

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade

**A EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS DA SUSTENTABILIDADE NO BRASIL: UMA
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA ÚLTIMA DÉCADA**

**THE EVOLUTION OF SUSTAINABILITY STUDIES IN BRAZIL: A
BIBLIOMETRIC ANALYSIS THE LAST DECADE**

Zélia Maria Mirek e Luis Adriano Rodrigues

RESUMO

A sustentabilidade é um termo com diversas definições, e vem sendo alvo de estudo desde o século XX, diversos autores buscam melhores definições para o assunto, muitas vezes esquecendo de coloca-lo em prática. Os pesquisadores do tema publicam suas pesquisas em periódicos, porem essas pesquisas podem ou não oferecer um impacto relevante no desenvolvimento do assunto, com base nessas afirmações, esse trabalho busca identificar e analisar como esta sendo o desenvolvimento de trabalhos na área, e para isso utilizará como base de dados os periódicos indexados ao *Scopus*. A metodologia utilizada foi a bibliográfica, levantando a quantidade de trabalhos publicados com o termo “sustentabilidade” em seu titulo, e organizado por numero de trabalhos publicados por ano e o fator de impacto de cada um dos trabalhos dos autores. O resultado do trabalho impressiona devido a quantidade de trabalhos encontrados, tanto no Brasil, como no seu todo, devido ao tema estar sendo tanto debatido pelos mais diversos autores, e encontros como por exemplo o RIO +20, que é um dos temas abordados.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Bibliometria; Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Sustainability is a term with many definitions, and study is being targeted from the twentieth century, several authors seek best settings for the subject, often forgetting to put it into practice. The theme researchers publish their research in journals, however such research may or may not offer a significant impact on the development of the subject, based on those statements, this work aims to identify and analyze how this being the development work in the area, and for this use based on data indexed journals to *Scopus*. The methodology used was bibliographic, raising the number of papers published with the term "sustainability" in their title, organized by number of papers published per year and the impact factor of each of the works of the authors. The result of the work impresses the amount of work found as much in Brazil as a whole, due to the issue being debated both by various authors, and meetings such as the RIO +20, which is one of the topics covered.

Keywords: Sustainability; bibliometrics; Sustainable Development.

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade esta em pauta nos mais diversos âmbitos da sociedade, hoje se pode construir casas sustentáveis, cadeia de suprimentos com visão sustentável e inclusive em alguns países, toda a cadeia de suprimentos de determinados produtos esta voltada para o verde.

Este trabalho tem como objetivo identificar a evolução das pesquisas em sustentabilidade no período entre 2005 e 2014, e verificar se houve um continuo crescimento nas publicações dos trabalhos em periódicos indexados ao banco de dados *Scopus*, verificando os artigos publicados com esse termo em todos os periódicos brasileiros indexados a bases de dados.

O trabalho também visa identificar quais os autores estão pesquisando mais sobre o tema sustentabilidade, as universidades brasileiras que mais sustentam essa área de pesquisa, a evolução das publicações durante o período pesquisado e o tipo de documento que levou a essa publicação.

2. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A terminologia de sustentabilidade obteve o seu inicio devido a dois campos de conhecimento, o primeiro que é o da biologia, nesse campo com a função de recuperação e reprodução dos ecossistemas, devido a ações do homem como o uso de recursos ou ações naturais como fogo, enchente entre outros (Onde que por muitas vezes estão ligados a ação do homem também), já na economia a sustentabilidade obteve a sua evolução a partir do século XX, com a expansão do mundo em si. Muitas vezes o que se é estudado dentro do desenvolvimento sustentável (DS), se opõe e se implementa em diferentes casos, havendo um certo mercado de disputas no sentido utilizado por Bourdie (WACKERMANN, 2008).

Nos últimos anos há um grande apelo para o termo sustentabilidade no âmbito econômico, porém o continuo uso desse termo acaba havendo certa perda no seu principal conceito, pois continuamente há o seu uso em diversos aspectos, onde que nem sempre há a sua verdadeira aplicação no determinado caso. Nos estudos anteriormente a visão ambientalista publicados, não se tinha uma ideia clara em que o fator de uso incorreto de matéria-prima poderia resultar em efeitos negativos à sociedade, mas com o mercado ficando mais saturado, menor quantidade de recursos, maior demanda, maior oferta entre outros fatores, acabaram abrindo os olhos da sociedade em geral para esse problema, o meio ambiente. O mal uso desses recursos podem afetar a riqueza de um país, a pobreza de uma região, doenças epidêmicas, erradicação de uma espécie animal e inclusive a fome, pensando nesses aspectos se fez necessário que fosse incorporado a teoria econômica, o meio ambiente, se elevando a tona a necessidade de que reformulasse o termo desenvolvimento econômico (ROCHA, 2002; ROCHA e BRANDENBURG, 2003; ROCHA, 2004; ROCHA e SIMAN, 2005).

