



## UMA AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PRAIAS ATRAVÉS DA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Ricardo França Santos<sup>1</sup> & Sergio Ricardo da Silveira Barros<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis, Departamento de Análise Geoambiental, Rua Passo da Pátria, 156 Bloco E, sala 329A, Escola de Engenharia, São Domingos, Niterói, RJ, Brasil, CEP: 24210-240, r\_frana@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis, Departamento de Análise Geoambiental, Rua Passo da Pátria, 156 Bloco E, sala 329A, Escola de Engenharia, São Domingos, Niterói, RJ, Brasil, CEP: 24210-240, sergiobarros@id.uff.br.

### RESUMO

Diversas ferramentas bibliométricas com aplicação no campo da pesquisa estão sendo utilizadas para complementar a revisão da literatura, entretanto verificou-se que existe uma deficiência de publicações atinente ao tema praias, especificamente no que concerne aos assuntos gerenciamento de praias, governança, indicadores de praia e indicadores de sustentabilidade. O objetivo deste trabalho, dentro de uma abordagem quantitativa, do tipo descritiva e bibliográfica, é apresentar por meio de um estudo bibliométrico utilizando a ferramenta VOSviewer, na base de dados Scopus, quais autores que estão trabalhando nesse tema, os periódicos mais relevantes, quais universidades estão estudando esse assunto e quais países mais publicaram em relação ao tema proposto. Considerando as limitações atinentes aos métodos bibliográficos, a ferramenta VOSviewer permite ainda apresentar a evolução ao longo do tempo de quais autores estão publicando juntos com distintas disciplinas, as publicações mais relevantes, o grau de relacionamento entre os autores e entre os tópicos e as revistas.

**Palavras-chave:** gerenciamento de praias, governança, sustentabilidade, indicadores.

### AN EVALUATION OF BEACH MANAGEMENT THROUGH BIBLIOMETRIC ANALYSIS

#### ABSTRACT

Several bibliometric tools are being used to complement the literature review with application in the field of research, allowing to relate authors, works, research institutions, countries, among other topics. However, there was a lack of publications on beach management, governance, beach indicators and sustainability indicators.

The aim of this work, within a quantitative, descriptive and bibliographic approach, is to present through a bibliometric study using the VOSviewer tool, in Scopus Database, which authors are working on this topic, the most relevant journals, which universities are studying this subject and which countries have published the most in relation to the proposed theme.

Despite the limitations related to bibliographic methods, the VOSviewer tool allowed us to present the evolution over time of which authors are publishing together with different disciplines, the most relevant publications, the degree of relationship between authors and between topics and journals.

**Key-words:** beach management, governance, sustainability, indicators.



## INTRODUÇÃO

A bibliometria já há algumas décadas se apresenta como uma medida de performance acadêmica na construção de mapas feitos a partir de dados bibliográficos, tendo aplicação no campo da pesquisa, com esses diversos tipos de mapas mostrando a relação entre autores, documentos, revistas e palavras-chave (WALTMAN et al., 2010).

Desta forma, a bibliometria, por meio de algoritmos, busca as relações existentes identificando as similaridades entre autores, documentos, palavras-chave, utilizando-se de técnicas como citation, co-citation, bibliographic coupling, coauthor e co-word, entre as principais.

Portanto, os métodos bibliométricos permitem relacionar trabalhos, autores, instituições, países, palavras-chaves, de acordo com alguma métrica. Eles mapeiam essas unidades de análise de acordo com a intensidade da métrica proposta e projetam seus resultados a partir dessas informações.

Segundo Zupic & Carter (2015), os métodos bibliométricos suplementam a visão subjetiva, originariamente trazida pela revisão da literatura, pois empregam uma abordagem quantitativa permitindo analisar como disciplinas, campos de conhecimento estratégico, redes sociais e interesses estão interligados.

Não obstante, verificou-se que existem poucos trabalhos bibliométricos no campo do gerenciamento de praias. Botero & Hurtado (2009) realizaram uma análise bibliométrica encontraram como resultado 21 ocorrências, sendo 14 delas relacionadas ao tópico gerenciamento de praias e 7 ocorrências relacionadas aos dois outros tópicos juntos. Destes 21 registros, 19% estavam relacionados a geomorfologia, 19% a biologia marinha e 19% a praias turísticas. Nesta pesquisa estes pesquisadores perceberam que poucos autores

escreveram sobre tipos de praias e alguns deles misturaram os tipos de praia.

Em outro trabalho, considerando um período temporal de 1997 a 2011, Botero et al. (2014) realizaram uma análise bibliométrica para avaliar a qualidade ambiental de praias turísticas e encontraram 40 documentos.

A motivação e a justificativa encontrada para este trabalho advem da busca pelo conhecimento inerente ao tema gerenciamento costeiro, por meio da bibliometria, especificamente nos assuntos relacionados ao gerenciamento de praias, à governança, aos indicadores de praia e aos indicadores de sustentabilidade, haja vista a escassez de publicações envolvendo todos esses tópicos dentro de um mesmo contexto.

Portanto, o objetivo deste trabalho é identificar, por meio de uma ferramenta bibliométrica, quais autores mais influenciam a pesquisa do ecossistema praia considerando o ponto de vista do seu gerenciamento, de sua governança, de sua sustentabilidade e de seus indicadores.

Além disso, este estudo dentro de uma abordagem qualitativa e uma pesquisa do tipo descritiva e bibliográfica, tem como objetivos específicos apresentar quais periódicos e disciplinas têm mais impacto nessa área de pesquisa, quem são os especialistas nessa área, o que se pode conhecer dessa área de pesquisa, quais os trabalhos mais influentes na base de dados Scopus, em que países esse tema é pesquisado e quais as organizações que estão envolvidas, quais são os autores mais influentes e o seu grau de relacionamento com a gestão de praias, quais autores são citados juntos e quais são seus trabalhos e suas últimas pesquisas nesse tema proposto.

