

Trilha 4: Tendências Emergentes

TRANSFORMANDO PATENTES EM DOMÍNIO PÚBLICO EM CONHECIMENTO ESTRATÉGICO: UM *FRAMEWORK* PARA APOIO À INOVAÇÃO NO BRASIL

TRANSFORMING PUBLIC DOMAIN PATENTS INTO STRATEGIC KNOWLEDGE: A FRAMEWORK TO SUPPORT INNOVATION IN BRAZIL

Elaine Cristina Ferreira Dias

PhD. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Brasil.
elaine.dias@fiocruz.br.

Wanise Borges Gouvea Barroso

PhD. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Brasil.
wanise.barroso@fiocruz.br.

RESUMO

A crescente disponibilidade de documentos patentários oferece oportunidades para ampliar a inovação por meio da utilização estratégica do conhecimento tecnológico já existente. Neste contexto, este estudo analisa o potencial das patentes em domínio público como ativos estratégicos de conhecimento para apoiar a inovação no Brasil sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento. O trabalho diferencia-se ao integrar conceitos de Gestão do Conhecimento, Inteligência Tecnológica, *Patent Analytics* e Propriedade Industrial, propondo um *framework* para orientar a transformação de informações patentárias em conhecimento estratégico para apoio à tomada de decisão. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, pesquisa documental, análise da legislação de propriedade industrial, dados estatísticos da World Intellectual Property Organization (WIPO), consultas a bases públicas de patentes e estudo de caso. Os resultados evidenciam que um expressivo volume de tecnologias desenvolvidas no exterior encontra-se potencialmente disponível para utilização no Brasil, sendo seu aproveitamento condicionado à capacidade de recuperar, organizar, interpretar e aplicar as informações contidas nos documentos de patente. Como principal contribuição, o estudo apresenta um *framework* que sistematiza esse processo de transformação do conhecimento. Sua aplicação pode apoiar universidades, institutos de pesquisa, empresas e órgãos governamentais na prospecção tecnológica, na definição de prioridades de pesquisa, no planejamento estratégico e na formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da inovação e da competitividade científica e tecnológica brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão do Conhecimento, Patentes em Domínio Público, Inteligência Tecnológica, *Patent Analytics*, Inovação

ABSTRACT

The growing availability of patent documents offers significant opportunities to foster innovation through the strategic use of existing technological knowledge. In this context, this study examines the potential of public domain patents as strategic knowledge assets to support innovation in Brazil from a Knowledge Management perspective. The study distinguishes itself by integrating concepts from Knowledge Management, Technological Intelligence, Patent

Analytics, and Industrial Property, proposing a framework to guide the transformation of patent information into strategic knowledge for decision-making. The research is characterized as applied, exploratory, and descriptive, adopting both qualitative and quantitative approaches. It was conducted through a literature review, documentary research, analysis of industrial property legislation, statistical data from the World Intellectual Property Organization (WIPO), searches in public patent databases, and a case study. The findings reveal that a substantial number of technologies developed abroad are potentially available for use in Brazil, with their effective utilization depending on the institutional capacity to retrieve, organize, interpret, and apply the information contained in patent documents. As its main contribution, the study presents a framework that systematizes this knowledge transformation process. The proposed framework can support universities, research institutes, companies, and public agencies in technology prospecting, research priority setting, strategic planning, and evidence-based public policymaking, thereby strengthening Brazil's scientific, technological, and innovation capabilities.

KEYWORDS: *Knowledge Management, Public Domain Patents, Technological Intelligence, Patent Analytics, Innovation*

1. INTRODUÇÃO

Na economia do conhecimento, a capacidade de transformar informação em conhecimento aplicável tornou-se um dos principais fatores de competitividade das organizações e dos países. A inovação depende não apenas da geração de novos conhecimentos, mas também da habilidade de identificar, organizar, interpretar e utilizar estrategicamente o conhecimento disponível para apoiar a tomada de decisão e acelerar o desenvolvimento tecnológico.

Entre as principais fontes de conhecimento tecnológico destacam-se os documentos de patente. Além de sua função jurídica de proteção da propriedade industrial, esses documentos constituem um dos maiores repositórios mundiais de informação tecnológica, reunindo descrições detalhadas de invenções, processos, materiais, equipamentos e métodos de fabricação. O avanço das técnicas de *Patent Analytics*, inteligência tecnológica e inteligência artificial ampliou significativamente a capacidade de extrair conhecimento dessas bases, ampliando significativamente a capacidade de transformar grandes volumes de informações patentárias em inteligência tecnológica para apoiar a inovação e o planejamento estratégico (Aristodemou; Tietze, 2018; Adel; Harrison, 2024; Yadav et al., 2025).

Uma parcela significativa desse patrimônio tecnológico encontra-se juridicamente disponível para utilização. Em decorrência do princípio da territorialidade, estabelecido pela Convenção da União de Paris (CUP, 1883), os direitos conferidos por uma patente produzem efeitos apenas nos países em que houve depósito e concessão. Além disso, a proteção patentária possui caráter temporário e, encerrado seu prazo de vigência ou ocorrendo sua extinção nas

hipóteses previstas na legislação, a tecnologia passa a integrar o domínio público (Brasil, 1996). Assim, inúmeras tecnologias protegidas em outros países ou já incorporadas ao domínio público podem estar legalmente disponíveis para utilização no Brasil, desde que observadas as condições jurídicas e regulatórias aplicáveis.