Vários trabalhos e pesquisas vêm sendo executados, porém nem todos são publicados. Hoje podemos encontrar uma grande quantidade de trabalhos sobre o tema das mais diversas formas (WACKERMANN, 2008), ao ponto que foi o trabalho de Bruntland (1987) que abriu uma grande discussão do que seria do D.S. sendo que a partir disso Pearce *et al.* demonstraram que há uma grande quantidade de definições para o tema.

O desenvolvimento sustentável implica a necessidade de sua aplicação com êxito a sustentação em três pilares da sustentação, que são o econômico, onde há a necessidade de se poder aplicar tal sistema onde ele se gere lucros ou pelos menos o sustente, o social, em que não pode afetar de forma negativa a sociedade que está envolvida, assim bem como surtir efeitos positivos para a mesma, o próprio ambiente, que é o ponto em questão, deve estar sendo respeitado em todos os requisitos de um determinado projeto.

Na academia a interpretação de desenvolvimento sustentável gera grandes discussões, em que diversos autores a descrevem de formas diferentes, afetando em pequenos pontos o seu resultado. Podendo citar como exemplo Redclift (1987) que considera o desenvolvimento sustentável como algo realmente poderoso, e já para Richardson (1997) classifica como sendo uma fraude, pois tenta esconder a limitação dos recursos naturais e o caráter de desenvolvimento da sociedade industrial, para O’Riordan (1993), trata que o tema de desenvolvimento sustentável traz um sentido de ambiguidade, onde cita a democracia e a justiça, mas não é por isso que necessariamente deixam de ser relevantes ao assunto.

O desenvolvimento sustentável para Veiga (2010), traz uma abordagem diferente dos demais autores, sendo que para ele se trata de um novo valor antes de tudo. Partindo do princípio de compreensão dos autores anteriormente citados, verifica-se que é um tema demasiadamente polemico para a academia, gerando conflitos de pensamento, porém com resultados semelhantes quando aplicados, isso acaba por gerar muitas pesquisas nacionalmente e internacionalmente.

3. A UTILIZAÇÃO DA BIBLIOMETRIA PARA A AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Fazer uma análise do que vem sendo publicado de uma determinada temática não é algo novo, alias pelo contrário, é um estudo que no Brasil começaram a ganhar espaço na década de 1970 pelos trabalhos realizados pelo antigo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação – IBBD, hoje conhecido como Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica – IBICT.

A primeira vez que o termo “Bibliometria” surgiu, ele veio com a função de substituir o termo “Bibliografia Estatística”, desde quando ele tinha sido mencionado em 1922 por Edward Wyndham Hulme em uma conferencia na Universidade de Cambridge, e ele foi popularizado por Pritchard (1969), com a então substituição dos termos (GUEDES, 2012)

Segundo Figueiredo (1977), desde a origem da bibliometria ela possui uma dupla preocupação no seu foco, que são basicamente a busca de benefícios práticos para as bibliotecas e uma análise da produção científica, já para Nicholas e Ritchie (1978), ela possui um cunho de facilitação do controle bibliográfico, sendo que é apontado como o principal objetivo dessa metodologia de estudo. Verifica-se a partir do pensamento desses dois autores da década de 70, que apesar de uma visão semelhantemente temporal, não há a mesma visão do aspecto dessa forma de análise. Silva, Hayashi e Hayashi (2011) explicam que através da Bibliometria e da Cientometria é possível construir indicadores destinados a avaliar a produção científica de indivíduos, áreas de conhecimento e países em questão.

Existem diversas definições para o termo bibliometria por diversos autores, onde que podemos citar Rostaing (1997) que definiu a bibliometria como a aplicação de métodos estatísticos ou matemáticos sobre um conjunto de referencias bibliográficas, sendo que para Spinak (2013), define a bibliometria de diversas formas, como um estudo de nível quantitativo a partir das fontes bibliográficas e patentes para identificar os autores, relações e suas tendências, assim bem como ele também define como um estudo quantitativo da produção de documentos e como se reflete nas bibliografias.

