

ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE SELEÇÃO DE FORNECEDORES APOIADA EM MÉTODOS MULTICRITÉRIO

ANALYSIS OF BRAZILIAN SCIENTIFIC PRODUCTION ON SUPPLIER SELECTION SUPPORTED IN MULTICRITERIA METHODS

André Andrade Longaray; Vilmar Antonio Gonçalves Tondolo¹; Anderson Picua Gonçalves²; Paulo Roberto Munoz¹; Maria Emília Camargo³; Rosana da Rosa Portella Tondolo⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Administração- PPGA

Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande/RS – Brasil

longaray@yahoo.com.br; vtondolo@gmail.com; paulorsmunhoz@hotmail.com

²Graduação em Administração – Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis – ICEAC
Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande/RS – Brasil

anderpigo@gmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Administração- PPGA

Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul/RS – Brasil

mariaemiliappga@gmail.com

⁴Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais - PPGDTSA
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – Pelotas/RS – Brasil

rosanatondolo@gmail.com

Resumo

Em um cenário mercadológico competitivo, a área de compras contribui significativamente para o alcance dos objetivos organizacionais. Sua missão é identificar as necessidades competitivas dos produtos e serviços, tornando-se responsável pela entrega a tempo, pela otimização dos custos e por sua qualidade. Nesse contexto, a seleção dos fornecedores é central para a função compras. Este estudo tem como objetivo analisar a produção científica brasileira sobre seleção de fornecedores por meio de métodos multicritério de apoio à decisão. A pesquisa é de natureza exploratória, no qual foi aplicado o método bibliométrico para analisar artigos publicados no período entre 2006 e 2015, disponíveis nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Como principais resultados identificou-se a tendência de evolução nas publicações a respeito do tema, a predominância do estudo de caso como estratégia de pesquisa, bem como as instituições que tem maior número de participação na publicação de artigos sobre o tema.

Palavras-chave: compras, métodos multicritério, seleção de fornecedores.

Abstract

In a competitive market scenario, the procurement area contributes significantly to the achievement of organizational objectives. Its mission is to identify the needs of competitive products and services, making it responsible for the delivery time, the optimization of costs and quality. In this context, the selection of suppliers is central to the procurement function. This study aims to analyze the Brazilian scientific literature on selection of suppliers through multi-criteria methods of decision support. The research is exploratory in nature, in which we applied the bibliometric method to analyze articles published between 2006 and 2015 available in Scielo and Google Scholar databases. The main results identified the trend in the publications on the subject, the predominance of the case study as a research strategy, as well as the institutions that have more participation in the publication of articles on the subject.

Key-words: procurement, multicriteria methods, suppliers' selection.

1. Introdução

A fim de garantir que os processos de negócios ocorram de forma eficiente, as tarefas de identificar os melhores fornecedores para um novo produto ou serviço são essenciais (GUARANIERI, 2015). A escolha adequada de um fornecedor pode produzir resultados positivos no sistema de suprimentos, enquanto que uma escolha inapropriada certamente trará problemas não somente para uma área específica da empresa, mas também para outras funções envolvidas nesta decisão, impactando diretamente na lucratividade da empresa. A seleção de fornecedores inadequados aos propósitos estratégicos das organizações pode resultar na necessidade de futura substituição o que implica em custos para a organização (BUSTAMENTE; DUARTE; ALMEIDA, 2010).

O aumento no interesse pela busca de técnicas para o planejamento das operações de compra pode ser justificado em grande parte pelo volume de gastos gerados com essas operações, e também pelas vantagens competitivas proporcionadas à empresa compradora a partir da escolha de bons parceiros de negócios. Neste sentido, Ferreira e Santi (2012) citam que as empresas comprometem em média mais 60% de sua receita com as operações de compra. Também destacam, que no mercado atual há uma necessidade cada vez maior de se tomar decisões em tempo reduzido. Soma-se isto ao fato de que neste cenário as decisões inadequadas podem impactar fortemente na saúde financeira das empresas. Paralelamente, as ferramentas de decisão visam auxiliar e agilizar o processo de tomada de decisão (GUARANIERI, 2015), o que não difere do contexto da gestão de fornecedores.

Dentro dessa perspectiva o presente estudo tem por objetivo analisar a produção científica brasileira relacionada a questão da seleção de fornecedores, tendo como foco a utilização dos métodos multicritério de apoio à decisão. Para isso, foi realizada uma análise bibliométrica em artigos publicados no período entre 2006 e 2015. O presente artigo se divide em seis seções.

Estabelecida a introdução, a seção 2 apresenta um panorama a respeito do problema da seleção de fornecedores. A seção 3 discorre sobre alguns dos principais métodos multicritério utilizados. A seção 4 expõe a metodologia adotada no estudo. A seção 5 detalha a análise dos dados. Por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais, destacando oportunidades de pesquisa sobre o tema.

