

MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NA INTERFACE COM MODELOS DE NEGÓCIOS E INOVAÇÃO

Edilson Marinho da Silva Junior¹;

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Natal, RN.

<https://lattes.cnpq.br/5756262238802260>

Emanuela Brunet de Miranda Rocha²;

²Universidade Potiguar (UNP), Natal, RN.

<http://lattes.cnpq.br/7934530769096862>

Paulo Henrique Marques Souto³;

³Universidade Potiguar (UNP), Natal, RN.

<http://lattes.cnpq.br/6876305176298990>

Cleber Medeiros de Lucena⁴;

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Natal, RN.

<https://lattes.cnpq.br/3638207334942992>

Willian Alber da Silva Farias⁵;

⁵Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Natal, RN.

<https://lattes.cnpq.br/0754692042581100>

Cleiton Rubens Formiga Barbosa Júnior⁶;

⁶Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN.

<https://lattes.cnpq.br/7353332474621022>

Cleiton Rubens Formiga Barbosa⁷.

⁷Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN.

<http://lattes.cnpq.br/8673332414572221>

RESUMO: O estudo realiza um mapeamento bibliométrico da produção científica que aborda a propriedade intelectual em sua interface com modelos de negócios e inovação, utilizando análise de co-ocorrência de palavras-chave para identificar padrões conceituais e tendências

emergentes. A pesquisa baseia-se em dados da base ScienceDirect, abrangendo o período de 1991 a 2026 e totalizando 1528 artigos, analisados com o apoio do software VOSviewer para construção e visualização de redes científicas. Os resultados indicam que a propriedade intelectual constitui o núcleo estruturante da literatura, articulando-se com dimensões regulatórias, econômicas e estratégicas, como direitos autorais, patentes, legislação e impactos socioeconômicos. Observa-se também forte associação com temas relacionados ao comércio, competição, transferência de tecnologia e investimentos, evidenciando seu papel na promoção da inovação e na competitividade empresarial. No âmbito dos modelos de negócios, emergem conexões com inovação, gestão do conhecimento e inovação aberta, revelando estruturas dinâmicas de criação e captura de valor. Os achados destacam ainda a relevância do capital humano e das patentes na conversão do conhecimento em valor econômico. Conclui-se que a literatura aponta para uma crescente convergência entre propriedade intelectual, estratégias de negócio e processos inovadores, reforçando a necessidade de abordagens interdisciplinares para compreender ambientes econômicos cada vez mais digitalizados e baseados no conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Propriedade intelectual. Modelos de negócios. Inovação. Bibliometria. Gestão do conhecimento.

BIBLIOMETRIC MAPPING OF INTELLECTUAL PROPERTY AT THE INTERFACE WITH BUSINESS MODELS AND INNOVATION

ABSTRACT: This study conducts a bibliometric mapping of scientific production addressing intellectual property in its interface with business models and innovation, using keyword co-occurrence analysis to identify conceptual patterns and emerging trends. The research is based on data from the ScienceDirect database, covering the period from 1991 to 2026 and totaling 1528 articles, analyzed with the support of VOSviewer software for the construction and visualization of scientific networks. The results indicate that intellectual property constitutes the structuring core of the literature, articulating with regulatory, economic, and strategic dimensions, such as copyright, patents, legislation, and socioeconomic impacts. A strong association is also observed with themes related to commerce, competition, technology transfer, and investments, highlighting its role in promoting innovation and business competitiveness. In the context of business models, connections emerge with innovation, knowledge management, and open innovation, revealing dynamic structures for value creation and capture. The findings also highlight the relevance of human capital and patents in converting knowledge into economic value. In conclusion, the literature points to a growing convergence between intellectual property, business strategies, and innovative processes, reinforcing the need for interdisciplinary approaches to understand increasingly digitalized and knowledge-based economic environments.

KEY-WORDS: Intellectual property. Business models. Innovation. Bibliometrics. Knowledge

management.

INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos mercados contemporâneos, impulsionada pela digitalização e pela economia do conhecimento, tem reforçado o papel estratégico da propriedade intelectual (PI) como elemento central na dinâmica da inovação. Nesse cenário, ativos intangíveis, como patentes, direitos autorais e know-how, passam a desempenhar função decisiva não apenas na proteção do conhecimento, mas também na sua transformação em valor econômico. Assim, a PI deixa de ser compreendida exclusivamente sob uma perspectiva jurídica e passa a integrar, de forma mais ampla, as estratégias organizacionais e os modelos de negócios adotados pelas empresas.

