

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Juliana Galdino

**APROPRIAÇÃO DA ANÁLISE DE PATENTES PELA ATIVIDADE DE
INTELIGÊNCIA COMPETITIVA TECNOLÓGICA**

**São Carlos
2025**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**APROPRIAÇÃO DA ANÁLISE DE PATENTES PELA ATIVIDADE DE
INTELIGÊNCIA COMPETITIVA TECNOLÓGICA**

Juliana Galdino

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para a defesa da Dissertação

Linha de Pesquisa: Conhecimento e Informação para Inovação

Orientador: Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral

**São Carlos
2025**

Galdino , Juliana

Apropriação da Análise de Patentes pela atividade de Inteligência Competitiva Tecnológica/ Juliana Galdino. – São Carlos, 2025. 111 f.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas, campus São Carlos, São Carlos

Orientador: Roniberto Morato do Amaral

Banca examinadora: Adriana Tahereh Pereira Spinola, Leandro Innocentini Lopes de Faria.

Bibliografia

1. Análise de Patentes. 2. Inteligência Competitiva e Tecnológica. 3. Prospeção Tecnológica. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Juliana Galdino, realizada em 28/08/2025.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral (UFSCar)

Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria (UFSCar)

Profa. Dra. Adriana Tahereh Pereira Spinola (CPQD)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

DEDICATÓRIA

Para o meu querido professor e cunhado,
Leonardo, que sua sabedoria e gentileza
continuem a inspirar todos nós. Saudades
eternas! Ao mestre, com carinho...

AGRADECIMENTO

Hoje, ao alcançar este marco tão significativo em minha jornada acadêmica, não posso deixar de expressar minha mais profunda gratidão a todos aqueles que estiveram ao meu lado, especialmente nos momentos mais desafiadores.

A mim mesma, que apesar das dificuldades, dos momentos sombrios e das horas de desespero, continuei nessa jornada, dando o melhor de mim a cada passo. Reconheço a minha resiliência e determinação, que me impulsionaram a seguir em frente mesmo diante dos obstáculos.

À minha querida mãe, Fátima, por todo amor, força e coragem. Mesmo nas batalhas mais difíceis, você me ensinou a não desistir. Este trabalho também é fruto do que herdei de você: a fé na vida, a resiliência e o coração. Saudades eternas. Te amo infinitamente, minha flor de laranjeira.

Ao meu pai, mesmo que a vida tenha nos mantido em caminhos um pouco distantes seu apoio, mesmo que silencioso, foi fundamental para que eu chegasse até aqui. Este trabalho também é, de certa forma, um reflexo do que aprendi com você: seguir em frente, superar desafios e nunca desistir. Obrigado por tudo.

Ao meu estimado orientador, Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral, pela paciência infinita, compreensão e valiosos ensinamentos que foram essenciais para o desenvolvimento desta dissertação. Sua orientação foi fundamental para meu crescimento acadêmico e profissional.

À banca examinadora, Profa. Dra. Adriana Spinola e Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria, pelo tempo disponibilizado para a análise e avaliação deste trabalho, bem como pelas valiosas contribuições que cooperaram para o seu aprimoramento.

Às minhas irmãs, Rosangela e Rejane, pelo apoio constante, ajuda prática e presença encorajadora em todos os momentos. Vocês foram meu suporte emocional e fonte de inspiração.

À minha sobrinha Raiane, por me lembrar da pureza e da beleza da inocência. Seu olhar sincero e coração leve são um presente que me fazem lembrar do lado bom da vida. Obrigada, Melecas!

Ao Rabisco e ao Pitchuco, obrigada por me lembrarem, todos os dias, que sempre há tempo para uma pausa, um carinho e um momento de descontração. Esta conquista também é de vocês! 🐾

Ao Gucci, mesmo não estando mais fisicamente ao meu lado, sua lembrança segue viva em cada passo que dou. Onde quer que esteja, saiba que sempre terá um lugar especial no meu coração.

Aos meus amigos e companheiros de vida João Manoel, Renato e Lucas, minha eterna gratidão. Obrigada por acreditarem em mim quando nem eu mesma acreditava, por me apoiarem constantemente nos momentos mais difíceis. Obrigada por tornarem essa jornada mais leve e significativa.

E, por fim, ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos, por sua dedicação em fornecer um ambiente acadêmico estimulante e propício ao aprendizado.

A cada um de vocês, meu mais sincero agradecimento por fazerem parte desta conquista. Seu apoio e presença foram fundamentais para tornar este momento possível.

RESUMO

A Inteligência Competitiva e Tecnológica surge como alternativa metodológica para empreendimentos de base tecnológica, compreendendo a coleta, o tratamento e a análise automatizada de informações tecnológicas oriundas de documentos de patentes. Essa abordagem visa capitalizar oportunidades e mitigar ameaças no ambiente competitivo, direcionando estratégias de forma eficaz. O objetivo desta pesquisa foi investigar a apropriação da análise de patentes pela Inteligência Competitiva e Tecnológica no contexto dos processos competitivos de empreendimentos de base tecnológica. A metodologia adotada classifica-se como um estudo métrico, exploratório e quanti-qualitativo, utilizando as técnicas de análise de conteúdo categorial e bibliometria. A amostra foi composta por 90 registros de artigos indexados na base de dados Web of Science que representam a interseção entre os temas análise de patentes (6.326 documentos) e inteligência competitiva/tecnológica (4.046 documentos). Os resultados alcançados compreendem um conjunto de indicadores: 1] caracterização da amostra analisada; 2] indicadores sobre análise de patentes; 3] indicadores sobre Inteligência Competitiva Tecnológica; 4] análise das características da apropriação da análise de patentes pela Inteligência Competitiva e Tecnológica, envolvendo *insights* sobre tendências e padrões. Conclui-se que a análise de patentes desempenha um papel essencial no suporte à Inteligência Competitiva e Tecnológica, fornecendo informações estratégicas para a inovação e a tomada de decisão em empresas de base tecnológica. No entanto, a intersecção limitada entre os estudos sobre ambas as temáticas indica a necessidade de maior integração metodológica e aprofundamento das pesquisas sobre o tema. Recomenda-se que futuras investigações explorem novas abordagens analíticas e ampliem a aplicação prática desses conceitos em diferentes setores industriais, promovendo uma melhor utilização dos dados de patentes na construção de estratégias competitivas.

Palavras-chaves: Análise de patentes; Inteligência Competitiva e Tecnológica; Prospecção Tecnológica.

ABSTRACT

Competitive and Technological Intelligence (CTI) emerges as a methodological alternative for technology-based ventures, encompassing the collection, processing, and automated analysis of technological information from patent documents. This approach aims to capitalize on opportunities and mitigate threats in the competitive environment, effectively directing strategies. The objective of this research was to investigate the use of patent analysis by Competitive and Technological Intelligence in the context of the competitive processes of technology-based ventures. The methodology adopted is classified as a metric, exploratory, and quantitative-qualitative study, using categorical content analysis and bibliometric techniques. The sample consisted of 90 article records indexed in the Web of Science database, representing the intersection between the topics of patent analysis (6,326 documents) and competitive/technological intelligence (4,046 documents). The results achieved include a set of indicators: 1) characterization of the analyzed sample; 2) indicators on patent analysis; 3) indicators on Technological Competitive Intelligence; 4] analysis of the characteristics of patent analysis appropriation by Competitive and Technological Intelligence, including insights into trends and patterns. The conclusion is that patent analysis plays an essential role in supporting Competitive and Technological Intelligence, providing strategic information for innovation and decision-making in technology-based companies. However, the limited intersection between studies on both topics indicates the need for greater methodological integration and in-depth research on the topic. It is recommended that future research explore new analytical approaches and expand the practical application of these concepts across different industrial sectors, promoting better use of patent data in developing competitive strategies.

Keywords: Patent analysis; Competitive and Technological Intelligence; Technological Prospecting.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Publicações resultantes da intersecção das buscas de “Análise de Patentes” e “Inteligência Competitiva e Tecnológica” na <i>Web of Science</i>	66
Figura 2 – Nuvem de Palavras – Análise de Patentes	95
Figura 3 – Nuvem de Palavras – IC/IT	97
Figura 4 – Nuvem de Palavras – Intersecção entre Análise de Patentes e IC/IT	99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tipos de publicações	69
Gráfico 2 – Produção por ano	70
Gráfico 3 – Distribuição das publicações por país	72
Gráfico 4 – Distribuição das publicações por instituição	74
Gráfico 5 – Autores mais produtivos.....	76
Gráfico 6 – Periódicos com maior número de publicações	78
Gráfico 7 – Publicações mais citadas	80
Gráfico 8 – Referências mais citadas	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Delineamento metodológico da pesquisa	50
Quadro 2 – Etapas da pesquisa e ferramentas utilizadas	53
Quadro 3 – Expressão de busca utilizada para análise de patente.....	55
Quadro 4 – Expressão de busca utilizada para IC/IT	56
Quadro 5 – Etapas metodológicas de construção do corpus	57
Quadro 6 – Categorias temáticas da análise categorial	58
Quadro 7 – Percentual de publicações nos últimos 10 anos.....	61
Quadro 8 – Tipologia das publicações	62
Quadro 9 – Ranking Periódicos.....	64
Quadro 10 – Ranking Países.....	65
Quadro 11 – Categorização temática dos termos recorrentes extraídos dos documentos analisados (n = 90).....	87
Quadro 12 – Categorias temáticas identificadas nos resumos dos documentos.....	90
Quadro 13 – Elementos informacionais identificados nos resumos dos documentos.....	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIP – Comissão de Propriedade Intelectual

EBTs – Empresas de Base Tecnológica

EPO – *European Patent Office*

IC – Inteligência Competitiva

IC/IT – Inteligência Competitiva e Tecnológica

IF – Instituto Federal

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

OMC – Organização Mundial do Comércio

P2N – Patent2Net

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PI – Propriedade Intelectual

PLN – Processamento de linguagem natural

USPTO – *United States Patent and Trademark Office*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 ANÁLISE DE PATENTES E A INTELIGÊNCIA COMPETITIVA TECNOLÓGICA	17
2.1 ANÁLISE DE PATENTES COMO PRÁTICA INFORMACIONAL ESTRATÉGICA	18
2.2 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E TECNOLÓGICA: FUNDAMENTOS E INTERFACES	24
2.4 O USO ESTRATÉGICO DA ANÁLISE DE PATENTES NA IC/IT	40
3 MÉTODO E DESENVOLVIMENTO.....	47
3.1 ABORDAGEM, TIPOLOGIA E MÉTODO DE PESQUISA	47
3.2 ETAPAS E FERRAMENTAS DA PESQUISA	50
3.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA E CONSTRUÇÃO DO <i>CORPUS</i>	53
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	60
4.2 ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES, QUE VERSAM SOBRE ANÁLISE DE PATENTES E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E TECNOLÓGICA	66
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
REFERÊNCIAS	106

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo onde a inovação tecnológica dita o ritmo da economia global, a capacidade de transformar conhecimento científico em soluções aplicáveis tornou-se um fator decisivo para a competitividade de empresas e países. As empresas de base tecnológica (EBTs) emergem como protagonistas nesse cenário, impulsionando o desenvolvimento econômico e social ao inovar continuamente e proteger suas criações em um ambiente marcado pela rápida evolução e intensa disputa tecnológica.

Essas organizações, centradas na tecnologia, atuam no desenvolvimento de produtos inovadores, na oferta de serviços especializados e na formulação de soluções para desafios contemporâneos complexos. Além de fomentar a inovação, as EBTs desempenham papel relevante na qualificação da mão de obra e na dinamização das economias locais e nacionais (Barquette, 2002; Zouain, 2006; Paula *et al.*, 2015). Contudo, enfrentam desafios estruturais significativos, como o acesso a financiamento, a formação de equipes qualificadas, a escalabilidade dos negócios e, sobretudo, a proteção eficaz da propriedade intelectual (Zouain, 2006).

Em um cenário global marcado pela aceleração da inovação e pela intensificação da competição tecnológica, as EBTs assumem um papel estratégico no desenvolvimento econômico e social. A literatura acadêmica reconhece amplamente essa relevância, destacando a capacidade de transformação do conhecimento científico em soluções aplicáveis e gerar impacto nos mercados e regiões onde atuam (Melo, 2001; Barquette, 2002; Zouain, 2006; Feitosa, 2011; Paula *et al.*, 2015). Centradas na tecnologia como núcleo de suas operações, as EBTs atuam na criação de produtos inovadores, na oferta de serviços especializados e no enfrentamento de desafios complexos e contemporâneos.

Além de fomentar a inovação, essas organizações exercem influência significativa nas dinâmicas econômicas e sociais das regiões onde estão inseridas, especialmente pela geração de empregos qualificados (Paula *et al.*, 2015). Entre os principais desafios enfrentados por essas empresas estão a obtenção de financiamento inicial, a contratação de profissionais qualificados, a escalabilidade e, de forma crucial, a proteção da propriedade intelectual (Zouain, 2006).

A propriedade intelectual compreende um conjunto de leis voltadas a garantir aos criadores (inventores, cientistas, artistas, entre outros) o direito exclusivo de explorar economicamente suas criações por determinado período, assegurando o retorno sobre o investimento em tempo, trabalho e inovação (INPI, 2010; WIPO, 2021). Embora temporária, essa proteção garante que, ao fim do período de exclusividade, as criações retornem à sociedade, promovendo o acesso e a circulação do conhecimento.

Esse campo abrange um amplo espectro de criações humanas, como obras artísticas, científicas, *softwares*, invenções, marcas e sinais distintivos (INPI, 2021; WIPO, 2021). Por sua relevância econômica e cultural, o direito à propriedade intelectual é protegido por legislações específicas, que visam assegurar o equilíbrio entre incentivo à inovação e acesso social. Tradicionalmente, a propriedade intelectual é subdividida em três grandes categorias: direitos autorais (incluindo direitos conexos e programas de computador), proteção *sui generis* (como topografias de circuitos integrados, cultivares e conhecimentos tradicionais) e propriedade industrial, que inclui patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, segredos industriais e mecanismos de repressão à concorrência desleal (CNI, 2019).

No contexto das EBTs, os instrumentos de proteção da propriedade industrial, especialmente as patentes, são amplamente utilizados como estratégias para garantir competitividade e resguardar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (INPI, 2021). As patentes desempenham papel central nesse processo, ao viabilizar juridicamente a exploração econômica exclusiva de inovações e, ao mesmo tempo, tornar públicas informações técnicas detalhadas sobre as tecnologias protegidas. Assim, as patentes funcionam como ferramentas de proteção e como fontes valiosas de informação científica e tecnológica, que subsidiam investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e favorecem processos de transferência de tecnologia (Machlup; Penrose, 1950; Del Nero, 2011).

Essa circulação se concretiza por meio do licenciamento de tecnologias, de parcerias estratégicas e da criação de *spin-offs* (estratégias que favorecem a inovação colaborativa e geram valor econômico e social) (Mowery *et al.*, 1996). Nesse sentido, os documentos de patentes não apenas formalizam a proteção de tecnologias, mas também possibilitam o compartilhamento estruturado de conhecimento técnico entre atores públicos e privados, desempenhando papel fundamental no fortalecimento dos ecossistemas de inovação.

Instituições como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) e o *European Patent Office* (EPO) desempenham papel estratégico, ao assegurar os direitos de propriedade intelectual e ao promover a transferência e divulgação tecnológica por meio da ampla disponibilização de dados patentários. Como destacam Mendes e Godinho (2018), esses escritórios contribuem ativamente para a construção de sistemas de inovação mais eficientes, ao permitir o acesso estruturado às informações técnicas contidas nos registros. A Comissão de Propriedade Intelectual (CIP) da Organização Mundial do Comércio (OMC) também atua nesse processo, promovendo a harmonização das leis e incentivando a cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação (Fontes; Cozzens, 2006).

Desse modo, ao mesmo tempo em que assegura a proteção legal da inovação, a patente se torna vetor de difusão tecnológica e fonte de inteligência estratégica. A análise sistemática de documentos de patentes, nesse contexto, vem sendo cada vez mais adotada como prática informacional no âmbito da Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT), possibilitando o monitoramento de tendências, a identificação de lacunas, o mapeamento de atores estratégicos e o suporte a decisões organizacionais em cenários de alta complexidade e incerteza (Fuld, 1995; McGonagle; Niamba; Vella, 2003; Fourati-Jamoussi, Niamba, Duquennoy, 2018)

Para que a transferência de tecnologia ocorra de forma eficaz, é necessário que haja uma compreensão aprofundada de múltiplos aspectos: conhecimento técnico, estado da arte, demandas sociais e potencial competitivo. O domínio desses elementos permite alinhar inovação, estratégia e impacto social (Martino, 1993; Quintella *et al.*, 2011; Roca, 2022). A prospecção tecnológica surge como estratégia fundamental nesse processo. Paranhos e Ribeiro (2018, p. 1276) definem-na como um esforço que “[...] ajuda a traçar e a analisar as diversas estratégias para alcançar o futuro desejável”, frequentemente integrada à prática de IC/IT.

A IC/IT combina monitoramento técnico-científico com apoio à decisão estratégica. Kotler e Keller (2006) definem-na como um processo estruturado de coleta e avaliação de dados sobre o ambiente competitivo, com foco na exploração comercial de tecnologias. A análise de patentes, nesse escopo, emerge como técnica fundamental: permite examinar grandes volumes de dados, identificar redes de colaboração e antecipar movimentos de mercado (Quoniam; Wilson, 1987; Flesher, 2004; Kniess; Mazieri, 2014).

Com o avanço das tecnologias da informação, ferramentas como o VantagePoint e o Patent2Net ampliaram a capacidade de análise automatizada, ao possibilitar a construção de indicadores, mapas tecnológicos e redes de conhecimento extraídas de bases como Espacenet, USPTO, Google Patents, Derwent e INPI (Cobo *et al.*, 2011; Ferraz *et al.*, 2016; Bessi, 2018). Na elaboração dos indicadores a escolha da base de dados é estratégica e essencial para garantir a confiabilidade, atualidade e abrangência das análises realizadas.

Parte-se, portanto, da hipótese de que a análise de patentes desempenha um papel estratégico e decisivo nas práticas de Inteligência Competitiva e Tecnológica, especialmente no contexto dos empreendimentos de base tecnológica. O uso sistemático dessas informações técnicas e legais permite compreender a dinâmica dos mercados, sustentar decisões voltadas à diferenciação competitiva e fomentar a proteção e a circulação da inovação.

A pergunta que orienta esta pesquisa é: “de que modo se dá a apropriação da análise de patentes pela atividade de Inteligência Competitiva e Tecnológica?” Essa indagação busca compreender os modos pelos quais os dados técnico-legais presentes nos documentos de patente são mobilizados como insumo estratégico em ambientes organizacionais voltados à inovação.

Com base nessa problematização, o objetivo geral da dissertação consiste em investigar a apropriação da análise de patentes pela Inteligência Competitiva e Tecnológica, no escopo dos processos competitivos associados aos empreendimentos de base tecnológica. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar os tipos de decisão estratégica apoiadas pela análise de patentes no contexto da IC/IT;
2. Levantar as principais ferramentas computacionais utilizadas na análise automatizada de patentes;
3. Mapear os modelos analíticos e molduras conceituais que sustentam o uso de documentos de patente como fonte de informação estratégica;
4. Classificar os indicadores extraídos das patentes que orientam processos decisórios e práticas organizacionais;
5. Analisar, com base em estudos empíricos, como a análise de patentes tem sido operacionalizada em empreendimentos de base tecnológica.

Para alcançar os objetivos propostos, esta pesquisa adota uma abordagem exploratória, com predominância quantitativa e suporte qualitativo, fundamentada nos campos da bibliometria e análise categorial de conteúdo. O *corpus* da investigação foi composto por 90 documentos científicos extraídos da base *Web of Science*, selecionados por meio de expressões de busca estrategicamente elaboradas. A análise foi conduzida em três etapas: (1) organização e tratamento dos dados com apoio do software VantagePoint; (2) extração de indicadores e agrupamentos a partir de atributos bibliográficos e tecnológicos; e (3) categorização qualitativa dos conteúdos, com base em técnicas de análise temática. Essa estratégia metodológica permitiu mapear práticas informacionais associadas à apropriação de patentes no contexto da Inteligência Competitiva e Tecnológica, com ênfase em empreendimentos de base.

A justificativa desta pesquisa reside na relevância crescente da análise de patentes como fonte de informação estratégica em práticas de Inteligência Competitiva e Tecnológica, sobretudo em contextos marcados pela aceleração da inovação e pela intensificação das disputas tecnológicas. Embora a literatura reconheça o valor informacional das patentes, ainda são escassos os estudos que sistematizam, de forma crítica e abrangente, os modos pelos quais essa análise tem sido incorporada a estratégias de IC/IT no âmbito dos empreendimentos de base tecnológica. A ausência de um mapeamento mais consolidado sobre as ferramentas, indicadores e molduras analíticas utilizadas dificulta o avanço teórico-metodológico do campo e limita a apropriação prática desses recursos por profissionais da área.

Por fim, a estrutura da dissertação está organizada em cinco seções, além das considerações finais. A seção 1 introduz o tema, os objetivos, a justificativa e o problema de pesquisa. A seção 2 apresenta o referencial teórico, abordando os fundamentos conceituais sobre propriedade intelectual, análise de patentes, Inteligência Competitiva e Tecnológica, e suas articulações metodológicas. Já a seção 3 descreve a metodologia adotada, detalhando as estratégias de busca, definição do *corpus*, ferramentas utilizadas e procedimentos de análise. A seção 4 expõe os resultados obtidos por meio da análise bibliométrica e da categorização temática, discutindo os padrões identificados no *corpus*. Por fim, a seção 5 traz as considerações finais, destacando os principais achados da pesquisa, suas contribuições para o campo da informação tecnológica e sugestões para futuras investigações.

Espera-se que os resultados apresentados nesta dissertação contribuam para o avanço para a área de Ciência da Informação, compreendendo os estudos métricos que versam sobre as

práticas da IC/IT, com foco em documentos de patentes como fonte de informações tecnológica, e ainda, para o aperfeiçoamento das práticas informacionais aplicadas à inovação tecnológica, especialmente no contexto dos empreendimentos de base tecnológica no Brasil.

2 ANÁLISE DE PATENTES E A INTELIGÊNCIA COMPETITIVA TECNOLÓGICA

Nesta seção são discutidos os fundamentos conceituais e metodológicos que sustentam a investigação, buscando compreender como a análise de patentes tem sido apropriada nas práticas e discursos da Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT). A opção por um referencial amplo e articulado reflete a natureza interdisciplinar do tema, situado na intersecção entre as áreas Ciência da Informação, Computação, Engenharia, entre outras. Na Ciência destacam-se a técnica de análise bibliometria, os estudos sobre inovação e as estratégias de gestão do conhecimento em contextos organizacionais.

Inicialmente, são discutidas as patentes como fontes informacionais estratégicas, destacando sua função híbrida (jurídica e técnica) e seu papel na estruturação de práticas de vigilância tecnológica. Em seguida, apresenta-se a IC/IT como campo de atuação institucional, com ênfase nos modelos operacionais, fundamentos éticos e aplicações organizacionais. A terceira seção trata das aproximações metodológicas adotadas na pesquisa, com foco na bibliometria e na análise de documento categorial. Por fim, discute-se o uso estratégico da análise de patentes no contexto da IC/IT, com base na literatura especializada, utilizando exemplos de aplicação institucional e acadêmica.

Ao longo desta seção, busca-se combinar diferentes perspectivas teóricas com práticas consolidadas de análise informacional, de modo a oferecer uma base robusta para a leitura e interpretação dos dados empíricos. Esta seção visou a construção gradual dos conceitos, com transições suaves entre os temas e ênfase na aplicação prática dos fundamentos discutidos. Assim, o referencial teórico aqui apresentado não apenas embasa a pesquisa, mas também a posiciona no debate contemporâneo sobre inovação, inteligência e produção científica.

Esta seção está organizada em quatro grandes eixos, que refletem tanto o escopo temático quanto a base teórico-conceitual da pesquisa. Na primeira subseção (2.1), é traçado um panorama introdutório sobre o uso das patentes como fontes estratégicas de informação, discutindo seu valor documental, suas possibilidades analíticas e seus limites enquanto objeto de estudo. Essa abordagem estabelece os fundamentos necessários para compreender o papel das patentes na produção de conhecimento aplicado e na estruturação da inteligência tecnológica.

2.1 Análise de patentes como prática informacional estratégica

A análise de patentes, como prática informacional estratégica, exige o domínio de um conjunto complexo de procedimentos técnicos e metodológicos que envolvem tanto o tratamento de dados estruturados quanto a interpretação de conteúdos textuais densos. Documentos de patentes contêm elementos fundamentais (como títulos, resumos, reivindicações, descrições técnicas, classificações e citações) que quando devidamente processados, oferecem uma base robusta para a geração de conhecimento aplicável às tomadas de decisões estratégicas (Teixeira; Souza, 2013; Abbas; Zhang; Khan, 2014).

Segundo Abbas, Zhang e Khan (2014, p. on-line), a análise de patentes pode ser realizada a partir de múltiplas perspectivas: “[...] ela pode ser orientada por objetivos técnicos, jurídicos, econômicos, prospectivos ou estratégicos, dependendo da finalidade da organização e do contexto de uso da informação”. Essa variedade de enfoques permite que a análise seja adaptada às necessidades específicas de cada instituição ou setor, o que reforça sua relevância para ambientes empresariais, acadêmicos e governamentais.

Uma das características mais potentes dos documentos patentários está na obrigatoriedade legal de descrever detalhadamente o conteúdo técnico da invenção, o que torna essas fontes especialmente valiosas para estudos de vigilância e prospecção tecnológica. Araújo (2007) destaca que os documentos de patente representam valiosas fontes de informação técnico-econômica, muitas vezes negligenciadas, pois reúnem descrições de elevado nível de detalhamento técnico e dados bibliográficos que podem ser utilizados por pesquisadores e gestores de ciência e tecnologia para apoio ao desenvolvimento tecnológico. Da mesma forma, França (2007) observa que as patentes atuam como uma fonte importante de informação tecnológica, com potencial para recuperação de dados e mecanismos facilitadores, embora existam restrições em seu uso.

Essa condição confere às patentes uma singularidade como fonte informacional, uma vez que integram, em um único documento, aspectos técnicos, jurídicos e mercadológicos. Prado, Pineda e Ramos (2009, p. on-line) complementam essa visão ao afirmar que os documentos de patente “[...] representam uma das fontes mais ricas de informação técnica

disponível, sendo fundamentais para análises que suportem decisões estratégicas de inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e transferência de tecnologia”.

Além disso, a análise de patentes vem sendo incorporada em práticas de inteligência por meio da integração com ferramentas computacionais de mineração de texto, análise semântica e visualização de redes. Tais recursos permitem que grandes volumes de dados sejam tratados com rapidez e profundidade, o que amplia as possibilidades analíticas e oferece suporte qualificado para decisões institucionais (Chaves *et al.*, 2018).

A incorporação da análise de patentes em contextos de Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT) reflete uma transição importante no modo como as organizações públicas e/ou privadas percebem o valor da informação científica e técnica. Nesse campo, a leitura de documentos de patente ultrapassa o interesse por invenções específicas e passa a ser orientada pela identificação de padrões, tendências e lacunas tecnológicas. Como afirmam Porter et al. (2004), os dados extraídos das patentes podem ser organizados em indicadores que auxiliam no mapeamento de territórios tecnológicos, no rastreamento de concorrentes, no suporte a decisões sobre investimentos em P&D e no direcionamento de estratégias institucionais de inovação.

