

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA VISIBILIDADE DAS PATENTES EM UNIVERSIDADES FEDERAIS

Jandira Reis Vasconcelos¹

Universidade Federal de Sergipe
jandirasantosreis@yahoo.com.br

Francisco Valdivino Rocha Lima²

Instituto Federal do Piauí
valdivinorocha@ifpi.edu.br

João Antonio Belmino dos Santos³

Universidade Federal de Sergipe
santosjabpb@gmail.com

Resumo

Cada vez mais, as universidades estão contribuindo para o desenvolvimento tecnológico, devido à alta produção de patentes. Pesquisadores utilizam indicadores relacionados a dinâmica de patentes como um meio de avaliar o processo inovativo nas universidades, porém os instrumentos até então, não sinalizam a divulgação das mesmas. Face ao exposto, este artigo tem como objetivo elaborar e validar um modelo, para avaliação da visibilidade das patentes universitárias, baseado em um conjunto de indicadores. Para essa finalidade, o modelo foi constituído, inicialmente pela definição preliminar dos indicadores e a classificação dos mesmos de acordo com a abrangência, na segunda etapa se deu pela avaliação, por meio do método *Fuzzy Delphi*, a fim de determinar quais indicadores deveriam permanecer. Após a validação, o modelo final ficou composto por 14 indicadores, categorizados em 3 dimensões. Espera-se que com o modelo proposto, a aplicação do mesmo possa contribuir para que haja mais divulgação das patentes universitárias a fim de alcançar mais visibilidade, bem como ampliar as transferências de tecnologias.

Palavras-chave: patentes; indicadores de tecnologia; visibilidade.

INDICATORS FOR EVALUATING THE VISIBILITY OF PATENTS IN FEDERAL UNIVERSITIES

Abstract

Increasingly, universities are contributing to technological development due to the high production of patents. Researchers use indicators related to patent dynamics as a means of evaluating the innovative process in universities, but the instruments until then do not signal their disclosure. In view of the above, this article aims to develop and validate a model to evaluate the visibility of university patents, based on a set of indicators. For this purpose, the model was initially constituted by the preliminary definition of the indicators and their classification according to the scope, in the second stage it was given by the evaluation, through the *Fuzzy Delphi* method, in order to determine which indicators should remain. After validation, the final model was composed of 14 indicators, categorized into 3 dimensions. It is expected that with the proposed model, the application of the same can contribute to more dissemination of university patents in order to achieve more visibility, as well as expand technology transfers.

Keywords: patents; technology indicators; visibility.

¹ Doutoranda em Ciência da Propriedade Intelectual pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

² Doutorado e mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Graduação em Administração pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Professor do Instituto Federal do Piauí (IFPI). Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).

³ Doutorado em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe (UFS).



Esta obra está licenciada sob uma licença
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

1 INTRODUÇÃO

As universidades públicas brasileiras, são as instituições responsáveis pela maior parte das pesquisas tecnológicas realizadas no país. No último *ranking* do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), de 2021, dos 50 maiores depositantes residentes no Brasil, 30 são pertencentes a universidades federais, universidades estaduais e institutos federais (INPI, 2023). É notório a importância das universidades, não apenas para o progresso tecnológico, como também para o desenvolvimento social e econômico.

As patentes são um dos principais meios para a difusão das tecnologias desenvolvidas nas universidades. São consideradas uma das fontes de pesquisa mais completas, contém informações tecnológicas que não se encontram em outros tipos de documentos, por meio delas é possível saber, informações de atividades de invenção, conteúdo tecnológico e sua localização geográfica, mobilidade e redes de inventores, rastreamento da difusão do conhecimento, entre outros (OECD, 2009).

A exploração dos dados obtidos pelas patentes pode ser o único caminho para o processo de invenção. Porém, para que isso seja possível, é necessário que se tenha mais acesso às patentes, é preciso ampliar a sua disseminação, como também a cultura da propriedade intelectual, de forma que as pesquisas sejam mais facilitadas e as patentes tenham mais visibilidade. De acordo com Ferreira, Teixeira e Flôr (2016), os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), são os setores, dentro das universidades, com mais competências para contribuir com a disseminação da cultura da propriedade intelectual, dentre algumas atividades, destaca-se, a oferta de eventos e programas, ações de parcerias, transferências de tecnologias, além de outros feitos, que promovem a divulgação da cultura da inovação para a sociedade.

A atenção dada à mensuração e monitoramento da inovação, remonta à 1870, na Alemanha, quando foram introduzidos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento no país, o que impulsionou as pesquisas governamentais, os serviços de pesquisas independentes e as pesquisas nas universidades. Desde então, as métricas voltadas à produção e desenvolvimento, são bastantes utilizadas, como indicadores para avaliar o processo inovativo e buscar melhorias (Almeida; Maricato, 2022; Silva; Valentin; Gonzáles, 2020).

A utilização dos indicadores como meio de avaliação das instituições, no que diz respeito ao desenvolvimento científico e tecnológico, tem crescido ao longo dos anos. Os pesquisadores contam hoje com diversos manuais que apresentam diretrizes metodológicas, sinalizando a importância da padronização dos procedimentos para coleta e interpretação dos dados. Trata-se do Manual de Oslo (inovação) (1992), do Manual de Estatísticas de Patentes

(1994), pertence à família Frascati de manuais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que lidam com a medição de atividades científicas e técnicas, juntamente com o Manual Frascati (P&D), e o Manual de Canberra (recursos humanos para C&T) (1995). Os citados manuais, foram desenvolvidos no intuito de fornecer um instrumento, como base para elaboração de indicadores baseados em patentes, de modo a minimizar vieses e maximizar as informações para estatísticas de ciência e tecnologia (OECD, 2009).

Apesar da existência dos instrumentos para a construção de indicadores referentes a patentes, não foi encontrado na literatura, pesquisas destinadas a mensurar a visibilidade das patentes universitárias, de que forma elas estão ou podem ser divulgadas, com vistas a cooperar para a disseminação e conseqüentemente a transferência de tecnologias. Atento a isto e a fim de contribuir com uma proposta inovadora, esta pesquisa tem por objetivo, elaborar e validar uma matriz de indicadores, para avaliar a visibilidade das patentes de universidades federais do Brasil.