O trabalho está dividido em cinco partes, sendo que a primeira esta introdução, a segunda parte aborda especificamente a metodologia utilizada englobando



uma a terceira parte que trata da fundamentação teórica do trabalho, a quarta parte apresenta os resultados e a discussão, invocando uma aplicação prática da ferramenta VOSviewer em uma pesquisa bibliométrica com o assunto gerenciamento de praias e, por último, é apresentada a conclusão da pesquisa mostrando os objetivos específicos atendidos, as limitações da utilização dessa ferramenta, além da sugestão para futuros estudos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A abordagem quantitativa utilizada neste trabalho pretende mostrar como uma análise bibliométrica, realizada por meio de uma ferramenta apropriada, poderia contribuir para revisão da literatura com foco em uma pesquisa científica no campo do gerenciamento de praias.

Esta obra faz uma reflexão acerca do estado da arte da área proposta, mas pode ser utilizado como parâmetro por diversas outras áreas do saber com o propósito de elucidar quais as principais tendências e carências de cada setor no que tange às publicações em produção.

Quanto a finalidade esta pesquisa pode ser considerada uma pesquisa descritiva, pois expõe as características dos métodos bibliométricos, embora não tenha o compromisso de explicar tais fenômenos. Quanto aos meios de investigação esta pesquisa é considerada uma pesquisa bibliográfica. (VERGARA, 2005, p.47-48)

O trabalho iniciou-se com a coleta de dados na base de dados Scopus, em periódicos revisados por pares, abordando os tópicos gerenciamento de praias, governança, sustentabilidade e indicadores e, compreendida, inicialmente sem limitação temporal, o que apontou 104 documentos como resultado, que após

refino temporal para os últimos 5 anos, resultou em 48 documentos.

A escolha da base de dados Scopus se justifica pela razão da mesma abranger uma fonte referencial de literatura técnica e científica revisada por pares, utilizando mais de 46 milhões de registros, com aproximadamente 22.000 títulos com conteúdo de mais de 5.000 editoras, com campos envolvendo as áreas de ciências, tecnologias, ciências sociais, entre outras. (Scopus, 2016).

Quanto ao método, esta pesquisa está dividida em duas partes. A primeira é realizada no site da Scopus e a segunda na máquina do pesquisador. No sítio da Scopus, iniciou-se a pesquisa com a ferramenta de busca disponível neste sítio, sendo criada uma árvore composta pelas quatro palavras-chave da pesquisa: gerenciamento de praias, governança, indicadores de praia e indicadores de sustentabilidade. Estas palavras-chave estavam inicialmente ligadas por conectores booleanos do tipo “AND”. Como resultado, obteve-se apenas o retorno de 3 documentos, todos relacionados ao assunto surf. A partir deste resultado partiu-se para a situação oposta com todos os conectores booleanos ajustados para o tipo “OR”, considerando ausência de limitação temporal, o que retornou como resultado 104 documentos compreendidos em uma janela temporal de 1981 até a data de 20 de julho de 2016.

Portanto, optou-se por esta última pesquisa com conectores abertos, realizando apenas um ajuste da janela temporal para o período entre janeiro de 2012 e julho 2016. Dessa forma, foi gerado pela base Scopus um arquivo com 48 documentos, que posteriormente foi exportado como um arquivo csv para um diretório criado na própria máquina do pesquisador.

Na segunda parte, instalou-se o software VOSviewer versão 1.6.4 em um microcomputador com a seguinte configuração: processador intel i7,



memórias de 8GB, disco rígido de 500 GB, rodando sob o sistema operacional Windows 8.1. Após a instalação do VOSviewer, inicializou-se o software e apontou-se para o arquivo previamente importado com a extensão csv, indicando o tipo de análise desejada para a pesquisa.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Diante da ampla disponibilidade de artigos em diversas bases de dados e mediante o crescimento significativo do conteúdo acadêmico e dos motores de busca, o desafio para os pesquisadores passa da escassez da informação para a seleção dos artigos mais pertinentes e adequados no tocante a construção da argumentação teórica do seu trabalho (ANDRADE & FARIAS FILHO, 2014).

Dentro desse contexto, a bibliometria se apresenta como um campo do conhecimento denominado cientometria (*scientometrics*), conforme evidências encontradas no trabalho “mapping the backbone of Science”. (BOYACK et al., 2005).

Não obstante, a cientometria aplica métodos baseados na citação, justificada pelo fato de que quando um autor cita outro autor, a pesquisa fornece informações a respeito das relações entre esses autores, suas ideias, os periódicos e as instituições envolvidas em suas pesquisas. A cientometria cresceu em utilização após sua aplicação na criação do índice de citação na ciência (SCI), realizado por Eugene Garfield, em 1950, o que ajudou não apenas os editores e bases de dados na avaliação de suas pesquisas, mas também os pesquisadores na busca pela melhor literatura procurada (MINGERS & LEYDESDORFF, 2015).

Yoshida (2010) relata que a bibliometria geralmente está relacionada a contagem de publicações ou citações encontradas nas bases de publicações científicas e acadêmicas e, não necessariamente

elabora uma análise de conteúdo, embora possa aplicar o rastreamento sobre todo o conteúdo das publicações. Neste caso, o algoritmo que sustenta o método bibliométrico procura por padrões ou explicações para comportamentos não estruturados e faz uma varredura mais ampla visando quantificar o número de ocorrências dos termos dentro dos textos e, eventualmente, calcula a distância semântica entre os mesmos.

