

Crimes Ambientais contra a Fauna: uma análise bibliométrica

A.M.C.D. Prazeres^a, W.G. Lima^a, L.A. Santos^{b,*}, L.F.A. Cordeiro^a

^a Instituto de Tecnologia de Pernambuco, Recife (PE), Brasil

^b Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife (PE), Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: liliana.andrea.santos@gmail.com. Tel.: +55-81-996231735.

Recebido em 01/12/2024; Revisado em 13/01/2025; Aceito em 18/01/2025

Resumo

Os crimes ambientais causam impactos significativos em diversas espécies, especialmente no reino animal. Dados quantitativos destacam a gravidade dos crimes contra a fauna e a urgência de medidas preventivas. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise bibliométrica sobre os crimes contra a fauna no mundo. Para isso, realizou-se uma análise bibliométrica dos crimes ambientais contra a fauna, utilizando a base de dados Scopus e as palavras-chave *environmental crime* AND (animal OR fauna) no título, resumo e palavras-chave. A pesquisa identificou tendências, padrões de publicação e áreas destacadas entre 2004 e julho de 2024, resultando em 95 documentos analisados com o *software Vosviewer*. A análise revelou uma crescente publicação sobre crimes ambientais, especialmente entre 2014 e 2024, com 77 documentos, representando 81,1% das publicações. White e Heckenberg (2014), Chapron e Treves (2016) e Miranda e Marques (2016) foram as publicações mais relevantes. Os países mais proeminentes foram Estados Unidos, Austrália e Brasil. A revista *Critical Criminological Perspectives* foi a mais citada. Palavras-chave frequentes incluíram *Environmental crime* (33 ocorrências), *Crime* (17 ocorrências), *Animals* (11 ocorrências), *Green criminology* (10 ocorrências), *Animal* (9 ocorrências), *Environmental crimes* (8 ocorrências), *Environmental legislation* (8 ocorrências), *Conservation* (7 ocorrências), *Environmental protection* (7 ocorrências), e *Animalia* (6 ocorrências). Os crimes contra a fauna permanecem prevalentes no mundo, impulsionando debates sobre caça ilegal, pesca fora de época, maus-tratos a animais, ameaças à biodiversidade, poluição e resíduos tóxicos. Essas discussões são cruciais para desenvolver alternativas eficazes de combate a essas práticas prejudiciais.

Palavras-Chave: Meio Ambiente; Caça ilegal; Legislação Ambiental; Crimes contra animais

Abstract

Environmental crimes have significant impacts on various species, especially on animal kingdoms. Quantitative data highlights the severity of crimes against fauna and the urgency of preventive measures. The objective of this work was to conduct a bibliometric analysis of crimes against fauna worldwide. Thus, this study conducted a bibliometric analysis of environmental crimes against fauna in the Scopus database employing the words *environmental crime* AND (animal OR fauna) in the title, abstract, and keywords. The research identified trends, publication patterns, and highlighted areas between 2004 and July 2024, resulting in 95 documents analyzed with the *Vosviewer* software. The analysis revealed a growing number of publications on environmental crimes, especially between 2014 and 2024, with 77 documents, representing 81.1% of articles. White and Heckenberg (2014), Chapron and Treves (2016), and Miranda and Marques (2016) were the most relevant publications. The most prominent countries were the United States, Australia, and Brazil. The journal *Critical Criminological Perspectives* was the most cited among the retrieved documents. Frequent keywords included *Environmental crime* (33 occurrences), *Crime* (17 occurrences), *Animals* (11 occurrences), *Green criminology* (10 occurrences), *Animal* (9 occurrences), *Environmental crimes* (8 occurrences), *Environmental legislation* (8 occurrences), *Conservation* (7 occurrences), *Environmental protection* (7 occurrences), and *Animalia* (6 occurrences). Crimes against fauna remain prevalent world, driving debates on illegal hunting, off-season fishing, animal mistreatment, biodiversity threats, pollution, and toxic waste. These discussions are crucial for developing effective alternatives to combat these harmful practices.

Keywords: Environment; Illegal Hunting; Environmental Legislation; Crimes Against Animals

1. INTRODUÇÃO

A biodiversidade é fundamental para o bem-estar global, mas tem diminuído rapidamente nos séculos XX e XXI. Atividades ilegais e prejudiciais ao meio ambiente representam uma grave ameaça, afetando espécies, habitats e funções dos ecossistemas [1]. Neste contexto, os crimes ambientais estão se intensificando e constituem um perigo global para a saúde humana e a segurança alimentar, além de colocarem em risco a sobrevivência de diversas espécies e a integridade de ecossistemas [2].

