

## Ilha Grande (Rio de Janeiro): Estudos e interesses de pesquisa sobre um refúgio da Natureza

Ítalo de Paula Casemiro <sup>1</sup> Bruno Francisco Teixeira Simões <sup>2</sup>, Camila Maria dos Santos Moraes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ecoturismo e Conservação, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. (\*Autor correspondente: italopc12@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutor em Engenharia de Produção, Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup>Doutora em História, Política e Bens Culturais, Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 11/08/2021 – Revisado em: 26/09/2021 – Aceito em: 23/11/2021

ERRATA: Foi aplicada uma correção na página 24 linhas 2-3 acerca da quantidade de Unidades de Conservação. Referências foram atualizadas a pedido dos autores.

### RESUMO

O presente artigo tem por objetivo, mapear a produção científica sobre a Ilha Grande, região localizada no litoral do Estado do Rio de Janeiro e caracterizada pela rica biodiversidade. Nosso intuito é sistematizar os estudos desenvolvidos numa área de especial interesse para a preservação da natureza e realização de atividades turísticas. Para tal propósito, foi desenvolvida uma análise bibliométrica da produção científica sobre esta região disponível na base científica *Web of Science*. Os estudos foram analisados com o suporte do software R utilizando a ferramenta *bibliometrix R-tool*. Ao todo, fizeram parte da amostra 129 estudos. Os resultados revelam um número crescente de estudos desde o ano de 1992, sendo especialmente crescente os estudos em anos recentes (2018 e 2020). A Universidade do Estado do Rio de Janeiro destaca-se, assim como a Universidade Federal do Rio de Janeiro, como as instituições expoentes na pesquisa na região. Os temas tratados concentram-se nas temáticas sobre a mata atlântica, invasores biológicos, biomarcadores, entre outros. Notavelmente, a maior parte dos estudos concentram-se nas áreas de ciências ambientais, sendo poucos os estudos vinculados a outras áreas, o que demonstra algumas lacunas disciplinares. Apesar de o número de estudos conduzidos por pesquisadores nacionais ser muito superior aos estrangeiros, observa-se a participação de pesquisadores de países como os Estados Unidos. O desenvolvimento de estudos na Ilha Grande, são de especial importância para garantir a preservação da natureza nesta região, inclusive possibilitando o desenvolvimento de atividades como o turismo de forma sustentável, apesar deste tema ainda ser minimamente explorado nas pesquisas.

**Palavras-Chaves:** Área Protegida, Bibliometria, Biodiversidade, Parque Estadual da Ilha Grande, Rio de Janeiro.

## Ilha Grande (Rio de Janeiro – Brazil): Studies and Research Interests on a Nature Refuge

### ABSTRACT

This article aims to map the scientific production on Ilha Grande, a region located on the coast of the State of Rio de Janeiro and characterized by rich biodiversity. Our aim is to systematize the studies developed in an area of special interest for nature preservation and tourist activities. For this purpose, a bibliometric analysis of the scientific production on this region available in the Web of Science scientific base was developed. The studies were analyzed with the support of the R software using the bibliometrix R-tool tool. In all, 129 studies were part of the sample. The results reveal a growing number of studies since 1992, with studies in recent years being especially increasing (2018 and 2020). The State University of Rio de Janeiro stands out, as well as the Federal University of Rio de Janeiro, as the leading research institutions in the region. The themes dealt with focus on themes about the Atlantic Forest, biological invaders, biomarkers, among others. Notably, most studies are concentrated in the areas of environmental science, with few studies linked to other areas, which demonstrates some disciplinary gaps. Although the number of studies conducted by national researchers is much higher than foreign ones, the participation of researchers from countries like the United States can be observed. The development of studies in Ilha Grande are of special importance to ensure the preservation of nature in this region, including enabling the development of activities such as tourism in a sustainable way, although this theme is still minimally explored in research.

**Keywords:** Protected Area, Bibliometrics, Biodiversity, Ilha Grande State Park, Rio de Janeiro.

Casemiro, Í.P., Sobrenome, B., Simões, B. F. T., Moraes, C. M. S. (2022). Ilha Grande-RJ: Estudos e Interesses de Pesquisa sobre um Refúgio da Natureza. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.10, n.1, p.23-47.



## 1. Introdução

As áreas protegidas (APs), são importantes espaços para a preservação da natureza e para o desenvolvimento de pesquisas e atividades recreativas (Bensusan, 2006; Faria & Castro; 2015; Leung et al., 2019). O Brasil foi um dos primeiros países da América Latina a demarcar áreas de conservação, sendo seu primeiro parque, o Parque Nacional do Itatiaia criado em 1937 (ICMBio, 2013). Apesar de no Brasil, o processo de criação de APs ocorrer muito depois das primeiras iniciativas internacionais, como o Parque Nacional de *Yellowstone*, criado no Estados Unidos em 1872 e considerado o primeiro parque nacional do planeta, o Brasil teve uma ampla expansão deste modelo de conservação da natureza nas últimas décadas (Drummond, Franco & Oliveira, 2010; Semeia Institute, 2014).

Atualmente existem diversas categorias de unidades de conservação (UCs) no Brasil, regidas pela Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Brasil, 2000). No país existem ao todo 1004 UCs federais segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (2021), além das APs existentes em nível estadual e municipal. À nível estadual e municipal, encontramos diferentes cenários entre os Estados do Brasil referentes à presença de APs. Neste estudo, nos debruçaremos sobre o contexto das APs do Estado do Rio de Janeiro, mais especificamente, àquelas localizadas na região da Baía da Ilha Grande (BIG).

Com relação às áreas legalmente protegidas, o estado do Rio de Janeiro possuía aproximadamente 477.339 ha até o ano de 2018, que correspondem a 18 unidades de conservação federais e 39 estaduais (INEA, 2020a). No contexto nacional, o Estado do Rio de Janeiro é um exemplo da alta biodiversidade. Inserido no Bioma Mata Atlântica, o Estado representa uma área com alta diversidade de paisagens vegetais, com rica flora e fauna (Coelho et al., 2017; INEA, 2020b). São várias as unidades geomorfológicas que compõem o Estado, que acompanhado de bacias hidrográficas, topografia, clima, solo e hidrografia, lhe proporcionam uma grande variedade de paisagens e, conseqüentemente, uma grande diversidade de paisagens vegetacionais e riqueza de espécies (Coelho et al., 2017). Atualmente, estão catalogadas para a flora fluminense um grande número de espécies, subespécies e variedades, sendo 1.119 de Briófitas, 573 de Samambaias e Licófitas, duas de Gimnospermas e 7.181 de Angiospermas (Baumgratz et al., 2014).

A BIG, foco do presente estudo, está localizada no sul do Estado do Rio de Janeiro, na divisa deste com o Estado de São Paulo, entre duas cidades: Paraty e Angra dos Reis, e corresponde a uma área de cerca de 65,258 ha (Figura 1). A região possui grande beleza cênica, além de rica biodiversidade, o que a converte em um *hot-spot* de natureza (Mittermeier et al., 2011; Ferreira, 2013). A grande diversidade de fauna e flora são resultantes da distinta geomorfologia da região, que abriga uma variedade de *habitats* terrestres, de água doce e marinhos (Bastos & Callado, 2009).

**Figura 1** – Mapa de localização do município de Angra dos Reis e da Ilha Grande.



Fonte: Xavier (2009, p. 12).

O clima local é tropical úmido, com média anual de temperatura superior a 19 °C (Dias & Bonecker, 2008), 19-20 °C durante o inverno e 25-26 °C durante o verão (Figueiredo et al., 2016), com vegetação característica do bioma Mata Atlântica (Lorenzon et al., 2006). A região é caracterizada por enseadas, pequenas baías e numerosas ilhas, tendo uma boa vocação para o turismo e atividades de recreação, por conta disso, há uma série de empreendimentos e ocupações ao longo das encostas, ilhas e litoral, caracterizado pelo desenvolvimento desordenado (Ferreira, 2013).

Por causa de sua privilegiada localização, a região está sujeita a diferentes impactos antropogênicos, que ameaçam sua diversidade, tais como a pesca intensiva, a ampla e desordenada ocupação de áreas costeiras, a geração de resíduos de diferentes origens, prática do turismo de forma não regulamentada, ampla circulação de navios etc. (Alho et al., 2002; Creed & Oliveira, 2007; Bastos & Callado, 2009).

Na região da BIG há um território de destaque, que compreende a Ilha Grande, que possui uma área de 193 km<sup>2</sup> e está localizada no município de Angra dos Reis (Mangelli & Creed, 2012), sendo a terceira maior ilha da costa brasileira (Rocha et al., 2018). A ilha é coberta por vestígios de Mata Atlântica (Callado et al., 2009), mas próximo à costa, os *habitats* foram modificados, especialmente pela intervenção humana (Santos et al., 2007). A ilha pode ser dividida em dois lados, sendo um voltado para o continente (lado norte), parte mais habitada e; outra parte voltada para o oceano aberto (lado sul), de difícil acesso (Oliveira et al., 2020).

O território da Ilha Grande tem fama mundial, por conta de suas paisagens e diversidade de ecossistemas naturais, que inclui florestas, praias, restingas, manguezais, além de riachos entre outros (Oliveira et al., 2018). No ano de 1992 este território foi reconhecido pela UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura como Reserva da Biosfera (INEA, 2010). Já no ano de 2007 o (Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) foi eleito como uma das sete maravilhas do Estado do Rio de Janeiro (Braun & Amorim, 2015).

Por abrigar os principais remanescentes florestais da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, a criação de APs tornou-se uma iniciativa estratégica para a conservação da biodiversidade que ainda existe nesta região (Oliveira et al., 2018). As APs contempladas na região da BIG são: Estação Ecológica de Tamoios (ESEC Tamoios) (Brasil, 1990); Área de Proteção Ambiental Tamoios (APA Tamoios); Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Aventureiro (RDS Aventureiro); Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS) e o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG) (INEA, 2008).

Entre as APs da BIG, o PEIG é a mais representativa, especialmente em termos de tamanho e presença humana. O PEIG foi criado no ano de 1971 por meio do decreto nº 15.273 de 26 de junho daquele ano (Rio de Janeiro, 1971). Atualmente ocupa uma área de 12.052 ha e cobre 62,5% da área de terra na BIG (INEA, 2013). Recentemente, por conta de diversas mudanças na política ambiental brasileira, APs têm sofrido sérias ameaças (Bernini, 2019; Silva, Silva & Borges, 2019), inclusive a região da Ilha Grande e seu entorno, com propostas como a “Cancún Brasileira” (Figueiredo, 2019) entre outras, que ameaçam a conservação desta região, além do desenvolvimento de diversas atividades antrópicas, que ano a ano têm impactado esse ecossistema.

Tendo em vista esse cenário, a pesquisa científica, torna-se um importante instrumento para a gestão de APs e, estas áreas são geralmente objeto de estudo de diversas pesquisas, para os mais variados fins. Atualmente, não há nenhum estudo que apresente uma visão geral das pesquisas desenvolvidas na área da Ilha Grande numa perspectiva bibliométrica, lacuna que a presente pesquisa procura preencher. O uso da análise bibliométrica, é um recurso que auxilia na determinação da estrutura de pesquisa e base de conhecimento sobre determinado tema (Tan, Fu & Ho, 2014; Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017), identificando instituições, pesquisadores, periódicos, entre outros elementos, que auxiliem na caracterização de determinado tema/objeto (Hall, 2011; Nunkoo et al., 2017).

A análise bibliométrica, é um método eficaz para sintetizar a produção científica e identificar a agenda de pesquisa de um determinado campo (Pritchard et al., 1969; Alencar et al., 2017), sendo comumente aplicada nas mais diversas áreas, inclusive na área ambiental, para os mais diversos assuntos, conforme pode ser notado

nos estudos de Wu et al. (2018), Vélez, García & Tenório (2018), Xie et al. (2020), Shahriary, Gill & Langford (2020), Borges et al., (2020), entre outros pesquisadores.

