



**Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia
de Produção (SAEPRO) da EEL-USP**

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

**Análise de Decisão: Uma revisão sistemática dos métodos utilizados na
literatura acadêmica**

**Decision Analysis: A systematic review of methods used in the
academic literature**

**Análisis de decisiones: una revisión sistemática de los métodos
utilizados en la literatura académica**

Mário Gabriel Dos Santos Silva

UNIVASF / mario.silva@discente.univasf.edu.br

Marília da Silva Pereira

UNIVASF / marilia.pereira@discente.univasf.edu.br

Matheus Freire Angelim

UNIVASF / matheus.freire@discente.univasf.edu.br

Mayra Gabrielly Silva de Souza

UNIVASF / mayra.souza@discente.univasf.edu.br

Fabiana Gomes dos Passos

UNIVASF / fabiana.passos@univasf.edu.br

Resumo

O avanço das tecnologias somado à crescente complexidade dos processos organizacionais contribui para a necessidade de ferramentas que ofereçam suporte estruturado à tomada de decisão. Neste contexto, os métodos de Análise de Decisão Multicritério (ADMC) têm se consolidado como ferramentas estratégicas, capazes de lidar com múltiplos critérios simultâneos. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática da literatura recente, contemplando o período de 2020 a 2024,



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

resultando na seleção de 1.059 referências, com o propósito de identificar os métodos mais utilizados e suas áreas de aplicação no campo da Pesquisa Operacional. A pesquisa, conduzida nas bases Web of Science e Google Scholar, revelou a ampla utilização de técnicas como AHP, PROMETHEE, TOPSIS e FITradeoff, evidenciando a evolução e diversificação das abordagens decisórias. Os resultados mostram a importância dessas metodologias para decisões mais transparentes, fundamentadas e alinhadas às demandas atuais.

Palavras-chave: Engenharia de Produção, Pesquisa Operacional e Análise de decisão.

Abstract

The advancement of technologies coupled with the increasing complexity of organizational processes contributes to the need for tools that offer structured support for decision-making. In this context, Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) methods have become established as strategic tools capable of handling multiple simultaneous criteria. This work aims to present a systematic review of recent literature, covering the period from 2020 to 2024, resulting in the selection of 1,059 references, with the purpose of identifying the most used methods and their areas of application in the field of Operations Research. The research, conducted in the Web of Science and Google Scholar databases, revealed the widespread use of techniques such as AHP, PROMETHEE, TOPSIS, and FITradeoff, highlighting the evolution and diversification of decision-making approaches. The results show the importance of these methodologies for more transparent, well-founded decisions aligned with current demands.

Keywords: Production Engineering, Operations Research, and Decision Analysis.

Resumen

El avance de las tecnologías, junto con la creciente complejidad de los procesos organizacionales, contribuye a la necesidad de herramientas que ofrezcan un apoyo



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

estructurado para la toma de decisiones. En este contexto, los métodos de Análisis de Decisión Multicriterio (ADMC) se han consolidado como herramientas estratégicas capaces de gestionar múltiples criterios simultáneamente. Este trabajo presenta una revisión sistemática de la literatura reciente, que abarca el período 2020-2024, y que resultó en la selección de 1059 referencias, con el fin de identificar los métodos más utilizados y sus áreas de aplicación en el campo de la Investigación Operativa. La investigación, realizada en las bases de datos Web of Science y Google Scholar, reveló el uso generalizado de técnicas como AHP, PROMETHEE, TOPSIS y FITradeoff, lo que pone de manifiesto la evolución y diversificación de los enfoques de toma de decisiones. Los resultados demuestran la importancia de estas metodologías para lograr decisiones más transparentes y fundamentadas, alineadas con las demandas actuales.

Palabras clave: Ingeniería de producción, investigación operativa y análisis de decisiones.

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente complexidade nos processos organizacionais, torna-se cada vez mais necessário eleger prioridades como prática para apoiar a tomada de decisão. Em diferentes áreas, líderes e especialistas enfrentam dilemas que demandam avaliar diversos elementos ao mesmo tempo, que por vezes se chocam. Entre esses elementos, estão questões técnicas, financeiras, ecológicas e éticas, o que torna a escolha um desafio multifacetado.

Diante desse contexto, a análise de decisão multicritério (ADMC) se apresenta como uma ferramenta utilizada para apoiar decisões complexas. A ADCMC abrange uma série de abordagens que viabilizam a avaliação sistemática e comparativa de diversas opções, considerando múltiplos critérios.

De acordo com Belton e Stewart (2002), um problema multicritério pode ser entendido como uma situação em que diferentes opções ou alternativas são avaliadas com base em critérios que, frequentemente, entram em conflito. Sob essa perspectiva, uma opção pode

parecer mais interessante que outra, dependendo das suposições feitas e das preferências individuais ou da organização envolvida. Essa complexidade ressalta a importância de abordagens que permitam considerar essas sutilezas no processo de decisão.