A esse respeito, uma das contribuições fundamentais de Porter e colaboradores (2004, p. on-line) está na defesa da análise de patentes como ferramenta de apoio à antecipação de mudanças tecnológicas. Os autores argumentam que:

“[...] A análise estruturada de patentes permite visualizar o avanço e a disseminação de tecnologias, compreender as estratégias de proteção adotadas por atores-chave, e identificar possíveis oportunidades e riscos no ambiente tecnológico em constante transformação” (Porter *et al.*, 2004, p. on-line).

Esse tipo de análise, portanto, oferece um aporte técnico para além da vigilância passiva, posicionando-se como instrumento ativo de planejamento e ação estratégica. É nesse sentido que a análise de patentes passa a ser vista como parte integrante das práticas de inteligência organizacional.

Em paralelo, a literatura da Ciência da Informação vem apontando o papel das patentes como fontes documentais cuja natureza híbrida, ao mesmo tempo técnica e legal, requer um tratamento informacional específico. Para Araújo (2006) e Bessi (2018), compreender a estrutura e os mecanismos de indexação e classificação dos documentos patentários é condição indispensável para seu uso eficaz em sistemas de informação e processos decisórios complexos.

Cabe destacar ainda que a aplicação da análise de patentes não se limita ao ambiente corporativo. Diversas instituições públicas de ensino e pesquisa vêm utilizando essas práticas para planejar suas estratégias de inovação, avaliar a maturidade tecnológica de seus grupos de pesquisa e até mesmo como subsídio para a captação de recursos e parcerias institucionais. Essa ampliação de uso é acompanhada por um esforço crescente de capacitação técnica e desenvolvimento de metodologias aplicáveis ao contexto acadêmico-científico (Baltazar *et al.*, 2017).

A integração da análise de patentes aos processos de Inteligência Competitiva também está fortemente relacionada ao conceito de “vigilância tecnológica”, entendido como o acompanhamento sistemático de fontes de informação técnico-científica para detectar sinais de mudança, riscos e oportunidades. Segundo Fleisher e Bensoussan (2007), a vigilância envolve não apenas a coleta e a filtragem de dados, mas sua conversão em conhecimento estratégico que sustente ações práticas e decisões de alto impacto para a organização.

Nesse contexto, as patentes se destacam por oferecerem uma vantagem informacional em relação a outras fontes: a capacidade de revelar, com antecedência, os rumos que determinados setores de conhecimento e indústria estão tomando. Como apontam os próprios autores:

“[...] As patentes frequentemente fornecem uma visão precoce das trajetórias tecnológicas. Ao serem analisadas de forma sistemática, essas informações oferecem pistas importantes sobre os investimentos futuros de empresas e instituições, seus focos de atuação e os potenciais deslocamentos de fronteira tecnológica” (Fleisher; Bensoussan, 2007, p. on-line).

Essa dimensão antecipatória é particularmente útil para instituições de ciência e tecnologia que buscam alinhar seus projetos à fronteira do conhecimento ou posicionar-se estrategicamente no ecossistema de inovação. Além disso, a análise das famílias de patentes e da distribuição geográfica dos depósitos possibilita compreender quais países ou regiões estão liderando determinados domínios técnicos, o que contribui para o planejamento de ações de cooperação internacional ou posicionamento institucional.

Além de seu valor estratégico, a análise de patentes também tem se consolidado como uma ferramenta de avaliação e diagnóstico. Ao identificar as áreas tecnológicas mais exploradas, os autores recorrentes, os campos menos saturados e a intensidade de proteção intelectual em certos domínios, é possível avaliar o grau de competitividade de determinados

segmentos ou instituições. Como destaca Neves (2023), a análise de patentes permite avaliar o nível de concentração, dispersão e especialização dos campos científicos e tecnológicos, aspecto fundamental para a elaboração de políticas públicas baseadas em evidências

Essa capacidade de diagnóstico e prospecção oferecida pela análise de patentes também amplia sua utilidade como ferramenta de apoio à formulação de estratégias institucionais de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Isso se deve ao fato de que os documentos patentários não apenas descrevem soluções tecnológicas, mas também revelam tendências setoriais, lacunas de mercado e possíveis sinergias entre agentes. Como afirmam Porter *et al.* (1991), os dados contidos nas patentes são preciosos para a compreensão da dinâmica tecnológica e para a antecipação de movimentos futuros:

“[...] As patentes são registros públicos de inovação que contêm dados estruturados sobre quem está inovando, em que área, com que intensidade e com quais conexões. Quando analisadas em conjunto, oferecem uma visão rica das trajetórias tecnológicas e das redes de colaboração entre inventores, instituições e empresas” (Porter *et al.*, 1991, p. on-line).

Com base nessas características, diversas organizações têm incorporado a análise de patentes como parte integrante de suas rotinas de Inteligência Competitiva, inclusive em ambientes acadêmicos e científicos. Universidades e Institutos de Pesquisa, por exemplo, utilizam essas análises para identificar oportunidades de parcerias, alinhar linhas de pesquisa com demandas do setor produtivo e orientar investimentos em áreas tecnológicas estratégicas (Almeida; Santos, 2022).

Essa aproximação entre informação científica e informação tecnológica revela-se particularmente importante no contexto de transição dos sistemas de ciência e inovação, que cada vez mais valorizam a interdisciplinaridade e a articulação entre conhecimento teórico e aplicação prática. Como reforça Spinak (1998), o uso inteligente de fontes como as patentes exige que a informação seja tratada não apenas como dado bruto, mas como elemento integrado a um sistema analítico de apoio à decisão.

Nesse cenário, no Brasil os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), previstos na legislação brasileira como estruturas institucionais responsáveis pela gestão da propriedade intelectual e pela promoção da inovação nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) públicas, desempenham um papel fundamental na mediação entre o conhecimento acadêmico e o ambiente produtivo. Conforme define o Marco Legal da Inovação,

os NIT devem promover a proteção das criações intelectuais, gerir os ativos de Propriedade Intelectual (PI) e realizar ações de Inteligência Tecnológica e Competitiva que favoreçam a inovação (Brasil, 2004).

A importância dessas ações no contexto institucional foi discutida por Neves (2023), que analisou o funcionamento de um NIT em uma universidade federal, demonstrando como a análise de patentes se integrou à cultura organizacional da pesquisa. Segundo a autora:

“[...] A estruturação do NIT e sua atuação em atividades de inteligência tecnológica possibilitaram à instituição mapear áreas estratégicas de atuação, orientar investimentos em pesquisa aplicada e desenvolver produtos com maior potencial de transferência tecnológica. A análise sistemática de patentes, nesse contexto, foi fundamental para identificar nichos de mercado, avaliar a originalidade das invenções e estabelecer relações entre grupos de pesquisa e demandas externas” (Neves, 2023, p. on-line).

Esse exemplo reforça que a análise de patentes não deve ser vista apenas como uma ferramenta técnica, mas como parte de um ecossistema informacional mais amplo, que articula diferentes formas de conhecimento em prol da inovação e da relevância social da ciência. A utilização estratégica dessa análise demanda, portanto, competências específicas de leitura crítica, tratamento de dados e contextualização informacional, o que também abre espaço para uma abordagem interdisciplinar, envolvendo profissionais da informação, engenheiros, pesquisadores e gestores institucionais.

Além da atuação dos NIT, outras instituições de ensino e pesquisa vêm incorporando a análise de patentes a projetos de extensão e formação, ampliando o escopo dessa prática para além do ambiente da gestão tecnológica. Um exemplo relevante é o estudo de Oliveira e Albuquerque (2019), que discutem a aplicação pedagógica da análise de patentes em cursos de pós-graduação, visando o desenvolvimento de competências em prospecção tecnológica e leitura crítica de documentos técnicos. Os autores afirmam:

“[...] Ao trabalharmos com patentes em disciplinas de ciência da informação, não estamos apenas ensinando uma base legal ou técnica. Estamos inserindo os alunos em uma cultura de leitura estratégica, onde cada documento revela não apenas uma invenção, mas os interesses, estratégias e movimentos de agentes em disputa por espaço no mercado e no campo científico” (Oliveira; Albuquerque, 2019, p. on-line).

Essa perspectiva evidencia que a análise de patentes pode ser entendida como uma prática informacional que contribui para a formação crítica de pesquisadores e profissionais.

Sua aplicação não se restringe à mensuração de inovação, mas se estende à compreensão das dinâmicas de poder, interesses institucionais e fluxos de conhecimento que permeiam o campo científico e tecnológico. A incorporação dessa abordagem nos processos de formação, gestão e avaliação amplia as possibilidades de atuação estratégica das instituições e reforça a centralidade da informação como eixo estruturante da atividade científica contemporânea (Okubo, 1989; Rostaing, 1996; Fleisher; Bensoussan, 2007).

A discussão apresentada até aqui evidenciou como a análise de patentes se constitui em uma prática informacional estratégica, cuja relevância ultrapassa o domínio jurídico e se insere nas dinâmicas de produção e uso do conhecimento técnico-científico. Ao reunir atributos próprios da ciência da informação, da gestão da inovação e da inteligência estratégica, esse tipo de análise se converte em um recurso decisivo para orientar decisões em ambientes complexos e competitivos.

Além disso, a análise de patentes aproxima dimensões técnicas, informacionais e estratégicas, unificando práticas que antes estavam dispersas em departamentos jurídicos, bibliotecas técnicas e áreas de gestão da inovação. Ao articular essas esferas, permite que organizações públicas e privadas antecipem movimentos de mercado, ampliem sua capacidade de atuação em ecossistemas tecnológicos e fortaleçam sua base de conhecimento aplicada.

Nesse contexto, compreender as patentes como fontes estratégicas de informação não é suficiente sem considerar os processos que transformam dados e informações em inteligência acionável. A apropriação das informações contidas nos documentos de patente depende, em grande parte, da capacidade das organizações de coletar, tratar, analisar e aplicar esse conhecimento em suas estratégias. É nesse ponto que a análise de patentes se articula diretamente com os sistemas de IC/IT, tema da próxima seção, que compreende a discussão dos fundamentos conceituais, os modelos operacionais e as práticas organizacionais voltadas à antecipação de mudanças e ao fortalecimento da capacidade decisória.

2.2 Inteligência Competitiva e Tecnológica: fundamentos e interfaces

Nesta dissertação, adota-se o termo IC/IT para designar a integração entre duas dimensões centrais da gestão da informação estratégica: a Inteligência Competitiva, voltada ao ambiente de negócios e concorrência, e a Inteligência Tecnológica, com foco em vigilância científica, prospecção de tendências e monitoramento de tecnologias emergentes. Tal opção encontra respaldo na literatura especializada, que reconhece a necessidade de abordagens integradas de inteligência diante da complexidade dos sistemas de inovação atuais (Lichtenthaler, 2007; Mashingaidze, 2014; Das, 2020). Além disso, o uso do termo composto é adotado por instituições brasileiras, como demonstrado no Marco Legal da Inovação (Brasil, 2016), que atribui aos NIT a competência para atuar tanto na proteção da propriedade intelectual quanto no desenvolvimento de atividades de IC/IT.

Essa integração reflete uma mudança importante no modo como o conhecimento é estruturado para fins estratégicos. A literatura mostra que, historicamente, a IC e a IT foram tratadas como campos distintos, cada um com sua própria trajetória, objetivos e instrumentos. No entanto, essa separação tem se mostrado cada vez menos eficaz diante de um cenário em que as fronteiras entre mercado, ciência e tecnologia se tornaram mais tênues e interdependentes. É nesse contexto que surge o esforço por abordagens mais sistêmicas e integradas.

A IC/IT, nesse sentido, pode ser entendida como uma prática organizacional que articula diferentes fluxos informacionais e transforma dados dispersos em conhecimento aplicado, orientado à ação. Segundo Carvalho e Ferreira (2015), a IC/IT “[...] pressupõe a articulação entre a observação de sinais fracos do ambiente e a capacidade analítica de antecipar cenários, contribuindo para decisões mais embasadas e oportunas”. Trata-se, portanto, de um campo híbrido que pode conjugar métodos e técnicas de análise de informações, como por exemplo, bibliometria, análise de patentes, vigilância tecnológica, prospecção tecnológica, mapeamento competitivo, entre outros.

Essa perspectiva se alinha à proposta de Lesca e Almeida (2003), que definem inteligência organizacional como um processo coletivo de criação de sentido a partir da informação. Em uma passagem chave de sua obra, os autores afirmam:

[...] A inteligência organizacional constitui-se num processo sistemático de coleta, tratamento, análise e disseminação da informação, com vistas a apoiar a tomada de decisão estratégica em ambientes complexos e incertos. [...] É, sobretudo, uma prática social, sustentada pela interação entre sujeitos, dispositivos e rotinas de aprendizagem coletiva (Lesca; Almeida, 2003, p. 28).

Essa citação reforça o caráter processual e coletivo da IC/IT, destacando que não se trata apenas de tecnologia ou análise de dados, mas de uma prática institucional situada, que demanda envolvimento humano, mediação informacional e cultura de compartilhamento.

A presença dessa dimensão cultural e social é enfatizada por Silva e Araújo (2020), ao apontarem que a inteligência estratégica não se limita à produção de relatórios ou ao uso de softwares de análise. Segundo os autores, “[...] a eficácia da IC/IT depende menos da sofisticação das ferramentas e mais da maturidade organizacional para lidar com informação como recurso estratégico” (Silva; Araújo, 2020).

Ao adotar uma abordagem integrada, os sistemas de IC/IT buscam superar modelos tradicionais baseados apenas na coleta passiva de dados ou em análises retrospectivas. Em vez disso, propõem estruturas dinâmicas, voltadas para a antecipação de mudanças, a identificação de oportunidades emergentes e o fortalecimento da posição estratégica das instituições. Tais sistemas costumam envolver ciclos contínuos, que incluem as etapas de coleta, organização, análise, disseminação e uso da informação, conforme descrito por autores como Fleisher e Bensoussan (2007).

Esses ciclos operacionais têm como ponto de partida a definição de focos estratégicos, a partir dos quais se delinham os temas prioritários para monitoramento. Em seguida, procede-se à coleta seletiva de dados científicos, tecnológicos, mercadológicos ou institucionais que são tratados por ferramentas de análise quantitativa e qualitativa, organizados em painéis ou mapas, e convertidos em conhecimento útil para a tomada de decisão.

Uma das grandes contribuições da literatura da área é justamente a sistematização desses fluxos. A proposta de Choo (2003), amplamente reconhecida, distingue três tipos de uso informacional: o uso estratégico (para antecipar ameaças e oportunidades), o uso adaptativo (voltado à redução de incertezas) e o uso informacional (associado ao aprendizado e à inovação). Essas três dimensões ajudam a entender a profundidade da IC/IT como prática institucional.

Nesse contexto, torna-se necessário destacar que a IC/IT não é um modelo único e pronto, mas um campo em constante evolução, adaptável aos diferentes contextos e objetivos organizacionais. Como apontam Almeida e Francisco (2019), a eficácia desses sistemas depende de sua adequação às necessidades reais da organização e de sua capacidade de se articular com outros processos organizacionais, como planejamento, gestão da inovação, entre outros.

Para enfatizar essa perspectiva, pode-se recorrer à definição de Porto (2009), que descreve os sistemas de inteligência como redes informacionais complexas, articuladas em torno de propósitos estratégicos:

“Sistemas de Inteligência são compostos por atores, dispositivos, rotinas e tecnologias que interagem de forma coordenada, com o objetivo de transformar dados dispersos em conhecimento acionável. [...] Não se trata apenas de mapear o ambiente, mas de construir um olhar compartilhado sobre as possibilidades de atuação e inovação, a partir de uma base sólida de informação qualificada” (Porto, 2009, p. 53).

Esse trecho reforça a ideia de que a IC/IT vai além do instrumental técnico. Ela está enraizada na cultura institucional e na disposição dos sujeitos para atuar colaborativamente na construção de estratégias baseadas em informações com valor agregado. Em outras palavras, o sucesso de um sistema de inteligência depende tanto da tecnologia quanto das pessoas que o integram.

Embora os modelos de IC/IT apresentem um potencial estratégico evidente, sua implementação prática enfrenta obstáculos recorrentes. Entre os principais desafios estão: a baixa maturidade informacional das organizações, a fragmentação dos fluxos de dados, a dificuldade de articulação entre setores e a escassez de profissionais capacitados em análise estratégica da informação. Além disso, muitas organizações ainda operam com uma lógica departamentalizada, o que dificulta a construção de visões integradas do ambiente interno e externo.

A literatura especializada tem destacado a importância da governança da informação como fator-chave para o sucesso desses sistemas. Segundo Tavares e Oliveira (2020), sem um modelo claro de gestão da informação, os esforços de inteligência tendem a se dissipar em iniciativas isoladas, sem impacto efetivo nas decisões. Esses autores argumentam que o valor

estratégico da informação está diretamente ligado à sua capacidade de circular, ser interpretada e ser incorporada nos processos decisórios institucionais.

Outro entrave frequente é o excesso de dados não tratados. Em tempos de *big data*, muitas organizações se deparam com volumes significativos de informações, mas carecem de métodos robustos para transformá-los em conhecimento útil. Como apontam Choo e Detlor (2006), a abundância de dados não implica, necessariamente, em aumento da inteligência institucional. Ao contrário, pode gerar paralisia decisória, dispersão de foco e sobrecarga informacional.

A esse respeito, a obra de Lesca e Caron-Fasan (2008) se destaca por propor um modelo de “inteligência antecipativa” baseado em sinais fracos, que requer sensibilidade institucional e capacidade interpretativa por parte dos analistas. Segundo os autores:

“A Inteligência Antecipativa requer o desenvolvimento de capacidades organizacionais para captar sinais pouco visíveis, muitas vezes dispersos ou contraditórios, e interpretá-los à luz de cenários possíveis. [...] Não se trata apenas de monitorar o que já está estabelecido, mas de identificar, com antecedência, o que está por emergir. Essa dimensão exige tanto competências técnicas quanto sensibilidade política e cognitiva dos agentes envolvidos” (Lesca; Caron-Fasan, 2008, p. 71).

Essa abordagem reforça a ideia de que sistemas de IC/IT não devem ser entendidos apenas como ferramentas analíticas, mas como práticas culturais, voltadas à construção de sentidos compartilhados e ao fortalecimento da capacidade institucional de agir em contextos incertos.

Por essa razão, autores como Almeida e Santos (2022) destacam que um dos pontos mais críticos está na articulação entre a dimensão técnica e a dimensão política da informação. A qualidade dos dados, os métodos utilizados e as ferramentas empregadas são tão importantes quanto os processos de interpretação, negociação e incorporação desses conhecimentos nos rumos estratégicos da organização.

A aplicação da IC/IT em ambientes organizacionais tem se expandido de forma significativa nas últimas décadas, tanto no setor privado quanto em instituições públicas de ensino, pesquisa e inovação. No contexto empresarial, a inteligência competitiva tornou-se um componente essencial da estratégia organizacional, sobretudo em mercados dinâmicos e altamente regulados, como os setores farmacêutico, energético e de tecnologia da informação.

Empresas como a Embraer, a Petrobras e a Natura desenvolveram unidades internas de inteligência para acompanhar concorrentes, monitorar tendências tecnológicas e subsidiar processos decisórios de alto impacto.

Na esfera pública no Brasil, destacam-se os NITs, criados a partir do Marco Legal da Inovação (Brasil, 2016), como estruturas responsáveis não apenas pela proteção da propriedade intelectual, mas também pelo desenvolvimento de ações de inteligência tecnológica e competitiva. Essa dupla atuação tem promovido uma aproximação entre universidades, centros de pesquisa e ecossistemas produtivos locais, gerando sinergias e oportunidades de inovação orientada por missão.

Além dos NITs, algumas universidades brasileiras criaram observatórios de inteligência, como o Observatório de Inovação e Competitividade do IEA/USP e o Observatório da Indústria da FIESC, que atuam na produção de análises setoriais e estudos prospectivos. Tais iniciativas evidenciam o potencial da IC/IT como prática institucionalizada de acompanhamento da ciência, tecnologia e inovação.

A esse respeito, Fleisher e Bensoussan (2015) argumentam que a inteligência competitiva institucionalizada deve ser compreendida como um processo dinâmico, interativo e adaptativo, que envolve a coleta, o processamento, a análise e a disseminação de informações relevantes. Em suas palavras:

“A Inteligência Competitiva eficaz não é apenas um conjunto de técnicas ou ferramentas. Ela é, sobretudo, um processo contínuo de aprendizado organizacional, onde a informação circula entre os diversos níveis da instituição e contribui para a formação de uma cultura estratégica. [...] Trata-se de desenvolver, sistematicamente, uma consciência do ambiente e usá-la para construir vantagens competitivas sustentáveis” (Fleisher; Bensoussan, 2015, p. 23).

Esse entendimento reforça a centralidade da IC/IT como prática organizacional integrada, que ultrapassa os limites da análise técnica e se constitui como um eixo estruturante da atuação institucional em contextos de incerteza, disputa por recursos e transformação acelerada dos paradigmas tecnológicos.

Do ponto de vista metodológico, as experiências relatadas na literatura indicam que a eficácia dos sistemas de IC/IT está diretamente relacionada à sua capacidade de adaptação às especificidades do ambiente institucional. Ou seja, não se trata de replicar modelos prontos,

mas de construir arranjos flexíveis e responsivos às demandas locais, considerando desde os objetivos estratégicos até os recursos humanos e tecnológicos disponíveis.

A consolidação da IC/IT como prática institucionalizada em organizações públicas e privadas não ocorre sem tensões e desafios. Embora os marcos legais e o discurso sobre inovação frequentemente atribuam centralidade à informação como ativo estratégico, a tradução desses princípios em ações concretas depende de múltiplos fatores, entre eles a formação de profissionais capacitados, a existência de infraestrutura informacional, o apoio da alta gestão e, sobretudo, a consolidação de uma cultura organizacional orientada à inteligência.

Em muitas instituições de pesquisa, especialmente públicas, o discurso da inteligência ainda convive com práticas fragmentadas de produção, gestão e uso da informação. Como destaca Neves (2023), apesar da crescente adoção de ferramentas de vigilância tecnológica e análise de tendências, é comum encontrar iniciativas pontuais e desarticuladas, que não se traduzem em processos sistemáticos de apoio à decisão. Isso indica que a presença de sistemas de IC/IT nem sempre se converte em influência real sobre a estratégia institucional.

Além disso, há limites estruturais impostos por restrições orçamentárias, burocracias internas e falta de reconhecimento da informação como elemento central da governança. Tal cenário é descrito por Da Silva e Beuren (2019), que identificam, em estudo realizado com ICT brasileiras, que:

“Mesmo quando as instituições dispõem de mecanismos e ferramentas para realizar atividades de inteligência tecnológica, há dificuldades na articulação entre os setores responsáveis, falta de clareza quanto aos objetivos estratégicos dessas ações e pouca valorização por parte da alta gestão. [...] A informação é muitas vezes vista como um recurso acessório, e não como um ativo essencial à inovação” (Da Silva; Beuren, 2019, p. on-line).

Esse quadro aponta para uma contradição importante: por um lado, há um discurso hegemônico que posiciona a informação e o conhecimento como eixos estruturantes da inovação; por outro, observa-se um hiato entre esse discurso e as práticas efetivas, sobretudo em instituições com baixa maturidade informacional. Superar essa lacuna exige não apenas ferramentas, mas um compromisso institucional de longo prazo com a inteligência como fundamento da ação organizacional.

Nesse contexto, o conceito de “ambiente informacional estratégico” torna-se central. Segundo Porter *et al.* (2011), esse ambiente não é apenas um repositório de dados, mas um ecossistema ativo, onde a informação circula, é interpretada e aplicada em tempo hábil. Para os autores:

“[...] ambientes informacionais estratégicos são configurados por sistemas interativos de coleta, análise e uso de informação, estruturados de forma a alimentar decisões em diferentes níveis da organização. São sistemas vivos, em que a qualidade da informação depende da interação entre pessoas, tecnologias e processos. [...] Sua eficácia não reside apenas nos dados, mas na capacidade institucional de transformar dados em conhecimento útil e aplicável” (Porter *et al.*, 2011, p. 19).

Essa perspectiva destaca o caráter dinâmico e relacional da IC/IT, que demanda investimentos contínuos, capacitação de equipes e redes colaborativas de produção de sentido. Não se trata, portanto, de adquirir sistemas ou contratar consultorias, mas de desenvolver uma cultura de vigilância, antecipação e resposta estratégica ancorada em dados qualificados e análises interpretativas.

Entre as instituições públicas, destaca-se o papel estratégico das universidades e dos institutos federais como espaços privilegiados para a consolidação de práticas de IC/IT. Não apenas pela produção científica e tecnológica que geram, mas também pelo potencial de articulação entre pesquisa aplicada, formação de recursos humanos e impacto social. No entanto, como observa Silva (2022), a adoção efetiva de práticas de inteligência nesses espaços depende de sua capacidade de integrar informação e estratégia, superando a fragmentação entre departamentos e áreas do conhecimento.

Esse desafio é especialmente visível em instituições de ensino que não possuem tradição em políticas institucionais de inteligência, como alguns campi dos Institutos Federais (IFs). Em muitos casos, há iniciativas isoladas de análise de patentes, monitoramento de tendências e vigilância científica, mas sem uma coordenação central que alinhe essas práticas às diretrizes de pesquisa, inovação e extensão. Essa falta de articulação reduz o potencial transformador da informação e enfraquece a posição estratégica da instituição nos ecossistemas de CT&I.

Para que a IC/IT cumpra seu papel como mediadora entre conhecimento e ação, é necessário consolidar processos internos robustos, com planejamento, indicadores e integração intersetorial. Nesse sentido, a construção de capacidades institucionais deve ser entendida como

um projeto político e cultural, e não apenas técnico ou informacional. Como afirmam Fleisher e Bensoussan (2015):

“A inteligência estratégica eficaz não resulta da simples coleta de dados. Exige, antes, uma mudança profunda na forma como as organizações pensam e agem diante da incerteza. [...]. Implica revisar estruturas, práticas e, sobretudo, valores. A IC/IT bem-sucedida é aquela que transforma a maneira como a organização vê o mundo e se posiciona nele” (Fleisher; Bensoussan, 2015, p. 33).

Essa transformação institucional requer investimentos em formação, infraestrutura e cultura informacional. Mas exige também liderança e visão estratégica, capazes de legitimar a inteligência como fundamento das decisões organizacionais. Em contextos públicos, onde a pressão por resultados imediatos e a rotatividade de gestores são frequentes, esse projeto se torna ainda mais desafiador e, por isso mesmo, essencial.

É nesse ponto que a presente pesquisa se conecta aos debates mais amplos sobre políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Ao analisar a apropriação da análise de patentes por uma ICT pública, esta dissertação busca compreender não apenas a aplicação de uma técnica, mas os sentidos e estratégias que orientam essa aplicação. Ao fazer isso, insere-se em um campo mais amplo de reflexão sobre o papel da informação como instrumento de ação coletiva, de planejamento institucional e de produção de futuro.

Assim, encerra-se esta seção com a compreensão de que a IC/IT, quando institucionalizada com coerência, pode se tornar um eixo estruturante de práticas mais reflexivas, criativas e sustentáveis nas organizações de CT&I. A seção seguinte aprofunda esse debate ao abordar os processos de apropriação da análise de patentes como parte da dinâmica de produção e uso da informação estratégica.

