ANÁLISE MULTICRITÉRIO PARA PRIORIZAÇÃO DE TREINAMENTO EM COMPRAS PÚBLICAS EM UM HOSPITAL DO RN: VFT E FITRADEOFF

Abel Lameque Silva Damasceno
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal/RN
abellameque2@gmail.com

Sabrina Karla Rodrigues de Oliveira
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal/RN
sabrinakroliveira@gmail.com

Ricardo Pires de Souza
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal/RN
ricardo.pires@ufrn.br

Damirys Maria Lucena de Lima
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal/RN
damirys.lu.lima@gmail.com

Joyce Abreu Maia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFPE
Av. da Arquitetura, s/n, Cidade Universitária , Recife/PE
joycemaia7373@gmail.com

RESUMO

O processo de compras públicas no Brasil é complexo e, especialmente em hospitais, onde falhas nos procedimentos de compras podem impactar diretamente no atendimento aos pacientes. Oferecer treinamento adequado aos envolvidos no processo é imprescindível para obter resultados satisfatórios. Nesse contexto, este estudo foi realizado em um hospital no Rio Grande do Norte, com o objetivo de resolver o problema da decisão multicritério de ordenar quais agentes de planejamento deveriam receber treinamento sobre o fluxo de compras primeiro. A abordagem Value-Focused Thinking (VFT) foi utilizada para estruturar os objetivos e o método FITradeoff para construir o modelo. Os critérios do problema foram volume de compras, taxa de erros, prioridade ao setor assistencial e habilidade em informática. Como resultado, foi apresentada a ordenação dos agentes de planejamento para receber treinamento, do mais ao menos prioritário. Este modelo provou ser eficaz e sugere-se sua aplicação em outros hospitais estaduais.

PALAVRAS CHAVE. Treinamento em hospitais, Análise multicritério, VFT, FITradeoff.

Tópicos: Método FITradeoff; Procedimentos para resolução de problema de decisão; Aplicação do VFT para estruturar o problema.

ABSTRACT

The public procurement process in Brazil is complex, especially in hospitals, where failures in procurement procedures can directly impact patient care. Providing adequate training

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

to those involved in the process is essential for satisfactory results. In this context, this study was conducted in the procurement sector of a hospital in Rio Grande do Norte, aiming to solve the multi-criteria decision problem of ranking which planning agents should receive training on the procurement flow. The Value Focused Thinking (VFT) approach was used to structure the objectives and the FITradeoff method to build the model. The criteria were purchase volume, error rate, priority to the care sector, and computer skills. As a result, a ranking of the planning agents for training, from highest to lowest priority, was presented. This model proved effective and is suggested for application in other state hospitals.

KEYWORDS. Hospital training, Multi-criteria analysis, VFT, FITradeoff.

Paper topics: FITradeoff method; Procedures for solving the decision problem; Application of VFT to structure the problem.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

1. Introdução

O processo de compras públicas no Brasil é, por natureza, uma tarefa complexa, regulamentada por lei e que deve seguir diretrizes rigorosas. Esta complexidade é amplificada no contexto hospitalar, onde a padronização dos processos é crucial e qualquer falha pode resultar na falta de itens ou suprimentos essenciais, impactando diretamente o atendimento aos pacientes.

O investimento no desenvolvimento e aprimoramento de competências relacionadas ao processo de compras está diretamente ligado à qualidade dos serviços ofertados por uma organização. Embora o treinamento exija planejamento e envolva custos, é fundamental para se alcançar resultados eficazes [Peinado e Graeml 2007]. Sem treinamento adequado, não se pode esperar resultados satisfatórios.

As aquisições em hospitais públicos são realizadas por meio de licitações públicas. A obrigatoriedade de licitar está prevista no artigo 37 da Constituição Brasileira [Brasil 1988]. Em 2024, a Lei nº 14.133/2021 passou a ser o único regramento para a realização de compras públicas no Brasil, substituindo leis consolidadas há décadas, como a Lei nº 8.666/1993 e a Lei nº 10.520/2002. A partir desse ano, a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal devem observar as normas estabelecidas na nova lei e adaptar-se às novas regras [Brasil 2024].

Neste contexto, a presente pesquisa foi realizada junto à divisão de compras de um Hospital Geral no estado do Rio Grande do Norte. Identificou-se a necessidade de treinar os agentes de planejamento responsáveis pela abertura dos processos de compras, especialmente em relação ao novo fluxo processual implementado pela nova lei de licitações.

Diante da necessidade iminente de treinamento e da problemática de determinar qual setor deve ser treinado primeiro, esta pesquisa propõe duas abordagens para auxiliar o decisor nesse problema de decisão: o Value-Focused Thinking (VFT) para estruturar o problema e o Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) para apoiar o decisor na decisão multicritério.