A diversidade de metodologias de ADMC disponíveis na literatura demonstra o amadurecimento da área e sua ampla aplicabilidade. No entanto, diante dessa variedade, torna-se fundamental compreender quais métodos são mais utilizados, em quais contextos se destacam e como têm evoluído ao longo do tempo.

Assim, este estudo visa conduzir uma análise abrangente dos trabalhos publicados sobre as técnicas de análise de decisão, buscando descobrir as metodologias mais utilizadas e em quais contextos elas são empregadas. Com essa pesquisa, pretende-se fornecer um panorama atualizado do cenário nesse campo, auxiliando em projetos futuros e estudos ligados à tomada de decisão com múltiplos critérios.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Técnicas de Apoio à Decisão em Cenários Multicritério

A Análise de Decisão de Multicritérios (ADM), também conhecida como multiple Criteria Decision Analysis (MCDA), interessa a um conjunto de métodos e técnicas com intuito de apoiar a tomada de decisão em situações que envolvem diversos critérios, podendo ser discordante entre si (Kashi, 2019). Esse tipo de procedimento é necessário quando a escolha entre alternativas não pode ser decidida por apenas um fator, ou seja, não se pode atender todos os objetivos com apenas uma solução. (Almeida, 2013).

Inúmeros métodos são aplicados, destacando-se:

- Analytic Hierarchy Process (AHP) com objetivo de ajudar na escolha ou priorização entre diversas alternativas, levando em consideração inúmeros critérios que podem ser qualitativos ou quantitativos (Costa; Morais, 2018).
- Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) neste, a ideia central é que a melhor alternativa deve ter a menor distância em relação ao ponto ideal (representando o melhor desempenho em todos os critérios e a maior

distância do ponto anti-ideal (representando o pior desempenho possível) (Costa; Morais, 2018).

- Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) diferente dos métodos acima, visa construir uma ordenação completa entre todas as alternativas, admitindo a possibilidade de incomparabilidade entre as opções quando não existe evidência suficiente para afirmar que uma alternativa é melhor que a outra em todos os critérios (Costa; Morais, 2018).
- Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) inicia-se com a construção da matriz de decisão, na qual se listam as alternativas e seus desempenhos em relação aos critérios relevantes. Em seguida, o decisor define funções de preferência específicas para cada critério, que indicam o grau de preferência de uma alternativa sobre outra, com base nas diferenças observadas entre os seus desempenhos (Costa; Morais, 2018).

A aplicação da ADM é especialmente relevante em ambientes organizacionais, na formulação de políticas públicas, na gestão ambiental e na área da saúde, uma vez que permite decisões mais transparentes, justificáveis e alinhadas aos interesses das partes envolvidas (RODRIGUES et al., 2020).

2.2 Modelagem e Otimização na Tomada de Decisão

A necessidade de tomadas de decisões está presente em praticamente todas as esferas da atividade humana, desde situações triviais do cotidiano até processos estratégicos em organizações públicas e privadas. Esse processo se torna particularmente relevante sempre que se faz necessário escolher entre diferentes alternativas para resolver um problema. Mesmo em cenários com opções limitadas, o indivíduo ou gestor ainda precisa optar entre agir ou manter-se inerte a uma escolha que já representa uma forma de decisão (Bazerman & Moore, 2013).

Embora a prática da decisão seja intrínseca às atividades humanas, o estudo sistematizado desse processo ganhou destaque durante a Segunda Guerra Mundial. Nesse período, um grupo de cientistas britânicos foi mobilizado com o objetivo de desenvolver métodos que



otimizassem a alocação de recursos militares escassos, dando origem formal à área conhecida como Pesquisa Operacional (Hillier & Lieberman, 2021).

O êxito das primeiras aplicações da Pesquisa Operacional no Reino Unido, durante a Segunda Guerra Mundial, serviu de estímulo para que outras nações, como os Estados Unidos, adotassem abordagens semelhantes na gestão de recursos e processos estratégicos. Nesse contexto, destaca-se o trabalho de George B. Dantzig, que, em 1947, desenvolveu o Método Simplex, um algoritmo inovador voltado à resolução de problemas de programação linear, essencial para a otimização de sistemas logísticos e operacionais (STANFORD UNIVERSITY, 2005). Inicialmente aplicado em contextos militares, especialmente pela Força Aérea norte-americana, o Método Simplex rapidamente se expandiu para diversos setores civis, sendo utilizado em áreas como produção, transporte, finanças e planejamento estratégico. A contribuição de Dantzig foi crucial para consolidar a programação linear como uma ferramenta indispensável na análise e apoio à tomada de decisão em ambientes complexos e multivariáveis (SCHOOL OF ENGINEERING, 2012).