Araújo (2000), critica o modelo de análise bibliométrico, devido a ele analisar somente o material que já foi publicado, do que já foi registrado, não trazendo algo de novo em si para o estudo do tema em questão. Seguindo a linha do raciocínio da critica de Araújo, como nem todo o material que é produzido é realmente publicado, a utilização da análise bibliométrica não é algo realmente exato na análise do seu todo, como podemos citar por exemplo, monografias, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado, partindo desse pressuposto, há o erro dessa forma de análise, porém essa forma de critica não

é válida de um todo, já que as análises nos últimos períodos vem sendo executadas com mais frequência, com a facilidade dos bancos de dados de publicações.

Santin (2011) faz uma comparação entre a bibliometria e a cientometria e, compreende que a bibliometria está interligada aos processos de publicação, disseminação e uso da informação, e a cientometria está ligada à análise das estruturas dos campos científicos e suas conexões com áreas, contextos e conhecimentos.

Segundo Hayashi *et al* (2005), para fazer estudos de âmbito bibliométrico se fazem necessárias algumas habilidades e competências, que podem ser compreendidas nas seguintes etapas: primeiramente recorrer a um referencial teórico para elaborar as categorias a serem analisadas; secundamente construir indicadores dos resultados que foram obtidos; a partir disso elaborar trabalhos científicos para a divulgação dos resultados obtidos e por último submeter os resultados da pesquisa à crítica externa.

Para Sancho (1990) a bibliometria é um termo muito jovem, sendo que um dos primeiros trabalhos registrados sobre o tema, é datado de 1917 de Coles e Eales, que possuía como objetivo identificar e analisar tudo o que foi publicado sobre a anatomia comparada no período compreendido entre 1543 e 1860, outro trabalho visto como um marco na evolução do método de pesquisa bibliométrico é o trabalho de Gross e Gross, de 1927, visava identificar as principais publicações na área da química através da quantificação das referências do *The Journal of the American Chemistry Society* (SANCHO, 1990).

Podemos assim então compreender de uma forma generalizada que a bibliometria possui o cunho de verificar a importância que um determinado tema está alcançando em um determinado período de tempo, assim podendo identificar qual a necessidade de se fazer novos estudos ou não sobre o tema analisado, dessa forma se poderá também analisar o seu desenvolvimento ou declínio nesse determinado período, assim bem como identificar quais autores estão trabalhando mais com esse foco, se utilizando assim como fontes bibliográficas para embasamento de novos estudos sobre tal.

4. AS TRÊS TEORIAS CLÁSSICAS DA BIBLIOMETRIA

Existem diversas formas de análise bibliométrica, porém existem três leis clássicas que norteiam o modo de se realizar essa espécie de trabalho, essas leis criadas a partir de autores que executaram esse modo de pesquisa, são utilizadas até os dias atuais, outras formas de pesquisa foram criadas e são utilizadas, porém trabalharemos com as leis de Lotka, Bradford e a lei de Zipf.

4.1 LEI DE LOTKA – PRODUTIVIDADE DE AUTORES

Em 1926 a lei de Lotka foi criada a partir de um estudo sobre a produtividade de cientistas, utilizando-se da contagem de autores presentes no *Chemical Abstracts* no período compreendido entre 1909 e 1916, a partir desse estudo Lotka descobriu que uma grande quantidade de trabalhos são elaborados e publicados por uma pequena quantidade de autores, e uma pequena quantidade de publicações podem ser produzidas por alguns autores, partindo desse princípio Lotka criou a equação dos quadrados inversos $y_x = 6/p^2x^a$, sendo que o Y representa a frequência de autores que publicaram X trabalhos, um fato interessante é que “a” é um valor que pode variar de acordo com o campo científico em questão (URBIZAGÁSTEGUI, 2002).

Desde 1926, que é a época em que a teoria de Lotka foi criada, diversos autores vêm estudando diferentes teorias e modos de cálculo bibliométrico, calcula-se que até o ano de 2000, mais 200 trabalhos foram publicados com cunho de crítica ou tentativa de reformulação desta lei (Urbizagástegui & Lane, 2000), esses autores buscaram diversas bases de dados,

embasamento em diferentes teorias, diferentes explicações e após essas pesquisas não obterem um resultado conclusivo satisfatório e por muitas vezes terem resultados contraditórios não há uma evidencia na efetividade na alteração dessa lei.

