

Avaliação de indicadores hospitalares sob o enfoque da análise de decisão multicritério

Evaluation of hospital indicators using multicriteria decision analysis

Evaluación de indicadores hospitalarios con el enfoque del análisis de decisión multicriterios

Recebido: 07/11/2022 | Revisado: 22/11/2022 | Aceitado: 23/11/2022 | Publicado: 01/12/2022

Vítor Silva Miranda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8086-7805>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: vitor_miranda21@hotmail.com

Thiago Magalhães Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3642-5054>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: thiago.magalhaes@univasf.edu.br

Ana Cristina Gonçalves Castro Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8682-7794>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: anacristina.silva@univasf.edu.br

Fernanda Magalhães Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3945-1856>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: nanda25magalhaes@hotmail.com

Resumo

Um bom planejamento estratégico busca guiar organizações públicas de forma que elas encontrem oportunidades e se antecipem às ameaças, e o monitoramento deste caminho se dá através dos indicadores de desempenho. Esse estudo definiu critérios baseados nas perspectivas do Balanced Score Card (BSC) para poder selecionar os indicadores de desempenho de um Hospital Universitário Federal. Dessa forma, o trabalho propôs uma ordenação dos indicadores por meio do PROMETHEE-GDSS, no qual o PROMETHEE II foi utilizado nas fases de avaliação individual e global, a fim de obter uma ordenação dos fluxos líquidos. Como principal resultado, constatou-se que a metodologia utilizada proporcionou uma maior flexibilidade na escolha dos Key Performance Indicators (KPIs) mais relevantes que levassem ao alcance da visão institucional. Além disso, o trabalho permitiu indicar quais indicadores podem ser excluídos do monitoramento do painel de gestão à vista do hospital, fato que possibilitará o monitoramento apenas dos indicadores condizentes com a estratégia organizacional.

Palavras-chave: PROMETHEE GDSS; Balanced scorecard; Gestão hospitalar; Decisão em grupo; Hospital.

Abstract

Good strategic planning seeks to guide public organizations so that they find opportunities and anticipate threats, and this path is monitored through performance indicators. This study defined criteria based on the perspectives of the BSC to evaluate the performance indicators of a Federal University Hospital. Thus, the work proposed an ordering of the indicators through PROMETHEE-GDSS, in which PROMETHEE II was used in the phases of individual and global assessment, in order to obtain an ordering of net flows. As the main result, it was found that the methodology used provided greater flexibility in the choice of the most relevant Key Performance Indicators (KPIs) that would lead to the achievement of the institutional vision. In addition, the work allowed to indicate a reduction of 50% of the indicators used in the hospital management dashboard, which will allow the monitoring correlated to the organizational strategy.

Keywords: PROMETHEE GDSS; Balanced scorecard; Hospital management; Group decision; Hospital.

Resumen

Una buena planificación estratégica busca orientar a las organizaciones públicas para que encuentren oportunidades y se anticipen a las amenazas, y este camino se monitorea mediante el uso de indicadores de desempeño. Este estudio definió criterios basados en las perspectivas del Balanced Score Card (BSC) para poder seleccionar los indicadores de desempeño de un Hospital Universitario Federal. Así, el trabajo propuso un ordenamiento de indicadores a través de PROMETHEE-GDSS, en el cual se utilizó PROMETHEE II en las fases de evaluación individual y global, con el fin de obtener un ordenamiento de flujos totales. Como resultado principal, se encontró que la metodología utilizada resultó en una mayor flexibilidad en la elección de los Indicadores Clave de Desempeño (ICD) más relevantes que conducirían al logro de la visión institucional. Además, el trabajo posibilitó indicar qué indicadores pueden ser excluidos del

seguimiento del panel de gestión en el hospital, hecho que permitirá el seguimiento solo de indicadores coherentes con la estrategia organizacional.

Palabras clave: PROMETHEE GDSS; Panel de gestión; Gestión de hospitales; Decisión del grupo; Hospital.

1. Introdução

A estratégia empresarial vem se tornando determinante para o sucesso organizacional, principalmente devido às progressivas transformações no mercado e se tornou ainda mais decisiva para a sobrevivência das empresas durante a pandemia causada pelo Covid-19. Sem dúvidas, 2020 será para sempre lembrado como o ano em que o cenário econômico mundial mudou drasticamente. As empresas precisaram se recriar e traçar novos objetivos estratégicos para o curto, médio e longo prazo, como uma tentativa de superar os estragos causados pelo vírus. Com o intuito de alavancar os objetivos estratégicos alinhados com a missão e visão organizacional e buscar vantagens competitivas, o monitoramento e o melhoramento das estratégias organizacionais são extremamente necessários. Além do mais, é um imperativo que a tomada de decisões seja baseada no monitoramento de indicadores estratégicos que orientem a empresa para o alcance de sua visão institucional.

Os hospitais foram as instituições mais afetadas pela pandemia e precisaram, muitas vezes, substituir os Planos Diretores Estratégicos (PDEs) normalmente escritos para 2 a 5 anos por Planos de Contingência específicos para o combate ao coronavírus, frequentemente adaptados à medida que ampliações são realizadas para aumentar o número de leitos de internamento ou de UTI, ou para mudar fluxos ou processos. Eles precisaram adaptar-se à demanda crescente através de processos de reengenharia e otimização dos processos produtivos (Perondi et al., 2020). Em um ambiente hospitalar, assim como nos demais setores da economia, os resultados devem ser alcançados conforme os alvos preestabelecidos (Khalifa & Khalid, 2015). Assim, são necessárias para a obtenção e análise de indicadores para que se possam nortear e medir o desempenho dos sistemas presentes e garantir qualidade, eficiência e eficácia no atendimento destes pacientes (Morais & Costa, 2014).