Na literatura existem duas abordagens apresentadas por pesquisadores deste assunto. A abordagem focada nos métodos bibliográficos, explorada por Zupic & Cater (2015) e a abordagem que mostra a bibliometria como um processo, ou seja, desenvolvida para mapear o progresso do conhecimento em um campo, explorada por Cobo et al. (2011).

O método proposto por Zupic & Cater (2015) utiliza a bibliometria para examinar como as disciplinas, os campos, os assuntos e os artigos estão relacionados uns aos outros por meio de uma representação espacial constituída de mapas geográficos e das analogias encontradas. O objetivo é criar uma representação da estrutura da pesquisa particionado os elementos (documentos, autores, artigos, palavras) em diferentes grupos.

Os métodos bibliométricos empregam uma revisão sistemática, transparente e reproduzível, que utiliza uma abordagem quantitativa para a descrição, avaliação e monitoramento da pesquisa publicada, evitando os vieses obtidos quando se utilizam métodos qualitativos sustentados por revisão bibliográfica e melhorando a qualidade da revisão bibliográfica. (ZUPIC & CATER, 2015)

Wilsdon et al. (2015) relatam que a qualidade e o impacto nas pesquisas têm sido atribuídos por avaliações baseadas em revisão por pares e uma variedade de indicadores quantitativos. A revisão por



pares tem sido mais amplamente utilizada, porém nos últimos 20 anos, o uso de métricas tem surgido como uma potencial abordagem.

Zupic & Cater (2015) ressaltam que os métodos bibliométricos permitem que os pesquisadores encontrem seus resultados a partir de dados agregados disponibilizados por outros pesquisadores que se utilizam de citação, de colaboração (*co-citation*) e de dados primários e, a partir disto, emitem sua opinião contemplando em suas análises campos estruturados, redes sociais e interesses focais.

Yoshida (2010) menciona que a escolha da base de dados é uma limitação da pesquisa. No trabalho desse autor ele relata que o conteúdo das bases Scopus e Web of Science (WoS) geram resultados muito similares, com correlação elevada ( $R^2$  aproximado de 0,99), fato este comprovado cientificamente. Esse fato corrobora na escolha pela utilização da base de dados Scopus para a pesquisa neste trabalho.

Zapic & Cater (2015) acreditam que os métodos bibliométricos não substituem e sim complementam os métodos tradicionais de revisão da literatura estruturada e da meta-análise e recomendam uma sistemática contendo cinco passos para mapear uma pesquisa utilizando os métodos bibliométricos:

Projeto de Pesquisa - definir a questão de pesquisa e o método apropriado para solucioná-la;

Compilar dados bibliométricos - selecionar e construir a base que contém os dados bibliométricos, filtrar esses dados e exportar os resultados;

Análise - escolher o software de análise apropriado, tratar os dados e, se necessário, construir a matriz de similaridade para o *software* estatístico e identificar subgrupos com o método escolhido;

Visualização - escolher o método de visualização adequado (*Multidimensional Scaling* - MDS, *Network Analysis*) e selecionar o *software* adequado para visualização; e

Interpretação – os resultados precisam ser interpretados e descritos.

Zupic & Cater (2015) apontaram as forças e fraquezas de cada método bibliográfico que se encontram sumarizadas na tabela 1.

**Tabela 1** – Forças e Fraquezas dos Métodos Bibliográficos

Método		Forças	Fraquezas
Citation (trabalho, autor e jornal)		Localização ágil de documentos relevantes de uma área de pesquisa	Novas publicações podem ser desconsideradas no critério de relevância
Co-Citation (trabalho, autor e jornal)		confiabilidade na busca para conectar o trabalho, o autor e o periódico	Para arquivos considerados fontes de pesquisa, pode haver negligência devido ao mapeamento de artigos citados
Bibliographic Coupling (trabalho, autor e jornal)		Pode ser usado para encontrar novas áreas de pesquisa e sub-áreas	Deve ser usado em uma janela temporal reduzida. (até 5 anos). Há dificuldade em conhecer a importância dos trabalhos encontrados
Co-Author (autor)		Apresenta evidências de colaboração e estrutura de campo social	A colaboração nem sempre é apresentada com coautoria
Co-Word (palavra-chave)		O conteúdo do artigo para análise pode ser utilizado	As palavras aparecem em diferentes formas e com significados diferentes

Fonte: Autores adaptado de Zupic & Cater (2015)

Não obstante, Van Eck et al. (2010), na comparação entre duas técnicas de mapeamento bibliométrico, o *Multidimensional Scaling* (MDS) e o VOS, concluíram, a partir de três conjuntos de dados experimentais envolvendo cocitações e co-ocorrência de palavras-chave, que em geral, os mapas construídos com a técnica de VOS fornecem uma melhor representação dos dados do que os construídos com MDS. Contudo, não é escopo deste trabalho apresentar





a discussão matemática teórica que resultou na conclusão supracitada desses autores.

Baseado nisso, buscou-se nesta pesquisa utilizar a técnica de VOS e verificou-se que esta técnica pode ser implementada por meio da ferramenta VOSviewer disponibilizada gratuitamente na Internet. No momento desta pesquisa, esta ferramenta encontrava-se na versão 1.6.4, disponibilizada em 07 de abril de 2016, no site do fornecedor. Esta versão inclui a pesquisa por citação, por co-ocorrência de palavras, com suporte a arquivos das bases de dados Web of Science, Scopus e PubMed, além de suporte aos arquivos RIS disponíveis nas bases de dados Mendeley, BibSonomy, Zotero and Perish.

Segundo informações disponíveis no site do produto VOSviewer, (2016), o *software* permite ainda ajuste automático e aproximação dos valores dos parâmetros apresentados na tela, além de possuir uma interface mais amigável que as versões anteriores. É factível a importação e exportação de arquivos Pajek e GML, além de permitir o uso de técnicas de *clustering* e técnicas de *layout* de rede.

