



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ESTUDOS EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ANIMAIS, EDUCAÇÃO E
CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA**

Neylla Roberta Santos da Costa

Teresina – PI
Dezembro de 2022

**ESTUDOS EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ANIMAIS, EDUCAÇÃO E
CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA**

Neylla Roberta Santos da Costa*

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura
em Ciências Biológicas do Instituto Federal do
Piauí como parte das exigências para obtenção
de aprovação na disciplina TCC II.

Orientador: Professor Dr. Vitor Hugo G. L. Cavalcante**

Teresina – PI
Dezembro de 2022

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO	6
METODOLOGIA	7
RESULTADOS E DISCUSSÕES	8
Produção científica anual	8
Gráfico de três campos	10
Mapa temático	11
Principais autores	13
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS	15

Artigo a ser submetido ao periódico **BIOTA NEOTROPICA**

(<https://www.biotaneotropica.org.br/BN/index>)

ESTUDOS EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ANIMAIS, EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Neylla Roberta Santos da Costa¹

Vitor Hugo G. L. Cavalcante¹

¹ Instituto Federal do Piauí, Teresina 64000-040, Piauí, Brasil.

* Autor correspondente. E-mail: robertaneylla@gmail.com

RESUMO

Atualmente existem muitas espécies de animais ameaçadas de extinção no mundo, devido às mudanças climáticas, e compreender os efeitos que causam sobre a biodiversidade é de extrema importância. Muitos artigos com a temática de mudanças climáticas têm sido produzidos no mundo todo, e com uma pesquisa bibliográfica é possível fazer um apanhado dessa quantidade, bem como um levantamento de quais outros temas estão relacionados e autores relevantes. Com o objetivo de analisar os estudos sobre os temas, quais autores e periódicos que tratam sobre mudanças climáticas, animais, educação e conservação, nesta pesquisa descritiva, foi utilizado uma análise bibliométrica. Por meio da plataforma CAFE (CAPES) acessou-se o banco de dados on-line Web of Science Core Collection (WoS), usando o nível “todos” durante a busca, gerando 437 artigos, que após serem refinados utilizando filtros do WoS, restaram 314 para em seguida gerar gráficos por meio do pacote “Bibliometrix” no software estatístico R. Artigos que trabalham as temáticas abordadas, nos anos de 2007 a 2021 tiveram um crescimento de 23,77% ao ano. Os temas conservação, clima e mudança são os termos que estão em crescimento como também possuem muitas produções científicas nessas áreas, já o termo educação e animal não foram muito abordados, estando relacionados com as demais temáticas.

Palavras-chave: bibliometria; mudanças climáticas; conservação; educação.

ABSTRACT

There are currently many endangered animal species in the world due to climate change and understanding the effects they cause on biodiversity is extremely important. Many articles with the theme of climate change have been produced all over the world, and with bibliographical research it is possible to make an overview of this quantity, as well as a survey of which other themes are related and relevant authors. To analyze the studies on the themes, which authors and journals deal with climate change, animals, education and conservation, in this descriptive research, a bibliometric analysis was used. Through the CAFE platform (CAPES) the online database Web of Science Core Collection (WoS) was accessed, using the “all” level during the search, generating 437 articles, which after being refined using WoS filters, retrieved 314 to then generate graphs using the “Bibliometrix” package in the statistical software R. Articles that work on the themes addressed, from 2007 to 2021 grew by 23.77% per year. The topics conservation, climate and change are the terms that are growing and have many scientific productions in these areas, since the term education and animal were not much addressed, being related to the other themes.

Keywords: bibliometrics; climate change; conservation; education.

Data de aprovação: 19 de dezembro de 2022.

1

*Aluna do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). Email: robertaneylla@gmail.com.

**Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). Email: vitor.cavalcante@ifpi.edu.br.

INTRODUÇÃO

Mudanças climáticas já são apontadas como uma das maiores ameaças à biodiversidade no planeta (CAHILL; AIELLO-LAMMENS; FISHER-REID; HUA *et al.*, 2013). Atualmente existem 2276 anfíbios, 1486 aves, 1299 mamíferos e 1406 répteis ameaçados no mundo considerando todas as categorias da União Internacional para a Conservação da Natureza e todos os tipos de ameaças (IUCN, 2021). A compreensão dos efeitos das mudanças climáticas globais sobre a biodiversidade e dos seus diferentes níveis de resposta ainda não é suficientemente bem desenvolvida (BELLARD; BERTELSMEIER; LEADLEY; THUILLER *et al.*, 2012).

Em um estudo com um lagarto endêmico de dunas de areia foi observado que eventos climáticos extremos como a seca podem influenciar de maneira mais aguda na redução de áreas climaticamente adequadas (BARROWS; ROTENBERRY; ALLEN, 2010). Regiões ricas em táxons endêmicos podem, portanto, estar em risco de grandes declínios de biodiversidade se as taxas atuais de mudança climática continuarem no futuro (HOVEKA; BANK; DAVIES, 2022). Outros fatores importantes a serem considerados são as áreas desmatadas e unidades de conservação, que podem ser determinantes para a ocorrência ou não das espécies no futuro (AGUIAR; BERNARD; RIBEIRO; MACHADO *et al.*, 2016; PACIFICI; FODEN; VISCONTI; WATSON *et al.*, 2015).