O presente estudo justifica-se pela necessidade de identificar o perfil das pesquisas que vem sendo desenvolvidas na região da Ilha Grande, de modo a caracterizar a participação da comunidade científica na região, apresentando o estado da arte da pesquisa e analisando as contribuições desta comunidade. Sabe-se que a pesquisa científica é um importante instrumento para a gestão de AP, assim, uma das formas de identificar as diferentes contribuições da ciência para a conservação da natureza é por meio do mapeamento das diferentes contribuições obtidas por meio de estudos científicos.

Desta forma, a presente pesquisa se propõe a investigar os estudos desenvolvidos na região da Ilha Grande, localizada no Estado do Rio de Janeiro. Especificamente, busca-se 1) caracterizar o *status* atual da pesquisa sobre a Ilha Grande, bem como as tendências a partir dos estudos publicados em periódicos científicos; 2) identificar lacunas de pesquisa e; 3) fornecer dados básicos para direcionar pesquisas futuras nesta região. Assim, nos propomos a responder a seguinte questão: como a pesquisa científica sobre a região da Ilha Grande, no Estado do Rio de Janeiro, tem evoluído ao longo dos anos em termos de temáticas e descobertas?

## 2. Material e Métodos

Para esta pesquisa, adotamos uma abordagem quantitativa (Creswell, 2010) por meio de técnicas bibliométricas. Como o objetivo central deste estudo é investigar a produção científica sobre a região da Ilha Grande, a metodologia da bibliometria, baseada numa abordagem quantitativa foi utilizada para analisar e caracterizar as pesquisas empreendidas na região, no intuito de apresentar um mapeamento científico (Araujo, 2006; Cobo et al., 2011).

Conceitualmente, podemos entender a bibliometria, como uma coleta, tratamento e análise de dados bibliográficos por meio de uma abordagem quantitativa sobre publicações científicas (Verbeek et al., 2002). De modo geral, a análise bibliométrica se propõe a identificar uma conexão sistemática entre publicações, que atribuem desenvolvimento ao campo de pesquisa em análise (Di Stefano et al., 2010). Existem duas vantagens principais associadas ao uso de método bibliométrico, a saber: “(1) análise objetiva de pesquisas anteriores e (2) replicabilidade - uma trilha de auditoria facilita a reprodução das descobertas emergentes da revisão bibliométrica” (Oshodi et al., 2020, p. 02).

As análises bibliométricas utilizam técnicas avançadas para encontrar o impacto e a contribuição de publicações científicas e autores (Ball, 2017 apud Shahriary, Gill & Langford, 2020). Está técnica é adequada para identificar a evolução dos tópicos (temas) e conhecimento em uma área particular. Esta informação é útil para identificar lacunas no atual conhecimento e sugerir caminhos para novas pesquisas (Oshodi et al., 2020).

O fluxo de trabalho padrão sugerido nesses estudos por Aria & Cuccurullo (2017) e, adotado para o presente estudo é composto de cinco etapas: conceituação de pesquisa, coleta de dados bibliométricos, análise dos dados coletados, visualização e interpretação.

### Coleta e Análise dos Dados

Os dados foram obtidos na base de dados *Web of Science*, no dia 21 de janeiro de 2021. Esse banco de dados é uma fonte abrangente de artigos publicados em periódicos acadêmicos (Visser et al., 2020). Além disso, a base de dados da *Web of Science* é uma base multidisciplinar, de qualidade comprovada e possui fontes valiosas de dados sobre citações entre outros dados bibliográficos (Van Raan, 2014; Motke, Ravello & Rodrigues, 2016). Destaca-se que, essa base disponibiliza diferentes tipos de produções científicas, tais como editoriais, resumos, trabalhos publicados em eventos, entre outros. No entanto, para esta pesquisa foram considerados apenas estudos do tipo artigo.

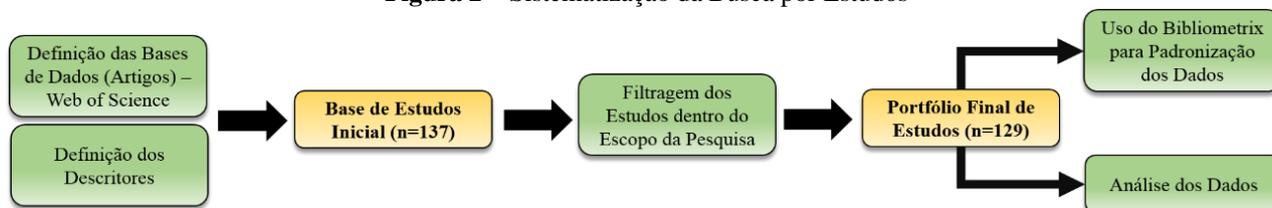
Não foi estabelecido um ano inicial para as buscas por estudos, mas foi delimitado o ano de 2020, com ano limite. Os termos utilizados para recuperar os estudos foram, juntamente com o operador booleano AND, os seguintes: "Ilha Grande" AND "Rio de Janeiro". Não se optou por utilizar os termos de busca em outros idiomas, tendo em vistas que são nomes próprios. A coleta de estudos na base *Web of Science*, utilizou-se a busca pelo filtro tópico, que inclui a busca no resumo, título, palavras-chave e *keywords plus*, sendo esta última um indicador da própria base. Não houve restrição de idioma na busca, assim estudos publicados em qualquer idioma foram considerados.

A busca inicial resultou em 137 documentos na base *Web of Science*, e posteriormente passaram a 134, tendo em vista que só foram considerados artigos para o presente estudo. Da mesma forma, os estudos foram analisados, no intuito de identificar aqueles que não se tratava da área de interesse do estudo (Ilha Grande-RJ), sendo estes excluídos (n=5). É importante observar que, no Brasil há outras áreas com a mesma denominação, localizadas nos Estados do Piauí e São Paulo, além do Parque Nacional de Ilha Grande, este situado no Estado do Mato Grosso do Sul. Ao todo, fizeram parte da amostra final 129 estudos. A partir desta amostra, foi criado um banco de dados (disponível em: <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/XBCUOK>), exportando o registro dos estudos para uma ferramenta de suporte à análise bibliométrica.

Para auxiliar na análise dos dados, os estudos identificados foram exportados para o *bibliometrix R-tool* (disponível em: <http://www.bibliometrix.org/>), um pacote R desenvolvido por Aria & Cuccurullo (2017), onde é possível por meio de um conjunto de ferramentas realizar pesquisas bibliométricas. O R é um ambiente de *software* estatístico que é integrado a um conjunto de aplicativos de *software* para a manipulação, tratamento e exibição de dados (Crawley, 2007 apud Rodríguez-Soler, Uribe-Toril & Valenciano, 2020).

Neste estudo, os dados foram exportados no formato BibTex, que é um formato aceito para importação em Biblioshiny, um pacote para ferramentas *bibliometrix R-tool*, onde é possível filtrar e apresentar dados oriundos do *Web of Science* (Aria & Cuccurullo, 2017) e, posteriormente o documento foi convertido para formato Excel no próprio *bibliometrix R-tool* para a edição. As análises foram feitas seguidos alguns passos propostos por Baldam (2020). Na Figura 2, é apresentado o fluxo de trabalho de coleta e filtragem dos estudos.

**Figura 2** – Sistematização da Busca por Estudos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

As análises focaram em aspectos descritivos, sendo que, os resultados foram apresentados por meio de tabelas, gráficos, entre outras técnicas de visualização.

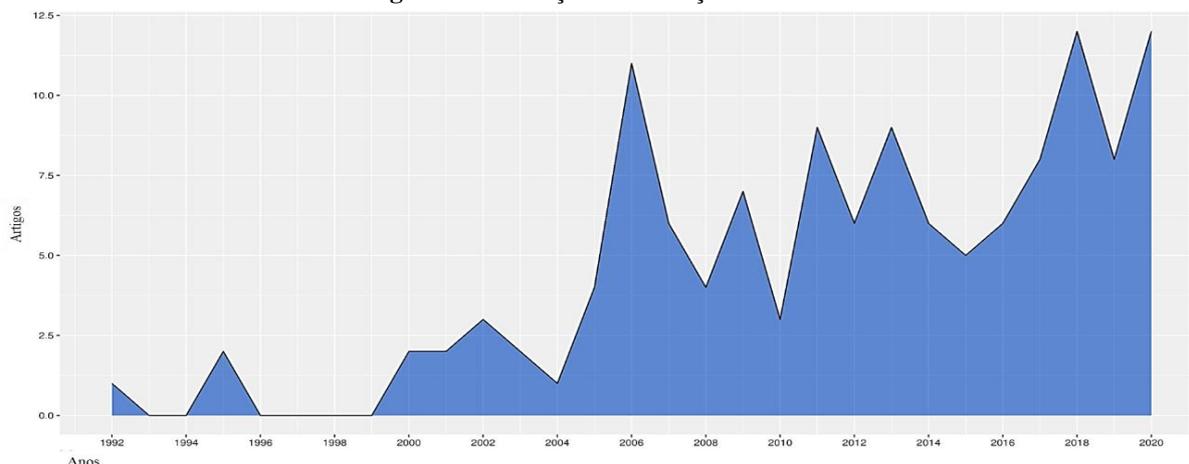
O presente estudo apresenta algumas limitações metodológicas, que não podemos desconsiderar. Primeiramente, a pesquisa se limitou a utilizar apenas uma base de dados (*Web of Science*), sendo assim, estudos não indexados nesta base ficaram de fora da amostra. Outra limitação, foi na estratégia de busca. Ao deixar de utilizar termos variados para a recuperação de estudos, provavelmente alguns estudos acabaram não sendo capturados pela estratégia adotada.

### 3. Resultados

#### Evolução da Produção Científica

Foram identificados 129 artigos, publicados entre os anos de 1992 e 2020. Mesmo havendo flutuação das publicações ao longo dos anos, é notório o crescimento dos estudos, com uma taxa de crescimento anual da ordem de 11,96% (calculada pelo pacote R, uma taxa de progressão geométrica com uma taxa de produção científica constante ao longo de um período). Na Figura 3, podemos notar a evolução da produção científica e a tendência de crescimento.

**Figura 3** – Evolução da Produção Científica



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

De acordo com Price (1986), a produção cresce exponencialmente, sendo que em um período de 10 a 15 anos essa pode duplicar. Isso é observado no presente estudo, uma vez que, antes do ano de 2007 haviam 34 documentos, enquanto que, entre 2008 e 2020, foram publicados 95 estudos, sendo que os picos de produção foram observados em anos recentes: 2018 e 2020 com 12 estudos cada.

#### Produção por Periódico

No que se refere ao número de fontes que publicaram estudos desenvolvidas na região da Ilha Grande, foi possível identificar 85 diferentes periódicos, sendo os mais produtivos descritos na Tabela 1 e os mais relevantes na Figura 4.

