

Análise cienciométrica em zoneamento ecológico-econômico: tendências e contribuições**Scientometric analysis in ecological-economic zoning: trends and contributions**

DOI:10.34117/bjdv5n8-136

Recebimento dos originais: 14/07/2019

Aceitação para publicação: 30/08/2019

Rafaela Ferreira Pinhal Chaebo

Pós-graduada em Gestão Ambiental pela Universidade Católica Dom Bosco.
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Rua Ruth Pereira Fagundes Jareta, 830 - Bairro Portal do Parque, Nova Andradina - MS
E-mail: pinhalrf@gmail.com

Gemael Chaebo

Doutor em Administração pela Universidade de Brasília
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Rua: Eugenia Oliveira Lima, 64 - Bairro Universitário, Nova Andradina - MS
E-mail: gemael.chaebo@ufms.br

RESUMO

O propósito geral dessa pesquisa foi identificar tendências e contribuições das publicações científicas em Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), por meio de uma análise cienciométrica. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico dos artigos presentes na base de dados do *Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science*. Os 182 artigos relacionados ao tema foram analisados com base no: (i) ano de publicação; (ii) periódico publicado; (iii) fator de impacto do periódico; (iv) país de vínculo acadêmico dos autores; (v) palavras-chave; (vi) área geográfica de estudo; (vii) número de citações. Espera-se que este artigo possa auxiliar aos pesquisadores interessados em Zoneamento Ecológico-Econômico, pois fornece orientações gerais sobre as lacunas de pesquisa ainda a serem desenvolvidas sobre a temática.

Palavras-chave: Cienciométrica. Planejamento da paisagem. Planejamento do espaço. Publicações Científicas. Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).

ABSTRACT

The general purpose of this research was to identify trends and contributions of scientific publications in ecological-economic zoning (ZEE) through a scientometric analysis. For this, it was conducted a literature research in database of Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science. The 182 articles selected were analyzed based on: (i) year of publication; (ii) journal published; (iii) impact factor of journal; (iv) country of academic affiliation of authors; (v) keywords; (vi) geographical area of the study; (vii) number of citations. It is hoped that this article can help researchers interested in ecological-economic zoning who decide to take

this way of investigation, as it provides general guidance on the research gaps still to be developed on the subject.

Keywords: Scientometric. Landscape planning. Landuse planning. Scientific publication. Ecological-economic zoning (ZEE).

1 INTRODUÇÃO

O Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE) é um instrumento que permite a organização do espaço territorial, possibilitando “a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população” (BRASIL, 2002). Desta forma, serve como uma ferramenta de planejamento ao poder público, orientando as áreas em que os recursos naturais existentes deverão ser preservados e em quais áreas deverão ser ampliadas as atividades humanas de produção (VASCONCELOS; HADAD; MARTINS JUNIOR, 2013).

Enquanto ferramenta para planejamento do espaço territorial, o ZEE começa a ser utilizado no Brasil a partir da década de 1980, sendo reconhecido mais atualmente como um importante mecanismo para a elaboração de políticas de desenvolvimento (VASCONCELOS; HADAD; MARTINS JUNIOR, 2013). Apesar de sua importância destacada, os autores apontam que uma das principais dificuldades aos especialistas dessa área é a ausência de dados quantitativos confiáveis. Gunther (2006) esclarece que uma forma de preencher essa lacuna (isso é, ter acesso a dados confiáveis) seria através da realização de estudos ou pesquisas científicas.

Baseado nesta afirmação, o problema de pesquisa deste trabalho é: Quais as tendências e contribuições das publicações científicas envolvendo Zoneamento Ecológico-Econômico. E o objetivo geral é: identificar tendências e contribuições das publicações científicas em Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), por meio de uma análise cienciométrica. Para alcançar o objetivo estabelecido, foi realizada uma análise cienciométrica dos estudos envolvendo ZEEs. A cienciométrica é um método que se encarrega de avaliar a produção científica através de indicadores numéricos das próprias publicações (SPINAK, 1998), sendo que para isso precisa estar orientado a um objeto específico (VAN RAAN, 1997) – neste caso, o Zoneamento Ecológico Econômico.

Então, a realização desta pesquisa cienciométrica envolvendo ZEEs apresenta como contribuições: (1) ser um quadro de referência para pesquisadores e gestores que necessitem de informações mais fáceis ou ágeis sobre o panorama recente da pesquisa; (2) auxiliar pesquisadores na identificação de lacunas ainda existentes envolvendo ZEEs, como por

exemplo, a presença de estudos escassos ou sua inexistência em alguns países; (3) orientar fóruns de discussão internacionais que tratem do meio ambiente, que podem identificar por meio dos resultados dessa pesquisa, quais países ainda “engatinham” ao se tratar da conscientização ambiental e da racional utilização de seu espaço territorial.

2 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO

O ordenamento territorial é reconhecido como uma expressão espacial das políticas (econômicas, culturais, sociais e ecológicas) de uma sociedade e tem como finalidade o desenvolvimento socioeconômico das regiões de maneira sustentável (RÚBIES; FONT, 1998). Essa ideia de ordenamento territorial (ou zonificação) surge no Brasil a partir dos anos 1980, quando começa a haver uma maior preocupação com os impactos ambientais causados pelo crescimento econômico. Os zoneamentos passaram a integrar então, o meio social e econômico ao meio físico e biológico (FRITZSONS; CORREA, 2009).

