

**ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DO MÉTODO AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS),
PELAS LEIS DE LOTKA E BRADFORD, NO BRASIL.**

PÂMELA BRAGA BERTAHONE

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)

NILSON BRANDALISE

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)

MATHEUS VIEIRA RITTON

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DO MÉTODO AHP (*ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*), PELAS LEIS DE LOTKA E BRADFORD, NO BRASIL.

1. INTRODUÇÃO

A ciência produz conhecimentos e tem a necessidade e o compromisso de torná-los públicos, dando o retorno para a comunidade científica das atividades realizadas durante a pesquisa ao divulgar os resultados parciais ou finais. (FERREIRA, 2010). Dessa forma, a bibliometria funciona como uma forma de analisar a produção científica em diferentes áreas de conhecimento. Ela atende à necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação científica.

Desse modo, o estudo bibliométrico tem o objetivo de identificar os conhecimentos produzidos sobre determinado assunto e, ao mesmo tempo, avaliar as principais tendências da pesquisa sobre ele. No início de uma nova pesquisa acadêmica, é necessário mapear todas as novidades que estão sendo publicadas envolvendo o tema de interesse a fim de auxiliar a construção do conhecimento a ele relacionado (TREINTA ET AL, 2014).

Nesse trabalho foram analisadas as contribuições referentes ao método AHP em anais de congressos, periódicos, dissertações, entre outros. O AHP é um método de multicritério amplamente utilizado e conhecido atualmente. Ele foi desenvolvido com a finalidade de auxiliar nos processos de tomadas de decisão, planejamentos empresariais, resoluções de conflitos e diversas outras modalidades em que a multiplicidade de fatores está presente (SCHIMIDT, 1995).

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliométrica, considerando o período de 1995 até 2017. Com isso, foi apresentada a evolução teórica da ferramenta e as bases de conhecimento que mais publicam sobre a técnica. Também houve a aplicação da Lei de Lotka ou Lei do Quadrado Inverso e Lei de Bradford ou Lei da Dispersão nos dados encontrados durante a pesquisa. Desse modo, acredita-se que esse estudo possa trazer diversas contribuições, como o levantamento de tendências, potencialidades e padrões, contribuindo para um melhor conhecimento a respeito das características de publicações sobre o tema no Brasil.

Em suma, este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o problema de pesquisa e o objetivo do trabalho; a seção 3 explica o método AHP, o conceito de bibliometria e suas principais leis; a seção 4 descreve a metodologia adotada; a seção 5 apresenta a análise dos dados encontrados e a seção 6 mostra a conclusão.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O problema de pesquisa é a falta de estudos em algumas áreas muito importantes. Com isso: Quantificar essa carência é uma boa forma de estimular o desenvolvimento dessas áreas e auxiliar a construção do conhecimento a elas relacionado?

O objetivo desse trabalho foi analisar as contribuições referentes ao método AHP em anais de congressos, periódicos, dissertações, entre outros; para que, dessa forma, possa ser identificada a evolução teórica da ferramenta e as bases de conhecimento que mais publicam sobre ela. Além disso, este estudo teve a finalidade de aplicar 2 (duas) leis da bibliometria - Lei de Lotka e Lei de Bradford, afim de avaliar a aderência dessas leis aos dados encontrados durante a pesquisa.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Método AHP

O método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) foi criado por Tomas L. Saaty, na década de 70, baseado na matemática e psicologia e é um método de multicritério amplamente utilizado e conhecido atualmente.

A ideia principal do método é a comparação aos pares de diferentes situações. Segundo Saaty (1991), o método consiste na decomposição e síntese das relações entre os critérios até que se chegue a uma priorização dos seus indicadores, aproximando-se de uma melhor resposta de medição única de desempenho.

Como todo método, o AHP apresenta suas vantagens e desvantagens. Segundo Saaty (1991), o benefício do método é que, como os valores dos julgamentos das comparações paritárias são baseados em experiência, intuição e também em dados físicos, o AHP pode lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão. Porém, uma das limitações do método é a sua aplicação inadequada, isto é, em ambientes desfavoráveis onde a aplicação é percebida como simplificação excessiva ou como desperdício de tempo (GRANDZOL, 2005).