O *VOSviewer* tem a capacidade de criar mapas de co-ocorrência de palavras-chave baseado em um conjunto de documentos. Este mapa determina a distância entre as palavras, o que indica o nível de relacionamento entre elas. Quanto menor a distância entre dois termos, maior é a relação entre eles (VAN ECK & WALTMAN, 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme previamente reportado, o objetivo deste trabalho é apresentar, por meio de uma ferramenta de bibliometria, quais autores mais influenciam a pesquisa do ecossistema praia do ponto de vista do seu gerenciamento, sua governança, seus indicadores e sua sustentabilidade.

Além disso, no que tange aos objetivos específicos, o trabalho deverá responder quais os periódicos e disciplinas tem mais impacto em uma vertente de pesquisa, quem são os especialistas em uma área de pesquisa, o que se pode conhecer de uma determinada área de pesquisa, quais os trabalhos mais influentes na base de dados Scopus e onde isso é pesquisado e quais as organizações que estão envolvidas, quais são os autores mais influentes na área da gestão de praias, quais autores são citados juntos e quais são os trabalhos e últimas pesquisas em gestão de praias.

Seguindo a metodologia sugerida por Zopic & Cater (2015), a partir da questão-problema foi montada uma árvore de palavras-chave que atenda aos critérios da pesquisa. Para tal, foi inserida no campo assunto na base de dados Scopus a seguinte chave: *beaches management OR beaches governance OR beach indicators OR sustainability index*. Isso resultou em 95 documentos em uma janela temporal de 2002 à data de 20 de julho de 2016.

Em seguida após a instalação da ferramenta VOSviewer foi criado um mapa baseado em dados bibliográficos. A partir daí, escolheu-se o acesso a partir da base Scopus, e apontou-se para o arquivo importado com extensão csv, extraído previamente na consulta com 95 documentos retornados e definidos pelas palavras-chave previamente estabelecidas.

Ainda durante a seleção dos parâmetros para trabalhar com a ferramenta VOSviewer, deve-se escolher o tipo de análise que irá ser realizado. Por exemplo para o tipo de análise co-citação, escolheu-se a unidade de análise referências citadas e o método de contagem total. Na tela seguinte do VOSviewer deve-se escolher a tendência (redução da rede) por meio do número mínimo de citações que atendem essa referência. Clicando-se em “Finish”, a visualização da rede em forma de mapeamento já pode ser vista, e



permite ainda customizações. É apresentada também a visualização por densidade mostrando as áreas quentes, e suas referências, com algumas delas contendo o DOI do documento que permite abertura do mesmo.

As figuras 1 e 2 apresentam o mapeamento criado e baseado em palavras na visualização por densidade e na visualização por rede.

Na figura 1 foi realizado o mapeamento por citação por densidade, evidenciando os seguintes autores: Ariza, Botero, Lucrezi, Cervantes, Botero, Martin e Sardá.

Portanto, esses são os autores que mais influenciaram essa pesquisa sustentada pela árvore de palavras-chave criada e estão divididos em dois agrupamentos ou clusters.

Da mesma forma, o software permite no mapeamento por citação por densidade um ajuste para o tipo de análise “source”, com um mínimo de documentos na fonte em 3, apresentando como resultados: *Journal of Coastal Research* (4);

*Environmental Monitoring and Assessment* (4) e *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (4), *Ecological Indicators* (3) e *Natural Hazards* (3).

No modo de visualização por rede, percebe-se o relacionamento entre os autores. São conclusões pertinentes da observação do mapeamento:

a) o autor Ariza e o autor Botero apresentam uma maior densidade na visualização e estes autores se relacionam por meio dos autores Lucrezi e Cervantes.

b) a autora Ariza destaca-se no campo de indicadores para gerenciamento de praias, Botero no campo do Monitoramento Ambiental de Praias, Cervantes na Avaliação Costeira Integrada e Lucrezi na avaliação de indicadores de sustentabilidade em praias.

c) como recomendação de leitura essencial para o gerenciamento de praias sugere-se a obra *Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized Beaches*, dos autores Eduard Ariza et al. (2010), disponível no periódico *Environmental Management*, v.45, n.5, p.998-1013.