Paralelamente, os modelos de negócios têm evoluído de estruturas estáticas para configurações dinâmicas e adaptativas, capazes de articular recursos tecnológicos, conhecimento e demandas de mercado. Nesse contexto, a propriedade intelectual assume papel fundamental na criação, captura e apropriação de valor, especialmente em ambientes altamente competitivos e orientados por inovação. A integração entre PI e modelos de negócios permite às organizações não apenas proteger suas inovações, mas também explorar novas formas de monetização e colaboração, como licenciamento, parcerias estratégicas e inovação aberta.

Adicionalmente, a literatura recente evidencia que a relação entre propriedade intelectual e inovação está diretamente associada a fatores como competitividade, transferência de tecnologia e atração de investimentos. A gestão eficiente da PI torna-se, portanto, um instrumento essencial para o desenvolvimento de ecossistemas inovadores, nos quais o conhecimento circula de forma estruturada e gera benefícios econômicos e sociais. Nesse sentido, a inovação deixa de ser um processo isolado e passa a ser compreendida como resultado de interações entre diferentes atores, mediadas por mecanismos de proteção e compartilhamento do conhecimento.

Nesse contexto metodológico, destaca-se o uso do software VOSviewer como ferramenta fundamental para a análise bibliométrica. O VOSviewer permite a construção e visualização de redes científicas a partir da co-ocorrência de palavras-chave, possibilitando identificar padrões de relacionamento entre conceitos, estruturas temáticas e clusters de pesquisa. Por meio de representações gráficas, o software evidencia a intensidade das conexões entre termos, o que contribui para a compreensão da organização do conhecimento em determinado campo científico. Dessa forma, sua aplicação viabiliza uma análise mais robusta e sistemática da literatura, permitindo identificar tendências emergentes, lacunas de pesquisa e os principais eixos que estruturam a produção acadêmica.

OBJETIVO

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo mapear a produção científica sobre a interface entre propriedade intelectual, modelos de negócios e inovação, por meio de uma análise bibliométrica baseada na co-ocorrência de termos. Busca-se identificar os principais eixos temáticos, tendências e lacunas de pesquisa, contribuindo para o avanço teórico e para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes no campo da inovação e da gestão do conhecimento.

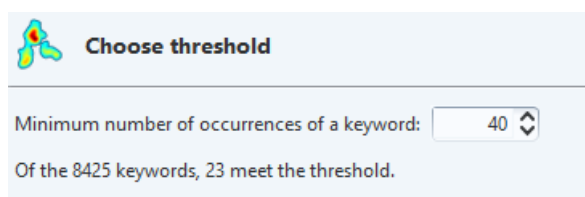
METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliométrica de abordagem quantitativa, destinada a identificar padrões de produção científica e relações temáticas na literatura acadêmica relacionada à interface entre machine learning, educação e engenharia mecânica. A bibliometria consiste em um conjunto de métodos estatísticos aplicados à análise de publicações científicas, permitindo examinar tendências de pesquisa, relações entre conceitos e a evolução de determinados campos do conhecimento a partir de indicadores extraídos de bases de dados científicas (PRITCHARD, 1969; DONTU et al., 2021).

A coleta de dados foi realizada na base científica ScienceDirect, uma das principais plataformas internacionais de literatura acadêmica revisada por pares, amplamente utilizada em estudos bibliométricos nas áreas de engenharia e tecnologia. A estratégia de busca foi definida com o objetivo de recuperar estudos que abordassem simultaneamente aspectos relacionados a propriedade intelectual e modelos de negócios. Para isso, foi utilizada a seguinte expressão de busca: (“intellectual property”) AND (“business models”).

A busca foi aplicada considerando publicações no período de 1991 a 2026, com o objetivo de analisar a produção científica recente relacionada ao tema. Após a execução da consulta, foram selecionados os 1528 primeiros artigos retornados pela base de dados, procedimento frequentemente adotado em estudos bibliométricos quando o volume de resultados é elevado e se busca uma amostra representativa da literatura disponível (ZUPIC; ČATER, 2015).

Figura 1. Exigências para inclusão das palavras-chave no VOSviewer.



Fonte: Autores, 2026.

