

## **Índice para avaliar a visibilidade de patentes em universidades federais do Brasil**

## **Index to evaluate the visibility of patents in federal universities in Brazil**

## **Índice para evaluar la visibilidad de las patentes en las universidades federales de Brasil**

DOI: 10.55905/oelv22n4-148

Originals received: 03/15/2024

Acceptance for publication: 04/01/2024

### **Jandira Reis Vasconcelos**

Mestra em Ciência da Propriedade Intelectual  
Instituição: Universidade Federal de Sergipe  
Endereço: São Cristóvão, Sergipe, Brasil  
E-mail: jandirasantosreis@yahoo.com.br

### **Francisco Valdivino Rocha Lima**

Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe  
Instituição: Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
Endereço: Teresina, Piauí, Brasil  
E-mail: valdivino@ifpi.edu.br

### **João Antonio Belmino dos Santos**

Doutor em Engenharia de Processos pela Universidade Estadual da Paraíba  
Instituição: Universidade Federal de Sergipe  
Endereço: São Cristóvão, Sergipe, Brasil  
E-mail: joaoantonio@academico.ufs.br

### **RESUMO**

A visibilidade das patentes é de fundamental importância para que inventores, empresários, pesquisadores, ou qualquer pessoa tenha facilidade e garantia de acesso às inovações desenvolvidas nas universidades. Neste artigo apresenta-se uma metodologia que visa avaliar a visibilidade das patentes nas universidades. Tem como base um modelo, composto por dimensões e indicadores, com análise de decisão multicritério, através do método Analytic Hierarchy Process (AHP), do qual foi possível atribuir pesos aos referidos indicadores que condicionam a visibilidade das patentes. A partir de então desenvolveu-se a modelagem matemática para a construção do índice, bem como os critérios para a classificação do nível de visibilidade das patentes. Como resultado, apresenta o Índice de Visibilidade das Patentes (IVP), composto por três dimensões e quatorze indicadores. Espera-se que com esta ferramenta possa se mensurar o quanto a

universidade coloca em evidência as suas patentes, em virtude dos mecanismos utilizados para divulgação, bem como auxiliar aos gestores na tomada de decisão ao avaliar o impacto da divulgação das inovações nas universidades.

**Palavras-chave:** Patentes, Índices, Visibilidade, Indicadores de tecnologia, Universidades e faculdades, Inovações tecnológicas.

### ABSTRACT

The visibility of patents is of fundamental importance so that inventors, entrepreneurs, researchers, or anyone else has easy and guaranteed access to innovations developed in universities. This article presents a methodology that aims to evaluate the visibility of patents in universities. It is based on a model, composed of dimensions and indicators, with multicriteria decision analysis, through the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, from which it was possible to assign weights to these indicators that condition the visibility of patents. From then on, the mathematical modeling for the construction of the index was developed, as well as the criteria for classifying the level of visibility of patents. As a result, it presents the Patent Visibility Index (PVI), composed of three dimensions and fourteen indicators. It is hoped that with this tool it will be possible to measure the extent to which the university highlights its patents, due to the mechanisms used for dissemination, as well as to assist managers in decision-making when evaluating the impact of the dissemination of innovations in universities.

**Keywords:** Patents, Indexes, Visibility, Technology Indicators, Universities and Colleges, Technological Innovations.

### RESUMEN

La visibilidad de las patentes es de fundamental importancia para que los inventores, empresarios, investigadores o cualquier otra persona tenga un acceso fácil y garantizado a las innovaciones desarrolladas en las universidades. En este artículo se presenta una metodología que tiene como objetivo evaluar la visibilidad de las patentes en las universidades. Se basa en un modelo, compuesto por dimensiones e indicadores, con análisis de decisión multicriterio, a través del método del Proceso Analítico Jerárquico (AHP), a partir del cual fue posible asignar pesos a estos indicadores que condicionan la visibilidad de las patentes. A partir de entonces, se desarrolló la modelación matemática para la construcción del índice, así como los criterios para clasificar el nivel de visibilidad de las patentes. Como resultado, presenta el Índice de Visibilidad de Patentes (PVI), compuesto por tres dimensiones y catorce indicadores. Se espera que con esta herramienta se pueda medir el grado en que la universidad destaca sus patentes, debido a los mecanismos utilizados para la difusión, así como ayudar a los gestores en la toma de decisiones a la hora de evaluar el impacto de la difusión de las innovaciones en las universidades.

**Palabras clave:** Patentes, Índices, Visibilidad, Indicadores Tecnológicos, Universidades y Colegios, Innovaciones Tecnológicas.

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação da visibilidade das patentes se constitui em uma atividade essencial que permite mensurar o impacto da divulgação das patentes. Está relacionada em avaliar os mecanismos pelos quais as universidades utilizam para comunicar seus inventos tecnológicos. Se torna relevante, na medida em que, através da mensuração é possível identificar a efetividade dos meios de divulgação, se a divulgação está sendo percebida, bem como a repercussão desta ação dentro e fora da universidade.

O propósito de mensurar a visibilidade das patentes, se deu em virtude da alta contribuição das universidades para o desenvolvimento tecnológico do país, devido ao crescimento da produção de patentes, esta evolução pode também repercutir no desenvolvimento social e econômico. Estudos anteriores que trataram sobre patentes, abordaram a respeito de mensuração de patentes, valoração de patentes, indicadores de tecnologia, vitrines tecnológicas, transferência de tecnologia, ranking universitário (Adriano, Antunes, 2017; Jurgens, Herrero-Solana, 2017 ; Calderón, Wandercil, Martins, 2019 ; Daniel, Alves, 2020 ; Almeida, Maricato, 2022 ; Macedo, 2021 ; Fanhaimpork, Melo, 2023; Morandin, Silva, Moura, 2023). Não abordaram a visibilidade das patentes nas universidades, diante disso a importância de discorrer sobre o tema, uma vez que a divulgação das patentes pode promover a transferência de tecnologias.