4.2 LEI DE BRADFORD – A PRODUTIVIDADE DE PERIÓDICOS

A lei de Bradford, criada em 1934 com a lei de dispersão, possui o cunho de verificar a incidência de um determinado termo ou assunto de uma área específica, sendo utilizado em publicações de assuntos diferentes ao original, nesse estudo irá se buscar a distribuição dos artigos em termos de afastamento ou proximidade (ARAÚJO, 2007).

Bradford, utilizando-se de sua experiência com periódicos no Museu de Ciências da Inglaterra, verificou que poucos periódicos publicavam uma enorme quantidade de trabalhos, e muitos periódicos publicavam pequenas quantidades de trabalhos, onde que ele chama atenção por muitos documentos de extrema relevância não serem publicados em resumos e bibliografias. Partindo da necessidade de identificar e classificar a dispersão dos artigos sobre um determinado assunto diferente, já que por sua vez estão relacionados com o mesmo tema, consequentemente se relacionam (COUTINHO, 1991), partindo desse princípio, se deu o início a ideia da teoria.

Essa teoria foi e é muito utilizada, pois com a sua aplicação, poderá se organizar uma grande quantidade de material ordenado por termos pertinentes a mesma, como assunto abordado em determinadas áreas de conhecimento, assim ordenando uma grande quantidade de artigos em ordem de produtividade, que poderá ser crescente ou decrescente, se obterá três grandes grupos, onde que cada um terá 1/3 do número total de publicações com relevância.

Após duas décadas de sua formulação, a teoria de Bradford teve a sua base teórica desenvolvida por Brookes (1969), que utilizando-se do trabalho de Vickery (1948), elaborou uma fórmula. Essa fórmula é aplicada a periódicos que não possuem uma grande quantidade de artigos publicados, porém é um estudo interessante para se analisar a evolução de um determinado periódico.

4.3 LEI DE ZIPF – FREQUÊNCIA DE PALAVRAS

A terceira lei formulada para a análise dos dados bibliométricos é a lei de Zipf, nessa teoria o autor tem como foco a análise da frequência em que determinadas palavras aparecem e um determinado periódico, artigo ou base de dados, essa teoria foi criada em 1949, como cunho principal a análise em largas amostragens.

Zipf, através de uma análise aprofundada na obra de *Ulisses* de James Joyce, encontrou e determinou uma certa correlação entre as frequências das palavras utilizadas na obra, a palavra mais utilizada na obra aparecia 2653 vezes, a centésima 256 vezes e a ducentésima aparecia 133, a partir desses dados de frequência de palavras Zipf identificou que a posição de uma determinada palavra multiplicada pela a sua frequência na obra era próxima a uma constante de 26500.

Partindo desses dados, Zipf formula o princípio do menor esforço, onde que as palavras que mais aparecem em um determinado documento, influem no tema daquele documento, se há uma economia de uso de determinadas palavras elas não irão se dispersar no documento, mas sim, pelo contrário, elas irão ser usadas por diversas vezes.

5. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, se utilizou como base dados o *site Scopus*, com a utilização da totalidade dos seus bancos de dados, a refinação de dados

aplicada foi apenas a seleção de publicações dos anos de 2005 a 2014, com uma segunda pesquisa de artigos somente publicados no Brasil.

Para o levantamento dos dados foi utilizado como pesquisa o termo “sustentabilidade” e “sustentável” utilizando o item boleano OR entre os termos, e com base nos resultados encontrados no banco de dados do *Scopus*, utilizando somente o idioma português como fonte dos dados, então sobre os trabalhos publicados no Brasil foram formulados os resultados no capítulo seguinte.