O zoneamento se configura a partir de 1981 como um instrumento efetivo de controle ambiental da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), porém apenas quando esse é regulamentado como Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) é que se passa a levar em conta a importância ecológica na distribuição espacial das atividades econômicas, estabelecendo-se medidas de preservação ambiental destinadas a assegurar a qualidade ambiental (BRASIL, 2002). Neste contexto, o ZEE, contemplando objetivos e características da gestão ambiental, pode ser caracterizado como um instrumento técnico-político, representado por um conjunto de ações organizadas e programadas para a gestão ambiental integrada e descentralizada de territórios e, conseqüentemente, o estabelecimento de políticas públicas setoriais (MARQUES; ETGES, 2006).

O ZEE permite identificar as capacidades e fraquezas dos ambientes naturais, indicando (através de diagnósticos físico-bióticos, jurídico-institucionais e socioeconômicos) o uso sustentável, a melhor ocupação dos espaços, estabelecendo vedações e restrições e redirecionando atividades, caso houver necessidade (BRASIL, s/d). Ou seja, o ZEE identifica e descreve os impactos da ação antrópica (ações do ser humano) no meio ambiente, propondo estratégias para a sua minimização (MARQUES; ETGES, 2006). Com isso tornou possível a inclusão dos fatores ambientais no processo de regionalização, sem desconsiderar os demais fatores (MARQUES; ETGES, 2006).

A utilização do conceito de ZEEs é inovadora no Brasil, pois atende a todos os interesses (público, privado, local, regional, nacional e internacional), oferecendo participação

aos atores representados pelo governo e pela sociedade. E ainda, introduz o modelo de desenvolvimento sustentável, que abrange conjuntamente a relação entre ecologia e economia (STEINBERGER; AMADO, 2003; BRASIL, 2007), e constitui uma oportunidade de discussão sobre as diferentes visões do modelo dentro de um território (BRASIL, 2001).

No entanto, para que esta discussão seja pertinente é necessário o envolvimento da população e dos tomadores de decisão do governo durante o processo de formulação do ZEE, pois isto fará com que ocorra uma maior cooperação para a tomada de decisões. Os ZEEs fundamentam-se na conscientização prévia e na percepção de que houve a busca de consensos quanto à organização do espaço (BRASIL, 2001, 2007; FABRÉ; RIBEIRO, 2007). Desta forma, o ZEE apenas será útil se puder compreender os objetivos e valores dos envolvidos (BRASIL, 2001).

Como resultado da boa aplicação do planejamento ambiental de uso do solo tem-se: uma utilização mais adequada dos recursos naturais e do espaço físico, economia de energia e melhor distribuição dos recursos (SANTOS, 2004). Isso é possível, pois, o ZEE serve como solução para a falta de informações ambientais confiáveis (BRASIL, 2001) em um contexto regionalizado (VASCONCELOS; HADAD; MARTINS JUNIOR, 2013). Ainda, pode auxiliar no programa de reforma agrária, com a construção de assentamentos rurais em áreas mais propícias ao desenvolvimento sustentável, e que causem menos impacto ao ambiente (BRASIL, 2001).

Todavia, existem também muitas dificuldades encontradas na aplicação do ZEE, que vão desde a demora na execução, passando por questões de escala de mapeamento e política. A demora na construção do zoneamento acarreta uma série de problemas como o estabelecimento de zonas com informações desatualizadas (FRITZSONS; CORREA, 2009), tendo em vista que o meio ambiente está em constante modificação. A extensão geográfica do território brasileiro e sua grande diversidade ecológica são outros desafios a ser enfrentados, contudo, para um diagnóstico preciso seria necessário maior disponibilidade de recursos (GUTBERLET, 2002). Já do ponto de vista técnico, o documento tem recebido críticas por não transmitir informações com facilidade a todos os interessados (BRASIL, 2001). Por fim, uma das principais dificuldades apresentadas é a pouca participação da sociedade na elaboração e implementação do ZEE (GUTBERLET, 2002), que acaba por representar visões e desejos que não coincidem com os dos atores que tomaram as decisões sobre o uso do território e dos recursos naturais (BRASIL, 2001).

Isto posto, fica claro o alto potencial de aplicação do ZEE no Brasil, visto que produz informações especializadas sobre a situação econômica, social e ambiental dos territórios. No entanto, devido às forças socioeconômicas em jogo, ainda há muito que se discutir antes de se chegar a uma implementação efetiva (VASCONCELOS; HADAD; MARTINS JUNIOR, 2013).

3 MÉTODOS

Como observado na seção introdutória, o objetivo deste trabalho foi identificar tendências e contribuições das publicações científicas em Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) por meio de uma análise cienciométrica. De acordo com Spinak (1998), a cienciométrica é encarregada de avaliar a produção científica através de indicadores numéricos das publicações. Os indicadores cienciométricos têm fundamental importância no desenvolvimento da ciência (MACÍAS-CHAPULA, 2001), no entanto, para isso ocorrer, usualmente a cienciométrica precisa estar orientada a um problema específico (VAN RAAN, 1997).

Neste sentido, para o levantamento dos artigos científicos que tratam sobre ZEE, foi utilizada apenas a base de dados do *Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science*. Essa decisão metodológica é sustentada por Lima-Ribeiro *et al.* (2007), pois segundo os autores, a quantidade e qualidade das revistas indexadas na base de dados justificam essa escolha. Os termos utilizados para a pesquisa foram: “ecological-economic zoning”, “ecological land use planning” e “landscape planning” - por se tratar de uma base de dados internacional, os termos foram pesquisados em língua inglesa.