A avaliação foi realizada por um conjunto de indicadores, trata-se de um método muito utilizado nas organizações públicas, como um instrumento de gestão, dada a necessidade de prestação de contas à sociedade, do resultado da gestão, em favorecimento do aumento da transparência dos gastos públicos, bem como da visibilidade dos atos da administração pública, em consonância com as diretrizes dos manuais dos órgãos de controle (Keunecke, Teles, Melo, 2020).

De acordo com o ponto de vista das políticas públicas, os indicadores de desempenho são vistos como ferramentas de medidas que permitem analisar aspectos relacionados a um conceito, acontecimento, problema de intervenção na realidade. Nesse entendimento, os índices derivam das operações realizadas com indicadores sintéticos que retratam o comportamento das dimensões realizadas (BRASIL, 2010; Oliveira, Pisa,

2015). Percebe-se então que ambos os termos não são sinônimos, enquanto os indicadores analisam, aspectos de determinado fenômeno, os índices derivam da agregação de um conjunto de indicadores.

Dentro deste contexto e devido a constatação de não haver uma ferramenta específica para avaliar o que se propõe, este estudo busca responder a seguinte questão: Como mensurar a visibilidade das patentes nas universidades federais do Brasil? Como resposta a este questionamento, o presente artigo tem como objetivo, desenvolver um índice, a partir de indicadores validados, para mensurar a visibilidade das patentes nas universidades federais do Brasil. A escolha dos indicadores, foi focada nas dimensões que retratam a divulgação das patentes, que culminou no índice intitulado: *Índice de Visibilidade das Patentes (IVP)*, sendo este composto por três dimensões e quatorze indicadores.

Para atingir tal proposta, este trabalho está apresentado em partes que seguem esta introdução, sendo a segunda voltada às abordagens teóricas sobre a visibilidade das patentes nas universidades, na terceira parte apresenta-se os procedimentos metodológicos, os resultados e discussões estão apresentados na quarta parte, finalizando na quinta parte com as considerações finais.

## 2 VISIBILIDADE DAS PATENTES NAS UNIVERSIDADES

O termo visibilidade, de um modo geral, diz respeito a qualidade ou caráter do que pode ser visível, bem como percebido pelo sentido da vista (Ferreira, 2010). No contexto da produção científica, a visibilidade está associada, ao reconhecimento e ou reputação que um autor alcança perante a comunidade acadêmica, como resultado da sua produtividade para a ciência, isso implica também nos diferentes meios pelos quais o conhecimento pode ser divulgado, a exemplo, periódicos científicos, capítulos de livros, livros, teses, dissertações, anais de eventos, relatórios de pesquisa, entre outros (Alves, 2020; Caregnato, Vanz, 2020; Delgado López Cózar, 2020).

No que diz respeito a patente, a visibilidade está relacionada a facilidade com que a mesma pode ser percebida, encontrada, acessada e ou utilizada por pesquisadores,

empresários, inventores, ou qualquer pessoa que esteja interessada. É muito importante que as patentes estejam acessíveis, para que o inventor que deseja desenvolver uma tecnologia possa ter conhecimento do que já foi produzido, com a finalidade de não ter prejuízo de tempo, bem como de recursos, uma vez que os resultados da pesquisa podem revelar se o invento é realmente uma novidade (INPI, 2020; Ferreira et al. 2022).

Nas universidades públicas brasileiras concentram-se um elevado índice de produção de patentes (INPI, 2023), a geração e disseminação do conhecimento tecnológico desenvolvido nestas instituições, desempenha um papel fundamental para o desenvolvimento social e econômico do país, além de contribuir de forma significativa com o seu potencial inovador. Para Oliveira (2017) a divulgação dos resultados de pesquisas patenteadas, nas universidades, integra uma das motivações dos pesquisadores para que os mesmos desenvolvam atividades de patenteamento. O autor apresenta outros estímulos que impulsionam o desenvolvimento tecnológico: obtenção de prestígio, visibilidade e reputação dos pesquisadores, frente ao meio acadêmico; a institucionalização de parcerias e transferência de tecnologia entre universidade e empresa.

As motivações anteriormente apresentadas, corroboram com os argumentos de Czechowska-Derkacz, Świerk e Łosiewicz (2021), pois os autores enfatizam que os esforços empreendidos por pesquisadores, para facilitar o acesso às publicações acadêmicas, através dos diversos meios de comunicação, entre eles os meios de comunicação social, a exemplo das redes sociais, os blogues, os vlogs, a cooperação com influenciadores e outras medidas digitais, são de fundamental importância para aumentar a visibilidade das pesquisas desenvolvidas nas universidades. As novas formas de comunicar as investigações, dada as circunstâncias da era digital, surge como novo desafio, porém ao mesmo tempo muito importante, devido à responsabilidade social das universidades.

A divulgação da produção tecnológica deve ser pensada como um elemento considerável para a promoção do desenvolvimento da sociedade. Para que isto ocorra é necessário que os Núcleos de Inovação Tecnológicas (NITs), atendam ao estabelecido no artigo 16 da Lei de Inovação, que ressalta sobre a divulgação das criações suscetíveis a

proteção intelectual, desenvolvidas na instituição. Dessa forma cumprirá com seu objetivo principal, que na prática, se traduz em levar para a sociedade o conhecimento disponível na universidade (Liberato, 2018; Abreu, Matos, 2023).

As razões pelas quais as universidades devem dá mais visibilidade às patentes, são os impactos positivos decorrentes desta ação. Uma vez que, além de facilitar o acesso à informação tecnológica, potencialmente poderá atrair mais investimentos para a universidade por meio de parcerias, colaboração com o setor produtivo, transferência de tecnologia e por conseguinte a comercialização do conhecimento.

O estabelecimento de parcerias entre universidades e empresas apresenta diversas vantagens aos pactuantes para ampliação de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), visto que, as empresas encontram nas universidades estrutura com laboratórios, bem como, profissionais capacitados. Por outro lado, acaso a universidade necessite de equipamentos e materiais, a empresa poderá suprir esta necessidade fornecendo insumos. Além da mobilização de recursos para o complemento de financiamento público, os benefícios da parceria não se restringem ao campo da investigação, uma vez que permite aos acadêmicos adquirir conhecimento prático através de estágios, bem como criar oportunidade de colocação profissional (Florêncio et al., 2018; Daniel, Alves, 2020; Lobato, Kussler, 2023).