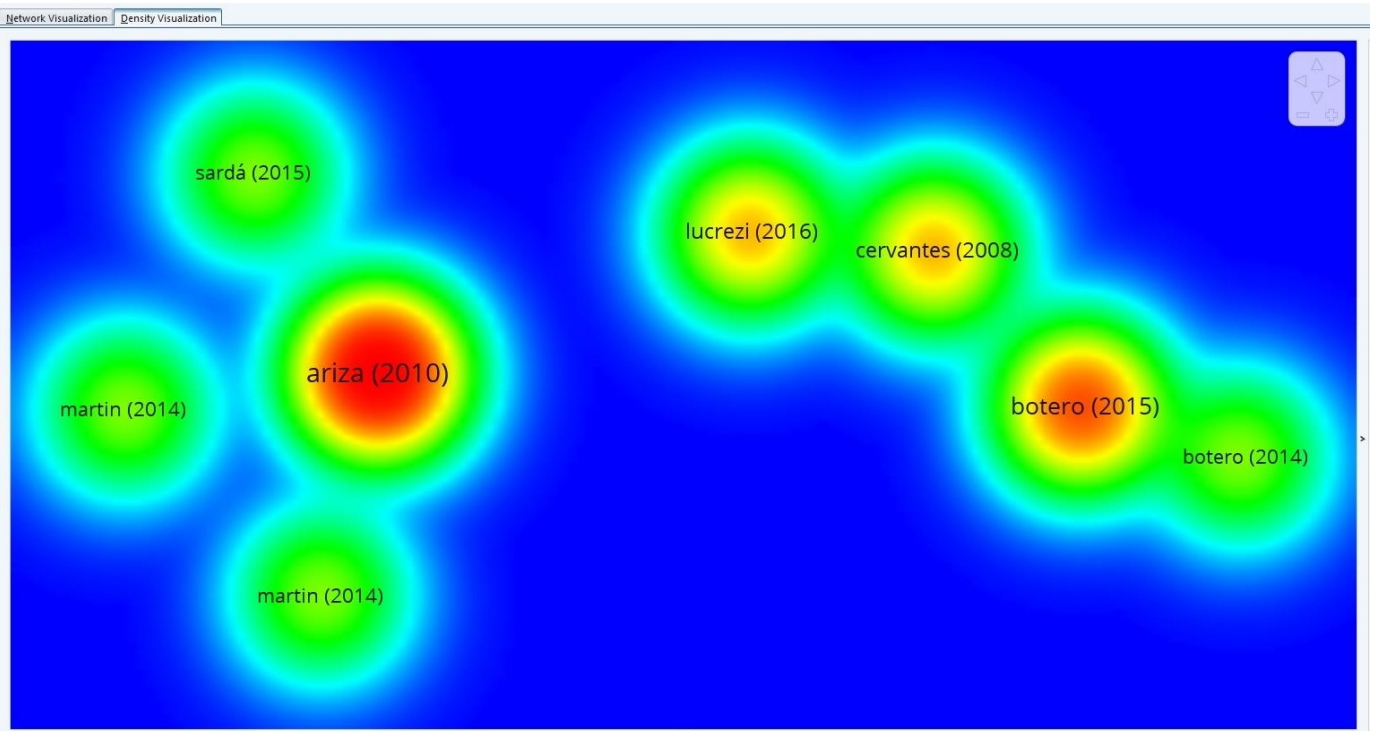
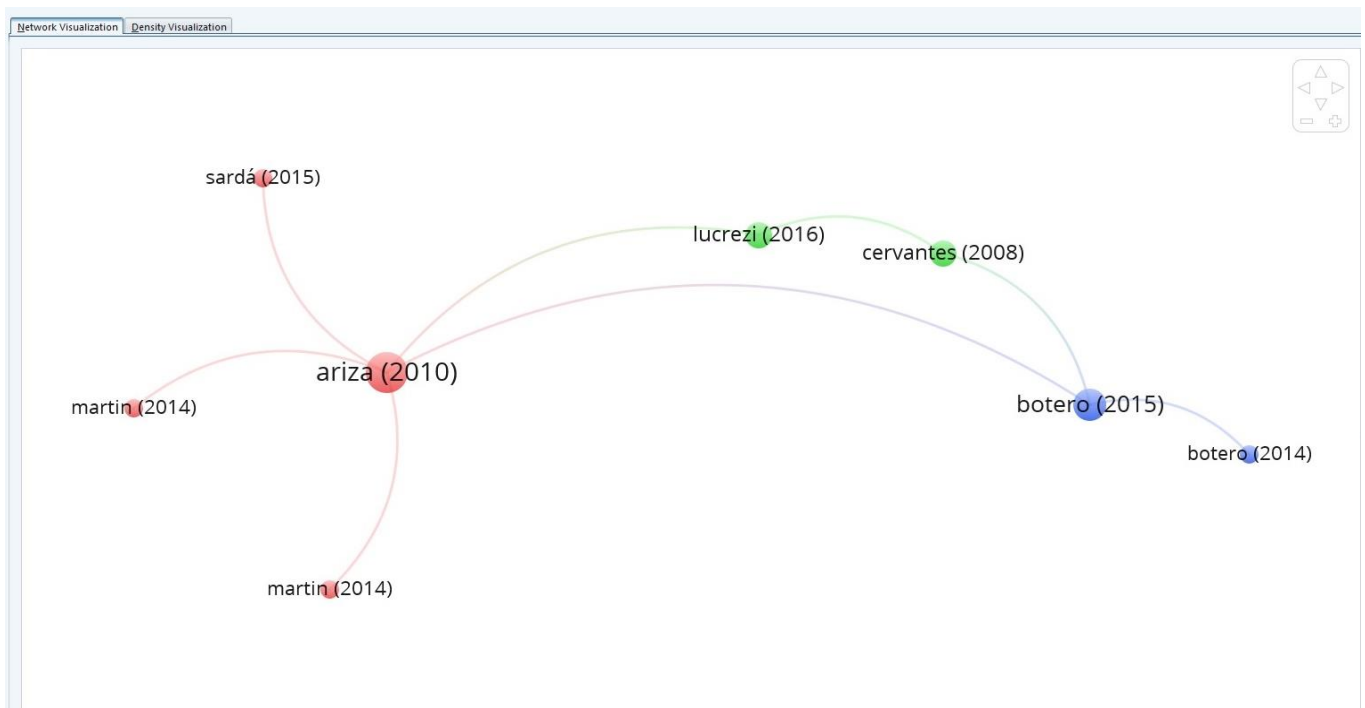


Figura 1 – Visualização por Densidade Fonte: Autor adaptado do VOSviewer versão 1.6.4



**Figura 2** – Visualização por Rede  
Fonte: Autor adaptado do VOSviewer versão 1.6.4

Ainda em relação ao mapeamento, na escolha do tipo de análise e método de contagem no VOSviewer é possível selecionar no tipo de análise “citação”, a unidade de análise “organizações” e, selecionando o número mínimo de documentos publicados por uma organização como 2, os resultados apresentados são os seguintes: *East China Sea Center of Environment Monitoring*, em Shangai, na China; *Key Laboratory of Marine Integrated Monitoring and Applied Technologies of Harmful Algal Blooms*, em Shangai, na China e *Prince of Songkla University*, em Phuket, na Tailândia.

