

## DIAGNÓSTICO SOBRE PESQUISAS REALIZADAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL ENTRE 1980 E 2022

**Mariana de Oliveira<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)  
Ouro Preto, MG, Brasil



**Flávia Alves Moreira<sup>2</sup>**

Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ)  
São João Del Rei, MG, Brasil



**Guilherme Oliveira Teixeira de Carvalho<sup>3</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG)  
Barbacena, MG, Brasil



**Carolina Ribeiro Gomes<sup>4</sup>**

Universidade Federal de Lavras (UFLA)  
Lavras, MG, Brasil



**Wanderley Jorge da Silveira Junior<sup>5</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG)  
Barbacena, MG, Brasil



**Geraldo Majela Moraes Salvio<sup>6</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG)  
Barbacena, MG, Brasil



1. Especialista em Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas pelo IF Sudeste MG, doutoranda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6419-9343>. E-mail: marianadeoliveira.mdo@gmail.com
2. Especialista em Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas pelo IF Sudeste MG, Mestre em Geografia pela Universidade Federal de São João Del Rei e pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Áreas Protegidas no IF Sudeste MG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2613-9399>. E-mail: flaviamdr12@hotmail.com.
3. Especialista em Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas pelo IF Sudeste MG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9529-9823>. E-mail: guilhermeotengambiental@gmail.com.
4. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de São João Del Rei, doutoranda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5187-8011>. E-mail: carolrgomes@gmail.com.
5. Doutor em Engenharia Florestal e pesquisador do Grupo de Pesquisa em Áreas Protegidas no IF Sudeste MG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0521-8546>. E-mail: jjjuniororama@gmail.com.
6. Doutor em Engenharia Florestal, professor e pesquisador no IF Sudeste MG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3953-1349>. E-mail: geraldo.majela@ifsudestemg.edu.br.



Enviado em 4 nov. 2024 | Aceito em 27 abr. 2025

**Resumo:** Para melhorar a gestão das Unidades de Conservação, é fundamental a realização de pesquisas que produzam conhecimento para subsidiar a tomada de decisões por parte dos órgãos responsáveis e assim aprimorar os mecanismos de proteção destas Unidades. Essa pesquisa visou explorar as produções científicas e suas tendências sobre as Unidades de Conservação do Brasil por meio da análise cienciométrica. Para isso, 2.500 artigos científicos disponíveis na plataforma Scielo e publicados entre os anos 1980 e 2022 foram coletados. Os resultados demonstraram que a categoria mais estudada foram os Parques, seguida por Floresta, Reserva Biológica e Estação Ecológica. O bioma mais estudado foi Mata Atlântica, seguido de Cerrado e Amazônia. O maior número de publicações foi registrado em 2017 e crescimento significativo foi observado após o ano de 2010. Apesar da evolução no número de publicações observada nos últimos anos, maior atenção deve ser dada às Unidades de Conservação localizadas em regiões mais afastadas, com menos instituições de pesquisa.

**Palavras-chave:** Cienciometria; Área Natural Protegida; SNUC.

#### DIAGNOSIS ON RESEARCH CONDUCTED IN BRAZILIAN CONSERVATION UNITS BETWEEN 1980-2022

**Abstract:** To improve the management of the Conservation Units is essential to carry out research that produces technical knowledge to support decision-making by the responsible organization and thus advanced protection mechanisms in these units. This research aimed to explore scientific productions and trends in Conservation Units of Brazil through scientometric analysis. For this, 2,500 papers available on the Scielo platform and published between the years 1980 and 2022 were collected. The results showed that the most studied category was Park, followed by Forest, Biological Reserve and Ecological Station. The most studied biome was the Atlantic Forest, followed by Cerrado and Amazon. The largest number of publications was recorded in 2017 and significant growth was observed after 2010. Despite the evolution in the number of publications observed in recent years, greater attention should be given to Conservation Units located in remote regions, with fewer research institutions.

**Key-Words:** Scientometrics; Protected Natural Area; SNUC.

#### DIAGNÓSTICO DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN UNIDADES DE CONSERVACIÓN EN BRASIL ENTRE 1980 Y 2022

**Resumen:** Para mejorar la gestión de las Unidades de Conservación, es fundamental realizar investigaciones que generen conocimiento que apoye la toma de decisiones por parte de los organismos responsables y, así, mejorar los mecanismos de protección de estas unidades. Esta investigación tuvo como objetivo explorar las producciones científicas y sus tendencias en las Unidades de Conservación de Brasil a través del análisis cienciométrico. Para ello, se recopilaron 2.500 artículos científicos disponibles en la plataforma Scielo y publicados entre los años 1980 y 2022. Los resultados mostraron que la categoría más estudiada fue Parques, seguida de Bosques, Reservas Biológicas y Estaciones Ecológicas. El bioma más estudiado fue la Mata Atlántica, seguido por el Cerrado y la Amazonía. El mayor número de publicaciones se registró en 2017, y se observó un crecimiento significativo a partir de 2010. A pesar de la evolución en el número de publicaciones observada en los últimos años, se debe prestar mayor atención a las Unidades de Conservación ubicadas en regiones más remotas, con menos instituciones de investigación.

**Palabras-clave:** Cienciometría; Área Natural Protegida; SNUC.



## Introdução

A intensificação dos impactos ambientais, resultante das atividades humanas e as constantes ameaças à biodiversidade levaram à necessidade da criação de Áreas Naturais Protegidas (ANP), visando à preservação da diversidade biológica e do equilíbrio ecológico. As ANP são definidas como espaço público ou privado dedicado à preservação da natureza com a conservação obrigatória de seus recursos naturais: fauna, flora, solo, água e ar (IEMA, 2023).

Embora os esforços voltados à conservação da natureza brasileira remontem ao Império (Século XVIII), destaca-se a criação do Parque Nacional do Itatiaia, em 1937, com o intuito de agregar fins turísticos a então Estação Biológica do Itatiaia, sob a justificativa da necessidade de conservar a área e atender a demanda de pesquisa científica e turística, transformando-a no primeiro Parque Nacional brasileiro (SALVIO, 2017; MOREIRA; GOMES; SALVIO, 2023). A partir da década de 1930, foram criados amplos conjuntos de instrumentos legais voltados à gestão das ANP, com destaque para o Código Florestal, de 1934, no qual foram estabelecidos critérios para a proteção dos

ecossistemas florestais e de outras formas de vegetação natural no país, sendo considerado um marco da política de proteção à natureza (BRASIL, 1934).

Na legislação brasileira vigente, estão entre as ANP as Unidades de Conservação (UC), sendo espaços territoriais e marinhos e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, limites definidos e objetivos de conservação que desempenham funções significativas na manutenção da diversidade biológica (WWF, 2023). A partir do ano 2000, as UC brasileiras passaram a ser regulamentadas pela Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (BRASIL, 2000).

O SNUC estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão dessas áreas, divididas em dois grandes grupos: sendo as Unidades de Proteção Integral, voltadas à pesquisa e conservação da biodiversidade, admitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, e as Unidades de Uso Sustentável, cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos naturais. Os usos permitidos para cada Unidade variam de acordo com sua categoria, que se distribui entre os dois grupos citados, como pode ser observado no quadro 1 (BRASIL, 2000).

