

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
BACHARELADO

LEONARDO SOARES SANTOS DA SILVA  
LUCAS ROBERTO SANTOS DE CARVALHO  
FELIPE FRANCISCO DA SILVA

**IMPACTOS ANTRÓPICOS SOB A HERPETOFAUNA  
EM BIOMAS BRASILEIROS**

RECIFE/2023

RECIFE/2023

LEONARDO SOARES SANTOS DA SILVA  
LUCAS ROBERTO SANTOS DE CARVALHO  
FELIPE FRANCISCO DA SILVA

# **IMPACTOS ANTRÓPICOS SOB A HERPETOFAUNA EM BIOMAS BRASILEIROS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Bacharelado em  
Ciências Biológicas Bacharelado do Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos  
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Me. Paulo Braga Mascarenhas  
Junior.

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586i Silva, Leonardo Soares Santos da.  
Impactos antrópicos sob a herpetofauna em biomas brasileiros / Leonardo  
Soares Santos da Silva; Lucas Roberto Santos de Carvalho; Felipe  
Francisco da Silva. - Recife: O Autor, 2023.  
26 p.

Orientador(a): Me. Paulo Braga Mascarenhas Junior.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Ciências Biológicas, 2023.

Inclui Referências.

1. Biodiversidade. 2. Conservação. 3. Répteis. 4. Anfíbios. 5.  
Interferência-humana. I. Carvalho, Lucas Roberto Santos de. II. Silva,  
Felipe Francisco da. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV.  
Título.

CDU: 573

## **AGRADECIMENTOS**

Esse agradecimento parte de todos os três participantes desse TCC. Primeiramente a Deus, por ter nós ajudado até aqui, é com total certeza que sem ele não chegaria até o final, também a nossos familiares que tiveram papel fundamental na nossa vida acadêmica apoiando e nos ajudando até aqui, agradecer também ao nosso orientador professor Paulo Braga, por toda ajuda necessária na criação do nosso trabalho, ao Flavio que em todo tempo nos deu um suporte quando precisávamos e aos nossos amigos tanto da rede acadêmica quanto do nosso ciclo de amizade externos.

## RESUMO

A perda de diversidade biológica nos biomas brasileiros, impulsionada pela ação antrópica e agravada pelo crescimento populacional, é uma preocupação global. Os impactos econômicos, sociais, culturais e científicos decorrentes do desmatamento, introdução de espécies exóticas e mudanças climáticas são vastos, causando fragmentação de habitats e contaminação ambiental. O Brasil, conhecido por sua biodiversidade, abriga seis ecossistemas distintos: Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampas e Pantanal. Apesar disso, apenas 12,5% da Mata Atlântica original está preservada, aproximadamente 40% da Amazônia está comprometida. O Cerrado, segundo maior bioma, enfrenta desafios devido à expansão agrícola, enquanto a Caatinga, semiárida, sofre com desmatamento e queimadas. Os Pampas e o Pantanal, representando 2% do território, também enfrentam ameaças como a agropecuária e desmatamento. A herpetofauna, com 889 espécies de répteis e 1188 de anfíbios, é significativamente impactada pelas atividades humanas. Ações conservacionistas são cruciais, exigindo monitoramento constante da distribuição e status de conservação. O desmatamento e as queimadas, prevalentes nas atividades humanas, são particularmente preocupantes. Dados específicos destacam a urgência da conservação nos biomas brasileiros. A revisão bibliométrica ressalta 54 artigos, destacando atividades humanas, desmatamento e queimadas como principais impactos. O índice de desmatamento na Mata Atlântica e a porcentagem de focos de incêndio revelam a magnitude do problema. A crise ambiental na Amazônia, subestimada pelos números do Prodes, intensifica a necessidade de conservação da herpetofauna brasileira. A implementação de medidas e monitoramento constante é essencial para preservar a diversidade biológica e alcançar o equilíbrio entre atividades humanas e conservação, assegurando a sustentabilidade dos recursos naturais do Brasil.

Palavras-chave: Biodiversidade; Conservação; Répteis; Anfíbios; Interferência-humana.

