

## Bases conceituais que suportam a relação entre Conhecimento e Patente

### Conceptual basis that support the relationship between Knowledge and Patent

### Bases conceptuales que sustentan la relación entre Conocimiento y Patente

Recebido: 14/03/2022 | Revisado: 21/03/2022 | Aceito: 28/03/2022 | Publicado: 04/04/2022

#### Franklin Menezes da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7824-9015>  
Universidade Nove de Julho, Brasil  
E-mail: [franklin193doutorado@gmail.com](mailto:franklin193doutorado@gmail.com)

#### Priscila Rezende da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-0679>  
Universidade Nove de Julho, Brasil  
E-mail: [priscilarezende@yahoo.com.br](mailto:priscilarezende@yahoo.com.br)

#### Resumo

O interesse sobre pesquisas relacionadas a conhecimento e patentes, vem crescendo no meio acadêmico e gerencial. Em busca de contribuir com a literatura, este estudo utiliza a análise bibliométrica, com uma amostra de 797 artigos que relacionam conhecimento e patentes, extraídos da base de dados Web of Science. Neste estudo, o objetivo é explorar as bases conceituais sobre a relação entre conhecimento e patente e responder à seguinte questão: quais são as bases conceituais que suportam a relação entre conhecimento e patentes? Sobre as principais descobertas, destacamos a hegemonia dos Estados Unidos nos estudos relacionados ao tema, a evolução da China nos últimos anos nesse sentido, além dos avanços da Itália, com número expressivo de estudos na terceira posição. Outro ponto relevante foi a identificação do aumento na produção de artigos sobre conhecimento em mais de 70% nos últimos oito anos (2013-2020). Em relação aos principais temas encontrados na análise de fatores, aponta-se destaque para: aprendizagem e redes organizacionais; inovação e proximidade geográfica; e patente e *spillovers* de conhecimento. Ao final, foram atingidos os objetivos do estudo, com destaque para a estruturação de análise de patentes ao longo do tempo e a tendência de estudos sobre proximidade geográfica e *spillovers* de conhecimento, ao se analisarem conhecimento e patente. Outros achados importantes desta pesquisa são: a mostra das principais revistas, autores, número de citações e cocitações, evolução da pesquisa no tempo, além de indicações sobre estudos futuros.

**Palavras-chave:** Inovação; Patente; Conhecimento; Pesquisa bibliométrica; Proximidade geográfica.

#### Abstract

Interest in research related to knowledge and patents has been growing in the academic and managerial environment. In order to contribute to the literature, this study uses bibliometric analysis, with a sample of 797 articles that relate knowledge and patents, extracted from the Web of Science database. In this study, the objective is to explore the conceptual bases on the relationship between knowledge and patents and answer the following question: what are the conceptual bases that support the relationship between knowledge and patents? Regarding the main findings, we highlight the hegemony of the United States in studies related to the topic, the evolution of China in recent years in this regard, in addition to the advances of Italy, with a significant number of studies in the third position. Another relevant point was the identification of an increase in the production of articles on knowledge by more than 70% in the last eight years (2013-2020). Regarding the main themes found in the analysis of factors, emphasis is given to: learning and organizational networks; innovation and geographic proximity; and patent and knowledge spillovers. In the end, the objectives of the study were achieved, with emphasis on the structuring of patent analysis over time and the trend of studies on geographic proximity and knowledge spillovers, when analyzing knowledge and patent. Other important findings of this research are: the sample of the main journals, authors, number of citations and co-citations, evolution of the research over time, in addition to indications about future studies.

**Keywords:** Innovation; Patent; Knowledge; Bibliometric research; Geographic proximity.

#### Resumen

El interés por la investigación relacionada con el conocimiento y las patentes ha ido creciendo en el entorno académico y empresarial. Con el fin de contribuir a la literatura, este estudio utiliza el análisis bibliométrico, con una muestra de 797 artículos que relacionan conocimientos y patentes, extraídos de la base de datos Web of Science. En este estudio, el objetivo es explorar las bases conceptuales sobre la relación entre conocimiento y patentes y responder a la siguiente pregunta: ¿cuáles son las bases conceptuales que sustentan la relación entre conocimiento y patentes? En cuanto a los principales hallazgos, destacamos la hegemonía de Estados Unidos en los estudios relacionados con el tema, la evolución de China en los últimos años al respecto, además de los avances de Italia, con un importante número de estudios en la tercera posición. Otro punto relevante fue la identificación de un aumento en la producción

de artículos sobre conocimiento en más del 70% en los últimos ocho años (2013-2020). En cuanto a los principales temas encontrados en el análisis de factores, se da énfasis a: aprendizaje y redes organizacionales; innovación y proximidad geográfica; y los efectos indirectos de patentes y conocimientos. Al final, se lograron los objetivos del estudio, con énfasis en la estructuración del análisis de patentes en el tiempo y la tendencia de los estudios sobre proximidad geográfica y derrames de conocimiento, al analizar conocimiento y patente. Otros hallazgos importantes de esta investigación son: la muestra de las principales revistas, autores, número de citas y cocitaciones, evolución de la investigación en el tiempo, además de indicaciones sobre estudios futuros.

**Palabras clave:** Innovación; Patente; Conocimiento; Investigación bibliométrica; Proximidad geográfica.

## 1. Introdução

O estoque de conhecimento existente em empresas é importante para o sucesso da inovação. Para que uma inovação seja bem-sucedida na visão empresarial, torna-se necessário o conhecimento tecnológico, estratégico e de mercado. O conhecimento tecnológico pode ser desenvolvido por meio de investimento em P&D, que, por sua vez, é importante para o desenvolvimento de patentes (Roper & Dundas, 2015; Lee, 2010; Liu et al., 2021).

Vários estudos relacionam conhecimento com patentes, como, por exemplo: 1) as redes interpessoais ajudam a explicar dois padrões amplamente documentados de difusão de conhecimento (Singh, 2005); 2) o padrão de fluxos de conhecimento, conforme indicado por citações de patentes entre regiões europeias (Maurseth & Verspagen, 2002); 3) análise de *spillovers* de conhecimento nas redes da cadeia de suprimentos, para verificar se a inovação do fornecedor é afetada pela inovação do comprador, por meio de dados de patentes (Isaksson et al., 2016); e 4) recombinação de elementos do conhecimento para desenvolver uma medida de inovação com uso de patentes de energia alternativa dos Estados Unidos (Guan & Yan, 2016). Estes estudos mostram diversas correntes teóricas, evidenciando a necessidade de pesquisas bibliométricas para a sistematização das principais bases conceituais que suportam a relação entre conhecimento e patente.

Sendo assim, o Estudo tem como objetivo explorar as bases conceituais sobre a relação entre conhecimento e patente, por meio do estudo bibliométrico na base de dados *Web of Science*, usando a expressão de busca: (((*TS*= (("knowledge\*flow\*" OR "knowledge-based view" OR "knowledge-based vision" OR "absorptive capacity") AND patent)))). Buscou-se, especificamente, responder às seguintes questões: quais teorias suportam a relação entre conhecimento e patentes? Quais as produções mais citadas? Quais os autores mais citados? Quais os fatores convergentes das bases conceituais mapeadas? Qual a visão de rede para cada fator convergente identificado?

O resultado do estudo gerou contribuições científicas sobre o tema conhecimento e patente, entre os anos de 1996 a 2020, com uso de análise bibliométrica, mais especificamente de citação e cocitação. A amostra final abrangeu 797 artigos científicos, retirados da base de dados *Web of Science*, que apresentou um panorama dos estudos desenvolvidos pela comunidade de pesquisadores sobre o assunto. Nas análises, foram identificados os autores mais relevantes, produções com maior impacto e as mais citadas, os países com maior destaque na produção acadêmica, as linhas de pesquisas centrais e como elas estão entrelaçadas.

Os principais temas estudados são aprendizagem organizacional, transferência de conhecimento e *spillovers* de conhecimento, com base em de lentes teóricas, como capacidade absorptiva, capacidade dinâmica, visão baseada em conhecimento e inovação. Os dados de patentes na maioria dos estudos foram utilizados como base para as pesquisas, para confirmar ou refutar as teorias escolhidas. A influência das organizações de desenvolvimento tecnológico dos Estados Unidos, Europa e China são predominantes, o que mostra alinhamento com outros campos da administração.

Vale ressaltar que estudos bibliométricos que relacionam conhecimento e patentes, especificamente, não foram mapeados na literatura. Este estudo contribui ao apresentar os dados sistematizados das bases conceituais sobre a relação entre conhecimento e patente nos últimos 25 anos (1996-2020), considerando os autores mais citados e as revistas mais relevantes, dentre outras métricas bibliométricas. O ineditismo da pesquisa está na apresentação de bases conceituais (lentes teóricas),

geradas por meio da relação entre as temáticas conhecimento e patente. O estudo destaca-se ao apresentar os clusters relacionados aos fatores (1) aprendizagem e redes organizacionais; (2) inovação e proximidade geográfica; e (3) patente e *spillovers* de conhecimento, que surgiram após a análise fatorial e a análise lexical. Os resultados ainda podem contribuir com direcionamentos para estudos futuros, com abertura de caminhos potencialmente promissores sobre conhecimento e patente.

## 2. Referencial Teórico

Na academia, conhecimento e patentes podem ser concebidos como recursos (Barney, 1991; Barney, 2001; Pérez-Nordtvedt et al., 2007). Sendo assim, são apresentadas, a seguir, as bases teóricas sobre Visão Baseada em Recursos e Visão Baseada em Conhecimento.

Ao definir visão baseada em recursos, Barney (1991) afirma que há a necessidade de verificar se o recurso tem valor e se é raro, além de não poder ser imitável e nem substituído por outro. Com essas características, o recurso torna-se estratégico para a empresa. A vantagem competitiva de uma empresa, bem como sua sustentação, são dependentes da capacidade da empresa em combinar recursos (Barney, 1991; Barney, 2001; Zhou et al., 2020).

A visão baseada em recursos defende o aproveitamento dos recursos organizacionais, com base nas falhas do mercado, para obtenção de lucros crescentes, o que eleva esta prática ao conceito de vantagem competitiva (Barney, 1991; Vermeulen, & Barkema, 2001). A exploração de recursos existentes nas empresas, bem como a busca por novos recursos, sejam tangíveis ou intangíveis, dão base para sustentar a visão baseada em recursos. Os recursos têm impacto no desempenho das empresas, já que o conjunto deles pode criar valor para a empresa (Barney, 1991; Wernerfelt, 2013; Wang et al., 2018).

As críticas também recaem sobre a visão baseada em recursos, pois a visão circular do conceito tem limitações. Existe insuficiência em discernir quais recursos estratégicos são responsáveis pela vantagem sustentável. Outra limitação da visão baseada em recursos, é o contexto que engloba a transferência do conhecimento entre empresas (Priem & Butler, 2001; Pérez-Nordtvedt et al., 2008).

O conhecimento é um recurso intangível e estratégico da empresa, mas também é crítico, seja na obtenção de vantagem competitiva ou no desenvolvimento de capacidades da empresa. Como um recurso estratégico da empresa, o conhecimento pode definir o potencial com que esta pode gerar riquezas (Pérez-Nordtvedt et al., 2008; Felin & Hesterly, 2007). Nesse processo de geração de conhecimento, a intensidade (Pígola, da Costa, Carvalho, Porto & de Paulo, 2022) e a variedade de fontes de conhecimento são necessárias para a inovação, o que permite a cooperação entre empresas para melhores resultados (Keller, 2001).

Segundo Bengtsson e Sölvell (2004), a cooperação entre atores é importante, principalmente para a inovação. Em setores específicos, como o da biotecnologia, a cooperação para a inovação é fundamental, além de ser uma base para lidar com conhecimento complexo, em busca de novas descobertas científicas do setor (Pittaway et al., 2004). Outro exemplo de cooperatividade científica é o segmento da Bioinformática, que consiste na combinação de matemática e ciência da informação, com objetivo de resolver problemas da área da biologia (Zhang & Liu, 2013). Tal segmento teve que trabalhar ainda mais de maneira cooperativa para lidar com a pandemia da COVID-19, iniciada em 2020 (Cantelli et al., 2021).