A partir dos artigos selecionados, foram coletados os dados bibliométricos referentes às palavras-chave, os quais constituem importantes indicadores para a identificação de tendências temáticas e relações conceituais dentro de um campo de pesquisa. No conjunto inicial de documentos analisados foram identificadas 8425 palavras-chave distintas.

Com o objetivo de reduzir ruídos e concentrar a análise nos termos mais representativos, foi estabelecido um limiar mínimo de ocorrência de 23 repetições por palavra-chave, de acordo com a Figura 1, levando em consideração o número mínimo de ocorrência de 40 palavras-chaves. Esse procedimento permite restringir a rede de análise aos termos com maior relevância dentro do conjunto de publicações, favorecendo a identificação de padrões estruturais na literatura científica (VAN ECK; WALTMAN, 2010).

A análise de Co-ocorrência das palavras-chave foi realizada utilizando o software VOSviewer, ferramenta amplamente empregada em estudos bibliométricos para construção e visualização de redes científicas. O programa permite identificar relações entre termos a partir da frequência com que aparecem conjuntamente em diferentes documentos, gerando mapas de rede nos quais os nós representam palavras-chave e as conexões indicam relações de co-ocorrência entre os termos (VAN ECK; WALTMAN, 2010).

A partir dessa abordagem, foram elaborados mapas de co-ocorrência de palavras-chave, incluindo o mapa geral da rede e mapas centrados em termos específicos relevantes para o estudo. Esses mapas foram utilizados para analisar a estrutura temática da literatura, identificar os principais eixos de pesquisa e compreender como os conceitos relacionados a machine learning, educação e engenharia mecânica se articulam na produção científica recente.

O presente estudo adota uma abordagem bibliométrica de natureza quantitativa, voltada para o mapeamento da produção científica relacionada à interface entre propriedade intelectual, modelos de negócios e inovação. A bibliometria, enquanto método consolidado de análise científica, permite identificar padrões estruturais, evolução temporal, redes de colaboração e relações conceituais a partir de indicadores extraídos de bases de dados (Pritchard, 1969; Donthu et al., 2021; Aria & Cuccurullo, 2020).

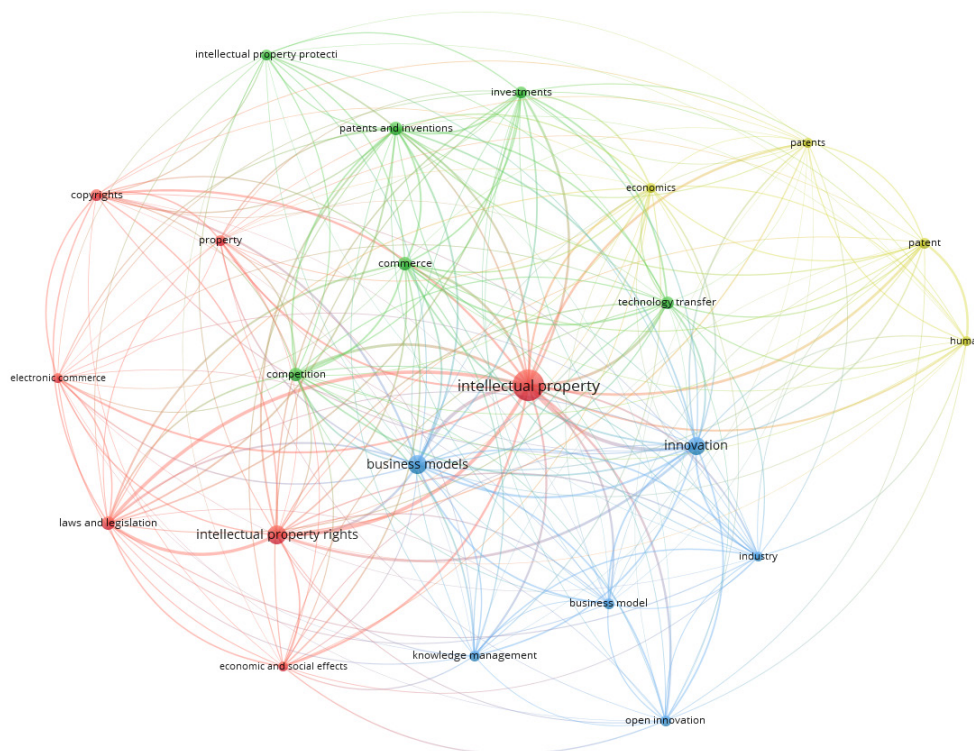
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção científica recente situada na interface entre Propriedade Intelectual e Modelo de Negócios reflete um crescente interesse científico nesses temas. Nesse contexto, a análise de co-ocorrência de palavras-chave permite identificar não apenas os conceitos mais frequentes, mas também a forma como eles se conectam, revelando a estrutura temática do campo.