Entre os crimes cometidos, destaca-se a prática de crimes contra a fauna, como pesca predatória, tráfico de espécies ameaçadas, caça ilegal e maus-tratos a animais, questões que têm sido amplamente abordadas por diversos autores [3–5]. Esses crimes representam desafios contínuos para a preservação ambiental e a qualidade de vida, destacando a urgência de ações preventivas. Roveda, Campos e Pietrafesa [3], Magalhães [4] e Silva e Jordão [5] apontam que a preservação do habitat é essencial para garantir a sustentabilidade futura de espécies nativas, ecossistemas vulneráveis e serviços ambientais indispensáveis à sobrevivência humana.

Há muito tempo, violações às normas ambientais comprometem o equilíbrio ecológico. Lopes [6] e Agnelli [7] enfatizam que tais ações, incluindo a destruição de habitats e poluição, afetam diretamente a sobrevivência humana, que depende da natureza. No Brasil, a situação é agravada pela caça predatória, maus-tratos a animais e comercialização ilegal de espécies, como observado por Agnelli [7] e Silva [5]. Esses crimes comprometem a biodiversidade e desafiam a sustentabilidade [7].

O desmatamento, desvio de cursos d'água e aterros de manguezais também comprometem a fauna e a flora nacionais [8–9]. Pesquisadores como Magatão, Gonçalves e Barros Filho [8] e Hoth et al. [9] relatam que as tragédias naturais muitas vezes refletem as consequências das ações humanas descontroladas. Souza [10] destaca que crimes, como a caça e a pesca predatória resultam na redução da biodiversidade, no desequilíbrio da cadeia alimentar e no risco de extinção de espécies.

Reconhecendo a riqueza da fauna brasileira, Agnelli [7] cita dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da

Biodiversidade (ICMBio), que apontam mais de 137 mil espécies catalogadas. Crimes como perseguição e cativeiro de animais, pesca em locais proibidos e poluição hídrica foram destacados por Magatão, Gonçalves e Barros Filho [8].

Monteiro [11] salienta as falhas na aplicação das Leis, que, embora relevante, apresenta punições brandas diante da gravidade dos atos infratores. Esse cenário reflete a necessidade de soluções cabíveis para garantir a preservação da fauna e a qualidade de vida.

Costa et al. [12] reforçam que a prevenção é fundamental para evitar crimes ambientais, com prioridade à sensibilização da sociedade, especialmente por meio da educação ambiental, conforme pontuado por Magalhães [4]. Guimarães et al. [13] enfatizam a importância de análises bibliométricas para avaliar dados quantitativos e propor avanços na preservação ambiental.

Por meio dessa investigação, buscou-se traçar um panorama crítico e reflexivo sobre os crimes contra a fauna no mundo contribuindo para o entendimento da situação atual e para o planejamento de ações futuras mais eficazes.

Diante, da temática exposta em torno dos crimes ambientais contra a fauna, a presente investigação traçou um percurso metodológico capaz de apresentar dados seguros e reveladores da situação atual, proporcionando cenário reflexivo e crítico partindo dos dados encontrados. Foi com esse propósito que se fez a opção de realizar uma análise bibliométrica, intencionando coletar informações do contexto atual dos crimes que ameaçam a fauna.

2. METODOLOGIA

2.1 Coleta de dados na plataforma Scopus

A coleta de dados foi realizada no dia 1 de julho de 2024. A pesquisa foi conduzida na plataforma *Scopus*, que é amplamente reconhecida por fornecer acesso a documentos científicos altamente citados em todo o mundo. A Figura 01 mostra a coleta de dados na base *Scopus* e a da análise bibliométrica utilizando o *software Vosviewer*.