No que diz respeito a transferência de tecnologia, esta decorre nas universidades, por intermédio dos Núcleos de Inovações Tecnológica, que dentre as suas atribuições está a de anunciar as tecnologias desenvolvidas nas instituições, publicando-as no site oficial em sua vitrine tecnológica. O objetivo é transferir o conhecimento técnico produzido na universidade para o setor produtivo, trata-se de um processo que abrange várias etapas, desde a ideia inicial da inovação até a venda do produto. Na fase de comercialização da tecnologia, as empresas são fundamentais para compreender melhor o valor de uma patente e contribuir para o processo de negociação com a universidade (Daniel, Alves, 2020; Fanhaimpork, Melo, 2023).

Para que as patentes tenham visibilidade é essencial que haja uma ampla divulgação por parte das universidades, pois a comunicação torna-se um dos principais instrumentos para o desenvolvimento destas instituições, uma vez que se amplia as

possibilidades de captação de recursos e investimentos para que continue fortalecendo a pesquisa e inovação (Dassoler et al. 2023).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A elaboração do índice para avaliar a visibilidade das patentes universitárias, intitulado, *Índice de Visibilidade das Patentes (IVP)* foi constituído a partir de um modelo, previamente proposto, composto por 3 dimensões e 14 indicadores, o qual foi validado por 15 especialistas, através do método *Fuzzi Delphi*. Sequencialmente, houve a atribuição de pesos aos indicadores validados e a valoração dos níveis de avaliação, essas etapas foram desenvolvidas com a utilização do método *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, tendo o software Microsoft® Excel®, como ferramenta para a realização dos cálculos das equações.

A aplicação do método AHP neste trabalho foi motivada em virtude da sua flexibilidade, bem como por se tratar de uma ferramenta amplamente utilizada, em pesquisas de diversas áreas, para auxiliar na tomada de decisão, a partir da análise de múltiplas alternativas (Darko, 2019; Leal, 2020; Zhao, Ali, Ahmad, 2023). O fundamento do método consiste em auxiliar na tomada de decisão de problemas complexos, incluindo múltiplos critérios, possibilita a hierarquização dos indicadores, ou ordem de preferência, a partir da comparação par a par dos elementos, baseada em uma escala numérica (Santos et al., 2019; Silva et al., 2020). O desenvolvimento do método requer um processo sistematizado que envolve: estruturação dos critérios e alternativas; coleta de julgamentos; cálculo de prioridades; verificação da consistência do julgamento; e, por último, o cálculo das prioridades globais das alternativas (Saaty, 1990).

#### 3.1 FASE 1- COMPARAÇÃO PARITÁRIA E ATRIBUIÇÃO DE PESOS ÀS DIMENSÕES E INDICADORES

Para atribuir peso aos elementos que integram o modelo validado, ou seja, as dimensões e indicadores, foi realizada uma comparação paritária. Para tanto foi enviado

um questionário para 15 especialistas, com experiência na área de Propriedade Intelectual, patentes, disseminação da informação e indexação em bases de dados.

### 3.1.1 Passo 1: Comparação Paritária

A comparação paritária, foi feita com base em uma escala desenvolvida por Saaty (1990), que permite associar valores quantitativos aos elementos avaliados. Dessa forma, os avaliadores definiram a importância das dimensões e indicadores, empregando valores de 1 a 9, em que 1 remete a igual importância e 9 representa a importância absoluta, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1. Escala Fundamental de Saaty

Escala numérica	Escala conceitual	Descrição
1	Igual importância	A comparação entre os elementos contribui igualmente para o objetivo.
3	Importância moderada	O elemento comparado é discretamente importante em relação ao outro.
5	Importância forte	Experiência e julgamento favorecem intensamente um elemento em relação ao outro.
7	Importância muito forte	O elemento comparado é muito forte em relação ao outro, podendo ser comprovado na prática.
9	Importância extrema	O elemento comparado apresenta extrema evidência a seu favor em relação ao outro.
2,4,6 e 8	Valores intermediários	Aplicado quando houver dúvida na ponderação entre dois valores adjacentes.

Fonte: Saaty, 1990, adaptado.

Assim sendo, para que se haja o julgamento dos elementos em avaliação, é necessário que se tenha  $n$  comparações pelo decisor, onde  $n$  é o número de elementos comparados (Gomes, Araya, Carignano, 2004). Em conformidade com a Equação 1.

$$\rho = n \frac{(n - 1)}{2}$$

(1)



De acordo com Saaty (1990), uma vez realizados os julgamentos, os elementos devem ser comparados a partir de uma matriz quadrada, na qual os elementos são dispostos em linhas e colunas. Os elementos posicionados à esquerda da diagonal principal, são inversamente proporcionais aos elementos colocados na direita, os mesmos devem gerar uma relação recíproca. O resultado será uma matriz de comparação de pares  $A$ , conforme expresso na Equação 2.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

### 3.1.2 Passo 2: Cálculo do Autovetor e Pesos da Matriz

Após completar a etapa de julgamento de paridade, o próximo passo foi calcular o autovetor das matrizes utilizando a média aritmética de cada linha. A matriz de julgamento foi então normalizada dividindo o autovetor de cada linha pela soma da coluna do autovetor, tendo como resultado os pesos. O cálculo foi realizado de acordo com a Equação 3.

$$W_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

### 3.1.3 Passo 3: Cálculo para verificação da consistência dos julgamentos

Saaty (1990) assevera a possibilidade de haver incoerência nos julgamentos de uma matriz paritária. Por essa razão ele propõe a utilização do Índice de Coerência (IC) e a Razão da Consistência (RC), ambos desenvolvidos pelo autor. Para tal propósito, inicialmente deve-se obter o autovalor máximo,  $\lambda_{max}$ , através do cálculo da



multiplicação da matriz A pelo vetor  $W_i$ , originando outro vetor, em seguida ocorre a divisão do valor desse novo vetor, pelo vetor inicial  $W_i$ , resultando no valor de  $\lambda_{max}$ , como mostrado nas Equações 4 e 5.

$$W'_i = A \times W_i = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W'_1 \\ W'_2 \\ \vdots \\ W'_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=0}^n \frac{w'_i}{w_i} \right) \quad (5)$$

O cálculo do Índice de Coerência (IC) e a Razão da Consistência (RC), são representados pelas respectivas equações 6 e 7, após o resultado do  $\lambda_{max}$ .

