



Exacta

ISSN: 1678-5428

exacta@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Andrade Longaray, André; da Silva Munhoz, Paulo Roberto; Gonçaves Tondolo, Vilmar
Antonio; Cassahi Quadro, Ray

Análise multicritério de decisão e sua aplicação na gestão da saúde: uma proposta de
revisão sistemática da literatura

Exacta, vol. 14, núm. 4, 2016, pp. 609-618

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81049426005>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Análise multicritério de decisão e sua aplicação na gestão da saúde: uma proposta de revisão sistemática da literatura

Multi-criteria decision analysis and its application in health management: a proposal for a systematic review of the literature

André Andrade Longaray

Doutor em Engenharia de Produção, Professor de Pesquisa Operacional e de Logística na graduação e mestrado da Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS [Brasil]
longaray@yahoo.com.br

Paulo Roberto da Silva Munhoz

Especialista em Tecnologias Educacionais, Professor de Comportamento Organizacional e Relações Humanas na graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS [Brasil]

Vilmar Antonio Gonçaves Tondolo

Doutor em Administração, Professor de Gestão & Operações e de Logística na graduação e mestrado na Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS [Brasil]

Ray Cassahi Quadro

Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS [Brasil]

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre o uso da análise multicritério de decisão em processos decisórios na área da saúde. Nesse sentido, fazendo-se uso da técnica de bibliometria, foram identificados os segmentos da Gestão da Saúde em que métodos multicritério têm sido aplicados; os métodos multicritério empregados, os países onde estes estudos foram realizados, os autores mais citados, o número de trabalhos publicados por ano e as palavras-chave mais utilizadas. Entre as conclusões, verificou-se que o Analytic Hierarchy Process é o método multicritério mais empregado. Averiguou-se, também, que o segmento de aplicação mais proeminente é a área de TI na Gestão da Saúde.

Palavras-chave: Análise multicritério de decisão. Bibliometria. Gestão da saúde.

Abstract

This paper presents a systematic literature review on the use of multi-criteria decision analysis methods in the field of health. In this sense, making use of bibliometric techniques, we identified health management areas in which multi-criteria methods have been applied; the multi-criteria methods employed; the countries where these studies were carried out; the most cited authors; the number of papers published per year; and the most used key words. Among the findings, we found that the analytic hierarchy process is the most often employed multi-criteria method. In addition, we discovered that information technology in health care management is the most prominent area of application.

Keywords: Bibliometrics. Health care management. Multi-criteria decision analysis.

1 Introdução

A gestão de ambientes hospitalares apresenta uma grande quantidade de variáveis a serem consideradas nos processos de tomada de decisão da direção dessas organizações. Os recursos escassos demandados pelos diversos setores e departamentos, o contingente de funcionários e o de pacientes e a qualidade do serviço prestado são apenas algumas das variantes envolvidas nesse cenário.

Em problemas desse nível de complexidade, é possível utilizar os métodos multicritério da pesquisa operacional para instrumentalizar e auxiliar o(s) decisor(es) no processo de tomada de decisão. Tais métodos permitem, por exemplo, estabelecer relações e hierarquias entre as variáveis, a fim de identificar onde se encontram os pontos críticos do sistema em estudo.

Nas últimas décadas, os métodos multicritério têm sido aplicados em diversas áreas da sociedade, entre essas, na área da Gestão da Saúde. Nesse sentido, a proposta neste trabalho é realizar a análise da produção científica que trata do desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão baseados em métodos multicritério na Gestão da Saúde, com o intuito de subsidiar gestores e pesquisadores dessa área.

O artigo está organizado em seis seções. Estabelecido o marco introdutório, a seção dois discorre sobre o panorama dos métodos multicritério; a três destaca sua aplicação na área da saúde; a quatro apresenta os procedimentos metodológicos; a cinco expõe os resultados do estudo, por fim, a seis estabelece as considerações finais, os objetivos alcançados e as limitações do trabalho bem como recomendações para futuras pesquisas.