O VFT é uma abordagem que considera valores e objetivos como base para a estruturação de problemas. Diferente da abordagem mais usual, que foca em alternativas, o VFT enfatiza a importância dos valores [Keeney 1992]. Já a abordagem do MCDA é apropriada para situações em que há pelo menos duas alternativas a serem escolhidas, guiadas pelo desejo de atender a múltiplos objetivos, muitas vezes conflitantes entre si [De Almeida 2013].

Assim, o estudo aqui proposto utilizará a abordagem VFT e o método FITradeoff da metodologia MCDA para propor ao decisor uma ordenação dos agentes de planejamento do Hospital que devem receber treinamento sobre o novo fluxo processual de compras e licitações, com base em suas preferências.

2. Value Focused Thinking (VFT)

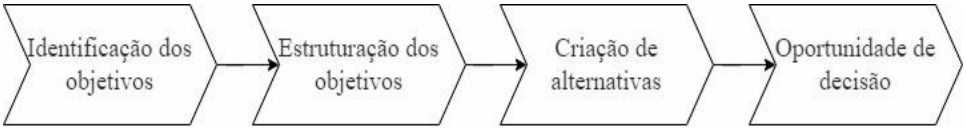
Na formulação de um problema de decisão é necessário que haja bastante atenção ao definir os objetivos, pois, um problema com falhas na estruturação pode apresentar resultados diferentes daqueles que o decisor realmente precisa, e consequentemente, comprometer todo o esforço empenhado. Por isso, é comum o uso de métodos de estruturação de problemas (Problem Structuring Methods - PSM), como o Value-Focused Thinking (VFT).

O VFT foi criado por Ralph L. Keeney e permite uma clara estruturação para os objetivos [De Almeida 2013]. Identificar e estruturar objetivos é uma tarefa desafiadora, frequentemente confundida com metas, restrições ou alternativas, e as relações entre objetivos não são claramente especificadas. Objetivos estratégicos fornecem orientação para todas as decisões dentro de uma organização e formam a base para objetivos mais detalhados e específicos. Distinguem-se "objetivos fundamentais", que são os fins desejados, de "objetivos meio", que são os métodos para alcançar esses fins. [Keeney 1996].

O método se baseia em que, na maioria das situações, o decisor concentra-se nas alternativas, mas são os valores que realmente importam. Em outras palavras, o princípio é que primeiro vem os valores [Keeney 1996]. O método VFT teve sua estruturação realizada considerando em seu estudo que a aplicação do método possui quatro pilares que estão ilustrados no esquema da Figura 1.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Figura 1 - Procedimentos do VFT



Fonte: Adaptado de Keeney [1996]

3. Decisão Multicritério e o método FITradeoff

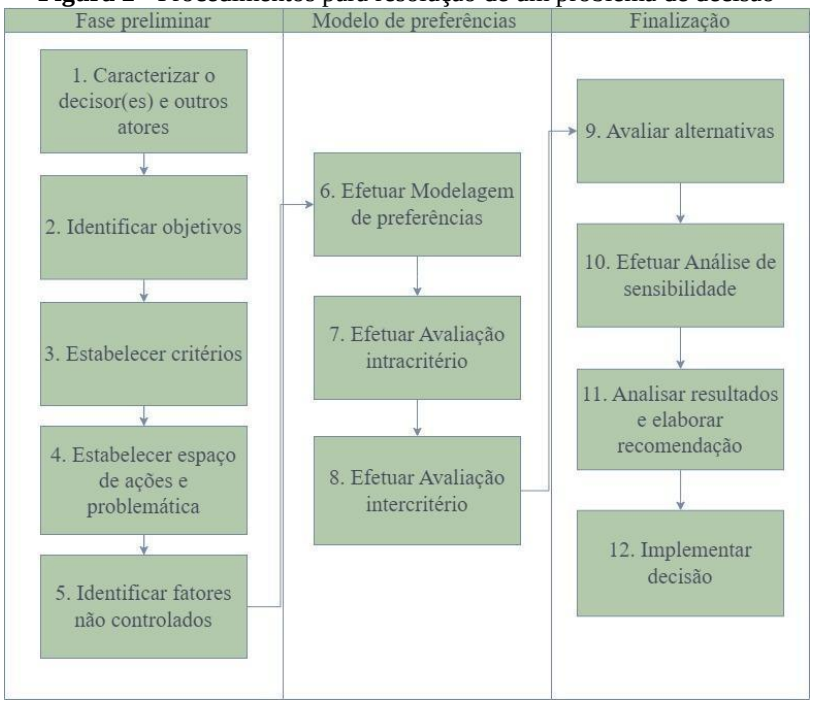
Dentro das organizações, é comum lidar com situações que envolvem a tomada de decisões multicritério. Nesses casos, o decisor é confrontado com duas ou mais alternativas para escolher, precisando avaliar as consequências de cada uma, ponderar múltiplos objetivos e levar em conta critérios conflitantes entre si.