2.3 Aproximações metodológicas: bibliometria e análise da informação

O estudo da produção científica e tecnológica requer ferramentas metodológicas capazes de lidar com grandes volumes de dados, identificar padrões recorrentes e revelar dinâmicas invisíveis à observação direta. Nesse contexto, a bibliometria consolidou-se como

uma abordagem fundamental, articulando-se com outras práticas analíticas voltadas à gestão da informação e à inteligência estratégica. Seu uso permite não apenas mapear tendências em campos do conhecimento, mas também compreender como se estruturam os fluxos de comunicação científica, os vínculos institucionais, os focos temáticos e os mecanismos de visibilidade da produção acadêmica e tecnológica (Spinak, 1998; Okubo, 1989; Rostaing, 1996).

A bibliometria pode ser definida como o conjunto de métodos quantitativos que tem por objetivo analisar a produção científica registrada em documentos, a fim de revelar propriedades estruturais e funcionais dos sistemas de informação científica (Okubo, 1989). Tais métodos envolvem o tratamento estatístico de elementos como número de publicações, autoria, coautoria, coocorrência de termos, fontes de publicação e citações, permitindo inferências sobre a evolução de áreas do conhecimento, colaborações institucionais e impactos da pesquisa. Como afirma Okubo (1989, p. 3) “[...] a bibliometria é o termo usado para descrever o conjunto de métodos quantitativos usados para medir, rastrear e analisar informações bibliográficas com vistas à avaliação de sistemas científicos e tecnológicos”.

Com o avanço das tecnologias de informação e a ampliação das bases de dados eletrônicas, como *Web of Science*, *Scopus* e a própria Plataforma Lattes, a bibliometria passou a operar com volumes cada vez maiores de dados, possibilitando análises mais robustas e refinadas. Segundo Rostaing (1996), a evolução dessa área acompanha transformações no próprio papel da ciência na sociedade, assumindo uma função estratégica na formulação de políticas públicas e na gestão institucional da pesquisa. Como ele destaca “[...] a análise bibliométrica, outrora restrita ao campo da biblioteconomia e documentação, passou a ser utilizada para orientar decisões de financiamento, estruturação de programas de pós-graduação e avaliação de desempenho científico em escala nacional e internacional” (Rostaing, 1996, p. 45).

Essa transição do uso bibliométrico como ferramenta informacional para uma função estratégica na formulação de políticas tem implicações importantes para os estudos de informação e inteligência. Como aponta Spinak (1998), o uso da bibliometria deixa de ser apenas descritivo e se torna prescritivo, ou seja, passa a influenciar diretamente as escolhas institucionais. Ela afirma que “[...] os indicadores bibliométricos, ao entrarem nos sistemas formais de avaliação, transformam-se em mecanismos de retroalimentação do próprio sistema

científico, alterando condutas, priorizando áreas e influenciando o comportamento dos pesquisadores” (Spinak, 1998, p. 67).

Essa característica confere à bibliometria uma dupla função: analítica e performativa. Ela descreve a ciência ao mesmo tempo em que a molda, estabelecendo critérios de reconhecimento e visibilidade que impactam diretamente as trajetórias institucionais e individuais. Esse aspecto é particularmente relevante no caso das instituições técnico-tecnológicas, que operam em ambientes marcados por demandas por inovação, desenvolvimento regional e aplicabilidade do conhecimento.

Na próxima parte, abordaremos a evolução dos principais indicadores bibliométricos, suas classificações e a forma como dialogam com as dimensões da inteligência científica e tecnológica.

Ao longo das últimas décadas, os indicadores bibliométricos foram se diversificando para atender a finalidades distintas, variando entre diagnósticos internos, avaliações externas, políticas de fomento e estratégias competitivas. Entre os indicadores mais recorrentes estão: a contagem de publicações, o número de citações, o índice h, a análise de coautoria, a análise de coocorrência de termos e a identificação de redes de colaboração. Esses indicadores são aplicados tanto em nível individual quanto institucional, sendo particularmente relevantes para estudos sobre a estrutura e a dinâmica da produção científica.

De forma geral, os indicadores podem ser classificados em três grandes categorias: indicadores de produção, de impacto e de colaboração. Os de produção dizem respeito ao volume de publicações em determinado período ou área; os de impacto referem-se à visibilidade e repercussão, geralmente mensurados por citações recebidas; e os de colaboração identificam as redes de interação entre autores, instituições e países (Okubo, 1989; Vanti, 2002).

A análise de citações, em especial, tornou-se uma das ferramentas mais poderosas na bibliometria contemporânea. Price (1963), considerado um dos fundadores do campo da cientometria, já alertava para o valor heurístico das citações como instrumentos de mapeamento das comunidades científicas. Para ele, as referências bibliográficas são elementos que evidenciam pertencimento e reconhecimento em uma comunidade científica, permitindo observar a constituição de áreas, escolas de pensamento e hierarquias acadêmicas. As citações em um trabalho científico podem ser compreendidas como conexões explícitas que revelam

uma rede, em grande parte invisível, de interações entre pesquisadores. Por meio delas, o autor estabelece os fundamentos que legitimam sua produção e reforçam sua identidade no campo científico (Price, 1963).

Essa visão é aprofundada por autores contemporâneos como Bornmann e Daniel (2008), que ressaltam a importância de considerar o contexto da citação, o tipo de documento citado e as motivações do autor. Para esses autores, indicadores brutos de citação, embora úteis, não devem ser interpretados de forma isolada, pois podem ocultar nuances importantes sobre o conteúdo, a qualidade e o papel efetivo da publicação no avanço do conhecimento. Assim, uma abordagem mais crítica e contextualizada da análise de citações é essencial para evitar distorções.

Além disso, a análise de coautoria e de redes de colaboração científica tornou-se central em um cenário de crescente internacionalização da pesquisa. As redes não apenas ampliam o alcance das publicações, mas também influenciam os processos de legitimação acadêmica. De acordo com Glänzel e Schubert (2005), existe uma correlação positiva entre colaborações internacionais e número médio de citações por artigo, o que reforça a relevância desses vínculos para a visibilidade institucional. Os autores destacam que “[...] as redes internacionais de coautoria constituem uma das formas mais visíveis da globalização da ciência. Elas revelam não apenas afinidades temáticas, mas também interesses estratégicos comuns entre países e instituições” (Glänzel; Schubert, 2005, p. 257).

Portanto, o uso dos indicadores bibliométricos requer uma abordagem crítica, que vá além da quantificação pura e considere as mediações institucionais, epistemológicas e políticas que estruturam os dados. A seguir, discutiremos como essas análises dialogam com os sistemas de informação e com as práticas de inteligência competitiva e tecnológica, compondo uma base metodológica híbrida que combina rigor técnico com sensibilidade estratégica.

A bibliometria, quando associada à análise da informação, ultrapassa seu uso como técnica de medição e se insere no escopo da gestão estratégica do conhecimento. Essa transição de enfoque, apontada por Rostaing (1996), reposiciona a atividade bibliométrica como instrumento de apoio à decisão e à formulação de políticas públicas e institucionais. Segundo o autor “[...] a análise bibliométrica, se bem orientada, não se limita a fornecer indicadores

quantitativos, mas se transforma em um verdadeiro meio de leitura estratégica do espaço científico e tecnológico” (Rostaing, 1996, p. 7).

É nesse sentido que a bibliometria se aproxima das práticas de IC/IT. A seleção de fontes, o recorte temporal, os critérios de categorização dos dados e a própria leitura dos resultados tornam-se decisões estratégicas, que exigem conhecimento sobre o campo analisado, familiaridade com os sistemas de indexação e alinhamento com os objetivos da instituição ou da pesquisa. Como destaca Spinak (1998), o trabalho do analista envolve tanto competência técnica quanto sensibilidade para a interpretação contextual dos indicadores.

Essa combinação de dimensões técnicas e interpretativas reforça o caráter híbrido da abordagem adotada nesta dissertação. A análise bibliométrica, ao mapear o volume e a distribuição da produção científica, permite visualizar tendências, identificar lacunas e reconhecer padrões que não são imediatamente visíveis. Quando articulada a uma leitura qualitativa orientada pela análise da informação, essa abordagem oferece uma base sólida para compreender os movimentos institucionais da ciência, as áreas emergentes e as interações entre campos disciplinares.

No contexto da presente pesquisa, essa articulação metodológica é fundamental para analisar a atividade de pesquisa desenvolvida em uma instituição científica e tecnológica. Ao associar indicadores de produção científica com categorias analíticas extraídas da literatura especializada, busca-se compreender não apenas o quanto se publica, mas como, sobre o quê e com quem se publica. A pergunta que norteia essa abordagem é menos quantitativa e mais estratégica: “de que maneira a produção científica revela, ou silencia, as identidades institucionais, os alinhamentos epistemológicos e os compromissos sociais das instituições analisadas?”

Essa perspectiva é especialmente relevante quando se trata de instituições não universitárias, como os IFs, cuja atividade científica não está centrada apenas na pós-graduação *stricto sensu*, mas se espalha por diversas modalidades de ensino, programas de extensão e projetos com forte enraizamento territorial. Como indicam Bomfim e Rôças (2021), a leitura da produção científica nesses espaços requer “[...] instrumentos teóricos e metodológicos que deem conta da complexidade institucional e da multiplicidade de arranjos formativos e produtivos” (Bomfim; Rôças, 2021, p. 114).

A seguir, discutiremos como a mineração de texto e as técnicas de categorização temática complementam a bibliometria nesse processo, oferecendo maior profundidade à análise da atividade científica. Em seguida, será apresentada a articulação desses dados com o referencial teórico adotado na dissertação.

A categorização de documentos científicos com base em descritores, palavras-chave e trechos dos próprios textos tornou-se uma das práticas mais relevantes na análise informacional. Com o avanço das técnicas de mineração de texto (*text mining*), essa abordagem se expandiu para além da simples indexação, permitindo a extração de padrões e relações semânticas que escapariam aos métodos manuais tradicionais. Conforme Feldman e Sanger (2007), a mineração de texto pode ser definida como um método destinado a identificar informações relevantes e não óbvias em grandes volumes de dados textuais, em geral não estruturados, configurando-se como uma evolução da análise de conteúdo automatizada.

O uso de ferramentas como VantagePoint e VOSviewer permite a construção de categorias a partir de termos mais recorrentes ou semanticamente relacionados, extraídos de campos como título, palavras-chave, resumos ou corpo dos textos. A identificação desses padrões não apenas organiza a produção científica, mas também revela tendências emergentes, lacunas temáticas e áreas de maior concentração de esforços. Como destaca Okubo (1989, p. 17) “[...] a análise temática permite traçar o perfil de uma área de pesquisa, identificar seus núcleos estruturantes e verificar sua evolução ao longo do tempo, por meio da observação de palavras-chave, termos recorrentes e coocorrências entre descritores”.

Essa estratégia torna-se ainda mais poderosa quando associada à análise de coocorrência de palavras, que permite visualizar as inter-relações entre os termos mais frequentes em uma base de dados. Essa visualização se dá por meio de mapas semânticos, grafos ou nuvens de palavras, capazes de representar agrupamentos conceituais e indicar a força de associação entre conceitos. Segundo Callon, Courtial e Laville (1991), esses mapas configuram verdadeiros “paisagens cognitivas”, nas quais é possível reconhecer os eixos estruturantes de uma comunidade científica.

Além da visualização, os dados extraídos por mineração de texto possibilitam o agrupamento de documentos com base em similaridades temáticas, formando categorias ou clusters que servem como unidades analíticas para interpretação qualitativa posterior. Tais

categorias podem ser definidas a partir de algoritmos, como os de agrupamento hierárquico (*clustering*), ou ajustadas manualmente conforme objetivos específicos da análise. Nesse ponto, a literatura indica a importância da triangulação entre os métodos automatizados e o juízo analítico do pesquisador. Para Neves e Oliveira (2022, p. on-line), a análise temática por mineração de texto deve ser compreendida como “[...] um processo híbrido, que combina o rigor estatístico das ferramentas de software com o conhecimento interpretativo do analista, permitindo uma compreensão mais profunda e contextualizada dos dados” (Neves; Oliveira, 2022, p. on-line).

Essa abordagem se mostra particularmente útil em pesquisas que lidam com grandes volumes de documentos, como teses, artigos, relatórios técnicos e registros de patentes. A categorização temática, quando realizada com apoio da mineração de texto, amplia o escopo analítico e possibilita novas perguntas de pesquisa, baseadas nas estruturas reveladas pelos dados. Como reforça Spinak (1998, p. 107) “[...] A categorização por temas, quando aplicada à produção científica, funciona como um sistema de sinais que orienta o pesquisador sobre os rumos, a densidade e a natureza do conhecimento produzido em determinado campo”.

A integração entre mineração de texto e bibliometria é, portanto, uma aliança metodológica estratégica. Ao combinar indicadores quantitativos de produção com a análise qualitativa de conteúdos, essa articulação favorece leituras mais sofisticadas sobre o desenvolvimento de uma área do conhecimento. Essa possibilidade é ressaltada por Rostaing (1996, p. on-line), ao afirmar que “[...] a combinação entre análise bibliométrica e categorização temática representa um salto metodológico, pois permite compreender não apenas o volume e a dispersão da produção, mas também os significados que sustentam tal produção científica”.

A seguir, na Parte 5 da seção, será aprofundada a etapa de categorização temática adotada na dissertação, com base nos dados extraídos do *corpus* empírico, e serão apresentados exemplos práticos de como os temas foram organizados, discutidos e integrados à análise interpretativa dos resultados.

A etapa de categorização temática nesta dissertação foi conduzida com base na combinação entre técnicas automatizadas de mineração de texto e análise interpretativa manual, seguindo as diretrizes metodológicas da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). A escolha por essa abordagem híbrida se justifica pela natureza complexa do *corpus* analisado,

que exigia tanto a identificação de padrões recorrentes quanto a interpretação contextualizada dos sentidos atribuídos aos termos.

Inicialmente, foi realizada uma extração automatizada de termos mais frequentes nos campos “título”, “palavras-chave” e “resumo” dos documentos presentes na base. Utilizou-se o software VantagePoint para mapear os termos com maior ocorrência e coocorrência, produzindo uma lista preliminar de eixos temáticos potenciais. Essa etapa técnica resultou em um conjunto de agrupamentos iniciais que refletiam as áreas predominantes do *corpus*, como “inovação tecnológica”, “educação profissional”, “sustentabilidade”, “bibliometria” e “gestão da informação”.

Em seguida, os agrupamentos foram analisados qualitativamente com base nos contextos em que os termos apareciam. Essa análise interpretativa considerou tanto o conteúdo dos resumos quanto o objetivo declarado dos trabalhos. Para garantir coerência semântica e afinidade temática, alguns agrupamentos foram reagrupados ou desmembrados. Conforme orienta Bardin (2016, p. 144) “[...] a categorização deve constituir uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, depois, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos”.

Na prática, a categorização final contemplou oito grandes áreas temáticas, que foram definidas com base na literatura da área da Ciência da Informação, bem como no exame detalhado dos dados: 1) Políticas de Ciência e Tecnologia; 2) Educação Profissional e Tecnológica; 3) Inteligência Estratégica (IC/IT); 4) Inovação e Propriedade Intelectual; 5) Análise de Produção Científica; 6) Sustentabilidade e Meio Ambiente; 7) Ensino e Práticas Pedagógicas; 8) Gestão da Informação.

A cada tema correspondeu um conjunto de subtemas ou categorias específicas. Por exemplo, dentro do eixo “Inteligência Estratégica”, foram identificadas produções sobre análise de patentes, vigilância tecnológica, *foresight* e prospecção. Já no eixo “Educação Profissional e Tecnológica”, destacaram-se estudos sobre currículos integrados, verticalização do ensino e políticas públicas para a formação técnica. Como exemplifica Perucchi e Mueller (2017, p. online) “[...] a análise temática permite evidenciar as direções que os estudos vêm assumindo dentro de um campo científico, apontando tanto as consolidações quanto as lacunas do conhecimento produzido”.

Essa estratégia de categorização não apenas permitiu ordenar o *corpus*, mas também forneceu uma base sólida para as análises que compõem os capítulos seguintes da dissertação. A associação entre temas, autores, palavras-chave e instituições possibilitou uma leitura transversal da produção científica analisada. Isso favoreceu a identificação de padrões, como a concentração de estudos sobre IC/IT em determinados anos ou a predominância de autores de uma mesma instituição em temas ligados à gestão da inovação.

A categorização temática também se revelou fundamental para compreender como a atividade de pesquisa na instituição investigada se articula com os objetivos estratégicos da inteligência tecnológica. Tal articulação será retomada na análise dos resultados, à luz do referencial teórico apresentado no Capítulo 2. Como resume Spinak (1998, p. 81) “[...] a identificação dos temas recorrentes na produção científica permite compreender não apenas o que se produz, mas para quem se produz e com que finalidades se organiza o conhecimento”.

A análise de patentes, quando integrada a sistemas de IC/IT, transcende sua função tradicional de proteção jurídica para se tornar uma ferramenta estratégica essencial na gestão da inovação. Essa prática permite que organizações públicas e privadas antecipem tendências, identifiquem oportunidades de mercado e alinhem suas capacidades internas às demandas externas.

No setor público, a análise de patentes contribui para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes, ao fornecer insights sobre áreas tecnológicas emergentes e potenciais parcerias estratégicas. Já no setor privado, essa prática é fundamental para a manutenção da competitividade, permitindo a identificação de nichos de mercado e a orientação de investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

A integração de dados patentários com outras fontes de informação, como publicações científicas e relatórios de mercado, enriquece a base de conhecimento das organizações, promovendo uma abordagem mais holística e informada na tomada de decisões. Essa convergência de informações fortalece a capacidade analítica das instituições, permitindo uma compreensão mais profunda das dinâmicas de inovação e facilitando a construção de estratégias mais robustas e adaptativas.

Como destaca Lesca (2003):

“A vigilância tecnológica é um processo organizado, seletivo e permanente de captar informação do exterior e da própria organização sobre ciência e tecnologia, selecionar, analisar, disseminar e comunicar, para convertê-la em conhecimento para tomar decisões com menor risco e poder antecipar-se às mudanças.” (Lesca, 2003, p. 45).

Em suma, a análise estratégica de patentes no contexto da IC/IT representa uma prática indispensável para organizações que buscam não apenas acompanhar, mas também liderar os processos de inovação em seus respectivos campos de atuação. Ao transformar dados técnicos em insights estratégicos, essa abordagem fortalece a capacidade das instituições de se adaptarem às mudanças do ambiente tecnológico e de mercado, promovendo uma cultura organizacional orientada para a inovação contínua e sustentável.

2.4 O uso estratégico da análise de patentes na IC/IT

A análise de patentes deixou de ser uma atividade restrita a juristas ou especialistas em propriedade intelectual para se firmar como uma prática informacional estratégica, capaz de oferecer suporte qualificado à tomada de decisão em ambientes de alta complexidade tecnológica. No contexto da IC/IT, essa prática adquire um papel central ao permitir que organizações públicas e privadas se antecipem às tendências do mercado, monitorem seus concorrentes e identifiquem oportunidades de inovação. Como destacam Porter *et al.* (2004), o uso analítico das patentes pode ser comparado a um “sensor tecnológico avançado”, cuja função é detectar movimentos antes mesmo que eles se consolidem em produtos ou processos no mercado.

Essa perspectiva vem ganhando relevância em função do volume crescente de informações técnico-científicas codificadas nos documentos patentários. Estima-se que mais de 80% das informações técnicas que compõem o estado da arte em diversas áreas estejam disponíveis apenas em patentes, o que torna sua análise indispensável para qualquer esforço de vigilância tecnológica (WIPO, 2023). No âmbito da IC/IT, esse tipo de dado se configura como um ativo estratégico, cuja exploração adequada exige métodos específicos de coleta, tratamento e análise. Essa sofisticação técnica, no entanto, não inviabiliza sua aplicação institucional. Pelo

contrário, a análise de patentes tem sido cada vez mais integrada às rotinas de inovação em empresas, universidades e instituições públicas.

Uma das principais vantagens dessa prática reside na sua capacidade de revelar com antecedência as transformações tecnológicas em curso, inclusive aquelas ainda em estágios iniciais de desenvolvimento. Como observa Fleisher e Bensoussan (2015, p. on-line), “a inteligência baseada em patentes proporciona uma leitura singular do ambiente competitivo, pois reflete aquilo que os concorrentes estão protegendo, planejando explorar e onde pretendem crescer”. Ao invés de apenas descrever o presente, os dados patentários permitem mapear o futuro possível, por meio da análise de fluxos de conhecimento, zonas de convergência tecnológica e investimentos em pesquisa.

Além disso, o caráter normativo e padronizado dos documentos de patente facilita sua exploração por meio de ferramentas de mineração de texto e técnicas de análise de informações como a bibliometria e a análise de redes. Essa característica torna possível a construção de indicadores robustos sobre a dinâmica da inovação, com base na frequência de depósitos, países de origem, classificações técnicas e relações entre inventores e instituições. Como apontam Porter *et al.* (2004):

“A análise de patentes fornece um campo excepcional para o mapeamento de tendências tecnológicas. Patentes são organizadas de maneira sistemática, com classificações técnicas e dados de autoria e citação que permitem traçar, com precisão, a trajetória de desenvolvimento de uma tecnologia, suas interseções com outras áreas e os agentes envolvidos no processo” (Porter *et al.*, 2004, p. 3, tradução nossa).

Essa estrutura permite, por exemplo, acompanhar a emergência de novas áreas de pesquisa, observar o ritmo de desenvolvimento em setores específicos e até identificar oportunidades para colaboração científica e tecnológica. Com isso, a análise de patentes se consolida como um eixo articulador entre informação e estratégia, auxiliando tanto na definição de agendas de pesquisa quanto na formulação de políticas públicas e estratégias empresariais de longo prazo.

O valor estratégico da análise de patentes se evidencia também na prática de grandes corporações globais, como IBM, Samsung, Siemens e Huawei, que mantêm sistemas internos de vigilância tecnológica baseados em dados patentários. Essas empresas desenvolveram metodologias próprias para rastrear movimentos da concorrência, identificar lacunas

tecnológicas e apoiar decisões sobre investimentos em P&D. Segundo Porter *et al.* (2004), essas organizações atuam em contextos altamente incertos e, por isso, precisam transformar rapidamente grandes volumes de informação técnica em conhecimento aplicável. A análise de patentes funciona, nesse contexto, como um radar antecipatório que orienta suas estratégias de inovação.

No setor acadêmico, universidades e centros de pesquisa também vêm adotando a análise de patentes como subsídio à definição de suas agendas institucionais. Ao mapear os campos tecnológicos mais ativos, bem como suas próprias áreas de expertise, essas instituições conseguem alinhar suas capacidades internas às demandas sociais e de mercado. Além disso, o uso de indicadores baseados em patentes permite identificar possibilidades de parceria com empresas, orientar políticas institucionais de proteção da propriedade intelectual e fomentar práticas de inovação mais alinhadas aos desafios regionais e nacionais. Como demonstra Neves (2023), esse tipo de análise revela não apenas o potencial inovador das instituições, mas também os entraves à sua consolidação:

“Ao investigar a produção patentária de Instituições Federais de Ensino, foi possível observar que os dados de patentes revelam trajetórias distintas de especialização tecnológica, com maior concentração em determinadas áreas do conhecimento, como engenharias e ciências agrárias. Além disso, os resultados evidenciam dificuldades na governança da inovação, como a ausência de políticas integradas de transferência tecnológica e a limitada articulação com demandas regionais de desenvolvimento” (Neves, 2023, p. on-line).

Esse exemplo mostra como a análise de patentes ultrapassa o campo da observação tecnológica e passa a integrar políticas institucionais mais amplas, voltadas à construção de uma cultura de inovação estruturada e orientada a resultados. A sistematização desses dados, quando combinada com outras fontes de informação científica e tecnológica, potencializa ainda mais sua capacidade analítica e estratégica.

Nos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), essa articulação se formaliza como competência legal. O Marco Legal da Inovação (Brasil, 2016) estabelece que os NIT devem atuar tanto na proteção da propriedade intelectual quanto na realização de atividades de inteligência competitiva e tecnológica. Isso significa que a análise de patentes não apenas é uma prerrogativa desses núcleos, mas constitui uma de suas ferramentas principais para viabilizar a missão institucional de aproximar ciência, tecnologia e mercado. Como afirmam Freitas, Lago

(2018), Paranhos, Cataldo e Pinto (2018), os NITs funcionam como ponte entre o conhecimento acadêmico e sua aplicação estratégica, papel que exige não apenas domínio técnico, mas também visão analítica sobre os cenários de inovação.

A análise de patentes ganha ainda mais relevância quando considerada em conjunto com outras fontes de informação técnico-científica, como artigos acadêmicos, relatórios técnicos, bases econômicas e dados de políticas públicas. Essa convergência entre múltiplas fontes representa uma estratégia de ampliação da inteligência organizacional, pois permite uma leitura mais densa e contextualizada das dinâmicas de inovação. Porter *et al.* (2004) argumentam que a triangulação de dados é uma das bases mais sólidas para a construção de diagnósticos estratégicos e para o direcionamento de ações de prospecção tecnológica.

Essa abordagem encontra respaldo em diversas experiências institucionais, onde a análise de patentes passou a ocupar lugar central nos processos decisórios relacionados à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). A prática não se limita à observação dos movimentos da concorrência, mas se expande para a detecção de sinergias, oportunidades de cooperação tecnológica e lacunas de mercado. Segundo Fleisher e Bensoussan (2015, p. online), “[...] a força da inteligência não está na quantidade de dados coletados, mas na capacidade de conectá-los de forma significativa, revelando padrões, relações e direções futuras”.

Essa perspectiva é reforçada por Neves (2023), que, ao analisar instituições brasileiras de ensino e pesquisa, demonstrou que aquelas que integravam dados de patentes com literatura científica conseguiam desenvolver políticas de inovação mais conectadas às demandas sociais e econômicas. Essa integração também favorecia a tomada de decisões mais bem fundamentadas, evitando o excesso de confiança em indicadores isolados e promovendo a construção de uma inteligência contextualizada e responsiva.

Fleisher e Bensoussan (2015) defendem que o verdadeiro valor estratégico da análise informacional está na sua capacidade de articular diferentes tipos de conhecimento. Eles argumentam:

“A análise eficiente de ambientes complexos depende da habilidade de combinar informações provenientes de múltiplas fontes. Uma única base de dados, seja ela de patentes, publicações científicas ou relatórios de mercado, raramente é suficiente para compreender a totalidade do cenário competitivo. A verdadeira inteligência nasce da integração crítica dessas fontes, da criação de modelos analíticos que consigam capturar os sinais relevantes e da

interpretação desses sinais à luz dos objetivos estratégicos da organização.” (Fleisher; Bensoussan, 2015, p. on-line).

Assim, a análise de patentes, quando inserida em sistemas mais amplos de Inteligência Competitiva e Tecnológica, deixa de ser apenas uma ferramenta pontual de monitoramento e passa a ocupar papel central na formulação de estratégias, na gestão do conhecimento institucional e na construção de capacidades organizacionais.

Ao considerar a análise de patentes como eixo estruturante da IC/IT, é importante reconhecer seu papel não apenas como ferramenta de observação, mas como mecanismo ativo de formulação estratégica. Esse deslocamento de função, da vigilância passiva à antecipação propositiva, implica em uma mudança paradigmática na forma como as organizações públicas e privadas lidam com a informação tecnológica. O foco deixa de estar na simples coleta de dados e passa para a construção de sentidos, cenários e respostas organizadas às transformações externas.

A integração entre literatura científica e bases patentárias permite rastrear trajetórias tecnológicas desde sua emergência conceitual até sua consolidação como inovação protegida. Trata-se de um percurso que revela muito mais do que a evolução de produtos ou processos: ele evidencia a maturação de campos de conhecimento, a institucionalização de redes colaborativas e os vetores de especialização em diferentes setores econômicos. Como salienta Neves (2023), esse percurso também permite às instituições realinharem suas estratégias de PD&I com base em evidências, priorizando áreas onde possam ter impacto diferenciado e sustentável.