Silva (2012, apud Clemen, 1995 e Hammond, Keeney e Raiffa, 2004) apresenta um roteiro para a aplicação do método AHP, conforme descrito a seguir:

- 1) Definição do problema de decisão: onde se faz necessário conhecer os valores do tomador de decisão, identificando assim qual o objetivo que pode ser atingido por meio da solução do problema;
- 2) Decomposição do problema: pesquisar, dividir e estruturar o problema de modo a formar uma estrutura hierárquica, onde se pode verificar o objetivo e os critérios para atingi-los. Isso pode ser ilustrado por meio da figura 1;

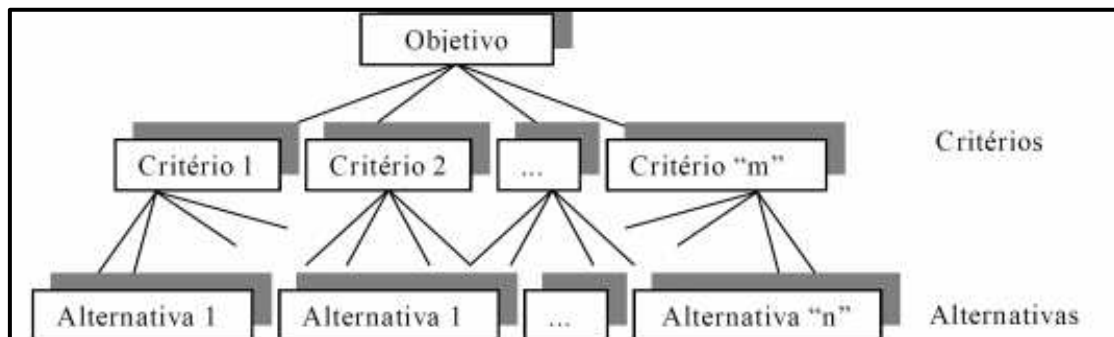


Figura 1 - Estrutura Hierárquica Básica

Fonte: Marins et al (2009)

- 3) Estabelecer prioridades: as prioridades dos critérios são definidas por comparação paritária, em relação ao seu nível hierárquico superior. Este processo é desenvolvido por meio de uma entrevista com os decisores, buscando assim priorizar os critérios com maior peso para atingir o objetivo proposto. Nessa etapa, é utilizada a escala numérica de Saaty, presente na tabela 1;

Tabela 1 – Escala numérica de Saaty

| Escala Numérica | Escala Verbal | Explicação |
|-----------------|--|---|
| 1 | Ambos os elementos são de igual importância. | Ambos os elementos contribuem com a propriedade de igual forma. |
| 3 | Moderada importância de um elemento sobre o outro. | A experiência e a opinião favorecem um elemento sobre o outro. |
| 5 | Forte importância de um elemento sobre o outro. | Um elemento é fortemente favorecido. |

| | | |
|----------------|---|--|
| 7 | Importância muito forte de um elemento sobre o outro. | Um elemento é muito fortemente favorecido sobre o outro. |
| 9 | Extrema importância de um elemento sobre o outro. | Um elemento é favorecido pelo menos com uma ordem de magnitude de diferença. |
| 2, 4, 6, 8 | Valores intermediários entre as opiniões adjacentes. | Usados como valores de consenso entre as opiniões. |
| Incremento 0.1 | Valores intermediários na graduação mais fina de 0.1. | Usados para graduações mais finas das opiniões |

Fonte: Roche (2004, p. 6)

4) Síntese: obtida por meio de um processo de combinação e avaliação de prioridades frente os critérios do problema, onde os julgamentos do tomador de decisão, são distribuídos pela hierarquia, e com isso, ao serem julgadas as alternativas, recebem a síntese das preferências do tomador de decisão;

5) Análise de sensibilidade: realizada para avaliar a consistência do resultado das alternativas, respeitando cada critério que as compõe. Esta etapa é responsável por apresentar possíveis fragilidades que podem ser geradas ao mudar a prioridade de um critério;

6) Interação: nesta etapa, todas as anteriores são repetidas, permitindo assim que a decisão seja revisada com um entendimento melhor do problema, por meio do modelo desenvolvido.

3.2. Bibliometria

A bibliometria surgiu no início do século devido à necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação científica (ARAÚJO, 2006). Para o autor, bibliometria é uma “técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico”. Guedes e Borschiver (2005) dizem que bibliometria é um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para o estabelecimento dos fundamentos teóricos da Ciência da Informação.

Vanti (2002) traz o conceito de Bibliometria como um conjunto de métodos de pesquisa que utiliza análise quantitativa de dados para mapear a estrutura de um campo científico e também como ferramenta para análise do comportamento dos pesquisadores em suas decisões na construção deste conhecimento.

No início, a técnica era voltada para a medida de livros (quantidade de edições e exemplares, quantidade de palavras contidas nos livros, espaço ocupado pelos livros nas bibliotecas, estatísticas relativas à indústria do livro) e aos poucos foi se voltando para o estudo de outros formatos de produção bibliográfica, tais como artigos de periódicos e outros tipos de documentos, para depois ocupar-se, também, da produtividade de autores e do estudo de citações (ARAÚJO, 2006).