Apesar desse potencial, a utilização estratégica das patentes em domínio público permanece limitada no país. Em 2024, enquanto China, Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul e Escritório Europeu de Patentes concentraram mais de 3,18 milhões de depósitos de patentes, o Brasil registrou apenas 25.597 pedidos (WIPO, 2025). Essa assimetria indica que um expressivo volume de tecnologias desenvolvidas no exterior pode não ter buscado proteção patentária no Brasil, constituindo um patrimônio tecnológico potencialmente disponível e ainda pouco explorado por universidades, institutos de pesquisa, empresas e órgãos públicos, constituindo um patrimônio tecnológico ainda pouco explorado por universidades, institutos de pesquisa, empresas e órgãos públicos.

Embora diversos países tenham utilizado sistematicamente o conhecimento tecnológico disponível para fortalecer suas capacidades de inovação (Amsden, 1989; Chang, 2002; Nelson, 1993), no Brasil ainda são escassos os estudos que abordam as patentes em domínio público sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento. Predomina a visão das patentes como instrumentos de proteção da propriedade industrial ou como fontes de informação tecnológica, em detrimento de sua compreensão como ativos estratégicos de conhecimento capazes de subsidiar a aprendizagem organizacional, a inteligência tecnológica e a formulação de políticas públicas. Essa lacuna evidencia a necessidade de abordagens que integrem esses diferentes referenciais em um modelo capaz de orientar a transformação das informações patentárias em conhecimento estratégico.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar o potencial estratégico das patentes em domínio público para o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial brasileiro sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento. Propõe-se demonstrar que uma parcela significativa das tecnologias desenvolvidas globalmente encontra-se juridicamente disponível no país e que sua utilização sistemática pode fortalecer processos de inovação, reduzir redundâncias em pesquisa e desenvolvimento e ampliar a capacidade científica, tecnológica e industrial brasileira, especialmente no âmbito do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). Ao integrar conceitos da Gestão do Conhecimento, da Propriedade Industrial e da Inteligência Tecnológica, o estudo propõe um modelo conceitual que compreende as patentes

em domínio público como ativos estratégicos de conhecimento para apoio à inovação e à tomada de decisão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

A Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management* – KM) consolidou-se como um dos principais referenciais para compreender como as organizações transformam informação em conhecimento capaz de gerar inovação, vantagem competitiva e desenvolvimento tecnológico. Em um contexto marcado pela transformação digital e pelo crescente volume de informações disponíveis, a capacidade de adquirir, organizar, compartilhar e aplicar conhecimentos tornou-se um recurso estratégico para organizações públicas e privadas (Nonaka; Takeuchi, 1995; Davenport; Prusak, 1998; Alavi; Leidner, 2001).

Diferentemente da gestão da informação, a Gestão do Conhecimento busca transformar informações em conhecimento útil para apoiar a tomada de decisão e a inovação. Davenport e Prusak (1998) definem o conhecimento como uma combinação dinâmica de experiências, valores, informações contextualizadas e percepções especializadas que orientam a ação organizacional. Nessa perspectiva, o conhecimento constitui um ativo estratégico, cuja criação e aplicação influenciam diretamente a capacidade inovadora das organizações.

Nonaka e Takeuchi (1995) distinguem conhecimento tácito e conhecimento explícito. Enquanto o primeiro está relacionado às experiências e competências individuais, o segundo pode ser codificado e compartilhado por meio de documentos, bancos de dados e outros registros organizacionais. Segundo os autores, a inovação resulta da interação contínua entre essas duas formas de conhecimento, representada pelo modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização).

A literatura também reconhece que a inovação depende não apenas da geração interna de conhecimento, mas da capacidade das organizações de identificar, absorver e aplicar conhecimentos provenientes de fontes externas. Essa perspectiva aproxima a Gestão do Conhecimento da teoria da capacidade absorviva, segundo a qual organizações inovadoras são aquelas capazes de reconhecer o valor de conhecimentos externos, assimilá-los e utilizá-los no desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços (Cohen; Levinthal, 1990). Da mesma forma, Choo (1998) destaca que a aprendizagem organizacional e a interpretação do ambiente fortalecem a inteligência organizacional e ampliam a capacidade de adaptação e inovação.

Mais recentemente, a transformação digital e os avanços em inteligência artificial, mineração de dados e *analytics* ampliaram significativamente o alcance da Gestão do Conhecimento, permitindo transformar grandes volumes de informação em inteligência para apoio à tomada de decisão. Revisões recentes apontam que a integração entre Gestão do Conhecimento, inteligência artificial e ciência de dados constitui uma das principais tendências da área, favorecendo a identificação de oportunidades tecnológicas e a aceleração da inovação (Wolf; Madsen; Steppe, 2024; Henz et al., 2024; Frissen; Evans, 2024).

Nesse contexto, fontes externas de conhecimento, como publicações científicas, bases de dados tecnológicas e documentos de patente, assumem papel crescente nos processos de inovação. A vantagem competitiva passa a depender não apenas da produção de novos conhecimentos, mas também da capacidade das organizações de identificar, interpretar e transformar conhecimentos já disponíveis em inteligência estratégica para pesquisa, desenvolvimento e inovação.

2.2 PATENTES E DOMÍNIO PÚBLICO COMO ATIVOS ESTRATÉGICOS DE CONHECIMENTO

As patentes são tradicionalmente compreendidas como instrumentos jurídicos destinados à proteção das invenções. Entretanto, sua função vai além da exclusividade conferida ao titular. O sistema patentário baseia-se na divulgação pública do conhecimento tecnológico, pela qual o inventor recebe proteção temporária em troca da descrição detalhada da invenção, permitindo que esse conhecimento seja incorporado ao patrimônio tecnológico da sociedade ao término da vigência da patente ou na ausência de proteção em determinado território (WIPO, 2023; Brasil, 1996).