2. Seleção de fornecedores e métodos multicritério

Segundo Gonçalo e Alencar (2011), a seleção de fornecedores é um processo no qual fornecedores são inspecionados, avaliados, e escolhidos para eventualmente tornar-se parte da cadeia de suprimentos de uma organização. Essa seleção tem por objetivo identificar os fornecedores com maior potencial de atender as necessidades da organização, estando esse fornecedor adaptado à estratégia da empresa. O crescente impacto do fornecedor no desempenho das organizações tem reforçado a necessidade da contratação de empresas bem qualificadas e comprometidas com os objetivos da contratante. Como consequência, as organizações têm se tornado cada vez mais seletivas, incorporando novos critérios ao processo seletivo e intensificando o monitoramento do fornecedor (VIANA; ALENCAR, 2010).

O constante aumento da participação do fornecedor no desempenho da organização é consequência em grande parte da recente ênfase na construção de relacionamentos de parceria. Ao focarem em suas atividades fins, repassando a terceiros todas as demais atividades não principais do negócio, as organizações se tornam cada vez mais dependentes do desempenho de seus fornecedores. Nesse contexto, é relevante promover a coordenação das operações entre as organizações, o que exige a construção de relacionamentos estreitos, confiáveis e duradouros (VIANA; ALENCAR, 2012).

Denicol e Cassel (2013) afirmam que o relacionamento comprador-fornecedor baseado somente no custo não é mais aceitável. Para esses autores, o aumento da importância de decisões quanto a seleção de fornecedores vem fazendo com que as organizações repensem suas estratégias de aquisição e avaliação, a fim de alcançar o fornecedor mais adequado a suprir suas demandas. Nesse contexto, entende-se que a tarefa de avaliar e selecionar fornecedores envolve múltiplos critérios, o que torna necessário o uso de métodos para agregá-los adequadamente.

Souza e Carmo (2015) caracterizam a abordagem Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) da pesquisa operacional como um conjunto de métodos utilizados para apoiar as organizações a tomarem decisões acertadas mesmo sob a influência de inúmeros critérios. De acordo com Alencar, Almeida e Mota (2007), a modelagem multicritério de apoio à decisão não visa encontrar uma solução que seja uma verdade única representada pela ação selecionada, e sim apoiar o processo de decisão de forma que a decisão satisfatória seja tomada de acordo com os critérios dos decisores.

Portanto, tão importante quanto a qualidade da informação disponível é a forma de tratamento analítico aplicada.

Analisando a literatura existente sobre o tema, observa-se a utilização de diversas metodologias multicritério, dos quais, estão os da família ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality), bem como os da família PROMETHEE (Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation), além de métodos como, AHP (Analytic Hierarchy Process), ANP (Analytic Network Process), e TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) (LONGARAY; BUCCO, 2014). Dentre esses, se destacam aqueles que utilizam uma abordagem multicritério no auxílio à seleção e avaliação de fornecedores. Dessa forma, é justificado o interesse em avaliar a utilização desses métodos para esse fim, considerando critérios importantes no relacionamento entre clientes e seus fornecedores.

Nesse contexto, em alguns trabalhos são abordados os métodos da família ELECTRE (AIRES et al., 2013; FERREIRA; SANTI, 2012; GONÇALO; ALENCAR, 2011), em outros, da família PROMETHEE (ARAUJO; ALENCAR; REIS; MOTA, 2015; SCHRAMM; SILVA; MORAIS, 2009), além dos métodos AHP (BASTOS; MATIAS; DAMM; LUNA, 2011; LONGARAY; BUCCO, 2010; TRAMARICO et al., 2012) e ANP (MAJOR; BELDERRAIN, 2008; NASCIMENTO; SILVA; BELDERRAIN, 2008).

É oportuno destacar que os métodos multicritério, não são abordados apenas no apoio à seleção de fornecedores. A sua versatilidade permite que esse método possa ser utilizado para apoiar na decisão em diversos casos, tais como, no gerenciamento de materiais na construção civil (SZAJUBOK; ALENCAR; ALMEIDA, 2006), seleção de investimentos (ARAUJO; ALMEIDA, 2009) e à seleção de tecnologias de comunicação (RIBEIRO; PASSOS; TEIXEIRA, 2012), na área da saúde (LONGARAY; ENSSLIN, 2014), dentre outras.

3. Procedimentos metodológicos

Em termos de delineamento, esta pesquisa pode ser caracterizada como exploratória com abordagem quantitativa. Para atender a objetivo proposto foi realizada uma análise bibliométrica em trabalhos publicados no período entre 2006 e 2015. Segundo Sciasci, Garcia e Galli (2012), a bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação, e uso da informação registrada, a partir de padrões e modelos matemáticos.

Ainda segundo Sciasci et al. (2012), a bibliometria tem duas finalidades. A primeira está ligada à mensuração do tamanho, do crescimento e da distribuição da bibliografia científica, a fim de melhorar as atividades de informação, documentação e comunicação científica. A segunda finalidade diz respeito à análise dos processos de geração, propagação e uso da literatura científica,

com a finalidade de tornar público os mecanismos da investigação científica enquanto atividade social. Como técnica de coleta de dados, foi empregada uma pesquisa bibliográfica, que teve como fonte bancos de dados disponíveis online, tais como as bases de dados, Scielo e Google Acadêmico.