Equação (6) Índice de Coerência:  $IC = \lambda_{max} - n / n - 1$ , onde n é a ordem da matriz.

Equação (7) Razão de Consistência:  $RC = IC / IR$ , onde IR, é índice randômico, que fora estabelecido por Saaty (1990), para ser calculado de acordo com a ordem da matriz, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Índice de consistência randômico

Ordem da Matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Índice Randômico	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,31	1,41	1,45	1,49

Fonte: Saaty, 1990.

Como regra geral, Saaty (1990) adverte que, para que os julgamentos sejam considerados coerentes, é desejável que o índice de consistência seja menor ou igual a 0,10. Do contrário, quanto mais o índice estiver acima desse valor, maior será o grau de inconsistência.

Para aprimorar a precisão da matriz global, decidiu-se revisar avaliações inconsistentes cujo RC estivesse entre 10% e 50% e as que possuíam RC acima de 50% foram excluídas do processo de agregação, conforme recomendado por Lima e Santos (2021).

#### 3.1.4 Passo 4: Consolidação da Matriz Global

Para a consolidação da análise, foram agrupados os julgamentos dos 14 especialistas, através da técnica *Aggregating Individual Judgments (AIJ)*, de acordo com Forman e Peniwati (1998), a agregação individual dos julgamentos, pode ser calculada através da média geométrica de cada posição das matrizes de julgamento, que por sua vez resultará na matriz global.

### 3.2 FASE 2: CLASSIFICAÇÃO DA ESCALA DE AVALIAÇÃO E MODELAGEM MATEMÁTICA DO ÍNDICE

Na primeira etapa desta pesquisa, por meio do método AHP, foram atribuídos os pesos às dimensões, bem como aos respectivos indicadores que integram o modelo de avaliação proposto. Para dar prosseguimento à elaboração do índice, nesta etapa, houve a normalização dos pesos atribuídos às dimensões, porém os pesos concedidos aos indicadores permaneceram sem normalizar, para que houvesse a nivelção do índice geral ao de cada indicador. Para tanto a escala de avaliação de cada indicador recebeu uma pontuação, de acordo com critérios utilizados por Lima e Santos (2020): Classificação das escalas de avaliação; Definição do valor dos índices; Valor do primeiro e último nível da escala dos indicadores; Valores intermediários da escala dos indicadores, a seguir:

- a) as escalas de avaliação dos indicadores variam de 1 a 5 níveis. Assim, os indicadores foram organizados, em uma tabela, de acordo com sua respectiva dimensão, na qual foi arbitrado o valor 0,5 (zero vírgula cinco) para o somatório da coluna relativa ao primeiro nível 1 ( $N_1$ ) da escala de avaliação;



b) pesquisas têm apontado que a otimização deste instrumento de medição como sistema é alcançada ao aplicar uma razão ( $r'$ ) entre 8 e 12 nos valores dos somatórios do primeiro e último nível (Marras, 2012; Lima; Santos, 2020). Para este estudo, foi adotado  $r'=10$ . Conseqüentemente, o somatório da coluna da tabela relativa ao último equivale a 5 (cinco). Portanto, o valor do subíndice de cada dimensão de avaliação, bem como do índice geral, será limitado ao intervalo de 0,5 a 5,0, representando o desempenho mínimo e máximo possível para o índice, respectivamente;

c) Para cada indicador, calculou-se o valor do primeiro e do último nível da escala de avaliação multiplicando o somatório do nível (primeiro ou último) pelo peso atribuído ao indicador por meio da aplicação do método AHP;

d) Os valores intermediários da escala de avaliação de cada indicador foram determinados através de uma interpolação geométrica. Esse processo envolve a multiplicação do valor do primeiro nível (N1) por uma constante ( $r''$ ), seguido por sucessivas multiplicações até que todos os níveis da escala tenham seus valores intermediários atribuídos. A constante de multiplicação  $r''$  foi calculada utilizando a Equação (8):

e)

$$r'' = \sqrt[n-1]{\frac{b}{a}}, \quad (8)$$

No qual:

a = valor do primeiro nível da escala de avaliação de cada indicador;

b = valor do último nível da escala de avaliação de cada indicador;

n = número de níveis da avaliação da escala;

$r''$  = constante multiplicador.

Em um processo semelhante ao utilizado por Lima e Santos (2020), com base na escala de avaliação definida pelos critérios mencionados anteriormente, foi elaborada a modelagem matemática do Índice para avaliar a visibilidade de patentes em universidades

federais do Brasil. Por fim, foram estabelecidos parâmetros para classificar a eficiência das universidades em relação à visibilidade de suas patentes, através de cinco níveis, aos quais os subíndices de cada dimensão e o índice geral podem ser associados.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo proposto para avaliar a visibilidade das patentes nas universidades federais, em sua composição, possui quatorze indicadores distribuídos nas dimensões: Desenvolvimento tecnológico e internacionalização; Parcerias e Meios de divulgação. O Quadro 2 apresenta esta composição, com as respectivas finalidades e referências.