Com o fim do conflito, os métodos da Pesquisa Operacional foram adaptados para enfrentar desafios de natureza civil e corporativa. A complexidade dos problemas encontrados exigiu o uso de modelos que integrassem múltiplas variáveis e possibilitassem simulações antes da implementação prática. Isso tornou a tomada de decisão mais precisa, econômica e fundamentada (TAHA, 2017).

A rápida evolução dos computadores, especialmente com a popularização dos microcomputadores, ampliou as possibilidades da Pesquisa Operacional. Com maior poder de processamento e capacidade de armazenamento, tornou-se viável desenvolver modelos mais rápidos, flexíveis e interativos, permitindo a participação ativa dos usuários nos processos de análise e tomada de decisão (TURBAN et al., 2018).

2.3 Pesquisa Operacional Processo de Priorização Hierárquica

O Processo de Priorização Hierárquica (PPH), conhecido internacionalmente como Analytic Hierarchy Process (AHP), é uma metodologia desenvolvida por Thomas Saaty, com o objetivo de apoiar decisões que envolvem múltiplos critérios e alternativas. Essa



abordagem é especialmente útil em contextos de decisão complexos, nos quais fatores subjetivos e objetivos precisam ser analisados de forma estruturada.

A técnica baseia-se na decomposição do problema em uma hierarquia de níveis: no topo, está o objetivo geral da decisão; no nível intermediário, os critérios e subcritérios de avaliação; e, na base, as alternativas disponíveis. Esse arranjo hierárquico facilita o entendimento das relações entre os componentes do problema e promove uma análise mais clara e racional.

O processo utiliza comparações par a par para julgar a importância relativa dos elementos em cada nível da hierarquia. As comparações são feitas por meio de uma escala fundamental de 1 a 9, que permite expressar a intensidade da preferência entre os elementos avaliados. Caso haja incerteza ou hesitação por parte do decisor, são permitidos valores intermediários para refinar os julgamentos. A consistência dessas comparações é verificada por meio de um índice de consistência, que assegura a coerência lógica dos juízos atribuídos.

O PPH também é valorizado por sua capacidade de integrar aspectos qualitativos e quantitativos, sendo amplamente utilizado em áreas como engenharia de produção, gestão ambiental, logística, saúde pública e planejamento urbano. Sua flexibilidade e rigor metodológico tornam o método adequado tanto para decisões individuais quanto em grupos.

2.4 Estratégias de Decisão Baseadas no Método PROMETHEE

O método PROMETHEE integra um conjunto de técnicas pertencentes à categoria de ordenação não compensatória, utilizado para auxiliar na seleção e classificação de alternativas em problemas decisórios envolvendo múltiplos critérios. Por meio da construção de relações de dominância entre as opções avaliadas, o método oferece um suporte estruturado que possibilita a análise das preferências dos decisores em cenários complexos (BRANS; VINCKE, 1985).

Dentre as variantes desse método, destaca-se o PROMETHEE I, que estabelece uma pré-ordenação das alternativas, a qual pode ser parcial ou completa, baseando-se nos fluxos de preferência positivos e negativos que indicam o grau relativo de superioridade ou

inferioridade das opções em análise. Em complemento, o PROMETHEE II propicia uma ordenação total, combinando as preferências e indiferenças identificadas para apresentar um ranking linear das alternativas disponíveis (BRANS; MAHY; VINCKE, 1986).

Adicionalmente, o PROMETHEE GDSS foi desenvolvido para atender processos decisórios coletivos, integrando as avaliações individuais dos membros de um grupo para a obtenção de um consenso final, o que amplia a aplicabilidade do método em contextos colaborativos e participativos (MARMOLEJO-SANDOVAL; RUIZ; SALCEDO, 2018). A aplicabilidade do PROMETHEE estende-se por diversas áreas, incluindo planejamento estratégico, gestão ambiental, logística e seleção de fornecedores, devido à sua capacidade de lidar com critérios quantitativos e qualitativos, bem como por preservar a complexidade inerente às decisões sem permitir compensações que possam distorcer o julgamento (FONSECA; GOMES; CAMPOS, 2017).

2.5 Método FITradeoff

O Tradeoff Flexível e Interativo (FITradeoff) é uma abordagem usada em decisões que envolvem multicritérios, com o objetivo de determinar pesos ou valores para diferentes critérios de escolha. Esse método se destaca por utilizar preferências parciais fornecidas pelo decisor, sendo aplicado em problemas que envolvem escolha e classificação. Ele se baseia em um modelo aditivo pertencente à teoria de valor multi-atributo (MAVT) (DE ALMEIDA et al., 2016).