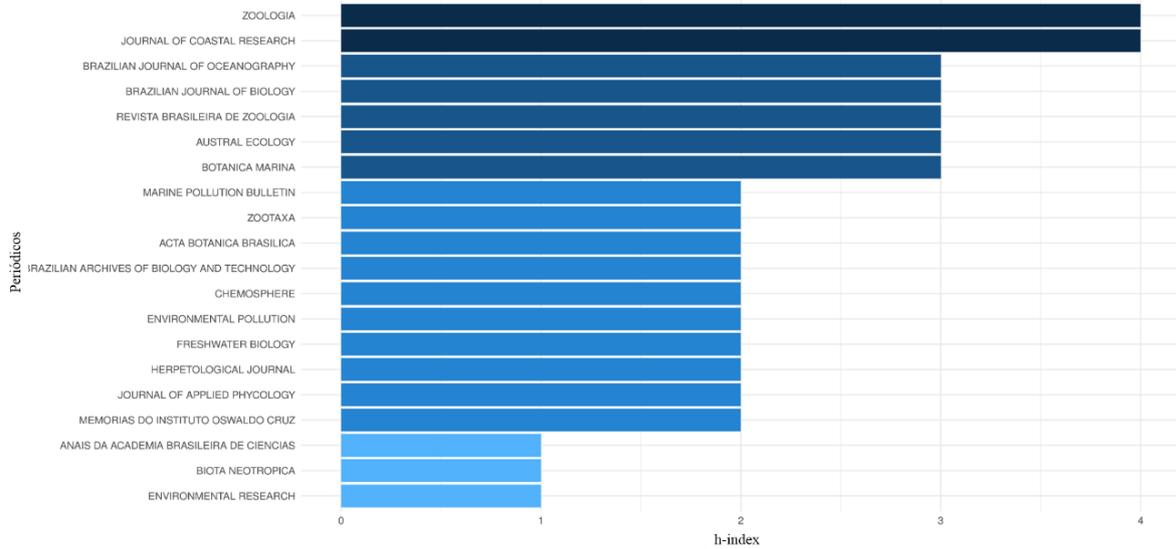
**Tabela 1** – Periódicos com Mais Produção sobre a Região da Ilha Grande

Título do Periódico	Número de Estudos Identificados	País	h-index – SJR	Qualis CAPES
Zoologia	8	Brasil	29	B1
Journal of Coastal Research	6	Estados Unidos	84	B1
Brazilian Journal of Oceanography	5	Brasil	23	A4
Brazilian Journal of Biology	4	Brasil	49	A4
Revista Brasileira de Zoologia	4	Brasil	Obs.: Descontinuada em	C

			2008	
<b>Anais da Academia Brasileira de Ciências, Austral Ecology, Biota Neotropica, Botânica Marina, Marine Pollution Bulletin e Zootaxa</b>	3 (cada periódico)	Brasil, Reino Unido, Alemanha, Reino Unido e Nova Zelândia	54, 84, 32, 54, 162 e 80	A2, A3, B1, A4, A1 e A4

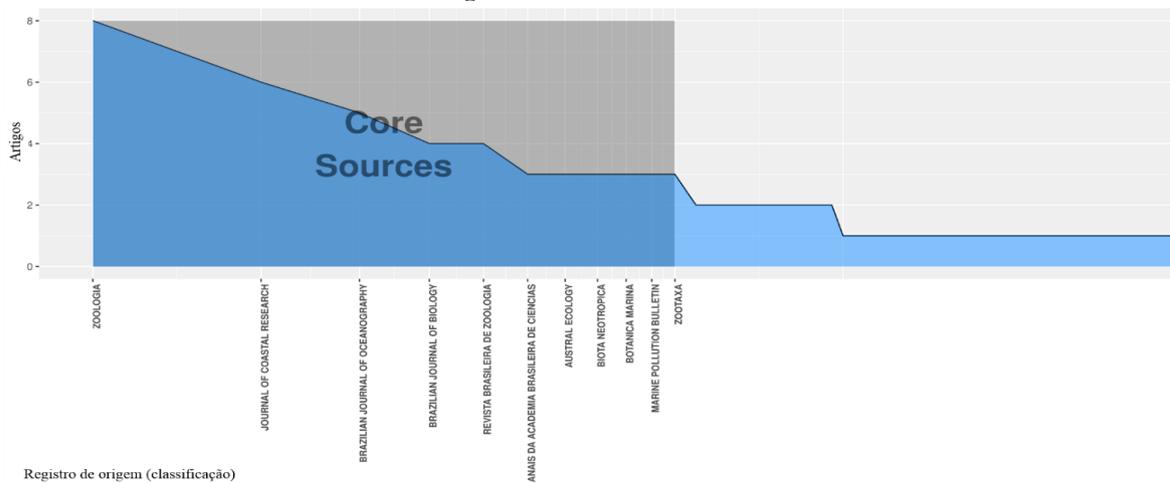
Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

**Figura 4 – Periódicos mais Relevantes**



O periódico brasileiro Zoologia, destaca-se como o que apresenta o maior número de estudos (n=8). Na Tabela 1 também é possível notar o SJR: *SCImago Journal Rank*. O índice H ou índice de Hirsch “é calculado classificando as publicações pelo número de citações recebidas em ordem decrescente e listando-as para determinar o ponto em que o número do pedido corresponde ao número de citações recebidas” (Della Corte et al., 2019, p. 7).

**Figura 5 – Lei de Bradford**



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A distribuição de artigos por periódicos, conforme apresentado na Figura 5, não confirma totalmente a Lei de Bradford (Bradford, 1934). Esta lei afirma que, a distribuição científica relacionada a um determinado assunto é altamente desigual, com um pequeno número de fontes concentrando um grande número de publicações (Araujo, 2006), fato este não observado nos resultados. Como citado anteriormente, a produção científica sobre a Ilha Grande, encontra-se disseminada por diversos periódicos, o que sugere que a pesquisa sobre a Ilha Grande tem tido uma natureza multidisciplinar.

## Produtividade dos Autores

Atendendo a alguns indicadores sobre as características dos autores, observa-se que, quanto ao número de autores com publicações relacionadas à área de estudo da Ilha Grande, a Tabela 2 demonstra que apenas sete autores participaram de documentos como único autor (5,42% do total de estudos), sendo que a maioria participou em autoria múltipla com média de três (3,05) autores por documento. Isto indica que as pesquisas foram conduzidas no geral, por agrupamentos de pesquisadores.

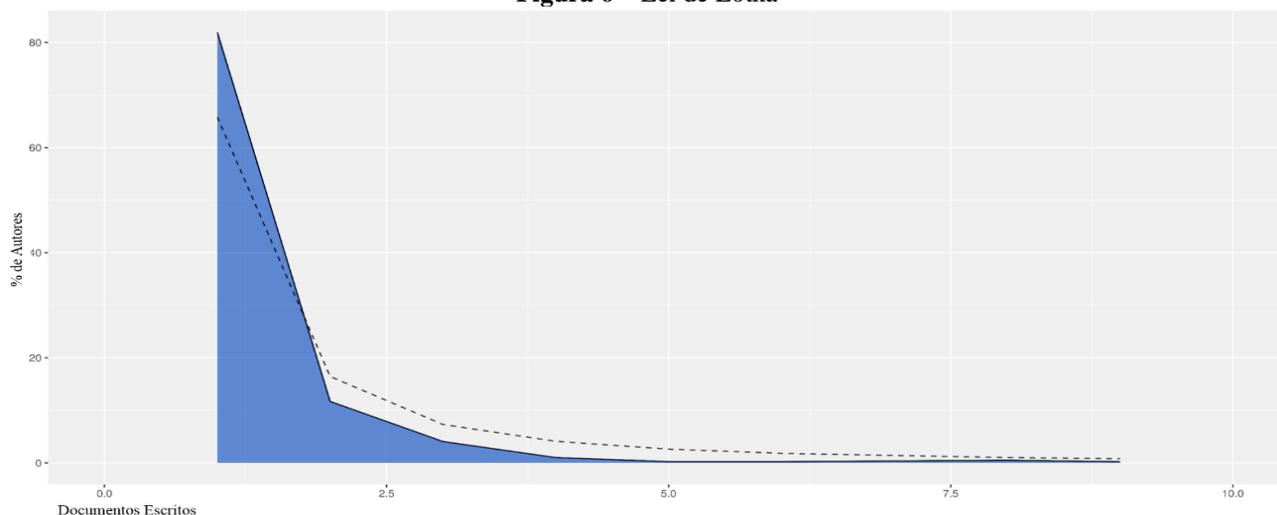
**Tabela 2** – Conteúdo Geral dos Documentos

Aspecto	Quantidade
<b>Autores</b>	393
<b>Autores de documentos de autoria única</b>	7
<b>Autores de documentos de autoria múltipla</b>	386
<b>Autores por Documento</b>	3,05
<b>Co-autores por documentos</b>	3,98
<b>Índice de Colaboração</b>	3,19

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Analisando-se a participação dos autores, por meio da Lei de Lotka (Lotka, 1926), segundo a qual, um número baixo de autores faz uma maior contribuição para a pesquisa, enquanto um número maior de pesquisadores publica um único artigo (Araújo, 2006), foi possível notar que esta lei se confirma na presente pesquisa. Os resultados demonstram 81,9 % dos autores contribuíram com apenas um estudo. Na Figura 6, observa-se que muitos poucos autores contribuíram para um maior número de estudos.

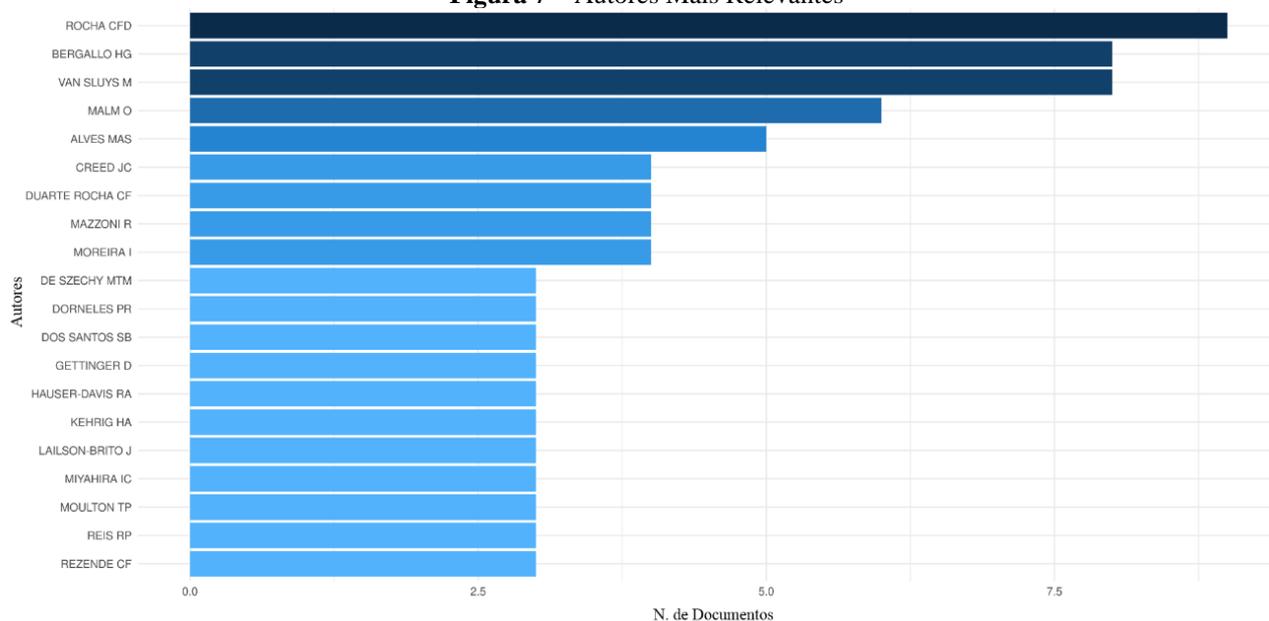
**Figura 6** – Lei de Lotka



Dentre os autores, destacam-se Carlos Frederico Duarte da Rocha, com nove estudos publicados, Helena de Godoy Bergallo e Monique Van Sluys com oito estudos cada (Figura 7). A partir de dados obtidos no Currículo Lattes (disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br>) foi possível caracterizar estes autores. Rocha é graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e doutor em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), também é bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq e docente na UERJ desde 1988 dedicando-se a temáticas como ecologia de ecossistemas, conservação das espécies animais e ecologia aplicada.

