



# ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



01 a 03  
de dezembro 2021

## A tomada de decisão multicritério na transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica

**Fernanda Gomes de Andrade**

PPGEP - UTFPR

**João Luiz Kovaleski**

PPGEP - UTFPR

**João Carlos Colmenero**

PPGEP - UTFPR

**Resumo:** As inovações tecnológicas estão transformando a sociedade. A transferência de tecnologia é uma opção para as organizações se manterem competitivas no mercado. A tomada de decisão multicritério está presente para auxiliar as organizações a enfrentarem os desafios com diversos critérios. Esse trabalho teve como objetivo verificar como é realizada a tomada de decisão multicritério na área de transferência de tecnologia e se utilizam a antropotecnologia como um critério para a tomada de decisão. O método utilizado foi o Methodi Ordinatio para construção do portfólio de artigos e estudo do tema. Foi realizada a análise do assunto quanto ao ano das publicações, revistas, relação entre autores e palavras chave, entre outros. Os resultados mostram quais foram os métodos multicritérios mais utilizados pelos pesquisadores, assim como os critérios mais utilizados para a tomada de decisão e a importância do tema, porém não há existência do critério de antropotecnologia dentre os artigos do portfólio desenvolvido.

**Palavras-chave:** Transferência de tecnologia, Tomada de Decisão, Multicritério, Antropotecnologia.

## Multicriteria decision making in technology transfer: an anthropotechnological approach

**Abstract:** Technological innovations are transforming society. Technology transfer is an option for organizations to remain competitive in the market. Multicriteria decision making is present to help organizations to face challenges with different criteria. This work aimed to verify how multicriteria decision making is carried out in the area of technology transfer and anthropotechnology is used as a criterion for decision making. The method used was the Methodi Ordinatio to build the portfolio of articles and study the theme. The analysis of the subject was carried out in relation to the year of publications, magazines, relationship between authors and keywords, among others. The results show which were the multicriteria methods most used by the researchers, as well as the most used criteria for decision making and the importance of the theme, however there is no anthropotechnology criterion among the articles in the developed portfolio.

**Keywords:** Technology transfer, Decision making, Multicriteria, Anthropotechnology.

## 1. Introdução

Para enfrentar os novos desafios da sociedade, as organizações precisam manter uma postura competitiva dentro do mercado, e para isso precisam sempre estar inovando e adquirindo novos conhecimentos. Uma maneira é mantendo parcerias estratégicas, o que é bastante desafiador para países em desenvolvimento (Silva et al., 2015).

Os cenários econômicos estão mudando rapidamente por meio das inovações tecnológicas, devido ao curto ciclo de vida dos produtos. Portanto, inovar tornou-se uma questão de sobrevivência para as empresas e, associada a isso, a interação entre a universidade, indústria e governo fomenta a transferência de tecnologia para o desenvolvimento sustentável (Soares et al., 2020).

Tanto acadêmicos quanto profissionais reconhecem o fato de que o processo eficiente de transferência de tecnologia é crucialmente importante para aumentar o desenvolvimento econômico de um país. Ele é um processo que ocorre entre duas ou mais entidades. Nos últimos anos, tem aumentando a consciência sobre a necessidade de estabelecer e fortalecer os vínculos das atividades científicas e de pesquisa das universidades com o setor público ou empresarial, de forma que a transferência de tecnologia beneficie todas as partes envolvidas (Kraujaliene, 2019).

Pesquisas anteriores mostraram que a ciência tem um impacto na economia e na sociedade por meio de mecanismos intencionais e não intencionais. Os primeiros são representados por processos de transferência de tecnologia, enquanto os últimos incluem externalidades positivas e outros tipos de spillovers (Scarrà, Piccaluga, 2020). Esses desafios com o tempo são difíceis de combater, pela falta de consciência dos empresários, pela inovação e proteção da propriedade intelectual gerada e, também, pela ausência de incentivo de mestres e doutores nas indústrias (Silva et al., 2015).