2 Métodos de análise de decisão multicritério

Os métodos multicritério da pesquisa operacional têm sido utilizados no apoio à tomada de decisão nas mais diversas áreas do conhecimento

Belton e Stewart (2002) definem os métodos da Análise Multicritério de Decisão (AMD) como ferramentas científicas que oferecem suporte ao processo de tomada de decisão que possui diversos objetivos, em situações complexas. De maneira ampla, isso ocorre pela decomposição dos objetivos em critérios, que recebem valores de importância e têm alternativas de decisão avaliadas em cada um dos critérios estabelecidos. Construído o modelo, pode-se realizar a avaliação global de qualquer alternativa proposta, levando em conta o peso de cada critério e sua *performance* no modelo desenvolvido (GOMES et al., 2002). Thokala e Duenas (2012) descrevem que o apoio à tomada de decisão baseado na AMD percorre um processo de quatro estágios, a saber: identificação das alternativas que serão consideradas no modelo, estabelecimento dos critérios com que serão avaliadas, determinação de escores que refletem o valor esperado do desempenho apresentado por cada critério previamente descrito, e cálculo dos pesos de importância para cada critério, a fim de estabelecer, desta maneira, uma relação de importância que possa ser medida entre estes critérios.

Existe uma diversidade de métodos da AMD descritos na literatura (GOMES et al., 2002): Analytic Hierarchy Process (AHP), desenvolvido por Thomas L. Saaty (1990); Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique (MACBETH), desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1995); Technique for Order Preference by Smilarity to Ideal Solution (TOPSIS), desenvolvido por Hwang, Lai e Liu (1993); Família ELimination Et Choice TRaidusaint la Réalité (ELECTRE) (ROY, 1990); Preference Ranking Organization METHod for Enrichment of Evaluations (PROMETHEE) (BRANS, 1982) e Tomada de Decisão Interativa Multicritério (TODIM) (GOMES; LIMA, 1992), dentre outros.

Deve-se considerar ainda, que, na literatura sobre o tema, há uma variação de nomenclatu-

ra. Nas publicações em língua inglesa, a AMD é nominada como MCDA (MultiCriteria Decision Analysis) ou MCDM (MultiCriteria Decision Making). Por vezes, a sigla MCDA também é denominada como MultiCriteria Decision Aid.

Embora os métodos guardem entre si diferenças sob a perspectiva matemática ou de nomenclatura, todos são empregados para o mesmo fim: o desenvolvimento de modelos ou instrumentos para auxiliar a tomada de decisão baseados no uso de métodos multicritério.

3 Métodos multicritério aplicados à área da Saúde

Segundo Diaby et al. (2013), a grande diferença entre outras áreas e a área da Saúde reside no fato de que a saúde é um bem insubstituível e inestimável, que afeta diretamente as pessoas. Tais aspectos elevam o grau de complexidade do processo de decisão dos gestores, pois qualquer escolha equivocada põe em risco a saúde e a vida dos pacientes. A situação se agrava quando a decisão possui desdobramentos que afetam toda a cadeia de serviços de saúde prestados à sociedade. Marsh et al. (2014) exemplificam essa complexidade ao ilustrar que uma decisão tomada por um gestor de saúde pode beneficiar o tratamento de uma doença em um número determinado de indivíduos e, ao mesmo tempo, provocar o agravamento da condição de saúde de um outro grupo de pessoas.

Nesse sentido, o interesse da aplicação dos métodos AMD na Gestão da Saúde é relativamente recente, tendo o primeiro estudo publicado em meados dos anos de 1990. Desde então, o número de publicações na área tem crescido substancialmente (MARSH et al., 2014).

Mitton e Donaldson (2002) aplicaram o AHP na elaboração de um instrumento para

avaliar três regiões de saúde do Canadá com o intuito de identificar diferentes técnicas de gerenciamento de recursos financeiros e materiais, detectando quais são aquelas mais efetivas e de que forma os processos administrativos podem ser otimizados.

Sloane et al. (2003) desenvolveram um modelo usando um método multicritério para avaliar a utilização de novas tecnologias dentro de hospitais e verificar como isso afeta estas instituições de saúde de forma geral. Mais especificamente, no estudo, avalia-se, por exemplo, que tipo de ventilador deve ser comprado para o setor neonatal do hospital, analisando-se quais são as características necessárias que este aparelho deve ter.

Baltussen et al. (2006) utilizaram a MCDA para avaliar as prioridades da Gestão da Saúde em Gana, mostrando assim quais programas de saúde são priorizados nessa nação, evidenciando onde os esforços do governo devem se focar.