O uso articulado dessas informações também representa uma resposta concreta à chamada “sobrecarga informacional”, problema crescente em contextos de alta complexidade e velocidade de produção científica e tecnológica. Conforme observa Lesca (2003), a capacidade de filtrar, estruturar e interpretar dados é uma das competências mais críticas da inteligência organizacional contemporânea. Nesse cenário, as ferramentas analíticas da IC/IT assumem papel decisivo na mediação entre dados brutos e decisões estratégicas.

Fleisher e Bensoussan (2015) descrevem esse processo da seguinte forma:

“O desafio central da inteligência não está na coleta da informação, mas em sua transformação em conhecimento útil. Isso envolve selecionar as fontes mais relevantes, filtrar os dados mais significativos, contextualizar as

tendências emergentes e entregar análises que façam sentido para os tomadores de decisão. A análise de patentes se encaixa perfeitamente nesse modelo, pois oferece dados estruturados, com alto grau de confiabilidade, que podem ser cruzados com outras fontes e traduzidos em insights acionáveis” (Fleisher; Bensoussan, 2015, p. on-line).

Ao assumir esse papel estratégico, a análise de patentes fortalece o elo entre ciência, tecnologia e inovação, ao mesmo tempo em que contribui para o aumento da capacidade institucional de formular políticas, definir prioridades e responder a ambientes em constante transformação.

A análise de patentes, quando integrada a sistemas de IC/IT, transcende sua função tradicional de proteção jurídica para se tornar uma ferramenta estratégica essencial na gestão da inovação. Essa prática permite que organizações públicas e privadas antecipem tendências, identifiquem oportunidades de mercado e alinhem suas capacidades internas às demandas externas.

No setor público, a análise de patentes contribui para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes, ao fornecer *insights* sobre áreas tecnológicas emergentes e potenciais parcerias estratégicas. Já no setor privado, essa prática é fundamental para a manutenção da competitividade, permitindo a identificação de nichos de mercado e a orientação de investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

A integração de dados patentários com outras fontes de informação, como publicações científicas e relatórios de mercado, enriquece a base de conhecimento das organizações, promovendo uma abordagem mais holística e informada na tomada de decisões. Essa convergência de informações fortalece a capacidade analítica das instituições, permitindo uma compreensão mais profunda das dinâmicas de inovação e facilitando a construção de estratégias mais robustas e adaptativas.

Como destaca Lesca (2003):

“[...] a vigilância tecnológica é um processo organizado, seletivo e permanente de captar informação do exterior e da própria organização sobre ciência e tecnologia, selecionar, analisar, disseminar e comunicar, para convertê-la em conhecimento para tomar decisões com menor risco e poder antecipar-se às mudanças” (Lesca, 2003, p. 45).

Em suma, a análise estratégica de patentes no contexto da IC/IT representa uma prática indispensável para organizações que buscam não apenas acompanhar, mas também liderar os processos de inovação em seus respectivos campos de atuação. Ao transformar dados técnicos em *insights* estratégicos, essa abordagem fortalece a capacidade das instituições de se adaptarem às mudanças do ambiente tecnológico e de mercado, promovendo uma cultura organizacional orientada para a inovação contínua e sustentável.

As reflexões apresentadas ao longo deste capítulo evidenciam o potencial analítico e estratégico da informação científica e tecnológica no apoio à tomada de decisão, especialmente quando mediada por sistemas integrados de inteligência. A análise de patentes, nesse cenário, atua como um elo entre a produção de conhecimento e sua aplicação em contextos organizacionais dinâmicos e orientados à inovação. Considerando essas premissas, o capítulo seguinte detalha o percurso metodológico adotado nesta pesquisa, apresentando os procedimentos de coleta e análise dos dados, os critérios de categorização da produção científica e os instrumentos utilizados para interpretar a atividade de pesquisa no contexto institucional estudado.

3 MÉTODO E DESENVOLVIMENTO

3.1 Abordagem, tipologia e método de pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório, adotando uma abordagem quantitativa com suporte interpretativo qualitativo. O delineamento metodológico está centrado na análise bibliométrica aplicada à produção científica sobre análise de patentes no contexto da IC/IT, publicadas na base de dados *Web of Science*. Os dados utilizados abrangem o período de 2002 a 2023, que corresponde ao intervalo disponível para essa temática na base até a data da coleta, realizada em fevereiro de 2024. Embora a *Web of Science* seja atualizada continuamente, os registros referentes ao início do ano de 2024 ainda não haviam sido incorporados para essa temática no momento da extração dos dados. Dessa forma, a análise concentra-se nas publicações até 2023. Essa delimitação justifica-se pelo objetivo de mapear padrões, identificar recorrências e interpretar a configuração do campo a partir de indicadores objetivos, com base em dados extraídos de uma base de abrangência internacional e criteriosamente estruturada.

A análise documental foi utilizada como técnica central para o levantamento e tratamento dos dados, sendo o *corpus* composto por registros indexados na base *Web of Science*, recortados por meio de estratégias de busca orientadas por descritores específicos. A recuperação inicial resultou em um conjunto de 10.372 documentos, distribuídos entre dois eixos principais: o primeiro, com 4.046 registros relacionados à temática da Inteligência Competitiva e Tecnológica; e o segundo, com 6.326 registros sobre Análise de Patentes. Ao realizar a intersecção dos dois conjuntos, identificou-se uma amostra total de 10.282 registros, uma vez que 90 documentos estavam presentes em ambos os resultados. Após a aplicação de filtros por relevância, duplicidade e pertinência temática, chegou-se a um conjunto final de 90 documentos, que constitui o *corpus* empírico desta pesquisa.

Dos 90 documentos que compõem o *corpus* da pesquisa, 58 são classificados como artigos científicos, 24 como trabalhos publicados em anais de eventos científicos e 8 como revisões, conforme a categorização da base *Web of Science*. Essa classificação tipológica foi utilizada apenas para fins de caracterização da amostra e organização dos dados. A análise da distribuição e o aprofundamento interpretativo desses dados serão apresentados na seção 4.

Para o tratamento dos dados e extração dos indicadores bibliométricos, foi utilizado o software VantagePoint, ferramenta especializada na organização e análise de dados científicos. O uso dessa ferramenta possibilitou a geração de estatísticas como: evolução temporal da produção, distribuição por países, instituições e autores, periódicos mais frequentes, documentos mais citados e referências bibliográficas com maior recorrência. Além disso, o software VOSviewer foi empregado para a elaboração das nuvens de palavras, permitindo visualizar de forma gráfica os termos de maior destaque nos dados analisados. Esses resultados foram organizados em quadros estruturados e representações visuais que orientam a análise descritiva e a discussão crítica apresentada na seção 4.

Complementarmente à análise bibliométrica, foi realizada uma análise categorial de conteúdo, com foco nos resumos dos 90 documentos selecionados. Essa etapa teve como objetivo identificar as principais abordagens conceituais e metodológicas utilizadas na apropriação da análise de patentes no contexto da IC/IT. Foram construídas categorias analíticas com base nos temas recorrentes identificados nos resumos, como: uso de patentes em *foresight* tecnológico; integração com indicadores de inovação; construção de mapas tecnológicos; e uso de softwares de análise de redes e visualização informacional.

A definição das categorias foi orientada por uma leitura exploratória do material e fundamentada em autores que discutem práticas informacionais, vigilância tecnológica e gestão estratégica da informação (Glänzel; Moed, 2002; Bornmann; Daniel, 2008; Fleisher; Bensoussan, 2015). Os padrões identificados foram interpretados com apoio do referencial teórico apresentado na seção 2, permitindo o cruzamento entre a estrutura quantitativa da produção e os fundamentos conceituais que a sustentam.

A articulação entre os dois enfoques (o quantitativo, apoiado na bibliometria, e o qualitativo, orientado pela análise de conteúdo categorial) possibilitou uma leitura mais abrangente e crítica do campo investigado. Essa abordagem mista permitiu não apenas identificar os autores, instituições e fontes mais produtivos, mas também compreender os modos de apropriação da análise de patentes como prática informacional estratégica em diferentes contextos de produção científica.

Com a definição do *corpus* e o delineamento das estratégias metodológicas adotadas, torna-se necessário apresentar, na próxima seção, as etapas seguidas ao longo do

desenvolvimento da pesquisa, bem como os recursos técnicos e ferramentas utilizados para a organização, o tratamento e a análise dos dados. Essa descrição busca conferir transparência ao processo investigativo e aprofundar a compreensão das decisões metodológicas que fundamentam os resultados apresentados nos capítulos subsequentes. Antes disso, foi sintetizado por meio do Quadro 1 os principais elementos do delineamento metodológico, reunindo as escolhas fundamentais que orientaram a condução deste estudo.

Quadro 1 – Delineamento metodológico da pesquisa

Elemento	Delineamento da pesquisa
Natureza da pesquisa	Exploratória
Abordagem metodológica	Quantitativa, com suporte qualitativo
Procedimentos técnicos	Análise bibliométrica e análise categorial
Técnica de coleta	Análise documental (base Web of Science)
Período analisado	2002 a 2024
Quantidade de documentos	10.372 documentos recuperados;
	10.282 documentos recuperados considerando a intersecção com 90 registros;
	90 selecionados após filtragem temática
Tipos documentais	58 artigos científicos,
	24 trabalhos em anais,
	8 revisões sistemáticas

Fonte: elaborado pela autora (2025).

3.2 Etapas e ferramentas da pesquisa

O percurso metodológico desta pesquisa foi estruturado em três etapas principais: definição do *corpus*, organização e tratamento dos dados, e análise dos resultados. Cada uma dessas etapas envolveu procedimentos técnicos específicos, orientados pelos objetivos da investigação e fundamentados na bibliometria como abordagem analítica. O processo foi conduzido de forma sistemática, com apoio de ferramentas computacionais e critérios de inclusão previamente definidos, de modo a garantir a rastreabilidade e a reprodutibilidade da pesquisa.

Na primeira etapa, realizou-se a definição do *corpus* documental, a partir da construção de expressões de busca combinando termos relacionados à análise de patentes, à Inteligência Competitiva e à Inteligência Competitiva Tecnológica. As buscas foram realizadas na base *Web of Science*, considerada uma das mais abrangentes e padronizadas para estudos de produção científica. A escolha por essa base se justifica pela qualidade dos metadados e pela compatibilidade com ferramentas de tratamento bibliométrico, como o *VantagePoint*. As expressões foram elaboradas com auxílio de operadores booleanos e refinadas após testes preliminares para garantir sensibilidade e especificidade.

Após a recuperação inicial dos documentos, foi realizada a organização e o tratamento dos dados para estruturação do *corpus* final. Essa etapa incluiu a exportação dos registros da *Web of Science* em formato compatível com o software *VantagePoint*, seguido da remoção de duplicidades, inconsistências e registros que não atendiam aos critérios de relevância temática. A filtragem foi realizada com base na leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, buscando garantir que os documentos estivessem diretamente relacionados à apropriação da análise de patentes no contexto da IC/IT.

Em seguida, os dados foram organizados em planilhas e preparados para as análises subsequentes. Foram padronizados elementos como nomes de autores, instituições e países, o que permitiu o cruzamento confiável de informações e a geração de indicadores precisos. Também foram criadas variáveis categóricas com base nos campos de resumo e palavras-chave, a fim de subsidiar a etapa qualitativa de análise categorial descrita na seção anterior.

Para o tratamento e análise dos dados, foi utilizado o software *VantagePoint*, desenvolvido pela *Search Technology Inc.*, em parceria com o *Technology Policy and Assessment Center da Georgia Tech* (Search Technology Inc., 2023). Reconhecido por sua

aplicação em estudos bibliométricos e mapeamento científico, o VantagePoint permitiu o tratamento estatístico dos dados por meio da extração, padronização, organização e cruzamento de campos estruturados, como autores, instituições, países, palavras-chave e fontes (Porter; Cunningham, 2005). Essa ferramenta foi essencial para a geração de indicadores como evolução temporal da produção científica, identificação dos atores mais produtivos, agrupamentos por tipo de publicação e construção de tabelas analíticas. Sua utilização viabilizou a sistematização e interpretação dos dados extraídos da *Web of Science*, compondo a base quantitativa das análises apresentadas nesta dissertação (Search Technology Inc., 2023; Porter; Cunningham, 2005; Glänzel; Moed, 2002).

Complementarmente, foi utilizado o software VOSviewer, desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Leiden, voltado à visualização de redes de coocorrência e mapeamento temático (Van Eck; Waltman, 2010). Essa ferramenta foi aplicada na geração das nuvens de palavras construídas a partir dos resumos e títulos dos documentos analisados, permitindo evidenciar os focos conceituais predominantes, termos-chave recorrentes e possíveis agrupamentos temáticos. O VOSviewer contribuiu especialmente para a etapa de análise interpretativa, auxiliando na identificação de tendências e padrões na produção científica sobre análise de patentes e inteligência tecnológica.

A escolha dessas ferramentas fundamenta-se em sua robustez metodológica, ampla adoção acadêmica e capacidade de integrar dados estruturados com recursos visuais e analíticos, ampliando a compreensão sobre a produção científica e tecnológica no campo da IC/IT.

Além da análise bibliométrica, esta pesquisa integrou a análise categorial de documentos, com base na leitura dos resumos e palavras-chave dos documentos selecionados. Essa estratégia metodológica combina procedimentos quantitativos com uma interpretação qualitativa, buscando identificar padrões conceituais e temáticos recorrentes. A abordagem adotada está em consonância com estudos que articulam métricas de informação e análise estratégica no contexto da inteligência e da gestão da informação (Fleisher; Bensoussan, 2015; Bornmann; Daniel, 2008). O Quadro 2 apresenta uma síntese das etapas da pesquisa, com a descrição dos procedimentos adotados e as ferramentas utilizadas em cada fase.

Quadro 2 – Etapas da pesquisa e ferramentas utilizadas

Etapa	Procedimentos realizados	Ferramentas utilizadas
1. Definição do corpus	Construção das expressões de busca; recuperação dos documentos; aplicação dos critérios de inclusão	Web of Science
2. Organização e tratamento	Exportação e limpeza dos dados; eliminação de duplicidades; padronização de campos	VantagePoint
3. Análise e categorização	Geração de indicadores bibliométricos; categorização temática dos documentos; interpretação crítica	VantagePoint/ Excel/ VOSviewer

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3.3 Estratégia de busca e construção do *corpus*

A definição do *corpus* foi realizada com base em uma estratégia de busca estruturada em duas frentes, considerando o limite máximo de 1.000 documentos por exportação na *Web of Science*. A primeira etapa consistiu na elaboração das expressões de busca relacionadas à análise de patentes. Essa construção foi fundamentada em revisão prévia da literatura, nos descritores mais recorrentes em artigos de referência, e na leitura exploratória dos termos recuperados na própria base.

Foram utilizados operadores booleanos (AND, OR) e símbolos de truncagem para abranger variações linguísticas relevantes. A expressão final reuniu termos como *patent analysis*, *patentometric*, *patent citation analysis*, *patent indicators*, *patent map*, entre outros, buscando capturar estudos voltados à mensuração e à representação de informações tecnológicas a partir de dados patentários. Também foram testadas combinações com termos como *technological forecasting*, *knowledge mapping* e *innovation intelligence*, que foram

posteriormente excluídos por ampliarem excessivamente a recuperação e reduzirem a pertinência temática.

A seguir, o Quadro 3 apresenta a expressão de busca final utilizada para a recuperação dos documentos relacionados à análise de patentes.

Quadro 3 – Expressão de busca utilizada para análise de patente

Campo de busca	Expressão aplicada
Título, resumo e palavras-chave (Topic)	Primeira busca (50 termos):
	<p>TS=(“patent analysis” OR “patent mining” OR “patent map*” OR “patent landscape” OR “patent citation*” OR “patent qualit* analy*” OR “patent information analy*” OR “patent strateg* analy*” OR “patent network*” OR “patent statistic*” OR “patent cluster*” OR “patent document* analy*” OR “patent indicat*” OR “patent data*” OR “patent distribution” OR “patent infringement analy*” OR “patent novelty analysis” OR “patent roadmap*” OR “patent analy*” OR “patent document* analy*” OR “patent evaluation” OR “patent information analy*” OR “patent intelligence” OR “patent keyword* analy*” OR “patent text- mining” OR “patent risk” OR “patent share” OR “patent valuation” OR “patentometric*” OR “statistical patent*” OR “patent analy*” OR “data patent*” OR “dynamic patent lattice” OR “patent citation analy*” OR “patent application trend*” OR “patent bibliometric* analy*” OR “patent similarity” OR “patent stage” OR “patent strength” OR “patent subject word*” OR “patent technolog* analy*” OR “patent time series” OR “patent trend* analy*” OR “patent value assessment” OR “patent value metrics” OR “patent centrality analy*” OR “patent classification-coupling analy*” OR “patent co-citation” OR “patent co-word map analy*” OR “patent decomposition analy*”)</p>
	Segunda busca (22 termos)
<p>TS=(“patent document* analy*” OR “patent early-warning” OR “patent effectiveness analy*” OR “patent family size count*” OR “patent group*” OR “patent intelligence analy*” OR “patent landscape” OR “patent lane*” OR “patent lifecycle” OR “patent management*” OR “patente matrix” OR “patent participation analy*” OR “patent relation*” OR “patent risk*” OR “patent scoring” OR (“patent search AND analy*”) OR “patent driven analy*” OR “patent map* analy*” OR “patent paper comparison” OR “patent strengthening strategy” OR “patentscope database” OR “patentsummarization”)</p>	
Combinou-se os resultados das duas buscas e obteve-se um total de 6.326 resultados.	

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A segunda expressão de busca teve como foco a recuperação de estudos relacionados à Inteligência Competitiva e à Inteligência Competitiva Tecnológica. O objetivo foi identificar publicações que tratassem da coleta, análise e uso estratégico da informação voltada à antecipação de cenários, gestão do conhecimento e inovação.

A formulação da expressão seguiu o mesmo procedimento da etapa anterior: levantamento de termos-chave em artigos de referência, análise de palavras-chave mais frequentes na base e testes sucessivos de refinamento. Após uma série de ajustes, a expressão foi definida com os termos: *competitive intelligence*, *technological intelligence*, *technology foresight*, *techwatch* e *technological monitoring*. Foram excluídos termos genéricos como *strategic intelligence* e *innovation intelligence*, por gerarem alto volume de documentos irrelevantes.

A expressão foi aplicada no campo “Topic” da *Web of Science*, que abrange título, resumo e palavras-chave. O Quadro 4 apresenta a formulação utilizada para essa etapa.

Quadro 4 – Expressão de busca utilizada para IC/IT

Campo de busca	Expressão aplicada
Título, resumo e palavras-chave (Topic)	TS=(“competitive intelligence” OR “competitive technolog*”; OR “technolog* intelligence” OR “competitive intelligence system” OR “strategic intelligence” OR “competitive technical intelligence” OR “competitive analy*” OR “intelligence cycle” OR “competitive intelligence analy*” OR “competitive intelligence practices” OR “competitive technical intelligence”; OR “competitive technolog* intelligence”)

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

As duas expressões de busca foram aplicadas de forma independente na base *Web of Science*, resultando em dois conjuntos distintos de documentos. A primeira busca, voltada à análise de patentes, recuperou 6.326 documentos. A segunda, direcionada à IC/IT, resultou em 4.046 registros. Somados, os dois conjuntos totalizaram 10.372 documentos brutos. Mais tarde, ao realizar a intersecção entre os temas, obteve-se um total de 10.282 registros, considerando que 90 documentos estavam presentes em ambos os resultados.

A etapa seguinte consistiu no tratamento desse material, com o objetivo de identificar intersecções temáticas e eliminar registros duplicados ou não pertinentes. Foram aplicados critérios de inclusão como: presença de termos-chave no título, resumo ou palavras-chave; foco explícito na apropriação de dados patentários; e articulação com práticas de inteligência, monitoramento tecnológico ou apoio à decisão estratégica. Foram excluídos documentos que tratavam exclusivamente de gestão da inovação, políticas públicas, propriedade intelectual ou prospecção tecnológica, sem relação com o uso de patentes em contextos de inteligência.

Após o cruzamento dos dois conjuntos e a filtragem dos registros com base em leitura exploratória dos títulos e resumos, chegou-se ao *corpus* final composto por 90 documentos. Essa seleção foi considerada adequada para garantir robustez à análise bibliométrica e viabilidade para o aprofundamento categorial.

A fim de sistematizar as decisões tomadas durante a construção do *corpus*, o Quadro 5 apresenta uma síntese das etapas metodológicas adotadas na recuperação, organização e filtragem dos documentos. Essa visualização permite compreender de forma clara e objetiva como se deu o refinamento progressivo da amostra, garantindo coerência com os objetivos da pesquisa e com os critérios de relevância temática definidos no planejamento metodológico.

Quadro 5 – Etapas metodológicas de construção do corpus

Etapa	Procedimentos realizados	Resultado obtido
1	Elaboração e aplicação das expressões de busca na base Web of Science	10.372 documentos recuperados no total (sem considerar a intersecção)
2	Organização dos dados, remoção de duplicidades, verificação de consistência temática	<i>Corpus</i> unificado com metadados padronizados
3	Aplicação de critérios de inclusão e exclusão com base em leitura de títulos, resumos e palavras-chave	90 documentos selecionados para análise

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3.4 Análise categorial dos documentos

A análise categorial foi adotada como procedimento complementar à abordagem bibliométrica, com o objetivo de aprofundar a leitura qualitativa dos 90 documentos que compõem o *corpus* da pesquisa. Inspirada nos princípios da análise de conteúdo, conforme sistematizada por Sampaio e Lycarião (2021), essa técnica visa identificar unidades de sentido recorrentes nos textos, permitindo a construção de categorias temáticas baseadas na frequência, relevância e contexto de uso de determinados conceitos.

A categorização foi conduzida a partir da leitura exploratória dos resumos dos documentos, com atenção também aos títulos e palavras-chave, quando necessário. Foram mapeadas expressões recorrentes, termos técnicos, metodologias citadas e contextos de aplicação relacionados ao uso de patentes na prática da IC/IT. Esse processo foi orientado por um modelo indutivo, no qual as categorias emergem a partir dos próprios dados, mas são tensionadas com referenciais teóricos previamente estabelecidos.

As categorias resultantes da análise foram organizadas com base na identificação de eixos temáticos centrais presentes no *corpus*. Cada categoria foi construída com base na recorrência de conteúdos e sua relevância para os objetivos da pesquisa, sendo atribuída a um ou mais documentos conforme a predominância temática. O processo permitiu observar tendências de aplicação da análise de patentes, estratégias de uso da informação e articulações com práticas institucionais de inteligência.

O Quadro 6 apresenta a síntese das cinco categorias construídas, com suas respectivas descrições, elementos observados nos documentos e as principais referências que fundamentam cada linha analítica.

Quadro 6 – Categorias temáticas da análise categorial

Nº	Categoria	Descrição	Elementos observados nos documentos	Referência teórica
1	Indicadores patentométricos	Estudos que utilizam indicadores para medir produção ou impacto	Resumo, palavras-chave	Glänzel; Moed (2002)
2	Inteligência tecnológica aplicada	Aplicação de dados de patentes para apoio à decisão em ambientes reais	Resumo, título	Fleisher; Bensoussan (2015)
3	Mapeamento e visualização	Construção de mapas tecnológicos, redes e clusters com base em patentes	Resumo, métodos	Daim <i>et al.</i> (2006)
4	<i>Foresight</i> e prospecção	Uso de patentes para antever tendências e orientar estratégias futuras	Introdução, palavras-chave	Porter <i>et al.</i> (2004)
5	Integração com outras fontes	Articula patentes com publicações, relatórios ou dados de mercado	Resumo, discussão	Bornmann; Daniel (2008)

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A categorização dos documentos permitiu integrar a leitura quantitativa com uma interpretação qualitativa dos dados, ampliando a compreensão sobre como a análise de patentes vem sendo apropriada nos contextos da IC/IT. Ao estruturar o *corpus* em eixos temáticos, a análise categorial evidenciou não apenas os focos recorrentes da literatura, mas também as lacunas conceituais e metodológicas ainda presentes no campo.

Essas categorias forneceram a base interpretativa para a Seção 4, no qual serão apresentados os resultados obtidos a partir dos indicadores bibliométricos, acompanhados de uma leitura crítica fundamentada nos temas identificados. A articulação entre os dados quantitativos e qualitativos pretende oferecer uma visão mais abrangente da configuração atual da produção científica sobre o tema, revelando tendências, desafios e possibilidades de consolidação do campo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Seção 4 apresenta os resultados da pesquisa, obtidos por meio da análise bibliométrica e categorial aplicada a um *corpus* de 90 documentos extraídos da base *Web of Science*, relacionados à apropriação da análise de patentes no âmbito da IC/IT. A caracterização da amostra evidencia a distribuição temporal, geográfica e tipológica das publicações, permitindo identificar tendências, lacunas e padrões na produção científica. As publicações sobre IC/IT foram analisadas quanto ao volume, autoria, instituições, periódicos e citações, destacando-se a predominância de artigos científicos e o protagonismo de países asiáticos, como Coreia do Sul e China.

O *corpus* também foi examinado por meio de análises quantitativas e qualitativas, incluindo mineração de texto e categorização temática, o que resultou na identificação de cinco eixos conceituais principais: inteligência tecnológica aplicada, mapeamento e visualização, *foresight* e prospecção, indicadores patentométricos e integração com outras fontes. A seção contempla todos os itens previstos nas subseções, organizando gráficos, quadros e interpretações teóricas que proporcionam uma visão abrangente e integrada dos resultados.

A estrutura analítica do capítulo segue a lógica dos procedimentos metodológicos descritos na seção 3. Inicialmente, são apresentados os dados relativos à produção por ano, tipo de documento, distribuição geográfica e autoria. Em seguida, são analisadas as fontes de publicação, os documentos mais citados, os padrões de coautoria e as referências bibliográficas recorrentes. Por fim, os dados são interpretados com base nas categorias construídas na análise categorial, oferecendo uma leitura integrada dos resultados obtidos.

A escolha por combinar diferentes representações gráficas e quadros analíticos busca conferir clareza à exposição, sem perder o aprofundamento crítico necessário à compreensão dos fenômenos observados. Cada subseção é acompanhada de contextualizações teóricas que fundamentam as interpretações apresentadas, com base na literatura da Ciência da Informação, estudos métricos da informação e inteligência estratégica.

4.1 Caracterização da amostra analisada

O presente tópico tem como objetivo apresentar uma caracterização quantitativa da amostra analisada no âmbito da pesquisa. A partir da sistematização dos dados extraídos, são discutidas variáveis relevantes, tais como a distribuição temporal das publicações, a tipologia dos trabalhos identificados, os periódicos com maior recorrência na temática investigada e a origem geográfica das contribuições. Essa caracterização permite identificar tendências, recorrências e lacunas na literatura científica, servindo de base para a compreensão do panorama atual da produção acadêmica sobre o objeto de estudo.

O Quadro 7 apresenta a evolução percentual das publicações relacionadas às três categorias temáticas: “análise de patentes”, “IC/IT e a intersecção entre ambas (“análise de patentes AND IC/IT”) ao longo do período de 2015 a 2024. A primeira categoria, que trata da análise de patentes, revela uma tendência de crescimento contínuo e consistente ao longo da década. Com um total de 6.326 registros, o percentual de publicações inicia em 5,4% no ano de 2015 e cresce gradualmente, atingindo 9,8% em 2023 e mantendo-se nesse patamar em 2024. Esse comportamento sugere um fortalecimento do interesse acadêmico pelo tema e aponta para sua consolidação como área relevante de investigação, possivelmente associada à valorização crescente das patentes enquanto fonte estratégica de informação tecnológica.