A precisão de se analisar o desempenho das organizações de saúde, por meio de parâmetros básicos e diretrizes estratégicas, vem sendo evidenciada constantemente pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (Albuquerque & Martins, 2017). Gauld et al. (2011) e Correia et al. (2020) destacam a importância da análise, investigação e monitoramento do planejamento na área hospitalar, e reforçam que os dados de monitoramento devem ter qualidade, comparabilidade e disponibilidade. A utilização dos indicadores de desempenho, ou Keys Performance Indicators (KPIs), busca viabilizar a introdução de novas estratégias nos processos operacionais dos setores de saúde a fim de alcançar uma performance inovadora. A sua utilização visa demonstrar a necessidade de se desenvolver indicadores estratégicos que representem o comportamento real das organizações e correlacioná-los entre si de modo a gerar resultados significativos (Khalifa & Khalid, 2015).

Para Chang et al. (2011), além do monitoramento da produtividade, eficiência e qualidade dos serviços prestados, a adoção de boas práticas e programas eficientes também deve ser instigada pela alta gerência, visando o aumento do bem-estar do paciente. Com isso é importante notar que as métricas estabelecidas devem ser coerentes porque algumas dimensões estratégicas nas organizações de saúde apresentam relações de trade-off, como, por exemplo, a qualidade e o custo (Shimshak, et al., 2009). Além disso, os indicadores devem refletir a organização de setores, a disponibilidade de recursos e circunstâncias políticas (Kosherbayeva et al., 2020).

Decisões são tomadas diariamente nos hospitais e são organizadas através de métodos formais ou informais (Amaral e Costa, 2014). Os objetivos das organizações são essenciais para guiar as decisões e eles podem estar próximos a variáveis (critérios, atributos ou dimensões) comumente conflitantes entre si, o que se caracteriza como um problema de decisão multicritério (Almeida, 2013; Bystrzanowska & Tobiszewski, 2018). O emprego da Análise de Decisão Multicritério (MCDA) concede aos decisores a posse de uma ferramenta exclusiva, que suporta e qualifica as decisões, além de embasar as escolhas e simular os resultados, permitindo a visualização das alternativas mais viáveis, ajudando e melhorando a tomada de decisão (Almeida, 2013). A existência de no mínimo duas opções para escolha implica em um problema de decisão, devido à

possibilidade de uma análise de comparação que resulta em uma posição que evidencia a preferência do decisor ao atendimento de seus objetivos fornecendo a implicação mais desejável.

Ishizaka e Nemery (2013) classificam os métodos de decisão de acordo com a resolução da problemática (escolha, ordenação, classificação e descrição). A literatura possui uma infinidade de métodos como já mostrado pelos trabalhos de Cinelli et al. (2020) e Watrobski et al. (2019). Para Almeida (2013), os Métodos de Apoio à Decisão Multicritério podem ser classificados em três grupos fundamentais, sendo eles: Métodos de critérios únicos de síntese; Métodos de sobreclassificação: se baseiam na avaliação de prevalência, superação ou subordinação dos critérios (de acordo com as prioridades do decisor), tendo como base a comparação par a par das alternativas, obtendo assim avaliações não compensatórias. As famílias de métodos mais utilizadas são Preference Ranking Method for Entichment Evaluation (PROMETHEE) e ÉLimination et Choix Traduisant la Réalité (ELECTRE); e Métodos interativos. O PROMETHEE já foi aplicado na área hospitalar conforme mostram os trabalhos de: Behzadian et al. (2010); Amaral e Costa (2014); Durucasu et al., (2017); Tuzkaya et al., (2019).

O objeto deste estudo foi o Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (HU-Univasf), o qual desde 2015 vem sendo gerido pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh). Atualmente, o HU–Univasf é tido como unidade pública de referência para os 53 municípios da Rede Interestadual de Atenção à Saúde do Médio do Vale do São Francisco – Rede Pernambuco Bahia (PEBA), composta por seis microrregionais de saúde totalizando uma população de, aproximadamente 2.068.000 habitantes, tendo vocação para atenção às urgências e emergências, que incluem politraumatismo, cirurgia geral, cirurgia vascular, neurologia e neurocirurgia (alta complexidade), traumatologia (alta complexidade, clínica médica e cirurgia bucomaxilofacial).

Percebeu-se após a implantação do primeiro Plano Diretor Estratégico, o excesso de indicadores setoriais e unidades funcionais, muitas vezes redundantes e sem relevância para a estratégia do HU-Univasf. Apesar do hospital possuir uma unidade específica de Planejamento Estratégico e de softwares de gestão, como o Geplanes, o hospital não tinha selecionado os Key Performance Indicators (KPIs). Dessa forma, tornou-se necessário para o HU-Univasf selecionar apenas os indicadores pertinentes ao alcance de sua missão e visão institucional.

O objetivo deste trabalho é selecionar os indicadores de desempenho mais importantes de um Hospital Universitário por meio do método Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation Group Decision Support System (PROMETHEE-GDSS) a fim de melhor orientar a estratégia do hospital.