Assim como Rocha, a segunda autora mais produtiva, Helena de Godoy Bergallo, também atua na UERJ desde 1996 e é bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. Bergallo é doutora e mestre em ecologia (UNICAMP) e graduada em Ciência Biológicas pela UERJ. Por fim, a terceira autora mais produtiva é Monique Van Sluys, que assim como os autores anteriores é doutora e mestre em ecologia pela UNICAMP e graduada em ciências biológicas pela UERJ. Apesar de também ter sido docente e pesquisadora na UERJ, Van Sluys atuou na instituição até o ano de 2013, quando passou a atuar pela *Taronga Conservation Society Australia*. Importante observar que, no caso destes três pesquisadores, todos oriundos da UNICAMP, demonstra a importância desta instituição na formação de pesquisadores na área de ecologia.

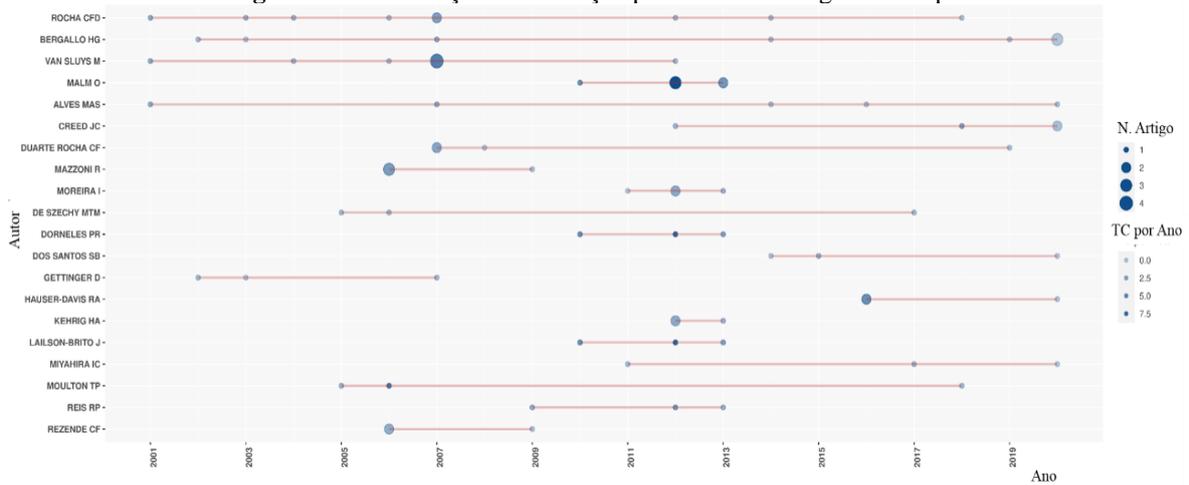
**Figura 7 – Autores Mais Relevantes**



**Fonte:** Dados da Pesquisa (2021).

Na Figura 8, pode-se observar a distribuição da produção dos autores ao longo do tempo. A análise de citações bibliométricas é uma ferramenta útil para avaliar a produtividade e o desempenho dos autores (Mumu, Tahmid & Azad, 2021). A distribuição apresentada na Figura 8 nos demonstra a trajetória e dedicação dos pesquisadores sobre os estudos na região da Ilha Grande. O tamanho das bolhas é proporcional ao número de documentos produzidos por um autor por ano; a intensidade da cor da bolha é proporcional ao número total de citações por ano; a primeira bolha da linha indica quando o autor começou a publicar na área; quanto maior a bolha, maior o número de artigos publicados por autor por ano.

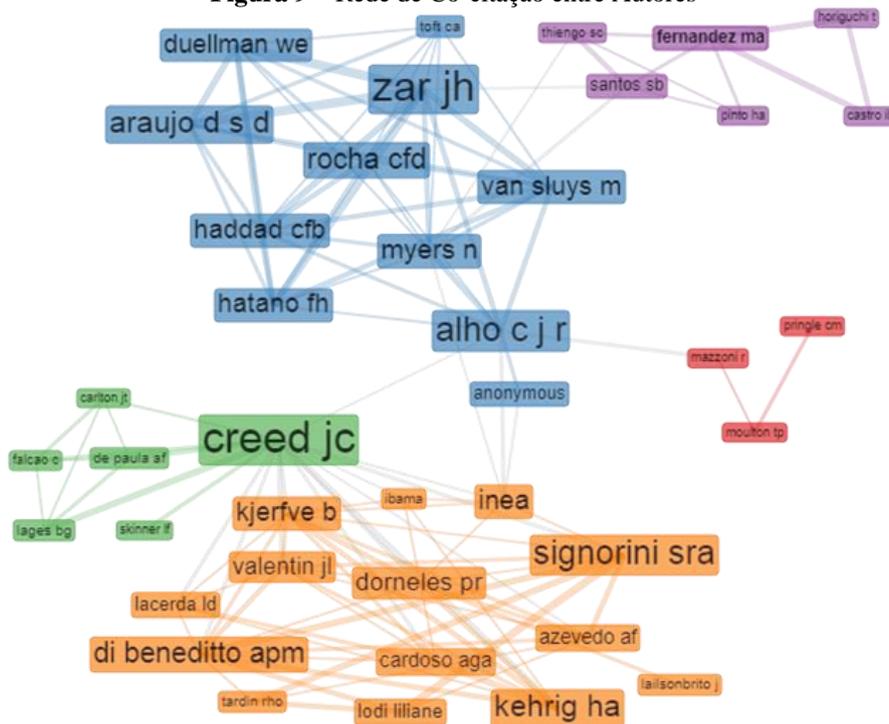
**Figura 8 – Distribuição da Produção por Autor ao Longo do Tempo**



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Além de relevar os pioneiros, a Figura 8 permite observar pesquisadores emergentes no contexto da Ilha Grande. Como pode ser notado, autores como Carlos Frederico Duarte da Rocha e Helena de Godoy Bergallo publicam estudos desde o início dos anos 2000, até o tempo presente momento, enquanto autores como Joel Christopher Creed e Igor Christo Miyahira têm desenvolvidos estudos na região destes os anos de 2010 até os dias atuais. Na Figura 9 é apresentada a rede de colaboração entre autores. Cada cor representa um grupo de autores colaboradores, onde podemos notar cinco grupos de colaboração.

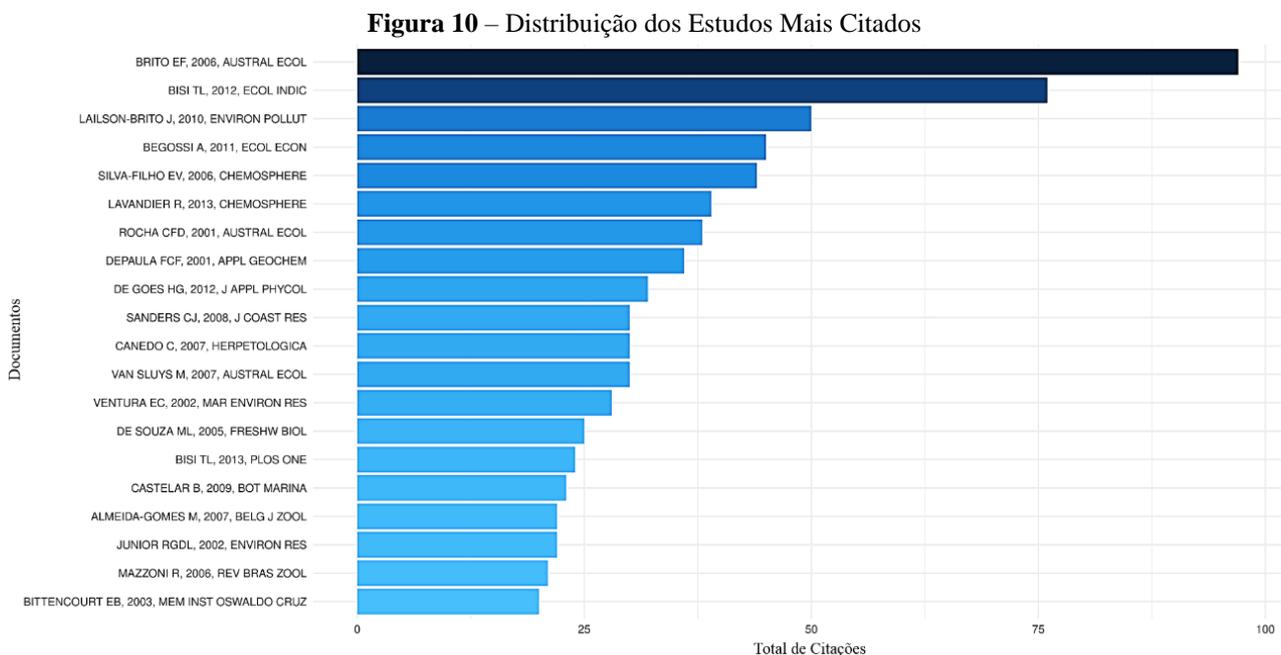
**Figura 9 – Rede de Co-citação entre Autores**



Na Figura 9 podemos notar três cluster em destaque: o verde, onde o autor Joel Creed, pesquisador vinculado à UERJ e que possui diversas pesquisas sobre a Ilha Grande possui o maior número de citações; o cluster laranja, com destaque para Sérgio Romano Signorini, que desenvolveu um estudo (Signorini, 1980) sobre a maré, vento e circulação na Baía de Ilha Grande, estudo este que é utilizado em diversas pesquisas e; o cluster azul, onde temos o autor mais produtivo como destacado anteriormente (Rocha), mas com o destaque de Jerrold H. Zar, autor da obra *Biostatistical Analysis*, muito utilizada nos aspectos metodológicos das pesquisas que fizeram parte da amostra.

## Documentos mais citados

Ao analisar os documentos de maior impacto, isto é, aqueles com maior número de citações, podemos observar os resultados na Figura 10, que destaca os vinte estudos mais citados e no Quadro 1 são descritos os cinco estudos mais citados. A média de citações por documentos é 10,08 enquanto, a média de citações por ano e por documento é de 0,89.



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

**Quadro 1 – Detalhamento dos Cinco Estudos Mais Citados**

Título do Documento	Ano	Autores	Periódico	Núm. de Citações	Descrição do Estudo
<i>Stable isotope analysis indicates microalgae as the predominant food source of fauna in a coastal forest stream, south-east Brazil</i>	2006	Brito et al.	<i>Austral Ecology</i>	97	Investigou a presença de isótopos estáveis de teias alimentares em riachos sombreados na Ilha Grande, através de amostras de insetos aquáticos, camarões e peixes.
<i>Trophic relationships and mercury</i>	2012	Bisi et al.	<i>Ecological Indicators</i>	76	Analisou as relações tróficas e o fluxo de mercúrio (um metal

<i>biomagnification in Brazilian tropical coastal food webs</i>					micropoluente, que aumenta de acordo com o nível trófico) através de teias alimentares do ecossistema costeiro da Ilha Grande.
<i>High organochlorine accumulation in blubber of Guiana dolphin, Sotalia guianensis, from Brazilian coast and its use to establish geographical differences among populations</i>	2010	Lailson-Brito <i>et al.</i>	<i>Environmental Pollution</i>	50	Analisou amostras de gordura de golfinhos da Guiana ( <i>Sotalia guianensis</i> ) na região da Baía de Ilha Grande no intuito de identificar a presença de organoclorados compostos (DDTs, PCBs e HCB) nestes animais.
<i>Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: Policy and technical strategies</i>	2011	Begossi <i>et al.</i>	<i>Ecological Economics</i>	45	Tendo em vista a importância da pesca artesanal para o Brasil, o estudo propõe alguns mecanismos para a co-gestão da pesca, envolvendo tanto os atores locais como o poder público.
<i>Mercury deposition through litterfall in an Atlantic Forest at Ilha Grande, southeast Brazil</i>	2006	Silva-Filho <i>et al.</i>	<i>Chemosphere</i>	44	Investigou a transferência atmosférica de Hg (mercúrio) para o solo da floresta por meio da queda da serapilheira, onde identificaram que a transferência atmosférica de Hg por meio da serapilheira pode explicar uma fração maior da entrada total de Hg para solos florestais no Sudeste do Brasil.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

## Produção Institucional e Redes de Colaboração Institucionais

Na Tabela 3 são apresentadas as instituições mais ativas na produção de conhecimento sobre a região da Ilha Grande. A UERJ e a UFRJ são as principais delas, com 103 e 67 autores afiliados a essas instituições, respectivamente.