As informações que compõem o referente trabalho, estão estruturadas, em cinco seções que seguem esta introdução, a qual aborda a temática, motivação e objetivo, a segunda está voltada a abordagens dos indicadores de patentes no contexto das universidades, os aspectos metodológicos estão apresentados na terceira seção, a quarta expõe os resultados e as discussões, finalizando o texto na quinta seção com as considerações finais.

2 INDICADORES DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS

Os indicadores de patentes universitárias geralmente são os mais utilizados como medida de avaliação das contribuições das universidades para o desenvolvimento tecnológico. Além disso, também são usados, para mapear alguns aspectos da dinâmica do processo de inovação, como por exemplo, rastrear área tecnológica, difusão de tecnologia, cooperação em pesquisa, monitorar internacionalização, entre outros. Devido a disponibilidade, de livre acesso para pesquisa, bem como por fornecerem descrição detalhada de como as invenções foram feitas e do estado da técnica, as patentes são fonte de informações muito úteis e confiáveis (Méndez-Morales; Ochoa-Urrego; Randhir, 2022; OECD, 2009; Secundo *et al.* 2017).

A área de indicadores de patentes tem sido objeto de estudo em diferentes contextos. Com a mudança do perfil das universidades, em virtude da implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) em seus ambientes, houve um aumento, significativo, do número de patentes acadêmicas. Por conseguinte, pesquisadores vêm avaliando dados relativos a

patentes, como contribuição às pesquisas no campo da inovação e tecnologia universitária (Méndez-Morales; Ochoa-Urrego; Randhir, 2022; Secundo *et al.* 2017).

Na pesquisa de Santos *et al.* (2019), foi possível analisar, através da inovação tecnológica, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, as principais características da colaboração interinstitucional, por meio das patentes. Dessa forma, o estudo patentométrico identificou as redes de colaboração com outras instituições, os campos tecnológicos, como também, os principais inventores.

Para avaliar a qualidade das patentes, entre as universidades latino-americanas, Méndez-Morales, Ochoa-Urrego e Randhir (2022), criaram um índice, utilizando como variáveis, produção de patentes, relevância técnica, uso de conhecimento de ponta, escopo tecnológico, cooperação e internacionalização. De acordo com os autores, trata-se de um instrumento de grande importância para a gestão da universidade, especialmente na avaliação da transferência de tecnologia, para comparar a qualidade da produção de tecnologia, com seus pares regionais.

Fischer, Schaeffer, Vonortas (2019), avaliaram a evolução da inserção das universidades no sistema de inovação, de uma economia emergente, em termos de atividade de patenteamento e vínculos com a indústria. O estudo teve como base, informações de doze universidades mais destacadas no Brasil no período de 1994 a 2014, no qual foi possível apresentar o cenário inovativo destas instituições, bem como uma previsão de interação mais próxima da academia com os sistemas produtivos, para aumentar a intensidade e a amplitude da atualização tecnológica e da atividade inovadora.

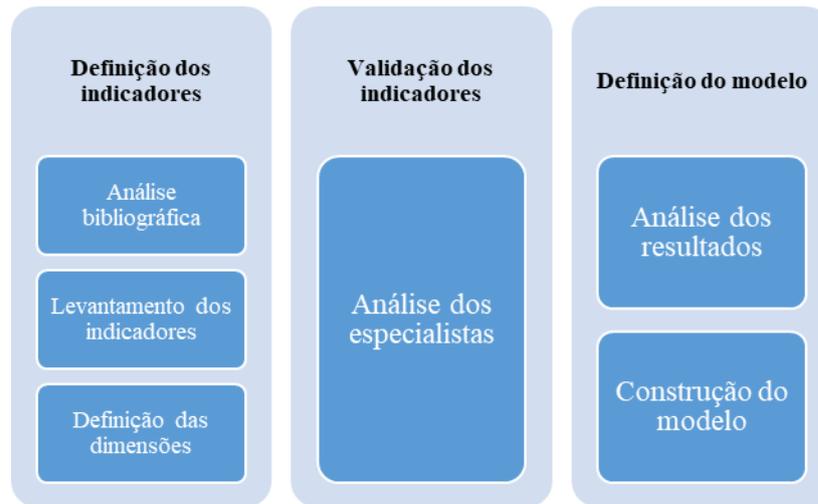
Os dados de patentes, associados a outras fontes, como a literatura científica, são um recurso valioso para entender a dinâmica e as atividades do ecossistema de invenções. São considerados indicadores baseados em resultados de inovação e reflexo de mudanças tecnológicas e científicas, bem como de processos inventivos. Por meio da análise de citação entre patentes e trabalhos científicos, foi possível descobrir as tendências, de desenvolvimento em tecnologias de big data, como também, visualizar as redes sociais, embutidas nas patentes e nos trabalhos científicos citados, a interação de inventores e requerentes, a ligação entre as patentes e o mundo científico (Saheb, Tahereh; Saheb, Tayebbeh, 2020).

Face ao exposto, as pesquisas apresentadas, evidenciam que a inovação, por meio de patentes, pode ser medida. Nesse sentido, a inovação deve ser mensurada, de modo a contribuir com informações importantes para que os atores inseridos no contexto da avaliação da ciência, tecnologia e inovação, possam formular políticas e estratégias que visem o desenvolvimento tecnológico.

3 METODOLOGIA

O processo para elaboração do modelo proposto foi constituído pelas seguintes etapas: Inicialmente houve a análise bibliográfica para definição dos indicadores, em sequência a validação dos mesmos através de consulta aos especialistas, e por último análise dos resultados para a definição do modelo, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Etapas da elaboração da matriz de indicadores



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Para a definição preliminar dos indicadores, foi feita uma pesquisa na base de dados *Google Scholar*, com temática direcionada para indicadores de patentes, indicadores de ciência e tecnologia, divulgação de patentes, meios de divulgação e avaliação universitária. Como complemento, foi feito também consulta aos manuais da Organização para Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE), *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana / Interamericana* (RICYT) sendo eles: *Patent statistid manual* (2009) (Manual de patentes); *Frascati manual* (2015) (Manual de Frascati); Manual de Santiago (2007). Após análise da literatura, foi construído um modelo conceitual, constituído por quinze indicadores, categorizados em três dimensões.