2. Metodologia

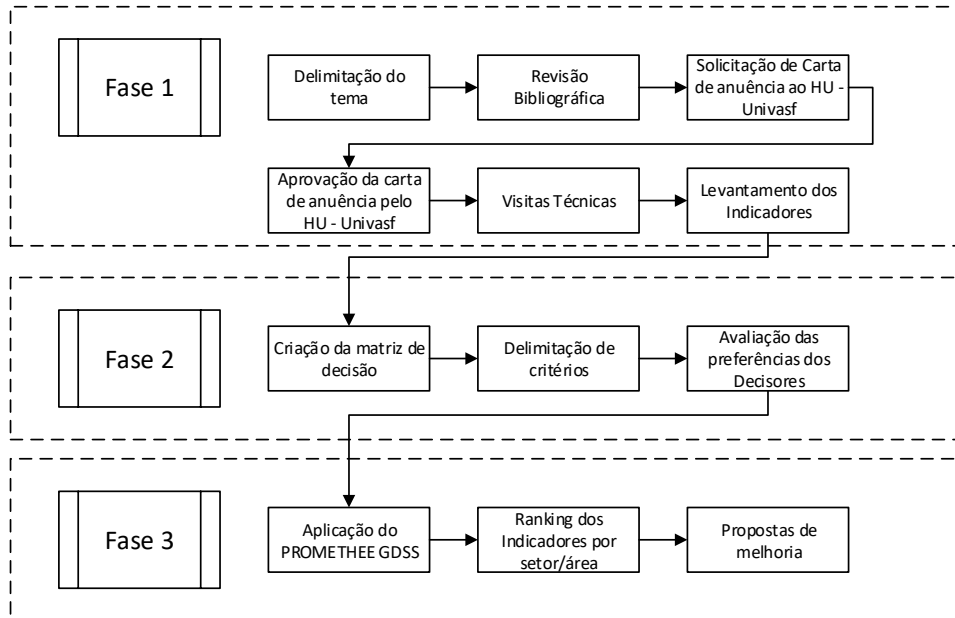
2.1 Fases da Pesquisa

Este trabalho possui caráter descritivo, pois pretende-se observar e analisar os fenômenos e dados relacionados aos indicadores do HU-Univasf, e enfoque quali-quantitativo, com a aplicação da análise de decisão multicritério, que é constituída tanto de dados quantitativos utilizados na análise dos dados obtidos, quanto de critérios qualitativos, no que diz respeito à aquisição de informações dos decisores na estruturação das preferências e alternativas do problema (Gil, 2007). Em relação aos procedimentos técnicos, se caracteriza como um estudo de caso pois, é composto da investigação de um fenômeno dentro do HU-Univasf e seu contexto, detalhando e ampliando o conhecimento acerca do tema através da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na academia (Gil, 2007).

As fases da pesquisa são mostradas na Figura 1. A Fase 1 apresenta a delimitação do tema da pesquisa (onde é definido o problema central da pesquisa), a revisão da literatura e solicitação da carta de anuência. Depois da aprovação desta carta, foram feitas visitas técnicas ao ambiente do hospital, a fim de se obter os indicadores chaves de desempenho utilizados pela Unidade de Planejamento Estratégico do hospital, a fim de compreender o ambiente estratégico do hospital de maneira clara e objetiva. Na Fase 2, foi construída a Matriz de Decisão no Microsoft Excel com os critérios e alternativas (indicadores) a serem

avaliados. Em seguida, foi realizada uma entrevista com os decisores através do preenchimento da matriz de decisão, com o objetivo de se determinar as preferências de cada um a respeito dos critérios e das alternativas de decisão. Por último, na Fase 3, com a aplicação do método PROMETHEE GDSS para a decisão em grupo, foi obtido o ranking dos indicadores chave de desempenho por setor/unidade e por último, foi proposta uma melhoria para a Unidade de Planejamento Estratégico do Hospital.

Figura 1 - Fases da Pesquisa.



Fonte: Autores (2022).

O HU-Univasf contava com 364 indicadores criados desde 2015 para analisar as 15 unidades/setores/divisões/gerências do hospital, o que se mostrou excessivamente demandante de tempo e de esforços organizacionais, se caracterizando como um empecilho para o monitoramento da gestão estratégica do hospital. Além disso, havia queixas por parte dos principais setores e unidades da falta de tempo e de recursos para monitorar mensalmente os indicadores, e que um número menor de indicadores poderia facilitar a tomada de decisão. Os indicadores cobrem todos os setores do hospital (61 setores) e alguns possuem o monitoramento recomendado por instituições como o Ministério da Saúde, Ebserh e gestor local (município de Petrolina). Durante as etapas de levantamento dos indicadores utilizados no HU-Univasf e visitas técnicas, pôde-se entender de melhor forma como as áreas gerenciais estão interrelacionadas e como os indicadores estão parametrizados, com isso pôde-se definir quem seriam os decisores entrevistados para avaliação das alternativas na matriz de decisão.

Para aplicação do PROMETHEE II, foram aplicados questionários com o Superintendente, o Gerente Administrativo, o Gerente de Atenção à Saúde e o Gerente de Ensino e Pesquisa do HU-Univasf, onde cada um preencheu a matriz de decisão dando notas através da escala Linkert de 1 (para Muito Ruim) até 5 (para Muito Bom), para as alternativas (indicadores existentes no Planejamento Estratégico atual do HU-Univasf).