Wu, Lin e Chen (2007) empregaram o AHP como metodologia de fundo para desenvolver um modelo multicritério com a finalidade de escolha da melhor posição geográfica nos limites de Taiwan para se instalar um hospital, de modo a gerar vantagem competitiva para este em relação a outros já instalados.

Ju, Wang e Liu (2012) avaliaram a eficiência de resposta de setores de centros de emergência de hospitais pela aplicação de um método multi-critério *fuzzy*. O modelo desenvolvido considera diversos fatores para chegar a esta avaliação.

Também tendo a MCDA como metodologia de base, Longaray et al. (2015) desenvolveram um modelo para a utilização dos gestores de hospitais universitários brasileiros, a fim de avaliar o desempenho gerencial desses hospitais e verificar se eles apresentavam os critérios mínimos de qualidade estabelecidos em conjunto pelo Ministério da Saúde e o Ministério da Educação Brasileira.

4 Delineamento metodológico

A respeito do delineamento do estudo, este se enquadra como uma pesquisa exploratória, cujo objetivo principal é a identificação e análise quantitativa da produção científica no que tange ao desenvolvimento de instrumentos que auxiliem o processo de tomada de decisão baseados em métodos multicritério na área de Gestão de Saúde.

A amostra de dados foi coletada mediante o sistema de pesquisa Google Acadêmico, o ISI Web of Knowledge, e os portais Web of Science, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Science Direct, além dos anais dos principais periódicos de publicação científica nacional na área da Administração. O período de análise levou em conta artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais entre os anos de 1990 e 2015. Na busca, utilizaram-se as seguintes palavras-chave: MCDA, MCDM, MCDA-C, *healthcare*, Muticriteria Analysis, Analytic Hierarchy Process, Análise Multicritério, Gestão Hospitalar e Gestão da Saúde. A seleção dos artigos relevantes para o estudo foi realizada concomitantemente à sua coleta, identificando, assim, aqueles alinhados com a proposta desta pesquisa, por meio das palavras-chave. Posteriormente, os resumos disponíveis também foram verificados, a fim de averiguar seu alinhamento com os objetivos propostos.

Os dados coletados foram analisados pelo método bibliométrico, descrito por Pritchard (1969) como a utilização de técnicas matemáticas e estatísticas para a quantificação de livros, artigos e quaisquer outras formas de comunicação escrita.

Após a realização da análise, os resultados foram organizados dentro das seguintes categorias: autores que mais produziram dentro da área, localização geográfica desses autores, instituições que mais produziram na área, principais revistas e periódicos onde a área é divulgada, número de

publicações ao longo do tempo, principais autores citados, métodos multicritério aplicados, a área em que os métodos foram aplicados e as palavras-chave mais utilizadas.

5 Análise dos resultados

Neste tópico, são demonstrados os dados obtidos no desenvolvimento da pesquisa, tomando por base as referências descritas na seção anterior. Utilizando-se as palavras-chave, obteve-se um total de 1764 artigos. Em uma primeira análise, a partir da leitura do título dos estudos foram eliminados 1438, por não remeterem ao tema ou por serem duplicados, restando então 326 trabalhos. Em um segundo momento, efetuou-se a leitura do resumo dos textos, sendo possível eliminar mais 147, restando 179 destes. A terceira etapa ocorreu por meio da leitura completa desses restantes. Nessa fase, foram excluídos 22. A amostra final obtida nesta pesquisa é composta por 157 artigos publicados em bases de dados distintas, sendo 89 e 24 estudos coletados, respectivamente, das bases de dados Science Direct e Web of Knowledge; 5 de periódicos nacionais e, por fim, 39 obtidos por meio do Google Acadêmico.

5.1 Principais autores e instituições

Posterior à coleta de dados, identificaram-se os autores cuja produção era mais significativa dentro da temática abordada, como mostra a Tabela 1.

Após a análise dos dados, apontaram-se como principais autores da área Ijzerman, M. J.; Hummel, J. M.; Dolan, J. G.; van Til J, J. A. e Baltussen, R.

Na sequência, prosseguiu-se a identificação das principais instituições vinculadas à produção desses artigos científicos, conforme Tabela 2, a seguir.