Quadro 7 – Percentual de publicações nos últimos 10 anos

	Total de registros	Ano									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Análise de patentes	6.326	5,4%	6,5%	7,2%	6,3%	7,7%	7,7%	8,2%	9,1%	8,8%	9,8%
IC/IT	4.046	6,4%	6,5%	5,5%	6,1%	5,9%	6,3%	7,0%	6,2%	6,1%	5,3%
Análise de Patentes AND IC/IT	90	5,5%	11,0%	15,5%	4,4%	8,8%	11,0%	8,8%	5,5%	3,3%	0,0%

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A segunda categoria, referente às publicações sobre IC/IT, totaliza 4.046 registros e apresenta uma evolução mais instável. Após um início com 6,4% em 2015, o número de publicações oscila ao longo dos anos, atingindo seu ápice em 2021 com 9,2%, seguido de um declínio nos anos subsequentes, chegando a 5,3% em 2024. Tais flutuações podem estar

associadas a mudanças nos focos de pesquisa dentro da área de IC/IT, além de possíveis variações no contexto político, econômico e institucional que influenciam os investimentos e a produção científica nessa temática.

Por fim, a terceira categoria analisa a intersecção entre os dois temas (“análise de patentes AND IC/IT”) e apresenta o menor volume de publicações, com apenas 90 registros no total. Os percentuais variam consideravelmente ao longo do período, sendo o pico registrado em 2017 (15,5%) e outros percentuais expressivos nos anos de 2016 (11,0%), 2019 (8,8%) e 2020 (11,0%). No entanto, há também anos com valores muito baixos ou inexistentes, como 2018 e 2024, que registram 4,4% e 0%, respectivamente. Esse comportamento revela a ausência de uma linha contínua de pesquisa que integre de forma sistemática a análise de patentes às práticas de IC/IT, indicando uma lacuna relevante na literatura. A baixa articulação entre os dois campos aponta para oportunidades de aprofundamento teórico-metodológico, que podem resultar em abordagens mais integradas e inovadoras na análise de tecnologias emergentes e na formulação de estratégias competitivas baseadas em informação patentária.

O indicador apresentado por meio do Quadro 8 apresenta um panorama quantitativo das publicações científicas relacionadas aos temas “Análise de Patentes” e “IC/IT”, classificadas por tipologia de publicação. Observa-se que a produção acadêmica em ambos os campos é expressiva, com predominância marcante do formato de artigo científico, seguido por trabalhos em anais.

Quadro 8 – Tipologia das publicações

	Total de registros	Ano									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Análise de patentes	6.326	5,4%	6,5%	7,2%	6,3%	7,7%	7,7%	8,2%	9,1%	8,8%	9,8%
IC/IT	4.046	6,4%	6,5%	5,5%	6,1%	5,9%	6,3%	7,0%	6,2%	6,1%	5,3%
Análise de Patentes AND IC/IT	90	5,5%	11,0%	15,5%	4,4%	8,8%	11,0%	8,8%	5,5%	3,3%	0,0%

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No caso da análise de patentes, foram identificados 6.326 registros, dos quais 4.476 são artigos, o que demonstra a consolidação desse tema na literatura científica. Em seguida, aparecem os trabalhos em anais (1.296), capítulos de livro (133), revisões sistemáticas (414) e,

por fim, livros (7). A distribuição evidencia uma forte preferência por formatos que possibilitam ampla divulgação e rápida atualização de resultados, como é o caso dos artigos e dos anais.

A IC/IT também apresenta um volume considerável de publicações, com 4.046 registros no total. Assim como na análise anterior, os artigos representam a maioria das publicações (2.389), seguidos pelos trabalhos em anais (1.425), capítulos de livro (92), revisões sistemáticas (133) e livros (7). Esse perfil indica que, embora ligeiramente menos explorado do que a análise de patentes, o tema é igualmente relevante no meio acadêmico e possui forte presença nas principais formas de disseminação científica.

Na intersecção entre análise de patentes e IC/IT, predominam os artigos científicos (58), seguidos pelos trabalhos em anais (24), enquanto revisões são pouco representativas (8) e não há registros em livros ou capítulos de livros. Esses dados indicam que o campo ainda é incipiente, carece de maior sistematização e consolidação teórica, mas apresenta potencial de desenvolvimento mediante revisões sistemáticas e investigações de maior abrangência e profundidade.

De modo geral, verifica-se que os artigos são a principal via de publicação em ambas as áreas, o que reflete a importância da atualização contínua e da visibilidade dos resultados. A presença de revisões sistemáticas, embora em menor número, aponta para um certo grau de maturidade dos temas, com esforços voltados à consolidação e análise crítica do conhecimento já produzido. Em contrapartida, a baixa incidência de livros e capítulos pode indicar que a sistematização mais aprofundada dos conteúdos ainda é limitada, possivelmente devido ao perfil técnico das áreas ou à velocidade das inovações tecnológicas abordadas.

O indicador apresentado por meio do Quadro 9 compreende o ranqueamento de periódicos científicos de acordo com os três temas distintos: “análise de patentes”, “IC/IT” e a intersecção entre “IC/IT” e “análise de patentes”. Para cada tema, são listados os periódicos mais relevantes com base no total de registros identificados.

Quadro 9 – Ranking Periódicos

Ranking Periódicos					
Tema - Análise de Patentes		Tema - IC/IT		Tema - IC/IT AND Análise de patentes	
Periódico	Total de registros	Periódico	Total de registros	Periódico	Total de registros
Scientometrics	335	Lecture Notes in Computer Science	192	Journal of Informetrics	3
Research Policy	228	Theoretical Computer Science	123	Journal of the Association for Information Science and Technology	3
Worlds Patent Information	219	Journal of Intelligence Studies in Business	120	Technovation	3
Technological Forecasting and Social Change	205	Algorithmica	104	Expert Systems with Applications	2
Expert Opinion on Therapeutic Patents	195	Journal of Combinatorial Optimization	48	IEEE Access	2
Portland International Conference on Management of Engineering and Technology	124	Technological Forecasting and Social Change	45	IEEE Transactions on Engineering Management	2
Sustainability	109	Information Processing Letters	43	International Journal of Technology Management	2
Technology Analysis Strategic Management	95	Siam Journal on Computing	40	PICMET '15 Portland International Center for Management of Engineering and Technology	2
IEEE Transactions on Engineering Management	61	Proceedings of International Forum on Technological Innovation and Competitive Technical Intelligence 2008	39	Proceedings of International Forum on Technological Innovation and Competitive Technical Intelligence 2008	2
Journal of Informetrics	55	Abstracts of Papers of the American Chemical Society	33	Scientometrics e Technological Forecasting and Social Change	2

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No tema “análise de patentes”, o periódico mais destacado é o *Scientometrics*, com 335 registros, seguido por *Research Policy* com 228, e *World Patent Information* com 219. Esses dados indicam que essas publicações são amplamente utilizadas em estudos relacionados à análise de patentes. Outros periódicos de relevância incluem *Technological Forecasting and Social Change* (205 registros) e *Expert Opinion on Therapeutic Patents* (195 registros), demonstrando o interesse em temas relacionados a inovação e previsão tecnológica.

No tema “IC/IT”, os periódicos com maior número de registros são *Lecture Notes in Computer Science* (192 registros), *Theoretical Computer Science* (123), e *Journal of Intelligence Studies in Business* (120). Isso evidencia o foco da IC/IT em áreas de ciência da computação, inteligência de negócios e teoria computacional. Outros periódicos notáveis incluem *Algorithmica* e *Journal of Combinatorial Optimization*.

Na interseção entre “IC/IT” e “Análise de Patentes”, observa-se uma queda acentuada nos registros. Os periódicos com maior número de publicações são *Journal of Informetrics* (3 registros), *Journal of the Association for Information Science and Technology* (3), e *The Innovation* (3). A maioria dos demais periódicos listados possui apenas 2 registros, o que sugere uma escassez de produção científica que combine explicitamente os dois temas.

Em resumo, o Quadro 9 mostra que há uma produção significativa e consolidada tanto em “análise de patentes” quanto em “IC/IT”, mas uma integração entre os dois temas ainda é pouco explorada, representando uma oportunidade para pesquisas futuras.

Visando identificar a atenção dispensada às temáticas por pesquisadores de diferentes países foi elaborado o Quadro 10 que apresenta o ranqueamento de países com base no número de registros relacionados a três categorias: “análise de patentes”, “IC/IT” e a interseção entre ambos (“análise de patentes AND IC/IT”).

Quadro 10 – Ranking Países

Ranking Países					
País - Análise de Patentes	Total de registros	País- IC/IT	Total de registros	País - Análise de Patentes AND IC/IT	Total de registros
Estados Unidos	1.245	Estados Unidos	1.122	Coreia do Sul	20
China	1.201	China	836	China	17
Coréia do Sul	567	Alemanha	361	Estados Unidos	13
Taiwan	564	Inglaterra	300	Taiwan	8
Inglaterra	457	Espanha	290	México	6
Alemanha	441	Brasil	282	Brasil	5
Itália	401	Canadá	233	Inglaterra	5
Japão	258	França	205	Espanha	5
Brasil	254	Israel	202	Singapura	3
Índia	221	Itália	134	Alemanha	2

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Na categoria “análise de patentes”, os Estados Unidos lideram com 1.245 registros, seguidos de perto pela China com 1.201. Outros países com destaque são Coréia do Sul (567), Taiwan (564), Inglaterra (457) e Alemanha (441). Esses números indicam que os Estados Unidos e a China são os principais centros de produção científica neste tema, com forte presença de países asiáticos no topo do ranking, refletindo sua relevância crescente em inovação e propriedade intelectual.

No campo “IC/IT”, os Estados Unidos também ocupam a liderança com 1.122 registros, seguidos pela China com 836. A Alemanha aparece na terceira posição com 361 registros, e

Inglaterra com 300. Nota-se uma maior participação de países europeus nesta categoria, refletindo seu envolvimento em tecnologia industrial e conferências associadas.

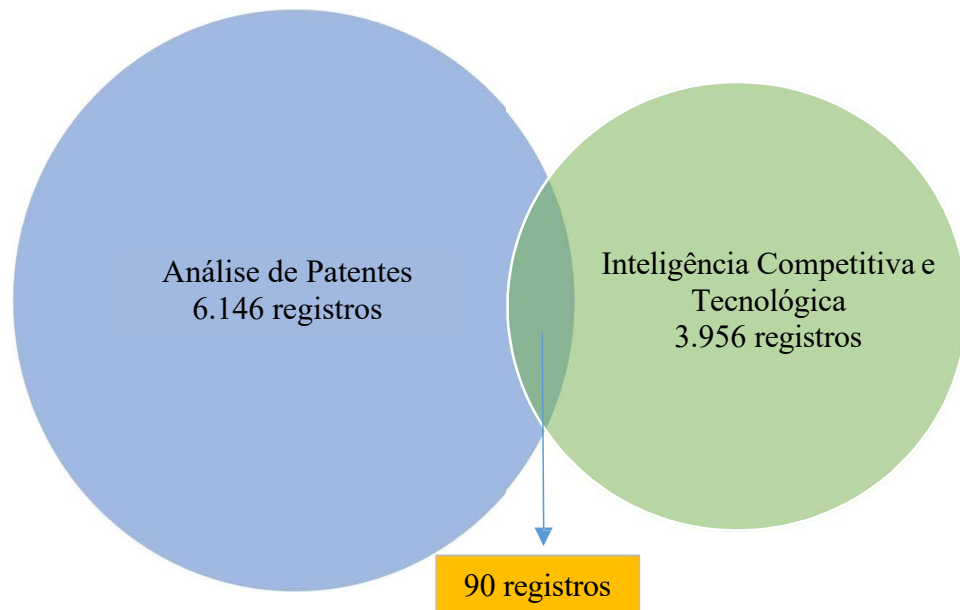
Por fim, na intersecção entre os temas “análise de patentes AND IC/IT”, a Coreia do Sul assume a liderança absoluta com 20 registros, demonstrando um forte envolvimento em ambas as áreas de forma integrada. A China aparece em segundo lugar com 17 registros, seguida pelos Estados Unidos com 13. Os demais países, como Taiwan, México, Brasil e Espanha, apresentam participação mais modesta, com registros variando entre 2 e 8.

A análise geral sugere que enquanto os Estados Unidos e a China são dominantes tanto em publicações sobre patentes quanto sobre tecnologia industrial, a Coreia do Sul se destaca particularmente quando o foco está na combinação de ambos os temas. Isso pode indicar um esforço estratégico do país em alinhar propriedade intelectual com avanços tecnológicos industriais. Por outro lado, a baixa quantidade de registros na intersecção entre os temas para a maioria dos países indica que há espaço significativo para ampliar essa integração em futuras pesquisas.

4.2 Análise das publicações, que versam sobre análise de patentes e Inteligência Competitiva e Tecnológica

Visando facilitar a compreensão visual e o reconhecimento da intersecção dos temas “análise de patentes” e “Inteligência Competitiva e Tecnológica”, foi elaborado o indicador apresentado por intermédio da Figura 1 (Publicações resultantes da intersecção de “Análise de Patentes” e “Inteligência Competitiva e Tecnológica”), que compreende a representação gráfica, através de um “diagrama de Venn”, das publicações recuperadas com as expressões de busca na *Web of Science*: “análise de patentes” (6.326), “IC/IT” (4.046) e a intersecção (90).

Figura 1 – Publicações resultantes da intersecção das buscas de “Análise de Patentes” e “Inteligência Competitiva e Tecnológica” na *Web of Science*



Fonte: Autora, 10.192 registros recuperados na base de dados WoS em 09/02/2024.

A partir da Figura 1, observa-se que a intersecção entre os resultados das buscas por “análise de patentes” e “IC/IT” na base de dados *Web of Science* resultou em 90 documentos comuns, correspondendo a aproximadamente 0,9% do total de 10.372 registros obtidos nas duas buscas (6.326 sobre análise de patentes e 4.136 sobre IC/IT). Considerando que a estratégia de busca visava identificar publicações relacionadas a ambos os temas, o objetivo foi alcançado.

A região de intersecção representa os documentos em que ambas as buscas convergem, indicando integração entre as temáticas da análise de patentes e da IC/IT. Por sua vez, as regiões exclusivas correspondem a documentos encontrados apenas em cada conjunto, evidenciando áreas específicas de interesse em cada domínio.

Essa intersecção pode ser explicada pelo crescente grau de inter-relação entre análise de patentes e IC/IT, decorrente do avanço tecnológico e da importância da inovação. Calof e Wright (2008) destacam que a IC/IT frequentemente participa de pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos que podem resultar em patentes. De forma recíproca, pesquisadores e empresas dedicados à análise de patentes podem buscar colaborações com especialistas em IC/IT para desenvolver e comercializar suas invenções. Importa ressaltar que o *corpus* de 90 registros também reflete a terminologia utilizada nas estratégias de busca,

uma vez que a escolha dos descritores influencia significativamente a recuperação de documentos.

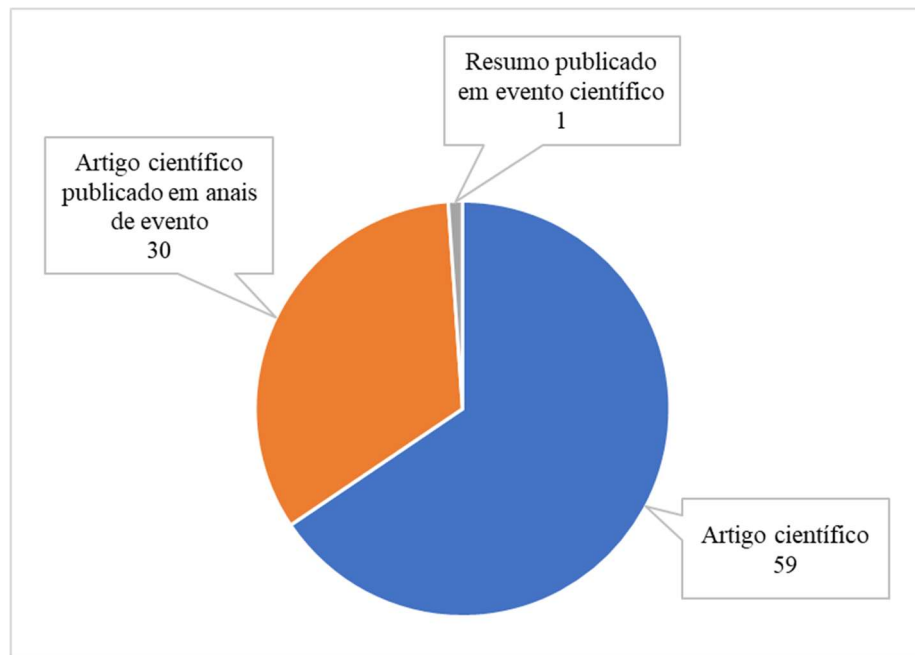
A análise desses 90 documentos permite identificar como a análise de patentes e a IC/IT estão convergindo, bem como compreender os impactos dessa integração sobre a inovação e o desenvolvimento tecnológico em diferentes setores.

4.2.1 Análise bibliométrica do *corpus*

Nesta seção, apresenta-se o resultado da análise bibliométrica do *corpus* composto por 90 documentos científicos relacionados à análise de patentes no contexto da Inteligência Competitiva e Tecnológica. A análise bibliométrica é uma técnica essencial para compreender a estrutura e a dinâmica da produção científica, permitindo identificar padrões de publicação, colaboração e impacto na área de estudo. Por meio de indicadores como volume de publicações ao longo do tempo, distribuição por tipo de documento, países, instituições, autores e periódicos, esta análise oferece uma visão quantitativa que complementa as abordagens qualitativas adotadas na pesquisa (Vanz, Santin e Pavão (2023)). Os resultados apresentados a seguir fornecem subsídios para entender a evolução e as características da literatura científica sobre análise de patentes em IC/IT, contribuindo para a identificação de tendências e lacunas no campo.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição dos documentos analisados nesta dissertação, classificados segundo o tipo de produção científica. O total é composto por 90 registros indexados na base *Web of Science*, obtidos com base nos descritores relacionados à análise de patentes no contexto da IC/IT. A categorização foi realizada com base nos campos bibliográficos da base de dados, com revisão manual para uniformização e validação.

Gráfico 1 – Tipos de publicações



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A maior parte dos documentos corresponde a artigos científicos publicados em periódicos especializados, totalizando 59 ocorrências (65,6% do *corpus*). Essa predominância reforça o caráter acadêmico e consolidado da produção na área, indicando que a temática tem sido reconhecida e legitimada por revistas científicas que operam com revisão por pares e critérios de qualificação. Como destacam Glänzel e Moed (2002), a presença majoritária de artigos em periódicos é um dos indicadores de maturidade científica de uma área de pesquisa.

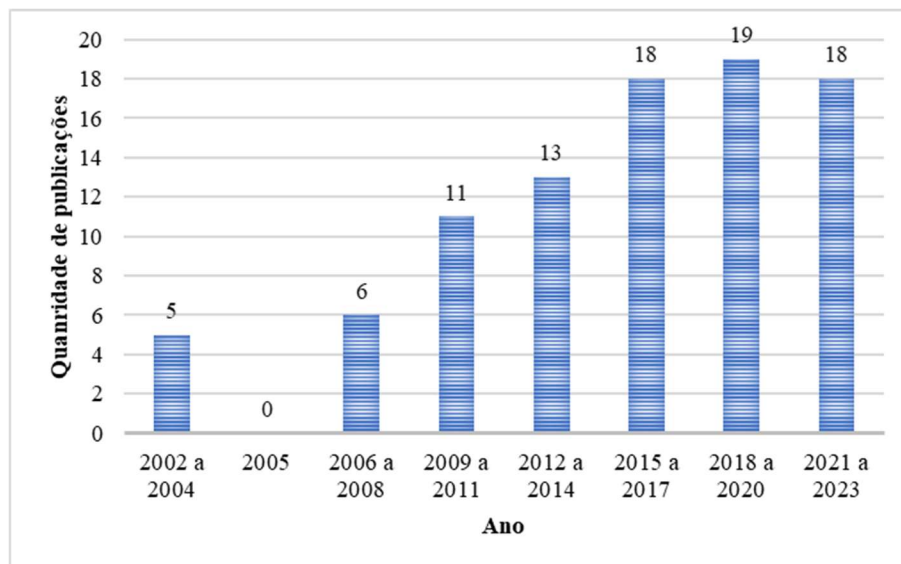
Na sequência, destacam-se os artigos em anais de eventos científicos, com 30 ocorrências (33,3%). Esse dado revela que os congressos e conferências seguem desempenhando um papel importante como espaço de divulgação preliminar de estudos, especialmente em campos de aplicação prática, como é o caso da IC/IT. A literatura da área aponta que muitos trabalhos apresentados em eventos posteriormente evoluem para artigos completos, o que confirma o papel dinâmico desses espaços no ciclo de amadurecimento das pesquisas (Bornmann; Daniel, 2008).

Por fim, observa-se a presença de um resumo expandido publicado em evento científico (1,1%), o que indica participação pontual nesse formato. Embora esse tipo de documento não tenha o mesmo peso acadêmico dos artigos completos, sua inclusão evidencia a diversidade de canais utilizados pelos pesquisadores da área, sobretudo em fases iniciais de divulgação.

A predominância dos artigos em periódicos, seguida por participações em eventos científicos, confirma que a produção sobre IC/IT e análise de patentes tem se desenvolvido dentro dos moldes tradicionais da ciência acadêmica, com ênfase na formalização textual, validação por pares e indexação internacional. Esse padrão é relevante para a consolidação da área e seu reconhecimento institucional, sobretudo no que se refere ao acúmulo de evidências empíricas, replicabilidade metodológica e formação de comunidades de prática.

O indicador apresentado por meio do Gráfico 2 permite ampliar a análise da produção científica a partir de uma perspectiva temporal, revelando os ciclos de crescimento, consolidação e eventual estabilização dessa área de conhecimento.

Gráfico 2 – Produção por ano



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O Gráfico 2 apresenta a série histórica da produção científica sobre análise de patentes no contexto da IC/IT, considerando os 90 documentos selecionados para esta pesquisa. Os dados foram organizados por faixas trienais, de 2002 a 2023, conforme o ano de publicação dos registros identificados na base *Web of Science*. A contagem foi feita por ocorrência direta, e a padronização dos dados temporais foi realizada com o auxílio do software VantagePoint.

A curva revela três aumentos significativos. Entre 2002 e 2008, observa-se um início modesto, com 5 publicações entre 2002–2004 e 6 entre 2006–2008, sinalizando uma fase inicial do campo, ainda caracterizada por contribuições isoladas e de caráter exploratório. Esse

comportamento é comum em áreas emergentes, como já indicava Price (1963), onde o acúmulo de conhecimento ocorre lentamente nas fases iniciais.

A partir do triênio 2009–2011, começa um crescimento mais constante, com 11 publicações nesse período e 13 entre 2012–2014. Esse avanço sugere o início de uma fase de disseminação e estruturação da área, acompanhada pela incorporação crescente de metodologias de análise de patentes no contexto da vigilância tecnológica, favorecida pela difusão de softwares especializados e pelo amadurecimento institucional de políticas de inovação.

O ponto alto da produção científica ocorre nos dois triênios seguintes: 18 publicações entre 2015–2017 e 19 entre 2018–2020, representando mais de 41% do *corpus* total. Esse volume expressivo revela a consolidação da análise de patentes como ferramenta estratégica, alinhada a demandas institucionais e empresariais por inovação, transformação digital e tomada de decisão baseada em dados. Glänzel e Moed (2002) destacam que a estabilidade e o aumento regular das publicações são indicativos de maturidade em um campo científico, especialmente quando acompanhados da diversificação de temas e metodologias.

Já no período de 2021 a 2023, registra-se uma leve redução, com 18 publicações. Embora o número ainda seja alto, nota-se uma certa estabilização na curva, o que pode indicar que o campo entrou em uma nova fase — mais consolidada, mas com menor crescimento. Esse comportamento pode estar relacionado aos efeitos da pandemia de Covid-19, que impactou o financiamento e a continuidade de projetos científicos em diversas áreas, conforme discutem Bornmann e Daniel (2008).

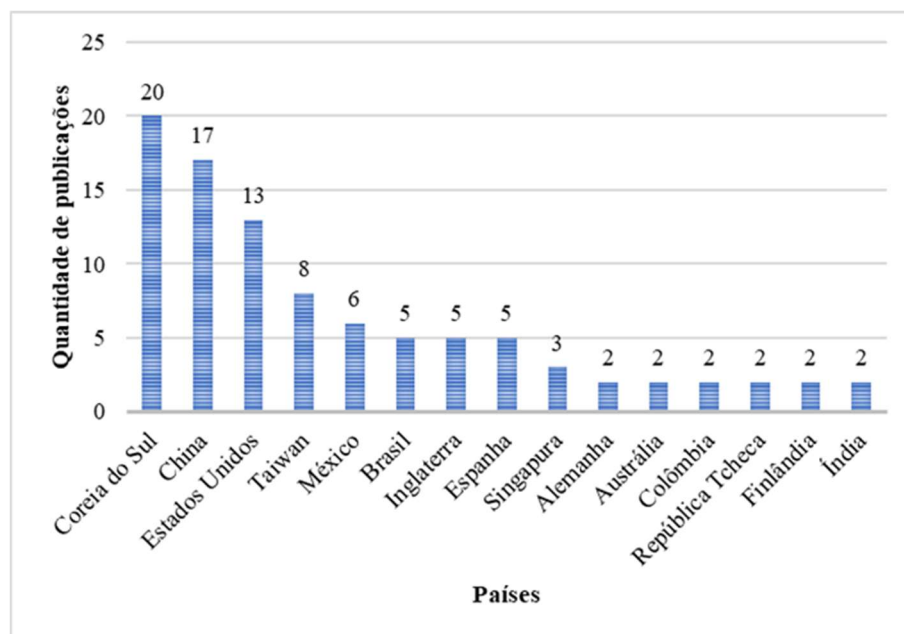
Assim, o Gráfico 2 não apenas retrata a evolução quantitativa da produção, mas também ajuda a entender os ciclos de desenvolvimento da área, desde seu surgimento até a consolidação atual. A análise temporal revela como a IC/IT com foco em patentes tem ganhado densidade conceitual e relevância prática, tornando-se um campo articulado entre ciência, tecnologia e estratégia organizacional.

A trajetória apresentada pelo Gráfico 2 evidencia o crescimento e a consolidação da produção científica sobre análise de patentes no contexto da IC/IT ao longo das últimas duas décadas, revelando fases distintas de maturação do campo. Para ampliar essa análise, o Gráfico

3 amplia a perspectiva ao analisar a distribuição geográfica dessa produção, identificando os países que mais contribuíram para a construção e disseminação do conhecimento na área.

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das publicações científicas por país de afiliação institucional dos autores dos 90 documentos que compõem o *corpus* desta pesquisa. A categorização foi realizada com base nas informações de afiliação disponíveis na base *Web of Science*, padronizadas com o uso do software VantagePoint. Para fins de legibilidade e consistência metodológica, o gráfico inclui apenas os 10 países mais recorrentes, sendo que a décima posição registrou um empate técnico entre seis países com duas publicações cada, todos incluídos na visualização.

Gráfico 3 – Distribuição das publicações por país



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A contagem foi realizada por ocorrência total: cada país recebeu um ponto toda vez que aparecia como afiliação de pelo menos um autor em um artigo, permitindo contabilizar coautorias multinacionais. Esse critério permite visualizar não apenas a liderança por volume, mas também os padrões de internacionalização e dispersão da produção científica.