De Almeida [2013] afirma que diversas decisões são tomadas diariamente nas organizações, com ou sem métodos formais de apoio à decisão. Basílio [2022] descreve que a análise de decisão multicritério avalia possíveis cursos de ação ou opções, selecionando uma alternativa preferida ou classificando as opções da melhor para a pior.

Alguns pesquisadores se referem a métodos multicritério de diferentes maneiras. Alguns autores preferem o termo "apoio ou auxílio à decisão com múltiplos critérios", enquanto outros utilizam "tomada de decisão multicritério", "tomada de decisão multiobjetivo" ou "multiatributo" [Basílio 2022].

A estruturação do problema de decisão seguiu o *framework* proposto por De Almeida [2013] que contém 12 etapas distribuídas em 3 fases conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Procedimentos para resolução de um problema de decisão



Fonte: Adaptado de De Almeida [2013]

Métodos como MAUT, AHP, ANP, SMART, UTA, MACBETH e TOPSIS são usados para resolver problemas de decisão baseados em critério único de síntese [Basílio 2022]. O Flexible and Interactive Tradeoff (FITradeoff) é um desses métodos. Proposto para a elicitação de constantes de escala ou pesos dos critérios, o FITradeoff utiliza informações parciais sobre as preferências do decisor para problemas de escolha, ordenação, classificação e portfólio.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Os dois principais benefícios do método é reduzir a quantidade de informações exigidas do decisor e eliminar a necessidade do decisor fazer ajustes para a indiferença entre duas consequências (*tradeoff*), uma questão crítica no procedimento tradicional de *tradeoff*. É mais fácil para o decisor fazer comparações de consequências (ou resultados) com base em preferência estrita, em vez de indiferença [De Almeida et al. 2016].

4. Estudo de caso

4.1 Aplicação do VFT para estruturar o problema

Este estudo foi aplicado em um Hospital Geral do RN que dispõe de especialidades como Psiquiatria, Cardiovascular, Clínica Geral e Semi Intensiva e possui Unidade de Terapia Intensiva, totalizando quase 150 leitos para atender pacientes de todo o estado.

Para definir o problema aplicou-se o método VFT proposto por Ralph Keeney, a fim de identificar quais valores e objetivos são fundamentais para o decisor. Foram, então, realizadas entrevistas não-estruturadas, a partir de questões adaptadas de Keeney [1996] para compreender o posicionamento do decisor quanto ao processo de compras no Hospital.

Dentre os questionamentos, foram incluídas perguntas sobre o processo de compras, tais como: 'O que você deseja?', 'O que você valoriza?' e 'O que você deveria desejar?'. Em relação às alternativas, foram feitas indagações sobre as opções desejáveis e indesejáveis, como: 'Qual seria a alternativa ideal para você?' e 'Qual seria uma alternativa inaceitável?'. No que tange às consequências, foram abordadas questões como: 'Quais foram os aspectos positivos ou negativos de um processo de compra que você pode relatar?' e 'Quais são suas principais preocupações?'.

Com base nas respostas fornecidas pelo decisor, foi verificado que o principal problema dos processos de compras do Hospital está relacionado à falta de habilidade dos servidores com o fluxo processual e à falta de capacitação.

Dentre os problemas apontados pelo decisor, estão: a falta de clareza dos setores sobre o procedimento de compras; as dificuldades dos setores em elaborar e preencher os documentos corretamente; as recorrentes falhas e diligências em diversas etapas dos processos de compras; a ausência de domínio técnico do processo de compras por parte dos setores assistenciais; e processos de compras que são despachados sem a devida avaliação.

