



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades



SISTEMA DE APOIO À DECISÃO MULTICRITÉRIO BASEADO NOS MÉTODOS SMARTS E SMARTER

INGRIDY CAROLINE RODRIGUES DOS ANJOS - ingridy.anjos@ufpe.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

EDUARDA ASFORA FREJ - eafrej@cdsid.org.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

ADIEL TEIXEIRA DE ALMEIDA - almeida@cdsid.org.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

ÁREA: 3. PESQUISA OPERACIONAL
SUBÁREA: 3.3 – PROCESSOS DECISÓRIOS

PALAVRAS-CHAVES: SISTEMA DE APOIO A DECISÃO; SMARTER; SMARTS.

1. INTRODUÇÃO

As ações humanas são guiadas pela necessidade de fazer escolhas, baseadas na análise de diferentes alternativas influenciadas por preferências pessoais, experiências e informações disponíveis (BASILIO *et al*, 2022). O surgimento dos métodos MCDA (Multi-Criteria Decision Analysis) foi impulsionado pela necessidade de lidar com essa complexidade nos problemas, em que métodos clássicos de pesquisa operacional não eram adequados devido à presença de múltiplas variáveis (DE ALMEIDA, 2013).

Na literatura, há uma variedade de métodos multicritério e a escolha de um método específico dependente de diversos fatores (DE ALMEIDA, 2013). Com a sua utilização, objetiva-se facilitar a organização das informações e a definição das preferências do decisor em relação aos critérios a serem avaliados (GOMES *et al*, 2006). Apesar da importância desses métodos, sua implementação prática enfrenta desafios significativos devido à falta de entendimento por parte dos decisores para a maioria dos parâmetros requeridos. (VALOIS; DE ALMEIDA, 2009).

Em busca de tornar as técnicas de avaliação das preferências mais acessíveis e úteis em diversos contextos, (EDWARDS; BARRON, 1994) mostraram que através do SMARTS (Simple Multi-Attribute Rating Technique using Swings) e SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranking) poderiam proporcionar aos decisores um método estruturado que apresentasse uma compreensão clara de suas preferências em relação a diferentes critérios em um determinado problema.

À luz dessas considerações, este trabalho oferece uma contribuição significativa ao propor a construção de um SAD (Sistema de Apoio a Decisão) fundamentado nos métodos SMARTS e SMARTER visando a uma maior utilização de tais métodos na literatura. Tal proposta visa preencher uma lacuna na literatura em que poucos trabalhos são encontrados com aplicação de tais métodos.

O presente trabalho encontra-se estruturado com as sessões metodologia e considerações finais. Na metodologia, apresenta a proposta para o desenvolvimento do SAD. Nas considerações finais, apresenta as principais conclusões deste trabalho.