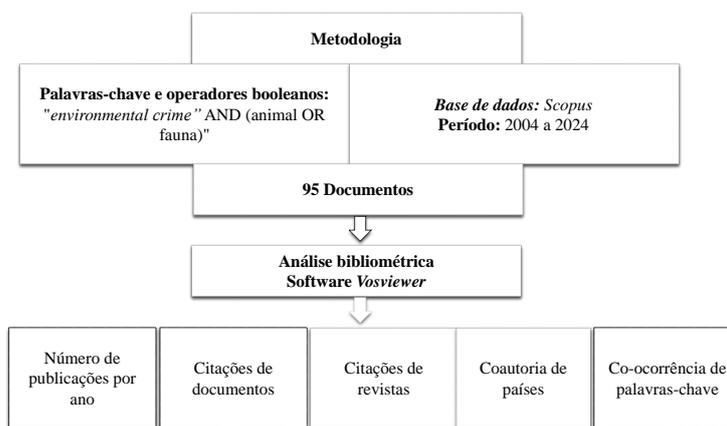


Figura 1. Coleta de dados na base Scopus e análise bibliométrica (*Vosviewer*) no período de 2004 a 2024.

Fonte: Os autores, (2024)

Para garantir a relevância dos documentos selecionados, os critérios de busca foram definidos utilizando palavras-chave específicas no campo TITLE-ABS-KEY. A combinação dos indicadores de pesquisa foi feita com os operadores booleanos para refinar a busca: *environmental crime* AND (animal OR fauna). Essa abordagem permitiu uma seleção mais precisa dos documentos, focando especificamente no tema de crimes ambientais relacionados a fauna no planeta. Os indicadores foram aplicados aos campos de título, resumo e palavras-chave dos documentos. Após a execução da

busca na base de dados, foram identificados 95 documentos pertinentes ao tema.

Esses documentos foram extraídos da plataforma Scopus no formato CSV.Excel para análise bibliométrica.

A análise bibliométrica dos 95 documentos entre 2014 e 2024 foi realizada utilizando o *software VOSviewer*, uma ferramenta gratuita e avançada para a

construção e visualização de redes bibliométricas. O programa utiliza técnicas de agrupamento de dados, conforme descrito por Van Eck e Waltman [14]. Esse software tem como função a criação de mapas de citações de documentos, revistas, autores, países e coocorrência de palavras-chave para análise detalhada de dados bibliométricos.

Entre 2004 e 2013, o número anual de documentos publicados variou de 0 a 8, totalizando 18 publicações, o que corresponde a apenas 190% do total de publicações. O ano mais produtivo desse período foi 2013, com 8 documentos publicados.

No período de 2014 a julho de 2024, o número de publicações anuais variou de 5 a 14, alcançando um total de 77 documentos (81,06%). Os anos de maior destaque foram 2016, com 14 publicações, e 2021, com 12 publicações, ambos registrando os picos mais altos sobre a temática. Esse aumento pode refletir uma crescente conscientização e preocupação com os crimes ambientais contra animais, além de uma possível ampliação nas políticas de proteção e na aplicação das leis ambientais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Publicações no período de 2010 a 2024

A Figura 2 mostra a evolução das publicações, relativas a crimes ambientais contra animais. No total, 95 documentos foram publicados entre 2004 e 2024 a partir da base de dados *Scopus*, incluindo 48 artigos de pesquisa (50,5%), 26 capítulos de livro (16,9%), 8 livros (8,4%), 6 artigos de revisão (6,3%) e outros documentos (7,5%).

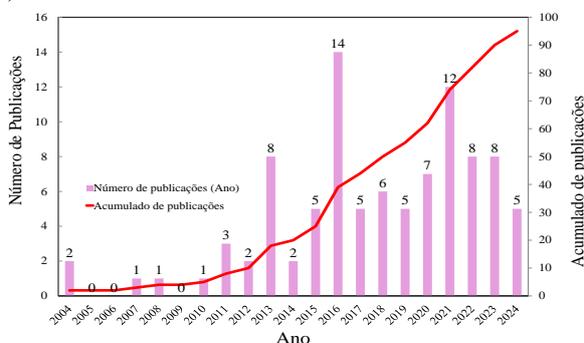


Figura 2. Número publicações durante o período de 2004 a 2024 sobre crime ambiental contra animais

3.2 Análise de documentos mais citados no período de 2004 a 2024

A Figura 3 mostra a rede bibliométrica dos 95 documentos mais relevantes na área de Crime ambiental com foco na fauna, divididos em noventa e cinco grupos. Na rede bibliométrica, indica a quantidade de citações recebidas por cada documento.