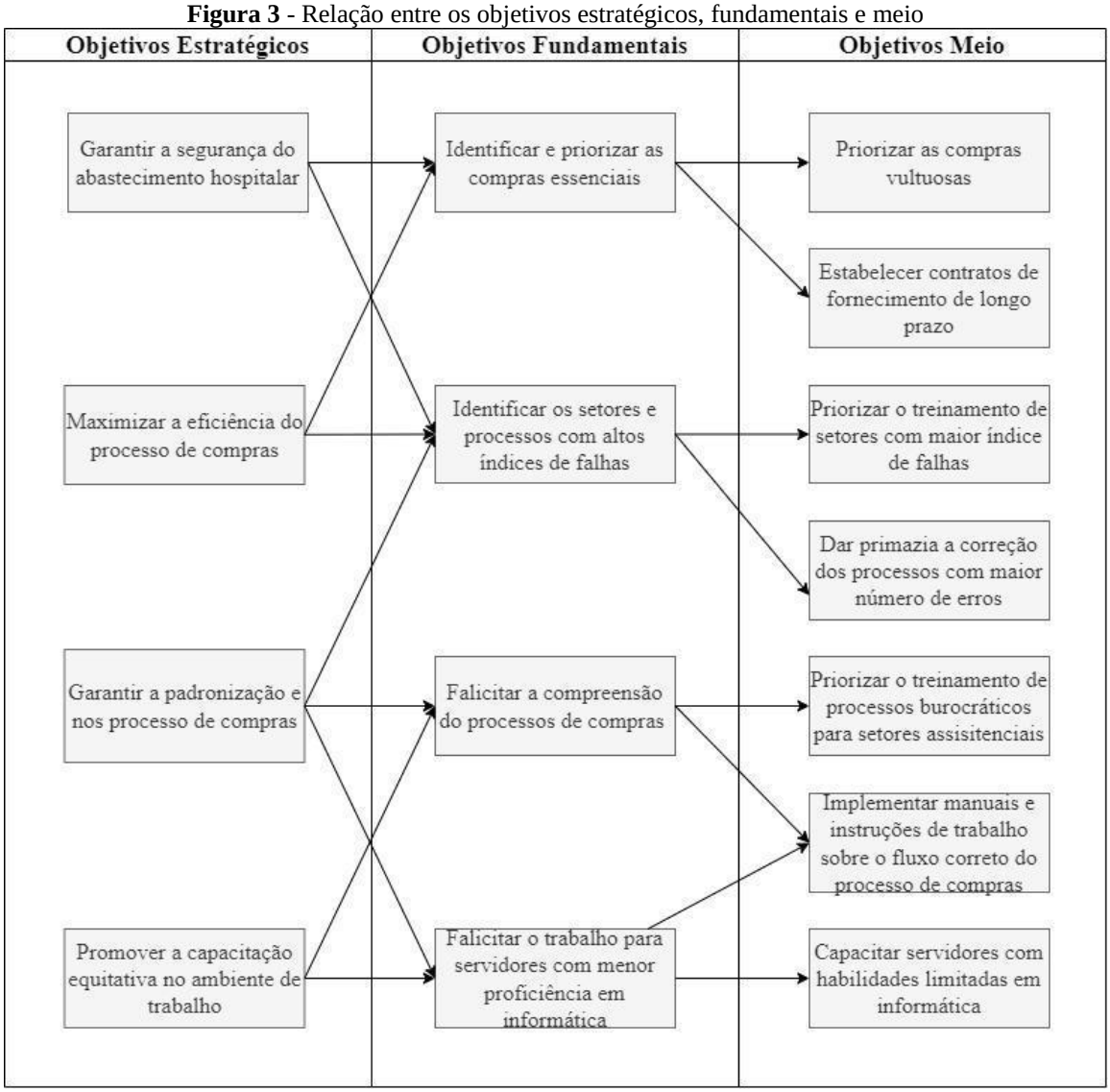
Diante dos resultados obtidos com as entrevistas, foram concluídos os Passos 1 e 2 do VFT, correspondentes à identificação e estruturação dos objetivos, respectivamente. A Figura 3 ilustra os objetivos estratégicos, fundamentais e intermediários, bem como suas correlações hierárquicas.

Conforme discutido na seção 2, sobre o VFT, os objetivos estratégicos englobam as decisões mais amplas que uma organização enfrenta e servem como base para objetivos fundamentais mais detalhados, apropriados para decisões específicas. Os objetivos fundamentais são os fins que os tomadores de decisão valorizam em um determinado contexto, enquanto os objetivos meio são os métodos para alcançar esses fins [Keeney, 1996]. Assim, os quatro objetivos fundamentais apresentados na Figura 3 foram usados como base para construir os critérios do modelo de decisão, demonstrando a robustez do VFT na estruturação de problemas.

O Passo 3, correspondente à criação de alternativas, foi realizado ao se concentrar nos valores que orientam a situação de decisão, evitando alternativas restritas pelo senso comum e ampliando a busca por soluções. Nesse sentido, a equipe de planejamento de contratação do Hospital foi selecionada como as alternativas do modelo. Essa equipe é composta por coordenadores de diferentes setores, designados como agentes de planejamento de contratação, e são responsáveis pela abertura dos processos de compras e elaboração dos documentos preliminares.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Figura 3 - Relação entre os objetivos estratégicos, fundamentais e meio



A escolha desses agentes como alternativas do modelo foi fundamentada na ideia de que se os processos não forem iniciados corretamente, dificilmente serão concluídos de forma adequada, e os erros podem se propagar nas fases subsequentes. Dessa forma, o Passo 4 do VFT, denominado oportunidades de decisão, é concretizado ao encontrar uma solução para o principal problema enfrentado pelo setor de compras do Hospital, que é treinar a equipe. O desafio, então, passa a ser definir quem deve ser treinado primeiro.