Da mesma forma, no tipo de análise e método de mapeamento é possível selecionar o tipo de análise “citação” com a unidade de análise “países” e, ajustando o número mínimo de documentos publicados por país como 5, obtém-se o seguinte resultado: Estados Unidos (13); Brasil (10); Espanha (8); China

(7); Itália (7); Portugal (7); Reino Unido (5); França (5); Índia (5) e México (5).

Na estratégia de mapeamento baseado em co-autoria, após a configuração do VOSviewer para agrupar os *clusters* para autores que tenham um mínimo de três documentos compartilhados, percebe-se que dos 389 autores, apenas 2 possuem no mínimo 3 trabalhos em coautoria: Martin e o Assenov.

O mapeamento por coautoria considerando a mesma árvore de palavras-chave mostrou um outro *cluster* com o autor Erzini, porém este *cluster* apresenta que esse autor tem 3 trabalhos, porém todos sem coautoria.

Na visualização por *Bibliographic Coupling*, o VOSviewer identificou 104 documentos sendo que apenas 47 estavam relacionados a esta técnica. Os principais autores que se utilizam desta técnica são: Martin, Botero, Lucrezi, Sardá, Alexandrakis, Di Paola, González e Cardoso.





Em relação as redes de relacionamento utilizando a técnica de *Bibliographic Coupling*, verifica-se:

um forte relacionamento entre Cervantes e Lucrezi (grau de força 9), Gonzalez e Lucrezi (grau de força 8), Ariza e Lucrezi (grau de força 7), Cardoso e Lucrezi (grau de força 7), Botero e Lucrezi (grau de força 6), Cardozo e Reyes-Martinez (grau de força 5).

um médio relacionamento entre Sardá e Ariza (grau de força 3), Sardá e Lucrezi (grau de força 3), Ariza e Gonzalez (grau de força 2) e Alexandrakis e Lucrezi (grau de força 2).

um fraco relacionamento para os demais autores com grau de força 1, sendo considerados irrelevantes.

No tocante ao mapeamento utilizando a técnica da cocitação, verifica-se que das 4438 referências, considerando que haja um mínimo de citação de três para uma dada referência, consta-se as seguintes relações entre os autores: Buckley, R.C.; Lazarow, N., Miller, M.L., Blackwell, B.; Marchant, B., Mottiar, Z.; Martin, S.A., Assenov, I.; Nelsen, C., Pendleton, I., Vaughn, R.; Phillips, M.R., House, C., Ponting, J.; Short, A.D., Farmer, B.. Desses autores, percebe-se como mais relevante a relação entre Martin e Assenov.

Além disso, percebeu-se que todos os relacionamentos em rede entre os autores encontram-se com um fator de força 3, não havendo nenhuma relação que se destaque. No mapeamento de visualização por densidade verifica-se que todos os autores possuem a mesma densidade não sendo percebido nenhum pesquisador como central nem como periférico.

Na análise da co-ocorrência por palavras, o *software* utilizou como unidade de análise todas as palavras-chave e das 1521 palavras-chave analisadas o VOSviewer considerou 5 o número mínimo de ocorrências para uma dada palavra-chave, possibilitando a apresentação de 48 palavras-chave.

Em relação a força do relacionamento entre as co-ocorrências, verifica-se que entre as palavras-chave “beaches” e “coastal zone” existe um fator de força 10, entre “beaches” e “water polution” o fator de força é 5, entre “beaches” e “environmental monitoring” é 5, entre “bathing beaches” e “water quality” é 6, entre “sediment” e “water polution” é 5 e entre “environmental monitoring” e “nonhuman” é 6 e entre “nonhuman” e “water quality” é 7.

Na visualização do mapeamento de co-ocorrência por densidade verificou-se os seguintes destaques com mais de 100 ocorrências: article (184), nonhuman (136), water polution (134), beaches (131), water quality (116) e environmental monitoring (114).

Em relação ao mapeamento baseado em palavras foi configurado no VOSviewer o tipo de análise por co-ocorrência e a unidade de análise “todas as palavras”. Em seguida foi ajustado o número mínimo de ocorrências de uma palavra para 6, o que automaticamente o *software* convergiu para 32 palavras de um total de 1521 palavras-chave.

Na visualização por rede verifica-se algumas relações entre palavras-chave e seus respectivos fatores de força: *beaches* e *coastal zones* (10); *bathing beaches* e *environmental monitoring* (6); *environmental monitoring* e *water quality* (8); *beaches* e *vulnerability* (4); *coastal zones* e *erosion* (3); *beaches* e *erosion* (3); *seashore* e *sediment* (5); *water quality* e *bioindicator* (4); *water polution* e *water quality* (7); *bathing beaches* e *nonhuman* (6); *nonhuman* e *water polution* (9); *humans* e *nonhumans* (4); *sediment* e *water polution* (5); *water analisys* e *nonhuman* (6); *beaches* e *environmental impact* (4) e *environmental impact* e *coastal zones* (3).

No mapeamento baseado em palavras com a visualização por densidade observa-se áreas quentes nas seguintes palavras com respectivas ocorrências: *beaches* (24), *beach* (12), *seashore* (10), *article* (23),



*nonhuman* (13), *water pollution* (15), *water quality* (14), *bathing beaches* (8), *sediment* (7), *seawater* (9) e *humans* (6).

### Discussão

Em relação a primeira pergunta sobre quais autores mais influenciam a pesquisa do ponto de vista do seu gerenciamento, sua governança, sua sustentabilidade e seus indicadores pertinentes, verifica-se após a análise das áreas quentes da figura 2 que no mapeamento baseado em citação, o VOSviewer, analisando sua base de dados contendo um universo de 389 autores, os seguintes autores são os que mais influenciaram a pesquisa: Ariza, Botero, Lucrezi e Cervantes.