Esses termos foram pesquisados apenas nos títulos dos artigos presentes na base de dados, pois de acordo com Spector (2001), o título deve demonstrar com precisão o conteúdo do trabalho. Cabe ressaltar que não foi delimitado um horizonte temporal para a pesquisa dos artigos, assim, todos aqueles artigos encontrados por meio das ferramentas de busca, e posteriormente filtrados pelos pesquisadores, foram incluídos à análise cienciométrica. Durante a pesquisa foi realizada uma filtragem para que a base de dados selecionasse apenas artigos e no idioma inglês.

Vanti (2002) afirma que a cienciométrica só passou a ser uma área de interesse acadêmico após a venda da base de dados *ISI* para diversas instituições de pesquisa ao redor do mundo. De acordo com Van Raan (1997), bases de dados (como o *ISI*) permitem estudar as relações entre produção, distribuição e consumo de informação científica, pois, embora toda

a informação esteja disponível, é necessário que seja organizada e combinada da maneira mais adequada.

Neste sentido, as informações sobre os artigos selecionados foram organizadas de acordo com: (i) ano de publicação; (ii) periódico publicado; (iii) fator de impacto do periódico; (iv) país de vínculo acadêmico dos autores (em situações em que existia mais de um país de vínculo dos autores, foi utilizado como referência o país do primeiro autor); (v) palavras-chave; (vi) área geográfica de estudo; (vii) número de citações. Critérios de organização similares foram propostos por Spinak (1998), Macías-Chapula (2001), Vanti (2002) e Lima-Ribeiro *et al.* (2007).

No tocante à análise dos dados, Spinak (1998) contempla a utilização de técnicas estatísticas em cienciometria para esclarecimento das características da pesquisa científica. Uma das técnicas estatísticas indicadas por Pinto *et al.* (2012, p. 2) em cienciometria é a estatística descritiva, que permite “a coleta, a organização, a descrição e apresentação dos dados”. Nesta perspectiva, para a apresentação dos dados foi utilizada a distribuição de frequências ou histograma, que relaciona cada evento ocorrido ao número de vezes em que foi observado (PINTO *et al.*, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise cienciométrica realizada por meio da base de dados *ISI Web of Science* foram selecionados 182 artigos que tratam sobre Zoneamento Ecológico-Econômico, sendo: três desses referentes ao termo “ecological-economic zoning”, dois referentes ao termo “ecological land use planning” e 202 referentes ao termo “landscape planning” (dos quais apenas 177 foram contabilizados). Do total de artigos, foram retirados aqueles que embora utilizassem a mesma nomenclatura, tratavam sobre algo diferente do interesse da pesquisa, como artigos da área de arquitetura por exemplo.

Um dado importante que pôde ser observado durante a pesquisa foi que, ao se inserir nos campos de busca o termo “*ecological-economic zoning*” (em português “zoneamento ecológico-econômico”), foram encontrados apenas artigos de autores brasileiros, o que leva a crer que tal termo não é utilizado internacionalmente, mas apenas no Brasil. Fora do país, a nomenclatura mais utilizada ao tratar do assunto parece ser “*landscape planning*”.

Os artigos foram organizados de acordo com suas principais características: (1) Número de publicações por ano, (2) Periódicos que mais publicaram sobre o assunto, (3) Fator de impacto dos periódicos, (4) Número de publicações por país de vínculo acadêmico dos

autores, (5) Palavras-chave vinculadas aos artigos, (6) Número de publicações por área geográfica de estudo e (7) Artigos mais citados. A primeira característica a ser analisada foi o *Número de publicações por ano*, descrita na Figura 1.

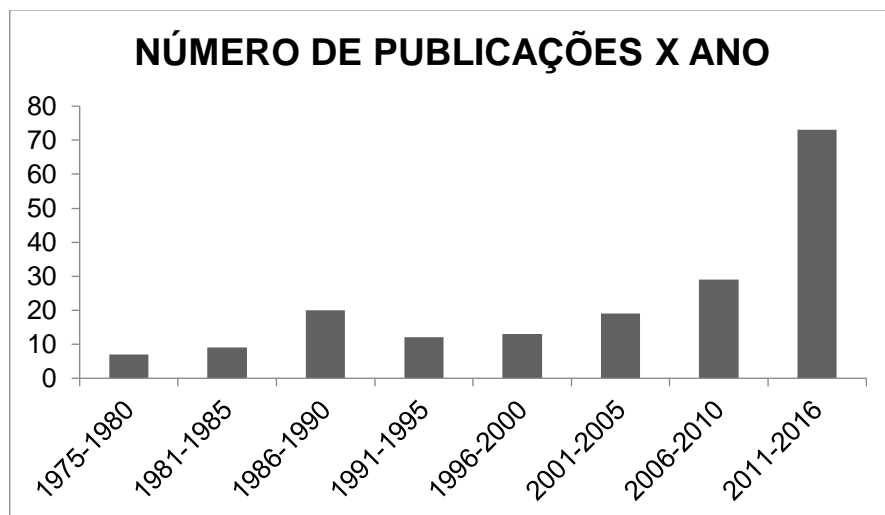


Figura 1- Número de publicações por ano.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Como observado na Figura 1, os anos foram agrupados para melhor visualização. A publicação mais antiga sobre o tema data de 1975, e após este ano observa-se um aumento aparente das publicações ao longo dos anos. A Figura 1 apresenta um “desvio” no período de 1986-1990, quando em 1986 ocorreu um pico de publicações, se comparado aos anos anteriores. Este também foi o ano em que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) criou o primeiro termo de referência para uma proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil (IBGE, 1986), muito embora não tenham sido implementadas iniciativas desse tipo no país à época (BECKER; EGLER, 1997). É possível inferir que foi a partir de 1986 que o tema passou a ter maior visibilidade em todo o mundo.