**Quadro 1** - Categorias de Unidades de Conservação por tipologia de acordo com o Sistema de Unidades de Conservação da Natureza e seus objetivos

Tipologia	Categoria
Proteção Integral	Estação Ecológica (ESEC)
	Reserva Biológica (REBIO)
	Parque Nacional (PARNA)
	Monumento Natural (MONA)
	Refúgio de Vida Silvestre (REVIS)
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental (APA)
	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
	Floresta Nacional (FLONA)
	Reserva Extrativista (RESEX)
	Reserva de Fauna (REFAU)
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (REDES)
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

Fonte: Brasil, 2000.

A pesquisa científica faz parte dos componentes técnicos da gestão das UC. Os temas explorados pelos estudos científicos são essenciais para a compreensão do processo ecológico e do estado de conservação dos ambientes naturais, fornecendo subsídios para a tomada de decisão por parte dos legisladores e demais envolvidos na gestão dessas Unidades. Ferreira (2011), em seu trabalho sobre a importância da pesquisa científica na gestão da Área de Proteção Ambiental de Gericinó-Mendanha, localizada na região metropolitana do Rio de Janeiro, destaca que o conhecimento técnico-científico e sua aplicação é um dos pilares essenciais para a gestão eficaz das ANP.

A análise cienciométrica é considerada uma ferramenta eficiente para analisar quantitativamente as publicações em diversas áreas de pesquisa e pode ser utilizada para diferentes finalidades, sendo um de seus principais objetivos analisar o desenvolvimento científico e tecnológico e identificar a concentração de assuntos científicos (DUTRA et al., 2021). A utilização de recursos e

técnicas cienciométricas pode tornar-se fonte de interesse estratégico para pesquisadores, universidades e empresas de base tecnológica, permitindo a aplicação efetiva do conhecimento desenvolvido a favor do país (CAMARGO; BARBOSA, 2018).

Além disso, os resultados obtidos por estudos cienciométricos podem revelar os interesses, carências e saturação do mercado-alvo das instituições públicas e privadas, direcionando-as a partir das lacunas identificadas (PARRA *et al.*, 2019). Como mencionado por Bittencourt e Paula (2012), a cienciometria pode contribuir para uma melhor gestão dos recursos e incentivar a geração de informações técnicas que colaborem com o desenvolvimento sustentável.

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do mundo, com seis biomas, Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal, que possuem grandes estoques de carbono em suas florestas e solos, e as maiores reservas globais de água doce (SOUZA *et al.*, 2020). A rica biodiversidade brasileira traz consigo uma grande demanda por estudos, principalmente devido a exploração indiscriminada dos recursos naturais. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das publicações de artigos científicos sobre UC brasileiras entre os anos 1980-2022 por meio da cienciometria. Assim, buscou-se compreender a evolução dos estudos ao longo dos anos, sua distribuição entre as regiões do Brasil, principais temas de abrangência e possíveis lacunas, bem como identificar fatores que influenciaram na dinâmica desses estudos.

## Metodologia

Os artigos analisados neste estudo foram coletados da base de dados brasileira *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). A SciELO é uma biblioteca digital de acesso aberto e um projeto cooperativo de publicação digital de periódicos científicos (MUGNAINI *et al.*, 2022). A base de dados inclui pesquisas publicadas em quase 1.500 revistas científicas, com a maioria sendo publicações do Brasil e de outros países da América Latina (GOLDBAUM *et al.*, 2021; SciELO, 2023).

Para a coleta de dados, foram realizadas buscas pelos nomes das categorias de manejo das UC, conforme estabelece o SNUC (BRASIL, 2000), com os seguintes termos em português, inglês e espanhol: "Estação Ecológica", "Reserva Biológica", "Parque Nacional", "Parque Estadual", "Parque Natural Municipal", "Monumento Natural", "Refúgio de Vida Silvestre", "Área de Proteção Ambiental", "Área de Relevante Interesse Ecológico", "Floresta Nacional", "Floresta Estadual", "Reserva Extrativista", "Reserva de Desenvolvimento Sustentável" e "Reserva Particular do Patrimônio Natural". A categoria "Reserva de Fauna" foi excluída da busca por ainda não haver Unidade dessa categoria no Brasil.

A busca incluiu apenas artigos publicados em periódicos científicos entre os anos de 1980 e 2022. Os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica, contendo as seguintes informações acerca dos artigos: nome, autor, ano, periódico, objetivo geral, palavras-chave e tema de abordagem. Foram incluídas também informações sobre cada UC estudada, a saber: nome, categoria de manejo, localização (Unidade Federativa e região brasileira) e bioma predominante. Quando a área de estudo abrangia mais de uma Unidade Federativa (UF), a publicação foi classificada na UF cuja maior extensão a UC está localizada. Quando a área de estudo abrangia mais de um bioma, a publicação foi classificada pelos seguintes critérios prioritários: 1) bioma objeto de estudo ou 2) bioma predominante na UC (com maior percentual de área). Quando o artigo possuía mais de uma UC como objeto de estudo, o mesmo foi contabilizado em cada uma das categorias abrangidas para fins das análises de "categorias de UC mais estudadas" e "número de artigos por categoria de UC".

Foram considerados apenas artigos científicos sobre UC brasileiras cuja categoria está prevista no SNUC. Artigos de revisão de literatura sobre UC encontrados nas buscas realizadas foram incluídos. Outros tipos de documentos, incluindo atas, monografias, teses, capítulos de livros e artigos publicados em anais de eventos, foram excluídos. Após a coleta dos dados, foi realizada triagem a fim de identificar e retirar publicações repetidas. Após a exclusão de artigos duplicados, foram obtidos 2.500 artigos. Os artigos foram categorizados e classificados em 14 temas de abordagem, descritos de acordo com o Quadro 2.

**Quadro 2** - Temas utilizados para classificação dos artigos

Tema	Descrição - Estudos sobre:
<b>Botânica</b>	análises, inventários, caracterizações, descrições e registros de organismos vegetais.
<b>Climatologia</b>	sobre as condições meteorológicas e a influência do clima nos processos ecológicos.
<b>Conservação da natureza</b>	sustentabilidade, preservação, ameaças ao equilíbrio ecológico, manutenção, restauração e recuperação da natureza.
<b>Ecologia</b>	organismos, suas interações e como eles interagem com o ambiente ao seu redor.
<b>Economia</b>	produção, distribuição e consumo de bens e serviços e análise econômica.
<b>Hidrologia</b>	propriedades, ocorrência e distribuição de água e sobre interações entre organismos e o ciclo hidrológico.
<b>Medicina</b>	bem-estar físico, mental e social do ser humano; emergência, análise e monitoramento do estado de saúde e ocorrência de doenças em pequenas comunidades ou populações.
<b>Microbiologia</b>	organismos microscópicos.
<b>Parasitologia</b>	parasitas e parasitismo.
<b>Pedologia</b>	solos, incluindo sua formação, origem e propriedades.
<b>Planejamento e gestão</b>	mecanismos e processos de planejamento e gestão ambiental, incluindo a coleta, organização e análise de informações, processos de desenvolvimento, implementação e análise relacionados à política ambiental.
<b>Sociologia</b>	relações sociais humanas, culturas e diferentes grupos sociais.
<b>Turismo</b>	planejamento, análise e práticas de atividades turísticas.
<b>Zoologia</b>	análises, inventários, caracterizações, histórico e registros de organismos animais.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

No intuito de verificar quais as palavras-chave mais utilizadas nas publicações analisadas, foi gerada uma nuvem de palavras com auxílio dos softwares Microsoft Excel (triagem dos dados e elaboração do ranking) e Microsoft Power BI (criação do design).