## ABSTRACT

The loss of biological diversity in Brazilian biomes, driven by anthropogenic action and exacerbated by population growth, is a global concern. The economic, social, cultural, and scientific impacts resulting from deforestation, the introduction of exotic species, and climate change are extensive, causing habitat fragmentation and environmental contamination. Brazil, renowned for its biodiversity, encompasses six distinct ecosystems: the Amazon, Cerrado, Atlantic Forest, Caatinga, Pampas, and Pantanal. Nevertheless, only 12.5% of the original Atlantic Forest remains preserved, and approximately 40% of the Amazon is compromised. The Cerrado, the second-largest biome, faces challenges due to agricultural expansion, while the semi-arid Caatinga suffers from deforestation and wildfires. The Pampas and Pantanal, representing 2% of the territory, also confront threats like overgrazing and deforestation. The herpetofauna, comprising 889 reptile and 1188 amphibian species, is significantly impacted by human activities. Conservation efforts are crucial, requiring continuous monitoring of distribution and conservation status. Deforestation and wildfires, prevalent in human activities, are particularly alarming. Specific data emphasize the urgency of conservation in Brazilian biomes. The bibliometric review highlights 54 articles, emphasizing human activities, deforestation, and wildfires as primary impacts. The deforestation rate in the Atlantic Forest and the percentage of fire outbreaks reveal the magnitude of the problem. The environmental crisis in the Amazon, underestimated by Prodes figures, intensifies the need for the conservation of Brazilian herpetofauna. The implementation of measures and continuous monitoring is essential to preserve biological diversity and achieve a balance between human activities and conservation, ensuring the sustainability of Brazil's natural resources.

Keywords: Biodiversity; Conservation; Reptiles; Amphibians; Human Interference.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> A Jacaré-de-papo-amarelo; B Jibóia; C Mabouia-de-noronha; D Cobra de duas cabeças; E Tuatara; F Tartaruga-cabeçuda. ....	11
<b>Figura 2:</b> A Girino; B Rã; C Gymnophiona/Cecília; D Caudata.....	13
<b>Figura 3:</b> Riqueza de répteis por Unidades Federativas do Brasil. Histograma comparando a riqueza por unidades federativas da última Lista de Répteis (2022) RR: Roraima; AP: Amapá; AC: Acre; RO: Rondônia; AM: Amazonas; PA: Pará; TO: Tocantins; MT: Mato Grosso; MS: Mato Grosso do Sul; GO: Goiás; DF: Distrito Federal; MA: Maranhão; PI: Piauí; CE: Ceará; RN: Rio Grande do Norte; PB: Paraíba; PE: Pernambuco; AL: Alagoas; SE: Sergipe; BA: Bahia; ES: Espírito Santo; MG: Minas Gerais; RJ: Rio de Janeiro; SP: São Paulo; PR: Paraná; SC: Santa Catarina; RS: Rio Grande do Sul. A presença de cada táxon é indicada pela sigla da unidade federativa.....	19
<b>Gráfico 1</b> – Quantidade de artigos e seus respectivos anos de publicação. ....	20
<b>Gráfico 2</b> - Áreas desmatadas na Amazônia desde o ano de 2008 até 2022. ....	22
<b>Gráfico 3</b> - Áreas desmatadas no Cerrado desde o ano de 2001 até 2022. ....	23
<b>Gráfico 4</b> - Áreas desmatadas na MA desde o ano de 2001 até 2022. ....	25
<b>Gráfico 5</b> - Áreas desmatadas na Caatinga desde o ano de 2001 até 2022. ....	26
<b>Gráfico 6</b> – Áreas desmatadas nos Pampas desde o ano de 2001 até 2022.....	27
<b>Gráfico 7</b> - Focos de queimadas no Pantanal anualmente de 1998 a 2023.....	27
<b>Gráfico 8</b> Quantidade de espécies ameaçadas por grupo taxonômico (Répteis).....	28
<b>Gráfico 9</b> Quantidade de espécies ameaçadas do grupo taxonômico de Anfíbios...	29
<b>Quadro 1-</b> Riqueza de espécies e espécies+subespécies (entre parênteses) de répteis nas cinco regiões políticas brasileiras. O maior valor para cada grupo é indicado em negrito. N: Norte; NE: Nordeste; CO: Centro-oeste; SE: Sudeste; S: Sul .....	12
<b>Mapa 1</b> - Mapa do Brasil e suas ecorregiões. ....	24

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Lista de conservação de espécies de anuros. As espécies que constam na lista são classificadas nas categorias Criticamente em Perigo (CR), podendo estar Possivelmente Extinta (PEX), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). .....	16
<b>Tabela 2</b> - Porcentagem do dano de desmatamento na Mata Atlântica no período de 2019 a 2020. ....	21
<b>Tabela 3</b> Tabela anual dos focos de queimadas nos biomas Brasileiros.....	21