Quadro 2. Dimensões e indicadores propostos para avaliação da visibilidade das patentes de universidades

Dimensões	Indicadores	Finalidade	Referências
Desenvolvimento tecnológico e internacionalização	Patentes concedidas	Demonstram a capacidade de inovação e a qualidade do trabalho dos pesquisadores das universidades. Esse indicador, pode avaliar o potencial tecnológico das instituições.	Almeida (2023) Gonçalves (2017)
	Cobertura geográfica	Consiste em entender a abrangência da proteção da patente e sua relevância em diferentes regiões. 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.	INPI (2015) Jürgens e Herrero-Solana (2017) OECD (2009)
	Citação de patentes	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, para demonstrar a relevância da patente em um contexto mais amplo.	Madeu, Pellanda e Passos (2021) Méndez-Morales, Ochoa-Urrego e Randhir (2022) OECD (2009)



	Classificação de patentes	Avaliar a qualidade e 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 e visibilidade.	INPI (2015) Madeu, Pellanda e Passos (2021)
Parcerias	Cotitularidade	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 os relacionamentos estabelecidos pela universidade.	Quero <i>et al.</i> (2022) Santos (2019)
	Parceria empresarial	Verificar os acordos entre a universidade e empresas, avaliar a natureza e a extensão das 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.	Gazzetta, Kato-Cruz e Endo (2020)
	Parceria internacional	Refere-se às patentes com pesquisadores de outros países. Identificar se as parcerias internacionais são estabelecidas com instituições de renome fornece insights sobre a colaboração global e o potencial de disseminação da tecnologia desenvolvida.	OECD (2009) Ruiz e Martens (2019) Trevisol; Fávero (2019)
	Transferência de tecnologia	Envolve a identificação de contratos de transferência de tecnologia da universidade com o setor empresarial. Avaliar as transferências 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.	Bueno e Torkimian (2018)



Meios de divulgação	Vitrine tecnológica	Verificar se a instituição possui 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.	Santos, Lucas e Gonçalo (2019)
	Repositório Institucional	Verificar se a instituição indexa suas patentes em um repositório institucional e avaliar a forma como essas patentes são disponibilizadas. 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.	Ficht (2019) Leite, <i>et al.</i> (2012) IBICT (2023)
	Bases de dados	Identificar em quais bases de dados a universidade possui patentes indexadas, considerando a relevância e o alcance dessas bases. Verificar se as bases são amplamente reconhecidas e utilizadas pela comunidade científica e industrial contribui para aumentar a visibilidade das patentes.	Agência USP de Inovação (2016) INPI (2015) Silva, Coletta e Larocca, (2019)
	Redes sociais	Identificar as redes sociais em que a instituição está presente, bem como analisar a interação da instituição nessas plataformas. Verificar se a instituição divulga ativamente informações sobre suas inovações, compartilha atualizações sobre suas patentes a interação nas redes sociais pode fortalecer a visibilidade das patentes e promove o engajamento com potenciais parceiros.	Dias C, Dias, R e Anna (2020) Macedo (2021)

	Site institucional	Verificar 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, facilita a busca das inovações desenvolvidas pela universidade e fortalece a comunicação e o engajamento com stakeholders internos e externos.	Lanzari e Santos (2020)
	Eventos sobre inovação	Identificar se a instituição realiza eventos, que promovam a disseminação e troca de conhecimento e que envolvam a apresentação e discussão de patentes. Os eventos proporcionam interações e promovem a visibilidade das patentes, fortalece a reputação da instituição e fomenta oportunidades de colaboração e transferência de tecnologia.	Hayashi e Guimarães (2016) Macedo (2021)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os indicadores apresentados anteriormente, expressam natureza de abordagem qualitativa e quantitativa. Dessa forma, por meio de fórmulas específicas, cujos valores variaram entre (0 a 20%) para o menor nível e entre (81% a 100%) para o maior nível, ordenados em uma escala de cinco níveis, os indicadores quantitativos foram analisados, já os de abordagem qualitativa, foram ordenados em escalas de três níveis para avaliação.

Conforme apresentado na metodologia, atribuiu-se pesos às dimensões e indicadores que compõem o índice, através do método AHP, com a finalidade de definir os valores dos níveis da escala de avaliação, assim sendo, a Tabela 2 mostra o resultado da comparação paritária entre as três dimensões.

Tabela 2. Matriz da comparação paritária das dimensões do Índice de Visibilidade das Patentes

Dimensões	DTI	PRC	MDV	Peso
Desenvolvimento tecnológico e Internacionalização (DTI)	1,000	1,236	1,865	42,1%
Parcerias (PRC)	0,809	1,000	2,203	38,6%
Meios de divulgação (MDV)	0,536	0,414	1,000	19,3%
<b><math>\lambda_{max}= 2,988</math></b>	<b>IC= 0,006</b>	<b>RC= -1,0%</b>		

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

De acordo com a análise dos avaliadores, a dimensão Desenvolvimento tecnológico e Internacionalização se destaca em relação as demais, com peso (42,1%), estão em conformidade ao posicionamento de Caviglioli *et al.* (2023), Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (2022), Hennerich *et al.* (2020), Silva (2019) e Universidades Empreendedoras (2023), segundo os quais as universidades podem contribuir para a economia por meio da disseminação do conhecimento tecnológico por elas produzidos, tendo um reconhecimento maior através da internacionalização, um dos critérios utilizados em rankings, que avalia entre outros fatores o grau de projeção das instituições em área internacional, em decorrência das atividades científicas e tecnológicas.

Nas tabelas subsequentes estão apresentadas as comparações paritárias dos indicadores, agrupados, em suas respectivas dimensões. Cada indicador foi avaliado em relação aos outros, dessa forma, o peso de cada indicador, mostra a sua importância diante dos demais. Na Tabela 3, são apresentadas a comparação dos indicadores no âmbito do desenvolvimento tecnológico e internacionalização.

Tabela 3. Matriz da comparação paritária dos indicadores da dimensão desenvolvimento tecnológico e internacionalização

Indicadores	PTC	CGE	CIT	CLP	Peso
Patentes concedidas (PTC)	1,000	1,224	2,490	2,966	39,1%
Cobertura geográfica (CGE)	0,801	1,000	1,964	3,115	33,5%
Citação (CIT)	0,402	0,473	1,000	0,649	13,4%
Classificação de patentes (CLP)	0,319	0,309	1,540	1,000	14,1%
<b><math>\lambda_{max} = 4,01</math>    <b>IC = 0,00</b>    <b>RC = 0,5%</b></b>					

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Segundo a percepção dos especialistas, os indicadores mais relevantes são patentes concedidas, com peso de 39,1% e cobertura geográfica, com 33,5%. A concessão de patentes evidencia a confirmação da produção tecnológica na universidade, ela declara legalmente a aprovação da pesquisa tecnológica, no que diz respeito a cobertura geográfica, esta pode indicar a amplitude da inovação em outro país, ou seja, um indicador de visibilidade global em diferentes regiões. Apesar do indicador citação, ter apresentado o menor percentual (13,4%), é importante ressaltar a sua importância para medir a

propagação do conhecimento científico e tecnológico, uma prática consolidada na literatura para quantificar o impacto das pesquisas, pois quanto mais uma patente for citada, maior a possibilidade de ser difundida (Madeu; Pellanda; Passos, 2021; Méndez-Morales; Ochoa-Urrego; Randhir, 2022).