Nos anos de 1980, 1989, 1999 não houve nenhuma publicação científica sobre o tema, enquanto o ano em que houve o maior número de publicações até o momento foi o ano de 2015. A Figura 1 também mostra que, apesar do tema não ser novo, talvez o maior interesse tenha ocorrido recentemente, já que houve um aumento no número de publicações a partir do ano de 2010, somando mais de um terço de todas as publicações identificadas. Este interesse pode estar relacionado ao aumento da preocupação com as questões ambientais e também ao rápido aumento populacional nos últimos anos (BERTÉ, 2009).

Com relação aos quatro artigos de autores brasileiros identificados, estes foram publicados somente a partir do ano de 2012, provavelmente por ser um tema atual e ainda pouco trabalhado no país, levando em conta que o Zoneamento Ecológico-Econômico só passou a ser mais conhecido a partir da inserção do Programa ZEE Brasil no Plano Plurianual (PPA 2008-2011) do Governo Federal (BRASIL, 2009). A segunda característica analisada foi Número de publicações por periódico, descrita na Tabela 1.

Tabela 1- Número de publicações por periódico.

Periódicos	Número de Publicações
Landscape and Urban Planning	61
Landscape Planning	11
Landscape Ecology	10
Land Use Policy	7
Ecological Indicators	5
Environment and Planning B-Planning & Design	4
Environmental Management	4
Massachusetts Agricultural Experiment Station Research Bulletin	4
Ekologia CSFR	3
Journal of Environmental Planning and Management	3
Landscape Research	3

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Os 182 artigos selecionados durante a pesquisa foram publicados em 68 periódicos diferentes. Na Tabela 1 foram incluídos apenas os periódicos que obtiveram número de publicações maior ou igual a três. Como pode ser observado na Tabela 1, onze principais periódicos concentram mais da metade das publicações sobre o tema, com um total de 115 artigos. O periódico *Landscape and Urban Planning* tem notadamente um número de publicações bastante superior ao restante (61 publicações), talvez por ser, comparado aos outros, o periódico mais especializado no tema em questão (LANDSCAPE AND URBAN PLANNING, s/d).

O segundo periódico com maior número de publicações foi o *Landscape Planning*. Durante a análise de dados pode-se observar que as publicações relacionadas a este periódico aparecem apenas até o ano de 1986, mesmo ano em que surge o periódico *Landscape and Urban Planning*. Tal periódico surgiu de uma fusão dos periódicos *Landscape planning* e *Urban Ecology* (SCIENCE DIRECT, s/d), o que também explica o fato de o fator de impacto deste último ter sido encontrado como zero, já que o periódico não existe mais. Desta forma,

se for somado o número de artigos que estes periódicos concentram, se alcançaria um total de 72 publicações científicas.

Em relação ao Brasil, dos quatro artigos de autores brasileiros que foram selecionados durante a pesquisa, três foram publicados em periódicos brasileiros, com exceção de um que foi publicado em uma revista chilena. Os periódicos que publicaram artigos sobre o assunto no Brasil foram: *Geo UERJ*, *Ciência e Agrotecnologia* e *Revista Ambiente & Água*. Já o periódico chileno que publicou artigo de autores brasileiros foi o *Bosque*. A terceira característica analisada foi o fator de impacto dos periódicos, descrita na Figura 2.

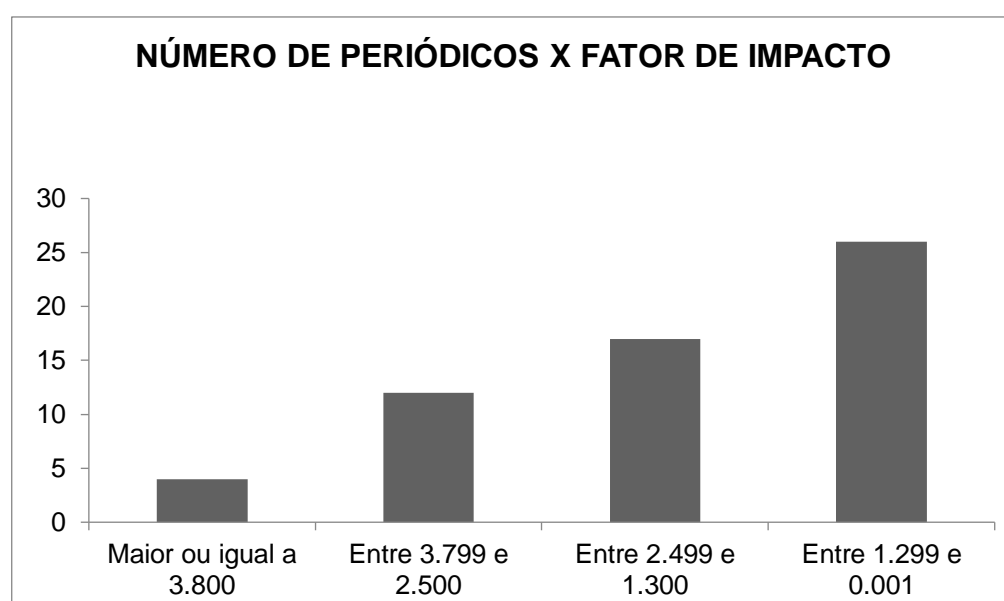


Figura 2- Fator de impacto dos periódicos.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Na Figura 2, os 68 periódicos resultantes dos artigos selecionados na pesquisa foram classificados segundo o Qualis/CAPES. Tal classificação tem a função de avaliar a produção científica dos programas de pós-graduação, aferindo a qualidade dos artigos a partir da análise dos veículos de divulgação, que são, neste caso, os periódicos científicos. O Qualis Periódico está dividido em oito estratos, os quatro primeiros são medidos pelo *Institute for Scientific Information* (ISI) e ficam assim classificados: A1- Fator de Impacto igual ou superior a 3.800, A2- Fator de impacto entre 3.799 e 2.500, B1- Fator de Impacto entre 2.499 e 1.300 e B2- Fator de Impacto entre 1.299 e 0.001 (BASTOS, 2010).