Estudos sobre a dinâmica da transferência de tecnologia destacaram as barreiras mais críticas que limitam um fluxo efetivo de conhecimento entre a universidade e a indústria. Entre eles, há fatores como diferenças culturais e distância geográfica foram considerados os obstáculos mais relevantes. A presença de tais barreiras tornou a necessidade de melhorar o desempenho dos processos de transferência de tecnologia urgente (Kaiji et al., 2020).

Uma forma da natureza e da sociedade processar da melhor forma a transferência de tecnologia nos países em desenvolvimento é utilizando-se da antropotecnologia. Ela visa reorientar as ciências do homem coletivo e modificar os sistemas técnicos e organizacionais, para isso trabalha com diversas modalidades de transferência de tecnologia (Wisner, 1992, 2012).

Dentre esses problemas, os problemas de decisão do mundo real raramente são baseados em critérios únicos. Eles geralmente incorporam uma variedade de critérios, muitas vezes contraditórios. Em muitas situações práticas, as alternativas devem ser classificadas de acordo com critérios de preferência múltiplos e conflitantes. Essa intervenção no processo de tomada de decisão pode ocorrer; e o conjunto de critérios pode compreender tanto critérios quantitativos como qualitativos. Os métodos são necessários para apoiar a evolução do processo decisório (Silva et al., 2018). E a partir disso surgiu a necessidade de verificar como é realizada a tomada de decisão multicritério na área de transferência de tecnologia e se usam a antropotecnologia como um critério.

## 2. Transferência de Tecnologia e Tomada de Decisão Multicritério

A transferência de tecnologia teve seu marco durante a revolução industrial, quando foram desenvolvidas tecnologias na Inglaterra que logo em seguida foram transferidas para as indústrias da América, Europa e Rússia. Esse processo de transferência de tecnologia

permeou por todo o século 19, tendo no século 20 um desenvolvimento significativo, continuando a expandir suas atividades no início deste século (Silva et al., 2015).

A transferência de tecnologia pode ser definida como “o movimento de know-how, conhecimento técnico ou tecnologia de um ambiente organizacional para outro” (Roessner, 2000) e implica custos para a transação de tecnologia de uma organização para outra (Scarrà, Piccaluga, 2020). A definição de transferência de tecnologia também pode ser interpretada como um processo de aquisição, desenvolvimento e uso de conhecimentos tecnológicos pelos indivíduos que o geraram (Lima, 2004).

O processo de transferência de tecnologia compreende seis etapas: seleção da tecnologia a ser utilizada pela empresa, seleção dos fornecedores, negociação para a aquisição, realização do processo, assimilação da tecnologia transferida e implementada, e adaptação e melhoramentos (Deitos, 2002; Silva et al., 2015).

É um processo que ocorre entre duas ou mais entidades, consiste no fluxo de conhecimento de conteúdo tecnológico em diversas formas, incluindo produtos, licenças, projetos de pesquisa e desenvolvimento, estudos técnicos e cooperação, entre outros. É um tópico complexo, intimamente relacionado à colaboração entre governo, academia e indústria (Kraujaliene, 2019).

A transferência de tecnologia no âmbito universidade e indústria atrai considerável atenção na literatura com um enfoque dos cientistas envolvidos nas pesquisas, sendo as instituições científicas e tecnológicas, os agentes de comercialização da tecnologia ou sobre os modos de transferência, tais como: formal ou informal (Edler et al., 2011; Fischer e Henkel, 2012; Klochikhin, 2012; Silva et al., 2015).

A qualidade acadêmica das universidades e as características de seus escritórios de transferência de tecnologia impactam positivamente a capacidade das universidades de difundir o conhecimento (Mukherji, Silberman, 2021). Embora seja fundamental para que a inovação ocorra contribuam para a interação universidade e empresa, disseminando tecnologia e gerando receita para a universidade, são limitadas as análises sistêmicas das atribuições das práticas organizacionais neste processo de transferência e muitas dessas análises estão focadas na avaliação de indicadores monetários (Soares et al., 2020).