Para haver a divulgação do conhecimento, Volpato (2002) afirma que uma das principais responsabilidades do pesquisador é publicar os resultados das pesquisas em periódicos que são aceitos na comunidade científica. Ele cita que existem indexadores e indicadores bibliométricos que tem o objetivo de verificar a qualidade do periódico ao qual será submetido o artigo para possível publicação.

De acordo com Leite Filho (2008, apud CAMPOS, 2003), a avaliação da qualidade de um periódico, artigo científico, ou mesmo a produção científica de um determinado autor pode ser feita também pelos indicadores bibliométricos. Esses indicadores de desempenho são utilizados para avaliar a pesquisa acadêmica, orientar rumos e estratégias de financiamento das pesquisas.

3.2.1. Leis da Bibliometria

A bibliometria como disciplina científica, desenvolveu um grupo de leis que referenciam os estudos de forma sistêmica (Moretti & Campanário, 2009), sendo oriundas, de três pesquisadores que se destacam por suas importantes descobertas: Lotka, Bradford e Zipf (Vanti, 2002).

Segundo Machado Júnior et al (2014), a Lei de Lotka (1926) ou Lei do Quadrado Inverso propõe que um número restrito de pesquisadores produz muito em determinada área de conhecimento, enquanto um grande volume de pesquisadores produz pouco. De acordo com o autor, esse princípio pode ser expresso matematicamente como: o número de autores que publica n artigos (n é igual à quantidade de artigos) é igual a $1/n^2$ dos autores que publicam somente um artigo. Isto é, em um dado período de tempo, analisando um número n de artigos, o número de cientistas que produziram dois artigos seria igual a $1/4$ do número de cientistas que produziram um. O número de cientistas que produziram três artigos seria igual a $1/9$ do número de cientistas que produziram um, e assim sucessivamente (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

Nesta concepção, a Lei estabelece que um campo seja mais produtivo, quanto mais artigos seus autores produzirem no decorrer da carreira. Como consequência da Lei de Lotka, aproximadamente 60% dos autores de um campo produz somente um artigo em toda a sua vida acadêmica (CHUNG; COX, 1990, ALVARADO, 2002).

A Lei de Bradford ou Lei da Dispersão (ROUSSEAU; ROUSSEAU, 2000), que incide sobre conjunto de periódicos, surgiu de pesquisas médicas conduzidas por Hill Bradford e outros médicos do conselho de pesquisas médicas americano. A Lei de Bradford possibilita estimar o grau de relevância de periódicos que atuam em áreas do conhecimento específicas. Periódicos com maior publicação de artigos sobre determinado assunto tendem a estabelecer um núcleo supostamente de qualidade superior e maior relevância nesta área do conhecimento. Segundo esse princípio, os artigos iniciais de um determinado assunto são submetidos a um número restrito de periódicos (MACHADO JÚNIOR ET AL, 2014).

Neste contexto, segundo Machado Júnior et al (2014), essa lei constitui-se em um conjunto de três zonas, cada qual com um terço do total dos artigos relevantes. A primeira zona contém um pequeno número de periódicos altamente produtivos, a segunda contém um número maior de periódicos menos produtivos, enquanto a terceira inclui um volume ainda maior de periódicos com reduzida produtividade sobre o assunto. Para os autores, a Lei de Bradford enuncia que a ordenação decrescente de produtividade de artigos de determinado assunto nos periódicos científicos possibilitara o estabelecimento de agrupamentos divididos de forma exponencial. O número de revistas em cada grupo será proporcional a $1: n: n^2$.

A terceira das leis bibliométricas clássicas é a Lei de Zipf, formulada em 1949 e que descreve a relação entre palavras num determinado texto suficientemente grande e a ordem de série destas palavras (ARAÚJO, 2006). Para Guedes e Borschiver (2005), essa lei consiste em medir a frequência do aparecimento das palavras em vários textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto. Apesar da importância e da possibilidade de aplicação da Lei de Zipf, ela não se constitui em objeto de atenção deste estudo.

De acordo com vários estudos, essas leis podem ser utilizadas individualmente ou ainda combinadas. A Figura 2 representa a bibliometria e as suas principais Leis.

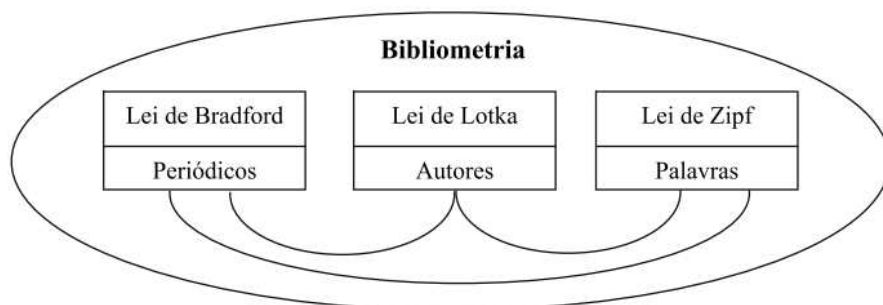


Figura 2 - As principais Leis da Bibliometria
 Fonte: Adaptado de Guedes e Borschiver (2005)

4. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa empírico-analítica, pois aborda a realidade dos fatos que são observáveis, estimáveis e mensuráveis, cujo tipo de abordagem pode ser considerada descritiva, onde o objetivo é descrever as características de autores e publicações de diversos meios (periódicos, anais de congressos, dissertações, entre outros) referentes ao método AHP.