A pandemia da COVID-19 estimulou o crescimento das pesquisas no mundo (Bezerra et al., 2021). O trabalho realizado pelo Instituto Europeu de Bioinformática (EBI), que fornece dados e serviços de Bioinformática gratuitamente para a comunidade científica, no combate à crise de saúde mundial provocada pela COVID-19, foi um exemplo de cooperação internacional. Entre os recursos fornecidos pelo EBI, está o uso de sua infraestrutura, experiência e rede de colaborações internacionais para contribuir na construção da Plataforma Europeia de Dados Covid-19, que reuniu mais de 170.000 dados biomoleculares da doença em 2020 e vem se conectando com pesquisadores, médicos e profissionais de saúde pública do mundo. A pandemia da doença destacou a importância dos princípios básicos do EBI, que inclui cooperação internacional,

corretagem central de dados e compartilhamento de recursos. Essas iniciativas vem fortalecendo a cooperação científica internacional (Cantelli et al., 2021).

Recursos como estes podem ser observados na visão baseada em recursos, que tem a vantagem competitiva relacionada às assimetrias do conhecimento presentes nas empresas. (Kiessling et al., 2009). A literatura atual mostra uma evolução no interesse de pesquisadores, ao relacionar visão baseada em recursos e patentes.

O estudo de Plank e Doblinger (2018), em que são analisados os efeitos do financiamento público de P&D como recurso financeiro para o desempenho de P&D da empresa, vincula a visão baseada em recursos com as pesquisas existentes sobre inovações em empresas, com obtenção de percepções empíricas sobre a importância dos recursos financeiros, físicos e intangíveis. A análise é realizada em 206 projetos de P&D, aproximadamente 3.900 patentes e 1.448 empresas. O resultado do estudo mostra o efeito positivo do financiamento público em P&D para valores monetários absolutos, mas não se encontrou efeito significativo sobre a qualidade de patentes medida pelo número de citações. Ainda, a base de conhecimento de tecnologia de uma empresa tem efeito positivo sobre a quantidade de patentes, mas o efeito de idade da empresa é negativo.

A visão baseada em recursos é utilizada também como lente teórica por Arroyabe (2021), para mostrar a importância da expiração de patentes na decisão de aquisição de produtos na indústria farmacêutica dos Estados Unidos. As patentes são direitos legais que protegem o conhecimento gerado e exclui outros de “invenções proprietárias”. No estudo, há destaque para a proteção que as patentes fornecem aos concorrentes de produtos, por meio de um controle mais eficaz sobre a oferta de produtos diferenciados. Os resultados mostraram que a expiração de uma patente é fator para desencadear a decisão de empresas para novas aquisições em curto prazo e, assim, preencher lacunas deixadas pela expiração de patentes e manter o fluxo de receitas. Os resultados mostram, também, que as empresas com bases de pesquisa mais fortes têm maior capacidade de gerar inovações, o que reduz a dependência externa.

A visão baseada em recurso também serve como base para a visão baseada em conhecimento, já que fornece uma base teórica estruturada tanto para a aprendizagem organizacional quanto para interessados em capital intelectual (Curado & Bontis, 2006). A visão baseada em conhecimento está concentrada no dinamismo do mercado, além de enfatizar a transferência e integração de conhecimento no movimento da economia global. O conhecimento está no topo da hierarquia de recursos estratégicos da empresa, pois é um recurso que garante a vantagem competitiva da organização, por ser de difícil imitação (Kiessling et al., 2009; Foss & Pedersen, 2002). Alguns pesquisadores utilizam a Visão Baseada em Conhecimento (VBC) para entender os processos estratégicos empresariais, por meio do conhecimento, como, por exemplo, a entrada em negócios internacionais (Dikova & Van Witteloostuijn, 2007).

O valor do conhecimento da empresa é alicerçado em sua própria capacidade, já que é determinante para configurar seus recursos e resultados financeiros. O conhecimento norteia o crescimento da empresa, pois o postula como principal recurso para criar valor, heterogeneidade e vantagem competitiva, conforme a visão baseada em conhecimento (Barney, 1991; Felin & Hesterly, 2007; Zhou et al., 2018).

Alguns estudos recentes mostram como a literatura sobre visão baseada em conhecimento e patentes vem se desenvolvendo. No estudo de Goyal et al. (2020), são realizados testes empíricos para um modelo de mecanismos, com duas formas de aquisição de conhecimento externo, co-criação de clientes e terceirização de parceiros, para promover a criação de conhecimento e inovação, com base na lente teórica da visão baseada em conhecimento. O teste foi realizado em 655 organizações de setores considerados intensivos em conhecimento (financeiro e tecnologia da informação) e o resultado do estudo mostra que o modelo explica 65% da variação na criação do conhecimento. Também afirma que organizações com maior grau de criação de conhecimento serão mais propensas a inovar por meio de novas patentes.

Guo, Jin e Li (2019) utilizaram uma amostra de 171 clusters da indústria chinesa, entre 2011 a 2015, com o objetivo de estabelecer uma estrutura teórica coerente, para conciliar os resultados mistos sobre a relação entre a aglomeração espacial e

desempenho de patenteamento em nível de cluster. O argumento para o uso da visão baseada no conhecimento volta-se para a interação de dois mecanismos subjacentes, exploração do espalhamento do conhecimento e proteção do conhecimento, que levará essa relação em forma de U. O efeito de moderação da complexidade tecnológica nesta relação em forma de U também é proposto, sendo que o resultado apresenta que, em nível de cluster, a complexidade tecnológica modera negativamente a relação em forma de U. Isto aumenta os custos e reduz as oportunidades de exploração de transbordamento de conhecimento (*spillovers*), além de diminuir as oportunidades e o incentivo à proteção do conhecimento.

As capacidades são responsáveis por contribuir com a vantagem competitiva da empresa, além de configurar seus recursos. A capacidade de explorar um conhecimento externo novo está diretamente ligada à maneira como a organização utiliza o seu conhecimento interno. A capacidade de absorção também está ligada ao tempo de exploração do conhecimento interno, sendo que, quanto mais tempo é explorado, maior será a absorção (March, 1991; Zhou et al., 2018).

A capacidade absorção é a capacidade de uma firma valorizar, assimilar e aplicar o conhecimento novo, que é formado por quatro capacidades de conhecimento (dimensões). Por meio dessas capacidades, as firmas produzem a capacidade dinâmica (Cohen & Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002). As redes organizacionais favorecem o desenvolvimento de conhecimentos, que podem ser compartilhados entre os componentes das redes, com impacto na inovação e desempenho das organizações (Marchiori & Franco, 2020).

Segundo Cohen e Levinthal (1990), a habilidade de a firma reconhecer o conhecimento externo novo, assimilar e aplicar para fins comerciais é chamada de capacidade absorptiva. A exploração do conhecimento no ambiente externo pode resultar em inovações e diferencial competitivo.

A ideia principal da capacidade absorptiva está na necessidade de acúmulo de conhecimento interno existente das organizações, para aumentar a absorção de conhecimento externo novo. Ou seja, o desempenho da aprendizagem é maior quando o objeto da aprendizagem já é conhecido pela organização (Cohen & Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002; Jansen et al., 2005; Lane et al., 2006).

Os estudos sobre capacidade absorptiva evoluem. Então, após 12 anos do conceito seminal de Cohen e Levinthal (1990), Zahra e George (2002) acrescentaram dois componentes no processo da capacidade absorptiva (potencial e realizada), fato que culminou em inúmeras pesquisas e contribuiu para o desenvolvimento da teoria. Este acontecimento ficou evidenciado em pesquisa no Google Scholar, que apontou que, no ano de 2002, havia 21 trabalhos sobre o tema. Atualmente, há mais de 2500 trabalhos registrados relacionados à capacidade absorptiva. Inúmeras revisões bibliográficas foram realizadas para mostrar o estado da arte em relação à capacidade absorptiva (Lane et al., 2006; Volberda et al., 2010).

Perspectivas teóricas, abordagens relacionadas ao construto capacidade absorptiva e linhas de pesquisas foram identificadas ao longo dos anos (Lane et al., 2006; Volberda et al., 2010). Também, é possível estabelecer que argumentos teóricos em relação ao regime de apropriabilidade, mecanismos de integração social e experiências passadas são tidos como moderadores na relação entre capacidade absorptiva e inovação (Lau & Lo, 2015).

Inúmeros instrumentos de pesquisa estatística foram validados para mediar a capacidade absorptiva. Na pesquisa de Jansen et al. (2005), é validada uma escala para verificar o nível de gerenciamento da capacidade absorptiva potencial e da realizada, no nível organizacional. No estudo de Camisón e Forés (2010), foram validadas duas escalas para medir a capacidade absorptiva (potencial e realizada). Já Flatten et al., (2011) desenvolveram e validaram uma medida multidimensional da capacidade absorptiva em empresas alemãs.

A capacidade absorptiva também atuou como variável mediadora da adaptação organizacional para assimilar novos conhecimentos nos estudos de Van den Bosch et al., (1999). Nesse estudo, os autores acrescentaram duas determinantes organizacionais que influenciam o nível da capacidade absorptiva: formas de organização e capacidade combinativa (Van den Bosch et al., 1999).



Os estudos sobre capacidade absorptiva trilharam temas que se destacam na literatura. As pesquisas sobre aprendizado intraorganizacional e capacidade absorptiva podem ser verificadas nos estudos de Björkman et al., (2007), Freeman et al., (2010) e Ferreras-Méndez et al., (2016).

Verifica-se também uma linha de temas voltados para aprendizagem interorganizacional e capacidade absorptiva mais, publicadas em top journals, como os estudos de Fang et al. (2013), Minbaeva et al. (2014) e Schleimer e Pedersen (2014).

Há várias linhas de estudos sobre a capacidade absorptiva, mas aqui o foco será sobre transferência de conhecimento e capacidade absorptiva, como pode ser observado nos estudos de Kotabe et al. (2011). Nele, os resultados mostram que habilidade gerencial na integração e transformação do conhecimento é fundamental para aperfeiçoar o desempenho de novos produtos no mercado. O estudo de Song (2014) desenvolve uma agenda futura sobre capacidade de absorção, em subsidiárias e transferências de conhecimento dentro de corporações multinacionais. Já o trabalho de Nair et al. (2016), consiste no exame das aquisições de conhecimento em multinacionais indianas, por meio de fusões e aquisições no exterior, com destaque para o papel moderador da relevância do conhecimento e os efeitos mediadores da capacidade absorptiva em seus resultados.

A capacidade absorptiva também vem sendo estudada, com foco na transferência de conhecimento por meio de patentes, como mostra o estudo de Da Veiga et al. (2015). Nesse estudo, analisaram-se vacinas contra a dengue de uma perspectiva histórica e longitudinal, por meio de dados de patentes. Os resultados mostram que, embora o número de patentes em países em desenvolvimento tenha aumentado, os Estados Unidos e a Europa ainda são os maiores detentores das patentes de vacinas contra a dengue. Os principais detentores de patentes apresentam alta absorção de conhecimento, além de capacidades geradas. Por isso, é sugerido o estímulo de geração de conhecimento e pesquisas científicas relevantes, para que o setor produtivo tenha capacidade de absorver conhecimento e poder de transformá-lo em inovação, articular colaborações e parcerias. Com isso, poderia ser possível superar a dificuldade de P&D translacional.

Considerando quatro setores de alta tecnologia da Europa, o estudo de Haschka e Herwartz (2020) parte da premissa de que a absorção do conhecimento externo pode melhorar os processos de inovação e a produção de inovação é a chave para o sucesso empresarial em longo prazo. O estudo examinou em que medida as redes locais, vantagens de localização e repercussões competitivas podem ter influência no processo de inovação no nível de uma empresa. O bloqueio de patentes também foi verificado, com o objetivo de excluir os concorrentes e, conseqüentemente, melhorar a competitividade e o uso da abordagem estocástica bayesiana. Os resultados mostraram que a pressão por inovar é um fator que pode criar níveis viciosos de competição em busca da inovação. O acesso das empresas às redes locais é fator primordial para impulsionar a busca pela inovação, além de potencializar a inovatividade.

Nos resultados do estudo de Baghdadi e Aouadi (2018), que foi realizado em 16 países do mediterrâneo e com foco no pedido de patentes desses países, foi possível verificar que o desempenho de patentes explica, de maneira significativa, os seus desempenhos tecnológicos relativos. Além disso, o estudo evidenciou que o desempenho tecnológico depende da capacidade de absorção do conhecimento. Outro resultado verificado foi a identificação de uma relação significativa entre cooperação internacional em patentes e o desempenho tecnológico relativo.