**Tabela 3** – Produtividade por Instituição

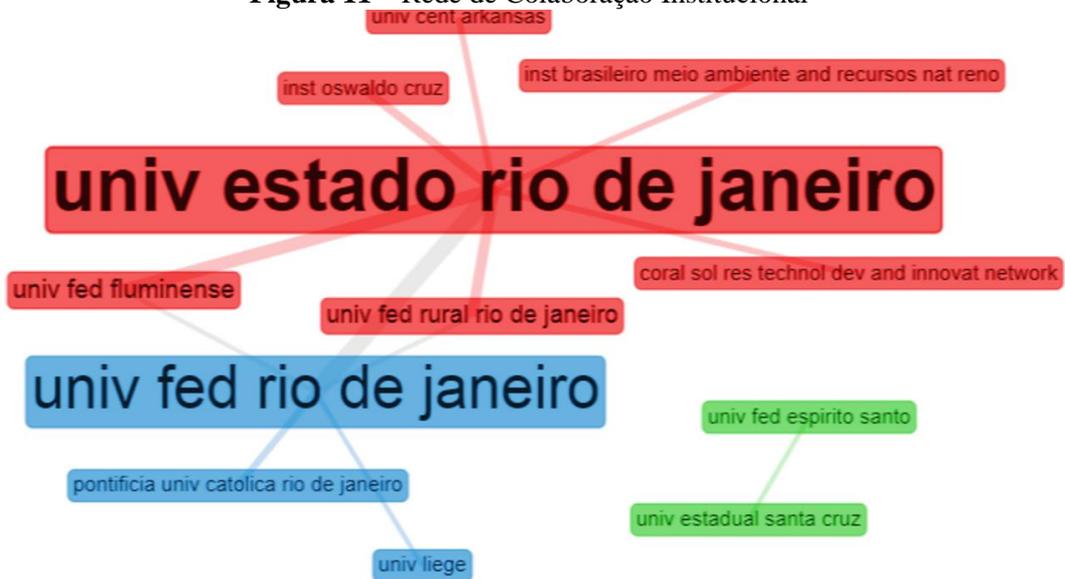
Instituição	Número de Afiliações	País
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	103	Brasil
Universidade Federal Rio de Janeiro	67	Brasil
Universidade Federal Fluminense	39	Brasil
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	25	Brasil
Instituto Oswaldo Cruz	12	Brasil
Universidade de São Paulo	12	Brasil
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	10	Brasil
Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	5 (cada)	Brasil

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

As redes de colaboração em pesquisa, são um importante recurso para otimizar recursos diversos em prol da pesquisa. Na Figura 11, são apresentadas as redes de colaboração. Nela podemos notar a colaboração constante entre as instituições UERJ e a UFRJ, sendo poucas as colaborações com instituições nacionais e

internacionais. Importante destacar a centralidade da UERJ como a instituição com maior número de interações com outras.

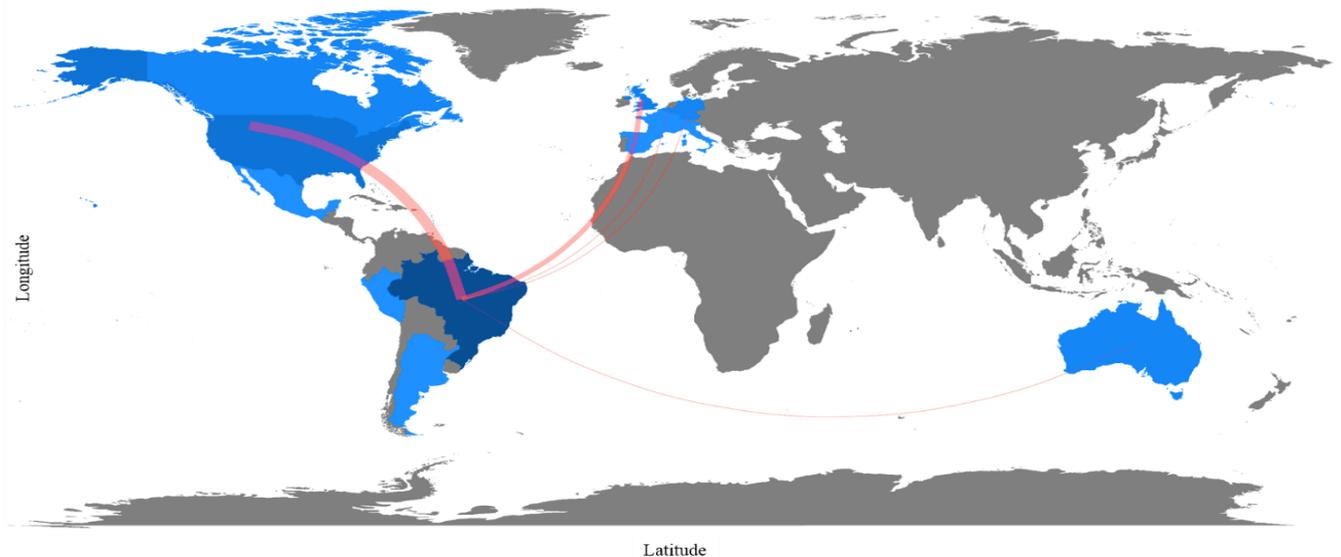
**Figura 11 – Rede de Colaboração Institucional**



**Fonte:** Dados da Pesquisa (2021).

Como nota-se nos resultados, a grande maioria dos estudos são desenvolvidos apenas por autores brasileiros, mas há colaborações com pesquisadores de outros países, como Reino Unido, Austrália e especialmente os Estados Unidos (sete estudos). Na Figura 12 é possível observar o fluxo de colaboração entre países.

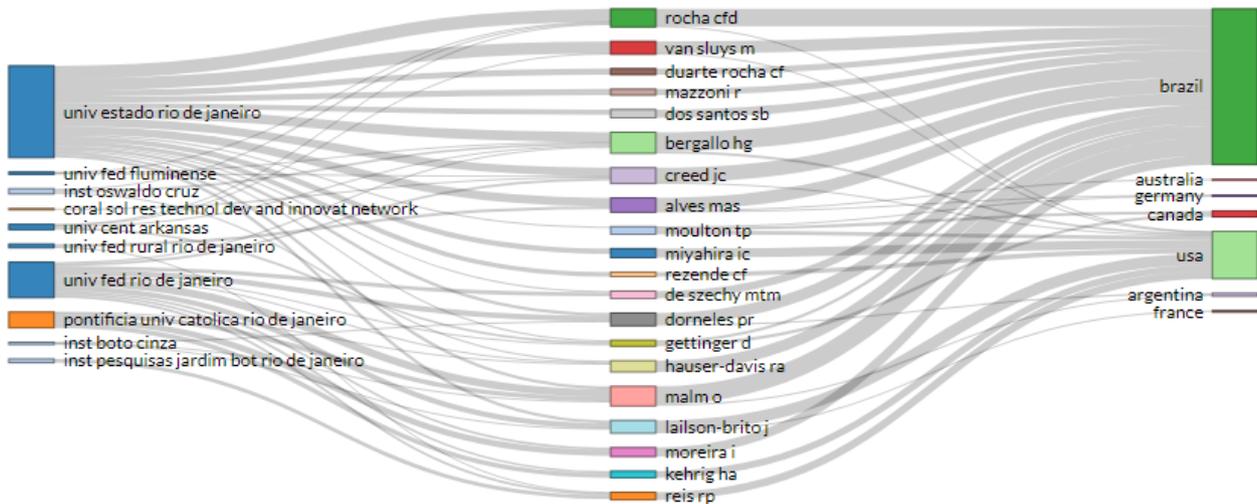
**Figura 12 – Mapa de Colaboração entre Países**



**Fonte:** Dados da Pesquisa (2021).

Continuando a análise institucional, na Figura 13, apresenta-se a relação entre instituição, autores e países. Nela podemos observar a grande participação de instituições nacionais, especialmente a UERJ e a UFRJ, assim como os pesquisadores vinculadores às instituições.

**Figura 13** – Relação entre a Instituição, Pesquisadores e Países de Origem



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Na Figura 13 acima, a ênfase é colocada na altura de cada caixa e na espessura das linhas de conexão; quanto mais alta a caixa, mais significativo; e quanto mais espessa a correlação das linhas, mais informação ou volume de trabalho foi produzido. Assim, podemos notar a participação das instituições, seus principais autores e o país de origem. A apresentação de três campos é uma ferramenta científica dinâmica e de mapeamento gráfico que ajuda a resumir todo o estudo bibliométrico em uma figura e mostrar a proporcionalidade entre os conteúdos (Mumu, Tahmid & Azad, 2021).

A Figura 13 sintetiza o fluxo de produção institucional, demonstrando a participação da UERJ e de diversos pesquisadores vinculados a esta instituição, ao mesmo tempo que confirma a concentração de pesquisadores brasileiros atuando na pesquisa sobre a Ilha Grande-RJ.

## Principais Temáticas

Inicialmente foram analisadas as palavras-chave mais frequentemente utilizadas nos estudos, tendo em vista que, as palavras-chave remetem aos temas tratados nas pesquisas. Na Figura 14 estão descritas as frequências e percentuais das 30 palavras-chave mais utilizadas.

**Figura 14** – Principais Palavras-Chave



Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Nota: brazil (brasil), atlantic rainforest (mata atlântica), rio de janeiro, ilha grande, ilha grande bay (baía de ilha grande), atlantic forest (floresta atlântica), biological invasion (invasão biológica), abundance (abundância), guiana dolphin (golfinho da guiana), anura, diet (dieta), fish (peixe), invasive species (espécies invasoras), monitoring (monitoramento), Atlantic (Atlântico), neotropical, south atlantic ocean (oceano atlântico sul), species (espécie), angra dos reis, biomarkers (biomarcadores), parasitism (parasitismo), anurans, biomonitoring (biomonitoramento), calling activity (atividade de vocalização), seasonality (sazonalidade), bioaccumulation (bioacumulação), community (comunidade), contamination (contaminação), cutaneous (cutâneo) e *cutlassfish*.

A Figura 14 nos clarifica as principais temáticas tratadas pelos autores em suas pesquisas sobre a região da Ilha Grande. Nota-se que 51% dos temas utilizados remetem aos termos Brasil, Rio de Janeiro, Ilha Grande, Baía de Ilha Grande e Floresta/Mata Atlântica. É claro que, tais termos não nos apresentam a diversidade de temas, mas sim os termos menos frequentes, tais como monitoramento, golfinho da guiana, espécies invasoras, etc. A Figura 14 nos revela, que uma diversidade de temas não vem sendo explorados nos estudos sobre a Baía de Ilha Grande, revelando uma concentração de estudos apenas na vertente ambiental. O grande volume de estudos desenvolvidos na região da Ilha Grande contempla pesquisas significativas sobre a flora, fauna, biodiversidade, distribuição ecológica e biológica. No entanto, é baixo o volume de estudos sobre a gestão da Ilha Grande, e de temas como o turismo, dentre outros.