Figura 3. Rede bibliométrica dos artigos de pesquisa e revisão mais citados no período de 2004 a 2024

O livro *Green Criminology: An Introduction to the Study of Environmental Harm* dos autores White e Heckenberg [15] foi o documento mais citado no campo da criminologia verde. Ele aborda uma ampla gama de temas relacionados aos danos ambientais, explorando questões como mudança climática e conflitos sociais, abuso e maus-tratos a animais, ameaças à biodiversidade, poluição e resíduos tóxicos, vítimas ambientais, regulação ambiental, aplicação da lei e tribunais, estudos forenses ambientais e prevenção de crimes ambientais. A obra oferece uma base teórica e conceitual robusta, utilizando casos e exemplos internacionais para ilustrar esses temas de forma abrangente. O segundo documento mais relevante foi *Blood does not buy goodwill: allowing culling increases poaching of a large carnivore* com 75 citações, dos autores Chapron e Treves [16]. A pesquisa investiga o impacto das políticas de abate (*culling*) sobre a caça ilegal de grandes carnívoros. O estudo analisa a permissão do abate controlado de certas populações de carnívoros, como lobos ou grandes felinos, para reduzir os conflitos entre humanos e animais e diminuir a caça ilegal. A pesquisa mostra que, permitir o abate não aumenta a aceitação?? desses animais pela população local e, na verdade, pode aumentar a caça ilegal.

Outro documento que se destacou foi *Hidden impacts of the Samarco mining waste dam collapse to Brazilian marine fauna - an example from the staurozoans (Cnidaria)* citado 57 vezes. Os autores Miranda e Marques [17] investigaram os efeitos adversos da barragem de rejeitos da mineração Samarco sobre a fauna marinha brasileira, com foco nos estaurozóários (Cnidaria). O estudo analisa como o desastre ambiental afetou especificamente essa classe de cnidários, conhecida por sua sensibilidade ambiental e papel no ecossistema marinho. O principal crime ambiental associado a este evento foi o crime de causar poluição, devido ao vazamento massivo de rejeitos de mineração, que contaminou rios, estuários e áreas costeiras com uma

grande quantidade de sedimentos tóxicos. Esse artigo estabelece como crime provocar poluição em níveis que resultem em danos à saúde humana, mortandade de animais ou destruição significativa da flora. O artigo busca aumentar a conscientização sobre os impactos ambientais de grandes desastres industriais e a necessidade de medidas eficazes de mitigação e proteção da vida marinha.

O artigo *Green Criminology and Environmental Crimes and Harms* de Brisman e South [18] ficou em quarto lugar no ranking dos documentos mais citados. O trabalho explora o campo da criminologia verde e os crimes e danos ambientais relacionados. Os autores analisam como a legislação, as políticas e as práticas de gestão ambiental frequentemente falham em proteger o meio ambiente de maneira eficaz contra danos significativos. Entre os temas abordados no artigo estão questões como poluição industrial, desmatamento ilegal, pesca predatória, tráfico de espécies ameaçadas e descarte inadequado de resíduos tóxicos. A criminologia verde busca não apenas identificar esses crimes ambientais, mas também compreender suas causas, seus impactos sociais e ambientais, além de propor medidas eficazes de prevenção e punição.

O quinto documento no ranking, intitulado *Feathered Detectives: Real-Time GPS Tracking of Scavenging Gulls Pinpoints Illegal Waste Dumping*, foi citado 47 vezes. Escrito por Navarro et al. [19], o estudo aborda o uso de gaivotas como rastreadores naturais para identificar pontos de despejo ilegal de resíduos por meio de rastreamento GPS em tempo real. Esse estudo explora como as gaivotas, ao se alimentarem de resíduos descartados irregularmente, podem revelar locais onde ocorre o descarte ilegal de lixo. Além de destacar a capacidade de essas aves de fornecerem dados valiosos sobre atividades ilegais. O artigo enfatiza a importância de estratégias inovadoras e colaborativas na vigilância e combate ao crime ambiental. Essa abordagem exemplifica como a biodiversidade pode ser uma aliada na proteção do meio ambiente, fornecendo *insights* úteis para políticas de conservação e gestão ambiental.

3.3 Rede bibliométria de revistas

O VOSviewer foi utilizado para análise das revistas com maior número de documentos e citações, fornecendo *insights* sobre quais periódicos são mais influentes na área de estudo e como a citação dessas revistas varia ao longo do tempo. Um total de 74 revistas científicas publicaram documentos sobre crimes ambientais envolvendo a fauna. Dessas, 37 revistas (50%) publicaram pelo menos um artigo com, no mínimo, cinco citações Figura 4.