A revisão da literatura em questão mostra evidências sobre as principais bases teóricas entre a relação conhecimento e patente (Da Veiga et al., 2015; Haschka & Herwartz, 2020; de Baghdadi & Aouadi, 2018). O presente estudo difere dos demais bibliométricos anteriores, ao analisar o período de 25 anos, desde as primeiras evidências de estudos sobre conhecimento e patente, até 2020, com a apresentação de bases teóricas utilizadas entre eles. Além disso, esta pesquisa busca sistematizar os resultados encontrados em análises de citação e cocitação, e evidenciar fatores, por meio da análise fatorial e lexical. O ineditismo deste estudo, ou seja, a apresentação das principais bases conceituais relacionadas a conhecimento e patente, torna-se relevante para entender os caminhos encontrados por pesquisadores para o avanço da literatura, proporcionando uma peça-chave para entender os métodos utilizados.

### 3. Metodologia

O método escolhido neste estudo considerou a problemática e os objetivos da pesquisa, por isso a opção selecionada foi o estudo bibliométrico. Este método quantitativo para análise da literatura tem sido amplamente usado para análise de desempenho, impacto, trajetórias de desenvolvimento, tendências emergentes e estrutura do conhecimento de um campo de pesquisa específico (Van Raan, 1993; Glaënzell & Moed, 2002; Chen & Liao, 2012; Okubo, 1997).

Neste estudo, foi realizada a análise de cocitação de autores, como uma das métricas bibliométricas, que revela a associação com base em frequência de cocitação para compreender a evolução de uma teoria acadêmica, além de expor grupos de pesquisadores que compartilham temas e metodologias comuns. Ao analisar citações com base em autores seminais, é possível decifrar padrões complexos de associações que são formados pelos autores, além de verificar modificações nas correntes intelectuais em um período de tempo (White & McCain, 1998; Small & Garfield, 1985; Nerur et al., 2008).

A análise de citações, especificamente na bibliometria, permite que sejam identificados padrões na literatura do conhecimento científico. É possível descobrir, por meio dos dados extraídos das citações, autores com maior número de citações, maior produtividade, fator de impacto dos autores, periódicos mais citados, idade média da literatura, entre outros pontos essenciais para a pesquisa (Araújo, 2006; Nerur et al., 2008).

Na comparação entre as bases de dados *Web of Science (Thomson Reuters)* e a *Scopus (Elsevier)*, para realizar o estudo bibliométrico, optou-se pela base Web of Science por três motivos principais. Primeiro, é uma base de dados multidisciplinar, já que a lente teórica Visão Baseada em Conhecimento tem características multidisciplinar. Em segundo lugar, a abrangência da base de dados é mundial, com mais de 12.000 periódicos indexados. Como terceiro motivo de escolha, tem-se que as informações primordiais encontradas nos metadados, como referências dos documentos, são essenciais para análise da pesquisa.

#### 3.1. Estratégia de busca

Para explorar um conhecimento específico, é importante definir uma expressão de busca que relacione palavras-chave com conceitos incluídos na pesquisa. Neste Estudo, a estratégia de busca levou em consideração o objetivo e a questão da pesquisa. Para chegar na expressão de busca, usou-se a linguagem de integração Booleana, que utiliza operadores AND, OR ou NOT, para fazer combinações e criar a expressão de busca mais adequada (Koch et al., 2009). As etapas para encontrar a expressão de busca, que contemplasse os objetivos da pesquisa, estão descritas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Pesquisa para encontrar expressão de busca no WOS.

Nº	Expressão de Busca	Resultados	Tipo de documento
1	<i>knowledge*</i>	1.499.554	Todos os documentos
2	<i>knowledge*</i>	1.033.607	Artigos
3	" <i>knowledge*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> "	1.499.554	Todos os documentos
4	" <i>knowledge*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> "	1.033.607	Artigos
5	" <i>knowledge-based view</i> "	726	Todos os documentos
6	" <i>knowledge-based view</i> "	555	Artigos
7	" <i>knowledge* flow*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> "	2.988	Todos os documentos
8	" <i>knowledge* flow*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> "	2.079	Artigos
9	" <i>knowledge* flow*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> " AND <i>patent</i>	2.315	Todos os documentos
10	" <i>knowledge* flow*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> " AND <i>patent</i>	1.564	Artigos
11	" <i>knowledge* flow*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> " OR " <i>knowledge-based vision</i> " OR " <i>absorptive capacity</i> "	10.818	Todos os documentos
12	" <i>knowledge* flow*</i> " OR " <i>knowledge-based view</i> " OR " <i>knowledge-based vision</i> " OR " <i>absorptive capacity</i> "	8.478	Artigos
13	(( <i>TS</i> = ( <i>knowledge* flow*</i> OR <i>knowledge-based view</i> OR <i>knowledge-based vision</i> OR <i>absorptive capacity</i> )) AND <i>patent</i> ))	917	Todos os documentos
14	(( <i>TS</i> = ( <i>knowledge* flow*</i> OR <i>knowledge-based view</i> OR <i>knowledge-based vision</i> OR <i>absorptive capacity</i> )) AND <i>patent</i> ))	797	Artigos
15	(( <i>TS</i> = ( <i>knowledge* flow*</i> OR <i>knowledge-based view</i> OR <i>knowledge-based vision</i> OR <i>absorptive capacity</i> )) AND <i>patent</i> ))	666	Artigos/10 anos

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos estudos de Quevedo-Silva, Santos, Brandão e Vils (2016), esta pesquisa utiliza o formato seguido pelos autores. Na base de dados WOS, foi utilizada a seguinte expressão de busca: ((*TS*= (*knowledge\* flow\** OR *knowledge-based view* OR *knowledge-based vision* OR *absorptive capacity*)) AND *patent*)). A escolha das palavras-chave teve como referência o campo conceitual da pesquisa em conhecimento e patente. Como o foco da pesquisa estava voltado para conhecimento, foi utilizado o termo “visão baseada em conhecimento”. Este termo foi inserido como “*based view*” e “*based vision*” na expressão de busca, com o operador booleano “OR”, para ampliar a busca. Além disso, acrescentou-se “*absorptive capacity*” como uma ramificação do termo na atualidade. Dessa maneira, o refinamento da expressão de busca ficou mais completo, o que proporcionou cobrir o tema estudado com mais clareza. No final da expressão de busca, foi acrescentado o termo “*patent*”, com o objetivo de abranger todos os termos que se relacionassem com conhecimento, visão baseada em conhecimento e patentes (Quadro 1).

Os artigos que melhor representaram o campo conceitual relacionado a conhecimento e patentes foram essenciais para a escolha e elaboração da expressão de busca. É importante enfatizar que houve colaboração de pesquisadores especialistas para delimitar a formação da expressão de busca.

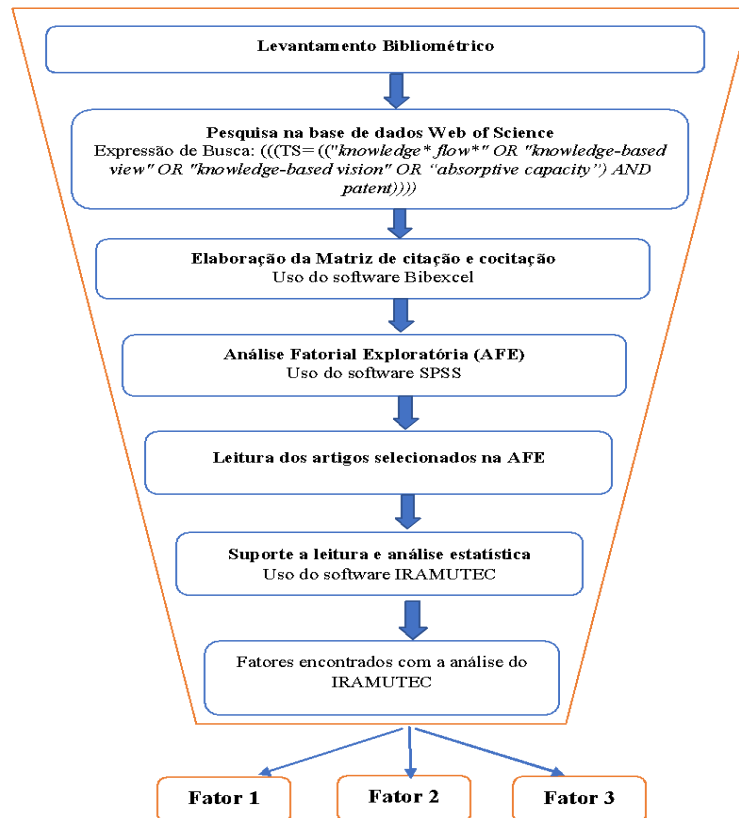
Após ser definida a expressão de busca, os principais filtros utilizados para refinar a pesquisa foram: anos de publicação, 1996 a 2020 (25 anos); categorias da *Web of Science: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)*, *Social Sciences Citation Index (SSCI)*, *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)*, *Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S)*, *Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH)* e *Emerging Sources Citation Index (ESCI)*; linguagem: inglês e tipo de documento: artigos.

A Figura 1 ilustra o refinamento da busca, que trouxe 797 artigos, em que se pode verificar os artigos mais citados e os autores com maior influência. Na sequência, foi elaborada a matriz de citação e cocitação, com o uso do software Bibexcel. A exportação dos artigos do WOS para o software Bibexcel contou com artigos marcados e adicionados à lista, mais os filtros,



“autores”, “título” e “resumo”. Além disso, na etapa, realizou-se a marcação dos campos “referências citadas” e “número de citações”. Após essa etapa, a base de dados WOS permite gerar um arquivo TXT, que foi exportado para o software Bibexcel, que, ao rodar os dados, gerou a matriz de citação e cocitação (o autor decidiu pela matriz 50 x 50).

**Figura 1.** Desenho das etapas da pesquisa.



Fonte: Autores.

Para verificar a convergência de autores sobre o tema, o software SPSS foi utilizado para rodar a Análise Fatorial Exploratória (AFE), que consiste em uma técnica de redução de dados, com base na correlação entre observações ou casos com fatores comuns. Ao analisar a matriz de citação e cocitação, é possível verificar os autores que se correlacionam, por meio de citações, sendo que as cargas formam um determinado fator, que podem indicar um campo de estudo específico (Quevedo-Silva et al., 2016).

Os procedimentos para a AFE seguiram as recomendações de Hair, Black, Anderson e Tatham (2005), sendo que o software SPSS serviu de apoio para encontrar os principais fatores. A análise foi realizada com KMO geral e, para cada matriz anti-imagem, consideraram-se valores acima de 0,5. Na matriz de comunalidade, os itens com carga abaixo de 0,5 e itens com cargas cruzadas foram excluídos. Conforme Hair et al. (2005) recomenda, o Alpha de Crombach (medida de confiabilidade interna) de cada fator após as exclusões e análise foi superior a 0,6.

A ordem de extrações foi respeitada e foram necessárias 19 extrações, com uso da rotação Varimax, para chegar ao resultado apresentado. A planilha do software Excel auxiliou na visualização das matrizes anti-imagem geradas, bem como o KMO de cada item, o que proporcionou segurança no processo de decisão de exclusão dos itens. Após as extrações, sobraram três fatores, que correspondem a 77,6% da variância explicada. Esses números vão ao encontro da literatura, que orienta valores acima de 60% (Figura 1).

### 3.2 Análise estatística com software Iramuteq

O software Iramuteq foi desenvolvido na linguagem Python e suas funcionalidades são apresentadas com base no processamento do software estatístico R. Com o Iramuteq, é possível desenvolver processamento de dados qualitativos, por meio de análises estatísticas de textos provenientes de entrevistas, resumos, documentos, entre outros (Reinert, 1990; Camargo & Justo, 2013).

A análise realizada apontou frequências de palavras e formas, com 6.498 ocorrências e 1384 formas e média de ocorrências por texto de 185.66, sendo 10,31% de palavras únicas e 48,41% de formas. Na frequência de palavras verificadas no Iramuteq, é possível identificar a maior frequência para citação de patentes, conhecimento empresarial, pesquisa científica, inovação tecnológica, *spillover*, controle geográfico, *exploration* e aprendizagem organizacional.

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) consiste na classificação textual e utiliza o teste estatístico qui-quadrado, que permite uma análise lexical do conjunto de textos, em que caracteriza os vocábulos e o texto com estes vocábulos (Camargo, 2005). Os resultados extraídos do Iramuteq apresentaram cinco classes (clusters), como pode ser verificado na Figura 2:

- Classe 1 (22,3%): exerce relação estreita com as classes 2 e 4. O resultado mostra a relação da inovação empresarial com aspectos de proximidade geográfica, além de benefícios, maior interatividade. Entretanto, também apresenta aspectos negativos.