De acordo com Fernandes e Gomes (2003), nas pesquisas descritivas o objetivo principal é descrever, analisar ou verificar as relações entre fatos e fenômenos (variáveis), ou seja, tomar conhecimento do que, com quem, como e qual a intensidade do fenômeno em estudo.

A opção por uma pesquisa descritiva obedeceu aos critérios listados por Mattar (1996), já que o propósito era descrever as características dos autores, estimar a proporção de elementos numa população que utilizasse determinados padrões, descobrir ou verificar a existência de relação entre variáveis.

A seleção dos trabalhos que compõem o portfólio desta pesquisa foi feita através do *Google Scholar*, utilizando “AHP” como palavra-chave. Foi coletada uma amostra de 126 publicações, por meio de programas de busca referentes ao período de 1995 a 2017, sobre o método proposto. Em conjunto, foi utilizado o Lattes como contribuição de referencial dos autores. O software utilizado para a criação da base de dados foi o Excel.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Através das 126 publicações que compõe essa pesquisa, foram feitos gráficos e tabelas para apresentar os dados encontrados.

A figura 3 apresenta a quantidade de publicações por ano, dentro do período pesquisado.

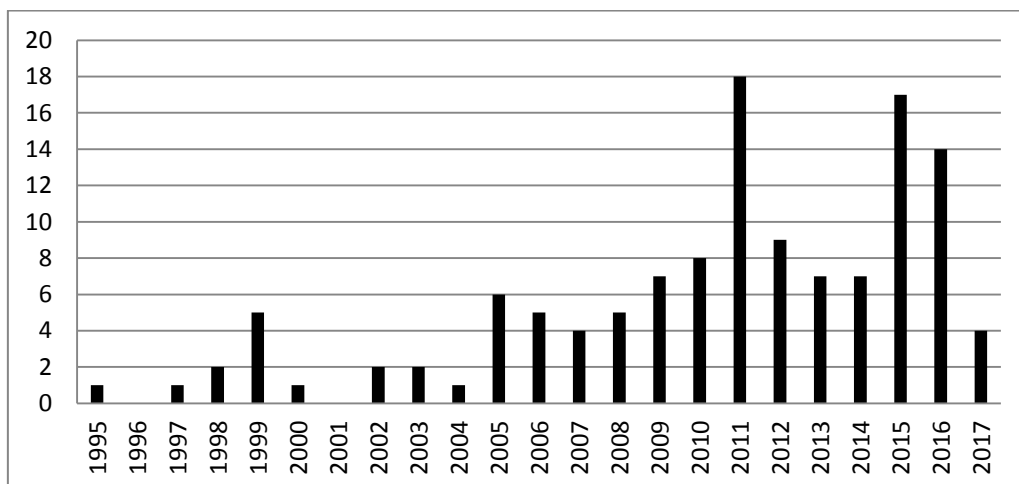


Figura 1: Quantidade de publicações ao longo do período determinado.

Fonte: Autoria Própria, 2018.

De acordo com o gráfico, percebe-se que nos anos de 2011, 2015 e 2016 houve um grande número de estudos a respeito do método AHP. E a partir do ano de 2005 que as publicações passaram a ser mais frequentes, pois antes disso eram bem raras, de acordo com o *Google Scholar*.

Foi também abordado no levantamento de dados, o tipo de publicação realizada, tais como: Monografia, Dissertação, Tese, Revista, entre outros. Na tabela 2 é possível encontrar o percentual de cada forma de publicação.

Tabela 1: Percentual de publicações por tipo ao longo do período determinado

| Forma de Publicação | Quantidade | Percentual |
|----------------------|------------|----------------|
| Monografia | 5 | 3,97% |
| Dissertação | 23 | 18,25% |
| Tese | 6 | 4,76% |
| Revista | 45 | 35,71% |
| Congresso | 46 | 36,51% |
| Iniciação Científica | 1 | 0,79% |
| Total | 126 | 100,00% |

Fonte: Autoria Própria, 2018

Através dessa tabela, pode-se notar que a maioria das publicações são referentes a artigos publicados em congressos (36,51%) e revistas científicas (35,71%). Outro dado observado é que houve um grande número de dissertações que utilizou o método AHP no seu tema.