## Resultados e discussão

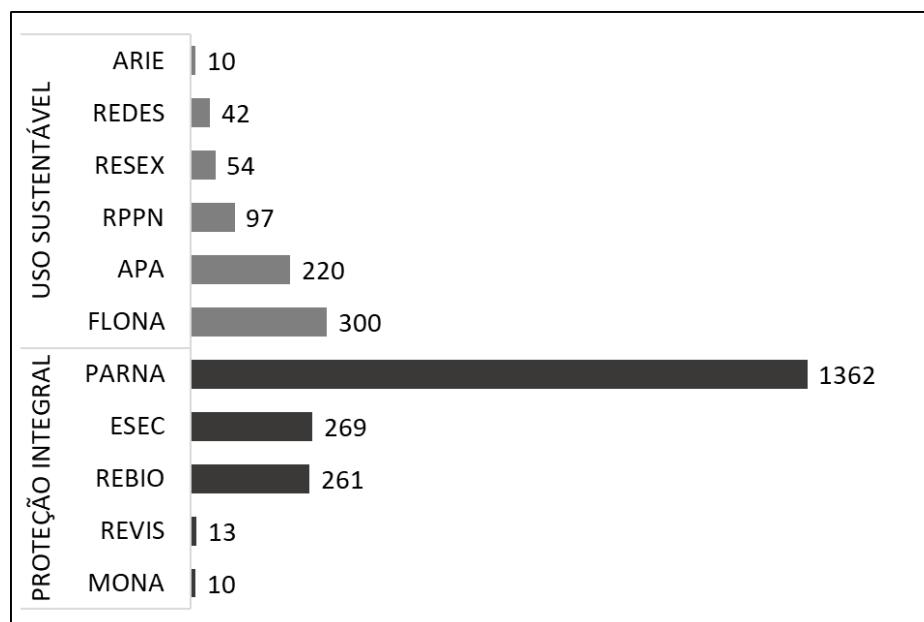
### *Categorias de UC mais estudadas*

A categoria com maior número de artigos publicados foi Parque, sendo identificadas 788 publicações para Parque Estadual e 531 para Parque Nacional, totalizando 1.319 publicações, o que equivale a pouco mais de 50% do total (Figura 1). Entre os fatores que contribuem para estes números estão a infraestrutura existente nos Parques, fundamental para serem atrativos aos visitantes e cumpram sua função social (PIRES; RUGINE, 2018), visto que conforme o SNUC, possuem entre os objetivos primários a realização de pesquisas científicas, além da preservação de ecossistemas

naturais, desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação e turismo ecológico (BRASIL, 2000). A disponibilidade de infraestrutura que seja atrativa para turistas também facilita o trabalho de pesquisadores, e volta seus interesses de estudos para os possíveis problemas causados pelas pressões negativas causadas pelo turismo aos ecossistemas, tanto no interior da UC quanto nas áreas de amortecimento, o que possivelmente impacta no número de estudos realizados nessas áreas (SANCHO; ALVES, 2017).

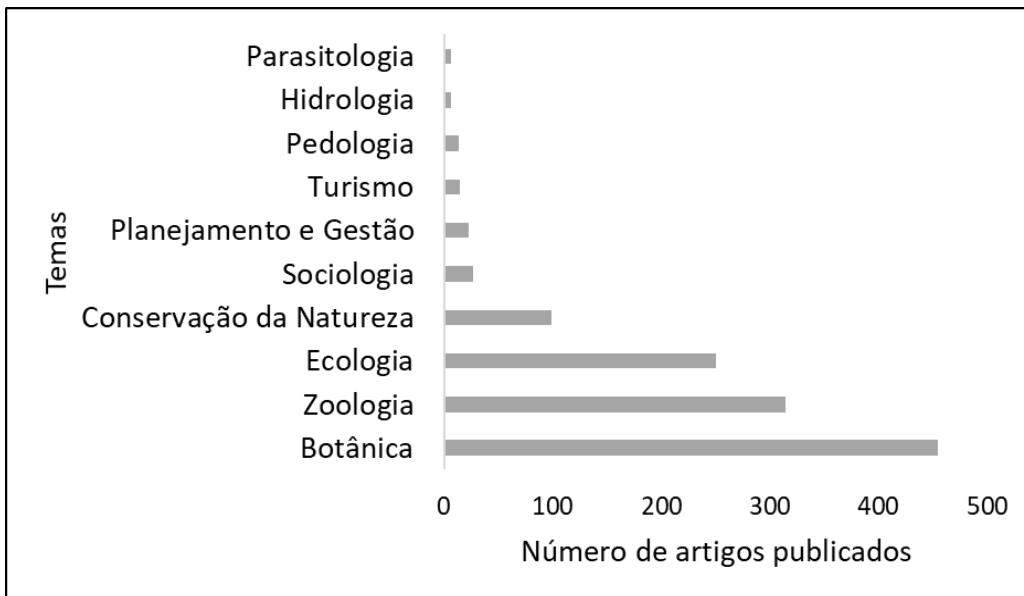
A localização dos Parques, próximos a grandes centros de pesquisas, é um fator que contribui para o desenvolvimento de grande número de pesquisas nesta categoria de UC, por questões de logística e facilidade de acesso. Carvalho *et al.*, (2023) exemplificaram a relação entre fatores logísticos, como a existência de meios de transporte e a distância em relação à grandes cidades e centros de pesquisas, e a realização de estudos científicos, o que, em contrapartida, resulta em lacunas no conhecimento em regiões remotas.

**Figura 1** - Número de artigos publicados por categoria e tipologia de UC estabelecidas no SNUC.  
As siglas se referem às categorias descritas no Quadro 1



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O tema mais estudado da categoria Parque foi “botânica”, com 455 artigos publicados, seguido por “zoologia” e “ecologia”, como pode ser visualizado na Figura 2. Os Parques constituem as UC de Proteção Integral, ou seja, apenas o uso indireto dos recursos naturais é permitido. No entanto, o estudo realizado por Silveira Junior *et al.* (2021) apontou que os Parques são as UC com o maior número de estudos etnobotânicos do Brasil, isto é, o estudo sobre uso de plantas pelas populações tradicionais, indicando que são grandes reservatórios de produtos florestais não madeireiros, e são representativos na manutenção do modo de vida destas populações.

**Figura 2** - Os dez temas mais estudados na categoria Parque

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Entre os Parques Estaduais destacam-se o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e o Parque Estadual da Serra do Mar como os mais estudados, com 95 e 67 artigos publicados, respectivamente. As Fontes do Ipiranga representam o maior fragmento de Mata Atlântica da área urbana da região metropolitana de São Paulo. O Parque Estadual da Serra do Mar é a maior área de proteção integral do litoral brasileiro. A UC foi criada em 1977 e abrange 23 municípios, constituindo um corredor ecológico que conecta significativos remanescentes de Mata Atlântica (SEMIL, 2023).