Para realizar o preenchimento da matriz de decisão os decisores se basearam nos critérios, onde cada um atribuiu pesos a cada critério de acordo com sua preferência, ao todo foram 364 alternativas (indicadores) e 4 critérios. Os critérios que foram utilizados têm sua origem no BSC, vinculando as alternativas com as quatro perspectivas: Importância para o controle financeiro/orçamentário, Importância para a satisfação do Paciente; Importância para o desenvolvimento das competências dos funcionários; Importância para a melhoria dos processos internos do HU. A matriz de decisão resultou em 1456 avaliações por decisor, ou seja, 5824 elementos considerando os quatro decisores. Os indicadores eram monitorados pelos seguintes setores: 80

indicadores monitorados pela Gerência Administrativa, 42 pela Gerência de Ensino e Pesquisa, 8 pelo Setor de Tecnologia da Informação, 12 pela Assessoria Jurídica; 4 pela Assessoria de Comunicação e 5 pela Ouvidoria e 213 pela Gerência de Atenção à Saúde. A função de preferência adotada na execução do PROMETHEE II foi a função de preferência do Tipo I ou Critério Usual, que não necessita da definição de parâmetro, onde ela assume valor de 1 se a diferença de desempenho entre as alternativas for positiva e assume valor de zero caso a diferença seja negativa (Almeida, 2013), justificando sua escolha dada a complexidade da definição de parâmetros para um universo de 364 alternativas com quatro decisores distintos.

Para cada critério j , foi definida uma função de preferência P_j , a qual assumiu valores entre 0 e 1. Esta função descreve a forma como o decisor se comporta com a diferença de desempenho entre as alternativas para um dado critério $F_j(a,b) = [g_j(a) - g_j(b)]$, onde $g_j(a)$ representa o desempenho da alternativa a no critério j (Vincke, 1992). Em seguida, foi calculado o índice de preferência ou grau de sobreclassificação, uma vez que os pesos e os critérios tenham sido determinados anteriormente. Cavalcante e Almeida (2005) salientam a importância do entendimento dos seguintes conceitos para a aplicação desse tipo de procedimento: $\Pi(a,b)$ é o índice de preferência multicritério que mostra o grau de sobreclassificação de a em relação a b ; $\varphi^+(a)$, fluxo de saída, exibe a média de todos os graus de sobreclassificação de a sobre as outras alternativas; $\varphi^-(a)$, fluxo de entrada, mostra a média de todos os graus de sobreclassificação que as outras alternativas possuem sobre a . Depois de calcular as funções, foi calculado o índice de preferência para cada par de alternativas, por meio do somatório das intensidades de preferências, obtidas pelo produto dos pesos pelas funções de preferência, conforme Equação 1 a seguir: $P(a,b) = \frac{1}{w} \sum_{j=1}^n w_j P_j(a,b)$. (Eq. 1) onde, $w = \sum_{j=1}^n w_j$.

Em cada alternativa, foram obtidos os fluxos de saída ($\varphi^+(a)$), e de entrada ($\varphi^-(a)$), utilizando as Equações 2 e 3. $\varphi^+(a) = \sum_{a \neq b} \frac{P(a,b)}{m-1}$ (Eq. 2) e $\varphi^-(a) = \sum_{a \neq b} \frac{P(a,b)}{m-1}$ (Eq. 3). As melhores alternativas tiveram um maior o fluxo de saída, ou fluxo positivo, enquanto em relação ao de entrada, ou fluxo negativo, a alternativa será melhor quanto menor for este valor (Silva, Schramm, & Carvalho, 2014). A equação matemática para o fluxo líquido está representada pela Equação 4 (Morais & Almeida, 2006). $\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a)$ (Eq. 4). Um dos objetivos principais do método PROMETHEE II é proporcionar ao decisor uma ordenação completa, criando um *ranking* das alternativas em ordem decrescente empregando um fluxo líquido (Brans & Mareschal, 2002; Ishizaka & Nemery, 2013; Watrobski *et al.*, 2019; Cinelli *et al.*, 2020).

Depois do alcance dos fluxos líquidos de todas as alternativas conforme cada decisor com os métodos do PROMETHEE I e II, a ordenação final com o PROMETHEE GDSS é alcançada repetindo-se os mesmos procedimentos e considerando cada decisor como um critério, sendo os fluxos líquidos referentes a cada alternativa empregados como julgamentos (Brans & Mareschal, 2005). Após isto, utilizou-se o PROMETHEE II mais uma vez, a fim de se obter o fluxo líquido final, que constitui o ranking fornecido pelo PROMETHEE GDSS, referente ao resultado final da decisão em grupo. Os procedimentos utilizados na aplicação do PROMETHEE II e do PROMETHEE GDSS serão detalhados por meio dos indicadores do Setor de Farmácia, para fins de simplificação, pois seria inviável exibir o cálculo para os 364 indicadores (ou dos 5824 elementos da matriz de decisão. O Setor de Farmácia (pertencente aos indicadores da Gerência de Atenção à Saúde) foi escolhido por ser um setor estratégico para um hospital e pelo fato de ter sido apontado pelos decisores como um dos setores que deveriam ter os indicadores reorganizados.