Os documentos de patente constituem uma das mais importantes fontes de informação tecnológica disponíveis, reunindo descrições técnicas de produtos, processos, materiais, métodos de fabricação e outras soluções tecnológicas. Além disso, apresentam informações estratégicas sobre inventores, titulares, classificações, famílias de patentes e situação jurídica, permitindo acompanhar a evolução tecnológica e identificar oportunidades de inovação (OECD, 2009; WIPO, 2023). Estima-se que parcela significativa do conhecimento tecnológico publicado mundialmente esteja disponível exclusivamente nesses documentos (Barroso, 2003; WIPO, 2023).

Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, as patentes representam importantes ativos de conhecimento explícito, passíveis de recuperação, organização, compartilhamento e

reutilização (Nonaka; Takeuchi, 1995). O desenvolvimento de ferramentas de *Patent Analytics*, inteligência artificial e mineração de dados ampliou significativamente a capacidade de transformar grandes bases patentárias em inteligência tecnológica para apoio à inovação e à tomada de decisão (Aristodemou; Tietze, 2018; Adel; Harrison, 2024; Yadav et al., 2025).

O conhecimento tecnológico torna-se de livre utilização quando a proteção patentária é extinta ou quando não existe proteção em determinado território. No Brasil, isso pode ocorrer pela expiração do prazo de vigência ou por outras hipóteses previstas na Lei nº 9.279/1996. Além disso, em razão do princípio da territorialidade, estabelecido pela Convenção da União de Paris (CUP, 1883), tecnologias patenteadas em outros países, mas não protegidas no Brasil, podem estar juridicamente disponíveis para utilização, observadas as análises relacionadas à liberdade de operação (*Freedom to Operate* – FTO) e aos demais requisitos legais.

Nesse contexto, o domínio público tecnológico representa uma importante fonte de conhecimento para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Quando integrado aos processos de Gestão do Conhecimento, esse patrimônio pode ser adaptado, recombinação e aplicado em novos produtos, processos e serviços, fortalecendo a capacidade de absorção tecnológica das organizações (Cohen; Levinthal, 1990). Assim, as patentes deixam de ser compreendidas apenas como instrumentos de proteção jurídica e passam a constituir ativos estratégicos de conhecimento capazes de apoiar os Sistemas Nacionais de Inovação e o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial (Nelson, 1993; Lundvall, 1992).

2.3 PATENTES EM DOMÍNIO PÚBLICO NA GESTÃO DO CONHECIMENTO

A literatura sobre Gestão do Conhecimento reconhece que a inovação depende da capacidade das organizações de adquirir, interpretar, compartilhar e aplicar conhecimentos provenientes de fontes internas e externas (Nonaka; Takeuchi, 1995; Davenport; Prusak, 1998; Choo, 1998). Entretanto, as patentes em domínio público ainda são predominantemente tratadas como instrumentos jurídicos ou fontes de informação tecnológica, sendo pouco exploradas como ativos estratégicos de conhecimento.

Neste estudo, propõe-se compreender as patentes em domínio público como ativos da Gestão do Conhecimento, capazes de transformar informações técnicas estruturadas em conhecimento organizacional para apoiar a aprendizagem, a inteligência tecnológica e a tomada de decisão. Esse processo envolve a recuperação, organização e análise das informações patentárias, cuja integração aos processos organizacionais permite identificar tendências, oportunidades tecnológicas, lacunas de pesquisa e estratégias de inovação.

O desenvolvimento de ferramentas de *Patent Analytics*, inteligência artificial e mineração de dados potencializa esse processo ao permitir a análise de grandes volumes de documentos patentários, convertendo informações dispersas em inteligência estratégica (Aristodemou; Tietze, 2018; Adel; Harrison, 2024; Yadav et al., 2025). No contexto brasileiro, essa abordagem pode fortalecer o Sistema Nacional de Inovação, o Sistema Único de Saúde (SUS) e o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), contribuindo para ampliar a capacidade de absorção tecnológica, reduzir redundâncias em pesquisa e desenvolvimento e otimizar investimentos em inovação.

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, fundamentada nos referenciais da Gestão do Conhecimento, da Inteligência Tecnológica e da Propriedade Industrial. A investigação foi conduzida por meio de pesquisa bibliográfica e documental, complementada por análise jurídico-documental, análise comparativa de indicadores patentários e estudo de caso exploratório, com o objetivo de analisar como informações contidas em documentos de patente podem ser transformadas em conhecimento estratégico para apoiar processos de inovação e tomada de decisão.

A pesquisa bibliográfica compreendeu a revisão da literatura nacional e internacional sobre Gestão do Conhecimento, Inteligência Tecnológica, *Patent Analytics*, Propriedade Industrial e domínio público tecnológico. A pesquisa documental envolveu a análise da legislação brasileira de propriedade industrial, tratados internacionais, documentos normativos e estatísticas oficiais relacionadas à atividade patentária.

A investigação foi desenvolvida em quatro etapas metodológicas: (i) identificação e aquisição das fontes de conhecimento tecnológico; (ii) organização, recuperação e análise das informações patentárias; (iii) interpretação dos resultados sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento e da Inteligência Tecnológica; e (iv) aplicação da abordagem proposta por meio de um estudo de caso utilizando a tecnologia *Organ-on-Chip*.

Como resultado da integração entre essas etapas, foi desenvolvido um *framework* que representa o processo de transformação das informações contidas em documentos de patente em conhecimento estratégico para apoio à inovação e à tomada de decisão. O *framework* constitui uma síntese conceitual decorrente da pesquisa e é apresentado e discutido na seção de Resultados.

3.1 IDENTIFICAÇÃO E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

Foram utilizados documentos patentários, legislação de propriedade industrial, tratados internacionais, estatísticas oficiais e bases públicas de patentes como fontes de conhecimento tecnológico. Entre as principais fontes consultadas destacam-se os relatórios estatísticos da World Intellectual Property Organization (WIPO), a Convenção da União de Paris (CUP), a Lei nº 9.279/1996 e as bases PATENTSCOPE, Espacenet, USPTO, CNIPA, J-PlatPat, KIPRIS e INPI.

Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, essa etapa corresponde ao processo de aquisição de conhecimento explícito proveniente de fontes externas, constituindo a base para as análises subsequentes.

3.2 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DO CONHECIMENTO

Os dados patentários foram obtidos principalmente a partir dos relatórios estatísticos da WIPO (2023; 2025) e complementados por consultas às bases públicas de patentes. Foram analisados indicadores relativos ao volume de depósitos, distribuição geográfica, áreas tecnológicas, classificação internacional de patentes (IPC), cobertura territorial e situação jurídica das tecnologias.

Paralelamente, realizou-se análise jurídico-documental fundamentada na Convenção da União de Paris e na Lei nº 9.279/1996, com ênfase no princípio da territorialidade, na vigência dos direitos patentários e nas hipóteses de ingresso das tecnologias em domínio público.

3.3 TRANSFORMAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM CONHECIMENTO ESTRATÉGICO

As informações recuperadas foram organizadas, comparadas e interpretadas à luz dos referenciais da Gestão do Conhecimento e da Inteligência Tecnológica, permitindo identificar oportunidades de absorção tecnológica, reutilização do conhecimento explícito e apoio à inovação.

Como forma de ilustrar a aplicabilidade da abordagem proposta, foi desenvolvido um estudo de caso exploratório utilizando a tecnologia *Organ-on-Chip*. A busca foi realizada na base PatentScope, permitindo demonstrar como informações extraídas de documentos patentários podem ser convertidas em conhecimento estratégico por meio da identificação de tendências tecnológicas, principais depositantes, inventores, áreas tecnológicas e oportunidades

de inovação. O estudo de caso teve caráter ilustrativo, não se configurando como uma prospecção tecnológica exaustiva.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 *FRAMEWORK* PARA TRANSFORMAÇÃO DE PATENTES EM DOMÍNIO PÚBLICO EM CONHECIMENTO ESTRATÉGICO

Como resultado da integração entre os referenciais da Gestão do Conhecimento, da Inteligência Tecnológica e da Propriedade Industrial, foi desenvolvido o *framework* apresentado na Figura 1. O modelo representa o fluxo de transformação das informações patentárias em conhecimento estratégico, desde a identificação e aquisição do conhecimento tecnológico até sua aplicação em processos de pesquisa, desenvolvimento, inovação e formulação de políticas públicas.



Figura 1. *Framework* metodológico para transformação de patentes em domínio público em conhecimento estratégico para apoio à inovação e à tomada de decisão.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Nonaka e Takeuchi (1995); Davenport e Prusak (1998), Alavi e Leidner (2001), Aristodemou e Tietze (2018); Yadav et al. (2025).

O *framework* compreende as etapas de aquisição do conhecimento tecnológico, organização e curadoria das informações patentárias, interpretação sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, geração de inteligência tecnológica e aplicação dos resultados na tomada de decisão. O modelo evidencia que o valor das patentes em domínio público não decorre apenas de sua disponibilidade jurídica, mas da capacidade institucional de recuperar, interpretar e aplicar o conhecimento nelas contido.

4.2 ANÁLISE DAS PATENTES EM DOMÍNIO PÚBLICO SOB A PERSPECTIVA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

A partir do *framework* proposto, analisou-se o potencial das patentes em domínio público como fonte de conhecimento estratégico para apoio à inovação. Os resultados evidenciaram que as bases de patentes constituem uma importante infraestrutura de conhecimento tecnológico, cujo principal ativo não corresponde apenas ao número de tecnologias potencialmente disponíveis, mas ao conjunto de conhecimentos técnicos explícitos que podem ser recuperados, organizados, interpretados e incorporados aos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, esses documentos representam uma fonte estratégica de conhecimento capaz de subsidiar processos de inteligência tecnológica e tomada de decisão.

O Quadro 1 apresenta a evolução dos depósitos de patentes entre 2021 e 2024 nas principais jurisdições patentárias: China, Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul e Escritório Europeu de Patentes (EPO) - em comparação com o Brasil. A análise permite visualizar as diferenças de escala entre os principais sistemas de propriedade industrial do mundo e o sistema brasileiro, contribuindo para a compreensão da assimetria existente na proteção de tecnologias entre essas jurisdições. Os dados foram obtidos a partir de estatísticas consolidadas pela World Intellectual Property Organization (WIPO, 2025, págs., 12, 58 a 61).

Quadro 1 — Depósitos internacionais de patentes (2021–2024)

País	2021	2022	2023	2024
China	1.585.663	1.619.268	1.677.701	1.828.054
EUA	591.722	592.463	598.222	603.194
Japão	289.200	289.530	300.133	306.855
Coreia do Sul	237.998	237.633	243.310	246.245
Europa	188.778	193.610	199.429	199.402
Sub-total	2.893.361	2.932.504	3.018.795	3.183.750
Brasil	24.232	24.759	25.369	25.597
Diferença	2.869.129	2.907.745	2.993.426	3.158.153

A análise comparativa evidenciou uma expressiva assimetria entre o volume de depósitos de pedidos de patente nas principais jurisdições inovadoras e aquele registrado no Brasil. Em 2024, China, Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul e Escritório Europeu de Patentes (EPO) concentraram, em conjunto, mais de 3,18 milhões de depósitos, enquanto o Brasil contabilizou apenas 25.597 pedidos.

No período de 2021 a 2024, a diferença acumulada alcançou aproximadamente 11,9 milhões de depósitos, indicando a existência de um amplo conjunto de tecnologias desenvolvidas no exterior que podem não ter sido objeto de proteção patentária no território brasileiro. Esse acervo representa um patrimônio tecnológico potencialmente disponível para utilização no país, desde que sua situação jurídica seja verificada individualmente e sejam observadas análises complementares de liberdade de operação (*Freedom to Operate* – FTO), requisitos regulatórios e demais aspectos legais aplicáveis.

Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, esses resultados indicam que o Brasil possui acesso potencial a uma ampla base de conhecimento explícito ainda subutilizada. Diferentemente do conhecimento tácito, cuja transferência depende da experiência e da interação entre indivíduos, os documentos de patente reúnem informações técnicas estruturadas sobre invenções, processos, materiais, composições, métodos de fabricação e aplicações tecnológicas, passíveis de recuperação, organização, compartilhamento e reutilização em novos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Esse cenário reforça o conceito de capacidade absorativa de Cohen e Levinthal (1990), segundo o qual a inovação depende da habilidade das organizações em identificar, assimilar e explorar conhecimentos disponíveis no ambiente externo, transformando-os em vantagem competitiva e desenvolvimento tecnológico.

A análise evidenciou que a disponibilidade jurídica das tecnologias, por si só, não é suficiente para promover a inovação. O fator determinante é a capacidade institucional de localizar, recuperar, interpretar e transformar as informações contidas nos documentos patentários em conhecimento estratégico. Nesse contexto, as principais bases públicas de patentes apresentadas no Quadro 2 constituem uma infraestrutura global de informação tecnológica, oferecendo acesso a milhões de documentos provenientes das principais jurisdições patentárias. Além de possibilitarem consultas por palavras-chave, classificações internacionais (International Patent Classification (IPC) e Cooperative Patent Classification (CPC), inventores, depositantes e situação jurídica, muitas dessas plataformas disponibilizam recursos como tradução automática, pesquisa multilíngue e integração de documentos de diferentes países, ampliando significativamente o acesso ao conhecimento tecnológico

Quadro 2. Principais bases de dados de pedidos de patente disponíveis ao público.

País/Região	Nome Ferramenta / link	Observações / Vantagens
Global/WIPO	PatentScope https://patentscope.wipo.int/	• Pedidos de patente PCT

		• Disponibiliza documentos de patente de diversos países • Interface multilíngue • Tradução automática
China	China National Intellectual Property Administration (CNIPA) https://pss-system.cponline.cnipa.gov.cn/DisclaimerEn	• Permite acesso a patentes chinesas; muitas vezes com resumos em inglês • Captar inovação “made in China”
Estados Unidos	United States Patent and Trademark Office (USPTO) https://www.uspto.gov/patents/search/patent-public-search	• Acesso a pedidos de patente e patentes concedidas • Busca por IPC/CPC, inventor, depositante, etc
Japão	Japan Patent Office (JPO) – J-PlatPat https://www.j-platpat.inpit.go.jp/	• Base de documentos japoneses • Possibilidade de integração via Espacenet para buscas consolidadas
Coreia do Sul	Korean Intellectual Property Office (KIPO) https://www.kipris.or.kr/khome/main.do	• Busca básica utilizando coreano, inglês e números
European Patent Office	European Patent Office (EPO) Espacenet https://worldwide.espacenet.com/	• Mais de 150 milhões de documentos • Permite busca por classificação, palavras-chave, informa status/validade • Disponibiliza documentos de patente de diversos países • Tradução automática
Brasil	SINPI – INPI https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp	• Disponibiliza patentes depositadas no INPI

Outro resultado relevante refere-se à distribuição dos pedidos de patente publicados por área tecnológica. A análise de um recorte dos dados da publicação da WIPO (2023), apresentada no Quadro 3, evidencia diferenças no perfil de especialização tecnológica das principais origens de pedidos de patente. O Quadro 3 reúne 6 (seis) campos tecnológicos selecionados entre os 35 campos utilizados pela WIPO, definidos a partir da conversão dos códigos da Classificação Internacional de Patentes. Os dados referem-se ao período de 2019 a 2021 e são apresentados em termos percentuais, representando a participação percentual de cada campo tecnológico no total de pedidos de patente publicados de cada país de origem, e não o número absoluto de depósitos.

Observa-se que áreas estratégicas para o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), como tecnologia médica, biotecnologia, produtos farmacêuticos e química orgânica fina, apresentam elevada participação relativa nos Estados Unidos e em diversos países europeus, evidenciando a especialização dessas economias em segmentos intensivos em conhecimento. Em contrapartida, China, Japão e Coreia do Sul apresentam maior concentração relativa em áreas associadas à tecnologia da computação, eletrônica, máquinas, equipamentos e engenharia, refletindo diferentes estratégias de desenvolvimento tecnológico.

Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, essas informações constituem importante instrumento de inteligência tecnológica, permitindo identificar áreas de maior especialização internacional e orientar estratégias de prospecção, pesquisa, desenvolvimento e inovação. Para o Brasil, a análise desse perfil tecnológico pode apoiar a identificação de conhecimentos estratégicos potencialmente disponíveis, contribuindo para orientar investimentos, fortalecer o Sistema Único de Saúde (SUS), ampliar a capacidade inovadora do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) e subsidiar políticas públicas baseadas em evidências.

Quadro 3. Distribuição percentual (%) dos pedidos de patente publicados por área tecnológica, segundo a Classificação Internacional de Patentes (IPC), para as principais origens (2019–2021).

País	Máquinas, Aparelhos, Energia	Tecnologia da Computação	Tecnologia Médica	Biotecnologia	Produtos Farmacêuticos	Química Orgânica Fina
China	6,2	12,1	3,4	1,6	1,8	1,6
EUA	4,1	12,9	9,4	4,5	6,4	2,6
Europa*	34,2	26,5	40,5	19,6	28,1	20,2
Japão	9,9	6,1	3,7	1,2	1,3	1,4
Coréia do Sul	8,2	8,9	4,3	1,7	2,1	2,0

Fonte: Elaboração própria a partir de WIPO 2023, figura A30, página 40. *Dados da Europa correspondem à soma do divulgado para Alemanha, França, Reino Unido, Suíça e Países Baixos.