Em relação aos Parques Nacionais, o Parque Nacional do Itatiaia (RJ) é a UC mais estudada, com 54 publicações, seguido dos Parques Nacionais, Serra dos Órgãos (RJ), com 30 publicações, Emas (GO) e Restinga de Jurubatiba (RJ), com 25 publicações cada. Essa mesma tendência para Parque Nacional foi observada por Bittencourt e Paula (2012), que registraram essas quatro Unidades como as mais estudadas nesta categoria.

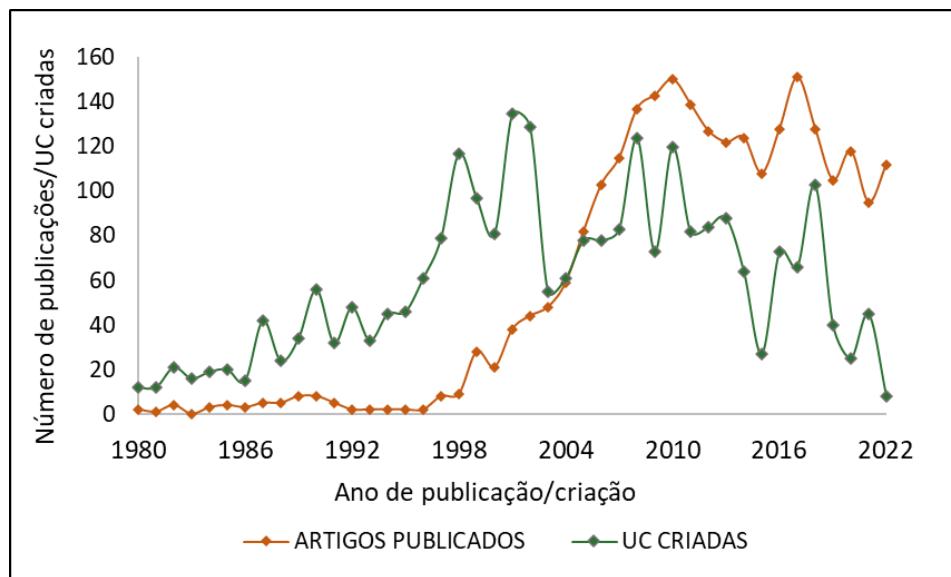
A segunda categoria com maior número de publicações foi Floresta, com 279 publicações registradas para Floresta Nacional e 21 para Floresta Estadual, seguida por Estação Ecológica, que totalizou 269 publicações. De acordo com o SNUC, as categorias Floresta, Parque, ESEC e RESEX têm a pesquisa científica entre suas finalidades, devendo esta ser permitida e incentivada. As quatro categorias acumularam 1.985 artigos, equivalendo a aproximadamente 75% do total de artigos publicados, o que indica a concentração de pesquisas nas UC criadas com este objetivo.

#### *Evolução do número de artigos durante os anos*

Em relação ao número de artigos publicados por ano, foi significativo o aumento de 2000 a 2010, como pode ser visualizado na Figura 3. Nesses anos, o número de publicações passou de 21 artigos por ano em 2000 para 150 em 2010. Após o ano de 2010, há um período de queda nas publicações, com o ano de 2021 tendo 95 publicações sendo o menor número, seguido pelos anos de 2019 e 2015, com 105 e 108 publicações por ano, respectivamente. No entanto, o ano em que o maior número de artigos foi publicado no período estudado foi 2017, que registrou 151 artigos.

Também na Figura 3, pode ser visualizado o número de novas UC criadas por ano. Observa-se que os anos de 2015 e 2019, nos quais foram registrados menores números de publicações, também foram registrados menores números de criação de novas UC quando comparados aos demais anos da série estudada.

**Figura 3** - Número de artigos por ano de publicação e número de UC criadas por ano



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Cabe destacar que a discussão sobre questões ambientais entrou na agenda governamental brasileira a partir de 1970, sendo criada em 1973 a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) pelo Governo Federal, porém, a mudança na postura sobre estas questões no Brasil deu-se no final dos anos oitenta, desencadeada por pressões internacionais (FIGUEIREDO, 2018). Neste cenário, foi realizada no Rio de Janeiro, em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, também chamada Eco-92 ou Rio-92, que teve desdobramentos importantes relacionados à área ambiental, considerada por alguns pesquisadores um divisor de águas na história ambiental brasileira (FERREIRA, 1998; FIGUEIREDO e CRUZ, 2013; MARTINS, 2023).

De acordo com Figueiredo (2018), a relação entre meio ambiente e questões econômicas e sociais passou a ser mais pesquisada no âmbito universitário e debatida na mídia e entre a classe política após a realização da Eco-92. Apesar de uma baixa média de publicações sobre ANP ter sido registrada no período entre 1980 e 1998, sendo observada média de 4 artigos por ano, reflexos da então emergente preocupação com o meio ambiente podem ser observados pelo aumento considerável do número de publicações ainda na década de 90, com o registro de 28 publicações no ano de 1999. Na sequência, voltando o olhar para as ANP, foi promulgada no ano de 2000 a Lei 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Foi principalmente a partir do ano de 2000, após a sistematização das UC por meio do SNUC, que foi observado crescimento constante no número de publicações, que se estendeu até o ano de 2010. Entre os anos de 2010 e 2022, apesar de pequenas variações, a média de publicações foi de 130 artigos por ano.

Apesar da variação no número de novas UC criadas por ano, como pode ser observado na Figura 3, um crescimento neste número foi registrado principalmente a partir do ano de 1995. Embora

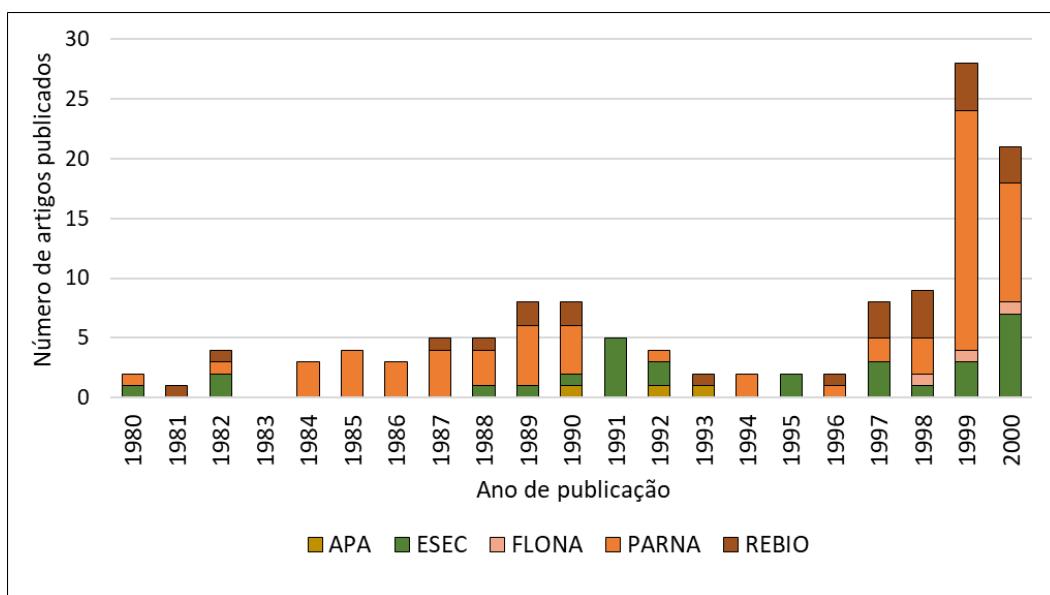
a campanha para expansão de Áreas Protegidas tenha começado em 1982, o aumento em investimentos para criação destas áreas deu-se principalmente a partir da década de 90, quando esforços internacionais foram voltados para mecanismos de conservação em países em desenvolvimento, levando a um aumento no número de ANP a nível mundial (NAUGHTON-TREVES, L. et al., 2005).