Muitos artigos com a temática de “mudanças climáticas” têm sido produzidos no mundo nos últimos anos. No entanto essas informações encontram-se espalhadas em diversos periódicos de diversas áreas do conhecimento. Estudos bibliométricos podem contribuir para uma análise geral dessa produção, permitindo avaliar as principais tendências, temas, vazios de informação etc. Métodos bibliométricos são usados para avaliar quantitativamente a produtividade da produção científica. A bibliometria é definida como “a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outros meios de comunicação” (PRITCHARD, 1969). Os bibliometristas aplicam métodos matemáticos e estatísticos para quantificar as comunicações acadêmicas.

Os dados bibliográficos são processados por meio de um fluxo de trabalho: desenho do estudo, coleta de dados, análise dos dados, visualização e interpretação dos dados (DERVIŞ, 2020). ARIA e CUCCURULLO (2017) afirmaram que a análise bibliométrica é uma atividade pesada, que contém muitos produtores, ou seja, os artigos encontrados quando compilados, fornecem uma quantidade de Gigabyte muito grande para ser analisada. No entanto, existem ferramentas de software automatizadas usadas por cientistas da informação ou profissionais. E

ao extrair dados descritivos e de rede dentro da literatura bibliográfica, pode-se realizar a análise de citações. Sendo que as análises de citações são usadas para revelar o crescimento científico em um campo específico em três níveis: micro, macro e meso (DERVIŞ, 2020). O método convencional utilizado na análise de citações é o acoplamento bibliográfico, cocitação, coautor e co-palavra. a análise de co-palavras mapeia a estrutura cognitiva da rede em um período com base na coocorrência das palavras no resumo, título ou palavras-chave nos artigos. A citação de co-palavras induz ao desenvolvimento temporal em um campo científico no qual as estruturas conceituais são formadas pelo uso do discurso textual (CALLON; COURTIAL; TURNER; BAUIN, 1983).

Com a pesquisa bibliográfica realizada neste trabalho, podemos observar e analisar mais detalhadamente as temáticas abordadas em artigos sobre mudanças climáticas, animais, educação e conservação, como também identificar lacunas e potencialidades nessas áreas de estudo. Este trabalho teve como objetivo principal analisar o estado da arte de estudos sobre os temas, autores e periódicos, que tratam sobre mudanças climáticas, animais, educação e conservação. Para o desenvolvimento deste objetivo utilizamos ferramentas de análise bibliométricas.

METODOLOGIA

Neste trabalho utilizamos uma abordagem de pesquisa descritiva, que utilizou análises bibliométricas para uma avaliação de temas, autores e periódicos de literatura, com base em descritores pré-definidos. Por meio da plataforma CAFE (Comunidade Acadêmica Federada) do Portal de Periódicos CAPES, acessou-se a base de dados on-line Web of Science Core Collection (WoS), um dos bancos de dados bibliográficos mais confiáveis, e amplamente usado na academia para rastrear pesquisas de alta qualidade (LIU, 2021), sendo multidisciplinar e atualizada constantemente. Por meio de descritores foram obtidos os artigos utilizados em nossas análises. Os termos de buscas foram: “change, climate, animal, education e conservation”.

Durante a busca foi utilizado o nível “TODOS” (all), gerando um resultado com um total de 437 artigos. Em seguida para um melhor refinamento, foram selecionadas algumas categorias do Web of Science: Ecology ou Environmental Sciences ou Biodiversity Conservation ou Multidisciplinary Sciences ou Zoology ou Evolutionary Biology ou Environmental Studies ou Marine Freshwater Biology ou Veterinary Sciences ou Biology ou

Forestry ou Green Sustainable Science Technology ou Meteorology Atmospheric Sciences ou Entomology ou Ornithology ou Ecology ou Environmental Sciences ou Biodiversity Conservation ou Multidisciplinary Sciences ou Zoology ou Evolutionary Biology ou Environmental Studies ou Marine Freshwater Biology ou Veterinary Sciences ou Biology ou Forestry ou Green Sustainable Science Technology ou Meteorology Atmospheric Sciences ou Entomology ou Ornithology ou Water Resources ou Oceanography ou Agriculture Dairy Animal Science ou Agriculture Multidisciplinary ou Fisheries ou Plant Sciences ou Tropical Medicine ou Art ou Behavioral Sciences ou Anatomy Morphology ou Anthropology ou Public Environmental Occupational Health ou Economics ou Education Educational Research ou Ethics ou History Philosophy Of Science ou Infectious Diseases ou Limnology ou Microbiology ou Mycology ou Psychology Biological ou Social Sciences Interdisciplinary ou Sociology.