A análise bibliométrica realizada nesta pesquisa consiste em duas etapas principais. A primeira teve por finalidade a coleta de dados, enquanto a segunda teve como objetivo apresentar os resultados obtidos na análise (LONGARAY; POPIOLEK Jr, MUNHOZ; GERI; CASTELLI, 2015; SCIASCI et al., 2012). O processo de seleção do portfólio bibliográfico ocorreu por meio da busca via Web, nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Após estarem definidas as fontes de dados para a busca, foi realizada a coleta dos artigos relacionados à seleção de fornecedores, tendo como foco a utilização dos métodos multicritério de apoio à decisão. Essa pesquisa foi feita durante o mês de outubro de 2015, e teve por finalidade a busca por trabalhos que estivessem com seu conteúdo acessível na íntegra em formato ‘pdf’.

Na base de dados Scielo, a estratégia de busca foi, primeiramente, vincular seleção à fornecedores por meio do conector “and”, e com isso obteve-se como resultado 16 artigos. Na segunda busca seu usou a combinação multicritério and fornecedores, resultando 9 artigos, já na terceira busca foram utilizadas 3 palavras-chave, modelo, multicritério e materiais, resultando em 2 artigos, na quarta foram empregadas as palavras, apoio, decisão e fornecedores, tendo como resultado 6 artigos, e na quinta busca o uso das palavras-chave, método, multicritério e seleção, resultou em 15 artigos. Na tabela 1 é apresentada a estratégia de busca, bem como os resultados de cada uma delas.

Após realizadas as 5 buscas obteve-se um total de 48 artigos. Desses, 1 foi excluído por ter sido publicado fora do período compreendido entre 2006 e 2015, além desse, outros 15 foram excluídos por estarem repetidos. Nos artigos restantes foi realizada a leitura do resumo, com a qual constatou-se que, apesar de passarem nos filtros, 9 deles não se alinhavam com o tema preestabelecido. Após realizado todos filtros, foram selecionados para a análise bibliométrica 23 artigos.

Tabela 1 – Estratégia de busca das publicações na base de dados Scielo e Google Acadêmico

Busca	Palavras-chave e operadores de combinação	Resultados
1ª.	Seleção and Fornecedores	16
2ª.	Multicritério and Fornecedores	9
3ª.	Modelo and Multicritério and Materiais	2
4ª.	Apoio and Decisão and Fornecedores	6
5ª.	Método and Multicritério and Seleção	15
6ª.	ANP and Seleção and Fornecedores	1680
7ª.	Multicritério and Seleção and Fornecedores	1440
8ª.	AHP and Fornecedores	7780
9ª.	Seleção and Fornecedores	16200

Fonte: Autores da pesquisa

Em continuidade à coleta de dados, foram realizadas pesquisas na base de dados Google Acadêmico, onde também foram utilizadas combinações de palavras-chave, as quais são apresentadas na tabela 1. Na busca sexta foram utilizadas as palavras-chave, ANP, seleção e fornecedores, obteve-se a partir dessas, 1990 resultados, porém após a inserção do período compreendido entre 2006 e 2015 como filtro, o número de resultados reduziu para 1680. Na sétima se fez uso das palavras, multicritério, seleção e fornecedores, e após a inserção do filtro com o período preestabelecido, se obteve 1440 resultados. Na oitava busca, utilizando as palavras, AHP e fornecedores, e o mesmo filtro, obteve-se 7780 resultados. Seguindo a mesma lógica das buscas anteriores, e com as palavras, seleção e fornecedores, a nona busca apresentou 16200 resultados.

Realizadas todas as buscas, obteve-se um total de 27.100 resultados. Devido ao expressivo número de resultados, foram selecionados para a próxima etapa do processo de seleção, os 50 primeiros de cada busca. Na segunda etapa da filtragem foram lidos os títulos, e a partir dessa leitura foram descartados os artigos repetidos. É importante informar que, o processo de seleção de artigos por meio da leitura dos títulos é facilitado pelo fato do site do Google Acadêmico sinalizar quais os endereços eletrônicos já foram acessados. Na terceira etapa da filtragem, foi feita a leitura dos resumos, e a partir dessa leitura foram descartados os trabalhos que não se alinhavam com o objetivo do estudo.

É importante destacar que o idioma também foi considerado no processo de seleção dos artigos. Deu-se preferência aos trabalhos publicados em língua portuguesa, e que fossem produzidas em instituições brasileiras. Contudo, dentre os artigos selecionados, há um que se encontra em escrito em inglês, e outro com origem de Portugal. O primeiro foi selecionado porque foi produzido em uma universidade brasileira, e o segundo porque se encontra escrito na língua portuguesa. Ao total, 85 artigos foram selecionados. Assim, depois de realizada a coleta de dados, pode-se dar início a análise bibliométrica dos artigos escolhidos.