6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a pesquisa foram encontradas 275 ocorrências de publicações no Brasil, essas publicações estão divididas da seguinte forma:

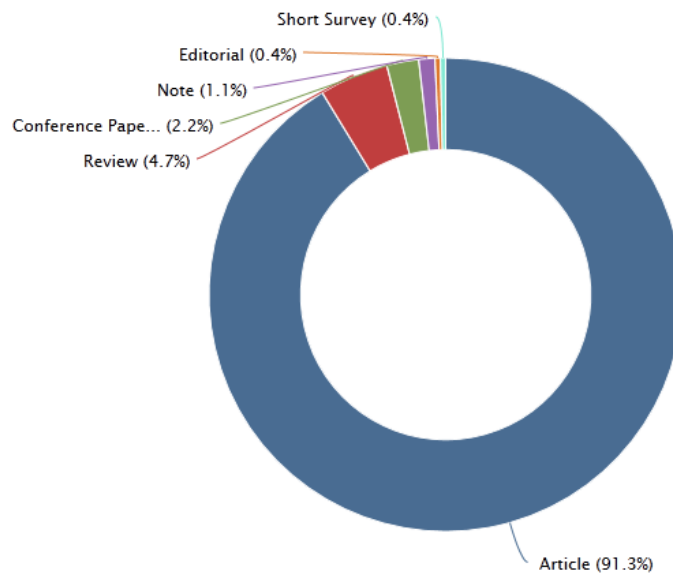


Gráfico 1
Fonte: base Scopus

A grande parte dos trabalhos publicados como se pode ver no gráfico 1 se refere a artigos com 91,3% de todas as publicações, em segundo com 4,7% temos os *reviews*, e em terceiro os *conference papers* com 2,2%, isso demonstra que em grande parte dos trabalhos indexados a base sobre o tema são de periódicos como revistas, e não necessariamente que revistas estão publicando mais material sobre o tema, mas sim que é o material mais produzido.

O gráfico 2 demonstra a quantidade dos materiais produzidos em ordem decrescente pelas dez universidades brasileiras que mais produziram sobre o tema pesquisado:

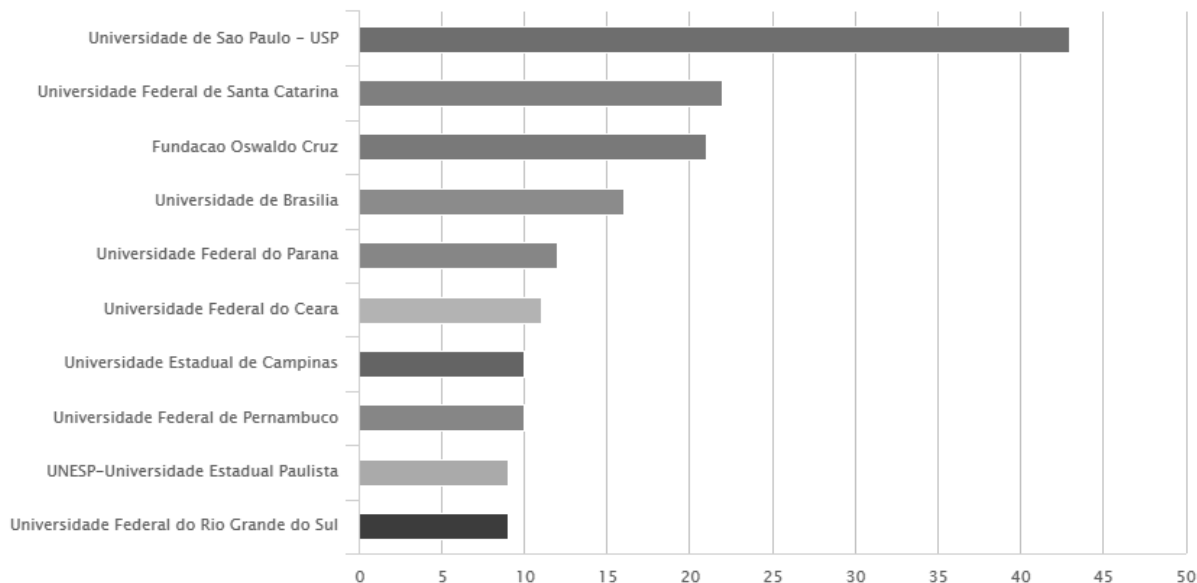


Gráfico 2

Fonte: base de dados Scopus

A universidade com maior produção no período compreendido entre 2005 e 2014 foi a USP com 43 publicações, isso equivale a 15,63% do total das publicações, seguida da UFSC com 22 publicações 8% das publicações e em terceiro a Fundação Oswaldo Cruz, com 21 publicações 7,6% das publicações total do Brasil.