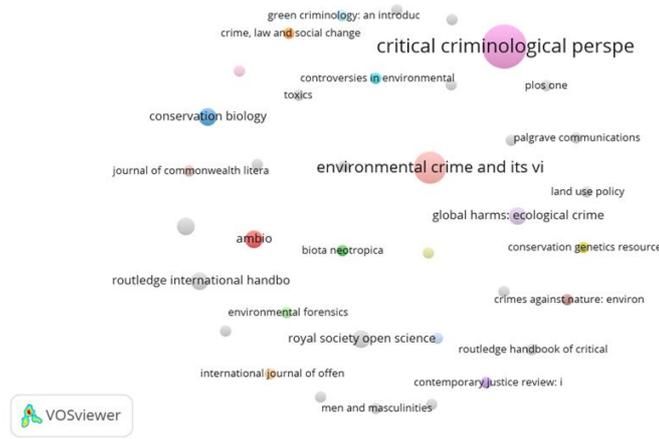


Figura 4. Rede bibliométrica dos periódicos utilizados para publicação dos artigos nos últimos vinte anos (2004-2024)

A Tabela 1 mostra que as dez principais revistas publicaram juntas 36,5% do total de documentos, o que corresponde a 27 dos 95 documentos. Esse dado destaca a importância dessas revistas na disseminação de informações sobre crimes ambientais envolvendo animais ou fauna. A concentração de publicações nessas revistas

evidencia seu papel crucial no avanço das pesquisas e no debate sobre a temática. A predominância das publicações nessas revistas também pode indicar um foco específico na área de crimes ambientais, proporcionando uma plataforma importante para o debate e o avanço das pesquisas nessa área.

Periódicos mais relevância em número de documentos e citações no período de 2004 a 2024

Ranking	Revista	Documentos	% 95 documentos	citações
1º	<i>Critical criminological perspectives</i>	8	10,81	127
2º	<i>Environmental crime and its victims: perspectives within green criminology</i>	5	6,75	16
3º	<i>Ambio</i>	2	2,70	21
4º	<i>Conservation biology</i>	2	2,70	14
5º	<i>Global harm: ecological crime and speciesism</i>	2	2,70	42
6º	<i>Revija za kriminalistiko in kriminologijo</i>	2	2,70	11
7º	<i>Routledge international handbook of green criminology</i>	2	2,70	5
8º	<i>Royal society open science</i>	2	2,70	10
9º	<i>Biota neotropica</i>	1	1,35	57
10º	<i>Conservation genetics resources</i>	1	1,35	13

Fonte: Os autores, (2024)

O livro *Critical Criminological Perspectives* publicou oito documentos focados na temática de crimes ambientais, destacando-se como uma importante fonte de pesquisa nesse campo. Em seguida, o livro *Environmental Crime and Its Victims: Perspectives Within Green Criminology* publicou cinco documentos, acumulando um total de 16 citações. Outras revistas de destaque publicaram entre um e dois documentos cada.

Além disso, *Critical Criminological Perspectives* recebeu um total de 127 citações, enquanto *Biota Neotropica* acumulou 57 citações no período de 2004 a 2024.