4. Análise dos resultados

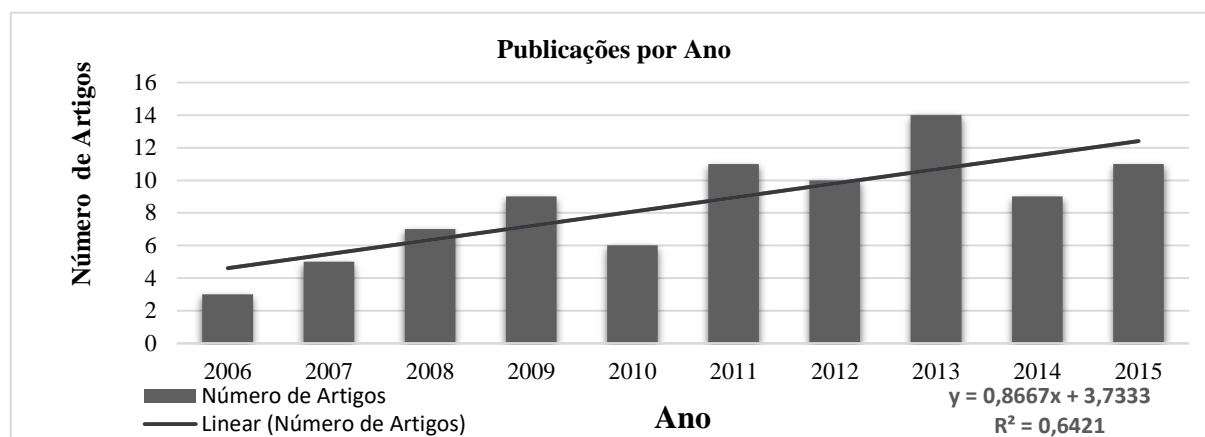
Quanto a análise dos resultados, adotou-se a estrutura utilizada por Longaray et al. (2015, 2016), na qual determinam-se categorias quanto ao fim da investigação. Assim, os dados foram divididos em: estudo da produção e autoria, estudo do conteúdo, e estudo das referências bibliográficas.

4.1 Estudo da produção e autoria

Nesta fase da análise, foi identificado o número de publicações por ano, bem como os anais e periódicos onde foram publicados os trabalhos. Também foram classificados os artigos

selecionados em relação ao número de autores por artigo, além de serem levantados quais os autores e as universidades que mais contribuíram para o desenvolvimento do assunto. Com o objetivo de avaliar a evolução da produção científica brasileira, sobre a questão da seleção de fornecedores, tendo como foco a utilização dos métodos multicritério de apoio à decisão, foi elaborado um gráfico, no qual se apresenta o número de publicações dos artigos selecionados agrupados por ano, juntamente com sua respectiva linha de tendência linear, como pode ser observado na figura 1. Nesse sentido, constata-se que a produção a respeito vem apresentando uma tendência de crescimento, de aproximadamente 1 artigo por ano com um coeficiente de determinação de 0,64, dentro do período analisado.

Figura 1 – Evolução quantitativa das publicações



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à origem dos artigos, identificou-se que esses são provenientes de diversas fontes, tais como anais de congressos, encontros e simpósios, além de periódicos nas áreas de administração, pesquisa operacional e engenharia da produção. Identificadas as fontes, buscou-se classificar cada uma dessas, de acordo com o sistema Qualis 2014, da CAPES. Constatou-se que dentre os anais, os que mais apresentam publicações a respeito do tema são: ENEGEP (15 artigos), SBPO (10 artigos), ENCITA e SIMPOI (4 artigos), e SIMPEP (3 artigos). Quanto aos periódicos, dentre os que apresentam 2 ou mais artigos, tem-se a revista Produção (10 artigos), seguida por Gestão e Produção (9 artigos), em terceiro estão empatadas as revistas Pesquisa Operacional e Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento (3 artigos), e por fim, na quarta colocação está o *Journal of Transport Literature* (2 artigos). É preciso destacar que dentre os 85 artigos selecionados, um não apresenta a informação referente a sua origem, no que diz respeito à anais ou periódicos.

Quanto ao estudo referente a proporção do número de autores por artigo, constata-se que predominam as pesquisas desenvolvidas por dois ou três autores (48,24% e 35,29% respectivamente). Apenas uma pequena fração dos artigos é escrita por um autor (1,18%). Ainda analisando a autoria dos trabalhos, buscou-se verificar os autores mais prolíferos. Para isso se adotou o método usado por Longaray et al. (2015), no qual agrupou-se os autores de duas formas: na primeira foi considerado o ordenamento dos autores na listagem de autoria dos artigos, e na segunda se considerou o total de participações. Na primeira análise, a tabela 2 apresenta a relação dos autores que tiveram seus nomes mencionados em primeiro lugar nas listagens de autoria dos artigos. Esses são apresentados em ordem decrescente de número de menções. Entre eles, nas primeiras posições destacam-se: Lima Junior, F. R. com 7 menções e Viana, J. C. com 3 menções.