Na análise do gráfico 2, deve-se levar em conta a quantidade de alunos que as instituições possuem X a produtividade, isso está relacionado com o número de artigos produzidos, assim bem como está relacionado com o interesse no tema pela universidade.

Na tabela 1 serão apresentados os dados das publicações de documentos por ano:

| Publicações por ano | |
|---------------------|------------|
| Ano | Documentos |
| 2005 | 5 |
| 2006 | 16 |
| 2007 | 16 |
| 2008 | 19 |
| 2009 | 28 |
| 2010 | 19 |
| 2011 | 34 |
| 2012 | 58 |
| 2013 | 46 |
| 2014 | 34 |
| total | 275 |

Tabela 1

Fonte: base de dados Scopus

Segundo a base de dados Web of Science o ano que se teve um maior número de publicações foi no ano de 2013 com o mesmo termo pesquisado, com um total de 50 documentos, já para a base Scopus, o ano com maior número de publicações é ano de 2012, a melhor explicação para tal evento, seja o evento do RIO +20 onde que foi realizado no mesmo ano, incentivando assim o estudo sobre o determinado tema, já que o tema abordado era um dos assuntos.

Houve uma progressão nos documentos publicados com uma leve sazonalidade nos anos de 2010 e 2014, com uma queda na quantidade de trabalhos. Sazonalidades como essa estão presentes nas mais diversas áreas, uma das explicações para isso é devido que no período pode ter havido alguma abordagem maior sobre outro tema que estava em pauta na mídia no momento.

O gráfico 3 demonstra a produtividade dos autores sobre o tema, são apresentados os dez autores com maior quantidade de trabalhos publicados no período em questão.

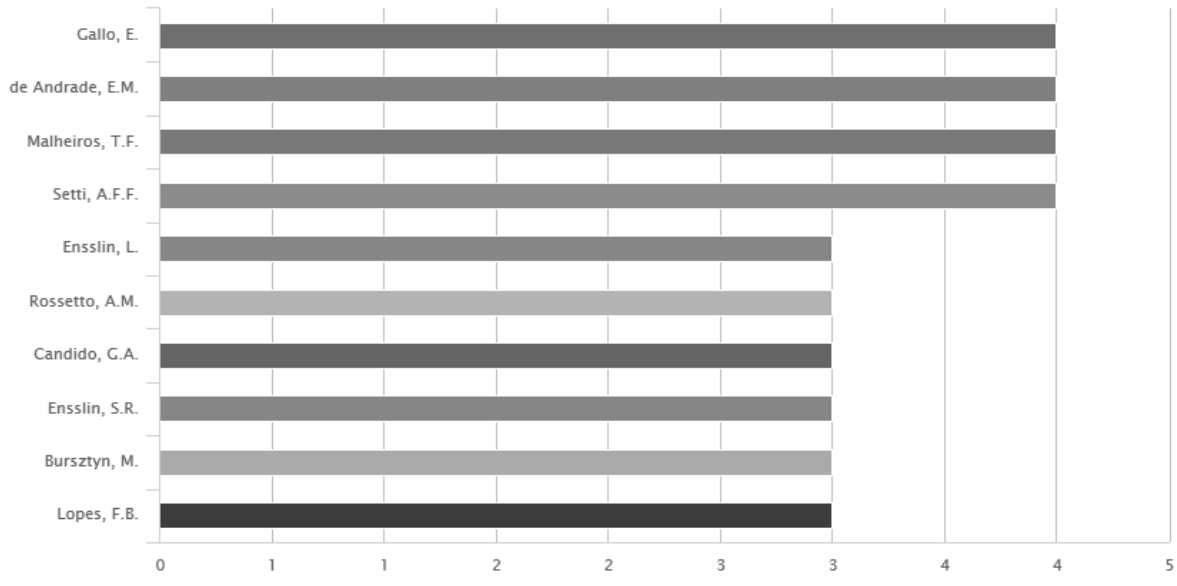


Gráfico 3

Fonte: base de dados Scopus

Os 4 primeiros autores possuem a mesma quantidade de publicações, com 4 publicações cada um, somente os 4 primeiros autores estão dentro da classificação H-index por produtividade, com esse resultado se identifica que se tem uma relação com a teoria de Lotka, onde alguns autores possuem uma grande quantidade de produções e uma grande quantidade de autores possuem uma pequena quantidade de publicações, isso se dá por meio que boa parte dos autores não seguem na mesma linha de pesquisa, alterando assim os assuntos de suas publicações e suas pesquisas.