4.3 ESTUDO DE CASO: RECUPERAÇÃO DE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO A PARTIR DE DOCUMENTOS DE PATENTE

Com o objetivo de ilustrar a aplicação prática do modelo proposto, foi realizada uma busca exploratória utilizando a tecnologia *Organ-on-Chip*, considerada uma das plataformas emergentes mais promissoras para o desenvolvimento de métodos alternativos ao uso de animais, medicina personalizada, avaliação de fármacos e pesquisa biomédica.

A busca foi realizada na base PatentScope, da World Intellectual Property Organization (WIPO), utilizando a expressão "*organ on chip*" no campo Description (English). Ressalta-se que a estratégia empregada teve caráter exclusivamente ilustrativo, não se configurando como uma prospecção tecnológica exaustiva. O objetivo consistiu em demonstrar como documentos de patente podem ser recuperados e transformados em conhecimento estratégico para apoiar processos de pesquisa, inovação e tomada de decisão.

A estratégia de busca recuperou 1.819 documentos de patente, evidenciando o elevado dinamismo tecnológico da área. A distribuição por país revela forte concentração de depósitos nos Estados Unidos (928 documentos), seguidos pelos pedidos internacionais depositados via

Patent Cooperation Treaty (PCT) (484 documentos) e pelo Instituto Europeu de Patentes (123 documentos). Também foram identificados depósitos na Austrália (110), Canadá (103), Reino Unido (34), Índia (16), Países Baixos (9), China (6) e Singapura (3). Essa distribuição demonstra que a tecnologia apresenta ampla relevância internacional e forte interesse na proteção em múltiplos países.

A análise dos principais depositantes evidencia a predominância de universidades e empresas intensivas em pesquisa. Destacam-se a President and Fellows of Harvard College (195 pedidos) e a Emulate Inc. (191 pedidos), organizações reconhecidas como pioneiras no desenvolvimento de plataformas *Organ-on-Chip*. Também figuram entre os principais depositantes Strong Force VCN Portfolio 2019 LLC (110), Datadose LLC (57), Cedars Sinai Medical Center (56), Vanderbilt University (45) e The Trustees of the University of Pennsylvania (42). Esses resultados evidenciam que a inovação nessa área resulta da forte interação entre universidades, hospitais de pesquisa e empresas de base tecnológica.

Os resultados também permitem identificar os principais inventores responsáveis pela evolução tecnológica da área, entre eles Daniel Levner (115 documentos), Andrew Cardno (108), Christopher David Hinojosa (95), Charles Howard Cella (79) e Donald E. Ingber (76), este último reconhecido internacionalmente por suas contribuições ao desenvolvimento de sistemas microfisiológicos e *Organ-on-Chip*.

A distribuição por códigos da Classificação Internacional de Patentes (IPC) demonstra elevada concentração na classe **C12M**, relacionada a aparelhos e dispositivos para manipulação e cultivo de microrganismos, células e tecidos, com **741 documentos**, seguida pelas classes **C12N (523)**, **B01L (449)** e **G01N (435)**. Essa distribuição confirma que a tecnologia está fortemente associada ao desenvolvimento de plataformas de cultivo celular, dispositivos microfluídicos e sistemas destinados à avaliação biológica e farmacológica.

Por sua vez, a distribuição temporal das publicações evidencia crescimento consistente da atividade inovativa entre 2017 e 2024, com destaque para os anos de **2023 (269 publicações)** e **2024 (205 publicações)**, indicando que se trata de uma tecnologia ainda em rápida expansão e amadurecimento científico e tecnológico.

Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, esse estudo de caso demonstra que uma única estratégia de busca em base de dados, disponibilizada de forma gratuita, permite identificar, de forma estruturada, os principais países inovadores, organizações líderes, pesquisadores de referência, áreas tecnológicas predominantes e tendências de evolução de uma

tecnologia emergente. Essas informações constituem conhecimento estratégico capaz de subsidiar atividades de inteligência tecnológica, prospecção científica, definição de prioridades de pesquisa, estabelecimento de parcerias e avaliação de oportunidades relacionadas à utilização de tecnologias em domínio público.

A Figura 2 ilustra a aplicação do modelo proposto neste estudo, evidenciando como uma única estratégia de busca em documentos de patente pode gerar diferentes níveis de conhecimento estratégico. A busca exploratória realizada na base PatentScope, utilizando a expressão "*organ on chip*", permitiu identificar a distribuição geográfica dos depósitos, os principais depositantes, as classes tecnológicas predominantes e a evolução temporal das publicações. Esses resultados demonstram que documentos patentários, quando organizados e analisados sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, deixam de constituir apenas registros jurídicos e passam a fornecer informações estratégicas capazes de subsidiar a inteligência tecnológica, a definição de prioridades de pesquisa, o estabelecimento de parcerias e a formulação de estratégias de inovação. Ressalta-se que a busca possui caráter ilustrativo e não representa uma prospecção tecnológica exaustiva.

A análise exploratória demonstra que uma única estratégia de busca é capaz de recuperar um volume expressivo de conhecimento tecnológico estruturado, permitindo identificar os principais países inovadores, organizações líderes, inventores, áreas tecnológicas e tendências de evolução da tecnologia *Organ-on-Chip*. Considerando o princípio da territorialidade previsto na Convenção da União de Paris (CUP), é provável que parcela significativa dessas tecnologias não tenha sido objeto de depósito ou concessão de patente no Brasil, encontrando-se potencialmente disponível para exploração no território nacional, desde que confirmada sua situação jurídica e observados aspectos relacionados à liberdade de operação (Freedom to Operate – FTO), às exigências regulatórias e aos demais direitos eventualmente incidentes.