Uma das inovações do FITradeoff está na forma como ele coleta as preferências: com uma técnica chamada de eliciação flexível, o processo se torna mais simples e adaptável. Diferente dos métodos tradicionais, o decisor não precisa indicar um ponto exato de indiferença entre duas opções, mas apenas indicar preferências claras entre alternativas. Com isso, o método se torna mais intuitivo e eficiente, exigindo menos esforço cognitivo (FREJ et al., 2019; DE ALMEIDA et al., 2021).

2.6 Abordagens Ordinais para Apoio à Decisão Multicritério

A necessidade de apoiar a tomada de decisões em contextos que envolvem múltiplas variáveis e agentes levou ao desenvolvimento de diversas metodologias multicritério.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

Dentre elas, destaca-se o método SAPEVO (Sistematização da Análise de Problemas e Estudo de Viabilidade de Opções). Inicialmente proposto por pesquisadores da área de apoio à decisão, o SAPEVO busca sistematizar julgamentos subjetivos por meio da conversão de preferências ordinais em dados estruturados que permitam a comparação entre alternativas (Gomes; Lima; Rangel, 2004).

A estrutura do método contempla três grandes fases: a primeira refere-se à conversão das preferências relativas entre critérios em pesos representativos; a segunda trata da transformação de julgamentos ordinais das alternativas para cada critério em valores comparáveis; e, por fim, a terceira etapa realiza a agregação desses valores para a definição de uma ordenação final das alternativas. Essa abordagem permite uma avaliação sistemática de opções viáveis, mesmo quando não se dispõe de dados quantitativos robustos (Sant’Anna et al., 2017).

Visando expandir a aplicabilidade do modelo, foi proposto o SAPEVO-M, uma adaptação que incorpora a perspectiva de múltiplos tomadores de decisão. Por meio dessa versão, torna-se possível considerar diferentes conjuntos de preferências individuais, agregando-as em um sistema de ponderações coletivas. O SAPEVO-M permite que os participantes expressem suas avaliações de forma ordinal, sendo essas informações transformadas em valores numéricos que, posteriormente, são integrados para compor uma análise conjunta (Costa; Almeida; Ferreira, 2019).

Como evolução adicional, foi desenvolvida a versão denominada SAPEVO-H², caracterizada por seu formato híbrido e estrutura hierárquica. Essa versão amplia significativamente as possibilidades de modelagem, ao permitir a decomposição do problema em subníveis de análise e a formação de grupos decisórios distintos para cada nível hierárquico. Além disso, essa versão admite tanto avaliações ordinais quanto cardinais, o que proporciona maior flexibilidade na incorporação de dados subjetivos e objetivos (Silva et al., 2022).

O conjunto de métodos SAPEVO tem demonstrado ampla aplicabilidade em áreas como planejamento estratégico, políticas públicas, gestão empresarial e engenharia de produção. Sua capacidade de operacionalizar julgamentos qualitativos e sintetizá-los em recomendações coerentes torna-o um instrumento valioso na gestão de problemas

complexos, especialmente em cenários nos quais múltiplos interesses e critérios precisam ser conciliados (Ferreira; Corrêa; Silva, 2021).

3. MÉTODO

Este trabalho adotou uma pesquisa de natureza teórica e qualitativa, com o objetivo de realizar uma revisão sistemática da literatura sobre os métodos multicritério aplicados à análise de decisão no contexto da Pesquisa Operacional. De acordo com Gil (2008), a pesquisa teórica tem como foco o aprofundamento do conhecimento por meio da análise de conceitos e teorias já estabelecidas.

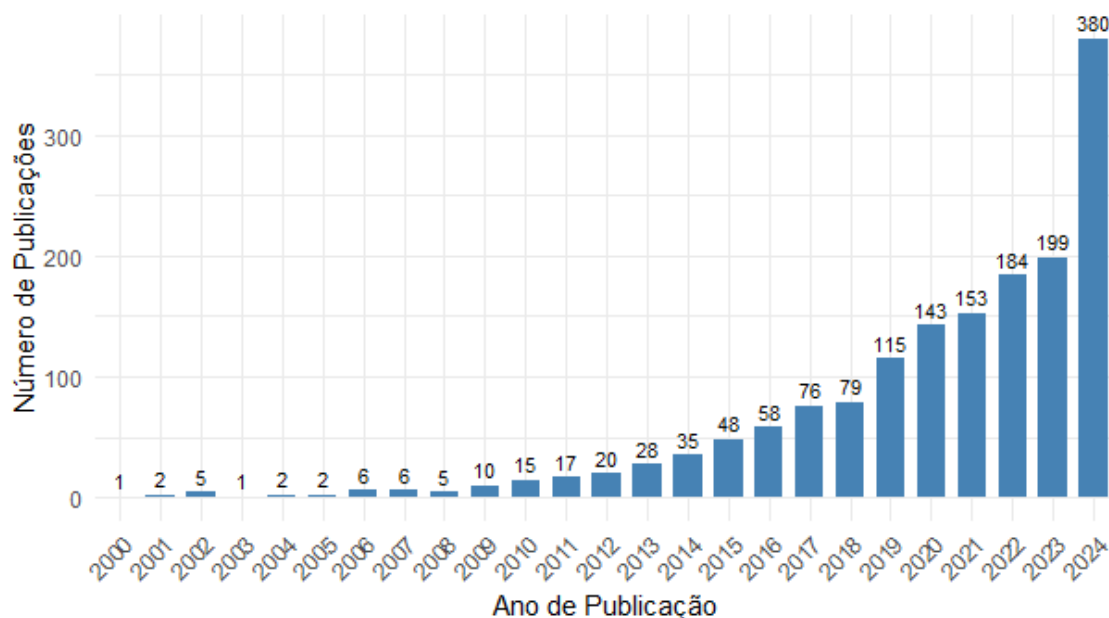
Inicialmente, foram definidas duas bases de dados para a coleta dos artigos: Web of Science e Google Scholar. As palavras-chave utilizadas nas buscas foram “análise de decisão” e “pesquisa operacional”, em português para o Google Scholar e em inglês para a Web of Science “decision analysis” e “operations research”.