O fator de impacto do periódico é definido através do número de citações que se obteve no referente ano a artigos publicados nos dois anos anteriores, dividido pelo número de artigos

publicados nestes mesmos dois anos pelo periódico (JCR, 1998). Os periódicos analisados durante a pesquisa tiveram seu fator de impacto dividido em quatro categorias, como demonstrado na Figura 2, resultando em quatro periódicos com fator de impacto maior ou igual a 3.800, 12 periódicos com fator de impacto entre 3.799 e 2.500, 17 periódicos com fator de impacto entre 2.499 e 1.300 e 26 periódicos com fator de impacto entre 1.299 e 0.001.

Segundo Williams (1996), periódicos que publicam artigos primários e revisões têm propensão a possuir maior fator de impacto do que aqueles periódicos que publicam apenas trabalhos científicos primários. Isso pôde ser comprovado na pesquisa através da análise do foco de publicação das revistas encontradas com maior fator de impacto, que são: *Global Change Biology* com fator de impacto de 8.044, *Global Ecology and Biogeography* com fator de impacto de 6.531, *Ecography* com fator de impacto de 4.774 e *Conservation Biology* com fator de impacto de 4.165.

Dentre os 68 periódicos analisados, em nove não foram encontrados o fator de impacto. Cinco destes periódicos só tiveram publicações relacionadas ao tema encontradas até o ano de 1991, e nenhuma informação sobre esses foi encontrada na internet, o que leva a crer que tais periódicos não existem mais. São esses: *Ekologia CSFR*, *Utah Science*, *Massachusetts Agricultural Experiment Station Research Bulletin* e os periódicos *Landscape Planning* e *Urban ecology*, que sofreram uma fusão para o periódico *Landscape and Urban Planning* como já descrito anteriormente.

Os quatro periódicos restantes possuem publicações relacionadas ao tema a partir do ano de 2011. No caso do periódico *Silva Lusitana*, apesar de antigo, só foi indexado ao ISI em 2013 (SCIELO, s/d). O periódico *TRIA-Territorio della Ricerca su Insediamenti e Ambiente* foi criado no ano de 2008, já o periódico *Journal of Agriculture & Life Science* foi criado no ano de 2014 e o periódico *Journal of Agriculture and Environment for International Development*, apesar de antigo, foi renomeado no ano de 2009. A ausência de fator de impacto pode ser justificada pelo fato de tais periódicos terem sido criados recentemente ou incluídos há pouco tempo na base de dados *ISI Web of Science*.

Segundo Pinto e Andrade (1999), periódicos editados em países de terceiro mundo tendem a possuir baixos fatores de impacto por conta da pequena disponibilidade de acesso a estes periódicos em grandes centros, à falta de interesse das bibliotecas pela sua assinatura e a predileção de pesquisadores por divulgar seus melhores artigos em revistas estrangeiras de alto fator de impacto. Isso pôde ser percebido através da análise dos quatro artigos brasileiros que foram encontrados durante a pesquisa. Três deles foram publicados em revistas brasileiras

e um em uma revista chilena, mas todos possuem baixo fator de impacto. No caso específico do Brasil, ainda segundo os autores, existe o hábito “desagradável” de pesquisadores brasileiros não citarem seus compatriotas.

A quarta característica analisada foi Número de publicações por país de vínculo acadêmico dos autores, descrita na Figura 3.

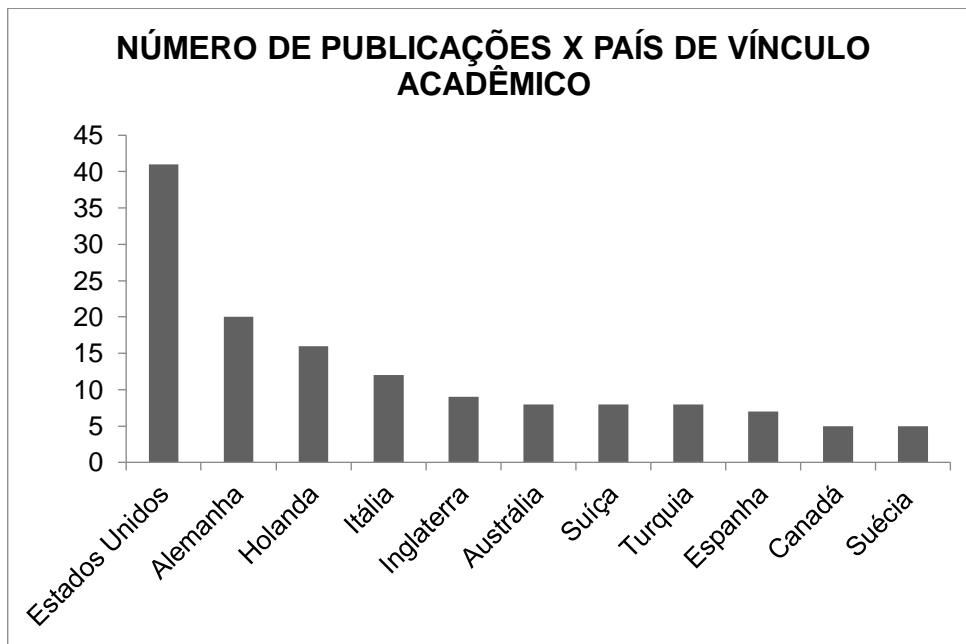


Figura 3- Número de publicações por país de vínculo acadêmico dos autores.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Das 182 publicações selecionadas na pesquisa, foram identificados 33 países com os quais os autores possuem vínculo acadêmico. Na Figura 3 foram selecionados apenas os países que obtiveram no mínimo cinco publicações, para facilitar a visualização. Foram estes, então, os países de vínculo acadêmico dos autores que mais se destacaram durante a pesquisa, sendo os Estados Unidos o mais relevante com um total de 41 publicações, seguido da Alemanha com 20 publicações, da Holanda com 16 publicações e da Itália com 12 publicações.