A comparação paritária dos indicadores que integram a dimensão parceria estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Matriz da comparação paritária dos indicadores da dimensão parceria

Indicadores	COT	PRCE	PRCI	TT	Peso
Cotitularidade (COT)	1,000	3,833	0,386	0,331	16,7%
Parceria empresarial (PRCE)	0,271	1,000	0,318	0,155	6,8%
Parceria internacional (PRCI)	2,371	3,142	1,000	0,548	28,3%
Transferência de tecnologia (TT)	3,223	5,917	1,789	1,000	48,2%
<b><math>\lambda_{max}= 4,06</math>    <b>IC= 0,02</b>    <b>RC= 2,1%</b></b>					

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os dados mostrados evidenciam que a transferência de tecnologia é o indicador de maior relevância no âmbito da parceria, com peso de 48,2%, este resultado, reforça o pensamento de Bueno e Torkimian (2018), para os autores, trata-se de uma das atividades mais importantes nos Núcleos de Inovações Tecnológicas (NITs), pois através desta, pode-se identificar o impacto da universidade no mercado. A parceria internacional, também se mostrou relevante com peso de 28,3%, este indicador contempla a cooperação entre pesquisadores de diferentes países, bem como reflete o potencial inovativo da universidade em âmbito internacional. Os indicadores cotitularidade e parceria empresarial, foram avaliados com menos relevantes, respectivamente 16,7% e 6,8%. Vale ressaltar que a parceria, através da cotitularidade, demonstra a rede de relacionamento entre a universidade e pesquisadores de outras instituições (Quero *et al.*, 2022; Santos, 2019). Obviamente, esse tipo de parceria promove a visibilidade das patentes, uma vez que publicações em coautoria tem mais possibilidade de serem propagadas através de citações.

Na Tabela 5 estão apresentadas as comparações que integram os meios de divulgação. Esta dimensão é de fundamental importância, pois está diretamente relacionada aos recursos de disseminação.

Tabela 5. Matriz da comparação paritária dos indicadores da dimensão meios de divulgação

Indicadores	VT	REP	BD	RS	SI	EVT	Peso
Vitrine tecnológica (VT)	1,000	0,333	0,333	1,933	0,333	1,933	9,9%
Repositório (REP)	3,200	1,000	1,800	3,067	1,533	2,667	28,1%
Bases de dados (BD)	2,733	1,000	1,000	2,267	1,000	2,600	21,9%
Redes sociais (RS)	1,333	0,333	0,333	1,000	0,333	1,000	8,3%
Site institucional (SI)	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	3,000	23,8%
Eventos (EVT)	1,067	0,333	0,333	1,000	0,333	1,000	8,0%
		$\lambda_{max}= 6,47$	$IC= 0,09$	$RC= 7,6\%$			

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

De acordo com os especialistas, os indicadores, repositório (28,1%), site institucional (23,8%) e base de dados (21,9%), são apontados como os mais relevantes. O repositório e o site institucional, apesar de não serem meios específicos para indexação de patentes, são de responsabilidade da instituição, para que os mesmos se mantenham organizados e atualizados para divulgação das patentes. Já o indicador bases de dados, propõe um alcance maior, a depender da sua especificidade, porém não depende da universidade para que as patentes sejam indexadas. Os avaliados com peso de menor importância foram, vitrine tecnológica (9,9%), redes sociais (8,3%) e eventos (8,0%), estes também são de responsabilidade da universidade para que sejam criados, sendo a vitrine tecnológica de maior importância entre os três, pois a sua finalidade é justamente reunir e divulgar ativos da propriedade intelectual para estimular e facilitar a transferência de tecnologia, porém a sua abrangência não é tão ampla em comparação a uma base de dados internacional.

Na Tabela 6 é apresentada, para cada indicador que compõem o Índice, uma escala de avaliação valorada por nível. A quantidade de níveis que formam as escalas varia de acordo com o indicador (*I*), conforme mencionado anteriormente. Dessa forma, há indicadores com escala de três e cinco níveis. A valoração dos níveis da escala foi realizada com base nos pesos absolutos atribuídos aos indicadores no âmbito da sua

respectiva dimensão ( $D$ ), o peso de cada dimensão ( $w$ ) foi mantido conforme a comparação paritária apresentada na Tabela 2.

Tabela 6. Valoração da escala de avaliação dos indicadores do índice

Dimensão (D)	Indicador (I)	Escala de avaliação					Pesos
		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>5</sub>	I
Desenvolvimento tecnológico e internacionalização (w=0,421)	Patentes concedidas	0,195	0,347	0,617	1,097	1,950	0,390
	Cobertura geográfica	0,168	0,298	0,530	0,942	1,675	0,335
	Citação	0,067	0,119	0,212	0,377	0,670	0,134
	Classificação de patentes	0,071	0,223	0,705	---	---	0,141
Parceria (w=0,386)	Cotitularidade	0,084	0,148	0,264	0,470	0,835	0,167
	Parceria empresarial	0,034	0,108	0,340	---	---	0,068
	Parceria internacional	0,142	0,447	1,415	---	---	0,283
	Transferência de tecnologia	0,241	0,762	2,410	---	---	0,482
Meios de divulgação (w=0,193)	Vitrine tecnológica	0,050	0,157	0,495	---	---	0,099
	Repositório	0,141	0,444	1,405	---	---	0,281
	Bases de dados	0,110	0,346	1,095	---	---	0,219
	Redes sociais	0,042	0,131	0,415	---	---	0,083
	Site institucional	0,119	0,376	1,190	---	---	0,238
	Eventos	0,040	0,071	0,126	0,225	0,400	0,080