Estas áreas do WoS foram selecionadas por estarem relacionadas à temática ambiental, assim obtivemos um total de 314 artigos que foram exportados em arquivo no formato BibTex, e posteriormente importados para o gerenciador de referências online Mendeley. No Mendeley foi possível verificar a presença de artigos duplicados e converter a biblioteca criada para formatos adequados de uso pelo pacote Bibliometrix, uma ferramenta para pesquisa quantitativa em bibliometria, que utiliza linguagem R (ARIA; CUCCURULLO, 2017), e posteriormente utilizando o Biblioshiny, uma interface interativa do Bibliometrix, geramos os gráficos para serem analisados (MOUGENOT; DOUSSOULIN, 2022). Para análise dos gráficos, foram seguidos alguns parâmetros, sendo um deles o n-gram, que se refere a uma combinação de palavras que ocorrem juntas, aparecendo com uma certa frequência (TENUTA; OLIVEIRA; ORFANÓ, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Produção científica anual

A quantidade de artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2021, considerando as temáticas abordadas (mudanças climáticas; animal; educação; conservação), apresentou uma taxa de crescimento de 23,77% ao ano. O gráfico de área mostra a relação entre a quantidade de trabalhos publicados em relação ao ano de publicação (Figura 1).

Podemos visualizar um crescimento gradativo de trabalhos publicados, dos anos de 2007 a 2014, com uma ascendência na produção de artigos científicos no ano de 2015 chegando a

20 artigos produzidos por ano, pode-se afirmar que o crescimento de estudos científicos sobre mudanças climáticas sejam para demonstrar os impactos que causam. No ano de 2016, houve uma queda significativa nas produções, e no ano seguinte (2017) um crescimento maior, comparado com o ano de 2015, mantendo-se estável por um curto período e diminuindo até o ano de 2019. A partir deste ano, a produção de artigos foi crescendo, e chegando no ano de 2021, teve-se a maior quantidade de artigos publicados, com a maior taxa no ano de 2021, totalizando 60 artigos produzidos, que trabalhem sobre a temática que foi escolhida. Em 2019, ocorreu um crescimento nas produções científicas, mas foi em 2020, que alavancou essas produções (Figura 1).

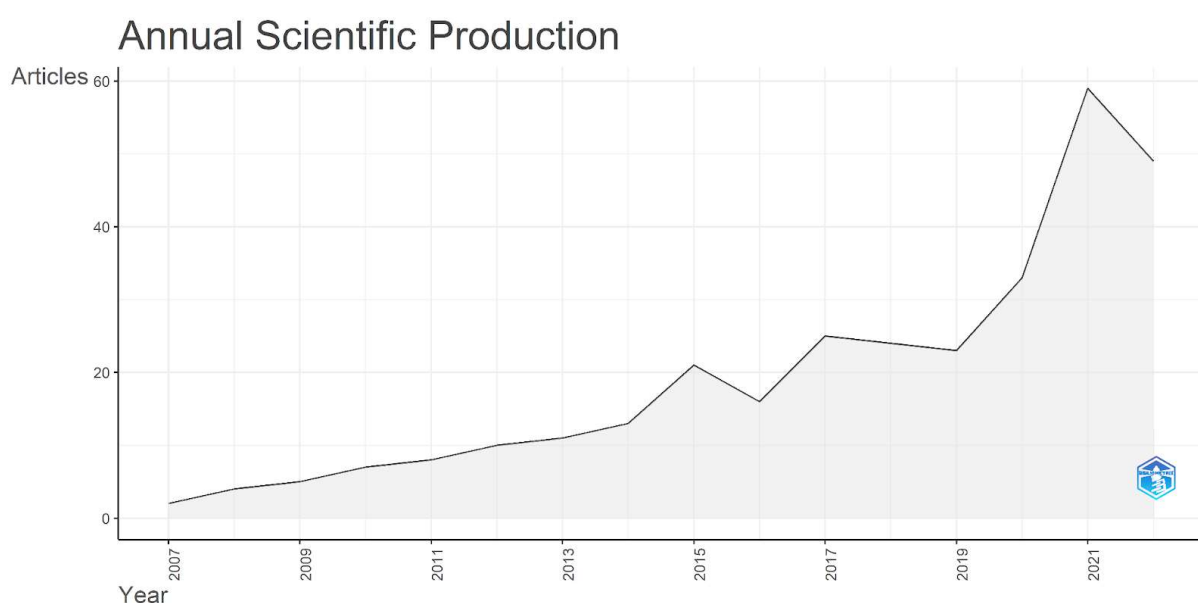


Figura 1. Produção científica anual de 2007 a 2021 de acordo com os termos escolhidos. A taxa de crescimento média anual registrada foi de 23,77%, tendo uma ascendência significativa nos anos de 2015, 2017 e 2021, em relação a anos anteriores. Fonte: Autores, 2022.

Nos artigos publicados de 2007 a 2021, o termo “conservação” é o mais frequente, seguido de “mudança” e “clima”. Os trabalhos publicados tratam muitas vezes da conservação de espécies animais específicas (ex. “Causes, Consequences, and Conservation of Ungulate Migration”, (KAUFFMAN; AIKENS; ESMAEILI; KACZENSKY *et al.*, 2021)). Pesquisas sobre mudanças climáticas tiveram um crescimento significativo nos últimos anos, mesmo com lacunas em determinados aspectos (ex. análise dos impactos a longo prazo causados por mudanças climáticas) (VON UEXKULL; BUHAUG, 2021).