A leitura visual revela uma clara concentração de produtividade em três países: Coreia do Sul (20 publicações), China (17) e Estados Unidos (13). Esses dados confirmam o protagonismo de países com políticas públicas estruturadas em ciência, tecnologia e inovação, infraestrutura analítica avançada e forte tradição em pesquisa aplicada. A presença da Coreia

do Sul no topo do gráfico corrobora os achados dos Gráficos 4 e 5, que já apontavam a predominância de autores e instituições coreanas no campo da análise de patentes e IC/IT.

Na sequência, destacam-se Taiwan (8 publicações) e México (6), além de Brasil, Inglaterra e Espanha, com 5 publicações cada. A presença do Brasil nesse conjunto é particularmente relevante, demonstrando que, embora ainda em menor escala, há grupos de pesquisa nacionais atuando de forma ativa na construção do campo, com inserção em agendas internacionais sobre propriedade intelectual e competitividade.

Com duas ou três publicações, aparecem países como Singapura, Alemanha, Austrália, Colômbia, República Tcheca, Finlândia e Índia, compondo a base da distribuição. Embora esses países tenham uma participação quantitativamente menor, sua presença revela a ampliação geográfica da temática, inclusive em regiões fora do eixo tradicional da ciência global. A inclusão desses países entre os 10 mais recorrentes também indica a existência de colaborações específicas, atuação pontual de grupos qualificados ou envolvimento em projetos estratégicos.

Cabe observar que a afiliação “Taiwan” foi considerada de forma independente da China, conforme a categorização adotada pela base *Web of Science*. Essa distinção segue o padrão das principais bases bibliométricas internacionais e permite maior precisão nos recortes geopolíticos da produção científica.

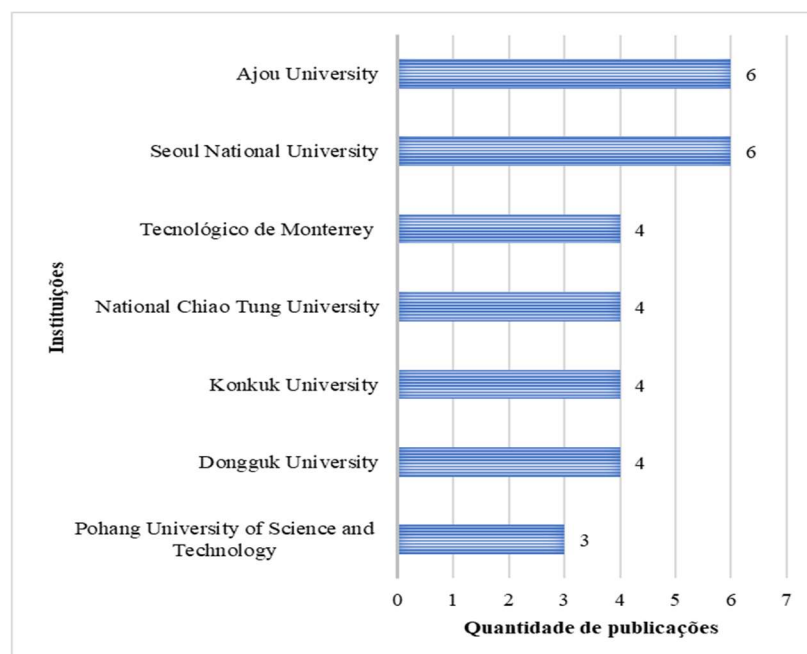
A curva de distribuição segue o padrão descrito por Price (1963) e reafirmado por Glänzel e Moed (2002), no qual poucos países concentram a maior parte da produção, enquanto uma longa cauda de contribuições dispersas indica a emergência de novos polos produtivos. No contexto da IC/IT baseada em patentes, essa estrutura sugere um campo que combina centros consolidados de liderança científica com espaços de entrada e diversificação institucional e regional.

Portanto, o Gráfico 3 não apenas evidencia a centralidade asiática na pesquisa sobre IC/IT com enfoque em patentes, mas também revela os desafios metodológicos de capturar integralmente a diversidade global da produção científica.

A leitura geográfica da produção científica, apresentada no Gráfico 3, evidencia tanto os polos consolidados quanto os indícios de diversificação internacional no campo da IC/IT com foco em análise de patentes.

No entanto, para compreender de forma mais precisa a estrutura institucional que sustenta essa produção, é necessário observar quais instituições concentram maior volume de publicações. Essa análise será apresentada no Gráfico 4, que destaca os centros de pesquisa e universidades mais atuantes no *corpus* investigado, permitindo aprofundar a compreensão sobre os núcleos institucionais responsáveis pelo avanço do campo.

Gráfico 4 – Distribuição das publicações por instituição



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O Gráfico 4 evidencia as instituições com maior número de publicações no corpus analisado, considerando os 90 documentos selecionados. A categorização foi realizada com base nas afiliações institucionais dos autores, conforme informadas na *Web of Science*, com posterior padronização por meio do software VantagePoint, a fim de evitar duplicações decorrentes de variações na grafia dos nomes.

Assim como nos gráficos anteriores, adotou-se o critério de contagem inteira: quando um artigo é assinado por autores de diferentes instituições, cada uma recebe uma ocorrência completa. Com isso, o número total de atribuições institucionais excede os 90 documentos,

refletindo a natureza colaborativa e a diversidade dos vínculos presentes na produção científica sobre análise de patentes no contexto da IC/IT

O Gráfico 04 revela a liderança de universidades de pesquisa intensiva e centros de excelência em inovação tecnológica, com destaque para a *Seoul National University* e a *Ajou University*, ambas com 6 publicações, seguidas pela Tecnológico de Monterrey, no México, com 4 publicações. Na mesma faixa de produção, estão também a *Dongguk University*, *Konkuk University* e *National Chiao Tung University*, todas com 4 registros. Esses dados confirmam o protagonismo de instituições asiáticas e latino-americanas na produção científica sobre IC/IT, reforçando os achados dos Gráficos 3 e 5 quanto à concentração regional da atividade.

A presença do Tecnológico de Monterrey, no México, evidencia a capacidade de instituições da América Latina em dialogar com os centros de excelência internacionais, sobretudo no que diz respeito à produção aplicada, ao uso estratégico da informação tecnológica e à articulação entre pesquisa e desenvolvimento. Como destacam Fleisher e Bensoussan (2015), instituições acadêmicas de excelência são peças-chave para a difusão de práticas avançadas de IC/IT em ambientes organizacionais.

Por outro lado, o gráfico também evidencia uma distribuição pulverizada entre as instituições restantes, com destaque para a *Pohang University of Science and Technology*, que figura com 3 publicações. Embora seu volume seja inferior, sua presença reforça a continuidade do protagonismo asiático no campo. Essa distribuição sugere que, embora o interesse pela temática esteja disseminado, o campo ainda carece de centros permanentes e consolidados. Tal dispersão pode ser explicada pela natureza interdisciplinar da IC/IT, que reúne pesquisadores de áreas como ciência da informação, engenharia de produção, administração e ciência da computação.

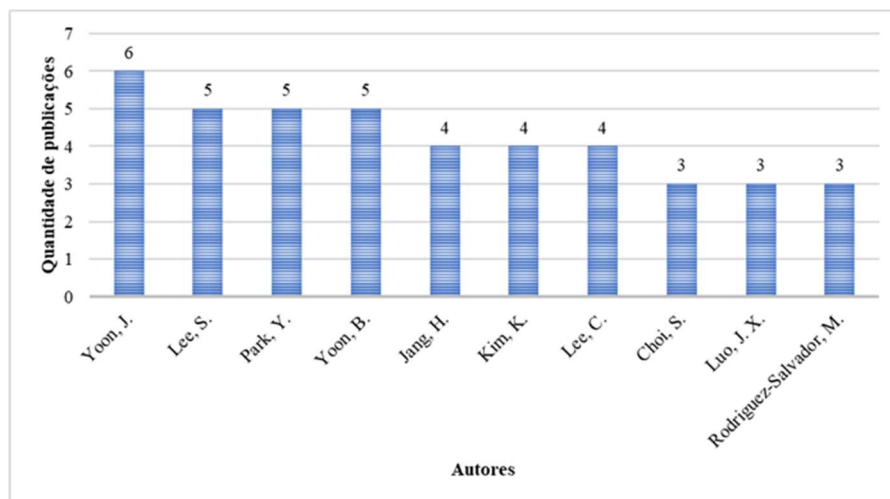
Essa pulverização institucional pode ainda refletir a prevalência de projetos aplicados, muitas vezes realizados em colaboração com empresas ou agências governamentais. Conforme argumentam Calof e Smith (2007), a consolidação de campos emergentes exige não apenas volume de produção, mas também redes epistêmicas, núcleos permanentes e sustentação institucional (elementos ainda em construção no campo da IC/IT).

Por fim, a visualização institucional estabelece uma ponte direta com o Gráfico 5, que aborda a produtividade individual dos autores e permite traçar o contorno das lideranças

acadêmicas do campo. Ao evidenciar os vínculos institucionais dos autores mais produtivos, o Gráfico 4 contribui para o mapeamento das redes acadêmicas e para a identificação de polos estruturantes da pesquisa em inteligência competitiva baseada em patentes.

Dando continuidade à análise, o Gráfico 5 aprofunda a investigação sobre as lideranças acadêmicas no campo da IC/IT ao evidenciar os autores mais produtivos da amostra. Essa dimensão autoral permite compreender não apenas a frequência de publicações individuais, mas também o papel dos pesquisadores na consolidação temática e na construção de redes de colaboração científica.

Gráfico 5 – Autores mais produtivos



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O autor mais produtivo da amostra é Yoon, J., com seis publicações, sinalizando uma atuação central e contínua. Sua presença destacada aponta para uma liderança temática e metodológica, possivelmente associada à consolidação de um grupo de pesquisa voltado à integração entre patentes e vigilância tecnológica. Em seguida, com cinco publicações cada, aparecem Lee, S., Park, Y. e Yoon, B., autores cuja produção também demonstra consistência e engajamento sistemático com a temática. A recorrência do sobrenome “Yoon” sugere a atuação de diferentes membros de um mesmo grupo institucional ou de redes colaborativas conectadas à pesquisa asiática em IC/IT.

Com quatro publicações, figuram Jang, H., Kim, K. e Lee, C., completando o conjunto de autores com presença contínua e relevante na amostra. A repetição de sobrenomes de origem sul-coreana reforça a evidência da predominância regional identificada nos Gráficos 3 e 4,

confirmando o protagonismo da Ásia no avanço do campo. Ainda que com volume ligeiramente menor, esses autores compõem a base sólida da literatura analisada, com contribuições frequentes e articuladas a agendas de inovação tecnológica.

Na sequência, com três publicações cada, encontram-se Choi, S., Luo, J. X. e Rodriguez-Salvador, M. Embora suas produções sejam numericamente inferiores, não deixam de representar colaborações significativas, muitas vezes associadas a abordagens interdisciplinares ou a estudos aplicados com forte inserção organizacional. Sua presença entre os autores mais produtivos sugere a diversidade de perfis atuantes no campo desde pesquisadores vinculados a universidades de pesquisa intensiva até profissionais oriundos de centros de inovação tecnológica.

A curva de distribuição segue o padrão previsto pela Lei de Lotka (Lotka, 1926; Price, 1963; Okubo, 1997), segundo o qual poucos autores concentram a maior parte da produção em um campo científico. Esse comportamento é característico de áreas em consolidação, em que núcleos especializados lideram a produção enquanto novas contribuições surgem de forma mais esporádica. A presença desses núcleos estruturantes é um indicativo de amadurecimento temático, especialmente quando associada à formação de comunidades de prática e à estabilidade das redes de coautoria.

É notável ainda a prevalência de autores asiáticos entre os mais produtivos, especialmente da Coreia do Sul e China, o que corrobora as análises anteriores sobre a geografia da produção científica. Essa concentração regional sugere a existência de ecossistemas acadêmicos fortalecidos, articulando pesquisa aplicada, políticas públicas de inovação e uso estratégico da informação tecnológica.

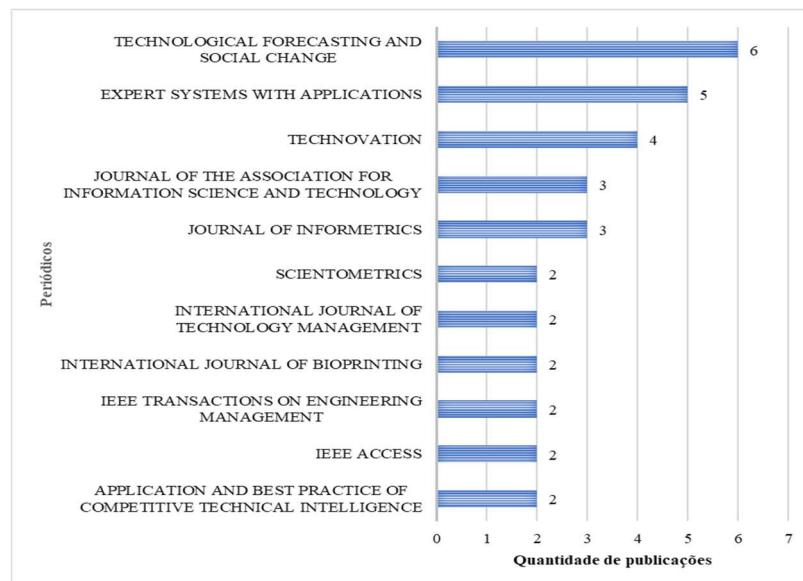
Por fim, a distribuição autoral do Gráfico 5 fornece subsídios relevantes para o mapeamento das lideranças intelectuais e dos grupos mais ativos no campo da IC/IT. Essa compreensão é essencial para orientar futuras parcerias, identificar interlocutores estratégicos e compreender as dinâmicas de consolidação de um campo cuja importância cresce em ritmo acelerado, impulsionada pela transformação digital e pelas novas exigências da competitividade global.

Dessa forma, a análise da produtividade autoral permite mapear as lideranças intelectuais e as redes emergentes no campo da IC/IT com foco em patentes, revelando núcleos

ativos, especializações regionais e padrões colaborativos que contribuem para a consolidação temática da área.

Essa análise será aprofundada no Gráfico 6, que examina os periódicos mais utilizados como canais de disseminação pelos autores analisados, permitindo compreender quais veículos editoriais sustentam a circulação e legitimação do conhecimento produzido.

Gráfico 6 – Periódicos com maior número de publicações



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O Gráfico 6 apresenta os periódicos que mais publicaram artigos sobre análise de patentes no contexto da IC/IT, com base nos 90 documentos extraídos da base *Web of Science*. A contagem foi realizada por ocorrência direta, com padronização dos títulos por meio do software VantagePoint, a fim de evitar duplicidades causadas por variações na grafia ou abreviação dos nomes dos periódicos.

A leitura visual revela uma concentração moderada: *Technological Forecasting and Social Change* lidera com 6 publicações, seguido por *Expert Systems with Applications* (5) e *Technovation* (4). Outros periódicos aparecem com três ou duas publicações, como o *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *Journal of Informetrics*, *Scientometrics* e *International Journal of Technology Management*. Esse padrão confirma a presença de veículos de alto impacto e escopo internacional como espaços legítimos de disseminação do tema.

Essa configuração está alinhada ao que Glänzel (2003) descreve como um dos sinais de consolidação de campos científicos: o surgimento de canais editoriais preferenciais, que funcionam como núcleos de visibilidade, legitimação e articulação metodológica. No caso da IC/IT com foco em análise de patentes, esses periódicos conectam áreas como gestão da inovação, prospecção tecnológica e ciência da informação, revelando a natureza interdisciplinar da temática.

Por outro lado, a maior parte dos títulos presentes na amostra aparece com apenas uma ou duas publicações, compondo uma estrutura editorial típica de áreas em fase de institucionalização. Trata-se de um padrão de “cauda longa” (Price, 1963), em que poucos periódicos concentram o núcleo da produção, enquanto o restante se dispersa por uma variedade de canais periféricos, onde muitos deles são vinculados a subáreas como biotecnologia, engenharia, biblioteconomia e administração.

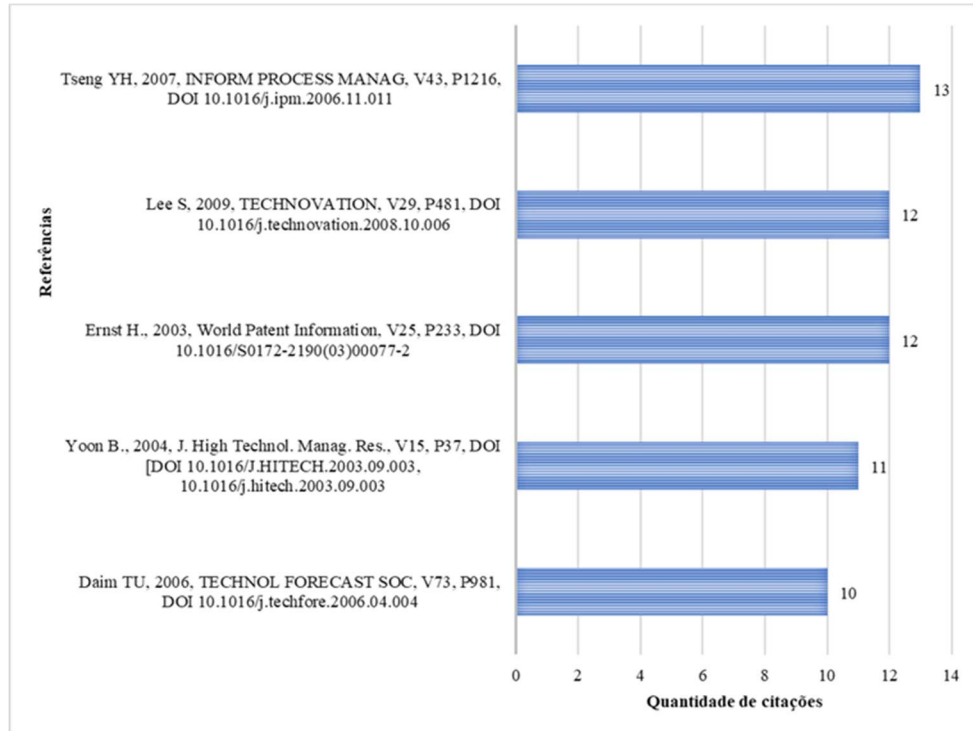
Entre esses títulos de menor frequência, destaca-se simbolicamente o periódico *Application and Best Practice of Competitive Technical Intelligence*, com duas publicações. Embora com baixa incidência, sua presença sinaliza a existência de espaços editoriais especializados e voltados diretamente à temática da IC/IT, ainda pouco representados no *mainstream* acadêmico.

Portanto, o Gráfico 6 revela tanto os canais centrais já consolidados quanto os espaços marginais que acolhem a diversidade temática e metodológica do campo. Essa dupla dinâmica, entre concentração e dispersão, é característica de áreas em consolidação, que avançam simultaneamente na legitimação científica e na expansão de suas fronteiras. Para pesquisadores, conhecer esses canais é fundamental para o planejamento estratégico de publicações; para gestores e formuladores de política científica, trata-se de um indicativo das direções e das possibilidades de fortalecimento da área.

Dando continuidade à caracterização da produção científica sobre análise de patentes no contexto da IC/IT, o Gráfico 7 destaca os documentos com maior número de citações recebidas no corpus analisado. Essa abordagem permite identificar os estudos de maior impacto acadêmico, ou seja, aqueles que foram mais referenciados por outros trabalhos e, portanto, exerceram influência significativa no desenvolvimento e na consolidação temática do campo.

A seguir, serão apresentados os cinco artigos mais citados, com ênfase em suas contribuições teóricas, metodológicas e aplicadas.

Gráfico 7 – Publicações mais citadas



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O Gráfico 7 apresenta as cinco publicações do corpus com maior número de citações registradas na base *Web of Science* até o momento da coleta dos dados, destacando os estudos de maior impacto acadêmico no campo da análise de patentes vinculada à Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT). A contagem foi realizada com base no campo “Times Cited”, utilizando os dados padronizados via VantagePoint.

O artigo mais citado é o de Tseng (2007), com 13 citações, publicado na *Information Processing & Management*. Esse trabalho representa uma referência importante ao propor modelos de gestão de conhecimento a partir de patentes, combinando análise de redes e categorização semântica. Logo em seguida, figuram Lee (2009) e Ernst (2003), ambos com 12 citações. O primeiro, publicado na *Technovation*, trata do uso estratégico de patentes em ambientes corporativos inovadores. Já o segundo, publicado na *World Patent Information*, analisa a confiabilidade dos indicadores de patentes para fins de benchmarking tecnológico, sendo amplamente referenciado por sua solidez metodológica.

Na sequência, o artigo de Yoon B. (2004), com 11 citações, publicado no *Journal of High Technology Management Research*, discute a classificação tecnológica de portfólios de patentes, sendo reconhecido por sua aplicabilidade em estudos de prospecção e priorização de investimentos. Por fim, o estudo de Daim TU (2006), com 10 citações, publicado na *Technological Forecasting and Social Change*, apresenta um modelo integrado de análise de tendências tecnológicas com base em patentes e entrevistas especializadas (abordagem que combina métodos qualitativos e quantitativos para apoiar decisões em P&D).

A concentração dessas publicações entre os anos de 2003 e 2009 reforça a ideia de que o impacto bibliográfico demanda tempo para se consolidar, como apontam Glänzel e Moed (2002). Além disso, evidencia que os marcos fundadores do campo de análise de patentes em IC/IT foram estabelecidos em um momento de transição entre o crescimento da vigilância tecnológica e a popularização de bases estruturadas como o Derwent e o próprio VantagePoint.

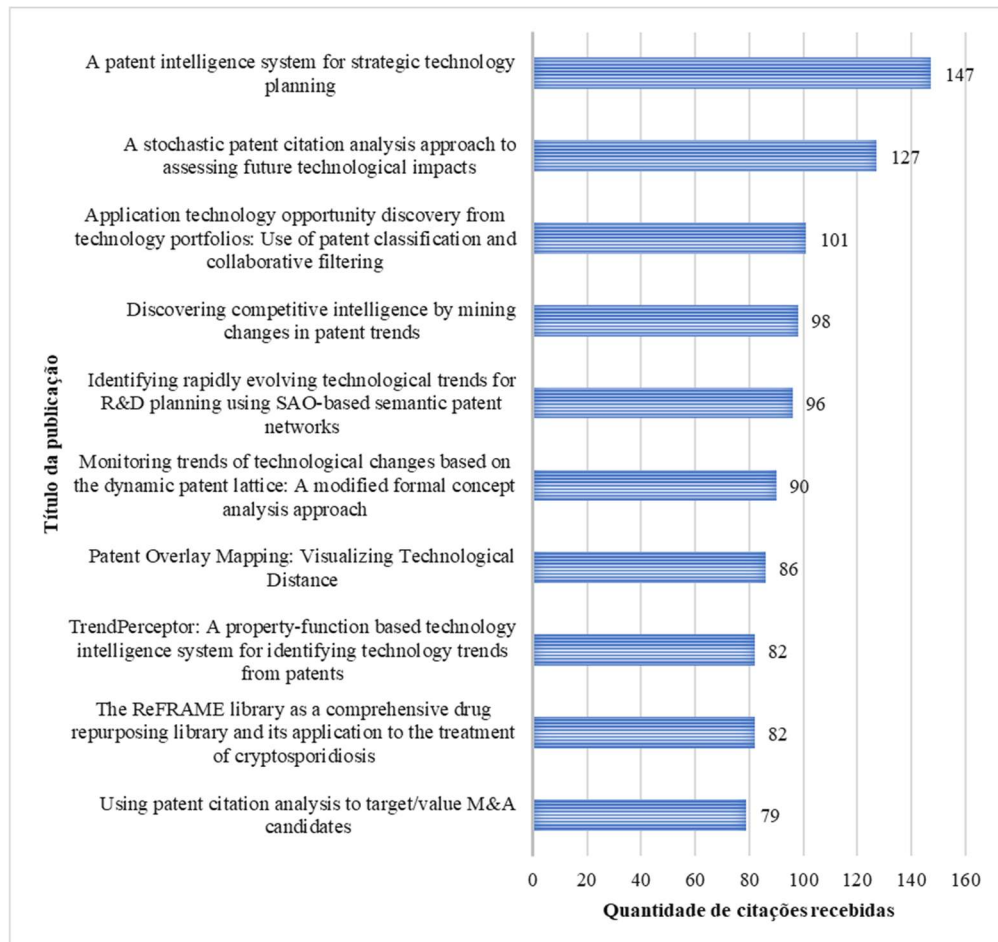
É importante considerar que a quantidade de citações, embora útil para aferir a relevância de um trabalho, também está sujeita a vieses relacionados à visibilidade dos periódicos, ao idioma de publicação e à área de circulação. Ainda assim, essas publicações destacam-se por suas contribuições metodológicas e conceituais, muitas vezes citadas como base para novos estudos e aplicações práticas.

Portanto, o Gráfico 7 revela não apenas quais publicações exerceram maior influência sobre a literatura recente, mas também quais abordagens e temas têm sido mais valorizados por outros pesquisadores. A predominância de artigos voltados à análise de tendências, classificação tecnológica e uso estratégico de patentes indica que tais dimensões seguem centrais para o avanço da IC/IT como campo de pesquisa aplicada e ferramenta de gestão da inovação.

Esse panorama é complementado com a análise das referências mais citadas pelos autores da amostra, revelando as bases teóricas e metodológicas que estruturam o campo. O Gráfico 8 apresenta as 10 publicações mais citadas no corpus da pesquisa, conforme o campo “*Times Cited*” da base *Web of Science*. Esse recorte visa evidenciar os estudos que desempenham papel estruturante no campo da IC/IT com foco em análise de patentes. As publicações foram ranqueadas com base no número absoluto de citações acumuladas até o

momento da coleta, o que permite identificar as principais referências mobilizadas pela comunidade científica internacional.

Gráfico 8 – Referências mais citadas



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O artigo mais citado do conjunto é “*A patent intelligence system for strategic technology planning*”, de Abbas, Zhang e Khan, com 147 citações. Esse trabalho propõe um sistema de inteligência tecnológica baseado em dados de patentes, voltado ao apoio do planejamento estratégico em ambientes de alta competitividade. Seu protagonismo no *ranking* evidencia o interesse da comunidade científica por modelos aplicáveis à gestão da inovação, consolidando esse artigo como uma referência metodológica central para pesquisadores e analistas da área.

Na sequência, “*A stochastic patent citation analysis approach to assessing future technological impacts*”, com 127 citações, introduz uma abordagem estocástica para a análise de citações de patentes, com foco na previsão de impactos tecnológicos. Essa proposta é

particularmente relevante para processos de *foresight* e tomada de decisão em P&D, pois oferece subsídios quantitativos para estimar a relevância futura de determinadas tecnologias. O expressivo número de citações confirma o apelo prático da metodologia proposta, voltada à antecipação de tendências e à alocação eficiente de recursos em inovação.

Com 101 citações, o terceiro artigo mais citado, “*Application technology opportunity discovery from technology portfolios*”, contribui com um modelo analítico que combina classificação de patentes e técnicas de filtragem colaborativa para descobrir lacunas tecnológicas e oportunidades de inovação. Esse trabalho se destaca por integrar inteligência tecnológica e análise de mercado, em linha com os princípios da IC voltada à competitividade organizacional.

Os demais artigos presentes no gráfico também desempenham funções relevantes: destacam-se aqueles que abordam a mineração de mudanças em tendências de patentes (“*Discovering competitive intelligence by mining changes in patent trends*”, 98 citações), o uso de redes semânticas do tipo SAO para detectar evolução tecnológica (“*Identifying rapidly evolving technological trends...*”, 96 citações), e o emprego de estruturas conceituais para monitoramento de tecnologias emergentes (“*Monitoring trends of technological changes...*”, 90 citações).