Em relação as publicações que tem mais impacto para essa pesquisa, verifica-se que os periódicos *Estuarine*, *Coastal and Shelf Science* e *Journal of Coastal Research* são mais relevantes contendo 4 documentos publicados e 1 citação cada um deles.

Em relação as disciplinas que mais influenciaram na pesquisa, verifica-se que as palavras-chave mais citadas e cocitadas em ordem decrescente de frequência foram: *beaches*, *article*, *water pollution*, *coastal zones*, *water quality*, *nonhuman*, *beach*, *bioindicator*, *environmental monitoring*, *seashore*, *vulnerability*, *seawater* e *bathing beaches*.

No tocante aos especialistas em uma área de pesquisa, percebe-se que os trabalhos mais influentes estão relacionados aos autores mais citados, ou seja, Ariza, Botero, Lucrezi e Cervantes. Destes, o trabalho do autor Ariza e colaboradores, apresenta-se com recomendação de leitura essencial para o gerenciamento de praias - *Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized Beaches*, dos autores Eduard Ariza et al. (2010), disponível no periódico *Environmental Management*, v.45, n.5, p. 998-1013.

Além disso, o autor Ariza e o autor Botero apresentam uma maior densidade na visualização em relação ao mapeamento por citação.

Em relação a co-autoria, dos 389 autores, verifica-se que apenas 2 autores possuem no mínimo 3 trabalhos em coautoria: Martin e o Assenov.

No tocante a técnica de *Bibliographic Coupling*, percebe-se que há um forte relacionamento entre Cervantes e Lucrezi (grau de força 9), Gonzalez e Lucrezi (grau de força 8), Ariza e Lucrezi (grau de força 7), Cardoso e Lucrezi (grau de força 7), Botero e Lucrezi (grau de força 6), Cardozo e Reyes-Martinez (grau de força 5).

Em relação a cocitação, percebe-se como mais relevante a relação entre os autores Martin e Assenov. Outro fator que merece destacar é que todos os relacionamentos em rede entre os autores encontram-se com um fator de força 3, não havendo nenhuma relação que se destaque. Ainda em relação a este método verificou-se que os autores possuem a mesma densidade não sendo percebido nenhum pesquisador como central nem como periférico.

No tocante ao método da co-ocorrência, verificou-se que os relacionamentos mais relevantes com seus respectivos graus de força estão entre as palavras-chave “beaches” e “coastal zone” com um fator de força 10, entre “nonhuman” e “water quality” com um fator de força 7 e entre “bathing beaches” e “water quality” com um fator de força 6.

A relação entre praias e zona costeira é evidente conforme relatado na introdução e dispensa comentários. A relação entre fatores não humanos e qualidade da água reflete a poluição da água por outros impactos não oriundos da ação do homem e merecem ser investigados. Em relação a relação entre praias para banho e qualidade da água, a contribuição em relação ao gerenciamento de praias é importante e se torna evidente.



Ainda com relação ao método da co-ocorrência, verifica-se no mapeamento por densidade as seguintes palavras-chave com mais de 100 ocorrências: *article* (184), *nonhuman* (136), *water pollution* (134), *beaches* (131), *water quality* (116) e *environmental monitoring* (114). Isto sugere que o campo científico *nonhuman*, que é bastante relevante neste mapeamento, seja investigado no estudo do gerenciamento de praias.

No mapeamento baseado em palavras configurado com o tipo de análise por co-ocorrência, as principais relações entre as 32 palavras evidenciadas que merecem destaque são: *beaches* e *coastal zones*, com fator de força 10; *nonhuman* e *water pollution*, com fator de força 9; *environmental monitoring* e *water quality*, com fator de força 8; *water pollution* e *water quality*, com fator de força 7. Destas relações a mais surpreendente seria a relação *nonhuman* e *water pollution*, que relaciona a poluição da água por fatores não humanos que já foi evidenciada anteriormente.

No mesmo tipo de mapeamento baseado em palavras, em uma análise por densidade, verifica-se que as palavras-chave *water pollution*, *water quality*, *nonhuman* e *seashore*, são as que merecem maior destaque, além da própria palavra *beaches*, na pesquisa sobre gerenciamento de praias.

No tocante as organizações em que o assunto gerenciamento de praias sob a ótica da governança, da sustentabilidade e dos indicadores de desempenho, as Universidades da China, em Shangai, mostraram-se estar envolvidas nesse campo da pesquisa.

Finalmente, em relação aos locais geográficos que estão pesquisando esse assunto, verifica-se que os principais países são Estados Unidos, Brasil e Espanha.

## CONCLUSÃO

Em decorrência do enorme número de publicações disponibilizadas pelas principais bases de dados, atualmente, a seleção dos artigos mais pertinentes e adequados no tocante a construção da argumentação teórica da pesquisa passa a ser o ponto fundamental.

Para isso, o software VOSviewer, suportado por algoritmos que atendem aos métodos bibliométricos *citation*, *co-citation*, *bibliographic coupling*, *coauthor* e *co-word*, torna-se uma ótima opção pois permite com relativa facilidade o manuseio e a extração das informações pertinentes.

O VOSviewer apresentou uma fácil instalação e um excelente desempenho, sem incompatibilidades, muito bem documentado e disponível para utilização pela comunidade científica sem custo adicional.

Em relação ao objetivo deste trabalho, Ariza, Botero, Lucrezi e Cervantes são os autores que mais influenciariam esta pesquisa, sendo os dois primeiros com uma maior densidade. Desses especialistas o resultado apontou que o trabalho elaborado por Ariza et al. (2010), *Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized Beaches*, apresenta-se como uma recomendação de leitura essencial para o assunto gerenciamento de praias.

Além disso, o resultado desta pesquisa permitiu saber que os periódicos *Estuarine, Coastal and Shelf Science* e *Journal of Coastal Research* são mais os mais relevantes para o tema desta pesquisa.