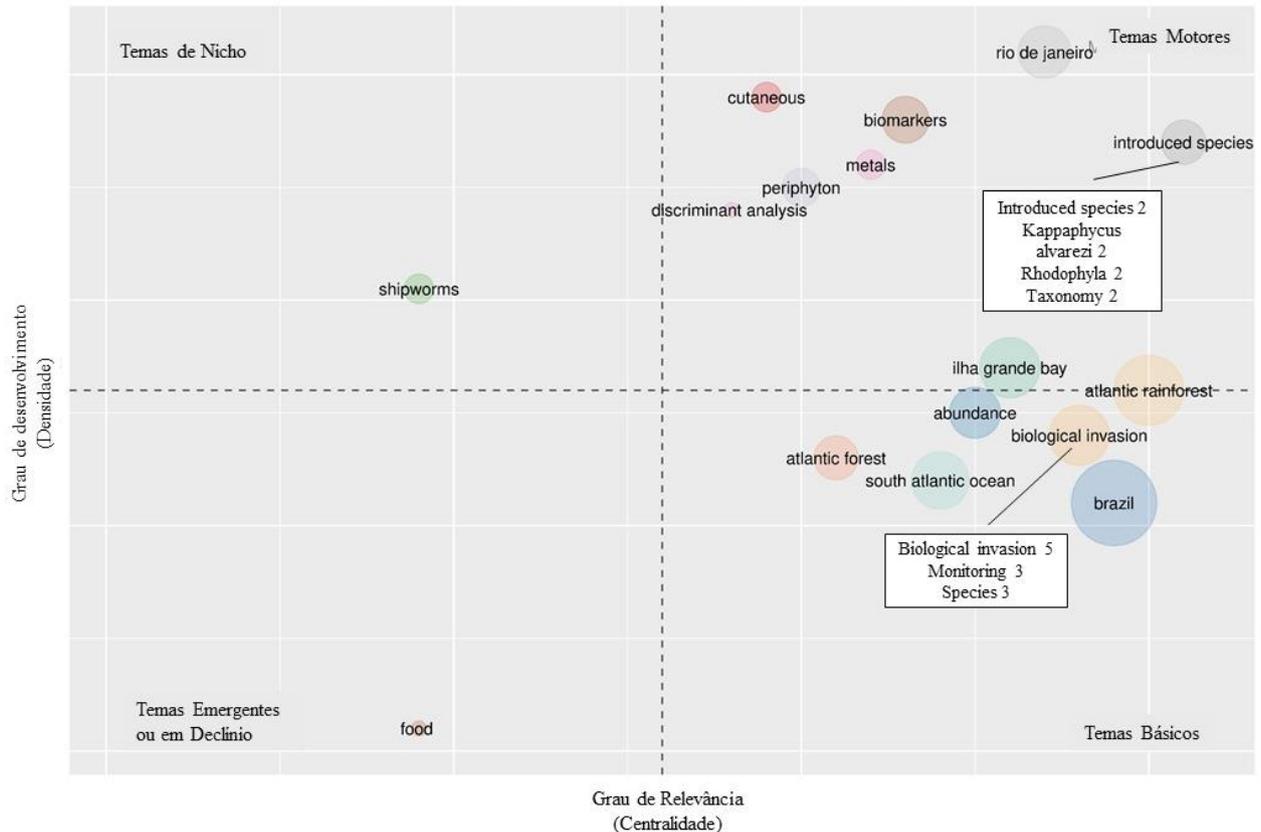
Nas Figuras 15 e 16 são apresentados quatro quadrantes temáticos (temas motores, temas de nicho, temas básicos e temas emergentes/declínio) com clusters de co-ocorrência de palavras-chave (Aria et al., 2020) representados por meio de duas medidas: centralidade e densidade. A centralidade diz respeito ao grau de interação de um cluster com outros cluster, enquanto a densidade refere-se à coesão interna de um cluster (Cobo et al., 2011). O eixo X representa a centralidade (ou seja, o grau de interação de um cluster de rede em comparação com outros *clusters*) e dá informações sobre a importância de um tema. O eixo Y simboliza a densidade (ou seja, mede a força interna de uma rede de cluster, e pode ser assumido como uma medida do desenvolvimento do tema) (Aria et al., 2020).

Os temas motores são aqueles que apresentam elevada centralidade e densidade, sendo provavelmente temas tratados de forma regular e prolongada por pesquisadores. Os temas de nicho sinalizam as temáticas que estão emergindo e poderão tornar-se temas motores futuramente. Os temas básicos são aqueles que já são

desenvolvidos a bastante tempo, mas encontram-se marginalizados. Por último, os temas emergentes ou em declínio são temas que necessitam de uma análise dinâmica para determinar sua contribuição para o campo de pesquisa (Cobo et al., 2011). Segundo Cobo et al. (2011) uma temática trata-se de um grupo de temas que evoluem em diferentes subperíodos.

O tamanho de cada cluster é proporcional às palavras que ele contém, sendo que o rótulo dado ao cluster, diz respeito à palavra usada com maior frequência no *cluster*.

**Figura 15 – Mapeamento Temático (Palavras-chave)**



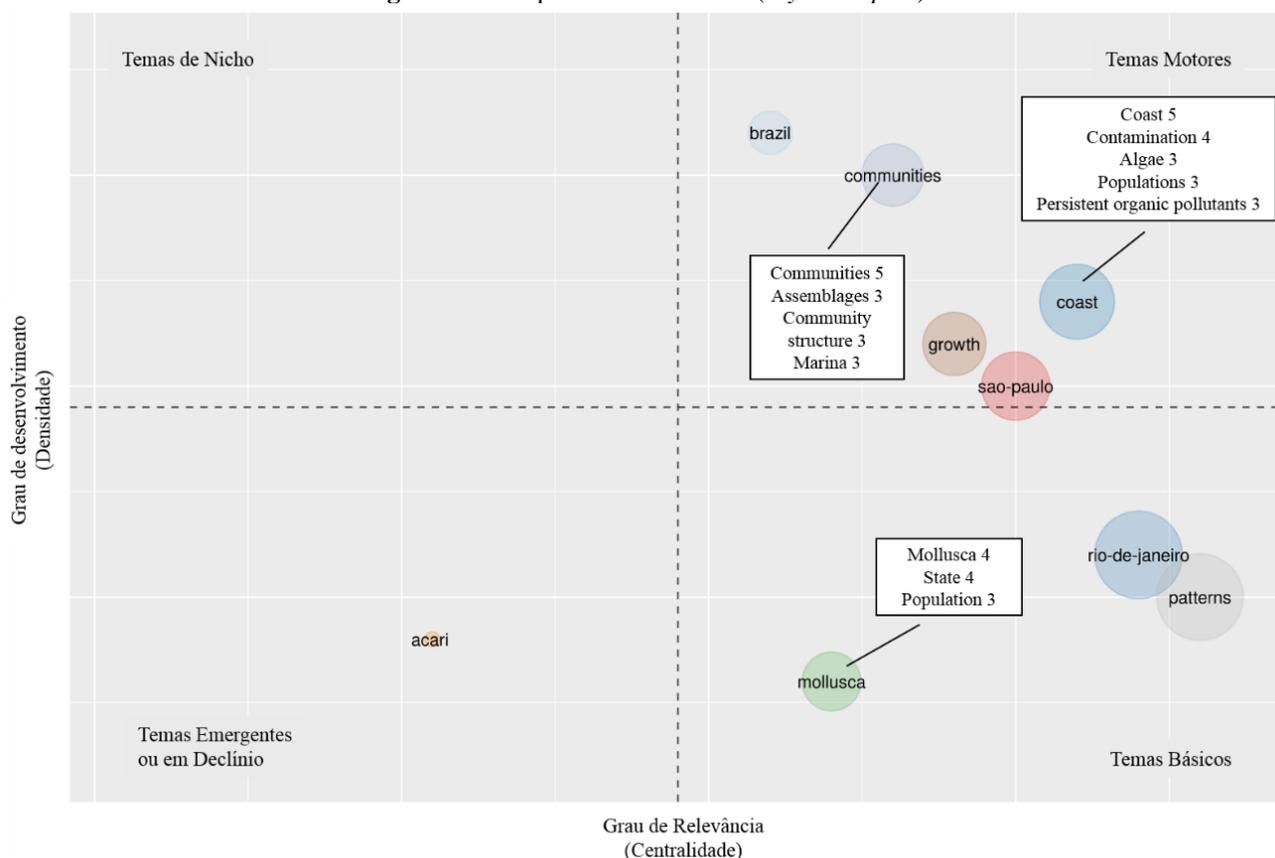
**Fonte:** Dados da Pesquisa (2021).

Nota: Shipworms (vermes marinhos), food (alimentos), cutaneous (cutâneos), rio de janeiro (Rio de Janeiro), biomarkers (biomarcadores), metals (metais), discriminant analysis (análise discriminante), periphyton (perifíton), introduced species (espécies introduzidas) *kappaphycus alvarezii*, *rhodophyta*, taxonomy (taxonomia), ilha grande bay (baía de Ilha Grande), abundance (abundância), atlantic rainforest (floresta atlântica), biological invasion (invasão biológica), monitoring (monitoramento), species (espécie), atlantic forest (mata atlântica), south atlantic ocean (oceano atlântico sul), brazil (Brasil).

Na Figura 15, podemos notar que, entre os temas motores destacam-se aqueles sobre a introdução de espécies, como é o caso da *Kappaphycus alvarezii*, um tipo de alga endêmica da região Indo-Pacífico e, que foi introduzida na baía de Ilha Grande (Barros-Barreto *et al.*, 2013). Nesta mesma figura, podemos observar no quadrante de temas básicos, que invasão de espécies e a mata atlântica, tem sido temas mais frequentes nas pesquisas.

Na Figura 16, a análise foi desenvolvida com base nas *keywords plus*, que são palavras-chave geradas na base *Web of Science* a partir dos títulos de artigos citados, enquanto a Figura 15 anterior, foi desenvolvida a partir das palavras-chave dos estudos, indicadas pelos autores.

**Figura 16** – Mapeamento Temático (*keywords plus*)



**Fonte:** Dados da Pesquisa (2021).

Nota: Acari, brazil (Brazil), communities (comunidades), assemblages (coleção), community structure (estrutura comunitária), marina (marinho), growth (crescimento), são paulo (São Paulo), coast (litoral), contamination (contaminação), algae (algas), populations (populações), persistent organic pollutants (poluentes orgânicos persistentes), mollusca (molusca), state (estado), population (população), rio de janeiro (Rio de Janeiro), patterns (padrões).

Na Figura 16, podemos notar que as temáticas motoras, são aquelas relacionadas à contaminação e os estudos de comunidades. Enquanto as temáticas básicas, têm-se o destaque para o gênero Mollusca, tendo em vista que muitos estudos além de estudar moluscos, também estudam Gastropodas, que é uma grande classe taxonômica do filo Mollusca. Tanto na Figura 15, como na Figura 16, a falta de temas de nicho, pode sinalizar que as temáticas sobre a Ilha Grande não têm sofrido grandes alterações recentes, isto é, novas temáticas não têm surgido. Como hipóteses, podemos justificar tal aspecto pela falta de novas linhas de pesquisa, tendo em vista que, os pesquisadores tendem a manter objetos e temas inalterados ao longo dos anos.