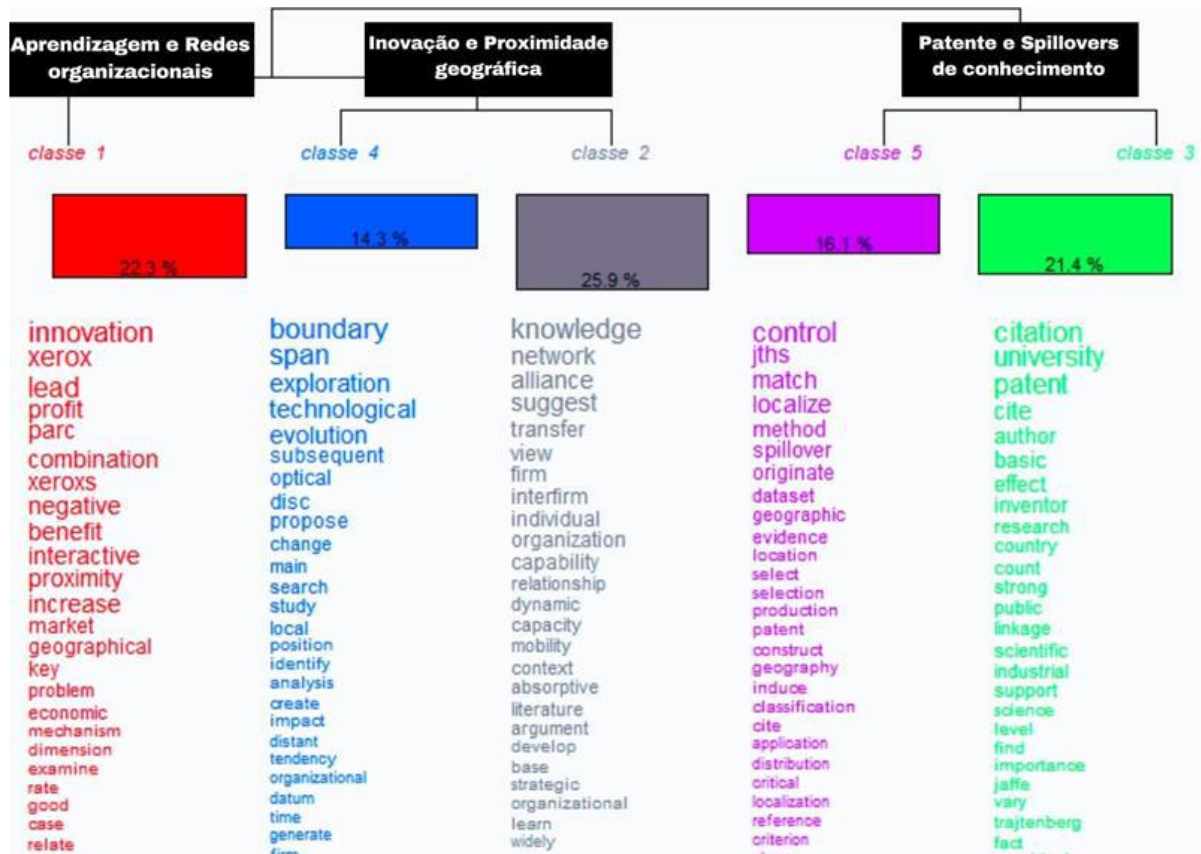
- Classe 2 (25,9%): tem relação de proximidade com a classe 4. Apresenta transferência de conhecimento, por meio de redes e alianças, e também a presença das capacidades absorptiva e dinâmica, além da aprendizagem organizacional. A classe 2 está voltada para a transferência de conhecimento empresarial, por meio de redes e com base nas lentes teóricas das capacidades absorptiva e/ou dinâmica.

- Classe 3 (21,4%): tem proximidade com a classe 5 e destaca-se pelas citações de patentes, pesquisas científicas, autores, universidades e países. Nesse sentido, a classe mostra os estudos desenvolvidos por universidade, autores e países por meio de citações de patentes para a pesquisa científica.

- Classe 4 (14,3%): a aproximação com a classe 2 mostra que o termo fronteira está relacionado com conhecimento, ou seja, fronteira do conhecimento, assim como evolução tecnológica e *exploration*. A classe está fortemente vinculada com a classe 2, por isso, verifica-se a evolução tecnológica, por meio da exploração do conhecimento (*exploration*).

- Classe 5 (16,1%): devido à aproximação com a classe 3, os termos extraídos desta classe são direcionados à citação de patentes. Por isso, é possível identificar controle de patentes, *Spillovers* e estudos de localização geográfica das patentes.

Figura 2. Filograma com Classificação Hierárquica.



Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4. Resultados e Discussão

Ao examinar os resultados obtidos dos 797 artigos encontrados na pesquisa, é possível verificar os países que desenvolvem mais estudos relacionados a conhecimento e patentes. Os três primeiros, Estados Unidos, China e Itália, são responsáveis por 52,9% do total de artigos publicados no período de 1996 a 2020 (Quadro 2).

Quadro 2. Categorização do período de publicação.

Período de publicação	Países	Número de Publicações
2013-2020	Estados Unidos; China; Itália; Inglaterra; Coreia do Sul; Alemanha; Taiwan; Espanha; França; Holanda; Bélgica e Suécia; Suíça, Canadá e Japão; Dinamarca e Singapura; Austrália; Brasil; Hungria; Finlândia, Iran e Rússia; e Índia e Grécia.	564
2005-2012	Estados Unidos; Canadá e Itália; Taiwan; Inglaterra, Coreia do Sul e Alemanha; Holanda e Espanha; China e Singapura; França; Áustria; Austrália e Bélgica; Dinamarca Finlândia e Japão; Irlanda, Portugal, Noruega, Suécia e Tunísia; Grécia e Iran	192
1996-2004	Estados Unidos; Holanda; Canadá; Singapura; Bélgica, Inglaterra, Finlândia, Itália, Coreia do Sul, China, França, Espanha e Japão; e Israel, México, Noruega, Suíça e Suécia.	41

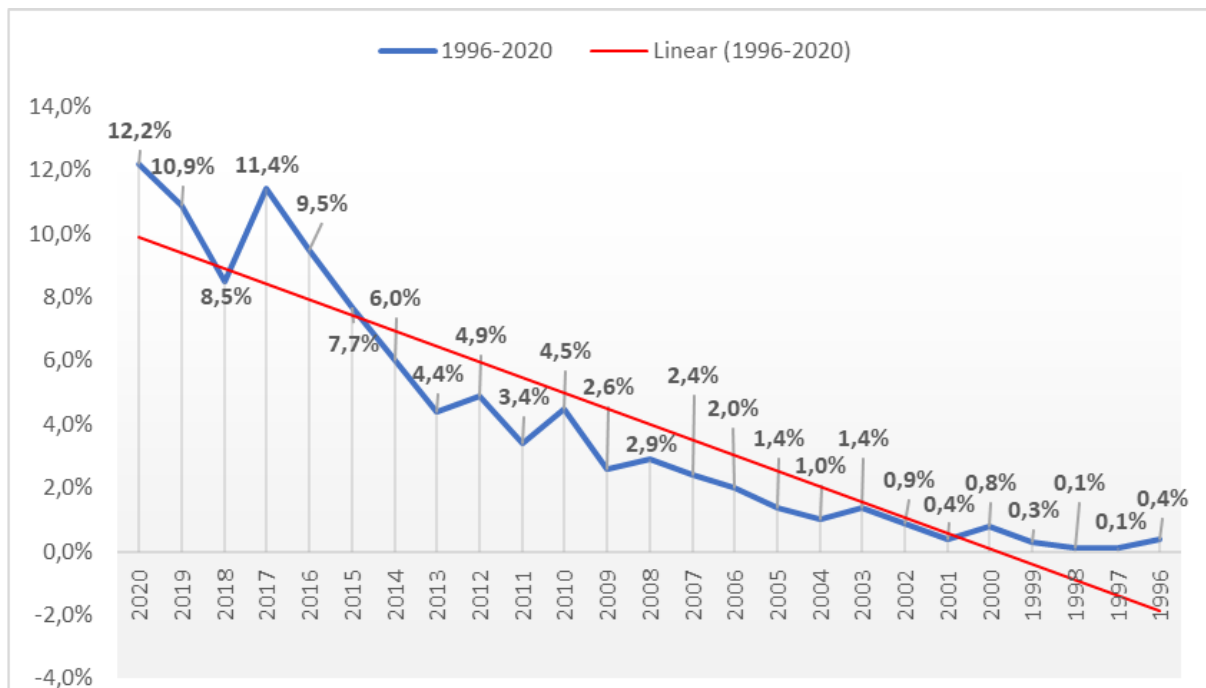
Fonte: Autores.

Ao analisar o corte temporal do estudo (25 anos) em três períodos (um de nove anos e dois de oito anos), é possível verificar que os últimos oito anos (2013-2020) foram responsáveis por 70,7 % do total de estudos voltados para conhecimento

e patentes (Quadro 2). Os Estados Unidos aparecem nos três períodos em primeiro lugar no desenvolvimento de estudos sobre o assunto. Entretanto, cabe destaque para a China que, até 2004, contava com dois estudos publicados e, no terceiro período, aparece em segundo lugar no ranking de publicações, com 85 estudos. Além disso, a Itália aparece em terceiro lugar com 73 estudos, com regularidade nos três períodos.

Conforme pode ser visualizado na Gráfico 1, é possível perceber a evolução no período temporal, com início em 1996, até 2020. A linha exponencial mostra o crescimento de artigos ao longo dos anos sobre o tema estudado e a porcentagem que cada ano representa em relação ao todo.

**Gráfico 1.** Gráfico com evolução linear de artigos no período de 1996-2020.



Fonte: Autores.

Entre as dez revistas com maior número de artigos publicados sobre os temas estudados nesta pesquisa, quatro delas merecem destaque. São elas: (1) a *Research Policy*, com mais de 80 documentos, aproximadamente 10% do total, além de ter o maior fator de impacto, 7.927, nos últimos cinco anos; (2) *Scientometrics*, com 49 documentos e fator de impacto de 3.073; (3) *Technological Forecasting and Social Change*, revista que tem o fator de impacto de 5.179 e também conta com 28 documentos dentro do universo da pesquisa; e (4) *Strategic Management Journal*, que aparece com 27 documentos e fator de impacto de 7.843 nos últimos cinco anos (Quadro 3).

**Quadro 3.** Revistas com maior volume de artigo e maior fator de impacto.

Nº	Revista	Nº de Documentos	Fator de Impacto
1	<i>Research Policy</i>	80	5.351
2	<i>Scientometrics</i>	49	2.867
3	<i>Journal of Technology Transfer</i>	30	4.147
4	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	28	5.846
5	<i>Strategic Management Journal</i>	27	5.463
6	<i>Technology Analysis &amp; Strategic Management</i>	20	1.867
7	<i>Regional Studies</i>	16	3.312
8	<i>Technovation</i>	14	5.729
9	<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>	13	1.957
10	<i>Organization Science</i>	12	2.790
11	<i>Industrial and Corporate Change</i>	12	1.981
12	<i>Annals of Regional Science</i>	12	1.750

Fonte: Autores.

Entre os dez autores com maior número de artigos relacionados a conhecimento e patentes, há destaque para o indiano Agrawala, Ajay, da *Delhi Technological University*, que tem trabalhos sobre conhecimento na revista *Research Policy* e *Strategic Management Journal*. O segundo colocado da lista é membro da *Universitat Politecnica de Valencia*, Azagra-Caro, J. M. Este autor conta com artigos nas principais revistas da lista de pesquisa, entre elas *Scientometrics* e *Regional Studies*. Em terceiro lugar, temos o membro da *South China University of Technology*, que tem artigos em revistas renomadas, como *Technological Forecasting and Social Change*, *Scientometric* e *Research Policy* (Quadro 4).

**Quadro 4.** Autores com maior número de documentos

Nº	Autores	Nº de documentos
1	<b>Agrawal A.</b>	9
2	<b>Azagra-Caro J.M.</b>	8
3	<b>Guan J.C.</b>	8
4	<b>Park Y.</b>	8
5	<b>Lee S.</b>	7
6	<b>Montobbio F.</b>	7
7	<b>Petruzzelli A.M.</b>	7
8	<b>Zhang F.</b>	7
9	<b>Almeida P.</b>	6
10	<b>Lin B.W.</b>	6

Fonte: Autores.