O recorte temporal considerado abrange o período de 2020 a 2024, a fim de captar os estudos mais recentes e identificar as tendências e avanços mais atuais sobre o tema. Dentro deste foi possível observar uma intensificação nas publicações relacionadas à aplicação de métodos multicritério em processos decisórios.

4. RESULTADOS E DISCURSSÃO

A partir da análise realizada no banco de dados selecionado, a busca inicial utilizando o termo “Decision Analysis” resultou em 178.259 referências. Em um segundo momento, com o objetivo de refinar o escopo da pesquisa, foi realizada uma combinação com o termo “Operational Research”, reduzindo o número de resultados para 1.423 publicações. Com o intuito de garantir a acessibilidade e a reprodutibilidade da pesquisa, foram aplicados critérios de exclusão rigorosos. Primeiramente, foram selecionados apenas os artigos disponíveis em acesso aberto.

Figura 1 - Gráfico do número de publicações por ano utilizando dados do Web of Science.

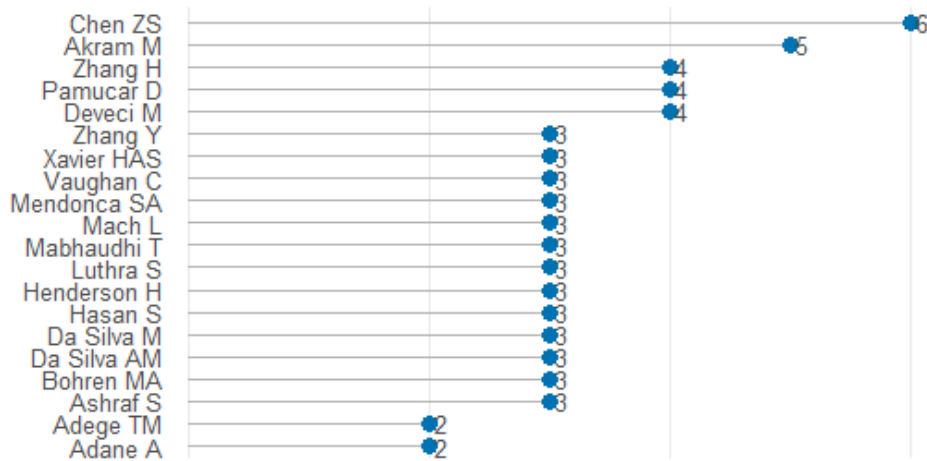


Fonte - Autores

Observando-se a figura 1, o crescimento expressivo no número de publicações relacionadas à temática no período de 2020 a 2024, por esse motivo, a pesquisa foi refinada de 2020 a 2024. Nesse intervalo, foram identificadas 1.059 publicações, o que representa aproximadamente 67% do total de trabalhos encontrados após o refinamento da busca. Esse dado demonstra não apenas o interesse acadêmico no tema, mas também o seu avanço acelerado nos últimos anos.

Com base nos dados obtidos, a Figura 2 apresenta os autores que mais contribuíram com publicações relacionadas ao tema investigado, conforme levantamento realizado na base de dados Web of Science. O mapeamento dos autores mais produtivos permite observar um cenário de produção científica descentralizada, no qual nenhum pesquisador individual domina significativamente o volume de publicações.

Figura 2 - Gráfico do número de publicações por autores utilizando dados do Web of Science.



Fonte: Autores

A Figura 3 apresenta a distribuição temática das publicações analisadas, com destaque para a área de Engenharia (229 publicações), seguida por Pesquisa Operacional e Gestão (69) e Transporte (34). Esses dados corroboram ampla aplicação dos métodos de Decision Analysis em contextos técnicos e gerenciais.