A análise revelou ainda uma diversidade de enfoques e aplicações: desde o uso de mapas de sobreposição para mensurar distâncias tecnológicas (“*Patent Overlay Mapping*”, 86 citações), até abordagens voltadas à identificação de candidatos em fusões e aquisições por meio da análise de citações (“*Using patent citation analysis to target/value M&A candidates*”, 79 citações). Também aparecem artigos voltados à biotecnologia e à vigilância aplicada à saúde (“*The ReFRAME library...*”, 82 citações), o que demonstra o alcance interdisciplinar da análise de patentes na IC/IT.

A partir desse conjunto, é possível observar um traço marcante da área: a centralidade de publicações que desenvolvem ferramentas analíticas aplicáveis à realidade organizacional, muitas vezes voltadas à previsão tecnológica, à descoberta de oportunidades e ao posicionamento competitivo. Essa característica reflete a natureza estratégica e instrumental da IC/IT, situada na interseção entre ciência da informação, engenharia, administração e inovação.

Além disso, a presença recorrente de autores asiáticos e instituições ligadas à engenharia e às tecnologias aplicadas reforça os dados observados nos gráficos anteriores, nos quais a produção se concentra em polos com tradição em P&D e políticas nacionais de inovação.

A concentração de citações nas publicações mais antigas do conjunto, entre 2011 e 2016, também merece destaque. Esse padrão está alinhado ao tempo de maturação das citações científicas, mas indica, sobretudo, que os marcos mais influentes da área foram consolidados na última década. A análise de Glänzel e Moed (2002) sobre a regularidade e a centralidade da citação científica contribui para a interpretação desses dados: quanto maior o número de citações, maior a probabilidade de que o artigo tenha desempenhado papel fundacional ou paradigmático em seu campo.

Por fim, vale considerar que o impacto dessas publicações não se limita ao meio acadêmico. Muitas delas são citadas em documentos técnicos, relatórios corporativos e estratégias institucionais, como apontam Fleisher e Bensoussan (2015), o que amplia sua relevância prática. O cruzamento entre robustez teórica, aplicabilidade e visibilidade editorial torna esses estudos referências centrais para a legitimação da IC/IT como campo científico e ferramenta de decisão estratégica.

A análise dos dados bibliométricos apresentados nos Gráficos 1 a 8 permitiu construir uma visão abrangente, crítica e articulada da produção científica no campo da IC/IT com foco em análise de patentes. A partir de diferentes ângulos (temporal, geográfico, institucional, autoral, editorial e de impacto) foi possível mapear as estruturas, dinâmicas e tendências que moldam esse domínio de conhecimento.

A evolução temporal da produção, apresentada no Gráfico 2, revelou uma trajetória ascendente, marcada por um crescimento significativo a partir da década de 2010. A curva temporal apontou para três fases distintas: uma fase inicial (2002–2008), de caráter exploratório; uma fase de expansão e difusão (2009–2014); e um período de consolidação (2015–2020), seguido por uma estabilização mais recente (2021–2023). Esse padrão está em consonância com os modelos de amadurecimento científico propostos por Price (1963) e Glänzel e Moed (2002), nos quais o aumento da produção, a especialização temática e a estabilização das redes autorais indicam a transição de um campo emergente para um estágio mais institucionalizado.

A análise geográfica, nos Gráficos 3 e 4, reforçou o protagonismo da Ásia, especialmente da Coreia do Sul, China e Taiwan, tanto em termos de volume de publicações quanto na liderança de instituições e autores. Esse padrão geográfico aponta para a forte correlação entre políticas nacionais de ciência e tecnologia e a capacidade de estruturar campos especializados em IC/IT. A presença do Brasil, embora ainda discreta, indica a emergência de núcleos qualificados no país, em consonância com políticas de inovação como o Marco Legal da Inovação (Brasil, 2004, p. on-line) e os esforços de institucionalização da pesquisa aplicada nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs).

O Gráfico 5 aprofundou a dimensão autoral, revelando a concentração de publicações em poucos pesquisadores, como Janghyeok Yoon e Sungjoo Lee, e a configuração de redes colaborativas regionais, especialmente entre autores asiáticos. Esse padrão segue a Lei de Lotka (Lotka, 1926), reforçando a ideia de que a produção científica se estrutura a partir de núcleos de liderança intelectual que atuam como difusores e articuladores temáticos. O padrão institucional identificado no Gráfico 4 complementa esse cenário ao mostrar que essas lideranças estão vinculadas a universidades de pesquisa intensiva, com forte ênfase em engenharia, tecnologia e inovação.

O Gráfico 6 destacou os periódicos que mais veiculam estudos sobre a temática, como *Technological Forecasting and Social Change* e *World Patent Information*, sugerindo a existência de um núcleo editorial onde se concentram os debates teórico-metodológicos mais relevantes. A dispersão dos demais periódicos indica, por outro lado, a natureza transversal da análise de patentes, que transita por campos como ciência da informação, administração e engenharia de produção.

Os Gráficos 7 e 8, ao evidenciarem os estudos mais citados do corpus, mostraram que os trabalhos de maior impacto têm em comum a proposta de ferramentas analíticas aplicadas ao planejamento estratégico e à visualização de tendências tecnológicas. Esses artigos, amplamente citados, operam como pilares teóricos e metodológicos do campo, contribuindo para sua consolidação científica e sua inserção nas práticas organizacionais.

De forma geral, as análises evidenciam que a produção científica sobre análise de patentes na IC/IT constitui um campo em processo de amadurecimento, com crescimento estável, internacionalização progressiva, especialização temática e reconhecimento editorial.

Ainda que apresente desigualdades regionais e dispersão institucional, o conjunto da produção aponta para um movimento de nucleação teórica e metodológica, com impacto crescente sobre a gestão da inovação, a política científica e a estratégia empresarial.

Este panorama contribui para reafirmar a relevância da análise de patentes como ferramenta legítima no repertório da inteligência competitiva e tecnológica, ao mesmo tempo em que evidencia os desafios ainda presentes: o fortalecimento de redes colaborativas, a ampliação da inserção latino-americana no debate internacional e a superação de barreiras editoriais e linguísticas que limitam a visibilidade de parte da produção científica.

4.2. Categorização de termos por mineração de texto (Tabela Categorical Unificada)

Para complementar a análise bibliométrica com uma abordagem mais voltada ao conteúdo dos documentos, foi realizada uma etapa de mineração de texto com o software VantagePoint, aplicada aos campos de título, resumo e palavras-chave. A análise permitiu identificar os termos mais frequentes nos campos de título, resumo e palavras-chave dos 90 documentos, possibilitando a construção de uma tabela categorial unificada, que organiza os dados em seis blocos analíticos: fontes de informação, ferramentas computacionais, tecnologias investigadas, metodologias utilizadas, tomada de decisão e contribuições declaradas. Essa etapa visou complementar a análise bibliométrica com uma leitura dos elementos conceituais e operacionais mais recorrentes, oferecendo uma síntese estruturada dos enfoques predominantes na produção científica sobre análise de patentes em IC/IT.

Quadro 11 – Categorização temática dos termos recorrentes extraídos dos documentos analisados (n = 90)

Termos padronizados	Quantidade (n)	Percentual (%)	Descrição contextualizada
Bases técnico-informacionais (científicas e patentárias)	30	33,30%	Bases organizadas utilizadas como fonte primária, incluindo repositórios de patentes, artigos científicos indexados e bases mistas.
Produção científica indexada	12	13,30%	Conjunto de artigos científicos extraídos de bases reconhecidas e utilizados como objeto direto de análise nos estudos. Representa o conteúdo analisado, distinto das bases onde foram encontrados.
Estudos empíricos com dados primários	11	12,20%	Referência a pesquisas que produziram seus próprios dados por meio de observação, entrevistas ou experimentação.
Softwares e plataformas especializadas	15	16,70%	Ferramentas computacionais desenvolvidas para organizar, cruzar ou visualizar dados complexos, como bases de patentes ou bibliográficas.
Recursos computacionais genéricos	20	22,20%	Menções genéricas a ‘ferramentas’, sem detalhamento técnico (frequentemente tratadas de forma indistinta).
Modelos computacionais avançados (IA, machine learning, algoritmos)	4	4,40%	Abrange aprendizado de máquina e algoritmos aplicados a previsão, classificação ou extração de padrões em grandes volumes de dados.
Internet das Coisas (IoT)	8	8,90%	Tecnologias de conectividade entre dispositivos físicos, frequentemente citadas como objeto de prospecção.
Big Data	3	3,30%	Tecnologias e abordagens voltadas ao tratamento de grandes volumes de dados.
Manufatura aditiva	2	2,20%	Tecnologia emergente citada como alvo de análise prospectiva ou vigilância tecnológica.
Apoio à decisão baseado em dados	18	20%	Estudos que destacam o uso de informações técnicas para orientar decisões em P&D, inovação ou gestão.
Estudos com foco preditivo	5	5,60%	Modelos voltados à antecipação de tendências ou à previsão de transformações tecnológicas.

Termos padronizados	Quantidade (n)	Percentual (%)	Descrição contextualizada
Avaliações estratégicas	2	2,20%	Análises que examinam alternativas tecnológicas ou de desempenho institucional.
Estudo de caso	15	16,70%	Método de investigação empírica que examina fenômenos dentro de seu contexto real.
Modelos metodológicos aplicados	29	32,20%	Inclui descrições metodológicas formais e genéricas usadas nos estudos para organizar a análise.
Mineração de texto	14	15,60%	Metodologia aplicada à análise de grandes volumes de texto, com o objetivo de extrair padrões, termos recorrentes ou relações semânticas. Utilizada para tratar conteúdos como resumos de artigos, reivindicações de patentes ou relatórios técnicos em estudos informacionais e estratégicos.
Análise bibliométrica	3	3,30%	Uso de dados extraídos de bases bibliográficas tratados com métodos quantitativos para mapear autores, redes e padrões de publicação.
Potencial de inovação	26	28,90%	Resultados voltados à criação de valor, novos produtos, processos ou estratégias.
Ganhos operacionais	22	24,40%	Inclui aumento de eficiência, redução de custos e melhorias em precisão analítica.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Legenda explicativa: Organização por blocos funcionais identificados por meio de mineração de texto aplicada aos campos de título, resumo e palavras-chave dos documentos, utilizando o software VantagePoint. Os termos foram agrupados com base em sua frequência e afinidade temática, compondo seis categorias analíticas: fontes de informação, ferramentas computacionais, tecnologias investigadas, metodologias utilizadas, tomada de decisão e contribuições declaradas.

A categorização de termos recorrentes obtida por meio da mineração de texto contribuiu para ampliar a compreensão sobre os focos conceituais e operacionais predominantes nos estudos analisados. Ao estruturar os elementos identificados em blocos analíticos, esta etapa

complementou a análise bibliométrica tradicional, evidenciando a diversidade de abordagens e a convergência de práticas metodológicas em torno da apropriação estratégica da informação tecnológica. Na sequência, a análise categorial temática dos resumos aprofundará a leitura qualitativa do corpus, permitindo identificar padrões narrativos e estratégias conceituais mobilizadas na produção científica sobre análise de patentes no contexto da IC/IT.

4.3 Análise Categorial Temática com base nos resumos (interpretação qualitativa)

A análise categorial temática realizada a partir dos resumos dos 90 documentos selecionados permitiu estruturar a produção científica do campo da Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT) em cinco grandes eixos conceituais: (1) indicadores patentométricos, (2) inteligência tecnológica aplicada, (3) mapeamento e visualização, (4) *foresight* e prospecção, e (5) integração com outras fontes. Essa etapa qualitativa visou aprofundar a leitura da produção acadêmica, identificando tendências temáticas, abordagens metodológicas e lacunas de pesquisa presentes no corpus analisado.

A categoria mais recorrente foi “Inteligência tecnológica aplicada”, presente em 58% dos documentos. Esse dado evidencia a centralidade da apropriação da análise de patentes como instrumento estratégico de apoio à decisão em ambientes organizacionais, confirmando a perspectiva de Porter *et al.* (2004), segundo a qual a informação tecnológica exerce papel fundamental na construção de vantagens competitivas sustentáveis.

Para sistematizar esses resultados, o Quadro 12 apresenta a distribuição das categorias temáticas identificadas nos documentos analisados, indicando o número absoluto de ocorrências, o percentual de representatividade e os principais elementos textuais associados a cada eixo temático.

Quadro 12 – Categorias temáticas identificadas nos resumos dos documentos

Categoria temática	Documentos (n e %)	Elementos identificados nos resumos
Inteligência tecnológica aplicada	52 (58%)	Uso de patentes em processos institucionais de decisão e monitoramento estratégico
Mapeamento e visualização	44 (49%)	Geração de mapas tecnológicos, redes de coocorrência e visualizações informacionais
<i>Foresight</i> e prospecção	38 (42%)	Antecipação de tendências e uso de patentes em estudos de futuro e cenários
Indicadores patentométricos	32 (36%)	Aplicação de métricas e indicadores para análise de desempenho e inovação
Integração com outras fontes	22 (24%)	Combinação de patentes com artigos, relatórios, bases de dados e publicações técnicas

Fonte: elaborado pela autora (2025).

A forte incidência da categoria “Inteligência tecnológica aplicada” também reflete a consolidação da prática da análise de patentes como um recurso cotidiano nos processos de monitoramento, planejamento e inovação tecnológica, alinhando-se à concepção de Bardin (2016) sobre a função pragmática da análise de conteúdo: transformar informações dispersas em conhecimento aplicável.

Em segundo lugar, destacou-se a categoria “Mapeamento e visualização”, com 49% dos documentos, evidenciando a importância crescente da construção de redes, mapas de conhecimento e visualizações informacionais no campo da IC/IT. Essa tendência revela a busca por ferramentas que permitam não apenas a extração de dados, mas também sua organização e interpretação de forma gráfica e relacional, em consonância com as abordagens de *foresight* tecnológico e inteligência competitiva defendidas por Glänzel e Moed (2002) e Daim *et al.* (2006).

A categoria “*Foresight* e prospecção”, atribuída a 42% dos documentos, confirma a articulação entre a análise de patentes e as práticas de antecipação de cenários tecnológicos e estratégicos. A presença significativa dessa categoria demonstra que a análise de patentes é mobilizada não apenas para diagnósticos retrospectivos, mas também como insumo para o planejamento prospectivo de tecnologias emergentes, como defendido por Porter *et al.* (2004) e Fleisher e Bensoussan (2015).

Embora com incidência menor, as categorias “Indicadores patentométricos” (36%) e “Integração com outras fontes” (24%) também apresentaram relevância analítica. A primeira confirma o uso da análise quantitativa de patentes como proxy para medir desempenho tecnológico, inovação e tendências setoriais, prática amplamente discutida na literatura patentométrica (Bornmann; Daniel, 2008; Glänzel; Moed, 2002). Já a segunda revela que a articulação entre diferentes bases de informação ainda se mostra incipiente, refletindo um desafio para o fortalecimento das práticas de inteligência tecnológica de caráter mais integrado e interdisciplinar.

Essa leitura crítica dos padrões temáticos observados na produção acadêmica contribui para uma visão mais aprofundada sobre a configuração atual do campo e oferece subsídios importantes para o planejamento de investigações futuras, tanto no âmbito acadêmico quanto profissional.

A análise categorial temática, ao evidenciar os principais eixos conceituais da produção acadêmica sobre a apropriação da análise de patentes na IC/IT, permitiu articular os resultados bibliométricos com uma leitura qualitativa aprofundada dos padrões discursivos e metodológicos presentes no corpus. Na sequência, a pesquisa avança para a identificação dos elementos informacionais mais recorrentes nos documentos analisados, permitindo ampliar a compreensão sobre as bases empíricas, ferramentas, métodos e conceitos mobilizados pelos estudos investigados.

4.4 Elementos Informacionais Recorrentes nos Resumos (Complemento Analítico)

Dando continuidade à análise qualitativa do corpus, esta seção apresenta a identificação dos elementos informacionais mais recorrentes nos resumos dos 90 documentos selecionados. A partir da leitura sistemática dos campos de título, resumo e palavras-chave, foi possível mapear os principais tipos de fontes utilizadas, as ferramentas computacionais empregadas, as metodologias adotadas, os conceitos estratégicos explorados e o uso de recursos analíticos avançados nos estudos analisados.

O objetivo desta etapa foi complementar a categorização temática, oferecendo uma visão mais detalhada dos insumos informacionais e das estratégias metodológicas mobilizadas nas práticas de análise de patentes no contexto da IC/IT. Para sistematizar esses achados, o Quadro 8 apresenta a organização dos elementos identificados, agrupados em cinco grandes categorias analíticas, com exemplos representativos e observações conceituais que auxiliam na compreensão de seu uso e significado.

Quadro 13 – Elementos informacionais identificados nos resumos dos documentos

Categoria de elemento	Exemplos ou termos associados	Observações conceituais (revisado)
Fontes de informação	artigos científicos, patentes, relatórios, bases de dados, publicações técnicas	Refere-se aos tipos de conteúdo utilizados como insumo para a análise; pode incluir dados primários e secundários.
Ferramentas e softwares	VOSviewer, VantagePoint, Tableau, Gephi	Softwares utilizados para análise, visualização e organização da informação.
Técnicas/metodologias	análise de coocorrência, análise de redes, patentométrica, foresight, SWOT	Refere-se aos métodos aplicados nos estudos.
Conceitos estratégicos	inteligência competitiva, prospecção, vigilância tecnológica, monitoramento estratégico	Termos que caracterizam o foco teórico e estratégico dos estudos.
Recursos analíticos avançados	algoritmos, aprendizado de máquina, mineração de dados, IA	Indica o uso de abordagens computacionais avançadas para análise de grandes volumes de informação.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Além da categorização temática geral, foi realizada uma segunda leitura dos resumos com o objetivo de identificar os elementos informacionais mais recorrentes nos documentos analisados. Esses elementos foram agrupados em cinco grandes categorias: fontes de informação, ferramentas e softwares, técnicas e metodologias, conceitos estratégicos e recursos analíticos avançados. O Quadro 13 apresenta os termos associados a cada grupo, bem como

observações conceituais que buscam delimitar o significado de cada categoria, conforme apontado pelo orientador.

A categoria “Fontes de informação” abrange os tipos de conteúdo utilizados como base para os estudos, como patentes, artigos científicos, relatórios institucionais, bases de dados e publicações técnicas. Já “Ferramentas e softwares” contempla os programas utilizados para análise e visualização de dados, incluindo ferramentas bibliométricas e plataformas de visualização interativa.

“Técnicas e metodologias” agrupa os procedimentos analíticos empregados, como análise de coocorrência, redes de colaboração, patentometria e estudos de *foresight*. Em “Conceitos estratégicos” foram incluídos os termos que expressam o foco teórico e aplicado dos estudos, como inteligência competitiva, vigilância tecnológica e prospecção. Por fim, a categoria “Recursos analíticos avançados” contempla abordagens computacionais emergentes, como algoritmos, aprendizado de máquina e mineração de dados, frequentemente associadas à automatização e ao tratamento de grandes volumes de dados.

A reorganização dessas categorias buscou responder aos questionamentos do orientador quanto à clareza conceitual e à distinção entre termos próximos. Com isso, o quadro contribui para uma leitura mais precisa das abordagens e recursos utilizados na literatura analisada, reforçando a diversidade metodológica e a complexidade técnica dos estudos sobre análise de patentes no contexto da IC/IT.

A identificação e a organização dos elementos informacionais presentes nos documentos analisados confirmam a diversidade metodológica e instrumental que caracteriza os estudos sobre análise de patentes na IC/IT. Essa multiplicidade reflete o que Spinak (1998) denomina “ecologia informacional”, em que fontes, ferramentas, técnicas e conceitos interagem para compor sistemas complexos de geração de conhecimento estratégico.

A predominância de fontes como patentes, artigos e bases de dados reforça a centralidade dos registros técnicos e científicos na constituição das práticas de inteligência competitiva, conforme descrito por Okubo (1997) e Glänzel e Moed (2002). O destaque para ferramentas como VOSviewer e VantagePoint evidencia a adoção crescente de softwares especializados na organização e análise de grandes volumes de dados estruturados, alinhando-se às práticas contemporâneas de mineração de texto e visualização da informação.

Além disso, a presença de técnicas como análise de redes e co-ocorrência, associadas a conceitos estratégicos como *foresight* e monitoramento tecnológico, indica a maturidade das abordagens aplicadas à gestão da informação estratégica, como defendido por Porter *et al.* (2004) e Fleisher e Bensoussan (2015). A identificação de recursos analíticos avançados, como algoritmos e aprendizado de máquina, demonstra a incorporação de metodologias emergentes que ampliam as capacidades preditivas e analíticas das organizações que se dedicam à prospecção tecnológica.

A categorização dos elementos informacionais recorrentes permitiu não apenas aprofundar a compreensão sobre as práticas metodológicas e conceituais no uso da análise de patentes em IC/IT, mas também evidenciar a diversidade de abordagens e recursos empregados na construção da inteligência estratégica. Para complementar essa leitura, o próximo subcapítulo apresenta a análise das nuvens de palavras geradas a partir das palavras-chave extraídas dos documentos selecionados, oferecendo uma síntese gráfica dos conceitos e temas predominantes na produção científica investigada.

4.5 Visualização dos termos recorrentes: Nuvens de palavras

Dando continuidade à análise qualitativa, esta seção apresenta a construção de nuvens de palavras elaboradas a partir das palavras-chave extraídas dos documentos selecionados. A extração foi realizada utilizando o software VantagePoint, focando exclusivamente nos campos de palavras-chave dos 90 documentos que compõem o corpus da pesquisa. Posteriormente, as palavras extraídas foram organizadas e visualizadas no VOSviewer, permitindo identificar graficamente os termos mais frequentes e a centralidade conceitual das abordagens estudadas.

Essa técnica de visualização tem como objetivo captar o vocabulário científico predominante nos documentos analisados, oferecendo uma síntese gráfica dos conceitos, técnicas e temas mais recorrentes no campo da análise de patentes em IC/IT. Os termos mais citados aparecem de forma proporcional ao seu grau de recorrência, facilitando a identificação das áreas de concentração temática e dos focos estratégicos da produção científica.

rede. A proeminência desses termos confirma a importância da análise de patentes como ferramenta de antecipação tecnológica e apoio à gestão da inovação. Observa-se ainda a presença significativa de expressões como “performance”, “visualization”, “knowledge”, “model”, “diffusion”, “text mining” e “deep learning”, que remetem tanto a metodologias quantitativas quanto a abordagens informacionais e tecnológicas.

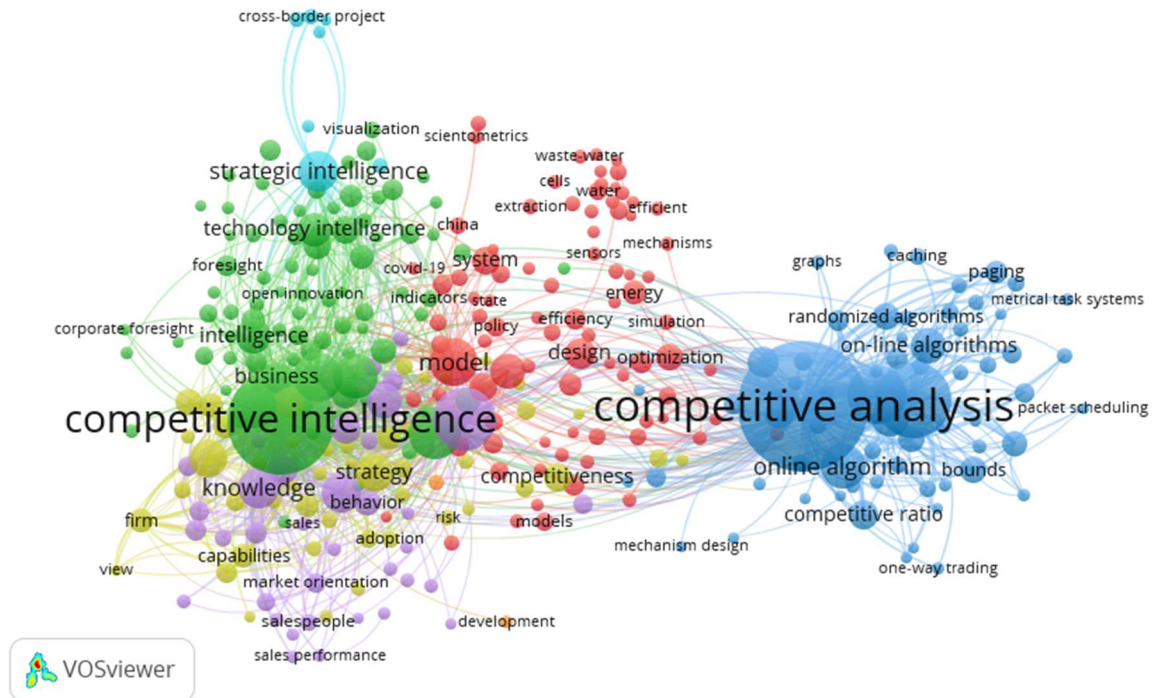
A coocorrência entre os termos “bibliometrics”, “patent map” e “competitive intelligence” reforça a articulação entre a análise patentométrica e as práticas de inteligência organizacional. Conforme Glänzel e Moed (2002), o vocabulário recorrente em um corpus científico pode ser interpretado como indicador da maturidade e da convergência metodológica de uma área. No caso da análise de patentes, essa maturação aparece na consolidação de um vocabulário técnico que combina métricas, ferramentas de mineração de dados e aplicações práticas em contextos decisórios.

A Figura 02 também aponta para a presença de termos mais recentes como “deep learning” e “extraction”, sugerindo o uso de técnicas computacionais avançadas, alinhadas às tendências contemporâneas da Ciência da Informação e da Ciência de Dados. Isso indica que, embora o campo tenha raízes tradicionais na bibliometria, ele vem se atualizando para incorporar métodos analíticos mais sofisticados, ampliando sua capacidade de interpretação e previsão de cenários tecnológicos.

Do ponto de vista interpretativo, a nuvem de palavras da Figura 2 revela um campo em que a análise de patentes é mobilizada não apenas como instrumento de contagem ou prospecção, mas como recurso estratégico voltado à inteligência tecnológica e à visualização de dados complexos. Essa constatação reforça os achados obtidos nos gráficos anteriores, especialmente nos Gráficos 1 (tipos documentais), 2 (evolução temporal) e 6 (periódicos), indicando um alinhamento entre o vocabulário predominante e os canais editoriais e metodologias utilizados.

A seguir, a Figura 3 ampliará essa leitura ao apresentar o vocabulário recorrente nos documentos voltados à Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT), permitindo observar os pontos de convergência e diferenciação entre os dois campos.

Figura 3 – Nuvem de Palavras – IC/IT



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A Figura 3 apresenta a nuvem de palavras gerada a partir das palavras-chave dos documentos classificados na categoria “Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT)”, utilizando o software VOSviewer. As palavras-chave foram extraídas via VantagePoint, focando exclusivamente nos campos específicos dos 90 documentos que compõem o corpus da pesquisa. A visualização destaca os termos mais frequentes, com tamanhos proporcionais à sua ocorrência, permitindo identificar os conceitos centrais e as relações entre eles no campo da IC/IT.