No que diz respeito a validação dos indicadores, foi realizada uma consulta por avaliadores, através do método *Fuzzi Delphi*. Selecionou-se 15 especialistas, com formação ou experiência na área de Propriedade Intelectual, patentes, disseminação da informação e indexação em bases de dados. Após formação do grupo, foi enviado, via *e-mail*, para os respondentes, o termo de consentimento livre e esclarecido, seguido de um formulário eletrônico, no qual foi julgado, de forma anônima, o grau de concordância dos indicadores

propostos, com pontuação de 1 a 5. Em seguida, efetuou-se a avaliação dos resultados dos especialistas, a fim de verificar quais os indicadores seriam aceitos para o modelo proposto de avaliação.

O método *Fuzzi Delphi* consiste em uma combinação da teoria do conjunto difuso *Fuzzi* e a técnica do *Delphi*, utiliza as estatísticas de triangulação para determinar a distância entre os níveis de consenso dos especialistas, que pode variar da média geométrica, média máxima, média mínima e média harmônica e até a média aritmética, dependendo da função de consenso (Ghazali; Lim; Jamak 2019). Para esta pesquisa, utilizou-se funções de associação de triângulo, que inclui três medidas: L_i , M_i , U_i . A vantagem da utilização desse método é que, apenas uma rodada de investigação sobre a opinião dos especialistas se faz necessário, as opiniões são representadas pelo grau de pertinência das funções, dessa forma, são levadas em consideração, no cálculo para o grau de pertinência, as opiniões de todos os especialistas (Chang; Cheng, 2019; Stefano; Freitas; Casaroto Filho, 2014).

A análise dos resultados da avaliação dos especialistas, se deu por meio de critérios estabelecidos no método *Fuzzy Delphi*, obtidos pelo índice: $O_i = (L_i, M_i, U_i)$ para cada indicador (i), onde, L_i , caracteriza o menor valor obtido pela avaliação dos especialistas (e), M_i equivale a média geométrica e U_i representa o valor máximo alcançado na avaliação.

Assim sendo, para a definição de cada indicador, foi estabelecido pelo cálculo de uma equação correspondente:

Equação (1), representa o menor valor de avaliação

$$L_i = \min (R_{ik}) \quad (1)$$

Equação (2), calcula a média geométrica das avaliações

$$M_i = (R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik})^{1/k} \quad (2)$$

Equação (3), representa o maior valor atribuído na avaliação

$$U_i = \max (R_{ik}) \quad (3)$$

Após o cálculo dos números *fuzzi*, definiu-se um parâmetro de desempenho (Di), que foi calculado pela Equação 4:

$$\text{Equação (4)} \quad G_i = \frac{(U_i - L_i) + (M_i - L_i)}{2} + L_i \quad (4)$$

3

Para a definição dos indicadores, após avaliação dos especialistas, foi definido um critério de inclusão ou exclusão, com base em um valor atribuído a α , sendo $\alpha = 3,2$. Dessa forma, se $Di \geq \alpha$, inclui-se o indicador i , do contrário, se $Di < \alpha$, o indicador será excluído.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da literatura analisada, foi realizada a definição dos indicadores, para a construção do modelo proposto, bem como classificá-los de acordo com os aspectos de abrangência. Dessa forma foi possível uma composição de quinze indicadores, categorizados em três dimensões conforme expressa no Quadro 1.

Quadro 1 - Indicadores para o modelo de avaliação da divulgação de patentes

Dimensão	Indicadores
Desenvolvimento tecnológico e Internacionalização	Patentes depositadas Patentes concedidas Cobertura geográfica Citação Classificação de patentes
Parcerias	Cotitularidade Parceria empresarial Parceria internacional Transferência de tecnologia
Meios de divulgação	Vitrine tecnológica Repositório Bases de dados Redes sociais Site institucional Eventos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

As dimensões contempladas nesse estudo: desenvolvimento tecnológico; internacionalização; parcerias e meios de divulgação, serão descritas, a seguir, com seus respectivos indicadores.

4.1 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INTERNACIONALIZAÇÃO

O desenvolvimento tecnológico está relacionado ao processo pelo qual, a aplicação de novos conhecimentos tem resultados práticos e visíveis. Geralmente, inicia-se nas universidades, onde são realizados os conceitos básicos e as primeiras experiências (Caviggioli *et al.*, 2023; Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, 2022). Neste contexto, as universidades podem impulsionar a economia, através da contribuição do desenvolvimento tecnológico por meio da geração e disseminação de conhecimento e de novas tecnologias (Hennerich *et al.*, 2020).

A internacionalização é um dos critérios utilizados em vários *rankings* acadêmicos, tanto em nível global, como também em nível nacional, para avaliar a qualidade das instituições, a exemplo de: *Academic Rankings of World Universities* (ARWU), *Q&S World University Rankings* (Q&S), *Times Higher Education World University Rankings* (THE),

Ranking Universitário Folha (RUF), Ranking Guia do Estudante (GE). É expressa pelos resultados dos produtos, das atividades científicas e tecnológicas, em área internacional, para identificar o grau de projeção. Uma condição necessária, que tem cada vez mais relevância para reconhecimento da produção tecnológica, em seus mecanismos de difusão, transferência, comercialização e interação entre parcerias (Leal; Stallivieri; Moraes, 2018; Manual De Santiago 2007; Universidades Empreendedoras, 2023).