7. CONCLUSÃO

A sustentabilidade esta cada vez mais em pauta, seja na sua pesquisa, novas metodologias, novas aplicabilidades ou novas teorias, porém para que haja uma continua evolução do tema, se faz necessário o trabalho conjunto para uma evolução mais veloz, ao se fazer a pesquisa com os termos sustentabilidade e sustentável obtemos 275 resultados, com esse numero podemos identificar que por mais que o tema esteja tanto em pauta na mídia, há uma grande necessidade de que o Brasil se desenvolva nas pesquisas sobre o tema.

Muito se vê que a discussão sobre o tema sustentabilidade é intenso, porém as ações sobre são mansas, como exemplo, o protocolo de Kyoto, onde boa parte dos países integrantes não cumpriram com o acordo de redução de emissão de gases, e o principal fator para que isso esteja ocorrendo, talvez não seja realmente a falta de preocupação do homem com os efeitos ao meio ambiente, mas sim a sua visão míope, visando apenas o poder capitalista sem se preocupar com o que esta acontecendo na própria terra em que produz.

Há a necessidade de maior pesquisa na área, uma maior quantidade de ações, e criações de teorias aplicadas e uma menor discussão nas definições do que seria apenas um

termo para determinar algo, há a necessidade de se fazer a mesma pesquisa em alguns anos e identificar talvez um novo termo, como prática sustentável.

O Brasil ainda está emergindo em vários campos de pesquisa, e aos poucos está ganhando espaço no campo de desenvolvimento e pesquisa, mas é imperativo que haja um avanço mais rápido nesses campos de pesquisa.

Referências

- ARAÚJO, Carlos AA. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, 2007.
- BROOKS, B. C. The complete Bradford–Zipf bibliograph. **J. Doc**, v. 25, n. 1, p. 58-60, 1969.
- COUTINHO, Eliana. Aplicação da lei de Bradford à literatura técnica sobre ferrovia: análise de periódicos e avaliação da base de dados da Rede Ferroviária Federal SA. **Ciência da Informação**, v. 20, n. 2, 1991.
- FIGUEIREDO, Nice. **Tópicos modernos em Bibliometria**. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1977.
- GUEDES, Vania Lisboa da Silveira. A BIBLIOMETRIA E A GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO: uma revisão da literatura. **PontodeAcesso**, v. 6, n. 2, p. 74-109, 2012.
- NICHOLAS, David; RITCHIE, Maureen. **Literature and bibliometrics**. London: Clive Bingley, 1978.
- PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, Dec. 1969.
- ROCHA, J.M. A sustentabilidade ambiental e economia de livre mercado: a impossível conciliação. Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul: **Edunisc**, n.15/16, p.127-144, jan./dez. 2002.
- ROCHA, J.M. A sustentabilidade desfocada: a lógica das políticas de desenvolvimento rural para áreas de proteção ambiental – APAs. O caso de Guaraqueçaba (PR). 2004. Tese (Doutorado) – **Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná**, Curitiba, Paraná, Brasil, 2004.
- ROCHA, J.M.; BRANDENBURG, A. Limites e desafios da agricultura familiar: a sustentabilidade em questão. **Redes**, Santa Cruz do Sul: **Edunisc**, v.8, n.2, p.93-104, maio/ago. 2003.
- ROSTAING, Hervé. **La bibliométrie et ses techniques**. Toulouse: Sciences de la société, 1996.

SANCHO, Rosa. Indicadores bibliometricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. **Revista. Española Documentación Científica**, n. 13, p. 3-4, 1990.

SANTIN, Dirce Maria. Avanços e perspectivas da infometria e dos indicadores multidimensionais na análise de fluxos da informação e estruturas do conhecimento. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 16, n. 32, p. 107-122, 2011.

DA SILVA, Márcia Regina; HAYASHI, Carlos Roberto Massao; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

SPINAK, Ernesto. Dicionario enciclopédico de bibliometría, cientimetría e informetría. 2013.

URBIZAGÁSTEGUI A., Rubén. A lei de Lotka na bibliometria brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, maio/ago. 2002.

VICKERY, Brian C. Bradford's law of scattering. **Journal of documentation**, v. 4, n. 3, p. 198-203, 1948.

WACKERMANN, G. *Le développement durable*. Paris: **Ellipses**, 2008.