Tabela 1: Autores mais produtivos na área da Gestão da Saúde

Autor	Número de publicações	Percentual da amostra
IJzerman, M. J.	18	11,46%
Hummel, J. M.	13	8,28%
Dolan, J. G.	11	7,00%
van Til, J. A.	8	5,09%
Baltussen, R.	7	4,45%
Groothuis- Oudshoorn, K.	5	3,18%
Thokala, P.	5	3,18%
Ensslin, L.	4	2,55%
Reddy, B.	4	2,55%
Steuten, L.	4	2,55%
Autores com menos de 4 publicações	-	49,71%

Fonte: Os autores.

Dessa forma, identificaram-se, como instituições mais prolíficas na área, a University of Twente com 20 publicações, a University of Rochester com 11, a Erasmus University Rotterdam com 7 e, por fim, a University of Groningen e a University of Sheffield, ambas com 5 publicações.

Tabela 2: Instituições mais prolíficas na área da Gestão da Saúde

Instituição	Número de publicações	%
University of Twente	20	12,73%
University of Rochester	11	7,00%
Erasmus University Rotterdam	7	4,45%
University of Groningen	5	3,18%
University of Sheffield	5	3,18%
Galatasaray University	4	2,55%
Institute for Quality and Efficiency in Health Care	4	2,55%
Johns Hopkins School of Public Health	4	2,55%
National Centre for Pharmacoconomics	4	2,55%
Universidade Federal de Santa Catarina	4	2,55%
Instituições com menos de 4 publicações	-	56,71%

Fonte: Os autores.

5.2 Principais países em que os artigos foram desenvolvidos

Outro aspecto considerado na classificação dos artigos foi o país no qual a pesquisa foi desenvolvida, demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3: Principais países onde os estudos foram desenvolvidos

País de origem	Número de publicações	%
Holanda	34	21,66%
Estados unidos	31	19,75%
Reino Unido	22	14,02%
Alemanha	12	7,64%
Brasil	12	7,64%
China	10	6,36%
Canada	9	5,73%
Turquia	7	3,82%
Irlanda	5	3,18%
Austrália	4	2,55%
Coreia do Sul	4	2,55%
Irã	4	2,55%
Suíça	4	2,55%

Fonte: Os autores.

Observando-se esses resultados, pode-se notar a predominância da produção científica desta área na Holanda, com 34 publicações; nos Estados Unidos, na sequência, com 31; no Reino Unido, com 22; e Alemanha e Brasil, com 12 publicações.

5.3 Principais periódicos com artigos sobre a temática

Outro construto abordado neste estudo está relacionado com os principais periódicos nos quais os artigos científicos foram publicados. A partir desta análise, puderam-se identificar quais revistas são mais voltadas para a Gestão da Saúde, demonstrando assim os mais relevantes neste campo de pesquisa. Na Tabela 4 estão demonstrados os resultados obtidos.

Tabela 4: Principais periódicos voltados para a área

Periódicos	Número de publicações	Percentual da amostra
Value in Health	52	33,12%
Medical Decision Making	10	6,37%
Expert Systems with Applications	8	5,09%
European Journal of Operational Research	5	3,18%
Journal of Medical Systems	4	2,55%
Health Policy	4	2,55%
Periódicos com menos de 4 publicações	-	47,14%

Fonte: Os autores.

Analizando os resultados obtidos na Tabela 4, percebe-se uma disparidade na distribuição dos artigos por revistas, sendo o Value in Health o principal periódico científico, com 52 publicações. Na sequência, destaca-se o Medical Decision Making, com dez estudos em sua base de dados.

5.4 Produção ao longo do tempo

Neste tópico, é demonstrada a publicação de artigos sobre o assunto ao longo do tempo, considerando a amostra utilizada para a realização da pesquisa bibliométrica.

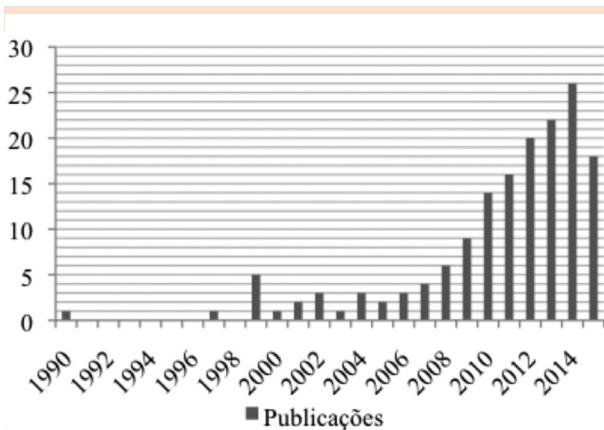


Figura 1: Demonstração da produção do tema ao longo do tempo

Fonte: Os autores.