Como os congressos e as revistas apresentaram um maior volume de publicações a respeito do método AHP, foram feitas as figuras 4 e a tabela 3, com os dados referentes aos Congressos e Revistas, respectivamente.

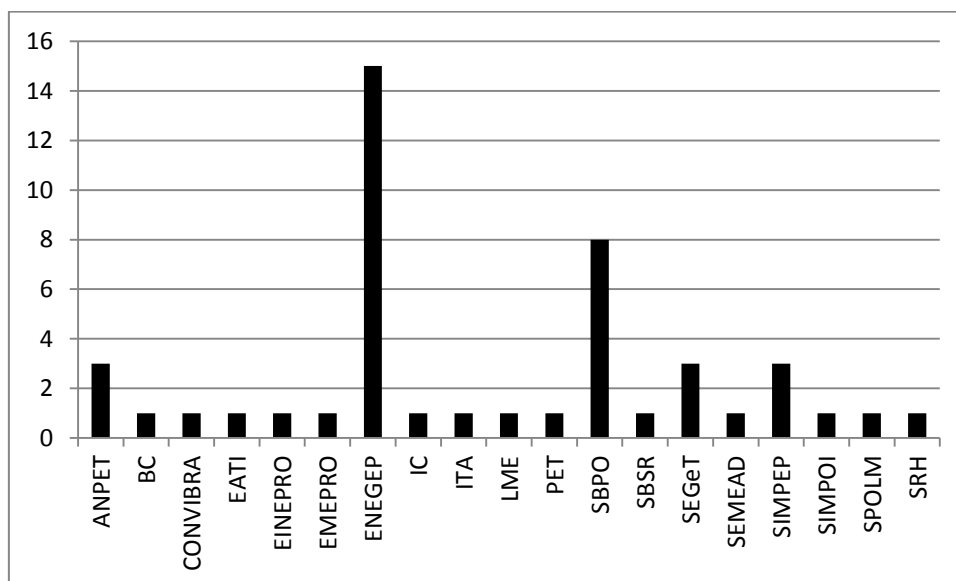


Figura 4: Quantidade de artigos publicados por congresso ao longo do período determinado.

Fonte: Autoria Própria, 2018

A figura 4 mostra a quantidade de artigos publicada por congresso durante o período de 2005 a 2017. Nela, pode-se perceber que os congressos que apresentam maior quantidade de publicações são: ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), com 15 trabalhos; e o SBPO (Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional), com 8 trabalhos; respectivamente.

Tabela 3: Quantidade de artigos publicados por periódico ao longo do período determinado

| Nome | Sigla | Quantidade Publicada |
|---|-------------|----------------------|
| Revista Gestão & Produção | GP | 4 |
| Revista Transportes | ANPET | 4 |
| Revista Produção | P | 3 |
| Revista Espacios | E | 2 |
| Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas | GEPROS | 2 |
| Revista Produto & Produção | P&P | 2 |
| Revista Eletrônica Sistemas & Gestão | S&G | 2 |
| Revista em Agronegócio e Meio Ambiente | AMA | 1 |
| Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS | BASE | 1 |
| Revista Brasileira de Biometria | BB | 1 |
| Revista Controle & Automação | C&A | 1 |
| Revista Contabilidade Vista & Revista | C&V&R | 1 |
| Revista Capital Científico | CC | 1 |
| Revista Científica Digital da FAETEC | CDFEAETEC | 1 |
| Chartered Institute of Building Services Engineers Papers | CIBSEP | 1 |
| Revista Gestão & Tecnologia | G&T | 1 |
| Revista GEONORDESTE | GEONORDESTE | 1 |
| Revista Gestão Industrial | GI | 1 |
| Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação | JISTEM | 1 |
| Revista Organizações Rurais & Agroindustriais | OR&A | 1 |
| Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão | PBG | 1 |
| Revista Product: Management & Developmen | PM&D | 1 |
| Revista Produção Online | PO | 1 |
| Revista de Administração Contemporânea | RAC | 1 |
| Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria | REGET | 1 |
| Revista Monografias Ambientais | REMOA | 1 |
| Revista Systems & Management | S&M | 1 |
| Revista Scientia Amazonia | AS | 1 |
| Revista Science Direct | SD | 1 |
| Revista Pesquisa Operacional | SOBRAPO | 1 |
| Revista Saúde Pública | SP | 1 |
| Revista de Tecnologia Aplicada | TA | 1 |
| Revista Tecno-Lógica | TL | 1 |
| Total | | 45 |

Fonte: Autoria Própria, 2018

Já na tabela 3, nota-se que as revistas que apresentaram maior quantidade de publicações são: GP (Gestão e Projetos) e ANPET (Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em

Transportes) com 4 artigos; P (Produção) com 3 artigos; e E (Espacios), GEPROS (Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas), P&P (Revista Produto & Produção), S&G (Revista Eletrônica Sistemas & Gestão), com 2 artigos. O restante das revistas publicou apenas um artigo cada.