#### 4. Discussões

O presente estudo, se propôs a examinar estudos desenvolvidos no contexto da região da Baía da Ilha Grande, no Estado do Rio de Janeiro. Especificamente, foi feita a análise da produção científica de autores, instituições, periódicos e temáticas. A primeira pesquisa publicada sobre a região foi o estudo de Falcão et al. (1992) sobre a flora marinha costeira na Ilha Grande e, desde então, a pesquisa na Ilha Grande vem apresentando uma produção crescente até o presente momento (2020). Este aspecto, deve-se a diversos fatores,

entre os quais, destacamos o início das pesquisas na região, que só foram intensificadas a partir da década de XX, especial após a desativação de um presídio que existia na Ilha Grande (Prado, 2006; Araújo, 2010). Além disso, com a criação de APs como a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Aventureiro e o Parque Estadual da Ilha Grande, a atenção para a pesquisa neste espaço foi aumentada. Outro aspecto relevante, trata-se do amplo crescimento do número de pesquisadores e investimentos em pesquisa na região nos últimos anos, pois nota-se que grande parte das pesquisas tiveram o financiamento de órgãos como o CNPq, FAPERJ entre outras agências de fomento, vitais para a viabilização de pesquisas na região.

A grande parte das pesquisas foi conduzida pela UERJ. Isso se justifica, pelo investimento em pesquisa e presença desta instituição no território da Ilha Grande, inclusive com instalações. Desde 1996 a UERJ possui sua estação de pesquisa na Ilha Grande (Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável – CEADS) destinado a dar suporte a diferentes pesquisas (Rocha *et al.*, 2018). As colaborações, entre instituições, não são muito comuns. Como observado, as universidades UERJ e UFRJ, são as que produzem maior número de estudos em colaboração, sendo poucos os estudos em colaboração com outras instituições nacionais ou estrangeiras.

Quanto às temáticas tratadas, observa-se e, era de se esperar, que a temática ambiental se sobressaísse no montante de estudos coletados. É importante lembrar que, à nível mundial, o Brasil é um país que tem se destacado na pesquisa na área ambiental (Cross, Thomson & Siblclair, 2018). Para Coelho *et al.* (2017), ainda há um grande desafio no avanço do conhecimento, por exemplo, da flora fluminense com a necessidade de se pesquisar áreas ainda pouco exploradas e realizar estudos taxonômicos sobre vários grupos botânicos e conhecer a riqueza florística de diferentes fragmentos remanescentes que integram o *hotspot* Mata Atlântica fluminense. Nota-se que, os resultados são condizentes com a divisão proposta por Stab *et al.* (2009), ou seja, as pesquisas encontradas versam tanto sobre problemas voltados à conservação, quanto à compreensão de processos naturais ou mediados pelo homem, sem necessariamente ter uma aplicação direta sobre a conservação.

Para além do estudo da biodiversidade, há uma série de campos de estudo ainda pouco explorados na região. Cabe salientar que, como observado no estudo de Rafidimanantsoa *et al.* (2018), apesar de existir um bom volume de pesquisas sobre áreas de conservação, muitas vezes estas não estão sendo aplicadas para melhorar a prática de conservação, nos locais onde foram realizadas. Ao questionar gestores de APs em Madagascar, país localizado na parte oriental do continente africano, os autores observaram que, muitos gerentes não usam resultados de pesquisa regularmente para informar suas ações no local. É preciso entender que o objetivo da pesquisa de conservação é fornecer conhecimento para melhorar gestão ou políticas para enfrentar a crise de biodiversidade em curso; fazendo da tradução do conhecimento em ação um dos objetivos mais urgentes (Fuller *et al.*, 2014). Além disso, aumentar a comunicação entre pesquisadores e os gestores de APs podem aumentar a relevância aplicada de pesquisas conduzidas nas APs (Rafidimanantsoa *et al.*, 2018).

Este estudo oferece a oportunidade para futuros pesquisadores, analisarem outros bancos de dados, como a base Scopus ou Scielo, por exemplo, obtendo um volume maior de artigos, inclusive podendo utilizar outros *softwares* adicionais como o Vosviewer. Por fim, as técnicas bibliométricas permitem uma série de análises, mas nesta pesquisa utilizamos apenas algumas delas. Outros estudos poderão realizar outras análises, utilizando-se de técnicas tais como a informetria, webometria ou a cienciometria.

## 5. Conclusão

A partir do presente estudo, foi possível identificar os principais temas de pesquisa sobre a região da Ilha Grande, assim como algumas características dos estudos desenvolvidos até o ano de 2020. O levantamento realizado, indicou que os estudos aumentaram nos últimos anos.

A análise dos periódicos revelou que o principal periódico utilizado para vincular estudos sobre a Ilha Grande foi o Zoologia, um periódico nacional. No entanto, a produção científica sobre esta região encontra-se

pulverizada em 85 diferentes periódicos.

O presente trabalho demonstrou que a pesquisa sobre a região da Ilha Grande tem apresentado grande interesse por parte da comunidade científica. Instituições locais como a UERJ e a UFRJ, apresentam grande importância para a pesquisa na região, sendo assim, as expoentes. A colaboração científica internacional não é muito significativa na região, sendo mais comum entre pesquisadores locais, especialmente, aqueles vinculados às instituições citadas anteriormente e presentes no Estado do Rio de Janeiro. Observa-se que há uma grande colaboração entre pesquisadores dentro da mesma localidade geográfica, assim evidencia-se a ausência de compartilhamento de conhecimento sobre o tema entre pesquisadores de outras comunidades.

Atualmente, os pesquisadores estão se dedicando às temáticas ligadas à ecologia, contaminantes e sobre a floresta/mata atlântica, ou seja, as pesquisas de modo geral, versão sobre a conservação do meio ambiente da região da Ilha Grande, tanto de seu território terrestre, como da área circundante como a BIG.

Além disso, os resultados do presente estudo destacam a necessidade de estudos multidisciplinares e que tratem de outros campos, como aqueles ligados às ciências humanas e sociais aplicadas. A população local, por exemplo, tem sido estudada de forma ainda tímida, tendo principalmente em vista, seu papel na conservação dos recursos naturais e culturais. Como a pesquisa local está focada em aspectos da biodiversidade, nota-se que temas sociais, pouco foram explorados nas pesquisas. E, sabendo-se do uso desta região para o turismo, fica nítido que a pesquisa sobre esse tema ainda é escassa.

Para futuros estudos, algo de grande valor, seria identificar as repercussões destes estudos para a região, seja para o desenvolvimento local ou para a gestão e ações de conservação.

## 6. Referências

- Alencar, M. S. de M., Bochner, R., Dias, M. F. F., & de Souza Antunes, A. M. (2017). Análise da produção científica brasileira sobre nanotecnologia e saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, 11(1), 1-16.
- Alho, C. J. R., Schneider, M., & Vasconcellos, L. A. (2002). Degree of threat to the biological diversity in the Ilha Grande State Park (RJ) and guidelines for conservation. **Brazilian Journal of Biology**, 62(3), 375-385.
- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, 12(1), 11-32.
- Araújo, C. D. (2010). A invenção da Ilha Grande: a influência do Instituto Penal Cândido Mendes na turistificação local. **Caderno Virtual de Turismo**, 10(2), 1-12.
- Aria, M., Alterisio, A., Scandurra, A., Pinelli, C., & D'Aniello, B. (2020). The scholar's best friend: research trends in dog cognitive and behavioral studies. **Animal Cognition**, 1-13.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of informetrics**, 11(4), 959-975.
- Baldam, R. (2020) **Science Mapping (Bibliometria) with R Studio, Bibliometrix and International Indexes**. UFES: Vitória. Disponível em: <[https://sites.google.com/view/eventtraining/home/science\\_mapping\\_bibliometria](https://sites.google.com/view/eventtraining/home/science_mapping_bibliometria)>. Acesso em: 04/01/2021.
- Ball, R. (2017). **An introduction to bibliometrics: New development and trends**. Chandos Publishing.

- Barros-Barreto, M. B. B., Marinho, L. C., Reis, R. P., da Mata, C. S., & Ferreira, P. C. G. (2013). *Kappaphycus alvarezii* (Gigartinales, Rhodophyta) cultivated in Brazil: is it only one species?. **Journal of applied phycology**, 25(4), 1143-1149.
- Bastos, M.; Callado, C. H. (2009). **O ambiente da Ilha Grande**. Laboratório de Ideias.
- Baumgratz, J.F.A. et al. (2014). **Catálogo das Espécies de Plantas Vasculares e Briófitas do Estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <<http://florariojaneiro.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 04/01/2021.
- Begossi, A., May, P. H., Lopes, P. F., Oliveira, L. E., Da Vinha, V., & Silvano, R. A. (2011). Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: Policy and technical strategies. **Ecological Economics**, 71, 25-32.
- Bensusan, N. (2006). **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. FGV Editora.
- Bernini, C. I. (2019). Políticas de conservação ambiental no Brasil e a mercadificação da natureza. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, 23(3), 662-681.
- Bisi, T. L., Lepoint, G., de Freitas Azevedo, A., Dorneles, P. R., Flach, L., Das, K., ... & Lailson-Brito, J. (2012). Trophic relationships and mercury biomagnification in Brazilian tropical coastal food webs. **Ecological Indicators**, 18, 291-302.
- Borges, R., Eyzaguirre, I., Barboza, R. S. L., & Glaser, M. (2020). Systematic review of spatial planning and marine protected areas: a Brazilian perspective. **Frontiers in Marine Science**, 7, 499.
- Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. **Engineering**, 137, 85-86.
- BRASIL. (1990). **Decreto Nº 98.864, de 23 de Janeiro de 1990 - Cria a Estação Ecológica de Tamoios, e dá outras providências**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-98864-23-janeiro-1990-328475-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acessado em janeiro/2021. 1990.
- BRASIL (2000). **Lei Federal nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acessado em janeiro/2021. 1990.
- Braun, R., & Amorim, A. (2015). Rapid ‘SWOT’ diagnosis method for conservation areas. **Scottish Geographical Journal**, 131(1), 17-35.
- Brito, E. F., Moulton, T. P., De Souza, M. L., & Bunn, S. E. (2006). Stable isotope analysis indicates microalgae as the predominant food source of fauna in a coastal forest stream, south-east Brazil. **Austral Ecology**, 31(5), 623-633.
- Callado, C.H., Barros, A.A.M., Ribas, L.A., Albarello, N., Gagliardi, R. & Jascone, C. (2009). **Flora e cobertura vegetal**. In: Bastos, M. & Callado, C.H. (Orgs) *O ambiente da Ilha Grande*. UERJ/CEADS, Rio de Janeiro, p. 91-162.

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the fuzzy sets theory field. **Journal of informetrics**, 5(1), 146-166.

Coelho, M. A. N., Baumgratz, J. F. A., Lobão, A. Q., Sylvestre, L. D. S., Trovó, M., & Silva, L. A. E. D. (2017). Flora do estado do Rio de Janeiro: avanços no conhecimento da diversidade. **Rodriguésia**, 68(1), 1-11.

Crawley, J. N. (2007). **What's wrong with my mouse?: behavioral phenotyping of transgenic and knockout mice**. John Wiley & Sons.

Creed, J. C.; Oliveira, A. E. S. (2007). **Uma metodologia e análise de impactos ambientais**. In J. C. Creed, D. O. Pires & M. A. O. Figueiredo (Eds.), Biodiversidade Marinha da Baía da Ilha Grande (p. 349–378). Brasília, Brazil: MMA/SBF.

Creswell, J. W. (2010). **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Bookman.

Cross, D.; Thomson, S.; Sibclair, A. (2018). **Research in Brazil: A report for CAPES by Clarivate Analytics**. Clarivate Analytics. 73 p. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>>. Acesso em: 04/01/2021.

Della Corte, V., Del Gaudio, G., Sepe, F., & Sciarelli, F. (2019). Sustainable tourism in the open innovation realm: A bibliometric analysis. **Sustainability**, 11(21), 6114.

Di Stefano, G., Peteraf, M., & Verona, G. (2010). Dynamic capabilities deconstructed: a bibliographic investigation into the origins, development, and future directions of the research domain. **Industrial and corporate change**, 19(4), 1187-1204.

Dias, C. de O., & Bonecker, S. L. C. (2008). Long-term study of zooplankton in the estuarine system of Ribeira Bay, near a power plant (Rio de Janeiro, Brazil). **Hydrobiologia**, 614(1), 65-81.