A presença significativa de áreas como Economia e Negócios (164) e Ciência e Tecnologia (143) reforça o caráter interdisciplinar do campo, frequentemente associado a abordagens quantitativas para tomada de decisão. Esta diversidade temática evidencia o potencial da análise de decisão como ferramenta estratégica em problemas complexos, característicos da pesquisa operacional aplicada à engenharia de produção.

Figura 3 - Distribuição temática das publicações sobre análise de decisão nas principais áreas do conhecimento segundo a Web of Science



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

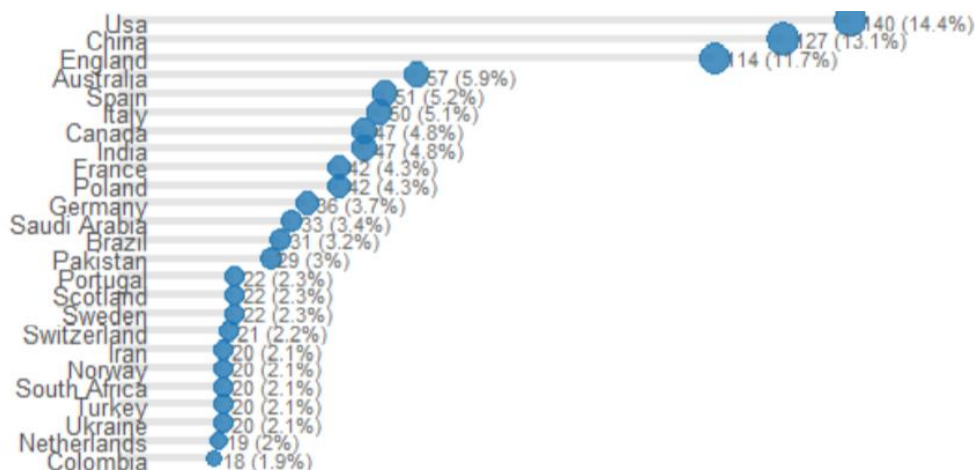
IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025



Fonte: Web of science

A Figura 4 evidencia a concentração de produção científica sobre o tema exposto em países com destaque para os Estados Unidos, China e Inglaterra. Tendo em vista, que esses países possuem um contexto histórico, o que contribui na pesquisa em Engenharia de Produção e Pesquisa Operacional, o que explica sua expressiva representatividade no tema. O Brasil aparece com 31 publicações, o que, embora modesto em comparação com os países, demonstra o crescente desenvolvimento do país nesse campo. Essa distribuição reflete tanto a capacidade instalada de pesquisa quanto o grau de maturidade das aplicações em ambientes industriais e organizacionais, onde métodos de apoio à decisão têm se mostrado essenciais para a melhoria da eficiência e competitividade produtiva.

Figura 4 – Distribuição geográfica das publicações segundo a Web of Science



Fonte: Web of science

Na segunda etapa desta revisão sistemática, utilizamos a base de dados Google Acadêmico, com a busca realizada em português. Inicialmente, a palavra-chave “análise de decisão” resultou em 6.950 referências. Ao combinar esse termo com “pesquisa operacional”, o número foi reduzido para 3.750 referências. Analisando o período de 2020 a 2024, foram obtidos 999 resultados.

Dentro dessas, as referências foram analisadas individualmente. Dentre elas, 35 publicações foram selecionadas por atenderem aos critérios definidos: artigos completos, disponíveis para acesso público e publicados em periódicos científicos. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações, teses e documentos com acesso restrito.

A seguir, apresenta-se uma tabela com os artigos selecionados, indicando a metodologia utilizada e sua respectiva área de aplicação.

Tabela 1 - Metodologias com suas aplicações e referências.

Metodologia	Aplicação	Referência
AHP	Análise da segurança no trânsito urbano.	Santos et al. (2020)
AHP	Seleção de um equipamento de engenharia, tipo pá carregadeira, para aquisição por Batalhões de engenharia e construção.	Rodrigues e Corso. (2020)
AHP	Escolha de um sistema ERP entre três opções disponíveis.	Santos et al. (2020)
PROMETHEE	Ordenação de concessionárias com base no risco de perda de capacidade operacional e econômico-financeira.	Santos et al. (2020)