Com os resultados da Figura 1, é possível verificar que o tema abordado é relativamente novo, considerando que os métodos da AMD surgiram décadas antes da sua aplicação na área da saúde. Pode-se notar também o desenvolvimento da área nos últimos anos, sendo o ano de 2014 aquele com o maior número de publicações, totalizando 26. Ressalta-se que a coleta da amostra do estudo foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2015, possibilitando assim que este seja o ano mais prolífico da sequência temporal apresentada nesta investigação.

5.5 Palavras-chave

Nesta subseção, são apresentadas as palavras-chave de todos os artigos que fazem parte da amostra utilizada nesta pesquisa. Com base na Tabela 5, verifica-se que o termo AHP foi o mais citado como palavra-chave, com um total de 32 citações nos artigos. Logo após, o termo MCDA, com 12; os termos MCDM e *priority setting*, ambos com 9, e o termo *health care*, com 6. Nessa análise, foi identificada a falta de padronização no uso das palavras-chave, sendo constatadas diversas variações para uma mesma informação.

Tabela 5: Relação das palavras-chave mais utilizadas nos artigos

Palavra-chave	Número de ocorrências	Percentual da amostra
AHP e variantes	32	20,38%
MCDA e variantes	12	7,64%
MCDM e variantes	9	5,73%
<i>Priority setting</i>	9	5,73%
<i>Health care</i>	6	3,82%
<i>Decision making</i>	5	3,18%
<i>Health technology Assessment</i>	4	2,55%
<i>Decision aid</i>	3	1,91%
TOPSIS	3	1,91%

Fonte: Os autores.

5.6 Métodos utilizados

Na Tabela 6, são identificados os métodos multicritério mais aplicados pelos autores dos artigos utilizados na amostra.

Tabela 6: Relação dos métodos multicritério mais utilizados

Método aplicado	Número de aplicações	Percentual da amostra
AHP	87	55,41%
MCDA	25	15,92%
Fuzzy AHP	9	5,73%
ANP	5	3,18%
Conjunt Analysis	5	3,18%
TOPSIS	5	3,18%
BSC	4	2,55%
Markov method	4	2,55%
Outros métodos	-	8,30%

Fonte: Os autores.

Ao analisar os resultados, é perceptível a preferência pelo uso do método multicritério AHP, sendo este intensamente utilizado na Gestão da Saúde, com 87 artigos publicados dentro da área. Os trabalhos, em que foi citado como método aplicado o termo genérico MCDA, utilizaram, em sua maioria, apenas a lógica de hierarquização de critérios para aplicação em *frameworks* desenvolvidos pelos autores. Em alguns casos, os autores não citaram que método foi aplicado.

5.7 Área de aplicação

Neste tópico, demonstra-se em qual área do conhecimento da Gestão da Saúde os métodos multicritério foram aplicados, destacando, assim, os principais focos de pesquisa da amostra de artigos avaliada.

Após análise dos dados, conclui-se que os métodos multicritério foram mais aplicados na área da Estratégia, com 37 artigos publicados; o que representa 23,57% da amostra total. Na sequência, aparece a Avaliação de Desempenho, com 26 publicações, representando 16,57% da população

Tabela 7: Áreas da Gestão da Saúde onde métodos multicritério foram aplicados

Área aplicada	Número de artigos	Percentual da amostra
Estratégia	37	23,57%
Avaliação de desempenho	26	16,57%
Apoio à decisão clínica	22	14,02%
TI	22	14,02%
Decisão compartilhada com paciente	16	10,19%
Finanças	10	6,37%
Revisão bibliográfica	9	5,73%
Logística	8	5,09%
Otimização de desempenho	5	3,18%
Avaliação do método	1	0,63%
Manutenção de equipamentos	1	0,63%

Fonte: Os autores.

de artigos. Por fim, as áreas de Apoio à decisão clínica e Tecnologia da Informação, ambas com 22 trabalhos, representam cada uma um percentual de 14,02% dos textos avaliados.