Apenas um artigo tratou do tema “educação” (ex. ‘Keeping bio-alive in geography education’, (MORALES-RAMIREZ; WANG, 2022)) que trata do papel da biogeografia na

educação, e como ela aborda a mudança na distribuição de espécies. Porém essa é uma temática pouco abordada na educação básica como também no ensino superior, mesmo que alguns conceitos biogeográficos, em especial aqueles relacionados à biodiversidade, estejam incluídos em alguns currículos de geografia e biologia, não há um forte foco na disciplina, sendo a temática muitas vezes descoberta durante a pós-graduação (MORALES-RAMIREZ; WANG, 2022).

A maioria dos artigos possuem linguagem mais técnica como esperado, sendo voltados para pessoas que têm um maior entendimento sobre o assunto, como estudantes de nível superior, docentes e pesquisadores. Desta forma cabe a este público estimular a pesquisa científica no ensino básico e realizar a transposição didática destes artigos para o público leigo. Estes temas devem ser levados para além da academia, pois são relevantes no contexto atual e tendem a impactar cada vez mais a biodiversidade (VON UEXKULL; BUHAUG, 2021). No ano de 2022 até o momento da pesquisa, o número de produções científicas estava menor do que no ano de 2021, com 57 artigos publicados.

Gráfico de três campos

O gráfico de três campos (Figura 2) é representado por uma lista de fontes (revistas) na primeira coluna, uma lista de autores na coluna do meio e títulos, na 3 coluna à direita. Esses elementos são ligados entre si, onde as ligações cinzas começam em uma determinada fonte, em seguida passa pelo autor e logo se liga a palavra que está relacionada ao tema do seu trabalho publicado. O tamanho dos retângulos de cada coluna representa a quantidade de materiais produzidos, na primeira coluna à esquerda a quantidade de material produzido com a temática que está citada no diagrama.

A análise mostrou que na revista “mudanças globais biológicas” foi encontrado maior frequência de publicações seguido de “conservação biológica”. Outras fontes como “biologia de conservação”, “diversidade e distribuição”, “cartas de pesquisa ambiental”, “biodiversidade e conservação” e “revista de biogeografia” tiveram um menor resultado. Quanto aos autores a análise mostrou que Zhao X. teve um maior número de produções, sendo representado no gráfico pelo sobrenome do autor, portanto estão inclusos nessa representação quatro autores. A análise também mostrou que alguns autores estavam representados de formas diferentes, como por exemplo Edwards dp, e Edwards David P.

Quanto às palavras chaves encontradas nos títulos “change”, “climate” e “conservation”, foram as mais encontradas, e “animal” e “education”, por não terem um número significativo de produções que estejam relacionadas com essa temática, não foram inseridas pela análise

nesse gráfico. O tamanho das linhas cinzas que ligam de autores a palavras do título, representam a quantidade de produções feitas naquela determinada temática. Assim nota-se que muitos autores trabalham mais em uma área, como por exemplo Zhao X., que tem muitas produções em “mudanças e clima”, e Edward D. P. em “biodiversidade” ou Reif J. em “população”. Em muitos destes trabalhos esses autores estão como coautor.