Entretanto, se comparada a segunda análise (onde o ordenamento não foi considerado) com a primeira, verifica-se que há diferenças significativas quanto ao número de menções. Assim na tabela 3 listaram-se os autores com seus respectivos números de participações nos artigos. Entre as primeiras posições, destacam-se: Alencar, L. H. com 10 participações, Carpinetti, L. C. R. e Lima Junior, F. R. com 8 participações, Almeida, A. T. com 7 participações, Belderrain, M. C. N. com 6 participações. A tabela 2 destaca autores que tiveram no mínimo 2 artigos nos quais seus nomes foram mencionados em primeiro lugar e a tabela 3 divulga autores que participaram em no mínimo 4 artigos.

Tabela 2– Autores mencionados como primeiro autor

Autor	Nº
Lima Junior, Francisco Rodrigues	7
Viana, Joana Coelho	3
Aires, Renan Felinto de Farias	2
Alencar, Luciana Hazin	2
Araújo, Maria Creuza Borges de	2
Gomes, Luiz Flavio Autran Monteiro	2
Gonçalo, Thomas Edson Espíndola	2
Longaray, André Andrade	2
Major, Guilherme Luiz Antunes	2
Paraguassu, Deyves Mendes	2
Santi, Éverton	2
Santos, Leandro Blanco dos	2
Schramm, Fernando	2
Silva, Amanda Cecília S. da	2
Szajubok, Nadia Kelner	2
Vanalle, Rosangela Maria	2

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 3 – Autores com mais participações nos artigos selecionados

Autor	N°
Alencar, Luciana Hazin	10
Carpinetti, Luiz Cesar Ribeiro	8
Lima Junior, Francisco Rodrigues	8
Almeida, Adiel Teixeira de	7
Belderrain, Mischel Carmen Neyra	6
Osiro, Lauro	5
Schramm, Fernando	4
Vanalle, Rosangela Maria	4

Fonte: dados da pesquisa

Concluindo o estudo de autoria, podem-se verificar quais instituições que mais contribuem para o desenvolvimento do tema, sendo que, essas foram determinadas por meio das entidades de filiação dos autores mencionados nos artigos. Na tabela 4 mostra as instituições que tem como filiados os autores que participaram em no mínimo 5 artigos. Ao todo foram identificadas 55 instituições, das quais se destacam: UFPE com 18 participações (16,36%), a USP com 9 participações (8,18%), o ITA a UFSC e a UNINOVE com 5 participações (4,55%).

Tabela 4 - Instituições mais prolíficas

Instituição	N° de participações	Percentual de participação
UFPE	18	16,36%
USP	9	8,18%
ITA	5	4,55%
UFSC	5	4,55%
UNINOVE	5	4,55%

Fonte: dados da pesquisa

4.2 Estudo do conteúdo

Com relação ao conteúdo dos artigos selecionados, verificou-se quais são os temas mais abordados, bem como as palavras-chave mais citadas e as metodologias mais usadas na construção dos mesmos. Com o objetivo de identificar o tema que cada artigo aborda, foram lidos de todos os artigos: o título, o resumo e as palavras-chave. Foram identificados 23 temas distintos, sendo descritos na tabela 5, em ordem decrescente de acordo com sua frequência, os que são abordados duas ou mais vezes (82,35%), dentre eles, se destaca a Seleção/Avaliação de Fornecedores, que representa 62,35% dos artigos.

Tabela 5 - Número de artigos por tema

Tema	Artigos	% de artigos
Seleção/Avaliação de Fornecedores	53	62,35%
Gestão Estratégica	3	3,53%
Priorização/Seleção de Projetos	3	3,53%
Sustentabilidade	3	3,53%
Cadeia de Suprimentos	2	2,35%
Gestão de Compras	2	2,35%
Gestão do Relacionamento com o Cliente	2	2,35%
Processos Licitatórios	2	2,35%
TOTAL		82,35%

Fonte: dados da pesquisa

Como parte do processo de análise das publicações, também foi contabilizado o número de palavras-chave, quanto à distinção e frequência com que cada um aparece. Como apresenta a tabela 6, foi adotado como ponto de corte a 4 menções, sendo as mais citadas: seleção de fornecedores (32 vezes), AHP (13 vezes), cadeia de suprimentos (7 vezes) e multicritério (5 vezes).

Tabela 6 – Frequência de palavras-chave

Palavras-chave	Frequência
Seleção de fornecedores	32
AHP	13
Cadeia de suprimentos	7
Multicritério	5
Construção civil	4
Decisão multicritério	4
Fornecedores	4
Problema de seleção de fornecedores	4
PROMETHEE	4

Fonte: dados da pesquisa

Encerrando o estudo do conteúdo, verificaram-se quais são as metodologias adotadas na elaboração dos trabalhos. É importante mencionar que dentre 85 artigos, não foi possível identificar a metodologia de 5 desses. A tabela 7 apresenta os métodos, bem como o percentual que cada um desses representa do total da amostra. Nesse, o estudo de caso se destaca por representar 50,59% dos artigos, em segundo a revisão bibliográfica com 20%.