Já em relação as universidades e os países mais atuantes, o resultado mostrou que as Universidades da China, em Shangai, estão mais envolvidas no tema desta pesquisa, enquanto que os Estados Unidos, o Brasil e a Espanha foram os países que mais publicaram em relação ao assunto proposto.

No tocante às disciplinas que são pertinentes ao assunto da pesquisa, constatou-se que *beaches*, *article*,



*water pollution, coastal zones, water quality, nonhuman, beach, bioindicator, environmental monitoring, seashore, vulnerability, seawater e bathing beaches*, estão entre as mais relevantes.

Dessas disciplinas, constatou-se ainda que “beaches” e “coastal zone” possuem uma ligação forte com um fator de força 10; “nonhuman” e “water pollution” possuem uma ligação forte com um fator de força 9; “nonhuman” e “water quality” possuem uma ligação forte com um fator de força 7 e “bathing beaches” e “water quality” possuem uma ligação mediana com um fator de força 6. Destas relações cabe ressaltar a relação forte entre os fatores não humanos e a qualidade da água e a poluição da água que merece futuras investigações.

Entretanto, em relação a densidade as disciplinas mais relevantes são *nonhuman* (136), *water pollution* (134), *beaches* (131), *water quality* (116) e *environmental monitoring* (114).

Em relação aos trabalhos elaborados em co-autoria, dos 389 autores, verificou-se que os autores Martin e Assenov são os mais relevantes com 3 trabalhos publicados.

Entretanto, o resultado mostrou que há um forte relacionamento entre Cervantes e Lucrezi; entre Gonzalez e Lucrezi; entre Ariza e Lucrezi e entre Cardoso e Lucrezi. Há um relacionamento moderado entre os autores Botero e Lucrezi e entre Cardozo e Reyes-Martinez.

Os resultados apresentados, como já mencionado anteriormente, devem ser entendidos como uma complementação dos métodos tradicionais de revisão da literatura estruturada e da metanálise e não como uma substituição destes.

Este trabalho possui algumas limitações atinentes à metodologia utilizada tais como a não revelação da importância da citação referenciada e o viés ocasionado pelo aumento da frequência na autocitação. Como

trabalhos futuros, sugere-se que outros estudos com outros temas e mesma metodologia sejam aplicados em outras áreas para comparação de resultados.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado à época com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001. Agradeço a Universidade Federal Fluminense (UFF) pelo apoio à pesquisa e, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis (PPSIG) pela colaboração e incentivo à concretização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F.& FARIAS FILHO, J. R. 2014. Estratégia de pesquisa bibliográfica utilizando o método multicritério de borda na priorização de artigos. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, v. 4, p. POSTER-10.
- ARIZA, E. 2010. Proposal for an Integral Quality Index for Urban and Urbanized Beaches. *Environmental Management*, v.45, n.5, p. 998-1013. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00267-010-9472-8>.
- ARAUJO, C. A. 2006. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32. Disponível em: [http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revist\\_aemquestao/article/view/3707](http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revist_aemquestao/article/view/3707).
- BOTERO C. & HURTADO, Y. 2009. Tourist Beach Sorts as a classification tool for Integrated Beach Management in Latin America. *Coastline Reports*. 13:133-142. DOI=10.1.1.467.1879
- BOYACK, K.; KLAUVANS, R. E BORNER, K. 2005. Mapping the Backbone of Science. *Scientometrics*, and Springer, Dordrecht v. 64, n. 3, p. 351-374. Disponível





em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11192-005-0255-6>.

COBO, M. J.; LÓPEZ-HERRERA, A.G.; HERRERA-VIDEIRA, E.; HERRERA, F. 2011. Science mapping software tools: review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 62, n. 7, p. 1382-1402. (DOI: 10.1002/asi.21525. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.21525/full>).

LUCREZI, S., SAAYMAN, M., VAN DER MERWE, P. 2016. An assessment tool for sandy beaches: A case study for integrating beach description, human dimension, and economic factors to identify priority management issues. *Ocean & Coastal Management*, v.121, p.1-22. (<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.12.003>). Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096456911530079X>).

Mingers, J.; Leydesdorff, L. 2015. A review of theory and practice scientometrics. *European Journal of Operational Research* (in press), v.246, n.1, p. 1-19. (<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037722171500274X>).

Site Oficial da Scopus. (Disponível em: <https://www.scopus.com/>).

TREINTA, F.; FARIAS FILHO, J.; SANT'ANNA, A. & RABELO, L. 2014. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. *Revista Produção*, v.24, n.3, p. 508-520. (<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-513201300500007>). Disponível em:

[http://www.scielo.br/pdf/prod/v24n3/aop\\_prod0312.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v24n3/aop_prod0312.pdf)).

VAN ECK N. J., WALTMAN, L., DEKKER, R., & VAN DER BERG, J. 2010. A Comparison of Two Techniques for Bibliometric Mapping: Multidimensional Scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.61, n.12, p.2405-2416. (Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1003.2551>).

VERGARA, S. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

VOSviewer Official Site. Disponível em: <http://www.vosviewer.com>. Acesso em 25. jun. 2016.

WILSDON, J. BELFIORE, E. ALLEN, L. & KAIN, R. 2015. The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management. Hefce- Higher Education Funding Council for England. (DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363. (Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/279402178>).

YOSHIDA, N. D. 2010. Análise Bibliométrica: Um estudo aplicado à previsão tecnológica. *Future Studies Research Journal*, v. 2, n. 1, p. 33 - 51. (Disponível em: <https://www.revistafuture.org/FSRJ/article/viewFile/45/68>).

Zupic, I.; Cater, T. 2015. Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, v.18, n.3, p.429-472. (<https://doi.org/10.1177/1094428114562629>). Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094428114562629>).