Nota-se que onze dos países demonstrados na Figura 3 podem ser considerados países desenvolvidos e concentram um total de 139 das 182 publicações encontradas durante a pesquisa. Tais dados confirmam as explanações de Barros (2007) a respeito da concentração técnico-científica em países desenvolvidos, devido ao maior investimento em pesquisa e desenvolvimento e, conseqüentemente, maior concentração de pesquisadores nestes países. Segundo o autor, situações de grande desigualdade econômica refletem diretamente na configuração da produção de conhecimento. Ainda segundo o autor, Estados Unidos, União

Europeia e Japão representam aproximadamente 75% do total da produção técnico-científica atual. Tais dados são corroborados na pesquisa, onde juntos esses países obtiveram um total 130 publicações.

Através da análise de dados pôde-se observar alguns países que, embora com pequeno número de publicações, possuem artigos recentes, o que segundo Barros (2007) pode sugerir a ascensão técnico-científica de países emergentes. É o caso do Brasil, onde foram encontrados quatro artigos a partir do ano de 2012, da Coreia do Sul e da Índia, que publicaram um artigo cada, mas esses artigos foram publicados no ano de 2015. A quinta característica a ser analisada foi Palavras-chave vinculadas aos artigos, descrita na Tabela 2.

Tabela 2 – Palavras-chave vinculadas aos artigos

Palavras- chave	Nº de publicações
Landscape/Landscape Planning	129
Conservation/Conservation Planning	17
Spatial/Spatially	16
Ecosystem Service	16
Geography Information Systems/GIS	15
Sustainable/Sustainability	12
Land Use	12
Biodiversity	12
Public Participation/Participatory Planning	9
Forest Management/Forest Planning	8
Stakeholder Participation	7

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Como pode ser observado, na Tabela 2 foram selecionadas as principais palavras-chave e seus complementos, encontradas na pesquisa. Ao total, foram obtidas 746 palavras-chave, descontadas as 41 publicações que não possuíam palavras-chave. As palavras-chave são um item importante, ao qual os autores devem estar atentos durante a elaboração do trabalho. Na definição do tema, a especificidade do assunto e a escolha correta das palavras-chave (ou descritores) são decisivas para uma adequada busca de publicações, caso contrário, o artigo corre o risco de não ser encontrado e, conseqüentemente, não ser citado (BRANDAU; MONTEIRO; BRAILE, 2005). As palavras-chave *Landscape* e *Landscape Planning* foram encontradas em 129 publicações, um número muito superior se comparado às outras palavras listadas na Tabela 2.

A sexta característica a ser analisada foi Número de publicações por área de estudo, descrita na Figura 4. Entende-se por Área geográfica de estudo, a localidade na qual foram

coletados os dados primários dos artigos (no caso daqueles que tinham alguma etapa de coleta de dados a campo).

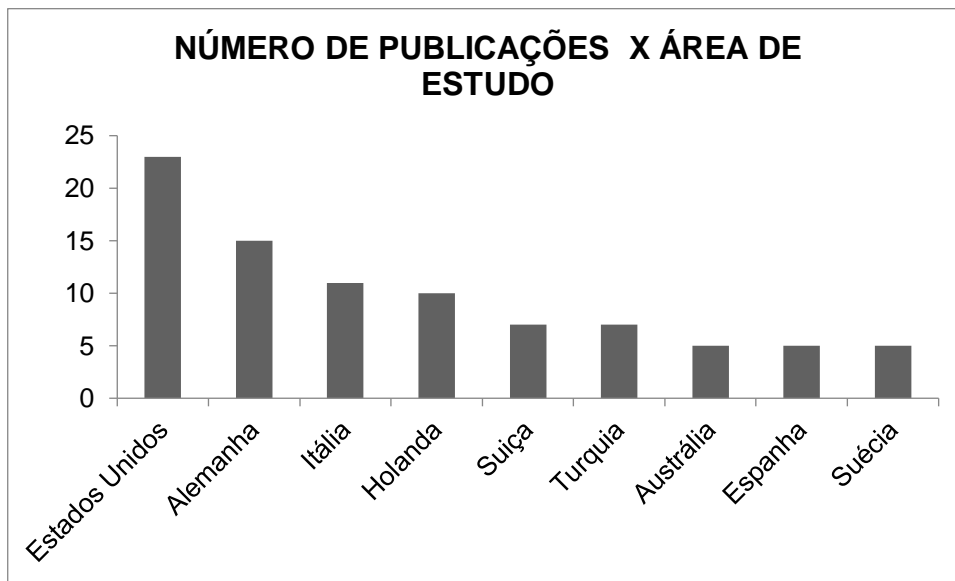


Figura 4- Número de publicações por área geográfica de estudo.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Dentre a totalidade de 41 áreas geográficas de estudo localizadas sobre o tema em questão, foram selecionadas apenas as áreas que possuíam acima de cinco publicações para compor a Figura 4, por conta da melhor visualização dos dados. O Brasil obteve quatro publicações, em que a área geográfica da realização do estudo foi o próprio país, e sendo assim, não está presente na Figura.