3. Resultados e Discussão

Os indicadores do Setor de Farmácia são descritos conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Setor de Farmácia.

Setor de Farmácia (Alternativas)	
A1	Número de visitas técnicas ao SEFAR
A2	Taxa de conferência das prescrições pelo farmacêutico
A3	Número de Erros de Medicação (EM) nas prescrições da UTI
A4	Taxa de itens padronizados em falta
A5	Taxa de prescrições com erro de separação/dispensação
A6	Número de Problemas Relacionados a Medicamentos (PRM) nas prescrições da UTI
A7	Número de seguimentos farmacoterapêuticos realizados na UTI
A8	Produção mensal de medicamentos sólidos orais fracionados
A9	Valor financeiro mensal de perdas de medicamentos
A10	Valor financeiro de devoluções do setor

Fonte: Autores (2022).

As avaliações das alternativas do Setor de Farmácia são mostradas na Tabela 1, os pesos atribuídos aos critérios são exibidos na Tabela 2.

Tabela 1 - Matriz de Avaliação das Alternativas.

Alternativa/ Critério	C1	C2	C3	C4
A1	1	1	3	4
A2	4	2	1	3
A3	3	3	3	4
A4	4	3	1	3
A5	4	3	3	2
A6	3	3	3	4
A7	1	2	1	1
A8	3	1	1	1
A9	3	1	1	4
A10	4	1	1	3

Fonte: Autores (2022).

Tabela 2 - Avaliação dos pesos dos critérios.

C1	C2	C3	C4
9	10	7	8

Fonte: Autores (2022).

Ao fim da definição da matriz de preferência, a função de preferência e os pesos dos critérios, executou-se o cálculo do grau de sobreclassificação ou índice de preferência. A Tabela 3 mostra a matriz de preferência agregada para os pares de alternativas.

Tabela 3 - Matriz de Preferência Agregada.

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀
A ₁	0,000	0,486	0,000	0,486	0,257	0,000	0,486	0,486	0,229	0,486
A ₂	0,514	0,000	0,286	0,000	0,257	0,286	0,543	0,771	0,514	0,229
A ₃	0,514	0,714	0,000	0,486	0,257	0,000	1,000	0,714	0,457	0,457
A ₄	0,514	0,228	0,286	0,000	0,257	0,286	0,771	0,7714	0,514	0,229
A ₅	0,514	0,457	0,286	0,229	0,000	0,000	0,486	1,000	0,749	0,457
A ₆	0,514	0,714	0,000	0,486	0,257	0,000	1,000	0,714	0,457	0,714
A ₇	0,229	0,000	0,000	0,000	0,000	0,2286	0,000	0,286	0,000	0,000
A ₈	0,286	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,286	0,000	0,000	0,000
A ₉	0,286	0,257	0,000	0,257	0,257	0,000	0,543	0,257	0,000	0,257
A ₁₀	0,286	0,000	0,286	0,000	0,2571	0,286	0,543	0,543	0,286	0,000

Fonte: Autores (2022).

Deste modo, após se obter o grau de sobreclassificação, foram calculados o Fluxo de Entrada e Saída de sobreclassificação das alternativas. A Tabela 4 exibe os Fluxos de Sobreclassificação de Entrada e Saída que definem a pré-ordem parcial das alternativas, calculados com as Equações 2 e 3 respectivamente. A pré-ordem completa das alternativas é representada pelo fluxo líquido de sobreclassificação que é calculado pela Equação 4, a Tabela 4 também exibe o ordenamento das alternativas segundo a avaliação do Decisor 1.

Tabela 4 - Matriz de Fluxos.

Alternativas	Fluxo de Saída ($\Phi^+(i)$)	Fluxo de Entrada ($\Phi^-(i)$)	Fluxo Líquido ($\Phi(i)$)	Ranking
A ₁	0,3238	0,4063	-0,0825	6°
A ₂	0,3778	0,3175	0,0603	5°
A ₃	0,5397	0,1270	0,4127	1°
A ₄	0,4286	0,2159	0,2127	4°
A ₅	0,5524	0,2000	0,3524	3°
A ₆	0,5397	0,1270	0,4127	1°
A ₇	0,1016	0,6857	-0,5841	10°

Fonte: Autores (2022).

Quando comparado a trabalhos que usaram MCDA para avaliar indicadores estratégicos, percebe-se que na literatura não foram encontrados trabalhos que fizeram esta análise na perspectiva de múltiplos decisores. Por exemplo, Bezama *et al.* (2007) combinaram várias ferramentas de análise multicritério a fim de desenvolver um modelo de BSC para um projeto de remediação austríaco: o AHP foi aplicado para a avaliação dos pesos do primeiro nível de sub-objetivos, e o processo SMART foi usado para suportar a ponderação dos objetivos inferiores do BSC e as medidas compostas de desempenho finais foram avaliadas usando o MAUT.

Especificamente na área da saúde, pode-se destacar os seguintes trabalhos envolvendo indicadores e o contexto da estratégia: Grigoroudis *et al.*, (2012) apresentaram o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho para organizações públicas de saúde, no contexto da metodologia de BSC, onde o método UTASTAR foi usado para agregar o desempenho marginal dos indicadores-chave de desempenho. Grigoroudis *et al.* (2012) destacam que apesar do BSC ser usado amplamente por inúmeras organizações, os estudos ainda são limitados nas organizações sem fins lucrativos ou públicas. Eles destacam que a abordagem usada levou em consideração as preferências da organização quanto ao cumprimento dos objetivos estratégicos. A maior diferença entre o trabalho desses autores com este trabalho foi o fato do nosso ter usado como critério as perspectivas do BSC para avaliar critérios de desempenho de acordo com a preferência de 4 decisores.