Scheepers et al. (2026) argumentam que, diante da intensificação da digitalização, a propriedade intelectual (PI) deixa de ser apenas um mecanismo de proteção e passa a ocupar papel central na configuração dos modelos de negócios e na promoção da inovação.

A Figura 2 apresenta o mapa geral de co-ocorrência e evidencia um núcleo fortemente concentrado em torno dos termos “intellectual property” e “business models”. Esse arranjo mostra que o corpus recuperado está estruturado prioritariamente em torno da base algorítmica da Propriedade Intelectual, e não exclusivamente em torno do Modelos de Negócios.

Figura 2. Mapa de Co-ocorrência Geral no VOSviewer.

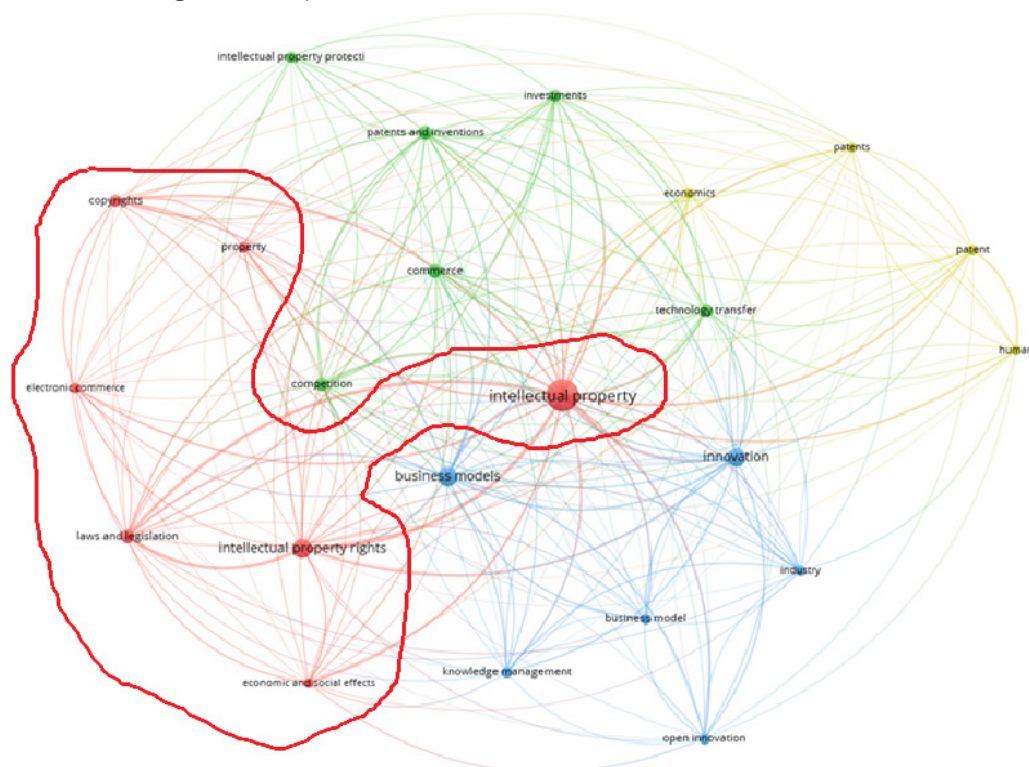


Fonte: Autores, 2026.

Um primeiro aspecto relevante, Figura 3, do mapa é a forte associação entre o núcleo de Propriedade Intelectual e termos como “Copyrights”, “Economics and social effect”, “electronic commerce”, “laws and legislation” e “Property”.

Nesse contexto, a propriedade intelectual assume papel estratégico ao mediar a relação entre inovação e mercado, fornecendo os mecanismos legais e econômicos que permitem a proteção, a monetização e a difusão do conhecimento em ambientes cada vez mais digitalizados e orientados por plataformas.

Figura 3. Mapa de Co-ocorrência do Cluster 01 no VOSviewer.



Fonte: Autores, 2026.