3.4 Análise bibliométrica de cooperação de coautoria de países

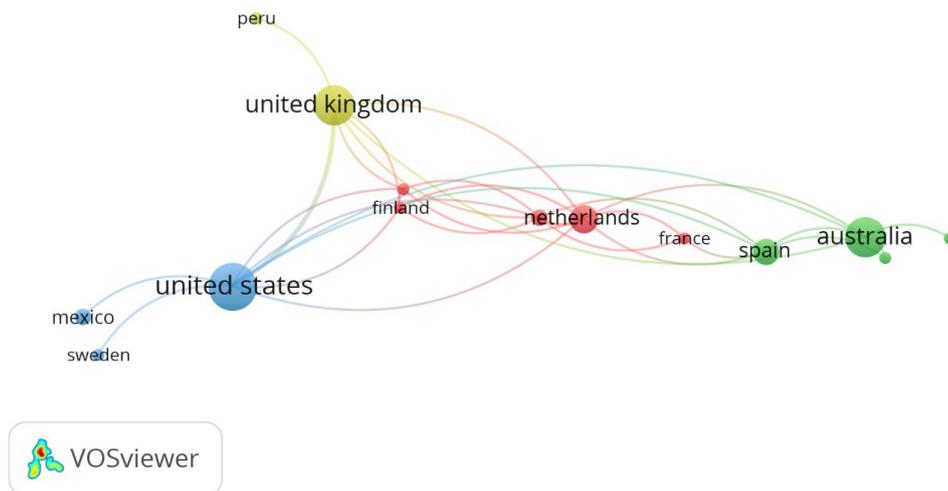


Figura 5. Rede bibliométrica de coautoria entre países no período de 2004 a 2024

Analisando a afiliação dos autores e as relações de coautoria entre países, é perceptível que a temática possui relevância mundial. Os 95 documentos publicados sobre crimes ambientais focados em fauna estão distribuídos em 28 países. A rede bibliométrica destaca apenas os 14 países que possuem rede de cooperação de coautoria entre eles (Figura 5).

Os países foram distribuídos em quatro grupos: o grupo 1 (vermelho) com cinco países liderado pelos Países baixos, o grupo 2 (verde) com quatro países, com destaque para a Austrália; o grupo 3 (azul) com três países, liderado pela Estados Unidos e o grupo 4 (amarelo) com dois países, liderado pelo Reino Unido formado pela união política de quatro nações: Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte. Examinar a afiliação dos autores por país é essencial, pois revela a relevância da pesquisa e o impacto que diversos países têm na abordagem do tema estudado.

Além disso, o *software* foi utilizado para analisar a relação de coautoria entre países, proporcionando uma visão detalhada sobre a colaboração entre pesquisadores de diferentes continentes. Essa funcionalidade ajudou a

mapear a rede global de pesquisadores envolvidos no campo.

Os países que mais se destacaram em número de artigos publicados e citações no período de 2004 a 2024 são destacados na Figura 6. Esses países estão distribuídos em quatro continentes principais: América do Norte (Estados Unidos, México), América do Sul (Brasil), Europa (Reino Unido, Países Baixos, Espanha) e Oceania (Austrália), abrangendo conjuntamente 74,7% dos 95 documentos analisados.

Os Estados Unidos lideraram com 19 artigos e 243 citações, seguidos pela Austrália com 13 artigos e 293 citações, e pelo Brasil, que também contribuiu com 13 artigos e 167 citações. O Reino Unido igualmente publicou 13 artigos, com 127 citações registradas. A Holanda apresentou 6 artigos e 73 citações, enquanto a Espanha contou com 5 artigos e 59 citações. Esses países não apenas lideraram em termos de quantidade de publicações, mas também demonstraram um impacto significativo na pesquisa sobre a temática de crimes ambientais relacionados à fauna.

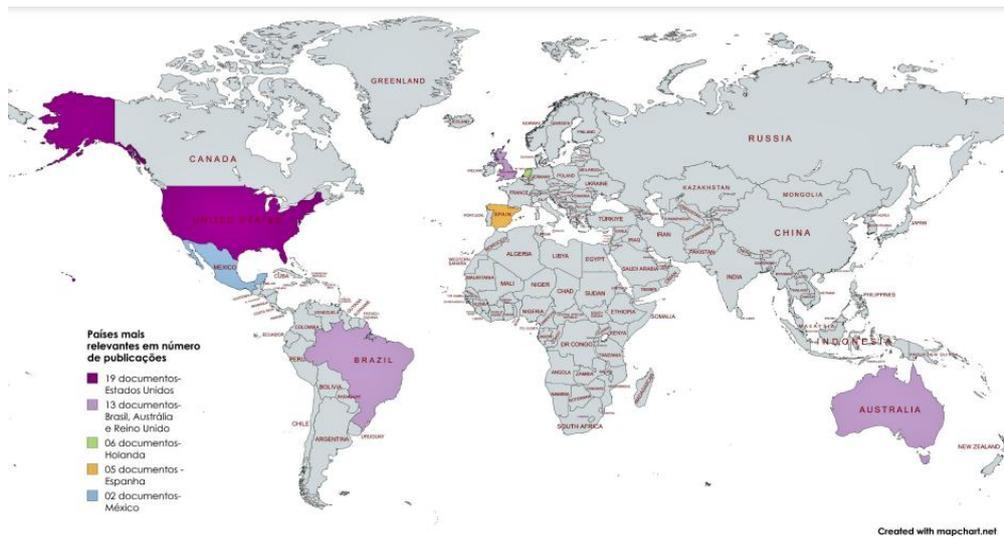


Figura 6. Rede bibliométrica de cooperação de coautoria entre países no período de 2004 a 2024