A tomada de decisão é uma tarefa complexa e difícil, especialmente quando envolve encontrar a melhor alternativa, uma opção, uma escolha, seja uma ação, por exemplo, classificar todas as alternativas na presença de múltiplos critérios, geralmente conflitantes (Kuo, 2017). A visão de fornecer suporte à decisão por meio do desenvolvimento do conhecimento do contexto antes mesmo da MCDA existe como uma área de conhecimento estabelecida (Ensslin et al., 2010; Silva et al., 2018).

Métodos multicritério são utilizados em problemas reais, onde há um número predeterminado de alternativas, com preferências incertas e divergências de opiniões. O método de tomada de decisão multicritério desempenha um papel importante para selecionar uma alternativa entre uma série de alternativas viáveis avaliadas de acordo com vários critérios em problemas de tomada de decisão da vida real, incluindo incertezas (Sahin, 2016; Mishra, Chatterjee, 2017; Silva et al., 2018).

Os métodos multicritérios foram utilizados para medir a eficiência do processo de transferência de tecnologia em instituições de ensino superior (de Almeida et al., 2019; Kraujaliene, 2019) e avaliar o desempenho, tanto geral como econômico, desse processo (El Gibari et al., 2018; Hsu et al., 2015; Silva et al., 2018; Stankeviciene et al., 2017; Stankevičienė et al., 2019)

Assim como para ranquear as melhores estratégias de transferência de tecnologia (Amirghodsi et al., 2020; Dinmohammadi & Shafiee, 2017), e promover a transferência de

tecnologia (Karakosta, 2016). Verificar como o nível de maturidade da transferência de tecnologia influencia o desenvolvimento sustentável (Soares et al., 2020) e avaliar a capacidade de transferência de uma organização (Lavoie & Daim, 2020).

### 3. Metodologia

Para identificar como é realizada a tomada de decisão multicritério na transferência de tecnologia foi realizada um portfólio de artigos. A coleta e seleção dos artigos para desenvolver a pesquisa proposta foi realizada através do Methodi Ordinatio proposto por Pagan, Kovaleski e Resende (2015, 2017). Este método objetiva selecionar os artigos para compor a pesquisa de acordo com a relevância científica de cada artigo, levando em consideração os principais fatores considerados em um artigo científico, como: o fator de impacto do periódico no qual o documento foi publicado, o número de citações e o ano de publicação, conforme equação abaixo:

$$\text{InOrdinatio} = (\text{IF}/1000) + \alpha * [10 - (\text{Research Year} - \text{Publish Year})] + (\sum \text{Ci})$$

onde:

IF = Fator de impacto;

$\alpha$  = grau de importância para o critério ano;

Research Year = ano no qual a pesquisa está sendo desenvolvida;

Publish Year = ano no qual o artigo foi publicado;

Ci = Número de citações do artigo.

O Methodi Ordinatio segue as seguintes etapas:

- i) estabelecimento da intensão de pesquisa;
- ii) seleção de bases de dados científicas;
- iii) estabelecimento de palavras-chave e combinações de palavras-chave;
- iv) realizar as buscas nas bases de dados;
- v) eliminação de artigos duplicados e filtros;
- vi) definir e aplicar critérios para excluir artigos incompatíveis com o tema da pesquisa;
- vii) qualificar os artigos a partir do cálculo e análise dos valores da InOrdinatio do Methodi Ordinatio;
- viii) realizar a leitura completa dos artigos selecionados.

Após a realização do Methodi Ordinatio foi possível identificar nos artigos selecionados quais os métodos multicritérios são mais utilizados para resolver problemas de tomada de decisão na área de transferência de tecnologia, quais autores e revistas publicam sobre o tema e como esse assunto vem evoluindo nos últimos anos. A ferramenta utilizada para auxiliar algumas das análises foi o software VosViewer (VAN ECK; WALTMAN, 2014) utilizado para construir mapas visuais da co-ocorrência de autores e a co-ocorrência de palavras-chave.