Naim, AlDebasi e Price (2025) destacam que a propriedade intelectual, ao abranger instrumentos como direitos autorais, patentes e marcas, desempenha papel fundamental na estruturação das sociedades do conhecimento, influenciando diretamente seus impactos econômicos e sociais.

Outro cluster, Figura 4, identificado pela ferramenta evidencia a associação entre Propriedade Intelectual e tópicos como “Commerce”, “Competition”, “patents and inventions”, “technology transfer”, “intellectual property protection” e “Investments”. Esse conjunto indica um eixo claramente metodológico, voltado ao papel estratégico da PI na estruturação dos modelos de negócios e na dinâmica competitiva dos mercados.

Nesse contexto, a propriedade intelectual atua como mecanismo central de apropriação de valor e estímulo à inovação, ao mesmo tempo em que viabiliza a transferência de tecnologia e a atração de investimentos. Assim, observa-se que a proteção e gestão eficiente da PI não apenas resguardam ativos intangíveis, mas também impulsionam a competitividade empresarial e o desenvolvimento de ecossistemas inovadores.

Fonte: Autores, 2026.

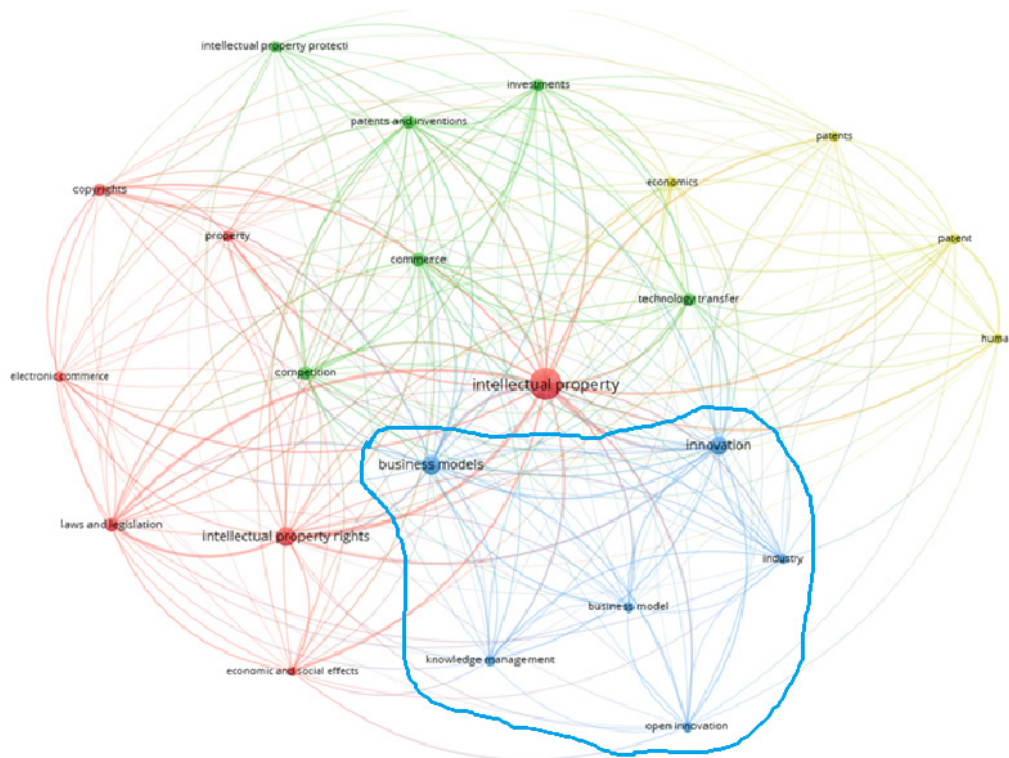
Brougher, Hong e Ah-Ton (2025) destacam que a proteção da propriedade intelectual, especialmente por meio de patentes, desempenha papel central na dinâmica do comércio e da competição em setores tecnológicos, ao assegurar direitos exclusivos que permitem às empresas recuperar investimentos e consolidar sua posição de mercado.

Nesse contexto, estratégias robustas de proteção da propriedade intelectual tornam-se fundamentais para atrair investimentos, ampliar a competitividade e sustentar vantagens estratégicas, evidenciando a interdependência entre “commerce”, “competition”, “patents and inventions”, “technology transfer”, “intellectual property protection” e “investments” na economia baseada em inovação.

