto central nas discussões sobre o aumento do depósito de patentes por universidades nos EUA. Estudos como Mowery *et al.* (2001) e Sampat *et al.* (2002) destacam que essa legislação permitiu às universidades reter direitos de patentes resultantes de pesquisas financiadas pelo governo, incentivando o patenteamento. No entanto, seu impacto é ambíguo: apesar do aumento no número de patentes, há questionamentos sobre sua qualidade, como discutido por Henderson *et al.* (1998) e Sampat *et al.* (2002). Em outros países, como a Alemanha, o patenteamento é menos

prevalente, como mostra Grimpe e Fier (2009), reforçando o papel do ambiente institucional no comportamento das universidades.

3.2.2 Fatores Individuais e Culturais

Fatores individuais e culturais são fundamentais nas decisões de patentear. Wu *et al.* (2014) e Huyghe e Knockaert (2015) destacam que a atitude dos inventores e o apoio institucional são determinantes no licenciamento de patentes. Wu *et al.* (2014) sugerem que invenções "baseadas em oportunidade" têm mais chances de serem licenciadas. Universidades que integram o empreendedorismo em suas missões criam um ambiente mais favorável ao depósito de patentes, como argumentado por Huyghe e Knockaert (2015).

3.2.3. Colaboração Universidade-Indústria e Redes de Inovação

A colaboração entre universidades e indústrias também é central. Huggins *et al.* (2020) apontam que, embora as universidades desempenhem papel importante nas redes de inovação, as patentes nem sempre são o principal mecanismo de interação. A centralidade das universidades está mais associada à geração de spin-offs e parcerias de pesquisa. Já Siegel *et al.* (2003) ressaltam que parques científicos e proximidade física facilitam a transferência de tecnologia, embora existam desafios de gestão. As patentes, no entanto, continuam sendo essenciais na proteção da propriedade intelectual em transferências de alta formalização, como indicam Jensen *et al.* (2003) e Boardman e Ponomariov (2009).

4. Conclusões

Este estudo abordou uma análise bibliométrica sobre Patentes e Universidades, destacando a importância dessas instituições como centros de inovação tecnológica e sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social. O objetivo principal foi mapear os padrões de publicação e colaboração acadêmica, identificando barreiras e fatores que incentivam o depósito de patentes.

Para alcançar esse objetivo, utilizou-se a *Methodi Ordinatio*, um método robusto de seleção e classificação de artigos relevantes, a partir de bases de dados como Web of Science, Scopus e Science Direct. A análise incluiu o uso de softwares como Excel e VOSviewer para gerar gráficos e mapas de coautoria e co-ocorrência de palavras-chave, permitindo uma compreensão visual das redes de colaboração e dos temas emergentes.

Os resultados da pesquisa mostraram que os principais desafios enfrentados pelas universidades para o registro de patentes incluem a dificuldade de transformar pesquisa acadêmica em inovação comercializável e a necessidade de incentivos institucionais para promover o depósito de patentes. Ao mesmo tempo, as motivações identificadas incluem a possibilidade de transferência de tecnologia, geração de parcerias com o setor produtivo e impacto econômico por meio da criação de startups. Autores como Mowery D.C. e Cunningham J.A. foram destacados como principais referências na área, com forte presença nas redes de coautoria.

A análise dos 20 artigos revela um quadro multifacetado sobre o papel das patentes no contexto universitário. As motivações para o depósito de patentes incluem tanto o desejo de gerar receitas quanto a necessidade de proteger a propriedade intelectual em colaborações com a indústria. No entanto, desafios institucionais, culturais e relacionados à colaboração surgem como barreiras que impedem as universidades de maximizar seu potencial nesse campo. Embora o Bayh-Dole Act tenha transformado o cenário nos EUA, sua implementação em outros países destaca que as realidades locais devem ser consideradas. Além disso, a integração da "terceira missão" nas universidades, a cultura de apoio ao empreendedorismo e as redes de inovação mais amplas são elementos centrais para entender o comportamento de patenteamento das universidades.

A contribuição deste trabalho reside em sua capacidade de fornecer um panorama atualizado sobre as dinâmicas de produção científica relacionadas a patentes universitárias, identificando lacunas de pesquisa e oferecendo insights valiosos para gestores acadêmicos e formuladores de políticas públicas voltadas à inovação. Além disso, a análise bibliométrica pode servir de base para futuros estudos sobre estratégias de incentivo à proteção de propriedade intelectual nas universidades.

No entanto, a pesquisa apresenta algumas limitações, como o uso exclusivo de artigos indexados em bases específicas, o que pode ter excluído importantes contribuições em outras bases ou formatos.