Para esta dimensão, foram selecionados os indicadores com potencialidades para medir a produtividade da pesquisa técnica, bem como para fornecer informações referentes à visibilidade da patente no contexto internacional: patentes depositadas, patentes concedidas, cobertura geográfica, citação e classificação de patentes. As patentes depositadas e as patentes concedidas, são indicadores que visam medir a produtividade da pesquisa técnica desenvolvida na universidade, bem como indicar sua capacidade de inovação e a qualidade do trabalho de seus pesquisadores.

A extensão geográfica da proteção da patente, incluindo países onde ela foi concedida ou está em andamento, pode ser um indicador de visibilidade global da patente. A proteção de uma invenção pode ser requerida em outros países, há duas formas de solicitar, via Convenção da União de Paris (CUP) ou através do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), mas para tanto, é necessário que primeiro se reivindique a prioridade do primeiro depósito no Brasil. Dessa forma, quanto maior for o número de países em que uma inovação for protegida, mais ampla será a probabilidade de sua divulgação (INPI, 2015; Jürgens; Herrero-Solana, 2017; OECD, 2009).

A citação em patente consiste em um dos meios mais significativos da difusão tecnológica, é um processo pelo qual o inventor referencia invenções anteriores, assim cada patente lista o estado da técnica relevante para a invenção, que geralmente é descrita em outras patentes. Quanto mais uma patente é citada, mais a tecnologia relacionada pode ser difundida. Através das relações de citações, é possível projetar o processo de difusão tecnológica, bem como a disseminação do conhecimento. O número de citações recebidas por uma patente pode indicar sua relevância, bem como impacto na comunidade científica (Madeu; Pellanda; Passos, 2021; Méndez-Morales; Ochoa-Urrego; Randhir, 2022; OECD, 2009).

A classificação de patentes, determina a área tecnológica a qual a invenção está relacionada. O sistema de Classificação Internacional de Patentes (IPC), foi estabelecido a partir do acordo de Estrasburgo de 1971, com o objetivo de facilitar a recuperação de patentes. A IPC pode ser usada para avaliar a qualidade e a importância de uma patente, como também, medir o alcance de determinada tecnologia, ou seja, quanto mais códigos de classificação forem

atribuídos a uma tecnologia, maior será o seu alcance e o seu potencial de expansão, assim sendo, as patentes classificadas em categorias mais amplas e importantes podem ser consideradas mais visíveis, sendo uma base para a disseminação seletiva de informações a todos os usuários das informações de patentes (INPI, 2015; Madeu; Pellanda; Passos, 2021).

Quadro 2 – Caracterização dos indicadores da dimensão desenvolvimento tecnológico e Internacionalização

Indicador	Caracterização
Patentes depositadas	O número de patentes depositadas pela universidade reflete o esforço de seus pesquisadores para produção da inovação tecnológica, através dos resultados de suas pesquisas. Verificar o número do depósito de patentes pode demonstrar o quanto a instituição é produtiva tecnologicamente.
Patentes concedidas	O número de patentes concedidas a uma universidade pode indicar sua capacidade de inovação e a qualidade do trabalho de seus pesquisadores. Mensurar o percentual de patentes concedidas, pode avaliar o potencial tecnológico das instituições.
Cobertura geográfica	A cobertura geográfica é um indicador importante para entender a abrangência da proteção da patente e sua relevância em diferentes regiões do mundo. Trata-se da análise dos países nos quais a patente foi depositada, como também, a relevância econômica, a presença de clusters industriais e o potencial de mercado.
Citação	Refere-se ao número de vezes que a patente foi citada por outras fontes, indicando seu reconhecimento e impacto na comunidade científica e no setor industrial. É relevante analisar a origem das citações, como universidades, empresas e organizações de pesquisa, para demonstrar a relevância da patente em um contexto mais amplo.
Classificação	Avaliar a qualidade e importância da patente por meio das classificações atribuídas. Medir o alcance de determinada tecnologia, ou seja, quanto mais códigos de classificação for atribuída a uma tecnologia, maior será o seu alcance e o seu potencial de expansão, assim sendo, as patentes classificadas em categorias mais amplas e importantes podem ser consideradas mais visíveis.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

4.2 PARCERIA

A parceria representa de que forma o conhecimento pode fluir da universidade, existem vários mecanismos que indicam como isso pode ocorrer. Diz respeito ao envolvimento da universidade para o desenvolvimento de estratégias de inovação, por meio da cocriação, interação de atores, troca de recursos, pesquisadores de outras instituições, bem como parcerias estabelecidas no meio empresarial, a exemplo de pesquisas conjuntas; consultorias e assessorias; prestações de serviços; projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em cooperação; reuniões técnicas; licenciamentos de tecnologias e a criação de novos

empreendimentos. Implica na constituição de uma sociedade, na qual cada parte envolvida exerce legalmente um controle conjunto das atividades desenvolvidas (Bueno; Torkimian, 2018; Nsanzumuhire; Groot, 2020; OECD, 2015; Quero *et al.*, 2022).

Os indicadores de parceria visam apontar a visibilidade da universidade através de seu relacionamento com pesquisadores de outras instituições, como também envolvimento da universidade com outras instituições, sejam elas nacionais ou internacionais. Para tanto, nesta pesquisa serão considerados os indicadores: Cotitularidade; Parceria empresarial; Parceria internacional e Transferência de tecnologia.

A cotitularidade diz respeito à titularidade mista de uma patente, ocorre quando uma tecnologia é desenvolvida conjuntamente por mais de uma instituição, porém é necessário que os direitos e obrigações das partes envolvidas, sejam reconhecidos reciprocamente. Esse tipo de parceria pode ser visto como um recurso para verificar as redes de colaboração com outras instituições e países (Quero *et al.*, 2022).

A parceria empresarial trata da interação da universidade com o meio empresarial, uma relação de troca, em que ambas as partes se beneficiam, enquanto as universidades são responsáveis pela criação e execução de pesquisas e desenvolvimento (P&D), as empresas ficam encarregadas pelo investimento, para que o conhecimento seja transformado em produto (Gazzetta; Kato-Cruz; Endo, 2020).