Rodrigues *et al.* (2017) propuseram estender a abordagem dos Mapas de Raciocínio por meio de uma estrutura de modelo de avaliação multilinear, construída com o método multicritério MACBETH. Eles aplicam o método a um problema de avaliação do mundo real, onde foi necessário agregar vários indicadores de desempenho num índice geral para avaliar o estado de saúde das populações dos municípios portugueses. Reforça-se que os trabalhos de Grigoroudis *et al.*, (2012) e de Rodrigues *et al.* (2017) apesar de ter sido aplicados num contexto da estratégia na área de saúde, tiveram uma finalidade distinta deste trabalho, ao não considerar diferentes pontos de vista de decisores ou ao resolver problemas usando um método não compensatório. Os resultados obtidos por esta modelagem de decisão, evidenciou que houve uma participação de diversos decisores, o que possibilitou a obtenção de maior adesão à tomada de decisão e uma análise crítica dos indicadores com menores fluxos totais. Houve também uma maior fidedignidade na análise dos julgamentos realizados pelos decisores através da utilização das funções de preferência do PROMETHEE II.

Samira e Ruiz (2019) apresentaram uma revisão de literatura apontando como o uso do MCDA pode ser usado para estudos envolvendo indicadores compostos. Estes autores apontaram que para este tipo de estudo existe a combinação de critérios de diferente natureza e requer uma série de etapas nas quais as decisões devem ser tomadas. Eles classificaram os indicadores em cinco categorias: os métodos elementares, os métodos baseados em valor e utilidade, a abordagem da relação de superação, os métodos baseados em análise de envoltória de dados e os métodos baseados em funções de distância. Adicionalmente, os autores destacaram que os métodos de sobreclassificação são validados pela literatura como sendo métodos usados para problemáticas envolvendo escolha, classificação e ordenação. A grande vantagem, por exemplo do PROMETHEE-GDSS é que ele usa como base o PROMETHEE, ou seja, a relação de não compensação entre os critérios e a relação de sobreclassificação resulta num resultado que varia entre 0 e 1 conforme (Amaral & Costa, 2014; Cinelli *et al.*, 2019).

Comparando os resultados deste trabalho com Lourenço (2016), observou-se a análise do desempenho estratégico na gestão hospitalar por meio da análise multicritério, criando um modelo que proporcionou um suporte ao BSC, com o uso do ELECTRE II criou uma ordenação de alternativas fragilizadas, oportunizando a obtenção de um modelo de avaliação de desempenho hospitalar e de propostas de melhorias para os mesmos. Deste modo, tantos os resultados alcançados por Lourenço (2016) quanto neste trabalho resultaram no *ranking* através da decisão multicritério aplicados em ambientes hospitalares em prol de melhorar a gestão estratégica. Já Morais e Costa (2014) mostraram um modelo para avaliação de sistemas de informação em saúde do SUS. Os indicadores foram obtidos por meio de pesquisa em bases bibliográficas e classificados segundo os atributos de qualidade da norma ISO/IEC 25010. Como resultado, 66 indicadores foram identificados e mapeados.

Podemos identificar os benefícios do PROMETHEE II quanto comparado outros métodos (Amaral & Costa, 2014; Samira & Ruiz, 2019). Os métodos de critério único de síntese, por exemplo, o AHP requer esforço adicional para calcular os pesos devido ao tempo necessário para interpretar os pesos de oscilação (Amaral & Costa, 2014). É importante frisar que não são necessários tempo extra ou condições ao se usar o método PROMETHEE II porque os seus pesos transmitem a importância relativa de cada critério, enquanto o AHP isso não acontece (Amaral & Costa, 2014; Samira & Ruiz, 2019). Outra diferença entre o PROMETHEE II e outros modelos de critério único de síntese é que não é necessário muito esforço para desenvolver as

comparações entre alternativas e ele não pressupõe a existência de uma única alternativa “ótima” (Amaral & Costa, 2014; Cinelli *et al.*, 2019)

Uma desvantagem de usar PROMETHEE II para avaliação indicadores é a dificuldade moderada de incluir incerteza na análise da variação nas preferências de diferentes alternativas, podendo ser contornado com o Fuzzy-PROMETHEE (Amaral & Costa, 2014). Programas computacionais como o software Visual PROMETHEE são indispensáveis para gerar o Plano GAIA, porém no nosso caso, ficou impossibilitado de gerá-lo devido à quantidade excessiva de indicadores 364 com 4 critérios de avaliação e 4 decisores.

Os resultados deste trabalho foram entregues aos decisores (Colegiado Executivo) que nos deram um retorno positivo sobre os resultados práticos em se montar uma gestão a vista baseada em indicadores relevantes ao monitoramento da estratégia hospitalar. O colegiado enfatizou a vantagem de utilizar o PROMETHEE-GDSS como ferramenta de apoio à decisão e o modelo de decisão desenvolvido por este trabalho pode ser replicado para a seleção de indicadores de outras instituições de saúde. É importante frisar que assim como destacado por Grigoroudis *et al.* (2012), esses resultados também são capazes de ajudar a organização a avaliar e revisar sua estratégia com base nos indicadores e, geralmente, adotar abordagens de gestão modernas na prática do dia a dia. Os indicadores de saúde são importantes para elaboração e revisão das políticas de saúde, e fundamental para as instituições hospitalares (Silva & Khamis, 2018).