Na Figura 4, os Estados Unidos aparece como o país com maior número de publicações (com um total de 23), seguido de Alemanha com 15, Itália com 11 e da Holanda com 10 publicações. Pode ser observado que o ‘Número de publicações x Área de estudo’ acompanha de alguma maneira a característica ‘Número de publicações x País de vínculo acadêmico dos autores’, em que países desenvolvidos possuem o maior número de publicações, corroborando com o que foi dito por Barros (2007). Inclusive, pode-se notar que os países que compõem a Figura 4 são os mesmos que compõem a Figura 3, com pouquíssimas exceções (Inglaterra e Canadá).

Em 45 das publicações não foi encontrada a área geográfica de estudo, por se tratar de pesquisas teóricas. Segundo Demo (2000), tais pesquisas estão associadas à reestruturação da teoria, conceitos, ideias e ideologias. É o conhecimento adquirido por intermédio de teorias ou métodos científicos. Então, há uma predominância de artigos primários em relação aos artigos

de revisão, no que se refere a quantidade de publicações de cada um desses tipos de pesquisa. A última característica analisada foi Artigos mais citados, descrita na Tabela 3.

Tabela 3 – Artigos mais citados

Publicações	Número de citações
Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making.	508
<u>Scenario visualisation for participatory landscape planning - a study from Denmark.</u>	137
<u>Long-distance plant dispersal and habitat fragmentation: identifying conservation targets for spatial landscape planning under climate change.</u>	105
Estimating habitat isolation in landscape planning.	96
A multi-criteria approach for an integrated land-cover-based assessment of ecosystem services provision to support landscape planning.	84
<u>Characterising the urban environment of UK cities and towns: A template for landscape planning.</u>	73
<u>Considering virtual worlds as representations of landscape realities and as tools for landscape planning.</u>	68
Approaching scenario-based studies: three perceptions about the future and considerations for landscape planning.	55
A contribution towards a transfer of the ecosystem service concept to landscape planning using landscape metrics.	52
<u>Incorporating ecological sustainability into landscape planning.</u>	49
Potential natural vegetation: validity and applicability in landscape planning and nature conservation.	48
GIS-based riparian buffer analysis: Injecting geographic information into landscape planning.	48
<u>Implementation of landscape planning and nature conservation in the agricultural landscape - a case study from Saxony.</u>	42
Extending the applicability of viewsheds in landscape planning.	42
Biotope patterns and amphibian distribution as assessment tools in urban landscape planning.	40

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Para esta característica, foram inseridos na Tabela 3 os artigos considerados mais relevantes, que obtiveram acima de 40 citações. O artigo *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making*, publicado na revista *Ecological Complexity* no ano de 2010, foi considerado o mais relevante, com um total de 508 citações desde sua publicação. Tal artigo, tem como objetivo, proporcionar uma visão geral dos desafios envolvidos na aplicação da valorização e avaliação de serviços ecossistêmicos à gestão ambiental e discute soluções para chegar a um quadro mais abrangente e prático (DE GROOT *et al.*, 2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho foi identificar tendências e contribuições das publicações científicas em Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Para alcançar tal objetivo foi realizada uma análise cienciométrica na base de dados *ISI Web of Science*, e os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva. As palavras escolhidas para buscar o tema foram: “ecological-economic zoning”, “ecological land use planning” e “landscape planning”. Tais palavras conseguiram apreender grande parte da literatura referente ao assunto, construindo, assim, um amplo banco de dados que poderá ser extremamente útil para pesquisadores e entusiastas do tema.

Os principais resultados apontam que: (i) o termo “Ecological-Economic Zoning”, em português “Zoneamento Ecológico- Econômico” não é utilizado fora do Brasil, sendo mais comumente utilizado fora do país o termo “landscape planning”; (ii) foram publicados 182 artigos sobre o tema no mundo a partir de 1975, com um aumento aparente das publicações a partir do ano de 2010; (iii) os artigos selecionados na pesquisa foram publicados em 68 periódicos diferentes, sendo que *Landscape and Urban Planning* se destaca pelo maior número de publicações (61 artigos); (iv) dentre os 68 periódicos encontrados, quatro obtiveram fator de impacto maior que 3.800, o que pode estar relacionado ao fato de publicarem artigos primários e revisões; (v) os Estados Unidos foi o país de vínculo acadêmico dos autores com maior número de publicações (41), seguido da Alemanha (20) e Holanda (16); (vi) as palavras-chave *landscape* e *landscape planning* foram as que ocorreram em maior frequência (em 129 publicações); (vii) quanto á área de estudo da pesquisa, nos Estados Unidos ocorreram 23 publicações, seguido de Alemanha com 15 publicações e Itália com 12 publicações; (viii) o artigo *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making*, publicado no periódico *Ecological Complexity* foi considerado o mais relevante (pois foi o mais citado), com 508 citações desde a sua publicação, no ano de 2010.

Conclui-se que o tema zoneamento ecológico-econômico continua sendo interessante e atual no meio acadêmico, já que a maior parte dos artigos foi publicada a partir do ano de 2010. Aponta-se uma concentração espacial dos autores e publicações em países desenvolvidos (Estados Unidos, Alemanha, Holanda, Itália), indicando uma carência de estudos em países em desenvolvimento. Estudos de caráter teórico foram encontrados em menor número, demonstrando a necessidade de aprimoramento conceitual envolvendo zoneamento ecológico-econômico. Os pesquisadores que decidirem seguir essa área de

pesquisa têm através deste artigo uma melhor compreensão do quadro geral que envolve tal temática, o que lhes permitirá desenvolver seus estudos com maior consciência das dificuldades a serem enfrentadas, bem como justificar adequadamente as lacunas a serem preenchidas.