4.2 Procedimentos para resolução do problema de decisão

O modelo proposto neste estudo aborda a problemática da ordenação da equipe de planejamento do Hospital, visando determinar a prioridade de treinamento sobre o fluxo de compras. Com base no framework de 12 etapas proposto por De Almeida [2013], iniciaram-se os procedimentos para resolver este problema de decisão:

Etapa 1 – Caracterizar decisores e outros atores: o decisor para o problema em análise é o agente de contratação do Hospital, especialista na área de licitações e é o responsável por coordenar o setor e os processos de compras. De acordo com a Lei 14.133/2021 o agente de contratação é encarregado de tomar decisões, monitorar o andamento dos processos licitatórios, impulsionar os procedimentos licitatórios e executar outras atividades relevantes para garantir o bom andamento do certame até sua homologação [Brasil, 2021].

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Etapa 2 – Identificar objetivos: os objetivos estratégicos, fundamentais e meio estão ilustrados na Figura 3.

Etapa 3 – Estabelecer critérios: Para cada objetivo fundamental identificado foi designado um critério correspondente para representá-lo no processo de modelagem, verificando se obedeciam aos atributos de mensurabilidade, operacionalidade e compreensibilidade. Assim, quatro critérios foram definidos C1, C2, C3 e C4 e estão descritos no Quadro 1:

Quadro 1 - Definição dos critérios

Objetivo fundamental relacionado	**Critério**	**Descrição**	**Tipo de escala**	**Direção do critério**
Identificar e priorizar compras essenciais	Volume de processos (C_1)	Obtido por meio de um relatório quantitativo dos processos abertos pelos agentes de planejamento no período de janeiro a dezembro de 2023, visando avaliar o volume anual de processos por setor, e cada processo representa uma unidade.	Contínua	Maximização
Facilitar a compreensão do processo de compras	Setor assistencial (C_2)	Desenvolvido para distinguir os setores assistenciais dos administrativos, considerando que os setores assistenciais necessitam de treinamento prioritário devido à menor familiaridade com os processos burocráticos de compras públicas.	Discreta	Maximização
Identificar os setores e processos com altos índices de falhas	Taxa de erros (C_3)	Calculado com base no histórico de falhas de cada setor, utilizando os Relatórios de Conformidade da Unidade de Controle Interno (UCI) do hospital, que analisam documentos e apontam lacunas e erros nos processos de compras. A taxa varia de 0% a 100%.	Contínua	Maximização
Facilitar o trabalho para servidores com menor proficiência em informática	Habilidade em informática (C_4)	Avalia o nível de competência em informática dos Agentes de Planejamento responsáveis pelos departamentos, considerando que servidores com menor habilidade em informática demandam mais tempo para adquirir proficiência na execução de processos.	Discreta	Minimização

Todos os quatro critérios possuem função valor linear. Os atributos de escala contínua são tidos como critérios do tipo natural, pois possuem interpretação comum a todos, por exemplo: volume de processos. Quanto maior o número de processos abertos pelo agente de planejamento, mais prioridade ele tem para ser treinado.

Analogamente, quanto mais alta a taxa de falhas, mais crítica é a situação do setor e consequentemente maior a prioridade de receber treinamento. Cabe ressaltar, que o critério “taxa de falhas” não se enquadra como um critério probabilístico, pois não se trata de uma avaliação entre diferentes distribuições de probabilidade sobre o tempo [De Almeida 2013].

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Já os critérios "setor assistencial" e "habilidade em informática" são atributos do tipo construídos. Eles são usados quando não se consegue trabalhar com atributos naturais. Logo, se fez necessário a avaliação binária para o primeiro e avaliação via escala de Likert para o segundo conforme apresentado nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 - Escala de avaliação do atributo "setor assistencial"

Escala	Leitura
Nível 0	Setor não-prioritário: Refere-se a um agente de planejamento do setor administrativo. Este agente possui familiaridade com processos burocráticos e de compras, e, portanto, têm menor necessidade de treinamento específico nesta área.
Nível 1	Setor prioritário: Refere-se a um agente de planejamento do setor assistencial. É um profissional ligado a área de saúde, como farmacêuticos, enfermeiros, técnicos em enfermagem, etc., ou, trabalha direto no atendimento ao paciente, portanto, necessita de treinamento prioritário em processos de compras devido à sua menor familiaridade com essas práticas.

Quadro 3 - Escala de avaliação do atributo "Habilidade em Informática"

Escala	Leitura
Nível 1	Competência inicial em informática: O agente de planejamento possui conhecimentos básicos, limitando-se ao uso elementar do computador e programas de escrita.
Nível 2	Competência básica em informática: O agente conseguem realizar operações fundamentais em *software*, como editar textos e usar planilhas simples.
Nível 3	Competência intermediária em informática: O agente é capaz de utilizar programas de escritório de forma eficaz e têm alguma familiaridade com ferramentas mais avançadas.
Nível 4	Competência avançada em informática: O agente demonstra grande habilidade em informática, sendo proficientes na utilização de diversas ferramentas digitais e softwares específicos.
Nível 5	Competência especializada em informática: Os agentes possuem formação específica ou certificação na área de informática. São altamente autodidatas para aprender a utilizar softwares e sistemas.