Para trabalhos futuros, sugere-se expandir o escopo da pesquisa, incluindo outras bases de dados e materiais como patentes registradas, teses e dissertações, além de realizar uma análise mais detalhada sobre a eficácia das políticas de incentivo ao depósito de patentes em diferentes países. Além disso, seria interessante explorar a relação entre o tipo de pesquisa desenvolvida nas universidades e o setor produtivo, para entender como as parcerias podem ser otimizadas para promover maior comercialização das inovações.

Referências

BOARDMAN, P. Craig; PONOMARIOV, Branco L. University researchers working with private companies. **Technovation**, v. 29, n. 2, p. 142-153, 2009.

D'ESTE, Pablo; PERKMANN, Markus. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. **The journal of technology transfer**, v. 36, p. 316-339, 2011.

FINI, Riccardo; GRIMALDI, Rosa; SOBRERO, Maurizio. Factors fostering academics to start up new ventures: an assessment of Italian founders' incentives. **The Journal of Technology Transfer**, v. 34, p. 380-402, 2009.

GRIMPE, Christoph; FIER, Heide. Informal university technology transfer: a comparison between the United States and Germany. **The Journal of Technology Transfer**, v. 35, p. 637-650, 2010.

HUGGINS, Robert; PROKOP, Daniel; THOMPSON, Piers. Universities and open innovation: The determinants of network centrality. **The Journal of Technology Transfer**, v. 45, p. 718-757, 2020.

HUYGHE, Annelore; KNOCKAERT, Mirjam. The influence of organizational culture and climate on entrepreneurial intentions among research scientists. **The Journal of Technology Transfer**, v. 40, p. 138-160, 2015.

JENSEN, Richard A.; THURSBY, Jerry G.; THURSBY, Marie C. Disclosure and licensing of University inventions: 'The best we can do with the s**t we get to work with'. **International journal of industrial organization**, v. 21, n. 9, p. 1271-1300, 2003.

LÖFSTEN, Hans; LINDELÖF, Peter. R&D networks and product innovation patterns—academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. **Technovation**, v. 25, n. 9, p. 1025-1037, 2005.

LÖÖF, Hans; BROSTRÖM, Anders. Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness?. **The Journal of Technology Transfer**, v. 33, p. 73-90, 2008.

MOLETTA, Juliana et al. Business networks of women entrepreneurs: an analysis of the expectation and reality of factors that affect trust in a business network. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 34, n. 3, p. 1021-1036, 2021.

MOWERY, David C. et al. The growth of patenting and licensing by US universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole act of 1980. **Research policy**, v. 30, n. 1, p. 99-119, 2001.

MOWERY, David C. et al. **Ivory tower and industrial innovation: University-industry technology transfer before and after the Bayh-Dole Act**. Stanford University Press, 2015.

MOWERY, David C.; SAMPAT, Bhaven N. The Bayh-Dole Act of 1980 and university–industry technology transfer: a model for other OECD governments?. **The Journal of Technology Transfer**, v. 30, p. 115-127, 2004.

OWEN-SMITH, Jason; POWELL, Walter W. To patent or not: Faculty decisions and institutional success at technology transfer. **The Journal of Technology Transfer**, v. 26, n. 1, p. 99-114, 2001.

PAGANI, Regina Negri; KOVALESKI, João Luiz; RESENDE, Luis Mauricio. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, p. 2109-2135, 2015.

PETRUZZELLI, Antonio Messeni. The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university–industry collaborations: A joint-patent analysis. **Technovation**, v. 31, n. 7, p. 309-319, 2011.

RASMUSSEN, Einar; MOEN, Øystein; GULBRANDSEN, Magnus. Initiatives to promote commercialization of university knowledge. **Technovation**, v. 26, n. 4, p. 518-533, 2006.

SAMPAT, Bhaven N.; MOWERY, David C.; ZIEDONIS, Arvids A. Changes in university patent quality after the Bayh–Dole act: a re-examination. **International Journal of Industrial Organization**, v. 21, n. 9, p. 1371-1390, 2003.

SERPE, Luís Filipe et al. Theoretical Possibilities In Business Studies: Sme's Innovation And Firm Growth Theory Connection. **Interciencia**, v. 47, n. 11, p. 484-490, 2022.

SIEGEL, Donald S.; WESTHEAD, Paul; WRIGHT, Mike. Assessing the impact of university science parks on research productivity: exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. **International journal of industrial organization**, v. 21, n. 9, p. 1357-1369, 2003.

THURSBY, Jerry G.; JENSEN, Richard; THURSBY, Marie C. Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: A survey of major US universities. **The journal of Technology transfer**, v. 26, p. 59-72, 2001.

TÖDTLING, Franz; LEHNER, Patrick; KAUFMANN, Alexander. Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions?. **Technovation**, v. 29, n. 1, p. 59-71, 2009.

WU, Yonghong; WELCH, Eric W.; HUANG, Wan-Ling. Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. **Technovation**, v. 36, p. 12-25, 2015.