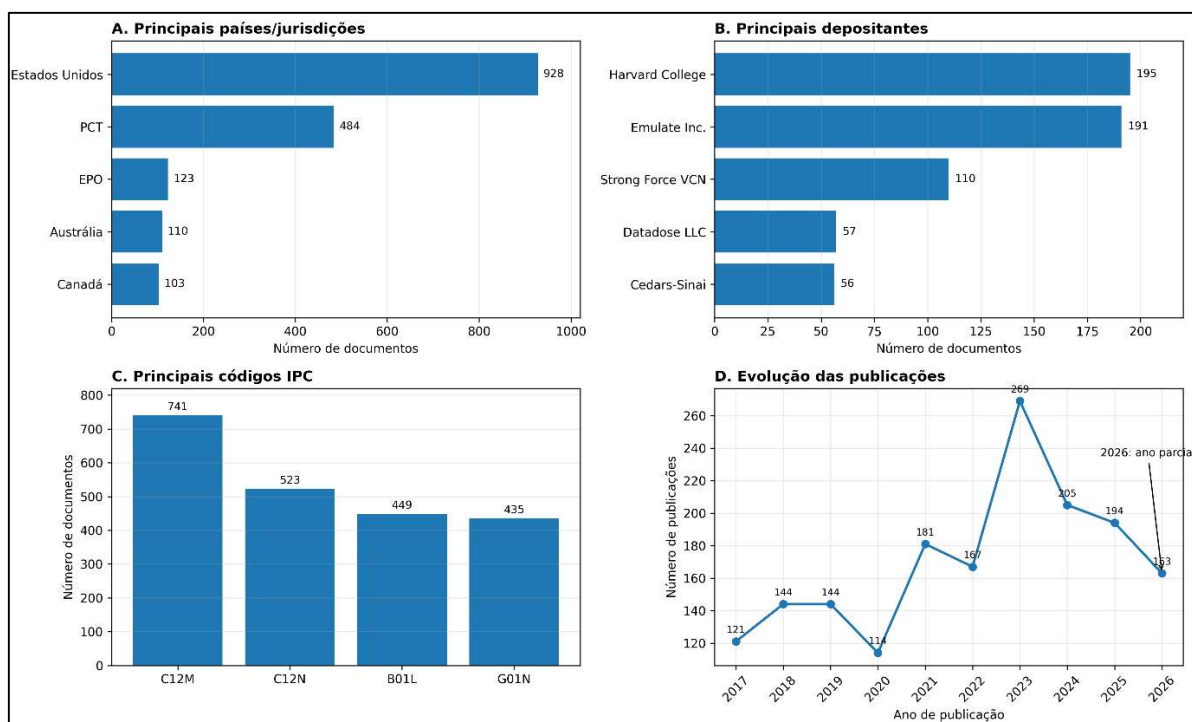


Figura 2. Panorama patentário da tecnologia *Organ-on-Chip*.

Fonte: Elaboração própria a partir da busca exploratória no PatentScope?WIPO. Os resultados não constituem Prospecção tecnológica exaustiva.

Nesse contexto, instituições de pesquisa, universidades, empresas de base tecnológica, laboratórios públicos e demais organizações interessadas em desenvolver plataformas *Organ-on-Chip* podem utilizar essas informações para identificar soluções tecnológicas já descritas, compreender o estado da técnica, conhecer os principais atores internacionais, estabelecer parcerias estratégicas, evitar duplicação de esforços de pesquisa, orientar o desenvolvimento de novas tecnologias e identificar oportunidades de adaptação e aperfeiçoamento de soluções potencialmente disponíveis no Brasil. Sob a perspectiva da Gestão do Conhecimento, os documentos de patente deixam de representar apenas instrumentos de proteção da propriedade industrial e passam a constituir ativos estratégicos de conhecimento, capazes de acelerar a inovação, reduzir custos de pesquisa e desenvolvimento e apoiar decisões baseadas em evidências.

Esse estudo de caso evidencia que o maior valor das patentes em domínio público não reside apenas na possibilidade de utilização das tecnologias, mas na capacidade de transformar a informação técnica nelas contida em conhecimento estratégico para orientar a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento tecnológico nacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES

Este estudo demonstrou que as patentes em domínio público constituem um patrimônio estratégico de conhecimento ainda insuficientemente explorado no Brasil. Embora milhões de tecnologias desenvolvidas no exterior possam estar juridicamente disponíveis para utilização no país, seu aproveitamento depende menos da disponibilidade das informações do que da capacidade institucional de recuperá-las, organizá-las, interpretá-las e incorporá-las aos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Sob essa perspectiva, o principal desafio brasileiro não é tecnológico, mas relacionado à gestão do conhecimento.

Os resultados evidenciam que os documentos patentários ultrapassam sua função tradicional de proteção da propriedade industrial, configurando-se como uma das maiores infraestruturas globais de conhecimento tecnológico. Quando analisadas de forma sistemática, essas informações tornam-se capazes de apoiar processos de inteligência tecnológica, aprendizagem organizacional, prospecção de oportunidades, definição de prioridades de pesquisa e formulação de estratégias de inovação.

A principal contribuição deste trabalho consiste na integração entre Gestão do Conhecimento, Inteligência Tecnológica, Patent Analytics e Propriedade Industrial por meio de um *framework* que sistematiza a transformação das informações contidas em documentos de patente em conhecimento estratégico. Diferentemente da literatura tradicional, que aborda as patentes predominantemente como instrumentos jurídicos ou fontes de informação tecnológica, o *framework* proposto amplia sua compreensão como ativos estratégicos de conhecimento capazes de apoiar a tomada de decisão em organizações públicas e privadas.