Etapa 4 – Estabelecimento do espaço de ações: conforme justificado no Passo 3 do VFT, os agentes de planejamento foram escolhidos para serem as alternativas do modelo. Ao todo, há sete agentes de planejamento no Hospital, que são A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7:

A1 – Almoxarifado: Agente de planejamento do Setor de Almoxarifado;
A2 – CEQUIP: Agente de planejamento da Central de Equipamentos (CEQUIP);
A3 – DSG: Agente de planejamento da Divisão de Serviços Gerais (DSG);
A4 – CAF: Agente de planejamento da Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF);
A5 – LAC: Agente de planejamento do Laboratório de Análises Clínicas (LAC);
A6 – Nutrição: Agente de planejamento da Divisão da Nutrição;
A7 – Patrimônio Agente de planejamento do Setor de Patrimônio.

Uma vez estabelecido o espaço de ações, geradas as alternativas e definia a problemática de ranking ou ordenação (problemática P.ρ), foi constituída a matriz de consequência do problema, conforme representa a Tabela 1.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Tabela 1 - Matriz de consequências

Alternativas/ Critérios	Volume de processos (C_1)	Setor assistencial (C_2)	Taxa de erros (C_3)	Habilidade em Informática (C_4)
A_1	6	0	0.66	4
A_2	9	1	0.66	4
A_3	6	0	0.33	5
A_4	64	1	0.28	5
A_5	7	1	0.86	4
A_6	4	1	0.33	3
A_7	7	0	0.71	5

Etapa 5 - Fatores não controlados: nesta etapa, os fatores que não estão sob o controle do decisor devem ser identificados. No entanto, para simplificar, esses fatores não foram considerados neste modelo.

Etapa 6 - Efetuar modelagem de preferências: primeiro, identificou-se que, para o decisor, um baixo desempenho de uma alternativa em um critério pode ser compensado por um melhor desempenho dessa alternativa em outro critério, evidenciando uma racionalidade compensatória. Além disso, percebeu-se que o decisor foi capaz de comparar todas as alternativas utilizando relações de preferência e indiferença (P, I). Ao confirmar o atendimento às propriedades de ordenabilidade e transitividade, foram avaliados métodos de critério único de síntese, tal como modelo de agregação aditivo.

O método escolhido para a elicitação de constantes de escala dos critérios foi o FITradeoff. Este método requer uma quantidade reduzida de informações do decisor, apresenta menos inconsistências e oferece um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) disponível gratuitamente no site: http://www.cdsid.org.br/fitradeoff.

As etapas seguintes, conforme propostas no framework de De Almeida [2013], foram desenvolvidas utilizando o SAD FITradeoff.

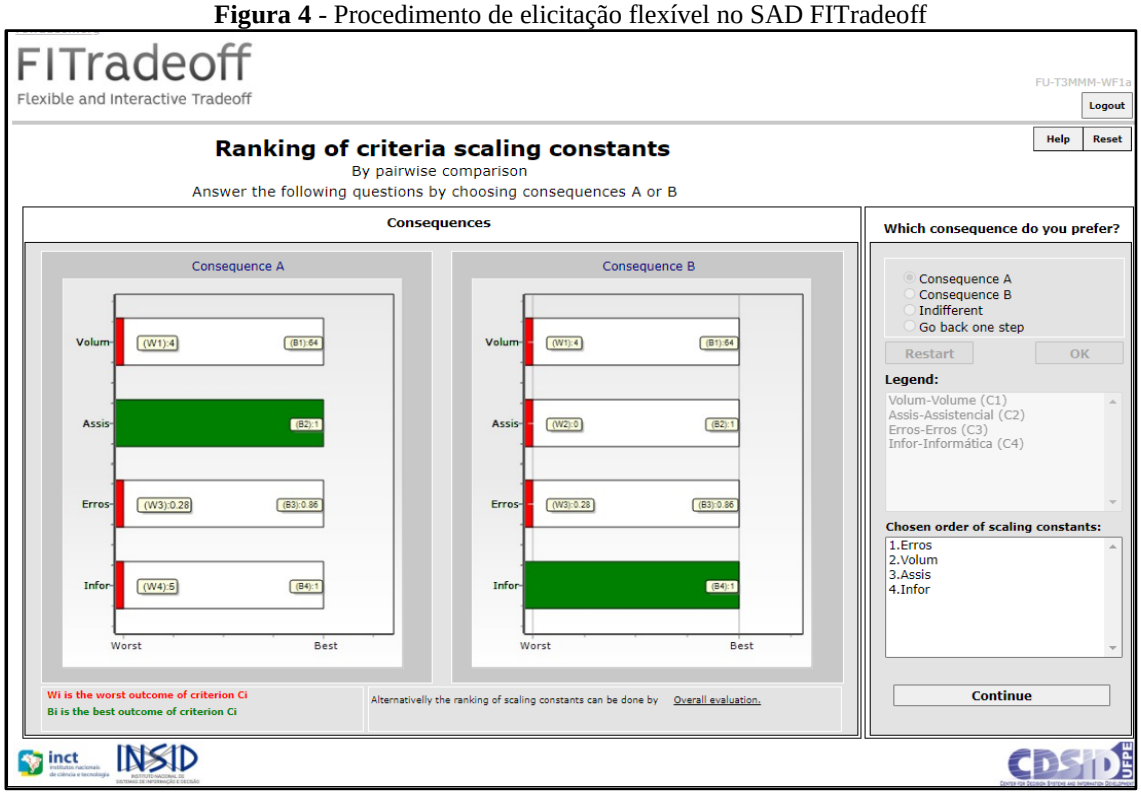
Etapa 7 - Avaliação intra-critério: Esta etapa envolve a avaliação interna de cada critério, destacando aspectos de comparação entre diferentes valores de consequência. No caso deste modelo, cujas consequências são determinísticas, a função valor foi avaliada como linear. Durante a inserção dos dados, não foram realizados procedimentos prévios de normalização dos desempenhos, uma vez que o FITradeoff normaliza os valores em uma escala de 0 a 1.