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 OBJETIVOS .....	11
2.1 Objetivo geral .....	11
2.2 Objetivos específicos .....	11
3 Referencial teórico .....	11
3.1 Répteis brasileiros .....	11
3.2 Anfíbios brasileiros .....	12
3.3 Impactos antrópicos nas ecorregiões brasileiras .....	13
3.4 Conservação da herpetofauna .....	16
4 Delineamento metodológico .....	20
5 Resultados e Discussão .....	20
6 Considerações finais.....	30
Referências .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

A perda de diversidade biológica vem sendo o centro de alerta por diversos cientistas, entidades governamentais e não-governamentais ao redor do mundo, que acaba por ser agravada pelo crescimento exacerbado da população, atingindo diversos aspectos, sendo eles: econômicos, sociais, culturais e científicos (MMA, 2023). As ações humanas são fatores bióticos agravantes da destruição dos biomas brasileiros, causando efeitos que ajudam na fragmentação dessas áreas, como os efeitos de borda, alterando parâmetros físicos e químicos afetando a vegetação da área (Lima-Ribeiro, 2008).

O avanço sob ecorregiões estáveis aumentou ao decorrer dos anos, principalmente em regiões de cerrado, mata-atlântica e caatinga, o que gera uma maior perda da biodiversidade de determinada área, alguns dos impactos mais recorrentes são: a fragmentação e perda de habitats, introdução de espécies exóticas, exploração excessiva, contaminação do solo, água e atmosfera, uso de híbridos e monoculturas e as mudanças climáticas (MMA, 2023). Veiga e Ehlers (2003) afirmam que os fatores que mais influenciam na perda da biodiversidade são entre eles: alteração de habitats, introdução de espécies exóticas, poluição e mudanças ambientais mundiais.

Ao longo do território brasileiro, são encontradas seis regiões ecológicas, com características faunísticas e florísticas diversas, sendo elas: Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampas e o Pantanal (Rios; Thompson, 2013). Nestas unidades biológicas, há uma grande diversidade de espécies nativas, fazendo com que o Brasil seja considerado um dos países com maior biodiversidade do mundo, em especial a herpetofauna. Segundo atualizações da publicação da Sociedade Brasileira de Herpetologia SBH (2023), a herpetofauna brasileira possui mais ou menos, 889 espécies de répteis e 1188 espécies de anfíbios brasileiros.

O Brasil e seu território nacional possui em sua extensão 9,8% de Mata Atlântica, cerca de 47,4% de área Amazônica, 28,3% de savana brasileira: o cerrado, a Caatinga onde os ecossistemas encontram-se bastante alterados possuindo 9,8% e as menores ecorregiões brasileiras, os Pampas ocupando cerca

de 1,1% restrito ao estado de Rio Grande do Sul e por último o pantanal que também ocupa cerca de 3,5% do território brasileiro (Embrapa, 2021).

O termo comum designado para anfíbios répteis é herpetofauna, (Pough, 2008). Que se dividem nas ordens: Anuros, Gymnophiona e Caudata e para répteis as ordens: Lepidosauria, Testudines e Crocodylia. As espécies de anuros possuem uma especificidade para habitat como florestas úmidas e locais alagadiços por sua baixa locomoção em regiões mais secas e tem dependência da água principalmente para a reprodução. Sendo espécies que tem uma sensibilidade alta a climatologia local visto que apresentam ovos e suas demais morfologias dependentes de água para o seu desenvolvimento podendo ser direto ou indireto (Duellman; Trueb, 1994; Torres, 2012; Matura 2023).

Normalmente os squamata e anuros vivem em diversos ambientes, exceto em regiões de baixas temperaturas como as áreas próximas aos círculos polares. (Greene, 1997). Boa parte desses animais preferem ambientes distintos visto que a alteração humana tende a prejudicar os mesmos. Apesar disso tem algumas espécies se beneficiam do impacto tendendo a invadir áreas onde houveram derrubada de árvores das florestas tropicais aumentando sua distribuição pelas áreas “urbanizadas” (Marques *et al.*, 2004).

Considerando os aspectos observados, essa análise bibliográfica tem como objetivo expor os principais impactos causados nos biomas brasileiros e como afetam a herpetofauna relacionada as ecorregiões apresentadas. Tendo também em destaque as ações antrópicas que possam lezar e causar o aumento dessa degradação no meio ambiente brasileiro.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Analisar e compreender os efeitos da intervenção humana na herpetofauna, investigando os impactos antrópicos nos diversos biomas brasileiros que abrigam essa fauna.