Tabela 7 – Metodologias utilizadas nos estudos analisados

Metodologia	Frequência	Percentual
Estudo de caso	43	50,59%
Revisão bibliográfica	17	20,00%
Pesquisa aplicada	7	8,24%
Estudo de caso múltiplo	5	5,88%
Não identificada	5	5,88%
Pesquisa exploratória	5	5,88%
Revisão sistemática da literatura	2	2,35%
Pesquisa-Ação	1	1,18%
TOTAL	85	100,00%

Fonte: dados da pesquisa

4.3 Estudo das referências bibliográficas

Ao analisar as referências bibliográficas dos 85 artigos selecionados, objetivou-se identificar as obras de maior repercussão na área. Para isso, foi realizada a análise de todas as 2.688 referências, com o intuito de selecionar as que são relacionadas a pessoas físicas. Tomou-se como ponto de corte o número de 10 citações por obra (artigo ou livro). A tabela 8 apresenta as obras de maior repercussão destacando os autores, o nome da obra e o tipo da mesma.

Tabela 8 – Obras de maior repercussão entre os artigos selecionados

Citações	Autores	Título	Tipo
22	De Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P.	A review of methods supporting supplier selection.	Artigo
19	Ho, W., Xu, X., & Dey, P.K.	Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review.	Artigo
16	Vincke, P.	Multicriteria decision-aid.	Livro
14	Roy, B.	Multicriteria Methodology for Decision Aiding.	Livro
13	Gomes, L. F. A. M., Araya, M. C. G., & Carignano, C.	Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão.	Livro
13	Yin, R. K.	Estudo de caso: planejamento e métodos.	Livro
11	Gomes, L. F. A. M., Gomes, C. F. S., & Almeida, A. T. de.	Tomada de Decisão Gerencial: enfoque multicritério.	Livro
11	Dickson, W.	An analysis of vendor selection systems and decisions.	Artigo
11	De Boer, L., Wegen, L.V.D., & Telgen, J.	Outranking methods in support of supplier selection.	Artigo
10	Saaty, T. L.	The Analytic Hierarchy Process.	Livro

Fonte: dados da pesquisa

Na última análise desse estudo bibliométrico, buscou-se identificar dentre todos os artigos analisados, quais são de maior relevância. Para isso se fez uso do modelo utilizado por Longaray et al., (2015), que consiste na observação de dois indicadores: 1) número de citações no site Google Acadêmico; 2) número de citações nas próprias referências bibliográficas dos artigos selecionados. Quando um artigo é pesquisado no site Google Acadêmico, dentre os resultados que aparecem, está o número de vezes que esse foi citado em outros documentos. Tirando proveito disso, foram pesquisados no site cada um dos 85 artigos, sendo que essa procedeu-se no dia 20 de novembro de 2015. No que se refere ao segundo indicador, esse foi formado por meio da busca e contagem das citações nas próprias referências (2.688) dos artigos selecionados.

Na tabela 9 estão listados os 13 artigos de maior relevância, apresentando na primeira coluna o número de identificação “ID” do artigo na relação encontrada nos anexos, na segunda coluna seu título, na terceira seu ano de publicação, na quarta a fonte, na quinta o número de vezes em que o artigo é citado no Google Acadêmico “GA”, na sexta o número de citações nas referências bibliográficas e por fim na sétima o somatório “ Σ ” do número de citações. Dentre os 85 artigos pesquisados, 44 não possuem nenhum dos dois tipos de citação. Dos 41 artigos restantes, aproximadamente 3,5% deles (3 artigos) são responsáveis por 35,23% das citações. Verificou-se também que as 13 obras listadas na tabela 9, são responsáveis por 74,62% do total de citações.

Tabela 9 – Artigos selecionados em ordem decrescente de relevância

ID	Ano	Fonte	GA	RB	Σ
6	2008	Pesquisa Operacional	34	3	37
10	2007	Gestão & Produção	27	2	29
15	2006	Pesquisa Operacional	27	0	27
7	2011	Gestão & Produção	18	0	18
18	2009	Gestão & Produção	16	0	16
74	2006	Produção	12	1	13
12	2012	Gestão & Produção	11	0	11
41	2009	CIC	8	3	11
14	2006	Produção	8	1	9
2	2011	Produção	6	1	7
4	2012	Produção	5	2	7
5	2013	Gestão & Produção	3	3	6
13	2013	Produção	5	1	6

Fonte: dados da pesquisa

Com relação aos artigos de maior relevância, descritos na tabela 12, constatou-se que a maioria desses estão diretamente vinculados aos autores (tabela 6) e instituições (tabela 7) que mais contribuem para o desenvolvimento da temática. Dos 13 trabalhos listados, 7 deles (ID: 4, 6, 10, 14, 15, 18 e 41), estão diretamente vinculados à UFPE, a qual estão filiados 6 dos autores mais

prolíficos, sendo eles: Alencar, L.H., Almeida, A. T., Morais, D. C., Schramm, F., Silva, V. B. S. e Miranda, C. M. M. Nesse sentido, também foi constatado que dentre as palavras-chave descritas nas publicações dos artigos provenientes da UFPE, a seleção de fornecedores foi citada 11 vezes. Como pode ser visto na tabela 9, essa é a mais citada nos 85 artigos.