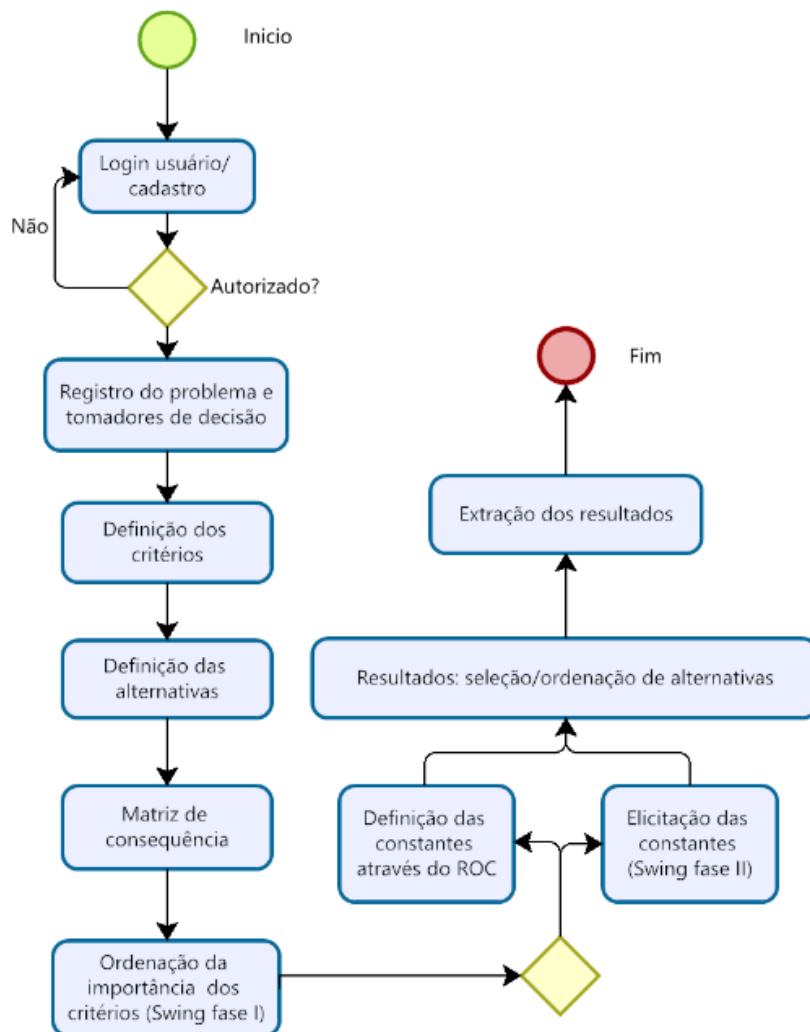
2. METODOLOGIA

A proposta central deste trabalho se estabelece no desenvolvimento de um SAD fundamentado nos métodos SMARTS e SMARTER. A contribuição visa a integração entre

decisores e os métodos de apoio à decisão a fim de proporcionar uma resposta prática e adaptável às demandas específicas do decisor.

Na figura 1 é possível ver a proposta para a construção do SAD em que o decisor poderá efetuar seu cadastro e ter acesso a todas as etapas do método para a construção de seu modelo de decisão e poderá escolher entre a utilização do SMARTS ou SMARTER.

FIGURA 1: Fluxograma da proposta para o SAD.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Inicialmente, o decisor fará registro do seu problema multicritério fornecendo detalhes pertinentes para a construção do modelo de decisão. Também definirá quem são os tomadores de decisão e a problemática dentre as opções fornecidas: Escolha; Ordenação.

Na segunda etapa, os critérios serão definidos e cadastrados no sistema de acordo com o problema do decisor. Na terceira etapa, as alternativas serão definidas e cadastradas no sistema.

Na quarta etapa, o decisor fará uma avaliação das alternativas para cada critério fornecendo suas respectivas consequências em formato de matriz.

Na quinta etapa, será realizado a primeira parte do Swing em que o decisor terá que estabelecer a ordenação da importância dos critérios que foram definidos na segunda etapa.

Na sexta etapa do SAD, o decisor definirá se deseja seguir com o processo de eliciação por Swing para a obtenção das constantes de escala ou utilizará o artifício dos pesos substitutos pelo ROC (Ranking Ordered Centroid). O procedimento ROC, proposto por (EDWARDS; BARRON, 1994), consiste na aplicação da equação (1) para definição dos pesos substitutos:

$$w_i = 1/n \sum_{j=i}^n 1/j \quad (1)$$

Por último, será realizada a agregação aditiva dos valores de cada alternativa para que seja feita uma avaliação global do conjunto de alternativas fornecidas pelo decisor, mediante aplicação da equação 2:

$$V_h = \sum_{k=1}^n w_k v_h(x_{hk}) \quad (2)$$

O resultado será exibido no SAD de acordo com a problemática definida pelo decisor no início do processo, sendo elas: Seleção (alternativa que apresentar o maior valor global no conjunto); Ordenação (Ordenação decrescente do conjunto de alternativas em relação ao seu valor global).

O produto tecnológico poderá ser facilmente adaptado a uma variedade de contextos que abordem a problemática de seleção, ordenação. Essa característica o torna útil em uma ampla gama de situações em que a análise estruturada de múltiplos atributos se faz necessária na literatura.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto tecnológico resultante deste trabalho poderá ser uma solução estruturada e intuitiva, projetada para oferecer suporte ao processo decisório de maneira eficaz. Baseada nos métodos SMARTS e SMARTER, o SAD poderá resolver problemáticas de ordenação e seleção com aplicabilidade em diversas áreas. Esta proposta, visa não apenas contribuir para o avanço do conhecimento na área, mas também fornecer insights práticos para aprimorar a eficácia das decisões em contexto geral.

REFERÊNCIAS

BASILIO, M. P.; PEREIRA, V.; COSTA, E. G.; SANTOS, M.; GHOSH, A. **A Systematic Review of the Applications of Multi-Criteria Decision Aid Methods**. DOAJ Directory of Open Access Journals. Vol.11 (11), p.1720, 2022

DE ALMEIDA, A.T. de. **Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério**. 1a Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

EDWARDS, W.; BARRON, F.H. SMARTS and SMARTER: **Improved simple methods for multiattribute utility measurement**. Organizational behavior and human decision processes, 60(3): 306-325, 1994.

GOMES, L. F. A.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. de. **Tomada de Decisão Gerencial: O Enfoque Multicritério**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Ed. Atlas, 2006.

VALOIS, U.; DE ALMEIDA, A. T. **Modelo de apoio à decisão multicritério para terceirização de atividades produtivas baseado no Método SMARTS**. Produção, v. 19, n. 2, p. 249-260, 2009.