Considerando o estudo de MOREIRA; GOMES; SALVIO (2023), também foi identificado que a pauta ambiental internacional influenciou na criação de UC no Brasil. No trabalho, foram observadas as variações em quantidade de Parques Nacionais criados no Brasil desde o primeiro. Foi concluído que a pressão externa teve um grande impacto na política ambiental do Brasil, seja por motivos econômicos ou políticos. O que torna evidente a necessidade, mesmo que involuntária, de acompanhar o desenvolvimento das Áreas Protegidas globalmente e as expectativas geradas em relação a elas.

#### *Número de artigos por categoria de UC*

No período entre 1980 e 2000, ou seja, antes da instituição do SNUC, a categoria mais estudada foi Parque, com Parque Estadual (PES) registrando 34 publicações e Parque Nacional (PARNA) 33. Na Figura 4, é possível observar as publicações registradas por categoria entre esses anos. Destaca-se que os Parques estão entre as primeiras categorias de Unidades de Conservação criadas no Brasil. A criação de Parques Nacionais, Estaduais e Municipais foi prevista em 1965 pela instituição de um novo Código Florestal (Lei nº 4.771/1965), mesma lei que introduziu os termos Reservas Biológicas e Florestas Nacionais, categorias introduzidas também nas esferas municipais e estaduais (SALVIO, 2017). Foram registradas 24 publicações sobre Reservas Biológicas no período entre 1980 e 2000, enquanto para Florestas Nacionais, apesar de sua criação ter sido prevista pela mesma lei, registraram apenas 3 publicações no período.

**Figura 4** - Número de publicações por categoria de UC entre os anos 1980 e 2000



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Em 1981 foram criadas as categorias Estação Ecológica (ESEC) e Área de Proteção Ambiental (APA), sendo a ESEC criada com a finalidade de promover a conservação, a pesquisa científica e educação conservacionistas e a APA com objetivo principal de conciliar a conservação dos recursos naturais com sua utilização por meio de atividades produtivas (SALVIO, 2017). As ESEC registraram 29 publicações entre os anos 1980 e 2000, enquanto as APA, apesar de terem sido criadas junto às ESEC, registraram apenas 3 publicações.

As categorias ÁREA de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Estadual (FLOES), Monumento Natural (MONA), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reserva Extrativista (RESEX), Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) não registraram publicações antes do ano de 2000, apesar de algumas dessas categorias terem sua criação prevista antes da instituição do SNUC.

### Número de publicações por Unidade da Federação

Quanto ao número de publicações por Unidades da Federação (UF), a maior concentração de publicações foi sobre UC localizadas na região Sudeste, com 1.190 artigos publicados, oriundos, em ordem crescente, do Espírito Santo (ES), com 82, Rio de Janeiro (RJ), com 238, Minas Gerais (MG), com 368, e São Paulo (SP), que acumulou um total de 502 publicações (Figura 5a).

Esta concentração pode ser atribuída a fatores como a maior densidade de instituições de pesquisa na região e infraestrutura de pesquisa melhor desenvolvida. Yamamoto *et al.* (1999) identificaram a predominância de estudos no eixo sul-sudeste como marca da ciência brasileira. Outros estudos cirométricos sobre temas correlatos observaram a mesma tendência, Bittencourt e Paula (2012) registraram o maior número de publicações sobre UC em localidades próximas aos grandes centros de pesquisa. Faria *et al.* (2021), concluíram, em estudo sobre geoecologia de paisagens, uma concentração de pesquisas na região sudeste (39% do total da amostra).

A concentração de pesquisas na região sudeste sugere a influência e o papel das grandes instituições no número de artigos publicados, porém, deve ser destacado que o presente estudo não considerou a qualidade ou o impacto destes artigos. Destaca-se que a concentração de pesquisas no Sudeste não se restringe a temas ambientais, Sá *et al.* (2021) em pesquisa sobre neuromodulação não invasiva aplicada às questões de saúde identificou a concentração de pesquisadores da área na região (58,5%). Maciel *et al.* (2022) em sua pesquisa sobre tracoma identificou que as instituições mais participativas na produção bibliográfica estão localizadas na região sudeste, especialmente as do Estado de São Paulo, e destacou que esta situação está, provavelmente, associada à maior capacidade de captação de recursos, infraestrutura e desenvolvimento de pesquisa destas instituições.

Outro fator a ser considerado é a maior capacidade de parceria das grandes instituições de pesquisa entre grupos de pesquisadores do país e do exterior. O isolamento de instituições é observado em maior escala em regiões menos favorecidas do Brasil. Em um estudo sobre colaboração internacional na ciência brasileira, McManus *et al.* (2020) identificaram 20 instituições de destaque no país em termos de número de publicação e maior fator de impacto, sobressaindo-se as instituições da região Sudeste, especialmente dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, o que indica o afastamento de instituições nacionais mais distantes geograficamente e alerta para a necessidade de financiamento específico para pesquisa científica nestas regiões.