Drummond, J. A.; Franco, J. L. A.; Oliveira, Daniela de. (2010). **Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil**. Conservação da Biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas. Brasília: Editora Câmara, 2010. Disponível em: <[https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/28053/mod\\_resource/content/1/Drummond\\_etal\\_2010\\_UC\\_legislacao\\_historico.pdf](https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/28053/mod_resource/content/1/Drummond_etal_2010_UC_legislacao_historico.pdf)>. Acesso em: 04/01/2021.

Falcao, C., Maurat, M., Nassar, C. G., Szechy, M. M., & Mitchell, G. P. (1992). Benthic marine flora of the northeastern and southeastern coast of Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brazil: phylogeographic considerations. **Botanica marina**, 35(5), 357-364.

Faria, C. C., & de Castro, E. B. V. (2015). Envolvendo a comunidade científica na gestão do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, (1), 4-20. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/images/stories/o-que-fazemos/CronembergerViveirosdeCastro2015.pdf>>. Acesso em: 04/01/2021.

Ferreira, A. P. (2013). Polychlorinated biphenyl (PCB) congener concentrations in aquatic birds. Case study: Ilha Grande Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 85(4), 1379-1388.

Figueiredo, P. **Estação ecológica que Bolsonaro quer transformar em 'Cancún brasileira' é refúgio de espécies ameaçadas.** G1 Natureza. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/05/23/estacao-ecologica-que-bolsonaro-quer-transformar-em-cancun-brasileira-e-refugio-de-especies-ameacadas.ghtml>>. Acesso em: 04/01/2021.

Figueiredo, J. B. A., Chan, C. S., Dereczynski, C. P., Lyra, A. D. A., Silva, P. P. D. L., & Almeida, P. M. P. (2016). Climatologia no Entorno da Central Nuclear de Angra dos Reis, RJ. **Revista Brasileira de Meteorologia**, 31, 298-310.

Fuller, R. A., Lee, J. R., & Watson, J. E. (2014). Achieving open access to conservation science. **Conservation Biology**, 28(6), 1550-1557.

Hall, C. M. (2011). Publish and perish? Bibliometric analysis, journal ranking and the assessment of research quality in tourism. **Tourism Management**, 32(1), 16-27.

ICMBio - Instituto Chico Mendes (2013). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia.** Disponível em: <[https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/pm\\_parna\\_itatiaia\\_enc1.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/pm_parna_itatiaia_enc1.pdf)>. Acesso em: 04/01/2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente (2008). **Mapa de Uso do Solo – Parque Estadual da Ilha Grande.** Rio de Janeiro: Instituto do Ambiente (INEA).

INEA - Instituto Estadual do Ambiente (2010). **Parque Estadual da Ilha Grande (Decreto no. 15.273, de 28/06/71; Decreto no. 2.061, de 25/08/78; Decreto no 2.648, de 13/08/79).** Instituto do Ambiente (INEA), Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/unidades/pqilhagrande.asp>>. Acesso em: 04/01/2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente (2013). Instituto Estadual do Ambiente. **Parque Estadual da Ilha Grande: plano de manejo (fase 2)/resumo executivo.** Rio de Janeiro, INEA. 98p. il. Mapas. 2013. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/PEIG-RM.pdf>>. Acesso em: 04/01/2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente (2020a). **Unidades de Conservação da Natureza (UC's).** Governo do estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br>>. Acesso em: 04/01/2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente (2020b). **Fauna da Mata Atlântica.** Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/fauna-da-mata-atlantica/>>. Acesso em: 04/01/2021.

Lailson-Brito, J., Dorneles, P. R., Azevedo-Silva, C. E., Azevedo, A. F., Vidal, L. G., Zanelatto, R. C., ... & Malm, O. (2010). High organochlorine accumulation in blubber of Guiana dolphin, *Sotalia guianensis*, from Brazilian coast and its use to establish geographical differences among populations. **Environmental Pollution**, 158(5), 1800-1808.

- Leung, Yu-Fai et al. (2019). **Turismo e gestão da visitação em áreas protegidas**. Diretrizes para sustentabilidade. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas N. 27, Gland, Suíça: UICN. xii + 120 p.. Disponível em: <[https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/turismo\\_gestao\\_da\\_visitacao\\_em\\_areas\\_protegidas.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/turismo_gestao_da_visitacao_em_areas_protegidas.pdf)>. Acesso em: 04/01/2021.
- Lorenzon, M. C. A., Conde, M. D. M. S., & Barbosa, C. G. (2006). Eusocial Apidae in tropical insular region. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 49(5), 733-738.
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington academy of sciences**, 16(12), 317-323.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente (2021). Painel Unidades de Conservação Brasileiras. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNDJiMTk4MGUtYmU0Ny00YzEwLWJmMzctNTZkM2JlMTBmOTllIiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTZkMzZThmM2M1NTBlNyJ9&pageName=ReportSection112a2a9e0cf52a827http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc2.htm?>>>. Acesso em: 26/02/2022.
- Mangelli, T. S., & Creed, J. C. (2012). Análise comparativa da abundância do coral invasor *Tubastraea* spp:(Cnidaria, Anthozoa) em substratos naturais e artificiais na Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, 102(2), 122-130.
- Mittermeier, R. A., Turner, W. R., Larsen, F. W., Brooks, T. M., & Gascon, C. (2011). Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In. **Biodiversity hotspots** (p. 3-22). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Motke, F. D., da Silva Ravanello, F., & Rodrigues, G. O. (2016). Teoria Institucional: Um Estudo Bibliométrico na Última Década na Web Of Science. **Contextus–Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, 14(2), 63-86.
- Mumu, J. R., Tahmid, T., & Azad, M. A. K. (2021). Job satisfaction and intention to quit: A bibliometric review of work-family conflict and research agenda. **Applied Nursing Research**, 59, 151334.
- Nunkoo, R., Hall, C. M., & Ladsawut, J. (2017). Gender and choice of methodology in tourism social science research. **Annals of Tourism Research**, 63, 207-210.
- Oliveira, E., Irving, M. D. A., & Punzo, L. F. (2018). Communication and the Convention on Biological Diversity: a reading on the Ilha Grande State Park (Rio de Janeiro, Brazil) and the Maremma Natural Park (Tuscany, Italy). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 46, 61-83.
- Oliveira, J. L. D., Miyahira, I. C., Gonçalves, I. C. B., Ximenes, R. F., Lacerda, L. E. M. D., da Silva, P. S., ... & Santos, S. B. D. (2020). Non-marine invasive gastropods on Ilha Grande (Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil): distribution and implications for conservation. **Biota Neotropica**, 20(3), 1-7.
- Oshodi, O. S., Awuzie, B. O., Akotia, J., Ademiloye, A. S., & Ngowi, A. (2020). A bibliometric analysis of recycled concrete research (1978–2019). **Built Environment Project and Asset Management**, 10(5), 725-736.

- Prado, R. M. (2006). Tensão no paraíso: aspectos da intensificação do turismo na Ilha Grande. **Caderno Virtual de Turismo**, 3(1), 1-9.
- Price, D. J. (1986). **Little science, big science... and beyond**. New York: Columbia University Press. Disponível em: <[http://www.andreasaltelli.eu/file/repository/Little\\_science\\_big\\_science\\_and\\_beyond.pdf](http://www.andreasaltelli.eu/file/repository/Little_science_big_science_and_beyond.pdf)>. Acesso em: 04/01/2021.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. **Journal of documentation**, 25(4), 348-349.
- Rafidimanantsoa, H. P., Poudyal, M., Ramamonjisoa, B. S., & Jones, J. P. (2018). Mind the gap: the use of research in protected area management in Madagascar. **Madagascar Conservation & Development**, 13(1), 15-24.
- Rio de Janeiro. (1971). **Decreto Estadual N. 15.273 de 26 de junho de 1971- Cria o Parque Estadual da Ilha Grande**. Disponível em: <[http://www.ilhagrandehumanidades.com.br/sites/default/files/decretoestadual\\_15.273\\_26.06.1971\\_criapeig.pdf](http://www.ilhagrandehumanidades.com.br/sites/default/files/decretoestadual_15.273_26.06.1971_criapeig.pdf)>. Acesso em: 04/01/2021.
- Rocha, C. F. D., Telles, F. B. D. S., Vrcibradic, D., & Nogueira-Costa, P. (2018). The Herpetofauna from Ilha Grande (Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil): updating species composition, richness, distribution and endemisms. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 58, 1-12.
- Rodríguez-Soler, R., Uribe-Toril, J., & Valenciano, J. D. P. (2020). Worldwide trends in the scientific production on rural depopulation, a bibliometric analysis using bibliometrix R-tool. **Land Use Policy**, 97, 104787.
- Santos, S. B. D., Miyahira, I. C., & Lacerda, L. E. M. D. (2007). First record of *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774) and *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) on Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brazil. **Biota Neotropica**, 7(3), 361-364.
- Semeia Institute (2014). **Protected Areas in Brazil: Contribution of their public use to socioeconomic development**. São Paulo: Semeia. 53p. Disponível em: <[http://www.semeia.org.br/en/protected-areas-in-brazil\\_ingles.pdf](http://www.semeia.org.br/en/protected-areas-in-brazil_ingles.pdf)>. Acesso em: 04/01/2021.
- Shahriary, E., Gill, T. E., & Langford, R. P. (2020). Bibliometric analysis of piosphere research: implications for conservation and scientific collaboration. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, 28(4), 1-10.
- Silva, L. M. B. D., Silva, J. P. D., & Borges, M. A. D. L. (2019). Do global ao contexto nacional: evolução da política ambiental brasileira. **Revista Brasileira de Gestao Ambiental e Sustentabilidade**, 6(14), 593-608.
- Silva-Filho, E. V., Machado, W., Oliveira, R. R., Sella, S. M., & Lacerda, L. D. (2006). Mercury deposition through litterfall in an Atlantic Forest at Ilha Grande, southeast Brazil. **Chemosphere**, 65(11), 2477-2484.
- Stab, S., Henle, K., Gherardi, F., Gualtieri, M., & Corti, C. (2009). Research, management, and monitoring in protected areas. **Biodiversity Conservation and Habitat Management**, 1, 127.

Tan, J., Fu, H. Z., & Ho, Y. S. (2014). A bibliometric analysis of research on proteomics in Science Citation Index Expanded. **Scientometrics**, 98(2), 1473-1490.

Van Raan, A. F. (2014). Advances in bibliometric analysis: research performance assessment and science mapping. **Bibliometrics Use and Abuse in the Review of Research Performance**, 17-28.

Vélez, J. M. M., García, S. B., & Tenorio, A. E. (2018). Policies in coastal wetlands: Key challenges. **Environmental science & policy**, 88, 72-82.

Verbeek, A., Debackere, K., Luwel, M., & Zimmermann, E. (2002). Measuring progress and evolution in science and technology–I: The multiple uses of bibliometric indicators. **International Journal of management reviews**, 4(2), 179-211.

Visser, M., van Eck, N. J., & Waltman, L. (2021). Large-scale comparison of bibliographic data sources: Scopus, Web of Science, Dimensions, Crossref, and Microsoft Academic. **Quantitative Science Studies**, 2(1), 20-41.

Xavier, T. F. (2009). **Do território do cárcere ao território de proteção da natureza: conflitos no Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis (RJ)**. Dissertação de mestrado. Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Xie, H., Zhang, Y., Wu, Z., & Lv, T. (2020). A bibliometric analysis on land degradation: Current status, development, and future directions. **Land**, 9(1), 28.

Zyoud, S. H., & Fuchs-Hanusch, D. (2017). A bibliometric-based survey on AHP and TOPSIS techniques. **Expert systems with applications**, 78, 158-181.