Etapa 8 - Avaliação intercritério: nesta etapa, realiza-se a parametrização do método, obtendo informações intercritério junto ao decisor. No FITradeoff a elicitação é realizada de forma flexível, ajustando iterativamente o espaço entre as constantes de escala até que o software possa fornecer uma recomendação ótima ao decisor. Esse procedimento baseia-se na elaboração de consequências hipotéticas que têm seus critérios minimizados ou maximizados, conforme mostra a Figura 4.

Na Figura 4, foi questionado ao decisor se ele preferia que fosse treinado primeiro o agente de planejamento de um setor assistencial (Consequência A) ou outro com pouca habilidade em informática (Consequência B). Nesse questionamento, o decisor optou pela Consequência A.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Figura 4 - Procedimento de elicitação flexível no SAD FITradeoff



Ao final do ciclo de elicitação por decomposição, que incluiu quatro perguntas, a ordem escolhida das constantes de escala dos critérios é mostrada na Tabela 2:

Tabela 2 - Ordenação das constantes de escala

Ordem	Critério
C3	Taxa de erros
C1	Volume de processos
C2	Setor assistencial
C4	Habilidade em informática

O decisor optou por continuar o processo de elicitação por avaliação holística até finalizar o processo e ordenar todas as alternativas. Esse processo incluiu mais um ciclo com seis comparações, contabilizando o tal de 10 perguntas. A ordenação final obtida está representada na Figura 5.

Etapa 9 - A avaliação preliminar das alternativas demonstrou coerência com a ordenação das constantes de escala obtidas. A alternativa que ocupou a 1ª posição foi A5, correspondente ao agente de planejamento do Laboratório de Análises Clínicas - LAC. Esta alternativa se destacou por possuir a maior taxa de erros e pertencer a um setor prioritário.

Na 2ª posição ficou o agente da Central de Abastecimento Farmacêutico - CAF, que, além de ser um setor assistencial, apresentou o maior volume de processos abertos entre todas as alternativas. As posições de 3 a 6 foram determinadas através de uma avaliação holística.

Na 7ª posição, a alternativa A3, referente a Divisão de Serviços Gerais - DSG, representa um setor que deve receber treinamento por último. Este é um setor administrativo e detém a segunda menor taxa de erros entre as opções. Além disso, o agente possui nível de informática especializado e um volume de processos relativamente baixo.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Figura 5 - Resultado da ordenação pelo FITradeoff

Results

Hasse Diagram Tabular Visualization

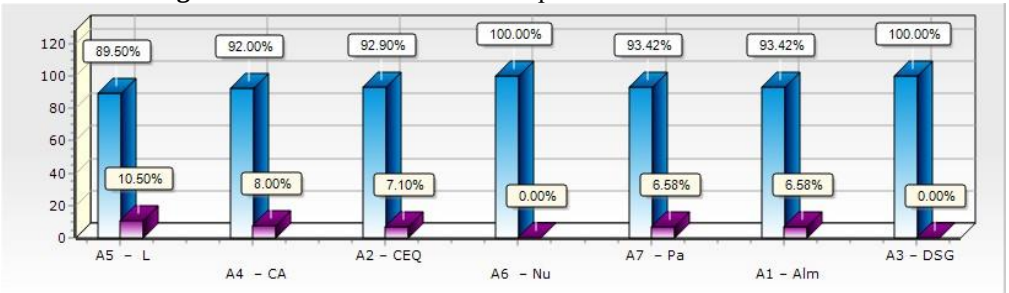
Ranking

Questions Answered: 0

Ranking Position	Alternatives
1	[A5 – L]
2	[A4 – CA]
3	[A2 – CEQ]
4	[A6 – Nu]
5	[A7 – Pa]
6	[A1 – Alm]
7	[A3 – DSG]