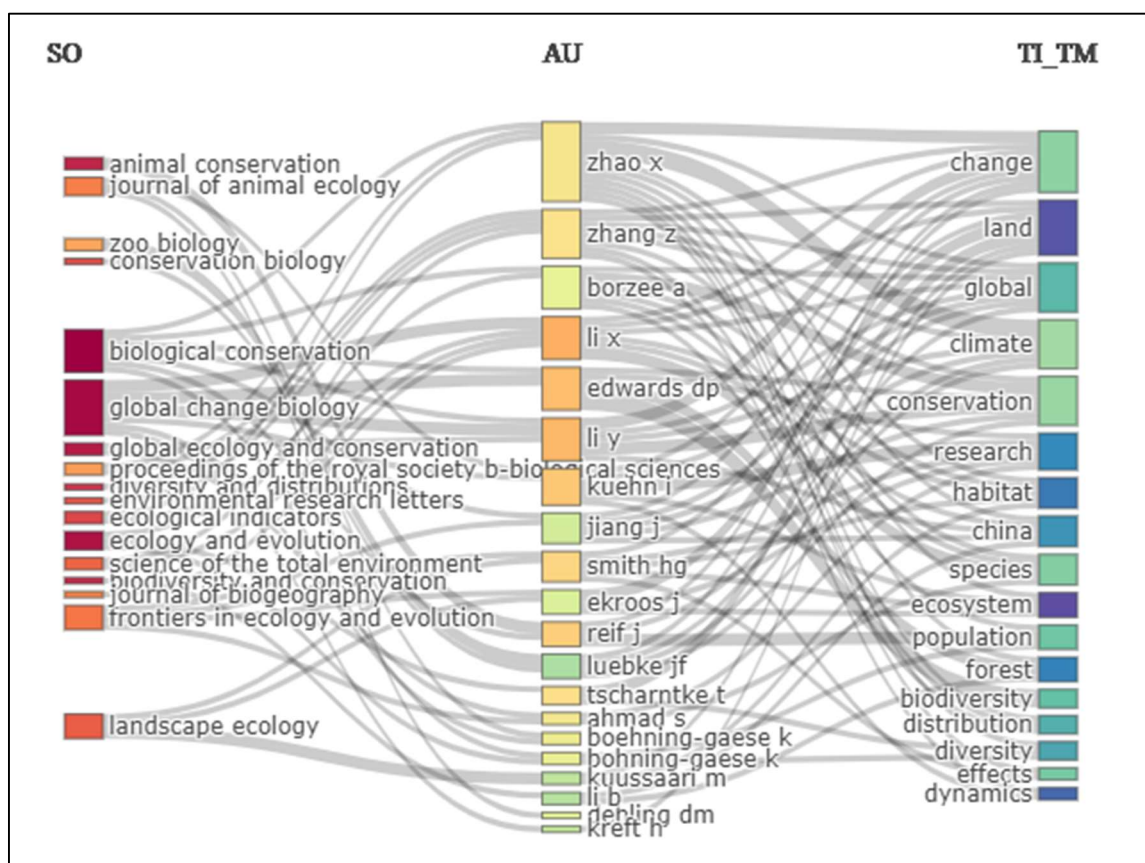


Figura 2. Relação entre três elementos (fontes, autores e títulos) e a intensidade das ligações (linhas cinzas). A partir da fonte, a ligação passa pelo nome do autor, seguindo para a palavra que está relacionada ao título do seu trabalho. O tamanho do retângulo diz respeito a quantidade de trabalhos feitos e a espessura da linha cinza a quantidade de vezes que os termos aparecem nos trabalhos. Fonte: Autores, 2022.

Mapa temático

Foi gerado um mapa temático (Figura 3) baseado em densidade, que mostrava o grau de desenvolvimento, e de centralidade, que mostra o grau de relevância. O resultado foi obtido utilizando os resumos de todas as referências analisadas neste estudo para uma maior análise, obtendo-se palavras-chaves mais relevantes tanto específicas dos autores, como também outras. No quadrante superior esquerdo, tem-se o nicho temático, que são indicados por alta densidade e baixa centralidade como “animal”, “terra” e “pesquisa”, mostrando que são

palavras que abordam áreas de rápido desenvolvimento (RUSYDIANA, 2021). A palavra "animal" aparece neste quadrante, com um número reduzido de publicações, sendo assim um termo que mesmo tendo um desenvolvimento rápido, está com baixa relevância, como mostra o tamanho do círculo.