5.8 Autores mais citados

Na Tabela 8, é realizada a verificação dos trabalhos mais citados, considerando todas as referências dos artigos da amostra coletada.

Verificando-se a Tabela 8, é possível perceber que T. L. Saaty (1980) é o autor com maior número de citações dentre os trabalhos analisados, sendo 28 sobre o total da amostra. A seguir, com 19 citações, aparece o artigo de M. J. Liberatore e R. L. Nydick (2008); a terceira obra mais citada é a de R. Baltussen, e L. Niessen (2006), com 14 citações. O estudo de T. L. Saaty (1977) teve 13 menções dentro da amostra analisada. Nota-se também, a repetição dos autores T. L. Saaty, R. Baltussen, e J. G. Dolan entre as obras mais citadas.

Tomando por referência os parâmetros descritos nesta seção, verifica-se que a aplicação de

Tabela 8: Artigos mais citados na amostra estudada

Título	Autor	Número de citações
<i>The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation</i>	Saaty, T. L. (1980)	28
<i>The analytic hierarchy process in medical and health care decision making: a literature review</i>	Liberatore, M. J. e Nydick, R. L. (2008)	19
<i>Priority setting of health interventions: The need for multi-criteria decision analysis</i>	Baltussen, R. e Niessen, L. (2006)	14
<i>A scaling method for priorities in hierarchical structures</i>	Saaty, T. L. (1977)	13
<i>Fuzzy sets</i>	Zadeh, L. A. (1965)	11
<i>The analytic hierarchy process in medical decision making: a tutorial</i>	Dolan, J. G.; Isselhardt Jr, B. J. e Cappuccio, J. D. (1989)	11
<i>How to make a decision: the analytic hierarchy process</i>	Saaty, T. L. (1990)	9
<i>Multi-criteria clinical decision support: a primer on the use of multiple criteria decision making methods to promote evidence-based</i>	Dolan, J. G. (2010)	8
<i>Multiple attribute decision making: Methods and application</i>	Hwang, C. e Yoon, K. (1981)	8
<i>Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs</i>	Keeney, R. L. e Raiffa, H. (1976)	7
<i>Involving patients in decisions regarding preventative health interventions using the analytic hierarchy process</i>	Dolan, J. G. (2000)	7
<i>The analytic network process: decision making with dependence and feedback</i>	Saaty, T. L. (1996)	7
<i>Towards a multicriteria approach for priority setting: an application to Ghana</i>	Baltussen, R. et al. (2006)	7

Fonte: Os autores.

métodos multicritério para o desenvolvimento de Sistema de Apoio à Decisão na área de Gestão da Saúde é um segmento de estudo em expansão, sen-

do relativamente novo, quando comparado à utilização desses métodos em outras áreas da sociedade. Foi constatada uma preferência dos autores que desenvolvem DSS na área da Gestão da Saúde pela utilização da variante da AMD denominada AHP. Isso também se reflete na análise das referências de artigos, em que os mais citados eram referentes a este método multicritério.

O professor M. J. Ijzerman é o autor mais prolífico na área de Gestão de Saúde, com um total de 18 artigos AMD publicados, o que constitui 11,46% da amostra. O professor produziu a maioria de seus estudos em conjunto com J. M. Hummel e J. A. van Til (HUMMEL et al., 2005; van TIL et al., 2008; IJZERMAN et al., 2012). O autor americano J. G. Dolan (2000, 2010), com 11 trabalhos identificados, equivalentes a 7,00% da amostra, destaca-se em estudos de apoio à decisão de pacientes e médicos em relação a abordagens de tratamentos a doenças. R. Baltussen et al. (2006), doutor em economia, cujo enfoque de pesquisa é a avaliação econômica em saúde, possui sete artigos pertencentes à amostra analisada, representando 4,45% do total. Essa análise quando comparada às instituições vinculadas às pesquisas e ao seu país de origem proporcionam um entendimento de como funciona a produção referente a esta área de estudo, reiterando um maior interesse na Holanda, nos Estados Unidos e no Reino Unido.