### Número de publicações por bioma

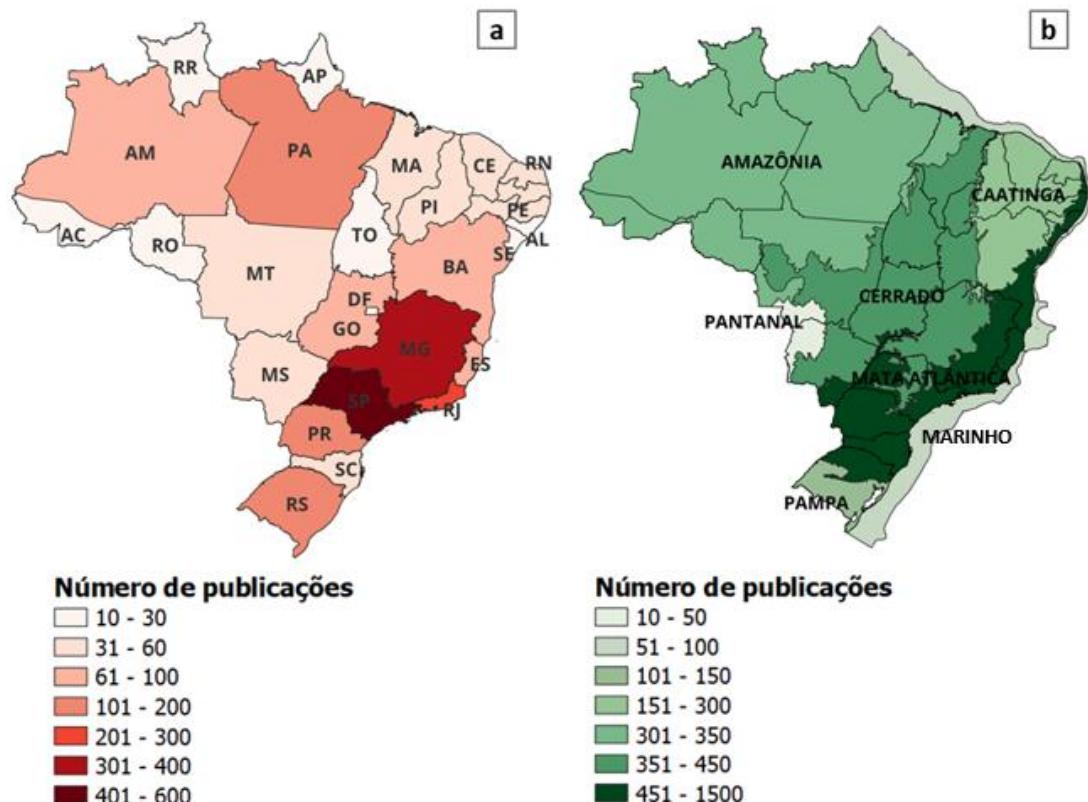
Em relação aos biomas, a Mata Atlântica foi consideravelmente mais estudada, totalizando 1.399 artigos, correspondendo a 56% das publicações do período estudado. O bioma está presente no entorno de grandes centros de pesquisa, situados principalmente no Sudeste, região com maior densidade populacional do país, fato que pode justificar o grande número de estudos desenvolvidos sobre UC localizadas na Mata Atlântica (SILVEIRA JUNIOR *et al.*, 2022). O segundo bioma com mais publicações foi o Cerrado, seguido pela Amazônia (Figura 5b).

Na contramão do observado bioma Mata Atlântica e região Sudeste, pesquisadores apontam a existência de áreas pouco investigadas nas pesquisas realizadas no bioma Amazônia, sendo apontado como fatores importantes a acessibilidade a áreas remotas e a distância de centros de pesquisa. O estudo que analisou as pesquisas realizadas no período entre 2000 e 2010, revelou que as áreas com menor volume de pesquisas coincidem com parte das áreas ameaçadas nas proximidades do arco do desflorestamento, ocorrendo com mais frequência em ambientes já desmatados em relação àqueles em que se espera desmatamento até 2050. Observou-se também que as maiores lacunas no conhecimento referem-se à terra firme quando comparadas às zonas úmidas e habitats aquáticos, devido à facilidade de acesso por meio de vias navegáveis (CARVALHO *et al.*, 2023).

A Mata Atlântica é um dos principais domínios vegetacionais do continente, com partes menores no norte da Argentina e leste do Paraguai, cobrindo originalmente mais de 100 milhões de hectares com florestas de várzea, montana, semidecídua e caducifólia, e vegetação de charneca costeira. O bioma é um *hotspot* global de biodiversidade e o mais densamente povoado do Brasil, com cerca de 125 milhões de habitantes e uma região responsável por quase 70% do Produto Interno Bruto nacional. Portanto, a Mata Atlântica possui importante representação no ecossistema brasileiro, o que a torna um objeto de estudo muito visado e necessário para o desenvolvimento da gestão ambiental e conservação da natureza no Brasil (BICUDO DA SILVA *et al.*, 2020; CANTIDIO; SOUZA, 2019). Segundo Estrada *et al.* (2017), os biomas Mata Atlântica e Amazônia colocam o Brasil no centro das atenções entre os países prioritários do mundo para a conservação de primatas, fator que também reforça a importância e o interesse pelo estudo desses biomas.

Além dos biomas citados acima, no Brasil, as áreas costeiras e marinhas são entendidas como Bioma Marinho. Localizada na "Zona Marinha do Brasil", esta área engloba um mosaico de ecossistemas com função ecológica relevante, sendo essencial para a proteção da biodiversidade marinha e a subsistência das comunidades humanas dependentes dos recursos proporcionados por esses ambientes (SCHIAVETTI *et al.*, 2013). Os biomas Marinho e Pampa acumularam número menor de publicações, com 104 e 85 artigos respectivamente, no entanto, o bioma que apresentou uma grande lacuna nos estudos foi o Pantanal. Apesar de ser o menor bioma de extensão territorial do Brasil, o Pantanal é considerado uma das maiores áreas úmidas contínuas do planeta. Apenas 4,6% são protegidos por UC e o bioma tem sido muito impactado pela ação humana, principalmente pela atividade agrícola (MMA, 2023).

**Figura 5** - Número de publicações por Unidades da Federação (a) e por bioma (b)



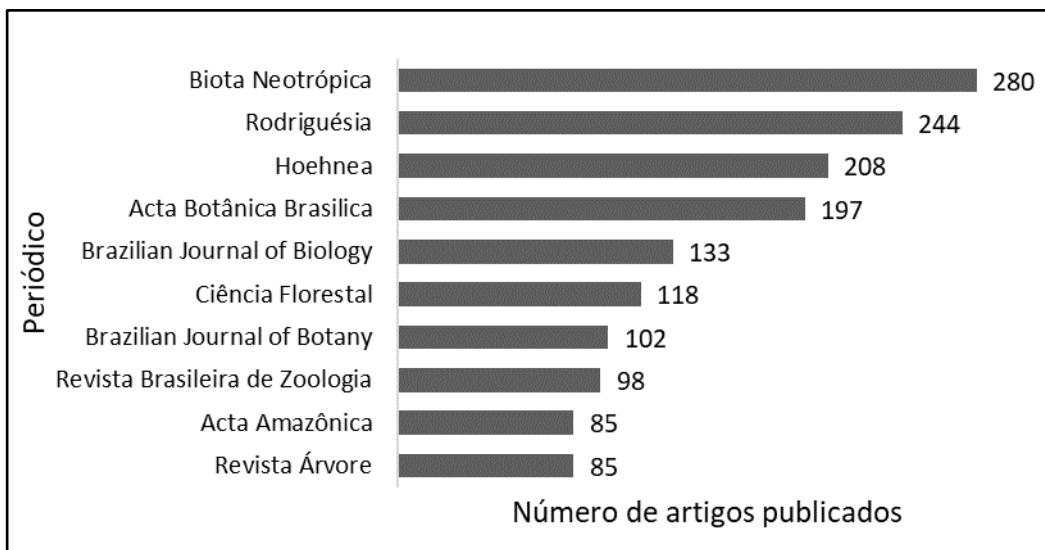
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

#### *Periódicos que mais publicaram*

Os artigos coletados na SciELO no período estudado foram distribuídos em 186 periódicos diferentes. Dentre os periódicos, os dez primeiros do *ranking*, apresentados na Figura 6, foram os responsáveis por quase 50% do total de artigos. Os dois periódicos que mais publicaram foram "Biota Neotrópica" e "Rodriguésia", que juntos totalizaram 524 artigos, equivalendo a 20% do total de artigos coletados neste estudo.