As implicações práticas extrapolam o contexto da propriedade industrial. O *framework* pode subsidiar universidades, institutos de pesquisa, empresas, agências de fomento e órgãos governamentais na identificação de tecnologias disponíveis, na prospecção de oportunidades, na construção de agendas estratégicas de pesquisa, na formulação de políticas públicas e na otimização dos investimentos em ciência, tecnologia e inovação. No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), essa abordagem pode contribuir para acelerar a absorção tecnológica, fortalecer capacidades nacionais de inovação e ampliar a soberania científica e tecnológica do país.

Além disso, os avanços recentes em Inteligência Artificial e Patent Analytics ampliam significativamente a capacidade de analisar grandes volumes de documentos patentários, permitindo automatizar a recuperação de informações, identificar tendências tecnológicas e

converter dados dispersos em inteligência estratégica. Nesse cenário, a integração entre essas tecnologias e os princípios da Gestão do Conhecimento tende a desempenhar papel cada vez mais relevante na construção de sistemas de apoio à decisão orientados por evidências.

Como limitações, o estudo baseou-se em revisão da literatura, pesquisa documental, análise de indicadores patentários e um estudo de caso ilustrativo, não contemplando a aplicação empírica do *framework* em organizações nem a mensuração de seus impactos sobre processos de inovação. Estudos futuros poderão validar essa abordagem em diferentes contextos institucionais, bem como desenvolver plataformas inteligentes capazes de integrar documentos de patente, publicações científicas, indicadores de inovação e ferramentas de Inteligência Artificial para automatizar a identificação de tecnologias em domínio público e apoiar processos decisórios.

Conclui-se que o domínio público tecnológico deve ser compreendido como uma infraestrutura estratégica para o desenvolvimento baseado no conhecimento. Mais do que disponibilizar tecnologias, o sistema de patentes oferece acesso a um patrimônio informacional capaz de acelerar a inovação quando adequadamente transformado em conhecimento organizacional. Ao propor um *framework* para essa transformação, este estudo amplia o papel das patentes na Gestão do Conhecimento e oferece uma abordagem aplicável para fortalecer a competitividade científica, tecnológica e industrial do Brasil.

O desafio do Brasil não é apenas produzir mais conhecimento, mas desenvolver a capacidade de transformar o conhecimento já disponível em inovação. Nesse processo, as patentes em domínio público deixam de representar apenas um patrimônio jurídico e passam a constituir um ativo estratégico para a construção de capacidades científicas, tecnológicas e industriais orientadas ao desenvolvimento nacional.

6 REFERÊNCIAS

Adel, M. E.; Harrison, C.. Unravelling technology meta-landscapes: a patent analytics approach to assess trajectories and fragmentation. *World Patent Information*, v. 76, 2024, 102256. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102256>

Alavi, M.; Leidner, D. E.. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 1(10), 107–136, 2001. <https://doi.org/10.2307/3250961>.

Amsden, A. H.. *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford: Oxford University Press, 1989.

SBGC – Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento – sbgc.org.br

KM Brasil 2026 - 21º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento – kmbrasil.org

Aristodemou, L.; Tietze, F.. The State-of-the-Art on Intellectual Property Analytics (IPA): A literature review on artificial intelligence, machine learning and deep learning methods for analysing intellectual property (IP) Data. *World Patent Information*, 55, 37–51, 2018.

Barroso, W. B. G. . *Patentes como Fonte de Informação Tecnológica*. Tese (Doutorado) - Université de Toulon et du Var, Toulon, França, 2003.

Brasil. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 15 maio 1996.

Chang, Ha-Joon. *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*. London: Anthem Press, 2002.

Choo, C. W.. *The Knowing Organization*. Oxford University Press. 1998

Cohen, W. M.; Levinthal, D. A.. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. 1990.

Convenção da União de Paris (CUP). *Convenção da União de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial*. Paris, 1883. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/arquivos/legislacao/CUP.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2026.

Davenport, T. H.; Prusak, L.. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press. 1998.

Frissen, I., Evans, M. M.. Experimental research in knowledge management. *Knowledge and Process Management*, 31(1), 60–68, 2024. <https://doi.org/10.1002/kpm.1764>.

Henz, J. L., & Oliveira, M.. Knowledge management implementation: A systematic literature review. *Knowledge and Process Management*, 31(4), 284–294, 2024. <https://doi.org/10.1002/kpm.1780>.

Lundvall, B. Å. National innovation systems—analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95–119, 2007. Disponível em: <https://zepkaadm.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/12/lundvall-2007-traduzido-zepka-docx11111.pdf>. Acesso em 19 abr. 2026.

Nelson, R.. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

Nonaka, I.; Takeuchi, H.. *The Knowledge-Creating Company: how Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. *OECD Patent Statistics Manual*. 2009.

WIPO. World Intellectual Property Indicators 2023. Geneva: WIPO, 2023, Figura A30. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-2023-en-world-intellectual-property-indicators-2023.pdf>. Acesso em 19 abr. 2026.

WIPO. World Intellectual Property Indicators 2025. Geneva: WIPO, 2025, págs. 12, 58 a 61. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-17-2025-en-world-intellectual-property-indicators-2025.pdf>. Acesso em 19 abr. 2026.

Wolf, P.; Madsen, E. S.; Steppe, J. A.. Bridging the Theory–Practice Gap: A Genealogical Perspective on the Most Debated Knowledge Management Challenges. *Knowledge Management Research & Practice*, 2024.

Yadav, N.; Kumawat, M. K.; Ajmal, G.; Mir, K. B.. AI-assisted patent drafting tools: a patent landscape & future prospectives. *World Patent Information*, v. 83, 2025, 102402. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2025.102402>.