Os dez artigos mais citados, ao considerar os 797 artigos da amostra, e que englobam os termos conhecimento e patentes, encontrados na base de dados da WOS, destacam-se, principalmente, pelas principais revistas encontradas na pesquisa, que têm alto fator de impacto, como *Strategic Management Journal*, *Management Science* e *Research Policy*. Os dois primeiros artigos da lista ultrapassam a casa de mil citações; o primeiro, com 1.583 citações, tem como foco a transferência de conhecimento entre empresas. O segundo artigo, com o título de *Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study*, com 1.011 citações, concentra-se no impacto das aquisições tecnológicas e não tecnológicas no desempenho da inovação na indústria química (Quadro 5).

**Quadro 5.** Artigos com maior número de citações recebidas.

Nº	Título	Revista	Nº de Documentos
1	<i>Strategic alliances and interfirm knowledge transfer</i>	<i>Strategic Management Journal</i>	<b>1.583</b>
2	<i>Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study</i>	<i>Strategic Management Journal</i>	<b>1.011</b>
3	<i>Overcoming local search through alliances and mobility</i>	<i>Management Science</i>	<b>731</b>
4	<i>The impact of stocks and flows of organizational knowledge on firm performance: An empirical investigation of the biotechnology industry</i>	<i>Strategic Management Journal</i>	<b>671</b>
5	<i>Collaborative networks as determinants of knowledge diffusion patterns</i>	<i>Management Science</i>	<b>504</b>
6	<i>Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration</i>	<i>Research Policy</i>	<b>408</b>
7	<i>Learning-by-hiring: When is mobility more likely to facilitate interfirm knowledge transfer?</i>	<i>Management Science</i>	<b>463</b>
8	<i>Network embeddedness and the exploration of novel technologies: Technological distance, betweenness centrality and density</i>	<i>Research Policy</i>	<b>421</b>
9	<i>Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows</i>	<i>Journal of Economic Geographi</i>	<b>407</b>
10	<i>R&amp;D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States</i>	<i>Research Policy</i>	<b>364</b>

Fonte: Autores.

Os principais financiadores da pesquisa sobre o tema são a Fundação Nacional de Ciências Naturais da China (ou *National Natural Science Foundation of China*), que é responsável pelo financiamento de 44 pesquisas relacionadas ao conhecimento e/ou patentes. Na segunda colocação, com uma margem de diferença significativa, o Conselho de Pesquisa Econômica e Social do Reino Unido (ou *Economic Social Research Council*) aparece com 11 pesquisas financiadas. Na terceira colocação, o Governo Espanhol (ou *Spanish Government*) aparece com 10 financiamentos (Quadro 6).

**Quadro 6.** Principais agências financiadoras dos estudos.

Nº	Agências Financiadoras	Nº de documentos
1	<i>National Natural Science Foundation of China NSFC</i>	44
2	<i>Economic Social Research Council ESRC</i>	11
3	<i>Spanish Government</i>	10
4	<i>German Research Foundation DFG</i>	9
5	<i>National Research Foundation of Korea</i>	9
6	<i>European Union EU</i>	7
7	<i>European Research Council ERC</i>	6
8	<i>European Commission</i>	5
9	<i>European Commission Joint Research Centre</i>	5
10	<i>Japan Society for the Promotion of Science</i>	5

Fonte: Autores.



Outros dados importantes a serem considerados, com base nos 797 artigos, são índice H ou “H-index”, média de citação por item, soma do número de citações, cocitação, artigos que fizeram a citação e artigos sem cocitação (Quadro 7).

**Quadro 7.** Evolução científica do campo conceitual.

<b>Evolução científica do campo conceitual sobre conhecimento e patentes</b>	<b>Números</b>
H-index	<b>82</b>
Média de citação por item	<b>34,79</b>
Soma do número de citações	<b>27.724</b>
Artigos sem cocitação	<b>25.188</b>
Artigos que fizeram a citação	<b>17.134</b>
Artigos sem autocitação	<b>16.486</b>

Fonte: Autores.

A análise de citação foi realizada nos 797 artigos, para saber quais informações estão contidas na literatura sobre o assunto. Em seguida, foi realizada a análise fatorial, por meio da matriz de cocitação, e o procedimento multidimensional scaling (MDS). O MDS visa verificar como autores ou teorias estão relacionados (Ramos-Rodriguez & Ruiz-Navarro, 2004). Com base na análise fatorial realizada no SPSS, dos 38 artigos que se relacionam entre si, dois estudos aparecem em mais de um fator, sendo eles: Griliches Z. (1990) e Narin, Hamilton e Olivastro (1997) (Tabela 1).

Em relação a Griliches (1990), o estudo analisa o uso crescente de dados de patentes para indicadores econômicos. Nesse sentido, a pesquisa serve como base para autores que integram os fatores 1 e 2, os quais apresentam estudos que buscam entender a relação entre empresas e a inovação. Esses construtos estão ligados diretamente a aspectos econômicos, por isso aparece fortemente nestes fatores.

O estudo de Narin, Hamilton e Olivastro (1997) analisa a relação entre pesquisa científica pública e a tecnologia dos Estados Unidos, por meio de patentes. É um estudo que serve como base para desenvolver a discussão sobre a influência dos investimentos do estado para o desenvolvimento de tecnologia privada, que está relacionado com os temas dos fatores 1 e 2.

Os autores que aparecem na Tabela 1 fazem parte da amostra de 38 artigos gerados pela matriz de cocitação (matriz 50 x 50), dos 797 artigos que são decorrentes do resultado da expressão de busca realizada no WOS. Vale ressaltar que, para as análises, foram consideradas apenas cargas fatoriais acima de 0,5 (Quevedo-Silva et al., 2016). As cargas fatoriais representam o quanto cada artigo está se relacionando com cada fator, ou seja, quanto maior a carga, mais o estudo está relacionado (Nerur et al., 2008).

**Tabela 1.** Matriz fatorial (SPSS).

Matriz Fatorial						
Nº	Autores	Fator 1	Autores	Fator 2	Autores	Fator 3
1	Grant R. (1996)	0,913	Maurseth P. (2002)	0,918	Jaffe A. (1986)	0,837
2	Katila R. (2002)	0,89	Thompson P. (2005)	0,886	Jaffe A. (1993)	0,823
3	Levinthal D. (1993)	0,881	Audretsch D. (1996)	0,883	Jaffe A. (1989)	0,799
4	Powell W. (1996)	0,879	Romer P. (1990)	0,852	Jaffe A. (1999)	0,796
5	Rosenkopf L. (2001)	0,877	Singh J. (2005)	0,786		
6	Fleming L. (2001)	0,866	Boschma R. (2005)	0,752		
7	Stuart T. (1996)	0,865	Hall B. (2001)	0,749		
8	Ahuja G. (2000)	0,86	Almeida P. (1999)	0,706		
9	March J. (1991)	0,858	Narin, Hamilton e Olivastro (1997)	0,655		
10	Mowery D. (1996)	0,847	Griliches Z. (1990)	0,546		
11	Chesbrough H. (2003)	0,846	Hausman J. (1984)	0,507		
12	Tsai W. (2001)	0,845				
13	Kogut B. (1992)	0,844				
14	Zahra S. (2002)	0,797				
15	Szulanski G. (1996)	0,778				
16	Fleming L. (2004)	0,758				
17	Teece D. (1986)	0,755				
18	Rosenkopf L. (2003)	0,731				
19	Hausman J. (1984)	0,686				
20	Trajtenberg M. (1990)	0,667				
21	Trajtenberg M. (1997)	0,648				
22	Griliches Z. (1990)	0,617				
23	Narin, Hamilton e Olivastro (1997)	0,506				

Fonte: Dados da pesquisa.

### Fator 1: Aprendizagem e Redes Organizacionais

Os quadros 8 e 9 apresentam um resumo conceitual-descritivo dos 23 artigos identificados no Fator 1, além de capturar as principais bases teóricas encontrada em cada artigo científico, por meio da leitura prévia. A análise identificou predominância em pesquisas voltadas para a inovação, por meio de aprendizagem organizacional com redes empresariais e alianças.

O estudo de Grant (1996) difere de estudos anteriores (por exemplo, Nelson & Winter, 1982), ao trazer a discussão sobre a diferença entre conhecimento organizacional e individual. Tal autor considera que o conhecimento individual é inerente ao contexto interno do indivíduo, já no âmbito organizacional, o fator mais importante é o meio em que se aplica esse conhecimento. Para Kogut e Zander (1992), há o aspecto do conhecimento individual, mas também há cooperação em grupos sociais internos.

Ao contribuir com o avanço da literatura, Mawory et al. (1996) afirmam que empresas que se sobressaem nas alianças estratégicas são aquelas que têm mais recursos tecnológicos. Em contraponto, Tsai (2001) afirma que o principal motivo para desfrutar de melhor desempenho passa pela capacidade de absorção das empresas e/ou sucesso de replicação de novos conhecimentos. Só assim as unidades organizacionais podem produzir mais inovações e ocupar posições centrais nas redes e, consequentemente, terem melhor desempenho.

Outros autores contribuem com avanço da literatura sobre conhecimento, visando as invenções tecnológicas e inovações. Como exemplo do fato, tem-se o estudo de Fleming (2001), que analisa as incertezas na recombinação de componentes em pesquisa tecnológica, evidenciando que a experimentação com novos componentes e combinações pode resultar em invenções menos úteis. Para Rosenkopf e Almeida (2003), em contextos geográficos distantes, apesar de a recombinação de conhecimento ser útil para a inovação, precisa-se de mobilidade dos inventores entre as alianças para facilitar a transferência de conhecimento entre as empresas. Uma maneira de conduzir as combinações úteis é abordado por Fleming e

Sorenson (2004), ao evidenciarem, por meio de dados de patentes, a importância da ciência para eliminar caminhos infrutíferos no desenvolvimento de invenções, por meio de processos de pesquisa que orientem os inventores.

A precursora pesquisa de March (1991) analisa a relação entre a *exploration* de novas possibilidades e a *exploitation* de velhas certezas na aprendizagem organizacional. Corroborando essa linha, Levinthal e March (1993) abordam os problemas na aprendizagem para desenvolver novos conhecimentos e competências, em face as tendências dinâmicas do mercado. São identificadas dificuldades nas formas de aprendizagem e as maneiras como a empresa sustenta o *exploration*, além da tendência de maiores investimentos em *exploitation*.

**Quadro 8.** Autores, base teórica e resumo do fator 1.

Nº	Autores - KMO	Base Teórica	Resultados e Contribuições
1	Grant R. (1996) 0,913	Capacidade Organizacional; Teoria Baseada em Conhecimento	Conhecimento reside dentro do indivíduo e o principal papel de uma organização é a aplicação do conhecimento
2	Katila R. (2002) 0,890	Aprendizagem Organizacional	A busca das empresas varia entre duas dimensões: profundidade de pesquisa (frequência que a empresa reutiliza seus conhecimentos) e escopo de pesquisa.
3	Levinthal D. (1993) 0,881	Aprendizagem Organizacional	Mesmo com imperfeições na aprendizagem organizacional, deve-se continuar com as melhorias na capacidade de aprendizagem, com expectativas conservadoras de melhorias.
4	Powell, Koput e Smith-Doer (1996) 0,879	Aprendizagem Organizacional; Colaboração Inter organizacional	Quando a base de conhecimento é complexa e em expansão somado as fontes de expertise amplamente dispersas, o locus de inovação será encontrado em redes de aprendizagem.
5	Rosenkopf e Nekar (2001) 0,877	Impacto do Conhecimento; Exploração da Evolução Tecnológica	A <i>exploration</i> é mais alta, quando ultrapassa os limites da organização, mas também não pode extrapolar os limites tecnológicos.
6	Fleming L. (2001) 0,866	Combinação de Componentes	A incerteza tecnológica deriva de processos de pesquisa de inventores com componentes desconhecidos e combinações de componentes.
7	Stuart e Podolny (1996) 0,865	Capacidade Tecnológica; Capacidade Inovadora; Análise de Redes	A posição de uma empresa depende tanto da trajetória adotada por empresas concorrentes, quanto por sua própria.
8	Ahuja G. (2000) 0,860	Furos Estruturais; Rede de Colaboração; Inovação	As características estruturais das redes de empresas influenciam a sua produtividade inovadora.
9	March J. (1991) 0,858	Aprendizagem Organizacional; Vantagem Competitiva	Os processos adaptativos, por refinar a <i>exploitation</i> mais rapidamente do que o <i>exploration</i> .
10	Mowery, Oxley e Silverman (1996) 0,847	Capacidade Absortiva; Transferência de Conhecimento Interfirmas; Alianças Estratégicas; Capacidade Tecnológica	A medida utilizada verifica as mudanças nas capacidades tecnológicas dos parceiros com base em citação de patentes, que sugerem limites para a aquisição de capacidades de alianças estratégicas.
11	Chesbrough H. (2003) 0,846	Inovação Aberta	A Xerox gerenciou o PARC por meio de um Paradigma de inovação fechada, que foi preponderante para o seu fim.
12	Tsai W. (2001) 0,845	Aprendizagem Organizacional; Transferência de Conhecimento; Redes Intraorganizacionais; Capacidade Absortiva; Inovação	Os resultados mostram que a interação entre a capacidade de absorção e a posição da rede é significativa e tem efeito positivo na inovação e no desempenho da unidade de negócios.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os artigos compreendidos no fator 1 estão apresentados nos quadros 8 e 9, e mostram tendências em relação a conhecimento e patente, como pode ser verificado na coluna base teórica, que foi criada após a leitura de cada estudo que compreende o fator. Diante desta análise, o fator 1 terá a seguinte nomenclatura: Aprendizagem e Redes organizacionais.