Outro resultado que chama atenção é em relação ao gênero (masculino e feminino), presente na tabela 4.

Tabela 4: Percentual de publicações por gênero ao longo do período determinado

| Autoria | Quantidade | Percentual |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Masculino | 166 | 69,17% |
| Feminino | 74 | 30,83% |
| TOTAL | 240 | 100,00% |

Fonte: Autoria Própria, 2018

Através dessa tabela, pode-se notar que o público masculino apresenta maior participação perante as publicações pesquisadas para esse estudo. Num total de 240 pessoas que participaram das 126 publicações, 69,17% corresponde ao gênero masculino e 30,83% ao gênero feminino, ou seja, a quantidade de autores homens é maior que o dobro da de mulheres.

Outro dado considerado relevante nessa pesquisa foi em relação as instituições de onde as publicações foram originadas. As 126 publicações utilizadas neste artigo são originadas de 54 instituições. Na figura 5 estão presentes as instituições que tiveram no mínimo duas publicações.

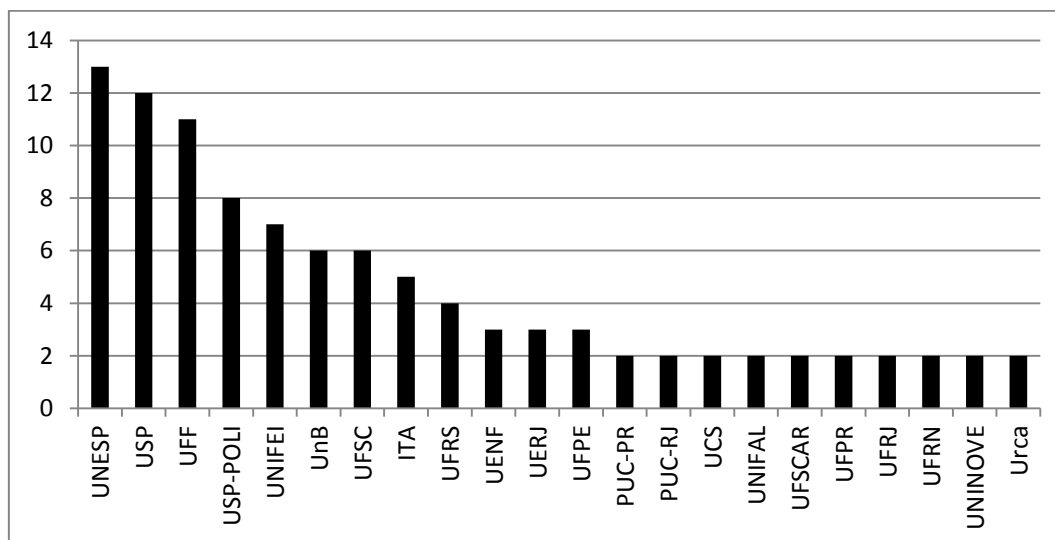


Figura 5: Quantidade de publicações por instituição ao longo do período determinado.

Fonte: Autoria Própria, 2018

De acordo com essa figura, as instituições que mais se destacaram com maiores quantidades de publicações foram a UNESP (Universidade Estadual Paulista), com 13 publicações; a USP (Universidade de São Paulo) com 12 publicações e a UFF (Universidade Federal Fluminense), com 11 publicações.

Por fim, foi feita a aplicação de duas leis da bibliometria (Lei de Lotka ou Lei do Quadrado Inverso e da Lei de Bradford ou Lei da Dispersão) nos dados encontrados nesse estudo.

Primeiramente, para a aplicação da Lei de Lotka, segue abaixo a tabela 5, referente a quantidade de autores que fizeram X publicações. Nesse caso, 174 autores participaram de

apenas um artigo e 18 autores de dois artigos. Apenas os autores que participaram de Artigos Científicos (em congressos ou revistas científicas) foram considerados nessa análise.

Tabela 5: Número de artigos realizados por autor

| Número de artigos | Quantidade de Autores |
|--------------------------|------------------------------|
| 1 | 174 |
| 2 | 18 |
| 3 | 6 |
| 4 | 3 |
| 5 | 3 |
| 9 | 1 |
| Total | 205 |

Fonte: Autoria Própria, 2018

Segundo a Lei de Lotka, a quantidade de autores que publicam dois artigos é igual a 1/4 do número de autores que publicam um artigo. Para os valores encontrados nesta pesquisa, esta razão está mais próxima a 1/10. Ainda, seguindo a Lei de Lotka, a quantidade de autores que publicam três artigos corresponde a 1/9 do número de autores que publicam um artigo. Para os valores encontrados nesta pesquisa, esta razão é de 1/29. Dessa forma, não houve aderência ao princípio da Lei de Lotka (LOTKA, 1926).