Etapa 10 - Análise de sensibilidade: esta etapa também foi realizada com o apoio do FITradeoff. Inicialmente, o atributo "taxa de erros" foi selecionado para a análise, variando os valores de entrada do critério em ±30% para avaliar o impacto sobre os resultados apresentados pelo modelo. A Figura 6 ilustra a análise de sensibilidade.

Figura 6 - Análise de sensibilidade para o critério "taxa de erros"



Conforme observado na Figura 6, a Alternativa A5 manteve sua posição em 89,5% das simulações, mesmo com variações nos valores de entrada. Da mesma forma, a segunda colocada permaneceu na mesma posição em 92% das vezes. A Alternativa A3, que ficou na 7ª posição do ranking, permaneceu em último lugar em 100% das simulações, independentemente da variação em sua taxa de erro. O que comprova que o modelo possui robustez.

Etapa 11 – Analisar resultados e elaborar recomendação: Diante do resultado supracitado e da robustez percebida na análise de sensibilidade foi recomendado ao decisor iniciar o treinamento dos setores de acordo com a ordenação obtida no modelo. A Etapa 12 consiste na implementação da ação, ou seja, na adoção do conjunto de ações indicadas [De Almeida 2013].

5. Conclusão

Este estudo apresentou a construção de um modelo de apoio à decisão para ordenar agentes de planejamento em um hospital do Rio Grande do Norte, visando ao treinamento sobre compras públicas. Para identificar os objetivos e valores do decisor, utilizou-se o método de estruturação de problemas VFT combinado com a abordagem MCDA.

O método MCDA selecionado foi o FITradeoff, que trabalha com informações parciais e exige menos esforço cognitivo do decisor. Com o apoio do software do FITradeoff, o decisor respondeu a um total de dez questionamentos, entre elicitação por decomposição e avaliação holística, comprovando a facilidade e robustez do sistema. A pesquisa seguiu as 12 etapas propostas pelo *framework* de De Almeida [2013] para resolução de problemas de decisão.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br

Assim, o objetivo deste trabalho foi alcançado ao apresentar um ranking dos agentes de planejamento, na ordem do mais crítico para o menos crítico para o decisor. O agente de planejamento do Laboratório de Análises Clínicas ficou na primeira posição do ranking, evidenciando a racionalidade compensatória do decisor, que aceitou compensar o critério de maior volume de processos que detinha a Central Farmacêutica por um alto desempenho no critério taxa de erros do Laboratório de Análises Clínicas.

Este estudo demonstrou a viabilidade de priorizar setores para treinamento dentro de um hospital. Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a elaboração de um modelo para priorizar o treinamento de compras nos hospitais da rede estadual administrados pela Secretaria de Saúde Pública do RN.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio institucional concedido.

Referências

BASÍLIO, Marcio Pereira et al. A systematic review of the applications of multi-criteria decision aid methods (1977–2022). *Electronics*, v. 11, n. 11, p. 1720, 2022.

FITRADEOFF. FITradeoff: Ferramenta para apoio à decisão multicritério. Disponível em: < https://fitradeoff.org/ >. Acesso em: 6 jun. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em: 04 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. > Acesso em: 02 jun. 2024.

BRASIL. Nova Lei de Licitações. Portal da Gestão. Disponível em: < https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/nova-lei-de-licitacoes > Acesso em: 04 jun. 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Licitações & Contratos: Orientações e Jurisprudência do TCU. 5ª ed. Brasília: TCU, Secretaria-Geral da Presidência, 2023. 999 p.

DE ALMEIDA, Adiel Teixeira. *Processo de decisão nas organizações*: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas SA, 2013.

DE ALMEIDA, Adiel Teixeira et al. A new method for elicitation of criteria weights in additive models: Flexible and interactive tradeoff. *European Journal of operational research*, v. 250, n. 1, p. 179-191, 2016.

KEENEY, Ralph L. Value-focused thinking: A Path to Creative Decisionmaking. Cambridge: Harvard University Press, 1992.

KEENEY, Ralph L. Value-focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives. *European Journal of operational research*, v. 92, n. 3, p. 537-549, 1996.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. *Administração da produção*: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193431
https://proceedings.science/p/193431?lang=pt-br