Nesse contexto, pode-se dizer que essa quantidade de trabalhos ligados a UFPE, está ligada ao fato da instituição possuir o curso de Engenharia da Produção (desde 1973), além de um Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP – UFPE) que oferece cursos de Mestrado Acadêmico e Profissional (desde 1998) e Doutorado (desde 2000), sendo esses avaliados com conceito 6 pela CAPES. O Departamento de Engenharia da Produção – UFPE, também conta com 8 grupos de pesquisa, sendo que alguns deles tem como coordenador ou vice coordenador alguns dos autores que mais publicam a respeito do tema. São eles: CDSID - Centro de Desenvolvimento em Sistemas de Informação e Decisão (Coordenação: Prof. Adiel Teixeira de Almeida), DNW - Grupo de Pesquisa em Gestão e Negociação de Recursos Hídricos (Coordenação: Prof.^a Danielle Costa Morais) e o PMD - Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos (Vice coordenação: Prof.^a Luciana Hazin Alencar).

Seguindo essa linha de raciocínio, foram relacionadas as tabelas 2 e 4, onde identificou-se que 3 dos autores mais prolíficos estão filiados à USP, sendo esses: Carpinetti, L. C. R., Lima Junior, F. R. e Osiro, L. Também foram observadas as palavras-chave mais citadas nos artigos vinculados à universidade, e nesse caso a seleção de fornecedores aparece 5 vezes. No caso da USP, que é semelhante ao da UFPE, a quantidade de artigos pode ser associada ao fato dessa possuir uma unidade de ensino, pesquisa e extensão, denominada Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). Essa escola dispõe do curso de Engenharia de Produção (desde a década de 70), além de um programa de pós-graduação, que fornece cursos de mestrado e doutorado.

5. Considerações finais

O presente estudo teve por objetivo analisar a produção científica brasileira relacionada a questão da seleção de fornecedores, com foco na utilização dos métodos multicritério de apoio à decisão. Para isso, foi realizada uma análise bibliométrica, quanto à produção, autoria, conteúdo e referências, em artigos publicados no período entre 2006 e 2015, sendo esses coletados nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico.

Esse objetivo foi atingido em quase sua totalidade, à medida que se desenvolveu um estudo bibliométrico com uma amostra de 85 artigos, no qual foi descrito o que se tem dito a respeito da seleção de fornecedores, bem como sobre métodos multicritérios de apoio à decisão. Entre os principais resultados identificou-se a tendência de evolução nas publicações a respeito do tema, a

predominância do estudo de caso como metodologia de estudo, e a UFPE como instituição que mais publica artigos científicos sobre o tema.

Ao término da análise, pôde-se constatar que há uma lacuna de pesquisa quanto à aplicação do modelo multicritério de apoio à decisão na seleção de fornecedores de insumos laboratoriais clínicos. Isso reflete que setores específicos não estão cobertos pela literatura. Também foi possível perceber a ausência de trabalhos focando inovação em desenvolvimento e seleção de fornecedores. Nesse sentido, destaca-se a importância de novos estudos sobre essa temática, uma vez que o desenvolvimento de parcerias com fornecedores pode ser uma fonte de lançamento de novas tecnologias e principalmente de inovação (TONDOLO; BITENCOURT, 2014). Em termos de método, foi identificada a predominância de estudos de caso.

Quanto às limitações do trabalho, foram consultadas apenas as bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Também foram verificados nessa pesquisa, somente artigos publicados no período compreendido entre 2006 e 2015, enquanto a pesquisa a respeito da seleção de fornecedores poderia abranger um período maior, além disso se limitou a coleta de publicações em anais e periódicos predominantemente nacionais.

Como sugestão para futuros estudos sugere-se aumentar o período da pesquisa, estender a busca a fim de verificar outras bases de dados, além de utilizar outras palavras-chave na busca pelos artigos, ou ainda, algo da bibliometria que não foi realizado, bem como, foco na inovação via parcerias com fornecedores.

Referências

- AIRES, R. F. F.; SILVEIRA NETO, J. C.; SALGADO, C. C. R.; ARAUJO, A. G.; COLOMBO, C. R. (2013). Modelo multicritério de apoio à decisão no processo de seleção de fornecedores. In: **XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2013.
- ARAÚJO, A. G. D.; ALMEIDA, A. T. D. (2009). Apoio à decisão na seleção de investimentos em petróleo e gás: uma aplicação utilizando o método PROMETHEE. **Gestão & Produção**, v. 16, n.4, 534-543, 2009.
- ARAÚJO, M. C. B.; ALENCAR, L. H., REIS, A. C.; DE MIRANDA MOTA, C. M. (2015). Modelo multicritério para a seleção de contratados em projetos de construção civil. In: **XLVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, 2015
- BASTOS, A. L. A.; MATIAS, K. E.; DAMM, H.; LUNA, M. M. M. (2011). Modelo multicritério de apoio a decisão para seleção de fornecedores. In: **VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2011.
- BUSTAMENTE, L. M. G.; DUARTE, R. N.; DE ALMEIDA, D. A Proposta de seleção de fornecedores para a indústria de autopeças baseado na aplicação do bocr. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2010.
- COLETTI, J. A. R.; CASTALLANELLI, C.; FRIES, M. G. M.; DIDONET, S. R. (2002). A importância da gestão de compras para a competitividade das empresas: o caso da Rede Super. In: **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2002.