Rao (1986) criticou a Lei de Lotka, argumentando que as bases de dados utilizadas na sua elaboração foram pouco potentes e ainda que, na ocasião, não se aplicou estudos estatísticos para sua validação. Dessa forma, percebe-se que esse pode ser um dos motivos para que não tenha havido proximidade com as razões esperadas. Outro possível motivo é a respeito do tamanho da amostra de artigos. Talvez se fosse uma amostra maior, o resultado seria diferente.

A Lei de Bradford também foi aplicada nessa pesquisa. Apesar de ela ser empregada nos estudos bibliométricos para medir o grau de relevância de periódicos, neste estudo ela foi utilizada com a finalidade de aproximar a aplicação dos seus conceitos em relação às IESs (Instituições de Ensino Superior). Tal aproximação tem a finalidade de analisar as IESs com maior relevância neste campo de pesquisa.

A abordagem da Lei de Bradford propõe a divisão de periódicos - para efeito deste estudo são as IESs - em três zonas, cada qual com um terço do total da produção. Isso foi feito na tabela 5, que apresenta as 126 publicações utilizadas neste artigo, divididas pela instituição de origem.

Tabela 6: Aplicação da Lei de Bradford

| Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | | |
|---------------|---------------|---------------|--------------------|------------|
| 4IESs | 11 IESs | 32 IESs | | |
| UNESP - 13 | UNIFEI - 7 | UNIFAL - 2 | Ibmec - 1 | UFCG - 1 |
| USP - 12 | UnB - 6 | UFSCAR - 2 | IFF - 1 | UFLA - 1 |
| UFF - 11 | UFSC - 6 | UFPR - 2 | IF Farroupilha - 1 | UFSM - 1 |
| USP-POLI - 8 | ITA - 5 | UFRJ - 2 | INPE - 1 | UFAM - 1 |
| | UFRS - 4 | UFRN - 2 | INPG - 1 | UFES - 1 |
| | UENF - 3 | UNINOVE - 2 | PUC-Campinas - 1 | UNIRIO - 1 |
| | UERJ - 3 | Urca - 2 | UniCEUMA - 1 | UFMA - 1 |
| | UFPE - 3 | CEFET - 1 | UNIFOR - 1 | UMESP - 1 |
| | PUC-PR - 2 | FACCAMP - 1 | UNISC - 1 | UPM - 1 |

| | PUC-RJ - 2 UCS - 2 | FAETE-RJ - 1 UNESP-FEG - 1 | UNISINOS - 1 UESC - 1 | UTFP - 1 |
|---|---|---|--------------------------|----------|
| Total de 44 (34,92%) artigos originados dessas Universidades | Total de 43 (34,13%) artigos originados dessas Universidades | Total de 39 (30,95%) artigos originados dessas Universidades | | |

Fonte: Autoria Própria, 2018

Pela proposta da Lei de Bradford, o núcleo de interesse de investigação pode ser obtido por meio da proporção 1: n: n². Na proposta apresentada na tabela 6 é possível identificar uma aproximação a Lei de Bradford. De acordo com a tabela, tem-se 4 instituições na zona 1, 11 instituições na zona 2 e 32 instituições na zona 3. Esta distribuição se enquadra na proporção 1: n: n², pois se tem uma relação próxima de 1: 3: 3². Com isso, foi possível identificar um núcleo supostamente de qualidade superior e maior relevância nesta área de conhecimento (método AHP) constituído pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal Fluminense (UFF) e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP-POLI).

6. CONCLUSÃO

Diante da necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação científica, o objetivo deste trabalho foi focado em apresentar uma análise das publicações referentes ao método AHP no Brasil, no período de 1995 a 2017.

Através da análise dos 126 publicações, pode-se perceber quanto aos autores, que o sexo masculino apresenta grande parcela dos artigos publicados, bem como as publicações em Revistas e Congressos. Os congressos ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção) e o SBPO (Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional) apresentaram maior quantidade de artigos sobre a técnica, o que ocorreu também com as revistas GP (Gestão e Projetos), ANPET (Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes) e P (Produção).

Foi possível notar, que a partir de 2005 houve uma maior presença de publicações a respeito do método AHP. As instituições UNESP (Universidade Estadual Paulista), USP (Universidade de São Paulo) e UFF (Universidade Federal Fluminense) foram as que mais publicaram sobre o tema proposto.