Parceria internacional diz respeito a cooperação entre pesquisadores de diferentes países. Esta prática integrativa, reflete uma maior abertura das atividades relacionadas a produção tecnológica, permite uma construção mais ampla de redes de relacionamentos, está alinhada ao perfil de universidade mais empreendedora. A informação para este indicador, pode ser encontrada no documento de patente que lista inventores de diferentes países (OECD, 2009; Ruiz; Martens, 2019; Trevisol; Fávero, 2019).

A transferência de tecnologia é todo o processo de transferir os resultados das pesquisas tecnológicas, desenvolvidas na academia, para a indústria. Essa atividade é uma das mais importantes dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), por intermediar as transações de demandas e ofertas tecnológicas, visando a comercialização. A transferência de tecnologia é um dos indicadores de grande importância para mensurar os resultados alcançados por um escritório, além de promover o transbordamento do conhecimento para a sociedade (Bueno; Torkimian, 2018).

Quadro 3 – Caracterização dos indicadores da dimensão parceria

Indicador	Caracterização
Cotitularidade	Refere-se às patentes com titularidade compartilhada. Identificar se a cotitularidade resulta de colaborações entre universidades, empresas ou outras instituições fornece insights sobre o potencial de transferência de tecnologia e impacto industrial da patente. Essa análise ajuda a compreender as colaborações estratégicas e os relacionamentos estabelecidos pela universidade.
Parceria empresarial	Visa na verificação de acordos entre a universidade e empresas, avaliando a natureza e a extensão dessas parcerias. Identificar se envolvem transferência de tecnologia, pesquisa conjunta ou investimento direto, indica o nível de engajamento da universidade com o setor empresarial e seu potencial de impacto comercial. Essas parcerias podem impulsionar a aplicação prática das patentes e promover a transferência de conhecimento para o setor privado.
Parceria internacional	Refere-se às patentes com pesquisadores de outros países, com foco na reputação e perfil desses colaboradores. Identificar se as parcerias internacionais são estabelecidas com instituições de renome e se estão alinhadas com áreas de interesse estratégico da universidade fornece insights sobre a colaboração global e o potencial de disseminação da tecnologia desenvolvida. Essas parcerias ampliam o alcance e o impacto das patentes em nível internacional.
Transferência de tecnologia	Envolve a identificação de contratos de transferência de tecnologia da universidade com o setor empresarial. Avaliar se essas transferências resultaram em produtos comerciais, licenciamentos ou parcerias de pesquisa indica o impacto da universidade no mercado. Essa análise ajuda a entender a capacidade da instituição de transformar inovações em aplicações práticas e promover o desenvolvimento econômico.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

4.3 MEIOS DE DIVULGAÇÃO

Esse indicador visa demonstrar quais os mecanismos que a universidade pode utilizar para divulgar o conhecimento tecnológico, produzido pelos seus pesquisadores, para que a sociedade tenha conhecimento. Devido a evolução da tecnologia da informação, as universidades contam hoje com diversos veículos, que podem favorecer para o compartilhamento de sua produção. Com o advento da Internet, as maneiras de se comunicar foram ampliadas, surgiram novos mecanismos e ferramentas que facilitaram a divulgação e o acesso à informação de forma mais interativa (Conceição; Chagas, 2020; Ferreira; Agner, 2019).

Nesse contexto, foram considerados, para fins desta pesquisa, os indicadores mais representativos como meio de divulgação para patentes: Vitrine tecnológica; Repositório; Bases de dados; Redes sociais; Site institucional e Eventos.

A vitrine tecnológica consiste em um recurso, desenvolvido sob forma de website, para apresentar as inovações desenvolvidas pelas universidades. Tem como propósito a aproximação da universidade com a sociedade e o setor privado, como possibilidade de comercialização e transferência da tecnologia (Santos; Lucas; Gonçalo, 2019).

Os repositórios digitais, consistem em uma iniciativa do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) para preservação e disseminação do

conhecimento produzido nas universidades, inclusive as patentes. Funcionam como bases de dados *online*, de acesso aberto, criadas para reunir, organizar e facilitar o acesso a produção científica (Ficht, 2019; Leite, *et al.* 2012; IBICT, 2023).

As bases de dados são coleções eletrônicas, armazenadas de forma estruturadas, que possibilitam a consulta rápida e facilitada a vários tipos de documentos. No que diz respeito às bases de patentes, são bases que, disponibilizam o acervo de documentos de patentes, *online* de forma a facilitar a pesquisa a estas fontes. Existem várias bases de patentes, de acesso gratuitos, no Brasil esse serviço é disponibilizado pelo INPI, entre as bases nacionais de acesso aberto, encontra-se a *Derwent Innovations Index*, que além de disponibilizar o acesso as patentes internacionais, possui também um índice de citações às patentes (Agência USP de Inovação, 2016; INPI, 2015; Silva; Coletta; Larocca, 2019).

As redes sociais são muito utilizadas na atualidade para divulgação da ciência e tecnologia. As vantagens de utilização destes canais, é a possibilidade de divulgar informações, de forma rápida, em qualquer formato, seja em texto, imagem, som, vídeos, além de proporcionar visualização, compartilhamento e uma maior interação entre os usuários (Dias, C; Dias, R; Anna, 2020 ; Macedo, 2021).

Os sites institucionais, são os portais oficiais das instituições, utilizados para a divulgação de todas as suas informações, é um meio onde se oferece novas oportunidades para construção de relacionamentos. Os sites universitários desempenham um papel relevante no relacionamento com a comunidade, como também na divulgação das suas atividades, de ensino, pesquisa e extensão, eles são uma importante ferramenta para comunicar os resultados de pesquisas e inovações, bem como contribuir para conectar diferentes ramos industriais e empresariais (Lanzari; Santos, 2021).

Os eventos desenvolvidos pelas universidades, são um meio que promove a divulgação da ciência, troca de conhecimento, como também interação entre pesquisadores, instituições e a construção de rede de contatos. Podem acontecer em diferentes modalidades, como conferências presenciais ou web conferências, webnários, cursos, workshops, simpósios, feiras tecnológicas. Os eventos têm também como objetivo, divulgar e promover os pesquisadores, as inovações tecnológicas e a própria universidade (Hayashi; Guimarães, 2016; Macedo, 2021).