### 2.2 Objetivos específicos

- Apresentar a etologia e importância da herpetofauna, oferecendo uma compreensão abrangente de seu papel nos ecossistemas, além de apresentar seu status de conservação conforme órgãos de pesquisa especializados;
- Apresentar impactos antrópicos nas ecorregiões do brasileiras.

## 3 Referencial teórico

### 3.1 Répteis brasileiros

A ordem dos squamata (Northcutt, 1981), possui mais de sete mil espécies conhecidas, animais conhecidos popularmente como as tartarugas, lagartos, serpentes e crocodilos, alguns que não são tão conhecidos publicamente como tuataras e anfisbenas (Figura 1).

**Figura 1:** A jacaré-de-papo-amarelo; B jibóia; C mabouia-de-noronha; D cobra-de-duas-cabeças; E Tuatara; F tartaruga-cabeçuda.



**Fonte:** Leonel Roget (2023); ZOO DF (2020); Portal de zoologia de PE (2017); PedroHenriqueTunes (2022); John David Curlis (2020); TAMAR (2011).

Fazem parte da biodiversidade brasileira e tem papel importante para o ecossistema em que são encontrados. Tradicionalmente reconhecíveis como grupo que são ectotérmicos, ou seja, possuem capacidades de regular sua temperatura corporal a partir das fontes externas de calor (Martins; Molina, 2021). Por terem essa característica de ectotermia são abundantes em áreas mais quentes do país sendo encontrada em sua maior parte na Amazônia com cerca de 350 espécies, quase 200 espécies na Mata Atlântica, no cerrado em torno de 150 espécies e na caatinga mais do que 110 espécies (Martins; Molina, 2021).

Uma avaliação faunística sobre os répteis brasileiros publicado pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH) em 23 de maio de 2023, apresentou a adição de 8 espécies de 2022 até o ano publicado. O Brasil apresenta 889 espécies: 40 espécies de Testudines, 6 Crocodylia e 843 Squamata (81 anfisbênias, 301 lagartos e 458 serpentes) (Quadro 1).

**Quadro 1-** Riqueza de espécies e espécies+subespécies (entre parênteses) de répteis nas cinco regiões políticas brasileiras. O maior valor para cada grupo é indicado em negrito. N: Norte; NE: Nordeste; CO: Centro-oeste; SE: Sudeste; S: Sul.

	<b>N</b>	<b>NE</b>	<b>CO</b>	<b>SE</b>	<b>S</b>
<b>Répteis</b>	<b>457 (474)</b>	403 (413)	357 (365)	329 (333)	(196)
<b>Testudines</b>	<b>27 (28)</b>	22	14	17	11
<b>Crocodylia</b>	5	4	<b>6</b>	3	1
<b>Squamata</b>	<b>425 (441)</b>	377 (387)	337 (345)	309 (313)	183 (184)
<b>Lagartos</b>	<b>160 (164)</b>	137	102 (103)	92 (94)	33
<b>Amphisbaenia</b>	27 (30)	<b>39 (40)</b>	27 (28)	22	14
<b>Serpentes</b>	<b>238 (247)</b>	201 (210)	208 (214)	195 (197)	136 (137)

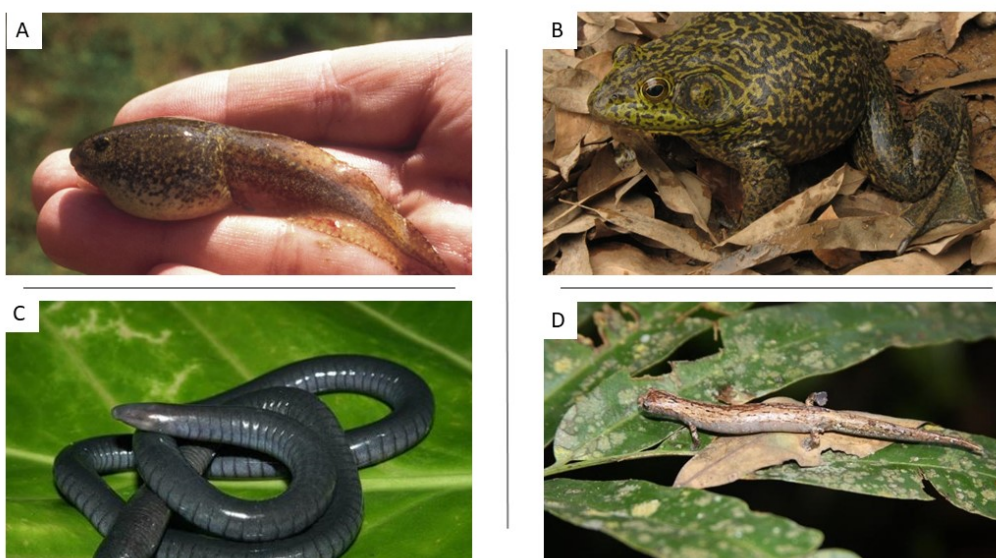
**Fonte:** SBH, 2023.