THOR	Selecionar um Enterprise Resource Planning (ERP) para uma empresa de materiais de construção.	Santos et al. (2020)
AHP	Priorização das localizações mais adequadas para implantação.	Correia Junior et al. (2020)
AHP-TOPSIS	Elaboração de um ranqueamento de ativos de fundos imobiliários.	Lima et al. (2021)
FITradeoff	Identificação e priorização de estratégias de segurança pública para redução da criminalidade durante o período de isolamento social da COVID-19.	Aragão e Wanderley. (2021)
FITradeoff	Controle do <i>Aedes aegypti</i> em um cenário de alto risco.	Santos et al. (2021)
FITradeoff	Apoio à decisão no processo de avaliação de projetos no Instituto Federal do Rio Grande do Norte.	Souza et al. (2021)
Multicritério de Apoio à Decisão (ADMC)	Avaliação da gestão colaborativa de grupos musicais independentes.	Junior et al. (2021)
TODIM	Seleção de linhas de crédito dentro do Banco do Brasil para pessoas jurídicas.	Cardoso et al. (2021)
TOPSIS e o PROMETHEE I	Propor um método que resolve o PCE com uma quantidade menor de padrões de corte.	Campello et al. (2021)
AHP	Avaliação do potencial de implantação de parques eólicos..	Patrocínio et al. (2022)
AHP	Análise comparativa de softwares para mapeamento do fluxo informacional em processos de negócios.	Araújo et al. (2022)
AHP-G	Escolha de um equipamento de engenharia do tipo pá carregadeira para aquisição dos Batalhões de Engenharia e Construção.	Silva, et al. (2022)
AHP-TOPSIS	Implantação de intervenções de programas hidroambientais.	Pereira et al. (2022)
CRITIC-SMART	Proposição de um <i>framework</i> para apoio à decisão.	Cassettari, Santos e Savastano. (2022)
ELECTRE I e ELECTRE II	Identificação da região produtora de cebola branca com os melhores fornecedores.	Souza et al. (2022)
PROMETHEE-GDSS, PROMETHEE II	Seleção de indicadores de desempenho para um Hospital Universitário Federal.	Miranda et al. (2022)
PROMETHEE-SAPEVO-M1	Avaliação de drones para segurança pública.	Lellis, et al. (2022)
PSM e SCA	Análise dos impactos da expansão urbana.	Alves et al. (2022)
SAPEVO-H ²	Implantação de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (drones) em operações militares.	Souza et al. (2022)
SAPEVO-M	Análise dos impactos da matriz energética brasileira e proposição de ações de mitigação.	Costa et al. (2022)
WASPAS	Decisão, na seleção de modelos de helicópteros mais adequados à atividade aérea policial.	Assis, Santos e Basílio. (2022)
AHP	Determinação da rota ciclável otimizada.	Oliveira et al. (2023)
AHP	Avaliação da suscetibilidade a movimentos de massa.	Pessoa Neto et al. (2023)



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

AHP	Definição do processo de desocupação para pontos de apoio.	Carvalho et al. (2023)
DIBR-MABAC	Ordenação de viaturas blindadas anfíbias para a Marinha do Brasil.	Pina Corriça et al. (2023)
MEREC-SPOTIS	Seleção de um automóvel para locação entre 18 modelos disponíveis para uso em aplicativos de transporte.	Oliveira et al. (2023)
PROMETHEE GDSS	Seleção entre as variedades de pitayas disponíveis no mercado.	Santos et al. (2023)
PrOPPAGA	Auxílio no processo de seleção de fornecedores.	Souza et al. (2023)
SAPEVO-M	Avaliação de fornecedores visando uma tomada de decisão mais assertiva em diferentes cenários.	Oliveira et al. (2023)
SWARA-MOORA-3NAG	Escolha da lâmpada de melhor desempenho.	Carvalho et al. (2023)
TODIM	Desenvolvimento de órgãos públicos para otimização de processos de compras e atendimento à demanda por economia e eficiência.	Fontes e Range. (2023)

Fonte: Autores

A partir dos trabalhos mencionados na Tabela 1 observa-se a maior aplicação das metodologias AHP e PROMETHEE em áreas como engenharia de produção, gestão do meio ambiente e planejamento estratégico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho revelou a valoração cada vez maior dos métodos de Análise Multicritério de Apoio à Decisão (AMCAD) como auxílio na tomada de decisões em diversas áreas de gestão e organizacionais. A pesquisa sistemática efetuada, que gerou 1.059 referências de publicações entre 2020 e 2024, mostrou o uso extenso de métodos já conhecidos, como o Processo de Hierarquia Analítica (AHP), PROMETHEE e TOPSIS, e também o reconhecimento de modelos mais novos, a exemplo do FITradeoff, que tem se destacado por sua maleabilidade e interação com os responsáveis pelas decisões.