- DENICOL, J.; CASSEL, R. A. Métodos para seleção e avaliação de desempenho de fornecedores na indústria da construção civil: uma revisão sistemática da literatura. In: **XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2013.
- FERREIRA, L.; SANTI, E. Um Modelo Multicritério Fuzzy-Electre Para o Problema De Seleção de Fornecedores. In: **XLIV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, 2012.
- GONÇALO, T. E. E.; DE ALENCAR, L. H. Seleção de fornecedores para um estaleiro brasileiro utilizando a metodologia ELECTRE III. In: **XLIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, 2011.
- GUARNIERI, P. Síntese dos Principais Critérios, Métodos e Subproblemas da Seleção de Fornecedores Multicritério. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n.1, p.1-25. 2015.
- LONGARAY, A. A.; BUCCO, G. Emprego da análise hierárquica de processos no desenvolvimento de sistema de apoio à decisão para seleção de fornecedores de materiais de informática: o caso da FAURG. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2010.
- LONGARAY, A. A.; BUCCO, G. B. Uso da análise de decisão multicritério em processos licitatórios públicos: um estudo de caso. **Revista Produção Online**, v. 14, n.1, 219-241, p.2014.
- LONGARAY, A. A.; ENSSLIN, L. Uso da MCDA na identificação e mensuração da performance dos critérios para a certificação dos hospitais de ensino no âmbito do SUS. **Produção**, v. 24, p. 41-56, 2014.
- LONGARAY, A. A.; POPIOLEK Jr., T. L.; MUNHOZ, P. R.; GERI, F. S.; CASTELLI, T. M. Caracterização da produção científica brasileira sobre a aplicação de métodos multicritério de apoio à decisão: uma análise das publicações entre 2004 – 2013. In: **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2015.
- LONGARAY, A. A.; TONDOLO, V. A. G.; MUNHOZ, P. R.; TONDOLO, R. R. P. Emprego de métodos multicritério em decisões gerenciais: uma análise bibliométrica da produção científica brasileira. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 13, n. 29, p. 113-128, 2016.
- MAJOR, G. L. A.; BELDERRAIN, M. C. N. Problema de Seleção de Fornecedores: uma abordagem através do Método de Apoio Multicritério à Decisão ANP (Analytic Network Process). In: **XIV Encontro de Iniciação Científica e Pós-graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica**, 2008.
- NASCIMENTO, L. P. A. S.; SILVA, A. C. S.; BELDERRAIN, M. C. N. Revisão de literatura sobre a aplicação do método ANP ao problema de seleção de fornecedores. In: **XL Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, 2008.
- RIBEIRO, L. S.; PASSOS, A. C.; TEIXEIRA, M. G. Seleção de tecnologias de comunicações no exército brasileiro utilizando os métodos multicritério de análise hierárquica, TODIM e software Sapiens. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 132-141, 2012.
- SOUSA, E. P. M.; CARMO, B. B. T. D. Avaliação de fornecedores de chapa de aço em uma empresa de implementos rodoviários baseada na abordagem multicritério: um estudo de caso. **Produção**, v. 25, n.3, p.611-625, 2015.
- SCIASCI, V.; GARCIA, S. F. A.; GALLI, L. C. D. L. A. Posicionamento de Marcas Globais: Um Estudo Bibliométrico da Produção Científica na Área. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 11, n. 2, p. 67-93, 2012.
- SCHRAMM, F.; SILVA, V. B. S.; MORAIS, D. C. O uso de análise multicritério na seleção de fornecedores: aplicação na indústria da construção civil. In: **XLI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, 2009.

SZAJUBOK, N. K.; ALENCAR, L. H.; ALMEIDA, A. T. D. Modelo de gerenciamento de materiais na construção civil utilizando avaliação multicritério. **Produção**, v. 16, n.2, p.303-318, 2006.

TONDOLO, V. A. G.; BITENCOURT, C. C. Compreendendo as capacidades dinâmicas a partir de seus antecedentes, processos e resultados. **Brazilian Business Review**, v. 11, n. 5, p. 124-147, 2014.

TRAMARICO, C. L.; SALOMON, V. A. P.; MARINS, F. A. S.; MUNIZ Jr, J. Modelagem com AHP e BOCR para a seleção de prestadores de serviços logísticos. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, v. 4, n. 2, p.139-159, 2012.

VIANA, J. C.; ALENCAR, L. H. Análise do processo de seleção e avaliação de fornecedores em indústrias do setor de alimentos: um estudo de caso múltiplo. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2010.

VIANA, J. C.; ALENCAR, L. H. Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. **Produção**, v. 22, n. 4, p. 625-636, 2012.

Recebido: 01/07/2016

Aprovado: 23/05/2017