### 3.2 Anfíbios brasileiros

Classe dos anfíbios, onde o grupo de sapos, rãs e pererecas (Anura) tem uma grande variedade de espécies no mundo todo, incluindo no Brasil. Gymnophiona (cobra-cega) também segue sendo um grupo bem diversificado no país e como últimos representantes da classe, o grupo Caudata que engloba as

salamandras. É uma classe importante tanto por ser bioindicador e por apresentar uma relação morfológica entre o solo e ambientes aquáticos (Haddad, 2021). Boa parte de anfíbios possuem um ciclo de vida bifásico onde possuem uma fase larval aquática e outra fase terrestre (Blaustein, 1994) (Figura 2).

**Figura 9:** A Girino; B Rã; C Gymnophiona/Cecília; D Caudata.



**Fonte:** Alan Wolf/Flickr (2021); Márcio Borges-Martins (2023); Estudando a Biologia (2023); Selvino Neckel de Oliveira (2013).

Tanto na fase larval aquática quanto na terrestre as dietas normalmente variam: larvas podem ter uma dieta baseada desde algas até filtradoras e onívoras. Já na fase pós-larval os anfíbios são ótimos predadores, realizando a captura de presas tanto em ambientes terrestres quanto em ambientes aquáticos (Blaustein, 1994). Seguindo a lista de fauna dos anfíbios brasileiros publicada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (2021), o Brasil abriga 1.188 espécies 1.144 espécies representadas por 20 famílias e 107 gêneros, 39 espécies em 4 famílias e 13 gêneros de cecília e salamandras com 5 espécies.

### 3.3 Impactos antrópicos nas ecorregiões brasileiras

Impacto ambiental se caracteriza por qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, que por resultante das

atividades humanas afetam diretamente ou indiretamente a saúde, as atividades sociais e econômicas, a biota local, as condições sanitárias do meio e a qualidade dos recursos a biodiversidade vem sendo ameaçada de maneira constante pela conversão de paisagens naturais como, por exemplo, as áreas agrícolas e construção de imóveis (CONAMA, 1986; Myers *et al.*, 2000).

Pode-se dar ênfase também as ameaças de mudanças climáticas que vem tanto atualmente como posteriormente constituindo um segundo fator de ameaça em especial para biomas com predominância florestal e maior riqueza de espécies e endemismo como a Amazônia e a Mata Atlântica (Grelle *et al.*, 2009). Um dos fatores mais importantes que levaram a redução da cobertura vegetal hoje em dia nada mais foi que os sucessivos avanços industriais e urbanos, os ciclos de exploração local e o crescimento urbano em si (Pinto *et al.*, 2006).

A Mata atlântica, tem-se visto frente a uma grande alteração na sua forma em comparação à como ele se mantivera antes, o bioma que um dia já correspondeu a 15% do território nacional, hoje se mantém com apenas 9,8% possuindo uma extensão de 26.204.573 Km<sup>2</sup> da faixa de cobertura original. Grande parte dessa destruição se dá pela exploração intensiva e desordenada da floresta. Visto isso, tendo-se a Mata Atlântica como um bom exemplo de que a mínima perda de uma área pode vir a elevar as taxas de extinção de uma determinada espécie visto que, mesmo um fragmento mínimo de um local pode ser o único ambiente propício para uma determinada espécie (Campanili, 2020; Embrapa, 2021; Inpe, 2023).