Os estudos efetuados corroboram essa linha, notando a aplicação maior de AHP e PROMETHEE em áreas como engenharia de produção, gestão do meio ambiente e planejamento estratégico. Esses métodos sobressaem-se pela habilidade de ponderar diferentes critérios e interesses, oferecendo decisões mais claras e bem embasadas,



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

características cada vez mais importantes face à complexidade dos panoramas organizacionais atuais. Entende-se, assim, que as técnicas multicritério revistas ajudam de modo relevante para a criação de processos decisórios mais organizados e lógicos. Para pesquisas futuras, indica-se o aprofundamento em metodologias mistas ou combinadas, que possam aumentar a adaptabilidade e solidez das análises multicritério, em harmonia com as exigências contemporâneas de gestão e planejamento.

6. REFERÊNCIAS

BAZERMAN, M. H.; MOORE, D. A. *Julgamento nas decisões gerenciais*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BELTON, V.; STEWART, T. J. *Multiple criteria decision analysis: an integrated approach*. Norwell: Kluwer Academic Publishers, 2002.

BRANS, J.-P.; MAHY, P.; VINCKE, P. PROMETHEE: a new family of outranking methods in multicriteria analysis. In: *Operational Research: International Series in Management Science*, v. 30, p. 477–490, 1986.

BRANS, J.-P.; VINCKE, P. A preference ranking organisation method: the PROMETHEE method for MCDM. *Management Science*, v. 31, n. 6, p. 647–656, 1985.

COSTA, H. G. Aplicação do AHP em problemas de tomada de decisão: uma revisão da literatura. *Revista Gestão & Produção*, v. 9, n. 2, p. 207–224, 2002.

COSTA, H. G.; ALMEIDA, A. T.; FERREIRA, F. A. F. Modelo de apoio multicritério à decisão com integração de julgamentos individuais em decisões em grupo. *Gestão & Produção*, v. 26, n. 4, p. e3677, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/zXxbDkRf6BZBxw..> Acesso em: 5 jun. 2025.

FERREIRA, F. A. F.; CORRÊA, É. S.; SILVA, C. R. Aplicações do SAPEVO-H² na gestão estratégica: uma abordagem multicritério híbrida. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, v. 8, n. 3, p. 445–460, 2021.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

FITradeoff – FITradeoff is a Flexible and Interactive Tradeoff elicitation procedure for multicriteria additive models in MAVT scope. Disponível em: <https://fitradeoff.org/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

FONSECA, J. R. B.; GOMES, C. F. F.; CAMPOS, V. F. A multicriteria approach to supplier selection using PROMETHEE. *International Journal of Production Research*, v. 55, n. 4, p. 1023–1037, 2017.

FORMAN, E. H.; GASS, S. I. The Analytic Hierarchy Process—An Exposition. *Operations Research*, v. 49, n. 4, p. 469–486, 2001.

GOMES, L. F. A. M.; LIMA, M. M. P.; RANGEL, L. A. D. Multicriteria decision making: a case study in the automobile industry. *European Journal of Operational Research*, v. 154, n. 2, p. 346–352, 2004.

GOMES, L. F. A. M.; RANGEL, L. A. D. Análise multicritério de decisões: método AHP. *Pesquisa Operacional*, v. 29, n. 2, p. 221–244, 2009.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. *Introdução à pesquisa operacional*. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

MARMOLEJO-SANDOVAL, F.; RUIZ, J. L. G.; SALCEDO, J. L. G. Application of PROMETHEE to support decision-making in supply chain management. *Journal of Decision Systems*, v. 27, n. 1, p. 12–23, 2018.

SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, v. 1, n. 1, p. 83–98, 2008.

SANT’ANNA, A. P.; SILVA, M. F. S.; FONSECA, M. L. Modelagem de decisão com apoio do SAPEVO: uma análise em projetos ambientais. *Revista de Sistemas e Computação*, v. 7, n. 2, p. 56–67, 2017.

SCHOOL OF ENGINEERING. George Dantzig: 2012 Engineering Hero. Stanford University, 2012. Disponível em:



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

<https://engineering.stanford.edu/about/history/heroes/2012-heroes/george-dantzig>.

Acesso em: 3 jun. 2025.

SILVA, L. C. B. da; SOUZA, R. M.; NASCIMENTO, A. P. S. do. SAPEVO-H²: uma proposta hierárquica para análise multicritério de decisões. *Revista Gestão & Tecnologia*, v. 22, n. 3, p. 121–140, 2022.

STANFORD UNIVERSITY. George B. Dantzig, operations research professor, dies at 90. 2005. Disponível em: <https://news.stanford.edu/stories/2005/05/george-b-dantzig-operations-research-professor-dies-90>. Acesso em: 3 jun. 2025.

TAHA, H. A. *Pesquisa operacional*. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; DELEN, D.; KING, D. *Inteligência de negócios: uma abordagem gerencial*. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

VARGAS, L. G. An overview of the Analytic Hierarchy Process and its applications. *European Journal of Operational Research*, v. 48, n. 1, p. 2–8, 1990.



**Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia
de Produção (SAEPRO) da EEL-USP**

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025