Quadro 4 – Caracterização dos indicadores da dimensão meios de divulgação

Indicador	Finalidade
Vitrine tecnológica	Verificar se a instituição possui uma vitrine tecnológica para divulgar suas patentes, e analisar sua visibilidade e atualização. Uma vitrine tecnológica bem-mantida e de fácil acesso promove a divulgação das inovações da universidade para potenciais parceiros comerciais, investidores e comunidade em geral. Serve como um canal centralizado para apresentar as patentes e suas informações relevantes, como descrições, dados técnicos e documentos relacionados, além de fortalecer o potencial de parcerias e colaborações.
Repositório	Verificar se a instituição indexa suas patentes em um repositório institucional e avaliar a forma como essas patentes são disponibilizadas. Analisar se as informações são completas, atualizadas e de fácil acesso, incluindo descrições detalhadas, dados técnicos e documentos relacionados. Um repositório bem-estruturado aumenta a visibilidade e o acesso às patentes da universidade, permitindo que pesquisadores, empresas e interessados em geral possam encontrar e explorar o conhecimento gerado pela instituição.
Bases de dados	Identificar em quais bases de dados a universidade possui suas patentes indexadas, considerando a relevância e o alcance dessas bases. Verificar se as bases de dados são amplamente reconhecidas e utilizadas pela comunidade científica e industrial contribui para aumentar a visibilidade das patentes da universidade e facilitar o acesso por parte de potenciais interessados, além de aumentar as chances de que as patentes sejam descobertas e consideradas por pesquisadores, empresas e investidores interessados em determinadas áreas de conhecimento.
Redes sociais	Além de identificar as redes sociais em que a instituição está presente, é relevante analisar a presença e a interação da instituição nessas plataformas. Verificar se a instituição divulga ativamente informações sobre suas inovações, compartilha atualizações sobre suas patentes e interage com a comunidade de usuários fortalece a visibilidade das patentes e promove o engajamento com potenciais parceiros. A presença estratégica e ativa nas redes sociais amplia o alcance das patentes e cria oportunidades de conexão com indivíduos e organizações interessados em tecnologias e inovações.
Site institucional	Verificação se a instituição divulga notícias sobre suas patentes em seu site institucional e avaliar a acessibilidade e organização dessas informações. Um site institucional bem-estruturado, com seções dedicadas às patentes e seus detalhes relevantes, facilita a busca e a compreensão das inovações desenvolvidas pela universidade por parte do público em geral e de potenciais colaboradores. A presença de informações claras e atualizadas sobre as patentes no site institucional fortalece a comunicação e o engajamento com stakeholders internos e externos.
Eventos	Identificar se a instituição realiza eventos, como conferências, workshops ou feiras tecnológicas que promovam a disseminação e troca de conhecimento e que envolvam a apresentação e discussão de patentes. Os eventos proporcionam um ambiente propício para a divulgação das patentes possibilitando a interação com especialistas, investidores e potenciais parceiros. Essa interação promove a visibilidade das patentes, fortalece a reputação da instituição e fomenta oportunidades de colaboração e transferência de tecnologia.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

4.4 RESULTADO DA SELEÇÃO DOS INDICADORES APÓS AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS

Para avaliação e seleção dos indicadores, foi levado em consideração a opinião dos 15 especialistas, que por meio de um questionário, julgaram os indicadores propostos, de acordo com seu grau de concordância (concordo totalmente, concordo, neutro, discordo, discordo totalmente), que foram avaliados nos valores de 1 a 5. Assim sendo, adotou-se os critérios

estabelecidos no método *Fuzzy Delphi*, por meio do índice, $O_i = (Li, Mi, Ui)$ e comparados com valor de desempenho Gi , em relação a $\alpha = 3,2$, para inclusão ou exclusão do indicador. A tabela abaixo mostra os valores dos resultados das avaliações dos especialistas.

Tabela 1- Seleção dos indicadores após avaliação dos especialistas

Dimensão	Indicadores	Mi	Li	Ui	Gi	Status
Desenvolvimento tecnológico e Internacionalização	Patentes depositadas	3,47	1,0	5,00	3,16	Rejeitado
	Patentes concedidas	3,97	2,0	5,00	3,66	Aceito
	Cobertura geográfica	4,18	2,0	5,00	3,73	Aceito
	Citação	4,64	4,0	5,00	4,55	Aceito
	Classificação de patentes	3,61	1,0	5,00	3,20	Aceito
Parcerias	Cotitularidade	4,57	4,0	5,00	4,52	Aceito
	Parceria empresarial	4,78	4,00	5,00	4,59	Aceito
	Parceria internacional	4,51	4,00	5,00	4,50	Aceito
	Transferência de tecnologia	4,57	4,00	5,00	4,52	Aceito
Meios de divulgação	Vitrine tecnológica	4,40	3,00	5,00	4,13	Aceito
	Repositório	4,51	4,00	5,00	4,50	Aceito
	Bases de dados	4,34	3,00	5,00	4,11	Aceito
	Redes sociais	3,78	1,00	5,00	3,26	Aceito
	Site institucional	4,15	1,00	5,00	3,38	Aceito
	Eventos	4,51	4,00	5,00	4,50	Aceito

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Após os critérios estabelecidos pela metodologia aplicada, o indicador que cujo valor de Gi fosse inferior ao valor atribuído a α (3,2) seria excluído do modelo proposto. Dessa forma, o indicador Patentes depositadas, pertencente a dimensão, desenvolvimento tecnológico e internacionalização, por obter Gi (3,16) um valor inferior a α , foi eliminado, os demais permaneceram, o que resultou em um modelo composto por três dimensões e quatorze indicadores.