As limitações que puderam ser observadas durante o trabalho foram: (i) utilização de apenas uma base de dados como referência, pois, embora seja a mais indicada, não engloba todos os estudos referentes ao tema; (ii) a seleção de filtros foi direcionada apenas ao idioma inglês, o que excluiu alguns trabalhos na área. Porém, entende-se que tais limitações poderão ser superadas em futuros estudos sobre o tema.

REFERÊNCIAS

BARROS, F. A. F. Concentração técnico-científica: uma tendência em expansão no mundo contemporâneo? **Inovação Uniemp**, v. 3, n. 1, p. 40-41, 2007.

BASTOS, V. C. **Classificação de periódicos no qualis/capes**. 2010. Disponível em: <http://www.biblioteca.ics.ufpa.br/arquivos/QUALIS-rev_26_11.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2016.

BECKER, B.; EGLER, C. **Detalhamento da metodologia para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos Estados da Amazônia Legal**. Brasília: MMA, 1997.

BERTÉ, R. **Gestão socioambiental no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BRANDAU, R.; MONTEIRO, R.; BRAILE, D. M. Importância do uso correto dos descritores nos artigos científicos. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, v. 20, n. 1, p. 7-9, 2005.

BRASIL. **Decreto n. 4.297, de 10 de julho de 2002**. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm>. Acesso em: 03 nov. 2016.

_____. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm>. Acesso em: 03 nov. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico**. s/d. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

_____. **Caderno Temático: Biodiversidade no Âmbito do Zoneamento Ecológico-Econômico**. Ministério do Meio Ambiente: Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. Programa de Zoneamento Ecológico Econômico. 2007. 240p.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Metodologia de Zoneamento Ecológico-Econômico para a Região Sudeste**: Transcrição de debates. Brasília: 2001, 450p.

_____. **Programa ZEE Brasil**. 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/endere%C3%A7os-importantes/item/7531-programa-zee-brasil>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

DE GROOT, R. S. et al. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. **Ecological Complexity**, v. 7, n. 3, p. 260-272, 2010.

DEMO, P. Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. In: FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FABRÉ, N. N.; RIBEIRO, M. O. A Integridade Ecológica no Zoneamento Ecológico-Econômico da Biodiversidade. In: RIBEIRO, M. O. BRASIL. **Caderno Temático: Biodiversidade no Âmbito do Zoneamento Ecológico-Econômico**. Ministério do Meio Ambiente: Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, 2007.

FRITZSONS, E.; CORREA, A. P. A. **O Zoneamento ecológico-econômico como instrumento de gestão territorial**. Colombo: Embrapa Floresta, 2009.

GUTBERLET, J. Zoneamento da Amazônia: uma visão crítica. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 46, p. 157-174, 2002.

GUNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Termos de referência para uma proposta de zoneamento ecológico-econômico do Brasil**. Rio de Janeiro: Superintendência de Recursos Naturais, 1986.

JOURNAL OF CITATION REPORTS [JCR]. **Journal of citation reports**. Philadelphia: Institute for Scientific Information, 1998.

LANDSCAPE AND URBAN PLANNING. **Landscape and urban planning: an international journal of landscape science, planning and design**. s/d. Disponível em: <<http://www.journals.elsevier.com/landscape-and-urban-planning>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

LIMA-RIBEIRO, M. S. et al. Análise cienciométrica em ecologia de populações: importância e tendências dos últimos 60 anos. **Acta Sci. Biol. Sci.**, v. 29, n. 1, p. 39-47, 2007.

MACÍAS-CHAPULA, C. A. Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. **Acimed**, v. 9, n. 4, p. 35-41, 2001.

MARQUES, A.F.; ETGES, V.E. Novos Parâmetros na Regionalização dos Territórios. Estudo do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) na Amazônia Legal e das Bacias Hidrográficas no Rio Grande do Sul (RS). In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, II. **Anais...**Santa Cruz do Sul-RS, 2006.

RÚBIES, R. P.; FONT, J. **Ordenación y Planificación Territorial**. Madrid/Espanha: Síntesis, 1998.

PINTO, A. L. et al. Alguns métodos estatísticos voltados às unidades de informação. **Biblios**, v. 46, p. 1-13, 2012.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SCIELO. **Silva Lusitana**. s/d. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-63522013000200001>. Acesso em: 30 jun. 2016.

SCIENCE DIRECT. **Landscape and Urban Planning**. s/d. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/01692046>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

SPECTOR, N. **Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

SPINAK, E. Indicadores cienciométricos. **Ci. Inf.**, v. 27, n. 2, p. 16-18, 1998.

STEINBERGER, M.; AMADO, T. Zonificación ecológico-económica como instrumento de gestión ambiental urbana-rural: el caso de la Amazonia brasileña. **Cuadernos del CENDES**, n. 53, p. 71-84, 2003.

VAN RAAN, A. F. J. Scientometrics: state-of-the-art. **Scientometrics**, v. 38, n. 1, p. 205-218, 1997.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à Webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão de conhecimentos. **Ci. Inf.**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

VASCONCELOS, V. V.; HADAD, R. M.; MARTINS JUNIOR, P. P. Zoneamento Ecológico-Econômico: objetivos e estratégias de política ambiental. **Gaia Scientia**, v. 7, n. 1, p. 119-132, 2013.