### 4. Resultados e Discussões

Com a intensão de realizar uma revisão dos artigos já publicados sobre o tema, seguiu-se os passos definidos pelo Methodi Ordinatio. O passo 2 foi a seleção das bases de dados, por questão de abrangência do tema foi utilizada as bases *Scopus*, *Web of Science* e *Science Direct*.

As palavras chaves escolhidas no passo 3 foram “technology transfer” e “mulcriteria” e suas variantes "multi-criteria" e “MCDM”. O resultado da busca das palavras chaves nas bases científicas dos últimos anos, passo 4, encontra-se na Tabela 1.

O passo 5 apresentou o processo de exclusão de 37 artigos duplicados, mais 43 artigos filtrados por não serem revisados por pares, como artigos de conferências, livros, capítulos de livros, entre outros. Assim, restaram 81 artigos para serem lidos por título e resumo e excluir aqueles que não fazem referência ao tema de pesquisa. Portanto, após a realização do passo 6, restaram um total de 21 artigos para serem qualificados pelo índice InOrdinatio (passo 7) e realizar a leitura integral deles (passo 8). Foram excluídos 4 artigos por apresentar InOrdinatio menor igual a zero, totalizando 17 artigos para serem lidos integralmente.

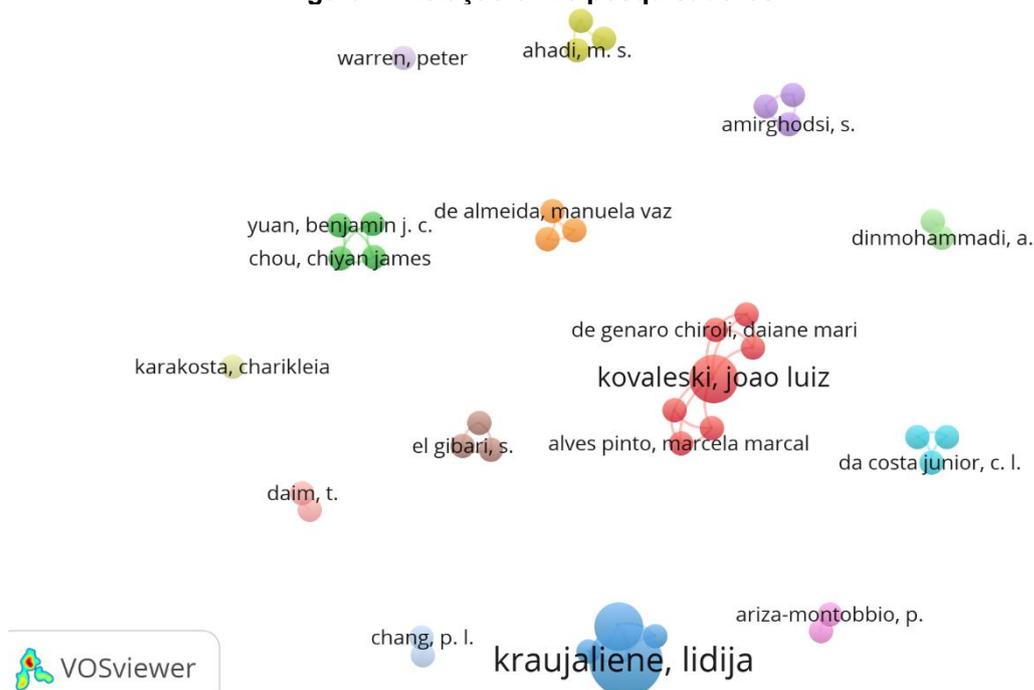
**Tabela 1: Pesquisa nas bases científicas**

Combinação de palavras-chave	Bases Científicas	Números de artigos encontrados
("technology transfer")	<i>Scopus</i>	103
AND ("multicriteria" OR "multi-criteria" OR "MCDM")	<i>Web of Science</i>	44
	<i>Science Direct</i>	14
	<b>Total</b>	<b>161</b>

Fonte: Autores

Os 5 artigos melhores qualificados pelo índice InOrdinatio foram os trabalhos de Hsu et al (2015), Lavoie & Daim (2020), (Dinmohammadi & Shafiee, 2017), (Soares et al., 2020) e (Amirghodsi et al., 2020). Pelo mapa visual apresentado na Figura 1, podemos verificar o potencial dos autores e a relação entre eles. Cada nó representa a quantidade de publicação e as linhas são as relações entre autores.