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O *Índice de Visibilidade das Patentes (IVP)* expressa uma função do desempenho das universidades nas três dimensões de avaliação, demonstrada no Quadro 2. Assim, a fórmula para o cálculo do índice, resulta em uma medida-síntese intermediária (*Índice Di*) do somatório dos desempenhos nos indicadores que o integram, conforme apresentado nas Equações 9 e 10.

$$\text{Índice } D_i = k_1 + k_2 + \dots + k_n \quad (0,5 \leq D_i \leq 5), \text{ para } n = 4 \text{ ou } n = 6 \quad (9)$$

$$\text{Índice IVP} = D_1w_1 + D_2w_2 + D_3w_3 \quad (10)$$

A fórmula geral para mensuração da visibilidade das patentes está representada na Equação 11, onde expressa a ponderação entre as notas e os respectivos pesos atribuídos.

$$IVP = \sum_{i=1}^3 D_i w_i \quad (11)$$

Onde:

IVP = Índice de Visibilidade das Patentes  
 $D_i$  = Nota obtida em cada dimensão  
 $W_i$  = Peso atribuído à dimensão

O *Índice de Visibilidade das Patentes (IVP)* é um índice sintético, portanto possui valores com variação de (0,5) a (5,0), valores que representam o nível mais baixo e mais alto de desempenho, dessa forma quanto mais próximo de (5,0) maior será o grau de visibilidade das patentes atribuída à universidade. Os valores foram calculados pela soma do valor do limite inferior com uma constante  $r$  ( $r= 0,9$ ), resultante da divisão da amplitude total ( $5,0 \ominus 0,5$ ) pela quantidade de níveis desejados (5). Dessa forma, os níveis com as respectivas classificações estão representados na Tabela 7.

Tabela 7. Classificação dos níveis da visibilidade das patentes universitárias

Níveis	Classificação	Conceitos
1	$0,5 < \text{Índice IVP} \leq 1,4$	Visibilidade insuficiente
2	$1,4 < \text{Índice IVP} \leq 2,3$	Visibilidade suficiente
3	$2,3 < \text{Índice IVP} \leq 3,2$	Visibilidade intermediária
4	$3,2 < \text{Índice IVP} \leq 4,1$	Visibilidade muito suficiente
5	$4,1 \leq \text{Índice IVP} \leq 5,0$	Visibilidade excelente

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os conceitos atribuídos às classificações, permitem avaliar o nível de visibilidade das patentes nas universidades, que varia de insuficiente a excelente. Esta classificação permite ainda um comparativo entre as dimensões.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como proposta a elaboração um instrumento para mensurar a visibilidade das patentes nas universidades federais do Brasil. Para esse propósito, foi construído um índice, com base em um modelo, composto por 14 indicadores e 3 dimensões, previamente validados por especialistas.

Através do método AHP, foi feita uma avaliação para a par, da qual definiu-se os pesos de cada elemento validado. Após a comparação paritária, na qual observou-se a importância relativa de cada dimensão e indicador em seus respectivos níveis, elaborou-se então, as matrizes recíprocas de decisão, culminando em quatro matrizes para avaliação: Matriz da comparação paritária das dimensões; Matriz da comparação paritária dos indicadores da dimensão desenvolvimento tecnológico e internacionalização; Matriz da comparação paritária dos indicadores da dimensão parceria; Matriz da comparação paritária dos indicadores da dimensão parceria.

De acordo com os julgamentos dos especialistas a dimensão mais valorizada, em relação as outras avaliadas, foi a desenvolvimento tecnológico e internacionalização, vale ressaltar a importância atribuída, pois nela contém indicadores que possibilitam apresentar informações a respeito da produtividade técnica da universidade, bem como a visibilidade desta produção para além da comunidade acadêmica. Com relação a avaliação entre os indicadores, infere-se, como mais importantes, patentes concedidas, transferência de tecnologia e repositório. Estes indicadores estão associados a dimensões distintas, nesse sentido, apresentarão dados relacionados a contextos diferentes.

Esta proposta desenvolvida traz como contribuição a possibilidade da sua aplicação, para que gestores possam avaliar o grau de visibilidade em que a instituição se encontra, além disso refletir sobre a efetividade das ações que estão sendo realizadas em relação a divulgação das tecnologias desenvolvidas na universidade. Além disso, as informações advindas após aplicação dessa ferramenta, possibilita também fazer análises comparativas entre os mecanismos utilizados.

A modelagem proposta não exclui a possibilidade de se avaliar a visibilidade das patentes através de outros indicadores. Dessa forma, sugere-se, para pesquisas futuras, a



elaboração de instrumentos, que possam mensurar a visibilidade das patentes, explorando outros elementos, como também a aplicação do mesmo em diferentes instituições, para que se possa construir políticas de melhorias para a divulgação das patentes.



## REFERÊNCIAS

ABREU, Alessandra Martins Ferreira de; MATOS, Hélio Trindade de. Uso do design thinking como ferramenta de prototipação da vitrine tecnológica do NIT-UFMA. **Cadernos de Prospecção**, v. 16, n. 1, p. 161-177, 2023.

ADRIANO, Eunice; ANTUNES, Maria Thereza Pompa. Proposta para mensuração de patentes. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, p. 125-141, 2017.

ALMEIDA, Robson Lopes de. **Modelos, dimensões e indicadores para mensuração da inovação universitária: reflexões a partir da literatura e das percepções de dirigentes de universidades públicas brasileiras**. 2023. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 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.

ALVES, Bruno Henrique. Scientific Visibility of researchers in Work Group-4 of the National Association of Research and Post-Graduate in Information Science through citation and co-citation. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**; Vol 14 No 3 (2020): Publicação contínua; e020005, v. 24, n. 2, 2020. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/145767>. Acesso em: 17 dez. 2023.