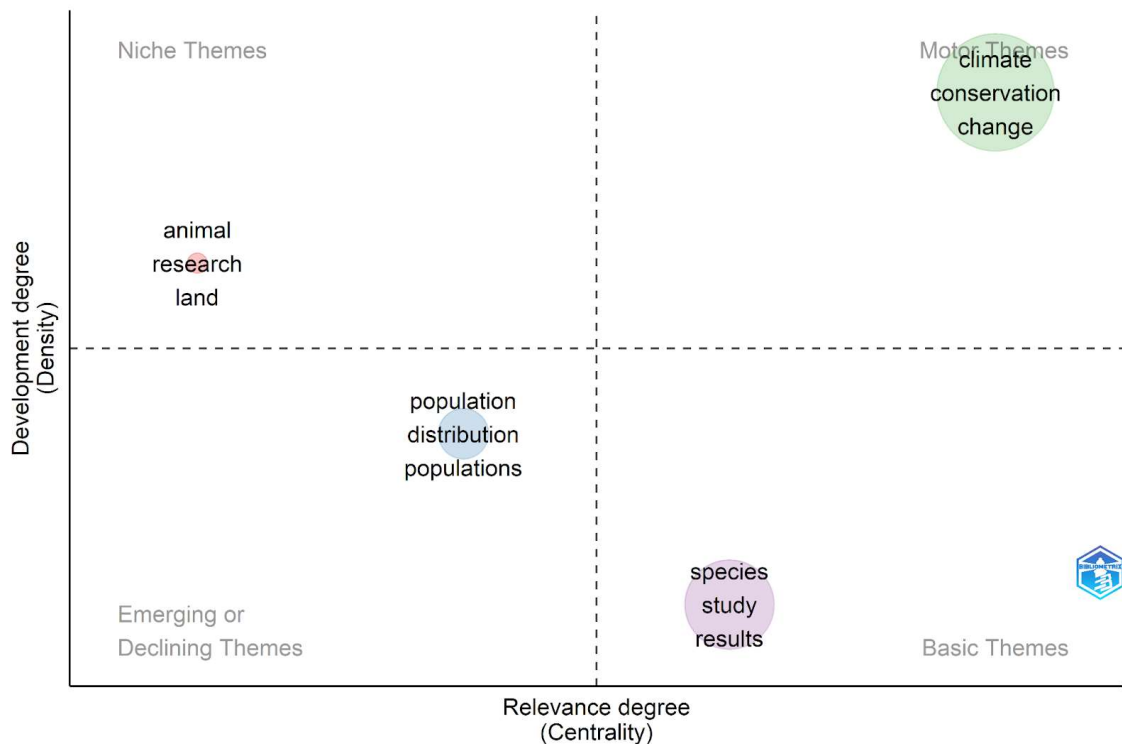


Figura 3. Temas mais relevantes e em desenvolvimento de acordo com a densidade e centralidade. Os quatro quadrantes representam temas emergentes ou em declínio (quadrante inferior esquerdo), temas básicos (quadrante inferior direito), nicho temático (quadrante superior esquerdo) e temas motores (quadrante superior direito). Nesse gráfico o parâmetro utilizado foi “unigran”, utilizando uma palavra dos resumos. Fonte: Autores, 2022.

No quadrante superior direito mostra os tópicos motores, que são indicados por alta densidade e alta centralidade. Nesse quadrante estão, “clima, conservação e mudança”, temas motores que são o foco deste estudo mostrando a relevância dessas áreas de pesquisas, como também se compreende que as pesquisas nessa área têm grande desenvolvimento, ficando evidente a importância de se compreender sobre como está relacionado mudanças climáticas com a conservação, em especial das espécies. Nos estudos de BOWGEN *et al.* (2022) descreve que as intervenções de conservação são benéficas, sendo bem-sucedida em respostas a aumento na temperatura média. No quadrante do canto esquerdo, os termos possuem baixa densidade e baixa centralidade, são os termos emergentes ou em declínio, mostrando que são áreas que

possuem baixo grau de desenvolvimento como também de relevância, como mostra na análise com os trabalhos que abordam “população” e “distribuição”.

Já no quadrante inferior direito, os termos "espécies", "estudo" e "resultados", aparecem no quadrante que representa os temas básicos, mostrando que estes possuem alta centralidade, mas baixa densidade, ou seja, são temas que têm muita relevância, mas pouco desenvolvimento. Os temas se relacionam, assim como mostra os estudos de STRANGE *et al.* (2011), que afirma que prever os impactos das mudanças climáticas na distribuição de espécies é desafiador, e ainda mais difícil é prever como isso causa mudanças nas espécies individuais, considerando a dinâmica da comunidade e as interações entre as espécies. E a partir disso observou-se as áreas que mais são abordadas, tendo como resultado a partir do software utilizado, os temas que mais surgem nos artigos. O termo educação, não aparece no gráfico, portanto é um termo que não está associado às demais palavras chaves utilizadas pelos autores, ficando evidente que o estudo que aparece, está relacionado apenas em espécies ou assuntos específicos, e não a educação.

Principais autores

Para mostrar quais autores eram mais relevantes nesse estudo que abordem as temáticas que foram escolhidas, foi gerado um gráfico que mostra a produção dos principais autores ao longo do tempo (Figura 4) e um gráfico que mostra os autores mais relevantes (Figura 5). Para mostrar a produção dos principais autores ao longo do tempo, como parâmetro foram escolhidos os primeiros dez autores e assim gerar o gráfico, com produções feitas a partir do ano de 2008 até 2022, gerando um resultado que diz a quantidade de artigos publicados em cada ano. Como resultado no gráfico dos 10 autores, 9 começaram a publicar a partir do ano de 2012, tendo um maior número de publicações no ano de 2015. O autor REIF J possui publicações desde 2008, até seu último trabalho e com um maior número de publicações em 2014, E o autor AHMAD S que teve apenas publicações no ano de 2022 (Figura 5). LI X, LI Y, EDWARDS DP, KUEHN I, são os 4 primeiros autores que mais tiveram publicações, como também mostra no gráfico de autores mais relevantes (Figura 5), com a quantidade de artigos produzidos.

No gráfico de autores mais relevantes a medida de frequência (ou parâmetro) utilizado foi o número de documentos, portanto a imagem mostra o número de publicações ao todo dos 10 autores que mais contribuem para as temáticas, sendo considerados os autores mais relevantes. A cor dos círculos condiz com o grau de impacto que cada autor possui, sendo o azul escuro, de impacto máximo (SRISUSILAWATI; RUSYDIANA; SANREGO;

TUBASTUVI, 2021). O autor LI X, tem 7 publicações com os temas relacionados (Figura 5) que são publicações realizadas do período de 2015 a 2022 (Figura 4).