4. Conclusão

Este trabalho aplicou o método PROMETHEE GDSS na seleção dos indicadores de desempenho de um hospital universitário. A utilização do método abordado possibilitou elencar os indicadores de desempenho a partir das perspectivas do BSC utilizados pelo Hospital Universitário. A junção das ferramentas de planejamento estratégico, BSC e da MCDA permitiu trazer uma avaliação mais criteriosa dos indicadores de monitoramento, reforçando a ideia de ter poucos Indicadores Chave de Desempenho que orientem a organização em prol da visão e missão institucional, sendo esta a maior contribuição deste trabalho. O Planejamento Estratégico atual do HU-Univasf busca direcioná-lo para um panorama de resultados alcançados por todos os setores, onde exista uma cultura organizacional de excelência, com boas práticas e processos consolidados. Deste modo, o uso do MCDA permitiu visualizar os indicadores que balizam este planejamento sob um ângulo inovador, onde os gestores podem decidir embasados em um estudo especializado, sem deixar de lado sua experiência e conhecimento dos processos.

O PROMETHEE GDSS mostrou-se um método de decisão em grupo que tem como intuito apoiar os decisores em circunstâncias nas quais os objetivos individuais são conflitantes. Esta metodologia dispõe de uma abordagem de agregação em nível de saída, indicada para conflitos em que os decisores possuem preferências diferentes entre si. Além do mais, permite a designação de pesos para os decisores, buscando que o poder de decisão de cada um dos indivíduos em relação ao processo seja retratado, tornando o processo mais realista. De tal forma, vale salientar que este trabalho não esgota as investigações sobre o tema, e sim abre caminho para posteriores estudos sobre o desempenho organizacional e decisão em grupo no ambiente hospitalar.

Para trabalhos futuros, sugere-se utilizar outros métodos de decisão multicritério e comparar ao método do Promethee GDSS, além de avaliar indicadores de outras instituições públicas como futuros critérios.

Agradecimentos

Agradecemos ao HU-Univasf pelo apoio dado à pesquisa.

Referências

- Albuquerque, C., & Martins M (2017). Indicadores de desempenho no Sistema Único de Saúde: uma avaliação dos avanços e lacunas. *Saúde Debate*, 41(Especial), 118-137.
- Alday, H. E. C. (2017). O planejamento estratégico dentro do conceito de administração estratégica. *Revista da FAE*, 3(2).
- Almeida, A. T. de. (2013). *Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério*. São Paulo: Atlas.
- Almeida, A. T., & Costa, A. P. C. S. (2002) Modelo de Decisão Multicritério para Priorização de Sistemas de Informação com base no Método PROMÉTHÉE. *Gestão & Produção*, 9(2), 201-214.
- Amaral, T. M., & Costa, A. P. (2014). Improving decision-making and management of hospital resources: An application of the PROMETHEE II method in an Emergency Department. *Operations Research for Health Care*, 3(1), 1-6.
- Amaral, T. M. (2013). *Modelo de Avaliação Multicritério para a Teoria das Restrições Aplicado em Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência*. Tese (Doutorado em Engenharia de produção). Universidade Federal de Pernambuco.
- Bari, P., & Karade, P. (2021). Application of PROMETHEE-GAIA method to priority sequencing rules in a dynamic job shop for single machine. *Materials Today: Proceedings*. In Press, Corrected Proof What are Corrected Proof articles.
- Behzadian, M., Kazemzadeh, R. B., Albadvi, A., & Aghdasi, M. (2010). PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. *European Journal of Operational Research*, 200(1), 198-215.
- Brans, J. P., & Mareschal, B. (2020). *Prométhée-Gaia: une méthodologie d'aide à la décision en présence de critères multiples*. Éditions de l'Université de Bruxelles.
- Brans, J. P., & Mareschal, B. (2005). *PROMETHEE methods*. In: Figueira, J., Greco, S., & Ehrgott, M. *Multiple criteria decision analysis: State of the art surveys*, Springer Science, Boston.
- Bystrzanowska, M., & Tobiszewski, M. (2018). How can analysts use multicriteria decision analysis? *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. 105, 98-105.
- Cavalcante, C. A. V., & Almeida, A. T. de. (2005). Modelo multicritério de apoio a decisão para o planejamento de manutenção preventiva utilizando PROMETHEE II em situações de incerteza. *Pesquisa Operacional*, 25(2), 279-296.
- Chang, S., Hsiao, H., Huang, L., & Chang, H. (2011). Taiwan quality indicator project and hospital productivity growth. *Omega*, 39(1), 14-22.
- Cinelli, M., Kadzińska, M., Gonzalez, M., & Słowiński, R. (2020). How to support the application of multiple criteria decision analysis? Let us start with a comprehensive taxonomy. *Omega*. 96, 102-261.
- Correia, T., Gomes, I, Nunes, P., & Dussault, G. (2020). Health workforce monitoring in Portugal: Does it support strategic planning and policy-making? *Health Policy*. 124(3), 303-310.
- Durucasu, H., Aytakin, A., Saraç, B., & Orakçi, E. (2017). Current application fields of ELECTRE and PROMETHEE: A literature review. *Alphanumeric Journal*, 5(2), 229-270.
- Fontana, M. E., & Morais, D. C. (2017). Water distribution network segmentation based on group multi-criteria decision approach. *Production*, v. 27.
- Gauld, R., AL-Wahaibi, S., Chisholm, J., Crabbe, R., Kwon, B., OH, T., Palepu, R., Rawcliffe, N., & Sohn S. (2011). Scorecards for health system performance assessment: the New Zealand example. *Health Policy*, 103(2), p. 200-208.
- Gil, A. C (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (6ª ed.): Ed. Atlas.
- Grigoroudis, E, Orfanoudaki, E., & Zopounidis, C. (2012). Strategic performance measurement in a healthcare organisation: a multiple criteria approach based on balanced scorecard. *Omega* 40, 104–119.
- Ishikawa, A., & Nemery, P. (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis Methods and Software*. Wiley.
- Kaplan, Robert S., & Norton, D. P. (1997). *A estratégia em ação: balanced scorecard*. Gulf Professional Publishing,
- Khalifa, M., & Khalid, P. (2015). Developing Strategic Health Care Key Performance Indicators: A Case Study on a Tertiary Care Hospital. *Procedia Computer Science*, 63, 459-466.
- Kosherbayeva, L., Kalmakhanov, S., & Hailey, D. P. (2020). Rethinking priorities in hospital management: a case from Central Asia. *Health Policy and Technology*. 9(3), 391-396.
- Leandro, A. S. L., De Sousa, A. M., Melo, C. H. S., Machado, D. C. de S. L., Da Silva, L. O. N., Saad, P. F., Lima, R. S., Mendes, R. J., De Miranda, R. R. A., & Amaral, T. M. (2016). *Especialização em Gestão de Hospitais Universitários do SUS: Plano Diretor Estratégico*/ Ministério da Educação, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Instituto Sírio Libanês de Ensino e Pesquisa. – São Paulo.
- Lourenço, A.T. T. (2016). *Desempenho estratégico na gestão hospitalar: análise multicritério para suporte ao balanced scorecard*. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Macharis, C., Brans, J. P., & Mareschal, B. (1998). The GDSS PROMETHEE Procedure. *Journal of Decision Systems*. 7, 283-307.