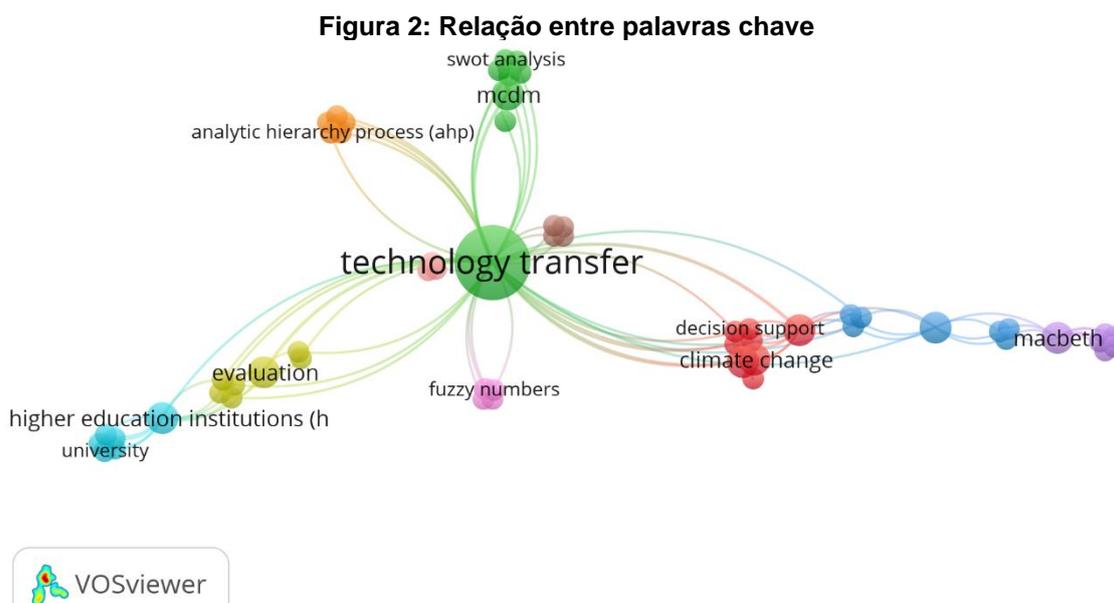
**Figura 1: Relação entre pesquisadores**



Fonte: Autores

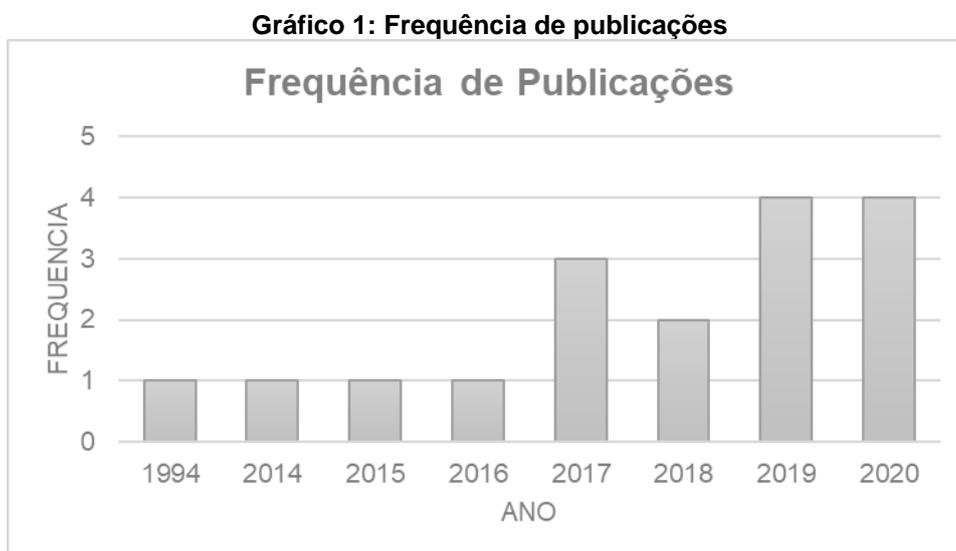
Pode-se perceber a existência de 14 clusters de pesquisadores, nos quais não há relação entre os clusters. A pesquisadora Lidija Kraujalienė do Vilnius Gedimino Technikos Universitetas, Vilnius, Lithuania apresenta considerável número de publicações na área e nessa pesquisa é a que mais se destaca em número de publicações. Seguido pelo pesquisador João Luiz Kovaleski do Universidade Tecnológica Federal do Parana, Curitiba, Brazil.