3.4 Análise de coocorrência de palavras-chave no período de 2004 a 2024

As palavras-chave mais frequentemente utilizadas pelos autores foram identificadas para categorizar os 95 documentos obtidos na base de dados Scopus. No total, foram obtidas 560 palavras-chave. Destas, 40 palavras-chave ocorreram no mínimo três vezes (Figura 7). Na Figura 9, o tamanho dos círculos indica o número de co

ocorrências das palavras-chave nos documentos publicados, oferecendo uma visualização clara das tendências e das interconexões na pesquisa sobre o tema. O *software* também foi fundamental na análise da ocorrência de palavras-chave, permitindo a identificação de temas e tópicos mais frequentes na literatura. A visualização das palavras-chave em um mapa de coocorrência revelou as principais áreas de interesse e as inter-relações entre diferentes conceitos.

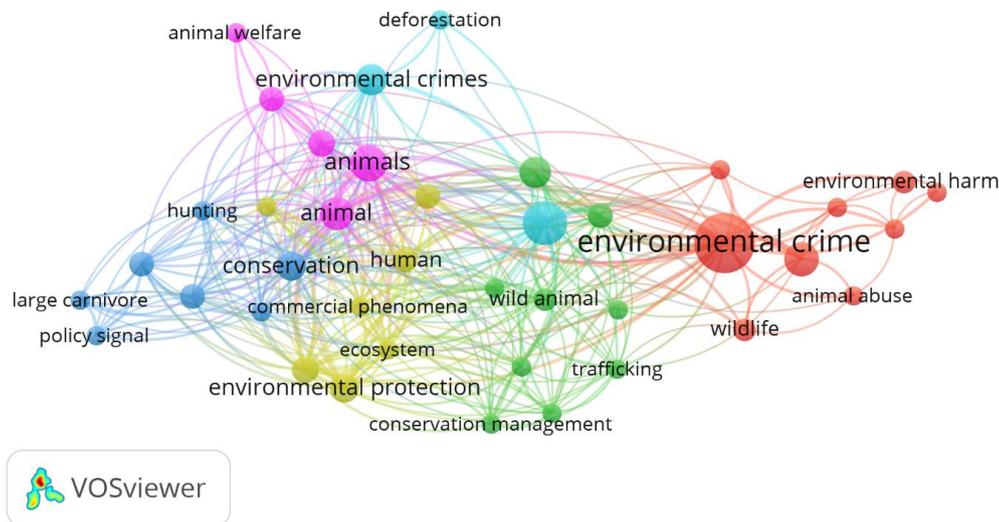


Figura 7. Rede bibliométrica de coocorrência de palavras-chave sobre crimes ambientais contra animais no período de 2004 a 2024

A análise bibliométrica, realizada através do *software Vosviewer*, organizou essas palavras-chave em seis grupos distintos (Figura 7), representados pelas cores vermelho (grupo 1) com nove itens, verde grupo 2) com nove itens, azul (grupo 3) com oito itens, amarelo (grupo 4) com sete itens, rosa (grupo 5) com seis itens, e azul-

claro (grupo 6) com três itens. As palavras-chave foram agrupadas em seis grupos distintos (Figura 08), destacando temas como *Environmental crime* com 33 ocorrências, *Crime* com 17 ocorrências, *Animals* com 11 co-ocorrência, *Green criminology* com 10 co-ocorrências, *Animal* 9 co-ocorrências, *Environmental crimes* com 8 ocorrências, *Environmental legislation* (08

coocorrências), *Conservation* (7 ocorrências), *Environmental protection* (7 ocorrências), e *Animalia* (6 ocorrências). As pesquisas focam na identificação de crimes ambientais, proteção e conservação de espécies, criminologia ambiental, legislações e políticas públicas, estratégias de conservação e medidas de proteção ambiental. Essas tendências refletem a diversidade de tópicos abordados na pesquisa e a importância de cada um para a compreensão e mitigação dos impactos ambientais negativos.