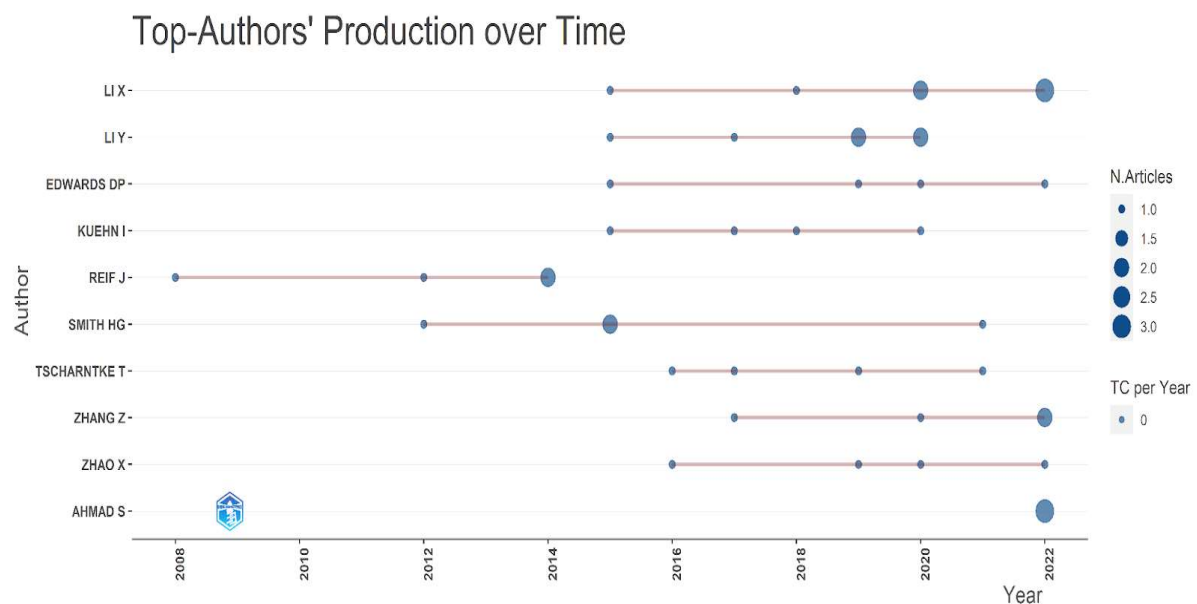


Figura 4. Produção dos principais autores ao longo do tempo, de 2008 a 2022. A imagem mostra a quantidade de artigos que foram produzidos por cada autor, desde o ano da sua primeira publicação até o último. Fonte: autores, 2022.

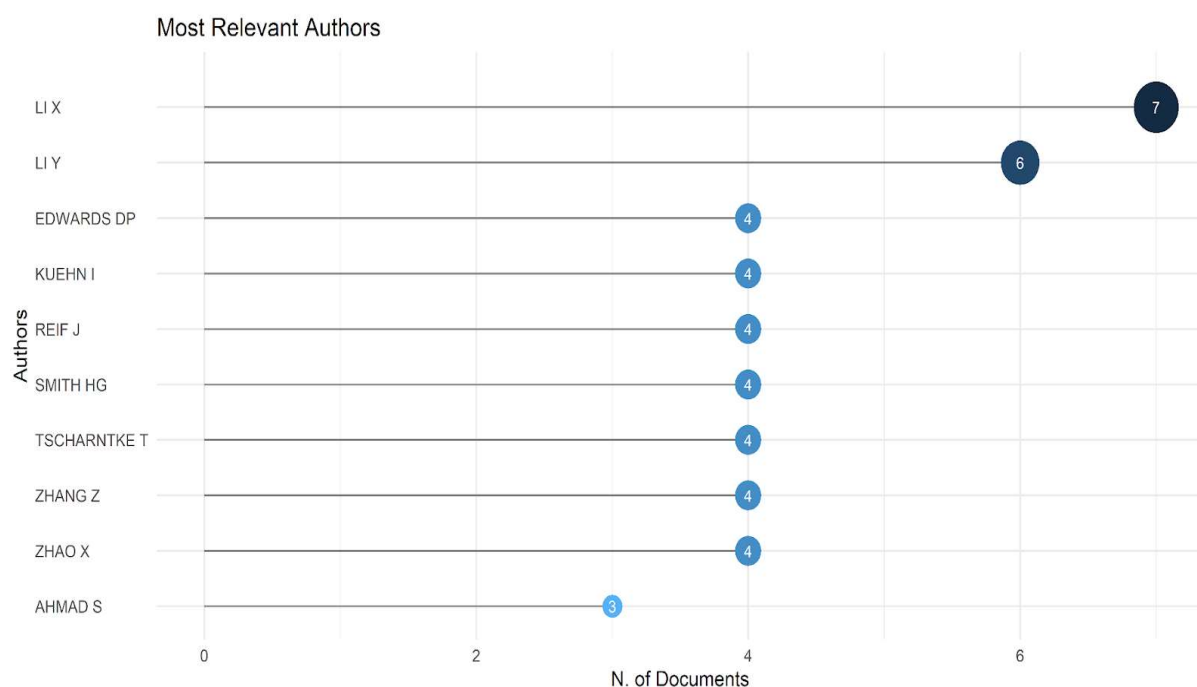


Figura 5. Autores que mais contribuíram com produções científicas com as temáticas abordadas, sendo considerados os mais relevantes nesta pesquisa. A imagem mostra a quantidade de artigos que foram elaborados por cada autor, desde o ano de 2008 Fonte: Autores, 2022.

CONCLUSÃO

Podemos notar que a bibliometria tem sua importância para a análise de citações e revelar o crescimento científico ou declínio em determinadas temáticas nas pesquisas. O tema "mudanças climáticas " teve um crescimento gradativo ao longo dos anos, mostrando ser um tema relevante, assim como também "conservação " ,além de que, são temas relacionados já que mudanças climáticas leva a medidas de conservação, para evitar que espécies sejam extintas.