Na análise das palavras chave na Figura 2, “technology transfer” apresenta a maior co-ocorrência dentre as demais palavras chaves, muito se dá por utilizá-la para realizar as buscas nas bases de dados. Fortemente relacionadas a ela, tem-se “decision support”, “climate change” e “macbeth”. Do outro lado tem a relação entre “MCDM” e “swot analysis”, e assim por diante.



**Fonte: Autores**

As pesquisas foram publicadas em anos espaçados, não apresentando uma tendência significativa de aumento ou decréscimo. Manteve a mesma quantidade de publicações em 1994, 2014 a 2016, e apresentou aumento entre 2017 a 2020, conforme apresenta o Gráfico 1.



**Fonte: Autores**

Ao todo 17 artigos foram selecionados para o portfólio final, esses artigos foram publicados em 14 revistas diferentes. As revistas com maiores números de publicações foram a Energies, Energy Policy e Sustainability com 2 publicações em cada revista. As demais realizaram 1 publicação sobre o tema cada, como mostra o Gráfico 2.

**Gráfico 2: Ocorrência de revistas**



**Fonte: Autores**

Há uma diversidade de métodos multicritérios que podem ser utilizados para solucionar esse tipo de problema. No portfólio encontrado foi utilizado AHP (Dinmohammadi & Shafiee, 2017; Talaei et al., 2014), ANP (Hsu et al., 2015), TOPSIS (Dinmohammadi & Shafiee, 2017; Karakosta, 2016; Kraujaliene, 2019; Silva et al., 2018; Stankeviciene et al., 2017), COPRAS (Kraujaliene, 2019), DEA (Kraujaliene, 2019), Multimoora (Kraujaliene, 2019; Stankeviciene et al., 2019), SODA (de Almeida et al., 2019), MACBETH (de Almeida et al., 2019; Silva et al., 2018), DEMATEL (Alves Pinto et al., 2019), SAW (Soares et al., 2020), ELECTRE TRI (Karakosta, 2016), Fuzzy (Chang & Chen, 1994; Hsu et al., 2015; Karakosta, 2016; Soares et al., 2020) ou simplesmente seguiu passos básicos da metodologia multicritério (Amirghodsi et al., 2020; Ariza-Montobbio & Cuvi, 2020; El Gibari et al., 2018; Lavoie & Daim, 2020; Warren, 2017).

Dentre os critérios utilizados, a maioria utilizou critérios técnicos e inerentes do problema e da área na qual foi realizado o estudo de transferência de tecnologia. Mas também foi utilizado critérios como financeiros e econômicos, inovação tecnológica, sociais, ambientais, disponibilidade, diversidade geográfica, compatibilidade, suporte e gestão. E em nenhuma das pesquisas foi encontrado critérios relacionados a antropotecnologia.

## 5. Conclusão

Melhorar o desempenho da transferência de tecnologia e o comprometimento das empresas pode trazer aumento da vantagem competitiva delas, que é essencial no mercado atual. Várias barreiras dificultam o processo de transferência de tecnologia nos países em desenvolvimento, a principal delas é a falta de informação, capacidades humanas insuficientes, capacidade existente limitada, falta de acesso ao capital e altos custos de transação, barreiras institucionais (Talaei et al., 2014).