O Biota Neotrópica é um periódico editado pelo Programa "Instituto Virtual da Biodiversidade" da FAPESP, e visa divulgar os resultados de trabalhos originais de pesquisa, voltados para a caracterização, conservação e uso sustentável da biodiversidade na região Neotropical (BIOTA NEOTROPICA, 2023). Rodriguésia é uma revista do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro que publica artigos científicos originais, artigos de revisão e opinião e notas científicas em diversas áreas da Biologia Vegetal, História da Botânica e atividades auxiliares ao Jardim Botânico (RODRIGUÉSIA, 2023).

**Figura 6** - Os 10 periódicos que mais publicaram



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

#### *Número de publicações por tema*

O Quadro 3 apresenta o número de artigos por temas, com "Botânica" e "Zoologia" ocupando a primeira e a segunda posição, respectivamente. Estes dois temas juntos foram objeto de pesquisa de mais de 1.500 artigos. Diversos estudos classificados sob esses temas estão relacionados a inventários de fauna e flora, além do registro de novas espécies. Os mesmos temas foram os mais estudados, segundo Bittencourt e Paula (2012), correspondendo a 66% do total de publicações coletadas em seu estudo.

**Quadro 3** - Número de publicações por tema de estudo

Tema	Número de artigos
Botânica	831
Zoologia	676
Ecologia	344
Conservação da Natureza	179
Planejamento e Gestão	74
Sociologia	67
Pedologia	34
Hidrologia	28
Turismo	25
Microbiologia	20
Climatologia	20
Parasitologia	17
Medicina	14
Economia	11
Outros	160

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

### Palavras-chave mais utilizadas

No Quadro 4 podem ser comparadas as 20 palavras-chave mais utilizadas nos períodos entre 1980 e 2000 e entre 2001 e 2022. 318 palavras-chave foram coletadas nos artigos publicados entre 1980 e 2000, as que não se encontram no quadro apresentado foram utilizadas apenas uma vez, o que demonstra dispersão nos objetivos e temas estudados. Pode-se observar o aparecimento dos termos "Mata Atlântica" e "Cerrado", indicando a predominância no estudo destes biomas desde os primeiros estudos sobre Unidades de Conservação.

Entre os anos de 2001 e 2022, "Mata Atlântica" e "Cerrado" também ocuparam as primeiras posições. Algumas palavras se repetiram, sendo elas: Mata Atlântica, conservação, cerrado, florística, diversidade, Brasil, flora, fitossociologia e restinga. 11153 palavras foram utilizadas neste período, sendo que o bioma mais estudado, Mata Atlântica, também dominou o topo da lista, com 408 utilizações. Destaca-se, neste período, o surgimento dos termos "Unidade de Conservação" e "Área Protegida" entre as palavras-chave mais utilizadas.

**Quadro 4** - 20 palavras-chave mais utilizadas nos artigos publicados entre 1980-2000 e entre 2001-2022

Período:	1980-2000	2001-2022
1	Mata Atlântica	Mata Atlântica
2	Brasil	Taxonomia
3	Cerrado	Conservação
4	Florística	Cerrado
5	Fitossociologia	Florística
6	Insecta	Unidade de Conservação
7	Líquens	Diversidade
8	Flora	Biodiversidade
9	Restinga	Brasil
10	Árvore	Amazônia
11	Dieta	Área Protegida
12	Estação Ecológica Tripuí	Flora
13	Ouro Preto	Inventário
14	Polimorfismo	Caatinga
15	Conservação	Fitossociologia
16	Sinônimo	Riqueza de espécies
17	São Paulo	Restinga
18	Parque Estadual do Rio Doce	Sazonalidade
19	Diversidade	Riqueza
20	Minas Gerais	Abundância

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

De maneira geral, os cinco termos mais utilizados como palavras-chave em todo período estudado foram, em ordem decrescente, "Mata Atlântica", "taxonomia", "conservação", "Cerrado" e "florística". 5.689 palavras diferentes foram utilizadas nos artigos publicados entre 1980 e 2022. Como mostra a Figura 4, os biomas Mata Atlântica e Cerrado foram os mais estudados, justificando a ênfase no uso de ambos como palavras-chave. Os termos "Unidade de Conservação", "diversidade",

"biodiversidade", "Brasil" e "Amazônia" também se destacaram. Os 60 termos mais utilizados podem ser visualizados na Figura 7.

**Figura 7** - 60 palavras-chave mais utilizadas pelos autores nos artigos publicados sobre Unidades de Conservação entre 1980 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

## Considerações finais

Observou-se evolução significativa no número de publicações de artigos científicos sobre Unidades de Conservação no Brasil de 1982 a 2022. Entre os biomas, o foco das publicações está voltado para a Mata Atlântica, e apesar da Amazônia ser frequentemente destaque em veículos da mídia no cenário nacional e internacional, as publicações relativas a este bioma correspondem a apenas 14% do total de publicações. No geral, regiões onde estão localizados os principais polos econômicos do país e maior concentração populacional foram objeto de maior número de estudos. A principal lacuna observada foi em relação ao Pantanal, que apresentou pequeno número de estudos, embora seja importante representação da biodiversidade e fundamental para a conservação de diversas espécies.

Aumento significativo no número de publicações foi observado a partir do ano 2000, o que pode ser reflexo dos esforços voltados para a expansão das ANP nos anos anteriores, principalmente a partir da década de 90. O aumento no número de UC e de suas categorias estabelecidas pelo SNUC resultaram na alta demanda por pesquisas científicas para conhecer as características naturais dos diferentes ecossistemas, estado de conservação, riqueza de espécies e demais temáticas que contribuem no enfrentamento de desafios relacionados à gestão dessas unidades.

Percebeu-se a necessidade de redirecionamento de esforços para realização de pesquisas sobre as UC localizadas em regiões mais distantes dos grandes centros, que sofrem constantes ameaças ao equilíbrio ecológico devido à dificuldade de monitoramento e fiscalização. Ademais, lacunas foram observadas em relação ao número de publicações sobre UC voltadas à pesquisa científica. Enquanto o Parque foi a mais estudada, as Estações Ecológicas, criadas com objetivo de preservação da natureza e realização de pesquisas científicas, foram a terceira categoria mais estudada, representando apenas 10% do total de publicações. As Florestas, que possuem entre seus objetivos básicos a pesquisa científica, apresentaram apenas 11% do total de publicações. As Reservas Extrativistas, UC onde as pesquisas científicas não só são permitidas como também

incentivadas pela lei no SNUC, apresentaram apenas 2% do total de publicações. Neste sentido, o presente estudo indica situações que demandam maior atenção, como a carência de estudos sobre alguns biomas, categorias de UC nas quais as pesquisas devem ser mais incentivadas e temáticas a serem aprofundadas, fornecendo subsídios para instituições públicas traçarem objetivos e aperfeiçoarem a gestão das UC.