Foi identificada uma dificuldade no uso de palavras-chave na área, tendo sido necessária a utilização de diversas grafias que se referem a um mesmo conhecimento, para assim atingir uma amostra representativa sobre a área estudada.

Ao analisar as áreas de aplicação dos métodos multicritério, foi percebido um maior interesse na utilização desses métodos na área estratégica. No entanto, outras áreas também apresentaram um elevado interesse, como as de Avaliação de desempenho, Apoio à decisão clínica e Tecnologia de Informação. Mais especificamente na Tecnologia

de Informação, nota-se um alto número de artigos publicados nos últimos anos. Tal fato reflete diretamente numa área de estudo expoente – Health Technology Assessment (HTA) – nas unidades de saúde ao redor do mundo.

Neste estudo, buscaram-se identificar as instituições que mais publicam artigos científicos em que se utilizam métodos multicritério na Gestão da Saúde, classificaram-se também os métodos multicritério mais utilizados pelos autores e analisaram-se todas as referências da amostra de 157 artigos. Vale ressaltar que, nesta pesquisa, considerou-se o estudo desenvolvido por Diaby et al. (2013), procurando, assim, analisar alguns aspectos não abordados pelos autores. Dessa forma, neste trabalho, teve-se a intenção de contribuir com o referido estudo, buscando uma maior caracterização e compreensão da área conjuntamente.

6 Considerações finais

Neste estudo, teve-se como intuito identificar as principais características da utilização da AMD no apoio à tomada de decisão na área da saúde. Assim, usou-se o método da bibliometria para a coleta de artigos e posterior análise quantitativa da amostra. As bases de dados utilizadas foram o Google Acadêmico, o sistema ISI Web of Knowledge, os portais Web of Science, Capes e Science Direct. Ao final da coleta, obteve-se um total de 157 artigos.

A variante dos métodos AMD, denominada AHP, foi a mais utilizada na área da Gestão da Saúde, sendo demonstrados os autores com mais publicações nesta área, além das instituições e os países em que essas metodologias foram desenvolvidos. Verificou-se que os métodos AMD foram aplicados na parte Estratégica, na Avaliação de Desempenho, no Apoio à decisão clínica e na

Tecnologia de Informação. Identificou-se a área da Tecnologia de Informação como a mais expoente atualmente, tendo em vista seu alto número de publicações nos últimos anos.

Como limitação deste estudo, identifica-se a restrição de acesso a algumas bases de dados internacionais, o que impediu a análise da totalidade das publicações na área. Sugere-se a aplicação da mesma pesquisa com o incremento de um número ainda maior de bases de dados, como forma de expandir a precisão dos indicadores bibliométricos delineados e mensurados.

Referências

- BALTUSSEN, R., NIESSEN, L. Priority setting of health interventions: the need for multi-criteria decision analysis. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, v. 4, n. 14, p. 1-9, 2006.
- BALTUSSEN, R. et al. Towards a multi-criteria approach for priority setting: an application to Ghana. *Health Economics*, v. 15, n. 7, p. 689-96, 2006.
- BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J. C. A new approach to the problem of building a value function: MACBETH. *Investigação Operacional*, v. 15, p. 15-35, 1995.
- BELTON, V.; STEWART, T. *Multiple criteria decision analysis: an integrated approach*, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- BRANS, J. P. *L'ingénierie de la décision: élaboration d'instruments d'aide à la décision. La méthode PROMETHEE*. Paris: Presses de l'Université Laval, 1982.
- DIABY, V., CAMPBELL, K., GOEREE, R. Multi-criteria decision analysis (MCDA) in health care: a bibliometric analysis. *Operations Research for Health Care*, v. 2, p. 20-4, 2013.
- DOLAN, J. G. Involving patients in decisions regarding preventive health interventions using the analytic hierarchy process. *Health Expectations*, v. 3, n. 1, p. 37-45, 2000.
- DOLAN, J. G. Multi-criteria clinical decision support: A primer on the use of multiple criteria decision making methods to promote evidence-based, patient-centered healthcare. *Patient Experience Journal*, v. 3, n. 4, p. 229-248, 2010.