O uso de tomada de decisão multicritério é uma ferramenta que auxilia nas tomadas de decisões na área de transferência de tecnologia e no melhor desempenho das mesmas. O objetivo do trabalho foi analisar a existência dessa relação e a utilização da antropotecnologia, ou seja, levar em conta o papel e o cuidado com o homem na transferência de conhecimento, como critério dentro da tomada de decisão.

Com a construção do portfólio através da metodologia Methodi Ordinatio, foi possível analisar os estudos realizados nos últimos anos em diferentes partes do mundo. Com a classificação foi possível cada abordagem dos estudos, assim como cada método multicritérios e os critérios utilizados.

## Referências

PINTO, Marcela Marçal Alves et al. Knowledge and technology transfer influencing the process of innovation in green supply chain management: A multicriteria model based on the DEMATEL Method. **Sustainability**, v. 11, n. 12, p. 3485, 2019.

AMIRGHODSI, Sirous; BONYADI NAEINI, Ali; ROOZBEHANI, Behrooz. An Integrated Shannon-PAF Method on Gray Numbers to Rank Technology Transfer Strategies. **Engineering Management Journal**, v. 32, n. 3, p. 186-207, 2020.

ARIZA-MONTOBBIO, Pere; CUVI, Nicolás. Ecosystem-based adaptation in Ecuador: Good practices for adaptive co-management. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, 2020.

CHANG, Pao-Long; CHEN, Yaw-Chu. A fuzzy multi-criteria decision making method for technology transfer strategy selection in biotechnology. **Fuzzy Sets and Systems**, v. 63, n. 2, p. 131-139, 1994.

DE ALMEIDA, Manuela Vaz; FERREIRA, João JM; FERREIRA, Fernando AF. Developing a multi-criteria decision support system for evaluating knowledge transfer by higher education institutions. **Knowledge Management Research & Practice**, 2019.

DE SOUZA DEITOS, Maria Lúcia Melo. **A gestão da tecnologia em pequenas e médias empresas: fatores limitantes e formas de superação**. Edunioeste, 2002.

DINMOHAMMADI, Abooyee; SHAFIEE, Mahmood. Determination of the most suitable technology transfer strategy for wind turbines using an integrated AHP-TOPSIS decision model. **Energies**, v. 10, n. 5, p. 642, 2017.

EDLER, Jakob; FIER, Heide; GRIMPE, Christoph. International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer. **Research policy**, v. 40, n. 6, p. 791-805, 2011.

EL GIBARI, Samira; GÓMEZ, Trinidad; RUIZ, Francisco. Evaluating university performance using reference point based composite indicators. **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 4, p. 1235-1250, 2018.

ENSSLIN, Leonardo et al. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. **Pesquisa operacional**, v. 30, p. 125-152, 2010.

FISCHER, Timo; HENKEL, Joachim. Patent trolls on markets for technology—An empirical analysis of NPEs' patent acquisitions. **Research Policy**, v. 41, n. 9, p. 1519-1533, 2012.

HSU, David WL et al. Toward successful commercialization of university technology: Performance drivers of university technology transfer in Taiwan. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 92, p. 25-39, 2015.

KAIJI, Xie et al. Team boundary-spanning activities and performance of technology transfer organizations: evidence from China. **The Journal of Technology Transfer**, p. 1-30, 2021.