## Referências

- BICUDO DA SILVA, R. F.; MILLINGTON, J. D. A.; MORAN, E. F., BATISTELLA, M.; LIU, J. (2020). Three decades of land-use and land-cover change in mountain regions of the Brazilian Atlantic Forest. *Landscape and Urban Planning*, v. 204.
- BIOTA NEOTROPICA (2023). Biota Neotropica. Disponível em: <<https://www.biotaneotropica.org.br/BN>>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- BITTENCOURT, L.; PAULA, A. (2012). Análise cienciométrica de produção científica em Unidades de Conservação federais do Brasil. *Encyclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, Goiânia, v.8, n.14, p. 2044.
- BRASIL. (1934). Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o código florestal que com este baixa. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-publicacaooriginal-78167-pe.html>>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- BRASIL. (2000). Lei 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em: 19 abr. 2023.
- CAMARGO, L.; BARBOSA, R. (2018). Bibliometria, cienciometria e um possível caminho para a construção de indicadores e mapas da produção científica. *Ponto de Acesso*, Salvador, v.12, n.3, p.109-125.
- CANTIDIO, L. S.; SOUZA, A. F. (2019). Aridity, soil and biome stability influence plant ecoregions in the Atlantic Forest, a biodiversity hotspot in South America. *Ecography*, v. 42, n. 11, p. 1887–1898.
- CARVALHO, R. L.; RESENDE, A. F.; BARLOW, J.; FRANÇA, F. M. [...] FERREIRA, J. (2023). Pervasive gaps in Amazonian ecological research. *Current Biology*.
- DUTRA, R. M. S.; FREITAS, J. E. R.; ALMEIDA, R. M.; SILVA, R. E.; SANTOS, Z. S. (2021). O agroextrativismo no Cerrado a partir da perspectiva analítica da cienciometria entre 2015 e 2020. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v. 9, n. 3.
- ESTRADA, A.; GARBER, P. A.; RYLANDS, A. B.; ROOS, C.; FERNANDEZ-DUQUE, E.; DI FIORE, A. [...] LI, B. (2017). Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science Advances*, v. 3, n. 1.
- FARIA, K. M. S.; PESSOA, M. S.; SILVA, E. V. (2021). Geoecologia das Paisagens: uma análise cienciométrica da sua produção científica no Brasil (1990 - 2019). *Geography Department University of Sao Paulo*, São Paulo, v. 41.
- FERREIRA, E. T. (2011). Gestão da pesquisa científica em Unidades de Conservação: o caso da APA de Gericinó-Mendanha. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 133p.
- FERREIRA, L. D. C. (1998). A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo, 1998.
- FIGUEIREDO, F. F. (2018). A agenda político-ambiental no Brasil. *Revista espaço acadêmico*, 18, 106-115.
- FIGUEIREDO, F. F.; CRUZ, F. (2013). Aproximações teóricas sobre a questão ambiental internacional na sociedade global: de Estocolmo 1972 ao Rio de Janeiro 2012. IV Ação Pública e Problemas Sociais em Cidades Intermediárias em Lisboa, Portugal. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/18283>>. Acesso em 24 de julho de 2023.
- GOLDBAUM, M.; ANTUNES, J. L. F.; JÚNIOR, K. R. C. (2021). Relevância dos periódicos de saúde coletiva em informar a pesquisa, a educação, os serviços de saúde e a cidadania. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 1401–1405.
- SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (2023). Guia de Áreas Protegidas. Disponível em: <<https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-serra-do-mar/>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

- IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2023). IEMA - Áreas Naturais Protegidas. Disponível em: <<https://iema.es.gov.br/areas-naturais-protegidas>>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- MARTINS, H. M. (2023). A história da engenharia ambiental no Brasil: desenvolvimento, desafios e perspectivas. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 7.
- MACIEL, A. M. S., RAMOS JÚNIOR, A. N., FERREIRA, A. F., ALMEIDA, N. M. G. S. D., GOMES, V. D. S., GÓMEZ, D. V. F., & PIRES NETO, R. D. J. (2022). Análise cienciométrica da pesquisa sobre tracoma no Brasil, 2000–2020. *Revista de Saúde Pública*, v. 56, p. 97.
- MCMANUS, C., BAETA NEVES, A. A., MARANHÃO, A. Q., SOUZA FILHO, A. G., & SANTANA, J. M. (2020). International collaboration in Brazilian science: financing and impact. *Scientometrics*, v. 125, p. 2745-2772.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2023). Pantanal. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biomass/pantanal.html>>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- MOREIRA, F. A.; GOMES, C. R.; SALVIO, G. M. M. (2023). O que motivou a criação dos parques nacionais no Brasil? *GEOgraphia*, v. 25, n. 55.
- MUGNAINI, R.; IGAMI, M. P. Z.; KRZYZANOWSKI, R. F. (2022). Acesso aberto e financiamento da pesquisa no Brasil: características e tendências da produção científica. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 27, p. 1–26.
- NAUGHTON-TREVES, L.; HOLLAND, M. B.; BRANDON, K. (2005). The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, v. 30, p. 219-252.
- PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. (2019). Um breve olhar sobre a cienciometria: origem, evolução, tendências e sua contribuição para o ensino de ciências. *Revista Contexto & Educação*, v. 34, n. 107, p. 126–141.
- PIRES, P.S.; RUGINE, V.M.T. (2018). Reconhecimento do Uso Público nos Parques Estaduais no Brasil com ênfase na visitação turística. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.11, n.1, p. 61-80.
- RODRIGUÉSIA (2023). Rodriguésia - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://rodriguesia-seer.jbrj.gov.br/index.php/rodriguesia>>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- SÁ, K. N., VENAS, G., SOUZA, M. P. D., ANDRADE, D. C. D., BAPTISTA, A. F. (2021). Brazilian research on noninvasive brain stimulation applied to health conditions. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 79, p. 974-981.
- SALVIO, G. M. M. (2017). *Áreas Naturais Protegidas e Indicadores Socioeconômicos: O desafio da conservação da natureza*. Jundiaí: Paco Editoria. 216 p.
- SANCHO, A.; ALVES, A. F. (2017). O estado da arte das pesquisas sobre impactos do turismo em parques: uma aproximação das experiências brasileiras. *Revista Latino-Americana de Turismologia*, v. 3, n. 1, p. 21-36.
- SCHIAVETTI, A.; MANZ, J.; SANTOS, C. Z.; MAGRO, T. C.; PAGANI, M. I. (2013). Marine Protected Areas in Brazil: An ecological approach regarding the large marine ecosystems. *Ocean & Coastal Management*, v. 76, p. 96–104.
- SCIELO (2023). SciELO - Periódicos. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pt/periodicos/listar-por-ordem-alfabetica>>. Acesso em: 26 abr. 2023.
- SILVEIRA JUNIOR, W.; RANGEL, E. B.; SOUSA, H. C.; MESSIAS, M. C. T. B. (2022). Importância dos Estudos Etnobotânicos em Áreas Protegidas: um Estudo de Caso no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 12, n. 2.
- SOUZA, C. M.; SHIMBO, J. Z.; ROSA, M. R.; PARENTE, L. L. [...] AZEVEDO, T. (2020). Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. *Remote Sensing*, v. 12, n. 17.
- WWF (2023). Por que a Amazônia é importante? | WWF Brasil. Disponível em: <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/amazonia1/bioma\\_amazonia/porque\\_amazonia\\_e\\_importante/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/bioma_amazonia/porque_amazonia_e_importante/)>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- YAMAMOTO, O. H.; SOUZA, C. C.; YAMAMOTO, M. E. (1999). A produção científica na psicologia: uma análise dos periódicos brasileiros no período 1990-1997. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 12, n. 2, p. 549–565.