**Quadro 9.** Continuação: autores, base teórica e resumo do fator 1

Nº	Autores - KMO	Base Teórica	Resultados e Contribuições
13	Kogut e Zander. (1992) 0,844	Capacidade Combinativa; Transferência de Conhecimento Individual; Inovação	As empresas fazem melhores compartilhamentos e transferências de conhecimento, em grupos e indivíduos, dentro da própria organização.
14	Zahra e George (2002) 0,797	Capacidade Absortiva; Transferência de Conhecimento; Capacidades Dinâmicas	Modelo conceitual que cria condições para manter a vantagem competitiva com base nas capacidades absorptiva potencial e realizada da empresa.
15	Szulanski G. (1996) 0,778	Capacidade Absortiva; Transferência de Conhecimento	As barreiras a transferência do conhecimento interno estão relacionadas a falta de capacidade de absorção do receptor, ambiguidade causal e a complexa relação entre destinatário e fonte
16	Fleming e Soreson (2004) 0,758	Pesquisa Recombinante; Invenção	A pesquisa científica aumenta a taxa de avanço tecnológico, consequentemente o crescimento econômico, os resultados empíricos de dados de patentes do estudo dão base às afirmações.
17	Teece D. (1986) 0,755	Inovação Tecnológica	A firma inovadora deve estabelecer uma posição prévia de ativos complementares e se posicionar bem no mercado para não falhar.
18	Rosenkopf e Almeida (2003) 0,731	Recombinação de Conhecimento; Aliança Empresarial; Fluxo de Conhecimento	Com análise de citação de patentes verificou-se que a formação de alianças e mobilidade dos inventores facilita o fluxo de conhecimento.
19	Hausman, Hall e Griliches (1984) 0,686	Patente; Produção de P&D	As empresas estão obtendo menos patentes por meio de seus investimentos mais recentes em P&D.
20	Trajtenberg M. (1990) 0,667	Inovação; Contagem de Patente	A simples contagem de patentes não pode ser informativa para a produção inovadora, mas a contagem de patentes ponderada por citações pode servir como indicador para o valor das inovações.
21	Trajtenberg, Henderson e Jaffe (1997) 0,648	Inovação; Patente; Trajetória Tecnológica	Foi verificado evidências de trajetórias tecnológicas por meio de dados detalhados em citações de patentes.
22	Griliches Z. (1990) 0,617	Patente; Mudança Tecnológica	A tendência de queda nas patentes por dólar em P&D, não pode ser interpretada como indicativo para retorno decrescente, mas um reflexo de mudança tecnológica.
23	Narin, Hamilton e Olivastro (1997) 0,506	Citação de Patente; Pesquisa Científica	O resultado traz a ligação entre citação de patentes, crescimento de patentes nos Estados Unidos e artigos científicos.

Fonte: Dados da pesquisa.

## **Fator 2:** Inovação e Proximidade Geográfica

O quadro 10 apresenta um resumo conceitual-descritivo dos 12 artigos pertencentes ao fator 2. Ao analisar os resumos dos artigos do fator, foi possível verificar as principais bases teóricas que cada autor apresentou em seus estudos. A predominância nesse conjunto de artigos consiste em discussões sobre fluxo de conhecimento, aprendizagem organizacional, proximidade geográfica e inovação por meio contagem de patentes e dados de patentes.

As patentes ou dados de patentes são utilizadas no estudo de Griliches (1990) sobre a estatística de patentes e sua importância em relação ao crescimento econômico. O autor aponta que as empresas com concessão de patentes em seu país tendem a ter um monopólio temporário e, consequentemente, uma vantagem competitiva. Com objetivo de explicar como os países com altos níveis tecnológicos apresentam crescimento de maneira sustentada, Romer (1990) apresentou o modelo de mudança tecnológica endógena e concluiu que o progresso tecnológico em países desenvolvidos passa, principalmente, por investimentos em P&D.

O uso de patentes também é encontrado no estudo encomendado pela *National Science Foundation*, sobre a influência da indústria dos Estados Unidos, em relação ao financiamento público para a ciência. Narin, Hamilton e Olivastro (1997) identificaram que 73,3% das patentes da indústria citam artigos científicos de origem pública, com maior participação das patentes de drogas e medicamentos. Hall, Jaffe e Trajtenberg (2001) contribuem com a literatura, ao evidenciarem a dificuldade em usar o número bruto de citação em diferentes patentes e ter resultados significativos. Tais autores desenvolveram um método para atenuar problemas ocasionados pela truncagem dos dados em citações recebidas por patentes

dos Estados Unidos. Para normalizar as citações recebidas por documentos patentários, são utilizadas estimativas econométricas.

Almeida e Kogut (1999) investigaram a relação entre os principais detentores de patentes em alguns clusters da indústria de semicondutores, por meio da análise de patentes. Tais autores observaram que o padrão de mobilidade dos detentores de patentes é específico para algumas regiões, além de ter efeito positivo na inovação local da indústria. Tais padrões de mobilidade têm influência no local de transferência do conhecimento e o seu fluxo está inserido em redes regionais de trabalho (Maurseth & Verspagen, 2002; Singh, 2005). O estudo de Audretsch e Feldman (1996) corrobora essa visão ao apontar que as atividades inovativas não estão distribuídas de maneira uniforme geograficamente nos Estados Unidos, mas há concentrações em algumas regiões do país. Ou seja, esse tipo de atividade tem maior concentração espacial do que a produção industrial, embora ambas estejam associadas. Em contraponto, Boschma (2005) mostra que a proximidade geográfica não pode ser analisada isoladamente como influenciadora da atividade de inovação, mas sofre influência também da proximidade cognitiva, organizacional, social e institucional.

Após analisar os artigos do fator 2, mostrados no quadro 10, é notória a busca dos pesquisadores por respostas entre a relação das patentes, proximidade geográfica e atividade inovativa. Diante dos resultados encontrados nesta investigação, ficou decidido que a nomenclatura do fator 2 é: Inovação e Proximidade Geográfica.

**Quadro 10.** Autores, base teórica e resumo do fator 2.

Nº	Autores - KMO	Base Teórica	Resultados e Contribuições
1	Maurseth e Verspagen (2002)	Citação de Patentes; Fluxo de Conhecimento; Proximidade geográfica	As citações de patentes ocorrem com maior frequência entre regiões do mesmo país com proximidade geográfica e, entre regiões especializadas em setores industriais com vínculos tecnológicos e regiões com mesmo grupo linguístico.
2	Thompson e Fox-Kean (2005)	Citação de Patentes; Geografia do Conhecimento	A avaliação mostra que o uso de patentes de controle por meio do sistema de classificação tecnológica de três dígitos do escritório de patentes pode gerar evidências espúrias
3	Audretsch e Feldman (1996)	<i>Spillovers</i> de Conhecimento; Concentração geográfica	É sugerido que mesmo após o controle do grau de concentração geográfica na produção, as atividades inovadoras tendem a se agrupar mais nos setores em que os <i>spillovers</i> de conhecimento são mais decisivos.
4	Romer P. (1990)	Mudança Tecnológica; Capital Humano	O estoque de capital humano determina a taxa de crescimento, também é pouco dedicado a pesquisa em crescimento equilibrado.
5	Singh J. (2005)	Redes; <i>Spillovers</i> de Conhecimento; Inovação Tecnológica; Citação de Patentes	O fluxo de conhecimento intrarregional e intrafirma pode ser considerado mais forte que aqueles que estão além das fronteiras regionais. As evidências também mostram que as redes interpessoais são primordiais para determinar padrões na difusão de conhecimentos.
6	Boschma R. (2005)	Proximidade geográfica; Aprendizagem	A proximidade geográfica não é condição necessária para que a aprendizagem ocorra, mas facilita a interação para a aprendizagem.
7	Hall, Jaffe e Trajtenberg (2001)	Citação de Patentes	Principais tendências em patentes nos EUA em 30 anos, com medidas desenvolvidas por meio de dados de citação de patentes.
8	Almeida e Kogut (1999)	Citação de Patentes; <i>Spillovers</i> ; Mobilidade Conhecimento Tecnológico; Redes	A mobilidade interfirmas dos engenheiros influencia o local de transferência de conhecimento, além de afirmar, que o fluxo de conhecimento está inserido em redes regionais de trabalho.
9	Narin, Hamilton e Olivastro (1997) 0,506	Citação de Patentes; Pesquisa Científica	O resultado traz resultados significativos a ligação entre citação de patentes, crescimento de patentes nos Estados Unidos e artigos científicos.
10	Griliches Z. (1990)	Patente; Mudança Tecnológica	A tendência de queda nas patentes por dólar em P&D, não pode ser interpretada como indicativo para retorno decrescente, mas um reflexo de mudança tecnológica.
11	Hausman e Mcfadden (1984)	Teste de Especificação; Econometria	Testes de especificação computacional para o modelo Logit multinomial. Dois testes de especificações submetidos a comparações que podem ser exatas e aproximadas.
12	Maurseth P. (2002) 0,918	<i>Spillovers</i> de Tecnologia; Crescimento Econômico; Agrupamento geográfico	A análise de regressão espacial indica que o agrupamento geográfico pode ser inerente aos mecanismos de crescimento. Portanto, parceiros comerciais próximos tendem a se beneficiar do progresso tecnológico do país.

Fonte: Dados da pesquisa.

### Fator 3: Patente e *Spillovers* de Conhecimento

Conforme a análise realizada nos quatro artigos que compõem o fator, a identificação da base teórica do fator 3 ficou mais aparente (Quadro 11). Os dados de patentes formaram a principal fonte de informação deste fator. Por meio deles, os pesquisadores conseguiram respostas sobre construtos que podem influenciar a eficiência empresarial para desenvolver inovações e a influência da localização geográfica em redes de colaboração para o desenvolvimento de inovações, por exemplo.

Por meio de dados de patentes dos Estados Unidos, Jaffe (1986) mediu a correlação entre “posição tecnológica” dos programas de pesquisa, patentes, lucros e valor de mercado das empresas pesquisadas. O autor fez uma inferência em relação à existência de *spillovers* tecnológicos podem implicar no sucesso de P&D de uma empresa, por meio da atividade de pesquisa tecnológica das empresas parceiras vizinhas. No estudo de Jaffe (1986), o foco passa a ser em *spillovers* mediados geograficamente por pesquisas universitárias para a inovação empresarial. As evidências mostram um efeito significativo indireto das pesquisas universitárias em patentes empresariais, inovação local, além de induzir a gastos em P&D.

O uso de *spillovers* de conhecimento foi evidenciado por citações de patentes dos Estados Unidos na pesquisa de Jaffe et al. (1993). O estudo de Jaffe e Trajtenberg (1999) ultrapassa as fronteiras e avança na pesquisa, ao explorar o fluxo de conhecimento internacional, mais especificamente na Alemanha, França, Reino Unido, Japão e Estados Unidos. São encontrado padrões de citação patentes nesses países, como, por exemplo, a maior aproximação do Japão com os Estados Unidos, em relação à Europa, e evidências de que inventores de patentes que moram no mesmo país têm até 80% mais chances de se citarem, do que os de outros países.

Ao analisar a coluna de resultados e contribuições descritas no Quadro 11, além da leitura de cada artigo que compõe o fator 3, é nítida a ênfase para as patentes, seja patentes-posição tecnológica, de Jaffe (1986), patente-*spillovers* de conhecimento, de Jaffe et al. (1993), patente-pesquisa universitária ou científica, de Jaffe (1989), e patente-internacionalização do conhecimento, de Jaffe e Trajtenberg (1999). Diante dos resultados encontrados nesta investigação, ficou decidido que a nomenclatura do fator 3 é: Patente e *Spillovers* de Conhecimento.