A terceira camada de associação, Figura 5, trata dos Modelos de Negócios vinculados a termos como “business models”, “industry”, “innovation”, “knowledge management” e “open innovation”. Esse conjunto indica um eixo claramente metodológico, voltado à compreensão dos modelos de negócios como estruturas dinâmicas de criação, captura e compartilhamento de valor em ambientes orientados pela inovação.

Nesse contexto, observa-se a centralidade da gestão do conhecimento e da inovação aberta como mecanismos que ampliam a capacidade das organizações de integrar recursos internos e externos, favorecendo a colaboração interorganizacional e o desenvolvimento de soluções inovadoras.

Figura 5. Mapa de Co-ocorrência do Cluster 03 no VOSviewer.



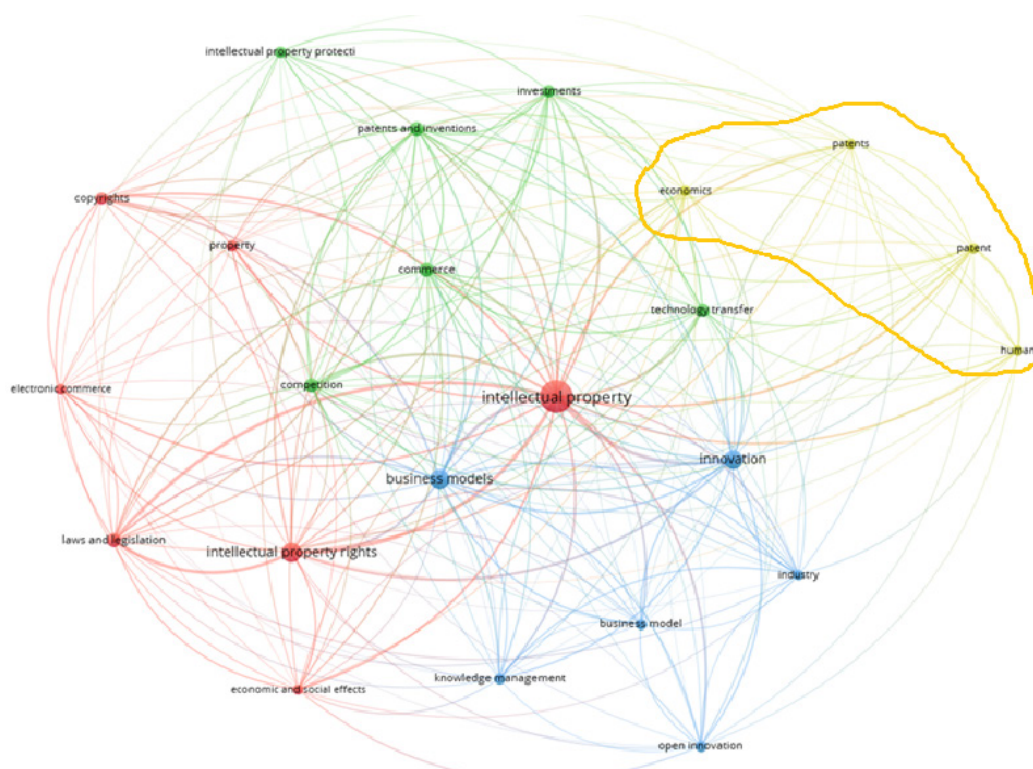
Fonte: Autores, 2026.

Cera e Abbas (2023) destacam que a liderança transformacional desempenha papel fundamental na promoção da inovação aberta em pequenas e médias empresas, ao estimular uma cultura organizacional orientada ao desenvolvimento e à troca de conhecimento. Nesse contexto, a gestão do conhecimento emerge como elemento central para viabilizar processos colaborativos e a integração de recursos internos e externos, fortalecendo a capacidade inovadora das organizações.

O quarto cluster, Figura 6, relaciona a Propriedade Intelectual e os Modelos de Negócios com os termos “economics”, “human” e “patent”. Esse conjunto indica um eixo claramente metodológico, voltado à análise da dimensão econômica e humana da inovação, evidenciando como a propriedade intelectual, especialmente por meio das patentes, atua como instrumento de geração de valor e incentivo à atividade inventiva.