Os indicadores são sinalizadores que revelam aspectos de determinada realidade, e podem ser ajustados de acordo com a situação, dessa forma, a exclusão do indicador patentes depositadas, não irá impactar para avaliação da visibilidade das patentes. Nesse caso pode ser contemplado, pelo indicador, Patentes concedidas, que demonstra o quantitativo real de aprovação da produção tecnológica e se encontra na mesma dimensão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visibilidade é uma característica inerente à comunicação científica, ela reflete na capacidade de uma fonte de informação influenciar e ser acessada de acordo com a necessidade informacional de um público-alvo (Oliveira, 2018; Packer; Meneghini, 2006). No contexto das patentes universitárias, sua visibilidade também está atrelada ao meio pelo qual foi disseminada. Porém avaliar essa visibilidade requer um olhar atento, de como pode ser mensurado. Por esta razão, esse artigo propôs a validação de uma matriz de indicadores, que fossem capazes de avaliar a visibilidade das patentes de universidades federais.

Os indicadores relacionados a patentes tem sido objeto de estudo em pesquisas anteriores, geralmente são os mais utilizados como medida para avaliação de desenvolvimento tecnológico nas universidades, entretanto pesquisas destinadas a mensurar a visibilidade das patentes ainda são escassas. É importante notar o importante papel desempenhado pelas instituições de ensino superior na produção e difusão do conhecimento e das tecnologias, levando em consideração as questões relativas à produção, internacionalização, as parcerias firmadas, bem como aos meios pelos quais o conhecimento tecnológico pode ser difundido.

Dessa forma, O modelo proposto foi constituído com a utilização do método *Fuzzi Delphi*, tendo a colaboração de 15 especialistas para a validação dos indicadores. Inicialmente o modelo de avaliação foi composto por quinze indicadores, categorizados em três dimensões, sendo: Desenvolvimento tecnológico e internacionalização; Parcerias e Meios de divulgação.

Após a aplicação do método *Fuzzi Delphi*, apenas um indicador não foi aceito pelo grupo de avaliadores. Por tanto, o modelo validado abrange quatorze indicadores em três dimensões, mantendo a essência do modelo inicial, uma vez que o indicador rejeitado, “patentes depositadas” pode ser contemplado pelo indicador “Patentes concedidas” por expressar melhor o quantitativo da produção tecnológica desenvolvida pelos pesquisadores nas universidades.

Apesar da proposta aqui desenvolvida, vale ressaltar que o modelo abordado, não exclui outras possibilidades de como se avaliar a visibilidades das patentes. Assim sendo, pesquisas futuras podem adequar este instrumento, de acordo com a finalidade que se pretende, agregando outros indicadores, bem como ampliar as dimensões. Além disso propor fórmulas específicas para mensuração dos indicadores.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA USP DE INOVAÇÃO. **Tutorial de bases de patentes**. 4. ed., 2016. Disponível em: <http://www.inovacao.usp.br/>. Acesso em 08 jun. 2023.
- ALMEIDA, R. L.; MARICATO, J. M. A produção científica sobre indicadores de inovação em universidades e suas contribuições teóricas: uma revisão sistemática na base Scopus. **Informação & Informação**, v. 27, n. 2, p. 169-197, 2022.
- BUENO, A.; TORKIMIAN, A. L. V. Índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias para núcleos de inovação tecnológica baseados em boas práticas internacionais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 23, n. 51, p. 95-107, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/147/14753783008/html/>. Acesso e: 30 maio 2023.
- CAVIGGIOLI, F. *et al.* The impact of university patenting on the technological specialization of European regions: a technology-level analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 188, p. 122216, 2023. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/>. Acesso em: 18 maio. 2023.
- CHANG, A. Y.; CHENG, Y. T. Analysis model of the sustainability development of manufacturing small and medium- sized enterprises in Taiwan. **Journal of Cleaner Production**, v. 207, n. 64, p. 458–473, 2019.
- CONCEIÇÃO, V. A. S.; CHAGAS, A. M. O pesquisador e a divulgação científica em contexto de cibercultura e inteligência artificial. **Acta Scientiarum. Educ.**, v. 42, e52879, 2020.
- DIAS, C. C.; DIAS, R. G.; ANNA, J. S. Potencialidade das redes sociais e dos recursos imagéticos para a divulgação científica em periódicos da área de ciência da informação. **Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, Rio Grande v. 34, n. 01, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/>. Acesso em: 08 jun. 2023.
- FERREIRA, M. C. Z.; TEIXEIRA, C. S.; FLÔR, C. S. A disseminação da cultura de inovação e o desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas ICTs de Santa Catarina. In: CONFERÊNCIA ANPROTEC DE EMPREENDEDORISMO E AMBIENTES DE INOVAÇÃO, 26., 2016, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Anprotec, 2016.
- FERREIRA, V. A.; AGNER, L. Divulgação científica e astronomia amadora na era da convergência de mídias digitais: uma abordagem da experiência do usuário. In: **Atualidade científica: coletânea da comunicação I**. Rio de Janeiro: Facha Ed, 2019.
- FICHT, N. *et al.* Universidades brasileiras e seus repositórios institucionais. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 15, 2019. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1343/1179>. Acesso em: 08 jun. 2023.
- FISCHER, B. B.; SCHAEFFER, P. R.; VONORTAS, N. S. Evolution of university-industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. **Technological forecasting and social change**, v. 145, p. 330-340, 2019.

GAZZETTA, A. G. C.; KATO-CRUZ, E. M.; ENDO, G. Y. Cooperação universidade-empresa: revisão sistemática integrativa em periódicos nacionais de 2009 a 2020. **South American Development Society Journal**, [s.l.], v. 6, n. 18, p. 20, dez. 2020. ISSN 2446-5763. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v6i18p20-35>. Acesso em: 01 jun. 2023.

GHAZALI, Z.; LIM, M. R. T; JAMAK, A. S. A. Maintenance performance improvement analysis using Fuzzy Delphi method A case of an international lube blending plant in Malaysia. **Journal Of Quality In Maintenance Engineering**, v. 25, p. 162-180, 2019.