**Quadro 11.** Autores, base teórica e resumo do fator 3

Nº	Autores - KMO	Base Teórica	Resultados e Contribuições
1	Jaffe A. (1986) 0,837	Oportunidade Tecnológica; <i>Spillovers</i> de P&D; Dados de Patentes	É apresentado evidências de que patentes, lucros e valor de mercado estão de maneira sistemática relacionados a “posição tecnológica” de programas voltados a pesquisa das empresas.
2	Jaffe, Trajtenberg e Henderson. (1993) 0,823	<i>Spillovers</i> de Conhecimento; Dados de Patentes; Localização Geográfica	A comparação de localização geográfica das citações de patentes com patentes citadas, evidenciam que os <i>spillovers</i> de conhecimento estão geograficamente localizados.
3	Jaffe A. (1989) 0,799	<i>Spillovers</i> ; Patentes; Inovação	É encontrado um efeito significativo nas pesquisas universitárias sobre patentes corporativas nas áreas de medicamentos, tecnologia médica e eletrônica, ótica e tecnologia nuclear.
4	Jaffe e Trajtenberg (1999) 0,796	Citação de Patentes; Fluxo de Conhecimento; <i>Spillovers</i>	Foi explorado os padrões de citação entre patentes obtidas por inventores de Estados Unidos, França, Alemanha, Reino Unido e Japão. Os resultados são significativos para empresas, inventores e classes de patentes

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao examinar a pesquisa desenvolvida, é importante mostrar como ela está alicerçada nos três fatores: (1) Aprendizagem e Redes organizacionais; (2) Inovação e Proximidade geográfica; e (3) Patente e *Spillovers* de conhecimento. A contagem e análise de dados contidos nas patentes, por meio de documentos patentários, são importantes fontes de



informações. Nesse sentido, ao observar os quadros 8, 9, 10 e 11, é possível verificar algumas tendências que foram selecionadas e analisadas diante dos fatores, como mostra o Quadro 12.

**Quadro 12.** Principais termos e correntes teóricas.

Principais termos e correntes teóricas	Fator 1 (23)	Fator 2 (12)	Fator 3 (04)
Citação de Patentes	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
Aprendizagem Organizacional	<b>SIM</b>	*	*
Transferência de Conhecimento	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	*
<i>Spillover</i> de Conhecimento	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
Capacidade Absortiva	<b>SIM</b>	*	<b>SIM</b>
Redes Organizacionais	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
Proximidade Geográfica	*	<b>SIM</b>	*
Inovação	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
	Aprendizagem e Redes Organizacionais	Inovação e Proximidade Geográfica	Patente e <i>Spillovers</i> de Conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4.1 Análise Integrativa dos Fatores

Esta pesquisa buscou explorar, organizar e classificar os achados da pesquisa sobre as bases conceituais na relação entre conhecimento e patentes. Portanto, realizou-se um estudo bibliométrico com 797 artigos científicos extraídos da base de dados WOS, considerando o período de 1996 a 2020. Foram aplicadas as técnicas bibliométricas convencionais, de citação e cocitação e a análise proporcionou uma visão da literatura relacionada ao tema abordado.

A pesquisa sobre transferência de conhecimento tem gerado interesse acentuado na academia e no meio empresarial, por diversas razões, seja por busca de melhorar o desempenho das produções tecnológicas, empresariais ou de inovações. Nesse sentido, as patentes são configuradas como fontes de conhecimento valioso (Lee et al., 2009) para o entendimento do processo de transferência de conhecimento e, conseqüentemente, para inovações tecnológicas (Wang & Lu, 2021).

O compartilhamento de conhecimento está relacionado com a aprendizagem organizacional (Dong et al., 2021). É possível verificar a utilização de teorias como capacidade absorptiva, capacidades dinâmicas e visão baseada em conhecimento como alicerces para os estudos sobre conhecimento, embora as duas primeiras apareçam com maior frequência.

Também é importante ressaltar que algumas vertentes de estudos foram verificadas, como: (a) a análise de localização geográfica, em que os estudos buscam verificar a sua influência no desempenho empresarial em relação as inovações (Rosenkopf & Almeida, 2003); (b) *spillovers* de conhecimento (transbordamento de conhecimento não intencional), que propagam informações não intencionais por meio de vários canais externos (Jaffe, 1986; Jaffe et al., 1993; Jaffe & Trajtenberg, 1999); e (c) alianças e redes empresariais (Almeida & Kogut, 1999; Tsai, 2001; Rosenkopf & Almeida, 2003; Singh, 2005). Essas teorias foram analisadas por meio de dados de patentes.

## 5. Considerações Finais

A transferência e exploração de conhecimento têm sido motivo para várias pesquisas na academia, principalmente com foco direcionado para entender como se desenvolve esse processo em empresas detentoras de inovações. Os dados de patentes são fontes importantes de informações para entender o processo em questão. Nesse sentido, este estudo conseguiu responder aos objetivos propostos, ao verificar as principais pesquisas que relacionam conhecimento e patentes.

Ao analisar os estudos sobre conhecimento e patente, considerando um período de 25 anos (1996-2020), evidenciou-se a tendência hegemônica de estudos direcionados pelos Estados Unidos em relação ao tema. Entretanto, nota-se também uma

segunda tendência, verificada em outros estudos, que é a segunda colocação da China quanto a publicações sobre o tema, com forte crescimento a partir de 2004, ultrapassando vários países europeus tradicionais nesses estudos, como Alemanha, Itália e Inglaterra. Ao aprofundar as análises, este estudo apresentou bases conceituais importantes sobre conhecimento e patente.

Com isso, a questão de pesquisa foi respondida, ao apresentar as bases conceituais que suportam a relação entre conhecimento e patentes, e demonstrada nos quadros 8, 9, 10 e 11. Ao explorar as bases conceituais por meio da AFE, análise lexical e leitura dos artigos, este estudo responde à questão de pesquisa, ao apresentar os fatores convergentes, bem como a escolha da nomenclatura com base nas análises realizadas. Na escolha dos nomes de cada dimensão o fator 1 recebeu o título de Aprendizagem e Redes organizacionais, o fator 2, de Inovação e Proximidade geográfica, e o fator 3, Patente e *Spillovers* de conhecimento.

Ao evidenciar as bases conceituais, identificou-se que estão relacionadas à transferência e à exploração de conhecimento, em seguida da aprendizagem organizacional, transferência de conhecimento, *spillovers* de conhecimento, além de lentes teóricas que convergem com o fluxo de conhecimento, como capacidade absorptiva, capacidade dinâmica, visão baseada em conhecimento e inovação. As patentes surgem como meios para entender como se desenvolve o processo de transferência de conhecimento entre empresas, já que são consideradas fontes importante de informações.

A limitação deste estudo está na utilização de apenas uma base de dados (WoS), o que impossibilita sua generalização. Outro ponto a ser considerado são as bases conceituais, que apresentam estudos de 2005, como, por exemplo, de Singh, 2005, o que inviabiliza um recorte mais atual das bases conceituais.

Como estudos futuros, pode-se fazer um recorte dos últimos cinco anos em relação às bases conceituais e compará-las com o presente estudo, para entender a possível diferença em relação a evolução histórica de trabalhos que estejam relacionados a conhecimento e patente, além de apresentar possíveis tendências em tal recorte. Os pesquisadores interessados podem, ainda, realizar uma investigação contemplando outras bases de dados. Com isso, acredita-se ser viável apresentar possíveis lacunas não evidenciados neste estudo.

A transferência de conhecimento e o estudo de patentes podem seguir inúmeros caminhos na literatura voltada à pesquisa científica e, conseqüentemente, à área gerencial (Park et al., 2013). O desenvolvimento de estudos futuros que agreguem e desenvolvam a pesquisa nesse sentido tornam-se relevantes. Desta maneira, conduzir estudos que busquem entender as motivações dos autores para utilizarem lentes teóricas, como capacidade absorptiva, em comparação a outras que são menos utilizadas, embora tenham forte convergência com o tema de conhecimento, como é o caso da visão baseada em conhecimento. Entender a terceira colocação da Itália em relação ao número de publicações relevantes sobre o tema também pode ser um item interessante a ser analisado em estudos futuros.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e também contou com apoio da Universidade Nove de Julho (UNINOVE), além da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Projeto N° 2017/25364-6.

## Referências

- Ahlstrom, D. (2010). Innovation and growth: How business contributes to society. *Academy of management perspectives*, 24(3), 11-24.
- Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative science quarterly*, 45(3), 425-455.
- Almeida, P., & Kogut, B. (1999). Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks. *Management science*, 45(7), 905-917.
- Araújo, C. A. (2006). *Bibliometria: evolução histórica e questões atuais*. Em questão, 12(1), 11-32.

- Arroyabe, M. F. (2021). The role of patent expiration in acquisition decision and target selection in the pharmaceutical industry. *R&D Management*.
- Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American economic review*, 86(3), 630-640.
- Baghdadi, H. B., & Aouadi, S. (2018). Does Patent Performance Promote Relative Technological Performance in Countries Bordering the Mediterranean? *Journal of the Knowledge Economy*, 9(4), 1246-1269.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J. B. (2001). Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of management*, 27(6), 643-650.
- Bengtsson, M., & Sölvell, Ö. (2004). Climate of competition, clusters and innovative performance. *Scandinavian Journal of Management*, 20(3), 225-244.
- Bezerra, E. A. G., Souza, G. A. A. D., Gonçalves, M. C. P., Versiani, M. S., de Sousa Xavier, M. A., de Oliveira, A. M. E., & de Oliveira Xavier, A. R. E. (2021). Estudo prospectivo de patentes relacionadas a vacinas contra o SARS-CoV-2. *Research, Society and Development*, 10(10), e237101018803-e237101018803.
- Björkman, I., Stahl, G. K., & Vaara, E. (2007). Cultural differences and capability transfer in cross-border acquisitions: The mediating roles of capability complementarity, absorptive capacity, and social integration. *Journal of international business studies*, 38(4), 658-672.
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional studies*, 39(1), 61-74.
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Camisón, C., & Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63(7), 707-715.
- Cantelli, G., Cochrane, G., Brooksbank, C., McDonagh, E., Flicek, P., McEntyre, J. & Apweiler, R. (2021). The European Bioinformatics Institute: empowering cooperation in response to a global health crisis. *Nucleic acids research*, 49(D1), D29-D37.
- Cappelli, R., Corsino, M., Laursen, K., & Torrisi, S. (2018). Technological Competition & Patent Strategy: Protection, Blocking Rivals or the Freedom to Operate. In *Academy of Management Proceedings*. (1), 18067. Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Chen, K. H., & Liao, P. Y. (2012). A comparative study on world university rankings: a bibliometric survey. *Scientometrics*, 92(1), 89-103.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Chueke, G. V., & Amatucci, M. (2015). O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext*, 10(2), 1-5.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Cruz, S. C., & Teixeira, A. A. (2010). The evolution of the cluster literature: Shedding light on the regional studies–regional science debate. *Regional studies*, 44(9), 1263-1288.
- Curado, C., & Bontis, N. (2006). The knowledge-based view of the firm and its theoretical precursor. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 3(4), 367-381.
- Da Veiga, C. P., Da Veiga, C. R. P., Del Corso, J. M., & Da Silva, W. V. (2015). Dengue vaccines: a perspective from the point of view of intellectual property. *International journal of environmental research and public health*, 12(8), 9454-9474.
- Dahlberg, I. (1978). Fundamentos teórico-conceituais da classificação. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, 6 (1), 9-21.
- Dahlberg, I. (1995). Current trends in knowledge organization. Organización del conocimiento em sistemas de información y documentación. *Zaragoza: Universidad de Zaragoza*, 7-25.
- Dikova, D., & Van Witteloostuijn, A. (2007). Foreign direct investment mode choice: entry and establishment modes in transition economies. *Journal of international business studies*, 38(6), 1013-1033.
- Dong, J., Liu, R., Qiu, Y., & Crossan, M. (2021). Should knowledge be distorted? Managers' knowledge distortion strategies and organizational learning in different environments. *The Leadership Quarterly*, 32(3), 101477.
- Fang, Y., Wade, M., Delios, A., & Beamish, P. W. (2013). An exploration of multinational enterprise knowledge resources and foreign subsidiary performance. *Journal of World Business*, 48(1), 30-38.
- Felin, T., & Hesterly, W. S. (2007). The knowledge-based view, nested heterogeneity, and new value creation: Philosophical considerations on the locus of knowledge. *Academy of management review*, 32(1), 195-218.
- Ferreras-Méndez, J. L., Fernández-Mesa, A., & Alegre, J. (2016). The relationship between knowledge search strategies and absorptive capacity: A deeper look. *Technovation*, 54, 48-61.
- Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A., & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, 29(2), 98-116.
- Fleming, L. (2001). Recombinant uncertainty in technological search. *Management science*, 47(1), 117-132.