Nesse contexto, os modelos de negócios incorporam a PI como ativo estratégico para transformar conhecimento em resultados econômicos, ao mesmo tempo em que dependem do capital humano para criação, desenvolvimento e aplicação das inovações. Assim, observa-se uma interdependência entre economia, indivíduos e sistemas de proteção intelectual, que sustenta a competitividade e a dinâmica dos mercados baseados no conhecimento.

Figura 6. Mapa de Co-ocorrência do Cluster 04 no VOSviewer.



Fonte: Autores, 2026.

Teli, Rai e Lin (2024) evidenciam que a propriedade intelectual, especialmente por meio das patentes relacionadas à inteligência artificial, exerce impacto direto sobre a dimensão econômica dos modelos de negócios, influenciando a geração e a captura de valor pelas organizações.

Nesse sentido, a interação entre “economics”, “human” e “patent” revela que a gestão estratégica da propriedade intelectual não apenas protege ativos, mas também molda decisões organizacionais e competitivas, tornando-se elemento central na sustentabilidade e na evolução dos modelos de negócios baseados em inovação.

Em síntese, a análise dos clusters evidencia que a Propriedade Intelectual e os Modelos de Negócios estão profundamente interligados como pilares da dinâmica da inovação na economia do conhecimento. Observa-se que a PI desempenha múltiplas funções — regulatória, econômica e estratégica — atuando tanto na proteção quanto na geração e captura de valor, especialmente em ambientes digitais e competitivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a literatura científica relacionada à interface entre propriedade intelectual, modelos de negócios e inovação, por meio de uma abordagem bibliométrica baseada na análise de Co-ocorrência de palavras-chave. A partir da análise dos dados extraídos de artigos publicados entre 1991 e 2026 na base

ScienceDirect, foi possível identificar a estrutura temática que organiza a produção científica recente sobre o tema.

Os resultados indicam que a literatura está fortemente estruturada em torno da propriedade intelectual como núcleo conceitual central, conectada a aspectos regulatórios, econômicos e estratégicos, como direitos autorais, patentes, legislação e impactos socioeconômicos.

No âmbito da dinâmica de mercado, os mapas de Co-ocorrência evidenciaram que a propriedade intelectual está diretamente associada a temas como comércio, competição, transferência de tecnologia e investimentos, indicando seu papel fundamental na promoção da inovação e no fortalecimento da competitividade empresarial.

Por fim, os resultados demonstram que a literatura científica recente aponta para uma crescente integração entre propriedade intelectual, estratégias de negócio e processos de inovação, destacando o papel do capital humano e das patentes na transformação do conhecimento em valor econômico. Esse cenário reforça a necessidade de abordagens estratégicas e interdisciplinares que permitam às organizações atuar de forma competitiva em uma economia cada vez mais baseada no conhecimento e na inovação.

REFERÊNCIAS

BROUGHER, J.; HONG, E.; AH-TON, G. **Intellectual property and patent strategies in drug development**. In: Mastering the Drug Development Lifecycle. 2025. p. 487–511.

CERA, E.; ABBAS, Z. **The role of transformational leadership in fostering open innovation: Evidence from SMEs in an emerging economy**. In: European Conference on Leadership and Governance (ECMLG), 2023, Proceedings... p. 63–71, nov. 2023.

DONTHU, Naveen et al. **How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines**. Journal of business research, v. 133, p. 285-296, 2021.

NAIM, N.; ALDEBASI, A.; PRICE, D. **Innovation and Development of Knowledge Societies: Artificial Intelligence and Knowledge-Based Socioeconomic Growth**. 2025. p. 1–225.

PRITCHARD, Alan. **Statistical bibliography or bibliometrics**. Journal of documentation, v. 25, p. 348, 1969.

SCHEEPERS, R.; MATHIASSEN, L.; AHMAD, A.; BOSUA, R.; BASKERVILLE, R. **Managing intellectual property leakage in the digital era: An integrated process model**. International Journal of Information Management, v. 87, p. 103021, 2026.

TELI, J. S.; RAI, A.; LIN, Y.-K. **Artificial intelligence patent litigation and firm value: The role of patent type and litigant characteristics**. MIS Quarterly, v. 41, n. 2, p. 422–452, 2024.

VAN ECK, Nees; WALTMAN, Ludo. **Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping**. scientometrics, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.

ZUPIC, Ivan; ČATER, Tomaž. **Bibliometric methods in management and organization. Organizational research methods**, v. 18, n. 3, p. 429-472, 2015.