HAYASHI, M. C. P. I.; GUIMARÃES, V. A. L. A comunicação da ciência em eventos científicos na visão de pesquisadores. **Revista Em Questão**. Porto Alegre, v. 22, n. 3, p.161-183, set/dez. 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

HENNERICH, J. E. *et al.* O papel da universidade no desenvolvimento tecnológico/ The role of the university in technological development. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 9556–9569, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/7221>. Acesso em: 18 maio. 2023.

IBICT - INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Repositórios digitais**, 2023. Disponível em:<http://www.ibict.br/informacao-para-apesquisa/repositorios-digitais>. Acesso em: 08 jun. 2023.

INPI - INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Classificação de patentes**, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/>. Acesso em: 23 maio 2023

INPI - INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Proteger patente no exterior**, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/>. Acesso em: 23 maio 2023

INPI - INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Ranking Depositantes Residentes – 2021**, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estatisticas-preliminares/rankdepositantesresidentes-vf_2021.pdf. Acesso em: 23 maio 2023.

JÜRGENS, B.; HERRERO-SOLANA, V. Patent bibliometrics and its use for technology watch. **Journal of intelligence studies in business**, v. 7, n. 2, p. 17-26, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 23 maio 2023.

LANZARIN, M. O. R.; SANTOS, G. D. Avaliação dos sites universitários como meio de interação com a sociedade . **Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional**, Ijuí, v. 2, n. 1, 2021. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/slaedr/article/view/21235>. Acesso em: 8 jun. 2023.

LEAL, F. G.; STALLIVIERI, L.; MORAES, M. C. B. Indicadores de internacionalização: o que os Rankings Acadêmicos medem?. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 52–73, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650638>. Acesso em: 22 maio. 2023.

LEITE, F. *et al.* **Boas práticas para a construção de repositórios institucionais da produção científica.** Brasília: Ibict, 2012. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

MACEDO, M. T. **Proposta de um aplicativo inovador para dinamizar a divulgação científica e tecnológica no ambiente universitário: o caso da Universidade Federal do Tocantins (UFT).** 2021. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Universidade Federal de Tocantins, Palmas, 2021. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/2709>. Acesso em: 25 mar. 2023.

MADEU, F. C. B.; PELLANDA, P. C.; PASSOS, A. C. Prospecção tecnológica utilizando análise de patentes e o método AHP. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, v. 38, n. 1, p. 14-30, 2021.

MÉNDEZ-MORALES, A.; OCHOA-URREGO, R.; RANDHIR, T. O. Measuring the quality of patents among Latin-American universities. **Studies in Higher Education**, v. 47, n. 11, p. 2174-2189, 2022.

NSANZUMUHIRE, S. U.; GROOT, W. Context perspective on University-Industry Collaboration processes: A systematic review of literature. **Journal of cleaner production**, v. 258, p. 120861, 2020. Disponível em: <https://www-sciencedirect.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0959652620309082>. Acesso em: 31 maio 2023.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Frascati manual 2015: guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development.** Paris: OECD Publishing, 2015.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Patent statistics manual**, 2009.

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade.** Editora UNESP, 2018.

PACKER, A. L.; MENEGHINI, R. Visibilidade da produção científica. *In*: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (Orgs.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação.** São Paulo: Angellara, 2006. p. 235-259.

QUERO, M. J. *et al.* Co-patenting, co-ownership, and co-ideation as drivers for university business innovation: the case of public universities in Spain. **The TQM Journal**, v. 34, n. 7, p. 115-133, 2022. Disponível em: <https://www-emerald.ez20.periodicos.capes.gov.br/insight/content/doi/10.1108/TQM-03-2022-0087/full/html>. Acesso em: 31 maio 2023.

RUIZ, S. M. A.; MARTENS, C. D. P. Universidade Empreendedora: proposição de modelo teórico. **Desenvolvimento em Questão**, [s. l.], v. 17, n. 48, p. 121-138, 2019. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/8249>. Acesso em: 1 jun. 2023.

SAHEB, T.; SAHEB, T. Understanding the development trends of big data technologies: an analysis of patents and the cited scholarly works. **Journal of Big Data**, v. 7, n. 1, p. 1-26, 2020.

SANTOS, A. M.; LUCAS, M. C.; GONÇALO, C. R.. Vitrines tecnológicas virtuais como elemento de apoio a transferência e comercialização de inovações em universidades brasileiras. *In*: ENPI, Encontro Nacional de Propriedade Intelectual. 5. [Anais...], 2019.

SANTOS, F. B. *et al.* Inovação tecnológica da UFRGS: uma análise da colaboração identificada nas patentes indexadas na base Orbit. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 92-114, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/156038>. Acesso em: 31 maio. 2023.

SECUNDO, G. *et al.* An Intellectual Capital framework to measure universities' third mission activities. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 123, p. 229-239, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

SILVA, E. G.; COLETTA, T. G.; LAROCCA, Ana Paula Camargo. Guia de fontes de informação para startups. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 17, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

SILVA, E.; VALENTIM, M. L. P.; GONZÁLEZ, M. L. M.. Avaliação de indicadores de ciência, tecnologia e inovação do Brasil e da Espanha: estudo comparativo. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p.83- 105, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/90267>. Acesso em: 20 jun. 2023.

STEFANO, N. M.; FREITAS, M. C. D; CASAROTO FILHO, N. Proposta de um instrumento de pesquisa para avaliar a gestão de periódicos científicos: utilizando o método fuzzy Delphi. **Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)**, v. 5, n. 2, p. 39-69, 2014.

TREVISOL, M. G.; FÁVERO, A. A. As diversas faces da internacionalização: análise comparativa entre duas instituições comunitárias do sul do Brasil. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 5, p. e019026, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8653894>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MANUAL DE SANTIAGO. **Mmanual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología**. RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Ibero/Interamericanos). Buenos Aires: RICYT, 2007. Disponível em: www.ricyt.org. Acesso em: 08 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: MCTIC 2022. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/indicadores_cti.html. Acesso em: 08 jun. 2023.

UNIVERSIDADES EMPREENDEDORAS. **Ranking de universidades empreendedoras**. Brasil Júnior, 2023. Disponível em: <https://universidadesempreendedoras.org/ranking/>.