BRASIL. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Indicadores de programas: guia metodológico. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), 2010

CALDERÓN, A. I.; WANDERCIL, M.; MARTINS, E. Rankings acadêmicos e governança universitária no espaço do ensino superior de língua portuguesa: Angola, Cabo Verde, Macau, Moçambique, Portugal e Brasil. **Brasília, DF: Anpae**, 2019.

CAREGNATO, Sônia Elisa; VANZ, Samile Andrea de Souza. Citações e indicadores de impacto na avaliação de revistas. **Informação & Sociedade: estudos**. João Pessoa. Vol. 30, n. 4 (out./dez. 2020), p. 1-18, 2020.

CZECHOWSKA-DERKACZ, Beata; ŚWIĘRK, Katarzyna; ŁOSIEWICZ, Małgorzata. Methods For Disseminating Research And Its Popularisation In The Media–The Impact Of Universities On Society. **Media Literacy and Academic Research**, v. 4, n. 2, p. 132-147, 2021. Disponível em: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=999647>. Acesso em: 17 dez. 2023.

DANIEL, Ana Dias; ALVES, Liliana. University-industry technology transfer: the commercialization of university's patents. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 18, n. 3, p. 276-296, 2020.

DARKO, Amos et al. Review of application of analytic hierarchy process (AHP) in construction. **International journal of construction management**, v. 19, n. 5, p. 436-452, 2019.

DASSOLER, Fabiana Edier et al. Indicadores da terceira missão universitária: perspectivas para mensurar as contribuições das universidades para a sociedade. **Educação em Revista**, v. 39, p. e36619, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/v4YXWT4Qs3srp9S99F5zmw/>. Acesso em: 26 dez. 2023.

DELGADO LÓPEZ CÓZAR, Emilio. El Ranking de revistas científicas españolas con Sello de calidad Fecyt: un constructo bibliométrico artificioso y obsoleto. **Anuario ThinkEPI**, Barcelona, v. 14, 2020.

FERREIRA, Valéria Vitor Resende et al. Patents, what are they good for? Academic chemistry researcher's perceptions of patents and their importance. **World Patent Information**, v. 70, p. 102124, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S017221902200031X>. Acesso em: 17 dez. 2023.

FLORÊNCIO, M. N. S.; et al. Análise da colaboração universidade-empresa em Sergipe a partir dos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 14, n. 34, 2018.

FORMAN, E.; PENIWATI, K. Aggregating individual judgments and priorities with the Analytic Hierarchy Process. **European Journal of Operational Research**, v. 108, n. 1, p. 165–169, 1998. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221797002440>. Acesso em 24 nov. 2023.

FANHAIMPORK, D.; MELO, D. R. A. de. Mapeamento do Ambiente da Transferência de Tecnologia nas Universidades Brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 1256–1273, 2023. DOI: 10.9771/cp.v16i4.50520. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/50520>. Acesso em: 26 dez. 2023.

GOMES, L. F. A. M., ARAYA, M. C. G., CARIGNANO, C. **Tomada de Decisões em Cenários Complexos**, Tradução de Marcela Cecilia González Araya. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, SP, 2004.

GONÇALVES, F. B. L. **Um modelo de indicadores de inovação em contexto acadêmico**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Patentes**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/patentes>. Acesso em: 17 dez. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL. **Patentes**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/patentes>. Acesso em: 17 dez. 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.

KEUNECKE, Lucas Peter; TELES, João; MELO, Pedro Antônio de. Práticas de accountability: transparência e prestação de contas nas instituições públicas de ensino superior da região Sul do Brasil. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, p. 98-118, 2020.

LEAL, José Eugenio. AHP-express: a simplified version of the analytical hierarchy process method. **MethodsX**, v. 7, p. 100748, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215016119303243>. Acesso em: 04 nov. 2023.

LIBERATO, Tatiana Furukawa. **Comunicação no processo de inovação tecnológica: relações entre ICT e o setor empresarial através dos NITs 2018**. 200f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LIMA, Francisco Valdivino Rocha; SANTOS, João Antonio Belmino dos. Índice para avaliar a eficiência da gestão da propriedade intelectual em pequenas e médias empresas. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7774850>. Acesso em: 20 out. 2023.

LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante; KUSSLER, Roberto Christoph. A transferência de tecnologia entre universidade pública e empresa: uma alternativa para o financiamento das pesquisas científicas. **Campos Neutrais-Revista Latino-Americana de Relações Internacionais**, v. 5, n. 2, p. 76-99, 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.

MORANDIN, Janaina Lais Pacheco Lara; SILVA, Maurício Coelho da; MOURA, Ana Maria Mielniczuk de. As patentes e o desenvolvimento tecnológico no contexto da ciência aberta: perspectivas da influência do sigilo informacional e da pesquisa proprietária. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 21, p. e023019, 2023.

OLIVEIRA, Antonio Gonçalves de; PISA, Beatriz Jackiu. IGovP: índice de avaliação da governança pública-instrumento de planejamento do Estado e de controle social pelo cidadão. **Revista de Administração Pública**, v. 49, p. 1263-1290, 2015.

OLIVEIRA, Jabson Herber Profiro de. **Motivação para o desenvolvimento de patentes no ambiente acadêmico: uma análise da percepção dos pesquisadores de duas universidades do estado de Pernambuco**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SAATY, Thomas L. **Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks**. RWS publications, 2005. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 23 out. 2023.

SANTOS, Paulo Henrique dos et al. The analytic hierarchy process supporting decision making for sustainable development: An overview of applications. **Journal of cleaner production**, v. 212, p. 119-138, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618336734>. Acesso em: 15 nov. 2023.

SILVA, Flavia Cristina et al. Perspectiva de aplicação do método Analytic Hierarchy Process no cenário brasileiro de pesquisa. **Revista Organizações em Contexto**, v. 16, n. 32, p. 95-124, 2020. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/OC/article/view/9645/pdf>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ZHAO, Pingping; ALI, Zuraini Md; AHMAD, Yahaya. Developing indicators for sustainable urban regeneration in historic urban areas: Delphi method and analytic hierarchy process (AHP). **Sustainable Cities and Society**, p. 104990, 2023. Disponível em: <https://www-sciencedirect.ez20.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 23 out. 2023.