- KARAKOSTA, Charikleia. A holistic approach for addressing the issue of effective technology transfer in the frame of climate change. **Energies**, v. 9, n. 7, p. 503, 2016.
- KLOCHIKHIN, Evgeny A. Russia's innovation policy: Stubborn path-dependencies and new approaches. **Research Policy**, v. 41, n. 9, p. 1620-1630, 2012.
- KRAUJALIENĖ, Lidija et al. Comparative analysis of multicriteria decision-making methods evaluating the efficiency of technology transfer. **Business, Management and Education**, v. 17, n. 1, p. 72-93, 2019.
- KUO, Ting. A modified TOPSIS with a different ranking index. **European journal of operational research**, v. 260, n. 1, p. 152-160, 2017.
- LAVOIE, Joao Ricardo; DAIM, Tugrul. Towards the assessment of technology transfer capabilities: An action research-enhanced HDM model. **Technology in Society**, v. 60, p. 101217, 2020.
- LIMA, Isaura Alberton de et al. Estrutura de Referência para a Transferência de Tecnologia no âmbito da Cooperação Universidade-Empresa: estudo de caso no CEFET-PR. 2004.
- MISHRA, Mukunda; CHATTERJEE, Soumendu. Application of Analytical Hierarchy Process (AHP) algorithm to income insecurity susceptibility mapping—A study in the district of Purulia, India. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 62, p. 56-74, 2018.
- MUKHERJI, Nivedita; SILBERMAN, Jonathan. Knowledge flows between universities and industry: The impact of distance, technological compatibility, and the ability to diffuse knowledge. **The Journal of Technology Transfer**, v. 46, n. 1, p. 223-257, 2021.
- MUKHERJI, Nivedita; SILBERMAN, Jonathan. Knowledge flows between universities and industry: The impact of distance, technological compatibility, and the ability to diffuse knowledge. **The Journal of Technology Transfer**, v. 46, n. 1, p. 223-257, 2021.
- PAGANI, Regina Negri; KOVALESKI, João Luiz; RESENDE, Luis Mauricio. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109-2135, 2015.
- PAGANI, Regina Negri; KOVALESKI, João Luiz; DE RESENDE, Luis Mauricio Martins. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 2, 2017.
- ROESSNER, J. Science and Technology Policy in the USA Time of Change. 2000.
- ŞAHİN, Rıdvan. Fuzzy multicriteria decision making method based on the improved accuracy function for interval-valued intuitionistic fuzzy sets. **Soft computing**, v. 20, n. 7, p. 2557-2563, 2016.
- SCARRÀ, Deepa; PICCALUGA, Andrea. The impact of technology transfer and knowledge spillover from Big Science: A literature review. **Technovation**, p. 102165, 2020.
- SILVA, Marcela do Carmo; GOMES, Carlos Francisco Simões; COSTA, Castelar Lino Da. A hybrid multicriteria methodology Topsis-Macbeth-2n applied in the ordering of technology transfer offices. **Pesquisa Operacional**, v. 38, p. 413-439, 2018.
- SILVA, Luan Carlos Santos et al. Processo de transferência de tecnologia em universidades públicas brasileiras por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica. **Interciencia**, v. 40, n. 10, p. 664-669, 2015.
- SOARES, Adriano Mesquita et al. Building sustainable development through technology transfer offices: An approach based on levels of maturity. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 1795, 2020.

STANKEVIČIENĖ, Jelena; KRAUJALIENĖ, Lidija; VAICIUKEVIČIŪTĖ, Agnė. Assessment of technology transfer office performance for value creation in higher education institutions. **Journal of business economics and management**, v. 18, n. 6, p. 1063-1081, 2017.

STANKEVIČIENĖ, Jelena; MADITINOS, Dimitrios I.; KRAUJALIENĖ, Lidija. MULTIMOORA as the instrument to evaluate the technology transfer process in higher education institutions. **Economics & Sociology**, v. 12, n. 2, p. 345-360, 2019.

TALAEI, Alireza; AHADI, Mohammad Sadegh; MAGHSOUDY, Soroush. Climate friendly technology transfer in the energy sector: A case study of Iran. **Energy policy**, v. 64, p. 349-363, 2014.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. Visualizing bibliometric networks. In: **Measuring scholarly impact**. Springer, Cham, 2014. p. 285-320.

WARREN, Peter. Transferability of demand-side policies between countries. **Energy Policy**, v. 109, p. 757-766, 2017.

WISNER, Alain. A antropotecnologia. **Estudos avançados**, v. 6, n. 16, p. 29-34, 1992.

WISNER, Alain. A antropotecnologia, ferramenta ou engodo?. **Laboreal**, v. 8, n. Nº2, 2012.