O tema animal não aparece com frequência nas pesquisas, e mesmo reduzido existem estudos que abordam espécies animais em específico, o que se pode considerar um ponto positivo. Já o tema "educação " não aparece com muita frequência estando relacionado com as demais temáticas, ficando evidente que estes assuntos (mudança climática, animal e conservação) possuem mais linguagem técnicas portanto não são tão acessíveis para todos e nem abordados nas escolas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. M. S.; BERNARD, E.; RIBEIRO, V.; MACHADO, R. B. *et al.* Should I stay or should I go? Climate change effects on the future of Neotropical savannah bats. **Global Ecology and Conservation**, 5, p. 22-33, 2016.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, 11, n. 4, p. 959-975, Nov 2017. Article.

BARROWS, C. W.; ROTENBERRY, J. T.; ALLEN, M. F. Assessing sensitivity to climate change and drought variability of a sand dune endemic lizard. **Biological Conservation**, 143, n. 3, p. 731-736, 2010.

BELLARD, C.; BERTELSMEIER, C.; LEADLEY, P.; THUILLER, W. *et al.* Impacts of climate change on the future of biodiversity. **Ecol Lett**, 15, n. 4, p. 365-377, Apr 2012.

BOWGEN, K. M. *et al.* Conservation interventions can benefit species impacted by climate change. **Biological Conservation**, v. 269, p. 109524, 2022.

CAHILL, A. E.; AIELLO-LAMMENS, M. E.; FISHER-REID, M. C.; HUA, X. *et al.* How does climate change cause extinction? **Proc Biol Sci**, 280, n. 1750, p. 20121890, Jan 7 2013.

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; TURNER, W. A.; BAUIN, S. FROM TRANSLATIONS TO PROBLEMATIC NETWORKS - AN INTRODUCTION TO CO-WORD ANALYSIS. **Social Science Information Sur Les Sciences Sociales**, 22, n. 2, p. 191-235, 1983. Article.

DERVIŞ, H. Bibliometric Analysis using Bibliometrix an R Package. **Journal of Scientometric Research**, 8, n. 3, p. 156-160, 2020.

HOVEKA, L. N.; BANK, M.; DAVIES, T. J. Winners and losers in a changing climate: how will protected areas conserve red list species under climate change? **Diversity and Distributions**, 28, n. 4, p. 782-792, Apr 2022.

IUCN. **The IUCN red list of threat species**. 2020. <http://www.iucnredlist.org/>. 2021.

KAUFFMAN, M. J.; AIKENS, E. O.; ESMAEILI, S.; KACZENSKY, P. *et al.* Causes, Consequences, and Conservation of Ungulate Migration. *In*: FUTUYMA, D. J. (Ed.). **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, Vol 52, 2021. Palo Alto: Annual Reviews, 2021. v. 52, p. 453-478. (Annual Review of Ecology Evolution and Systematics).

LIU, W. S. A matter of time: publication dates in Web of Science Core Collection. **Scientometrics**, 126, n. 1, p. 849-857, Jan 2021. Letter.

MORALES-RAMIREZ, C. A.; WANG, Y. C. Keeping bio-alive in geography education. **Area**, 54, n. 1, p. 60-68, Mar 2022. Article.

MOUGENOT, B.; DOUSSOULIN, J. P. Conceptual evolution of the bioeconomy: a bibliometric analysis. **Environ Dev Sustain**, 24, n. 1, p. 1031-1047, 2022.

PACIFICI, M.; FODEN, W. B.; VISCONTI, P.; WATSON, J. E. M. *et al.* Assessing species vulnerability to climate change. **Nature Climate Change**, 5, n. 3, p. 215-224, 2015.

PRITCHARD, A. STATISTICAL BIBLIOGRAPHY OR BIBLIOMETRICS. **Journal of Documentation**, 25, n. 4, p. 348-+, 1969. Note.

RUSYDIANA, A. S. Bibliometric analysis of journals, authors, and topics related to COVID-19 and Islamic finance listed in the Dimensions database by Biblioshiny. **Science Editing**, 8, n. 1, p. 72-78, Feb 2021. Article.

SRISUSILAWAT, P.; RUSYDIANA, A. S.; SANREGO, Y. D.; TUBASTUVI, N. Biblioshiny R Application on Islamic Microfinance Research. **Library Philosophy and Practice** (ejournal), 4-1, 2021.

STRANGE, N. *et al.* Conservation policies and planning under climate change. **Biological Conservation**, v. 144, p. 2968-2977, 2011.

TENUTA, A. M.; OLIVEIRA, A. L. A. M.; ORFANÓ, B. M. How Brazilian learners express modality through verbs and adverbs in their writing: a corpus-based study on n-grams. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 31, n. 2, p. 333-357, 2015.

VON UEXKULL, N.; BUHAUG, H. Security implications of climate change: A decade of scientific progress. **Journal of Peace Research**, 58, n. 1, p. 3-17, Jan 2021. Editorial Material.