- DOLAN, J. G.; ISSELHARDT JR, B. J.; CAPPUCCIO, J. D. The analytic hierarchy process in medical decision making: a tutorial. *Medical Decision Making*, v. 9, n. 1, p. 40-50, 1989.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, L. F. A. M.; LIMA, M. M. P. P. From modelling individual preferences to multicriteria ranking of discrete alternatives: a look at prospect theory and the additive difference model. *Foundations of Computing and Decision Sciences*, v. 17, n. 3, p. 171-184, 1992.

HUMMEL, J. M. et al. A multicriteria decision analysis of augmentative treatment of upper limbs in persons with tetraplegia. *Journal of rehabilitation research and development*, v. 42, n. 5, p. 635, 2005.

HWANG, C. L.; LAI, Y. J.; LIU, T.Y. A new approach for multiple objective decision making. *Computers & Operations Research*, v. 20, n. 8, p. 889-899, 1993.

HWANG, C. L.; YOON, K. Multiple attribute decision making: methods and applications. *Lectures notes in economics and mathematical systems*, 186. Berlin: Springer – Verlag, 1981.

IJZERMAN, M. J.; VAN TIL, J. A.; BRIDGES, J. A. Comparison of analytic hierarchy process and conjoint analysis methods in assessing treatment alternatives for stroke rehabilitation. *The Patient - Patient-Centered Outcomes Research*, v. 5, n. 10, p. 45-56, 2012.

JU, Y.; WANG, A.; LIU, X. Evaluating emergency response capacity by fuzzy AHP and 2-tuple fuzzy linguistic approach. *Expert Systems with Applications*, v. 39, n. 8, p. 6972-6981, 2012.

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. *Decisions with multiple objectives*: preferences and value trade-offs. New York: Wiley, 1976.

LIBERATORE, M. J., NYDICK, R. L. The analytic hierarchy process in medical and health care decision making: A literature review. *European Journal of Operational Research*, v. 189, n. 1, p. 194-207, 2008.

LONGARAY, A. A. et al. Assessment of a Brazilian public hospital's performance for management purposes: a soft operations research case in action. *Operations Research for Health Care*, v. 5, p. 28-48, 2015.

MARSH, K. et al. Assessing the value of health care interventions using multi-criteria decision analysis: a review of the literature. *Pharmacoconomics*, v. 32, p. 345-365, 2014.

MITTON, C., DONALDSON, C. Setting priorities in Canadian regional health authorities: a survey of key decision makers. *Health Policy*, v. 60, n. 1, p. 39-58, 2002.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *J Doc*, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

ROY, B. The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods. In: *Reading in Multiple Criteria Decision Aid* [edited by C.A. Bana e Costa]. Berlin: Springer Verlag, 1990. P. 155-183.

SAATY, T. L. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal Operations Research*, v. 48, n. 1, p. 9-26, 1990.

SAATY, T. L. *The analytic network process*: decision making with dependence and feedback. RWS Publications, Pittsburgh, 1996.

SAATY, TL. *The analytic hierarquic process*: planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw Hill, 1980.

SAATY, T.L. A Scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, v. 15, n. 3, p. 234-281, 1977.

SLOANE, E. B. et al. Using the analytic hierarchy process as a clinical engineering tool to facilitate an iterative, multidisciplinary, microeconomic health technology assessment. *Computers & Operations Research*, v. 30, n. 10, p. 1447-1465, 2003.

THOKALA, P., DUENAS, A. Multiple criteria decision analysis for health technology assessment. *Value Health*, v. 15, n. 8, p. 1172-1181, 2012.

VAN TIL, J. A. et al. The use of the analytic hierarchy process to aid decision making in acquired equinovarus deformity. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, v. 89, n. 3, p. 457-462, 2008.

WU, C. R.; LIN, C. T.; CHEN, H. C. Optimal selection of location for Taiwanese hospitals to ensure a competitive advantage by using the analytic hierarchy process and sensitivity analysis. *Building and Environment*, v. 42, n. 3, p. 1431-1444, 2007.

ZADEH, I. Fuzzy sets. *Information and Control*, v. 8, p. 338-353, 1965.

Recebido em 5 maio 2016 / aprovado em 8 set. 2016

Para referenciar este texto

LONGARAY, A. A. et al. Análise multicritério de decisão e sua aplicação na gestão da saúde: uma proposta de revisão sistemática da literatura. *Exacta - EP*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 609-618, 2016.