- Fleming, L., & Sorenson, O. (2004). Science as a map in technological search. *Strategic management journal*, 25(8-9), 909-928.
- Foss, N. J., & Pedersen, T. (2002). Transferring knowledge in MNCs: The role of sources of subsidiary knowledge and organizational context. *Journal of International Management*, 8(1), 49-67.
- Freeman, S., Hutchings, K., Lazaris, M., & Zyngier, S. (2010). A model of rapid knowledge development: The smaller born-global firm. *International Business Review*, 19(1), 70-84.
- Gardenfors, P. (2014). *The geometry of meaning: Semantics based on conceptual spaces*. MIT press.
- Glänzel, W., & Moed, H. F. (2002). Journal impact measures in bibliometric research. *Scientometrics*, 53(2), 171-193.
- Goyal, S., Ahuja, M., & Kankanhalli, A. (2020). Does the source of external knowledge matter? Examining the role of customer co-creation and partner sourcing in knowledge creation and innovation. *Information & Management*, 57(6), 103325.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Griliches, Z. (1990). Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey Part II. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Guan, J. C., & Yan, Y. (2016). Technological proximity and recombinative innovation in the alternative energy field. *Research Policy*, 45(7), 1460-1473.
- Guo, B., Jin, Y., & Li, Q. (2019). How does spatial crowdedness affect patenting performance in industrial clusters? An empirical study on the moderated U-shaped relationship. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(9), 1016-1028.
- Hair, J. F., Black, Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2005). *Análise Multivariada de Dados*. Bookman.
- Hair, J., Babin, B., Money, A., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman Companhia Ed.
- Hall, B. H., Jaffe, A. B., & Trajtenberg, M. (2001). *The NBER patent citation data file: Lessons, insights and methodological tools* (No. w8498). National Bureau of Economic Research.
- Haschka, R. E., & Herwartz, H. (2020). Innovation efficiency in European high-tech industries: Evidence from a Bayesian stochastic frontier approach. *Research Policy*, 49(8), 104054.
- Hausman, J. A., Hall, B. H., & Griliches, Z. (1984). Econometric models for count data with an application to the patents-R&D relationship (No. t0017). National Bureau of Economic Research.
- Hausman, J., & McFadden, D. (1984). Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1219-1240.
- Isaksson, O. H., Simeth, M., & Seifert, R. W. (2016). Knowledge spillovers in the supply chain: Evidence from the high tech sectors. *Research Policy*, 45(3), 699-706.
- Jaffe, A. B. (1986). Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits and market value.
- Jaffe, A. B. (1989). Real effects of academic research. *The American economic review*, 957-970.
- Jaffe, A. B., & Trajtenberg, M. (1999). International knowledge flows: Evidence from patent citations. *Economics of innovation and new technology*, 8 (1-2), 105-136.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *The Quarterly journal of Economics*, 108(3), 577-598.
- Jansen, J. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2005). Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? *Academy of management journal*, 48(6), 999-1015.
- Katila, R., & Ahuja, G. (2002). Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of management journal*, 45(6), 1183-1194.
- Keller, W. (2004). International technology diffusion. *Journal of economic literature*, 42(3), 752-782.
- Kiessling, T. S., Richey, R. G., Meng, J., & Dabic, M. (2009). Exploring knowledge management to organizational performance outcomes in a transitional economy. *Journal of world business*, 44(4), 421-433.
- Koch, S., Bosch, H., Giereth, M., & Ertl, T. (outubro de 2009). Integração iterativa de percepções visuais durante a pesquisa e análise de patentes. Em 2009 *IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology* (pp. 203-210). IEEE.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M., & Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, 64(12), 1335-1343.
- Kotabe, M., Jiang, C. X., & Murray, J. Y. (2011). Managerial ties, knowledge acquisition, realized absorptive capacity and new product market performance of emerging multinational companies: A case of China. *Journal of World Business*, 46(2), 166-176.
- Lai, L., & Zhang, Y. (2020). The Relationship Between Patent Characteristics and Patent Litigation in the Patent Pool of High-Tech Enterprises. In *Recent Trends in Decision Science and Management* (pp. 427-441). Springer, Singapore.

- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, 31(4), 833-863.
- Lau, A. K., & Lo, W. (2015). Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 99-114.
- Lee, E. Y., & Cin, B. C. (2010). The effect of risk-sharing government subsidy on corporate R&D investment: Empirical evidence from Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(6), 881-890.
- Levinthal, D. A., & March, J. G. (1993). The myopia of learning. *Strategic management journal*, 14(S2), 95-112.
- Liu, J., Grubler, A., Ma, T. et al. (2021). Identifying the technological knowledge depreciation rate using patent citation data: a case study of the solar photovoltaic industry. *Scientometrics* 126, 93–115. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03740-x>.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1), 71-87.
- Marchiori, D., & Franco, M. (2020). Knowledge transfer in the context of inter-organizational networks: Foundations and intellectual structures. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(2), 130-139.
- Maurseth, P. B. (2002). Geography and growth-some empirical evidence. NUPI - Norsk Utenrikspolitisk Institutt, N 623.
- Maurseth, P. B., & Verspagen, B. (2002). Knowledge spillovers in Europe: a patent citations analysis. *Scandinavian Journal of Economics*, 104(4), 531-545.
- Mayer, KJ (2006). Spillovers e governança: uma análise dos spillovers de conhecimento e reputação em tecnologia da informação. *Academy of Management Journal*, 49 (1), 69-84.
- Minbaeva, D., Pedersen, T., Björkman, I., Fey, C. F., & Park, H. J. (2014). MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM. *Journal of International Business Studies*, 45(1), 38-51.
- Mowery, D. C., Oxley, J. E., & Silverman, B. S. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic management journal*, 17(S2), 77-91.
- Nair, S. R., Demirbag, M., & Mellahi, K. (2016). Reverse knowledge transfer in emerging market multinationals: *The Indian context*. *International Business Review*, 25(1), 152-164.
- Narin, F., Hamilton, K. S., & Olivastro, D. (1997). The increasing linkage between US technology and public science. *Research policy*, 26(3), 317-330.
- Nerur, Rasheed & Natarajan (2008). The intellectual structure of the strategic management field: an author co-citation analysis. *Strategic Management Journal*, v. 29, p. 319-336.
- Okubo, Y. (1997). "Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 1997/01, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/20827770603>.
- Park, H., Yoon, J., & Kim, K. (2013). Using function-based patent analysis to identify potential application areas of technology for technology transfer. *Expert Systems with Applications*, 40(13), 5260-5265.
- Pérez-Nordtvedt, L., Kedia, B. L., Datta, D. K., & Rasheed, A. A. (2008). Effectiveness and efficiency of cross-border knowledge transfer: An empirical examination. *Journal of management Studies*, 45(4), 714-744.
- Pigola, A., da Costa, P. R., Carvalho, L. M. C., Porto, G. S., & de Paulo, A. F. (2022). High Analytics Information Technological Routes: a patent network analysis. *Research, Society and Development*, 11 (4), e38011427569- e38011427569.
- Pilkington, A. & Meredith, J. (2009). The evolution of the intellectual structure of operations management – 1980– 2006: a citation/co-citation analysis. *Journal of Operations Management*, 27, pp. 185–202.
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International journal of management reviews*, 5 (3-4), 137-168.
- Plank, J., & Doblinger, C. (2018). The firm-level innovation impact of public R&D funding: Evidence from the German renewable energy sector. *Energy policy*, 113, 430-438.
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative science quarterly*, 116-145.
- Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research? *Academy of management review*, 26(1), 22-40.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of documentation*, 25(4), 348-349.
- Pritchard, A., & Wittig, GR (1981). *Bibliometria*. Watford: ALLM Books.
- Quevedo-Silva, F., Santos, E. B. A., Brandão, M. M., & Vils, L. (2016). Estudo bibliométrico: orientações sobre sua aplicação. *Revista Brasileira de Marketing*, 15(2), 246-262.
- Ramos-Rodríguez, A. R., & Ruiz-Navarro, J. (2004). Changes in the intellectual structure of strategic management research: A bibliometric study of the *Strategic Management Journal*, 1980–2000. *Strategic management journal*, 25(10), 981-1004.



- Reinert, M. (1990). Alceste une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia De Gerard De Nerval. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de méthodologie sociologique*, 26(1), 24-54.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Roper, S., & Hewitt-Dundas, N. (2015). Knowledge stocks, knowledge flows and innovation: Evidence from matched patents and innovation panel data. *Research Policy*, 44(7), 1327-1340.
- Rosenkopf, L., & Almeida, P. (2003). Overcoming local search through alliances and mobility. *Management science*, 49(6), 751-766.
- Rosenkopf, L., & Nerkar, A. (2001). Beyond local search: boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry. *Strategic management journal*, 22(4), 287-306.
- Schleimer, S. C., & Pedersen, T. (2014). The effects of MNC parent effort and social structure on subsidiary absorptive capacity. *Journal of International Business Studies*, 45(3), 303-320.
- Singh, J. (2005). Collaborative networks as determinants of knowledge diffusion patterns. *Management science*, 51(5), 756-770.
- Small, H., & Garfield, E. (1985). The geography of science: disciplinary and national mappings. *Journal of Information Science*, 11(4), 147-159
- Song, J. (2014). Subsidiary absorptive capacity and knowledge transfer within multinational corporations. *Journal of International Business Studies*, 45(1), 73-84.
- Stuart, T. E., & Podolny, J. M. (1996). Local search and the evolution of technological capabilities. *Strategic management journal*, 17(S1), 21-38.
- Zsulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 27-43.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, 15(6), 285-305.
- Thompson, P., & Fox-Kean, M. (2005). Patent citations and the geography of knowledge spillovers: A reassessment. *American Economic Review*, 95(1), 450-460.
- Trajtenberg, M. (1990). A penny for your quotes: patent citations and the value of innovations. *The Rand journal of economics*, 172-187.
- Trajtenberg, M., Henderson, R., & Jaffe, A. (1997). University versus corporate patents: A window on the basicness of invention. *Economics of Innovation and new technology*, 5(1), 19-50.
- Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of management journal*, 44(5), 996-1004.
- Van den Bosch, F. A., Volberda, H. W., & De Boer, M. (1999). Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. *Organization science*, 10(5), 551-568.
- Van Raan, A. F. (1993). Advanced bibliometric methods to assess research performance and scientific development: basic principles and recent practical applications. *Research Evaluation*, 3(3), 151-166.
- Vermeulen, F., & Barkema, H. (2001). Learning through acquisitions. *Academy of Management journal*, 44(3), 457-476.
- Volberda, H. W., Foss, N. J., & Lyles, M. A. (2010). Perspective Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field. *Organization science*, 21(4), 931-951.
- Wang, D., Sørensen, O. J., & Moini, H. (2018). Disentangling the value creation mechanism in cross-border acquisitions: A process-oriented approach. *Thunderbird International Business Review*, 60(3), 387-409.
- Wang, L., Li, S., & You, Z. (2020). The effects of knowledge transfer on innovation capability: A moderated mediation model of absorptive capability and network reliance. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(1), 100372.
- Wang, W., & Lu, S. (2021). University-industry innovation community dynamics and knowledge transfer: Evidence from China. *Technovation*, 106, 102305.
- Wernerfelt, B. (2013). Small forces and large firms: Foundations of the RBV. *Strategic Management Journal*, 34(6), 635-643.
- White, H. D. & McCain, K. W. (1998). Visualizing a Discipline: An Author CoCitation Analysis of Information Science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science* 49: 327-55.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.
- Zhou, A. J., Fey, C., & Yildiz, H. E. (2018). Fostering integration through HRM practices: An empirical examination of absorptive capacity and knowledge transfer in cross-border M&As. *Journal of World Business*, 55(2), 100947.
- Zhou, K. Z., & Li, C. B. (2012). How knowledge affects radical innovation: Knowledge base, market knowledge acquisition, and internal knowledge sharing. *Strategic management journal*, 33(9), 1090-1102.