- Morais, R. M., & Costa, A. L. (2014). Um modelo para avaliação de sistemas de informação do SUS de abrangência nacional: o processo de seleção e estruturação de indicadores. *Rev. Adm. Pública* — Rio de Janeiro 48(3):767-793.
- Perondi, B., Miethke-Morais, A., Montal, A., Harima, L., & Segurado, A. (2020). Setting up hospital care provision to patients with COVID-19: lessons learnt at a 2400-bed academic tertiary center in São Paulo, Brazil. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 24, 570-574.
- Rodrigues, T. C., Montibeller, G., Oliveira, M. D., Bana & Costa, C. A. (2017). Modelling multicriteria value interactions with reasoning maps. *Eur J Oper Res* 258:1054–1071
- Samira, E. G., & Ruiz, F. (2019). Building composite indicators using multicriteria methods: a review. *Journal of Business Economics*.
- Sertek, P., Guindani, R. A., & Martins, T. S. (2011). *Administração e planejamento estratégico*. (3ª. ed.): Ibpex.
- Shimshak, D. G., Lenard, M. L., & Klimberg, R. K. (2009). Incorporating quality into data envelopment analysis of nursing home performance: a case study. *Omega The International Journal*, 37(3), p. 672-685.
- Silva, B. L., & Amaral, T. M. (2021). ANÁLISE DA RENTABILIDADE DE CLIENTES SOB O ENFOQUE DA DECISÃO MULTICRITÉRIO. *Produção Online*. 21(1).
- Silva, F. A., & Mário, P. C. (2015). O processo de formulação e monitoramento do planejamento estratégico de Tribunais de Contas sob a ótica da Nova Sociologia Institucional. *Rev. Adm. Pública* — Rio de Janeiro 49(6):1401-1427.
- Silva, L. C. S., & Khamis, R. B. M. (2018). Os indicadores de saúde e sua importância para a elaboração e revisão de políticas de saúde. *Unisanta Law and Social Science*; 7(3), 342 – 368.
- Silva, V. B. de S., Schramm, F., & Carvalho, H. R. C. (2014). The use of the PROMETHÉE method for the selection of candidates to Pronatec's scholarship. *Production*, 24 (3), 548-558.
- Tuzkaya, G., Sennaroglu, B., Kalender, Z. T., & Mutlu, M. (2019). Hospital service quality evaluation with IVIF-PROMETHEE and a case study. *Socio-Economic Planning Sciences*, 68, 100-705.
- Vincke, P. (1992). *Multicriteria decision-aid. Bruxelles*. John Wiley & Sons.
- Wątróbski, J., Jankowski, J., Ziemia, P., Karzmarczyk, A., & Zioto, M. (2019). Generalised framework for multi-criteria method selection: Rule set database and exemplary decision support system implementation blueprints. *Data in Brief*. 22, 639.
- Weston, M. (2020). Strategic Planning in an Age of Uncertainty: Creating Clarity in Uncertain Times. *Nurse Leader*. 18(1), 54-58.