Outra análise realizada foi a respeito da aplicação de duas leis bibliométricas: Lei de Lotka ou Lei do Quadrado Inverso e Lei de Bradford ou Lei da Dispersão. Sobre a Lei de Lotka, não foi possível obter um resultado satisfatório, pois não houve aderência ao seu princípio, mas com a Lei de Bradford foi possível identificar um núcleo supostamente de qualidade superior e maior relevância nesta área de conhecimento.

Reitera-se que o artigo apresentado não tenta construir um referencial teórico, apenas uma contribuição para estudos sobre o contexto em pauta, como base de seleção e evidência dos artigos e autores mais relevantes na área estudada.

Uma delimitação desta pesquisa foi em relação à plataforma de pesquisa dos artigos (*Google Scholar*), que dificultou o acesso a maiores informações, o que impediu a obtenção de um maior campo amostral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, R. U. (2002). A Lei de Lotka na bibliometria brasileira. *Ciência da Informação*, 31(2), 14-20.
- Araújo, Carlos Alberto. (2006). Bibliometria: evolução história e questões atuais. Em *Questão*, 12(1), 11-32.
- Campos, M. (2003). Conceitos atuais em bibliometria. *Arquivos Brasileiros Oftalmologia*, 66(1), 1-22.
- Clemen, R. T. (1995). *Making hard decision: an introduction to decision analysis*. 2. Ed. Belmont: Duxbury Press.
- Chung, K. H., Cox, R. A. K. (1990). Patterns of Productivity in the Finance Literature: a study of the bibliometric distributions. *The Journal of Finance*, 45(1), 301-309.
- Fernandes, L. A., Gomes, J. M. M. (2003). Relatórios de pesquisa nas Ciências Sociais: Características e Modalidades de Investigação. *ConTexto*, 3(4). ISSN (Impresso): 1676-6016; ISSN (Online): 2175-8751.
- Ferreira, A. G. C. (2010). Bibliometria na avaliação de periódicos científicos. *Data Gramma Zero*, 11(3).
- Grandzol, J. R. (2005). Improving the faculty selection process in higher education: a case for the analytic hierarchy process. *IR Application, S.I.*, 6, 1-13.
- Guedes, V., Borschiver, S. (2005). Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: *CINFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, Salvador, BA.
- Hammond, J. S., Keeney, R. L., Raiffa, H. (2004). *Decisões inteligentes: somos movidos a decisões – como avaliar alternativas e tomar a melhor decisão*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Leite Filho, G. A. (2008). Padrões de produtividade de autores em periódicos e congressos na área de contabilidade no Brasil: um estudo bibliométrico. *Rev. adm. Contemp.*, 12(2), 533-554.
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 16(12), 317-323.
- Machado Júnior, C., Souza, M. T. S., Palmisano, Â., Campanário, M. A., Parisotto, I. R. S. (2014). Análise de viabilidade de utilizar as leis da bibliometria em diferentes bases de pesquisa. *Anais*. Rio de Janeiro: ANPAD.
- Marins, C. S., Souza, D. O., Barros, M. S. (2009). O uso do método de análise hierárquica (ahp) na tomada de decisões gerenciais – um estudo de caso. In: *XLI SBPO*.
- Mattar, F. N. (1996). *Pesquisa de marketing (Edição Compacta)*. São Paulo: Atlas.
- Moretti, S. L. A., & Campanário, M. de A. (2009). A produção intelectual brasileira em responsabilidade social empresarial - RSE sob a ótica da bibliometria [Edição Especial]. *Revista de Administração Contemporânea*, 13, 68-86. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rac/v13nspe/a06v13nspe.pdf>.
- Rao, I. K. R. (1986). *Métodos quantitativos em biblioteconomia e ciência da informação*. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal.

- Roche, H., Vejo, C. (2004). Analisis multicriterio em la toma de deciosiones. Métodos Cuantitativos aplicados a la administración. Analisis multicritério – AHP.
- Rousseau, B., Rousseau, R. (2000). Percolation as a model for informetric distributions: fragment size distribution characterized by Bradford curves *cientometrics* 47, 195- 206.
- Saaty, T. L. (1991). Some Mathematical Concepts of the Analytic Hierarchy Process *Behavior metrika*. 29, 1-9.
- Schmidt, A. M. A. (1995). Processo de apoio á tomada de decisão: AHP e Macbeth. (Dissertação, Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995).
- Silva, M. C. G. (2012). Utilização do método Analytic Hierarchy Process (AHP) para localização de usina de reciclagem de resíduos da construção civil. (Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012).
- Treinta, F. T., Farias Filho, J. R., Sant'Anna, A. P., & Rabelo, L. M. (2014). Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. *Production*, 24(3), 508-520. EpubOctober 01, 2013. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132013005000078>
- Vanti, N. A. P. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*. 31(2). 152-162.
- Volpato, G. L. (2002). Publicação científica. Botucatu: Santana.