4. CONCLUSÕES

A análise bibliométrica revelou um aumento significativo nas publicações sobre crimes ambientais contra a fauna entre 2004 e 2024, refletindo maior conscientização e avanços em políticas públicas. No entanto, as falhas na legislação ambiental onde? continuam permitindo práticas como pesca predatória, tráfico de espécies, caça ilegal e maus-tratos a animais, que representam desafios crescentes para a proteção ambiental.

O documento *Green Criminology: An Introduction to the Study of Environmental Harm* e os periódicos *Critical Criminological Perspectives* e *Environmental Crime and Its Victims* destacam-se como referências influentes na área. Estados Unidos, Austrália, Brasil e Países Baixos lideram em publicações, enquanto os termos mais frequentes, como *Environmental Crime* e *Green Criminology*, refletem os principais focos de pesquisa.

Há necessidade urgente de revisar a legislação ambiental e investir em educação, cooperação internacional e pesquisa científica para enfrentar os crimes contra a fauna, garantindo sustentabilidade e equilíbrio ecológico.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] D. Van Uhm. Green Criminology and Biodiversity Loss: Crimes and Harms against Flora and Fauna. In *Oxford Research Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice*, (2024). <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264079.013.763>

[2] F.M.Stein, A.Troneci, J. Jesus, et al. Europe's biggest wildlife crime: eight years of coordinated actions against eel trafficking. *Trends Organ Crim* (2024). <https://doi.org/10.1007/s12117-024-09540-6>

[3] M. Roveda, F. I. Campos, & J. P. Pietrafesa. Reflexão ética sobre a problemática ambiental. *Revista de Magistro*

de Filosofia, **3(4)**, 1-8, (2010).

[4] F. G. Magalhães. Sensibilização e conscientização da educação ambiental. *Mundo Geo*, (2017).

[5] T. H. C. Silva, & L. R. Jordão. Maus-tratos contra os animais: uma análise da efetividade punitiva em Goiás. *Revista Brasileira de Direito Animal*, **18**, 1-24, (2023).

[6] M. D. M. Lopes. Breves considerações acerca dos crimes contra a fauna. *Mostra científica do cesuca*, 8. Cachoeirinha, RS: CESUCA, (2014).

[7] T. Agnelli. Importância da fauna para o equilíbrio ecológico. *Artigo Legado das Águas*, (2022).

[8] A. Magatão, D. A. Gonçalves, & F. R. Barros Filho. Crimes contra a fauna. *Uni Santa Cruz*, (2020).

[9] A. F. Hoth, et al. Vida animal: a impunidade gerando crueldades. *Research, Society and Development*, **11(14)**, e481111436576, (2022). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36576>

[10] L. D. F. Souza. Crimes ambientais: princípios e evolução. *Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Franca*, 8(1), (2013).

[11] L. M. Monteiro. Panorama dos crimes contra a fauna na Região Metropolitana do Recife-PE, Brasil. *Revista Brasileira de Criminológica*, 12(5), 39-46, (2023).

[12] A. S. Costa, et al. Leis insuficientes e outros desafios na repressão a crimes ambientais complexos. *Mins Read*, (2023).

[13] A. J. R. Guimarães, et al. (2021). Modelos de Inovação: Análise bibliométrica da produção científica. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, **15**, e02106. <https://doi.org/10.36311/1981.1640.2001.v15.e02106>

[14] N. Van Eck, & L. Waltman. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, **84(2)**, 523-538.

[15] R. White, & D. Heckenberg. *Green criminology: An introduction to the study of environmental harm*. Routledge, (2014).

[16] G. Chapron, & A. Treves. Blood does not buy goodwill: Allowing culling increases poaching of a large carnivore. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, **283(1830)**, 20160553, (2016). <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.0553>

[17] T. P. Miranda, & A. C. Marques. Hidden impacts of the Samarco mining waste dam collapse to Brazilian marine fauna: An example from the staurozoans (Cnidaria). *Marine Pollution Bulletin*, **110(1)**, 239-243, (2016). <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.06.013>

[18] A. Brisman, & N. South. *Green criminology and environmental crimes and harms*. Springer, (2019).

[19] J. Navarro, et al. Feathered detectives: Real-time GPS tracking of scavenging gulls pinpoints illegal waste dumping. *Environmental Pollution*, **210**, 264-272, (2016). <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.01.067>