A análise visual revela a predominância de termos como “*competitive intelligence*”, “*strategic analysis*”, “*technology monitoring*”, “*innovation*” e “*decision-making*”. A centralidade desses termos indica que os estudos analisados enfatizam a dimensão estratégica da informação e o uso de tecnologias de vigilância e prospecção para subsidiar decisões organizacionais. Outros termos recorrentes, como “*knowledge management*”, “*trend detection*”

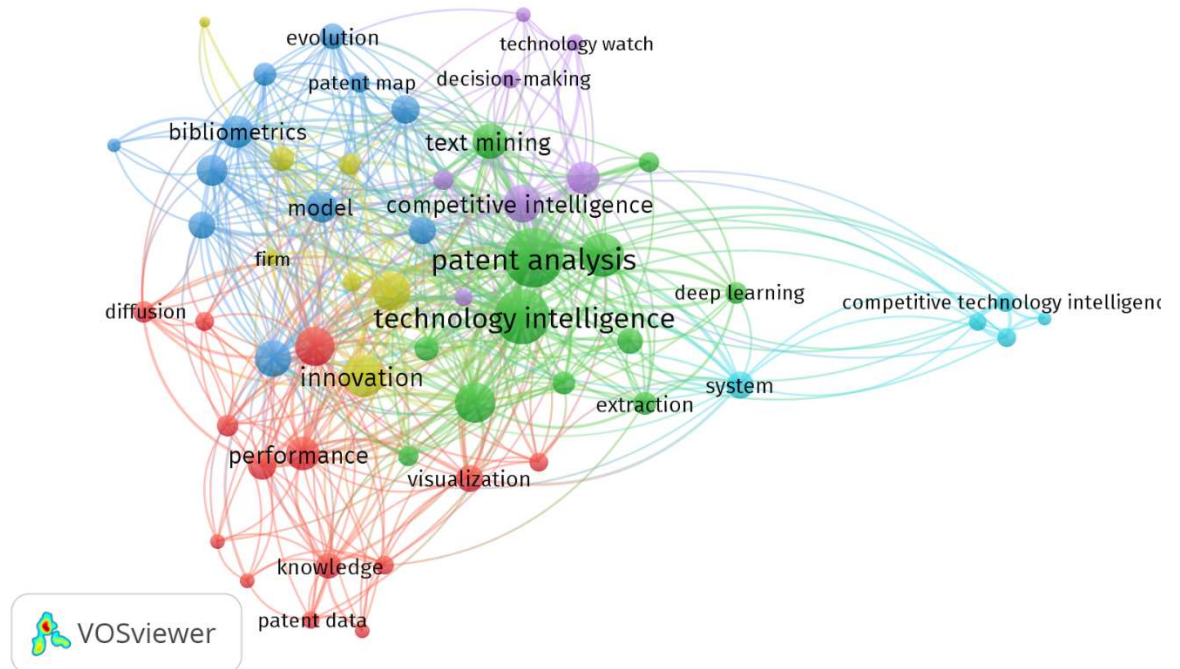
e “*technological vigilance*”, reforçam a presença de abordagens voltadas à antecipação de cenários e à gestão de ativos intangíveis.

A co-ocorrência entre os termos “*collaboration*”, “*information systems*” e “*knowledge management*” sugere a importância das práticas colaborativas e estruturadas de análise informacional no campo da IC/IT. Conforme destacado por Fleisher e Bensoussan (2015), a inteligência competitiva é um processo sistemático e ético de coleta, análise e uso da informação para apoiar decisões estratégicas. A visualização também aponta para a integração de sistemas de informação e gestão do conhecimento como elementos fundamentais nas práticas de IC/IT.

A presença de termos como “*trend analysis*”, “*strategic planning*” e “*foresight*” indica a utilização de métodos voltados à organização e interpretação de dados complexos, aplicados a cenários de inovação tecnológica. A inclusão de termos como “*visualization*” e “*knowledge*” reforça o protagonismo das práticas de construção de sínteses informacionais como suporte às decisões estratégicas.

Essa nuvem de palavras confirma a existência de um vocabulário comum emergente no campo da IC/IT, indicando uma tendência de integração conceitual e metodológica nas práticas de inteligência tecnológica contemporânea. A seguir, a Figura 4 abordará a intersecção entre análise de patentes e IC/IT, permitindo observar os pontos de convergência e diferenciação entre os dois campos.

Figura 4 – Nuvem de Palavras – Intersecção entre Análise de Patentes e IC/IT



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A Figura 4 apresenta a nuvem de palavras gerada a partir dos documentos do corpus que tratam simultaneamente de análise de patentes e práticas de Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT). O processamento foi realizado via VantagePoint, com visualização final elaborada no VOSviewer. Essa nuvem representa o vocabulário específico da intersecção entre os dois campos, oferecendo uma síntese gráfica dos conceitos mais recorrentes na produção científica situada nesse cruzamento temático.

Visualmente, destacam-se termos como “*patents*”, “*intelligence*”, “*innovation*”, “*monitoring*”, “*foresight*”, “*decision-making*”, “*mapping*” e “*indicators*”. A recorrência desses elementos revela uma articulação direta entre as técnicas da análise patentométrica e os processos decisórios da IC/IT. Essa confluência conceitual reforça o caráter aplicado dos estudos, voltados ao diagnóstico de cenários tecnológicos, à antecipação de tendências e ao planejamento estratégico baseado em evidências.

A presença simultânea de termos como “*visualization*”, “*knowledge*” e “*clustering*” evidencia o uso intensivo de métodos de síntese informacional e análise de dados complexos, o que aponta para uma abordagem integrada entre gestão da informação, inteligência tecnológica

e inovação. Ferramentas como mapas tecnológicos, redes semânticas e técnicas de agrupamento aparecem como componentes centrais no repertório metodológico utilizado pelos autores.

Além disso, palavras como “*strategic planning*”, “*trend analysis*” e “*citation*” reforçam o foco em decisões estruturadas, apoiadas por indicadores robustos e mecanismos formais de vigilância. A ênfase na produção de conhecimento acionável e direcionado ao ambiente organizacional revela que essa intersecção não é apenas teórica, mas orientada para aplicações práticas em políticas de P&D, planejamento empresarial e gestão do conhecimento tecnológico.

Essa visualização confirma a formação de um vocabulário híbrido, no qual categorias analíticas da análise de patentes e da IC/IT se sobrepõem e se fortalecem mutuamente. O campo emergente delineado nessa intersecção demonstra não apenas maturidade metodológica, mas também sintonia com as demandas informacionais de ambientes altamente competitivos e orientados por dados.

No fechamento desta seção, a análise das nuvens de palavras oferece um complemento qualitativo valioso às demais abordagens quantitativas apresentadas no capítulo.

4.6 Reflexões finais do capítulo

As análises apresentadas ao longo desta seção evidenciaram a configuração atual da produção científica sobre análise de patentes no contexto da Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT). A combinação entre indicadores bibliométricos, categorias temáticas, identificação de elementos informacionais e visualizações gráficas permitiu compreender a trajetória da pesquisa na área, seus focos recorrentes, os principais atores institucionais envolvidos e as abordagens metodológicas predominantes.

A análise crítica dos dados e indicadores revelou não apenas o crescimento do campo e sua consolidação editorial, mas também a diversidade de aplicações e o fortalecimento de práticas de inteligência baseadas em informação tecnológica. A reestruturação das categorias analíticas, a identificação dos elementos informacionais e a análise das palavras-chave

reforçaram o caráter interdisciplinar da temática, apontando para a integração entre técnicas de análise patentométrica, recursos de visualização e estratégias de apoio à decisão.

A pesquisadora compreende que esta seção oferece uma contribuição relevante não apenas para o mapeamento da produção científica sobre IC/IT, mas também para a compreensão das lógicas de estruturação do campo, evidenciando os vínculos entre conhecimento científico, inovação e práticas institucionais. Ao propor uma leitura integrada de dados quantitativos e qualitativos, esta investigação busca iluminar as bases epistemológicas, os espaços institucionais e os vocabulários conceituais que sustentam a consolidação da área.

Nesse sentido, os resultados aqui apresentados não apenas descrevem padrões de publicação, colaboração ou terminologia, mas oferecem subsídios interpretativos para pesquisadores, gestores e formuladores de política científica que atuam na interface entre propriedade intelectual e estratégias organizacionais.

As análises realizadas ao longo deste capítulo permitiram construir uma leitura abrangente, articulada e crítica sobre a configuração atual da produção científica no campo da análise de patentes vinculada à Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT). A integração entre indicadores bibliométricos, categorização temática, análises de impacto e visualizações gráficas forneceu uma base robusta para compreender as dinâmicas estruturais, geográficas e institucionais que atravessam o desenvolvimento do campo.

A predominância de artigos científicos indexados, a concentração geográfica em países asiáticos, a liderança de universidades e institutos de pesquisa intensiva, bem como a recorrência de autores sul-coreanos, confirmam a consolidação da IC/IT com foco em patentes como um domínio estratégico, interdisciplinar e em expansão. As análises dos canais editoriais e dos artigos mais citados revelaram ainda a existência de um núcleo de publicações metodologicamente sofisticadas, com forte aderência aos desafios contemporâneos da inovação, da vigilância tecnológica e da gestão da informação.

Adicionalmente, as nuvens de palavras reforçaram a presença de um vocabulário científico relativamente coeso, evidenciando termos como “*innovation*”, “*technology*”, “*foresight*”, “*monitoring*”, “*decision-making*” e “*indicators*”, os quais sinalizam uma convergência temática em torno da utilização da análise de patentes como ferramenta de apoio estratégico à tomada de decisão. Tal convergência sugere a existência de uma comunidade

científica emergente, com práticas compartilhadas e métodos em processo de institucionalização.

De forma geral, esta seção revelou que a análise de patentes na IC/IT constitui não apenas um campo em crescimento quantitativo, mas também em complexidade teórica e relevância aplicada. A produção científica analisada reflete tanto os esforços de construção de arcabouços conceituais quanto a busca por soluções práticas para ambientes organizacionais marcados pela competitividade e pela intensificação dos fluxos informacionais.

As evidências aqui sistematizadas oferecem suporte empírico e analítico para as discussões propostas nesta dissertação, ao mesmo tempo em que indicam lacunas, potenciais interlocutores e caminhos futuros de investigação.

A seguir, no capítulo de conclusões, serão retomados os objetivos centrais do estudo, discutidas suas principais contribuições e apresentadas reflexões finais sobre as limitações e perspectivas da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como objetivo principal investigar de que forma a análise de patentes vem sendo incorporada à prática da Inteligência Competitiva e Tecnológica (IC/IT), com base na produção científica indexada na base *Web of Science* no período de 2002 a 2023 e situada na interseção entre esses dois campos temáticos. Foram selecionados 90 documentos científicos, analisados por meio de abordagem bibliométrica e categorização qualitativa, fundamentada em indicadores de produtividade, impacto e estrutura referencial.

Os resultados, apresentados na Seção 4, permitiram mapear as características centrais desse campo emergente, identificar seus principais polos institucionais e geográficos, destacar os fundamentos teóricos mais recorrentes e evidenciar lacunas ainda existentes na literatura. Verificou-se que o campo se encontra em processo de consolidação, com predominância de artigos científicos e participação expressiva de trabalhos publicados em anais de eventos.

A evolução temporal da produção revelou crescimento acentuado a partir de 2015, alcançando seu auge entre 2019 e 2021, seguido de uma tendência de estabilização que pode sinalizar o início de uma fase de maturidade. Geograficamente, a concentração da produção em países como Estados Unidos, China, Alemanha, Reino Unido e Coreia do Sul reforça a relação entre capacidade científica, políticas públicas de inovação e a incorporação da análise de patentes às estratégias competitivas.

No plano institucional, destacam-se centros de excelência acadêmica e grupos especializados em Ciência da Informação, Engenharia da Produção e Gestão da Inovação, que compõem o núcleo de maior visibilidade da área. A diversidade editorial reflete o caráter interdisciplinar do tema, enquanto a análise das referências mais citadas revelou um repertório teórico funcional, ainda que concentrado em poucos autores. A existência de uma longa cauda de documentos pouco citados aponta para os desafios de difusão e reconhecimento da produção científica fora dos grandes centros.

Algumas limitações metodológicas devem ser reconhecidas. O recorte restrito à base *Web of Science*, embora assegure a padronização dos dados, pode não refletir toda a diversidade da produção internacional, sobretudo aquela oriunda do Sul Global. A seleção de documentos

situados estritamente na interseção entre análise de patentes e IC/IT pode ter deixado de fora estudos tangenciais relevantes. A ausência de fontes profissionais não indexadas, como publicações da SCIP (*Strategic and Competitive Intelligence Professionals*), também restringiu o alcance. Além disso, a opção por análises baseadas em resumos e palavras-chave, e não nos textos completos, limitou a exploração conceitual mais profunda.

Apesar dessas restrições, a metodologia demonstrou-se eficaz para alcançar os objetivos propostos. A integração entre dados quantitativos e interpretações qualitativas permitiu identificar padrões e compreender como a análise de patentes é apropriada como prática estratégica no contexto da inteligência tecnológica. O uso de ferramentas como VantagePoint e VOSviewer contribuiu significativamente para o tratamento e visualização dos dados, enriquecendo o processo analítico. A abordagem mista revelou-se adequada à complexidade do objeto, equilibrando rigor estatístico e sensibilidade interpretativa.

Para pesquisas futuras, sugere-se ampliar o escopo documental com o uso de bases adicionais, como Scopus e Dimensions, bem como incorporar literatura profissional não indexada. Recomenda-se também a realização de estudos qualitativos mais aprofundados, seja por meio da leitura integral dos textos, seja por entrevistas com especialistas da área. Estudos longitudinais e comparativos entre diferentes contextos institucionais poderão aprofundar a compreensão da apropriação da análise de patentes em ambientes estratégicos e inovadores.

A trajetória desta pesquisa reafirma a relevância da análise de patentes como instrumento técnico, político e estratégico para a leitura do ambiente competitivo. Em um cenário marcado por transformações tecnológicas aceleradas, disputas geopolíticas e incertezas quanto aos rumos da inovação, compreender como os dados patentários são transformados em conhecimento estratégico representa um desafio acadêmico e social. Ao oferecer uma leitura crítica e fundamentada dessa prática, esta dissertação se insere no esforço coletivo de entender, e, quem sabe, aprimorar as formas pelas quais a informação tecnológica é utilizada para construir futuros possíveis.

Assim, ao desvendar as dinâmicas de apropriação da análise de patentes na inteligência competitiva e tecnológica, esta dissertação reafirma o papel estratégico da informação no fortalecimento da inovação e da soberania científica. Compreender os fluxos de conhecimento

codificado nas patentes é, portanto, uma forma de compreender os movimentos silenciosos que desenham os futuros possíveis.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Assad; ZHANG, Limin; KHAN, Samee U. A literature review on the state-of-the-art in patent analysis. **World Patent Information**, [S.L.]: Elsevier BV, v. 37, p. 3-13, jun. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wpi.2013.12.006>. Acesso em: 25 fev. 2024.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta *et al.* A distribuição espacial da produção científica e tecnológica brasileira: uma descrição de estatísticas de produção local de patentes e artigos científicos. **Revista Brasileira de Inovação**, [S.L.]: , v. 1, n. 2, p. 225, 14 ago. 2009.

ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes de. A patente como ferramenta da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 210, n. 102, 2007.

ARMSTRONG, Helen L.; DAVEY, John. Assembling competitive intelligence using classroom scenarios. In: IFIP WORLD CONFERENCE ON INFORMATION SECURITY EDUCATION, 2003, New York. **Annals [...]**. New York: Springer, 2003. p. 159-167.

ASHTON, W. Bradford; STACEY, Gary. Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities. **International Journal of Technology Management**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 81, 1995.

BAGLIERI, Daniela; CESARONI, Fabrizio. Capturing the real value of patent analysis for R&D strategies. **Technology Analysis & Strategic Management**, [S.L.]: Informa UK Limited, v. 25, n. 8, p. 971-986, set. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/09537325.2013.823149>. Acesso em: 25 fev. 2024.

BALTAZAR, Luiz Fernando *et al.* Patentes como fonte de informação tecnológica para subsídio à pesquisa: uma análise amostral da Universidade Federal do ABC. **Cadernos de Prospecção**, [S.L.]: v. 10, n. 4, p. 681, 2017.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016. 288 p.

BARQUETTE, Stael. Fatores de localização de incubadoras e empreendimentos de alta tecnologia. **Revista de Administração de Empresas**, [S.L.]: v. 42, n. 3, p. 1-13, 2002.

BESSI, Nayara Cristina. **Proposta de melhoria do processo tradicional de inteligência e do subprocesso de coleta de documentos de patente**: estudo de caso no Núcleo de Informação e Tecnologia em Materiais. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10989>. Acesso em: 24 fev. 2024.

BLENKHORN, David. L.; FLESHER, Craig. S. Teaching competitive intelligence skills to north american and overseas audiences: a world of difference in pedagogical effectiveness. **Journal of Teaching in International Business**, v. 21, n. 4, p. 266-281, 2010.

BOLDRIN, Michele; K.; LEVINE, David. Perfectly competitive innovation. **Journal Of Monetary Economics: Elsevier**. [S.L.], p. 435-453. abr. 2008.

BOOTH, Andrew. Searching for qualitative research for inclusion in systematic reviews: a structured methodological review. **Systematic Reviews**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 1-23, 2016.

BOOTH, Andrew; SUTTON, Anthea; PAPAIOANNOU, Diana. **Systematic Approaches to a Successful Literature Review**. 2. ed. Los Angeles: Sage, 2016. 328 p.

CHAVES, Henrique Koch *et al.* A análise patentométrica como subsídio à gestão da inovação tecnológica: um estudo de caso em radiofármacos para câncer. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [S.L.]: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), v. 28, p. 1-21, 28 set. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e92608>. Acesso em: 24 fev. 2024.

COELHO, Gilda Massari *et al.* Ensino e pesquisa no campo da inteligência competitiva no Brasil e a cooperação franco-brasileira. **Puzzle**, [S.L.]: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), n. 23, p. 12-19, 2006. Disponível em: <http://revista.ibInteligênciaCompetitiva e Tecnológica.br/ciinf/article/view/4538>. Acesso em: 15 abr. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Proteção da criatividade e inovação**: entendendo a propriedade intelectual: guia para jornalistas. Brasília: CNI, 2019. 57 p.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf. Acesso em: 24 fev. 2024.

DAIM, Tugrul U. *et al.* Forecasting emerging technologies: use of bibliometrics and patent analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, [S.L.]: Elsevier BV, v. 73, n. 8, p. 981-1012, out. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2006.04.004>.

DEL NERO, Patrícia Aurélio. **Propriedade intelectual e transferência de tecnologia**. São Paulo: Editora Fórum, 2012. 353 p. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2486992>. Acesso em: 11 fev. 2024.

FATTORI, Michele; PEDRAZZI, Giorgio; TURRA, Roberta. Text mining applied to patent mapping: a practical business case. **World Patent Information**, [S.L.]: Elsevier BV, v. 25, n. 4, p. 335-342, dez. 2003. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0172-2190\(03\)00113-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0172-2190(03)00113-3).

FERRAZ, Renato Ribeiro Nogueira *et al.* Example of open-source OPS (Open Patent Services) for patent education and information using the computational tool Patent2Net. **World Patent Information**, [S.L.]: Elsevier BV, v. 46, p. 21-31, set. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wpi.2016.05.002>.

FINK, Arlene. **Conducting Research Literature Reviews**: from the internet to paper. [S.L.]: Sage, 2010. 253 p.

FOURATI-JAMOSSI, Fatma; NIAMBA, Claude-Narcisse; DUQUENNOY, Julien. An evaluation of competitive and technological intelligence tools: a cluster analysis of users' perceptions. **Journal Of Intelligence Studies In Business**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 5-15, 2018.

FRANÇA, Ricardo Orlandi. Patente como fonte de informação tecnológica. **Perspectiva da Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 235-264, 1997.

FREITAS, Ingrid Zanuto de; LAGO, Sandra Mara Stocker. Núcleos de inovação tecnológica (NITs) em instituições de ciência e tecnologia (ICTs): o estado da arte no Brasil. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, [S.L.]: Departamento de Empreendedorismo e Gestão da UFF, v. 13, n. 3, p. 67, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12712/rpca.v13i3.28211>.

FULD, L. M. **The new competitor intelligence**: the complete resource for finding, analyzing, and using information about your competitors. New York: John Wiley & Sons, 1995. 253 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLÄNZEL, Wolfgang; MOED, Henk F. Journal Impact Measures in Bibliometric Research. **Scientometrics**, Budapeste, v. 53, n. 2, p. 171-193, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Rio de Janeiro). **Patente**: importância e sua proteção: patente de invenção e modelo de utilidade. Rio de Janeiro: INPI, 2021. 28 p.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Proteção da criatividade e inovação**: entendendo a propriedade intelectual: guia para jornalistas. Brasília: IEL, 2010. 65 p.

KITCHENHAM, Barbara Ann; BUDGEN, David; BRERETON, Pearl. **Evidence-Based Software Engineering and Systematic Reviews**. [S.L.], 2015.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 12. ed. [S.L.]: Pearson, 2006. 750 p.

LEE, S.; YOON, B.; LEE, C.; PARK, J. Business planning based on technological capabilities: patent analysis for technology-driven roadmapping. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 6, p. 769-786, 2009.

LIU, Chunmao.; OPPENHEIM, Charles. Competitive intelligence and the development strategy of higher education in Tianjin, China. **Information Development**, v. 22, n. 1, p. 58-63, 2006.

LUNDEVALL, Bengt-Åke. National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. **Industry & Innovation**, [S.L.]: Informa UK Limited, v. 14, n. 1, p. 95-119, fev. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/13662710601130863>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MACHLUP, Fritz; PENROSE, Edith. The patent controversy in the nineteenth century. **The Journal of Economic History**, [S.L.]: Cambridge University Press (CUP), v. 10, n. 1, p. 1-29, maio 1950. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/s0022050700055893>.

MARCIAL, Elaine Coutinho; SUAIDEN, Emir José. A estrutura científica da Inteligência Competitiva. **Transinformação**, v. 28, n. 1, p. 97-106, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINO, Joseph Paul. **Technological Forecasting for Decision Making**. 3. ed., North-Holland, New York, NY, 1933. ISBN: ISBN 0-07-040777-0.

MCGONAGLE, John. J; VELLA, Carolyn. M. **The manager's guide to competitive intelligence**. Westport: Praeger, 2003, 272 p.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4. ed. Teresópolis: 2AB, 2010.

MOWERY, David C.; OXLEY, Joanne E.; SILVERMAN, Brian S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. **Strategic Management Journal**. [S.L.], p. 77-91. 1996.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (NIT). **Manual de Inteligência Competitiva**. São Carlos: NIT, 2004. 38 p.

PARANHOS, Julia; CATALDO, Bruna; PINTO, Ana Carolina de Andrade. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: características e desafios. **Read. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, [S.L.], FapUNIFESP (SciELO), v. 24, n. 2, p. 253-280, ago. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.211.84988>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PARANHOS, Rita de Cássia Santos; RIBEIRO, Núbia Moura. Importância da prospecção tecnológica em base de patentes e seus objetivos da busca. **Cadernos de Prospecção**, [S.L.], v. 11, n. 5, p. 1274-1292, 2018.

PARK, Sangsung; JUN, Sunghae. Patent analysis using Bayesian data analysis and network modeling. **Applied Sciences**, [S.L.]: MDPI AG, v. 12, n. 3, p. 1423, 28 jan. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/app12031423>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PARKER, Kevin R.; NITSE, Philip S.; DAVEY, Bill. History of computing education trends: the emergence of competitive intelligence. In: IFIP INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE HISTORY OF COMPUTING, 2008, New York. **Annals [...]**. New York: Springer, p. 113-127, 2008.

PAULA, Helton Cristian de *et al.* Mensuração da inovação em empresas de base tecnológica. **Review of Administration and Innovation - RAI**, [S.L.]: Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA), v. 12, n. 4, p. 232, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/rai.v12i4.102277>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PIMENTA, Alcineide Aguiar *et al.* A bibliometria nas pesquisas acadêmicas. **Scientia**, [S.L.], v. 4, n. 7, p. 1-13, set. 2017. Disponível em: https://flucianofejao.com.br/flf/wp-content/uploads/2017/12/EDUCAR_PARA_A_CIDADANIA_FINANCEIRA.pdf. Acesso em: 10 fev. 2023.

QUINTELLA, Cristina Maria *et al.* Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. **Revista Virtual de Química**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 1-13, set. 2017. Disponível em: https://flucianofejao.com.br/flf/wp-content/uploads/2017/12/EDUCAR_PARA_A_CIDADANIA_FINANCEIRA.pdf. Acesso em: 10 fev. 2023.

QUONIAM, Luc M.; KNISS, Claudia Terezinha; MAZIERI, Marcos Rogério. A patente como objeto de pesquisa em ciências da informação e comunicação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 19, n. 39, p. 243-268, 2014. DOI: 10.5007/1518-2924. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2014v19n39p243>. Acesso em: 07 set. 2023.

ROCA, Jaime Bonnin. Teaching technological forecasting to undergraduate students: a reflection on challenges and opportunities. **Technological Forecasting & Social Change**, Eindhoven: 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121684>. Acesso em: 01 ago. 2023.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; LYCARIÃO, Diógenes. **Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação**. Brasília: Enap, 2021. 157 p.

SAMPIERI, Roberto Hernández *et al.* **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. [S.L.]: Penso, 2013. 624 p.

SCHUMPETER, Joséph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. [S.L.]: Editora Unesp, 2017. 582 p.

SILVA, José Aparecido da; BIANCHI, Maria de Lourdes Pires. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia** (Ribeirão Preto), [S.L.], v. 11, n. 21, p. 5-10, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-863x2001000200002>.

SMITH, Jonathan A. Interpretative phenomenological analysis: getting at lived experience. **The Journal of Positive Psychology**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 303-304, 14 dez. 2016.

VANTAGEPOINT. **VantagePoint: text analytics at its finest**. 2024. Disponível em: <https://www.thevantagepoint.com/>. Acesso em: 14 fev. 2024.

VIVIERS, Wilma; MULLER, M. Competitive intelligence: an instrument to enhance South Africa's competitiveness economic. **South African Journal of Economic and Management Sciences**, v. 8, n. 2, p. 246-254, 2005.

WAINER, Jacques; VIEIRA, Paula. Avaliação de bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq e medidas bibliométricas: correlações para todas as grandes áreas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.L.]: FapUNIFESP (SciELO), v. 18, n. 2, p. 60-78, jun. 2013.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-99362013000200005>. Acesso em: 24 fev. 2024.

WANG, Yan-Ling. **Research on technology selection for enterprises with tools of patent analysis**. In: 2012 International Conference on Management Science & Engineering, 19th Annual Conference Proceedings, [S.L.]: IEEE, p. 1651-1657, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/icmse.2012.6414394>. Acesso em: 24 fev. 2024.

WEBSTER, Jane; WATSON, Richard T. Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. **Mis Quarterly**, Minnesota, v. 26, n. 2, p. 13-23, 2002.

WILSON, R. M. Patent analysis using on-line databases – I. Technological trend analysis. **World Patent Information**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 18-26, 1987.

YOON, Byungun; LEE, Sungjoo. Patent analysis for technology forecasting: sector-specific applications. In: **IEEE**, [S.L.], p. 1-5, 2008.

ZHOU, Y.; WANG, Z. The training strategy of professional core competencies of talents in competitive intelligence. **Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology**, [S.L.], v. 5, n. 16, p. 4088-4093, 2013.

ZOUAIN, Deborah Moraes; SILVEIRA, Aristeu Coelho da. Aspectos estratégicos do modelo de gestão em incubadoras de empresas de base tecnológica. **Cadernos Ebape.Br**, [S.L.], v. 11, n. 5, p. 1-13, 2018.