No Cerrado, pode-se visualizar agora o segundo maior bioma brasileiro, onde estima-se que cerca de 25% do território nacional seja ocupado por ele (ICMBio, 2023). O solo desse bioma não é muito produtivo, mesmo pobre em nutrientes não foi capaz de impedir o avanço da agricultura principalmente das plantações de soja. Com as alterações no cerrado, vieram também grandes danos ambientais, como, a fragmentação de habitats, invasão de espécies exóticas, poluição dos aquíferos, desequilíbrios no ciclo do carbono Esses impactos afetam diretamente a fauna e flora local, tendo no cerrado uma grande

variedade de espécies endêmicas de herpetofauna, sendo superior até mesmo à das aves naquele bioma (Klink, 2002; Klink, 2005).

A caatinga é um bioma que abrange em torno dos seus 9,8% de cobertura nacional, tendo uma área de 119.336 Km<sup>2</sup> (Embrapa 2021; Inpe, 2023). Possui também grande biodiversidade de herpetofauna, os autores Camardelli e Napoli (2012) já puderam registrar 73 espécies de anuros, 6 espécies de anfisbenídeos, 113 espécies de serpentes, 47 de lagartos, 4 de quelônios, 1 de Crocodylia, 2 de Gymnophiona (Souza, 2013; Marques *et al.*, 2017; Marques *et al.*, 2023). Sendo um bioma exclusivamente brasileiro, que sua área já foi em média 80% alterada por meio de ações antrópicas como desmatamentos e queimadas a conservação da caatinga é intimamente ligada ao combate à desertificação, em torno de 62% das áreas susceptíveis ao problema se encontram no bioma, muitas delas já bem alteradas (MMA, 2023).

O bioma amazônico é considerado o maior brasileiro ocupando uma área de 123.696,36 Km<sup>2</sup> o equivalente à 47,4% do território nacional (Embrapa, 2021; Inpe, 2023). Embora a floresta amazônica seja desmatada por inúmeras razões, a criação de gado é o maior motivo. As fazendas de médio e grande porte são responsáveis por cerca de 70% das atividades de desmatamento (Fearnside, 2022). O bioma amazônico é subdividido em fitofisionomias de certa forma distintas em alguns aspectos, sendo elas a mata de igapó, mata de várzea e a mata de terra firme, sendo a mata de terra firme aquela que não inunda tendo árvores de grande porte, a mata de várzea, aquela que inunda em determinados períodos do ano e a mata de igapó que ficam quase sempre inundadas (Embrapa 2023).

Os campos Sulinos ou Pampas, é um bioma que consiste em 34.388,74 Km<sup>2</sup> e ocupa cerca de 1,1% do território nacional (Embrapa, 2021; Inpe, 2023). naturalmente constituído por vegetação campestre como as gramíneas (Brasil, 2022). O pampa é um bioma restrito ao Rio grande do sul, ocupando em torno de 69% da área local e também parte da Argentina e Uruguai, a pressão do pastoreio junto aos incêndios não permitem o crescimento de vegetação arbustiva, sem contar num solo de baixa fertilidade natural e bastante



susceptível à erosões, sendo ele um bioma de clima temperado, chegando a uma temperatura média de seus 18°C (MMA, 2022).

O pantanal, bioma que ocupa 3,5% do território nacional, tendo em média seus 15.052,79 Km<sup>2</sup> (Embrapa, 2021; Inpe, 2023). acaba por ser constituído por savanas alagadas sendo presente no mato grosso e no mato grosso do sul, seu clima é marcado por altas temperaturas e elevados índices pluviométricos tendo um verão quente e chuvoso e um inverno frio e seco, sua vegetação engloba árvores de pequeno porte e gramíneas, e seu solo acaba por ser usado em pastagens para criação de gado (MMA, 2022).

### 3.4 Conservação da herpetofauna

A conservação de espécies presentes em um espaço geográfico depende de dois fatores sendo eles: bióticos e abióticos, a utilização de variáveis ambientais é algo viável para ajudar na previsão de distribuição de espécies. O conhecimento da distribuição das espécies providência a avaliação sobre a área onde se ocorre aquela espécie e as atividades humanas (De moura *et al*, 2018). No último século o assunto “Conservação de biodiversidade” tem aumentado e tem sido unificada a outras disciplinas que dão suporte a essa ciência (Soulé, 1985). Foram avaliadas 1.096 espécies de anfíbios (ICMBio, 2022) com registro para o país descritas até novembro de 2018. 59 espécies foram consideradas como ameaçadas de extinção, sendo 34 categorizadas como Criticamente em Perigo (CR), 10 como Em Perigo (EN), 15 como vulnerável (VU) e duas foram consideradas extintas (SBH, 2023) (Tabela 1)(Figura 3).

**Tabela 1-** Lista de conservação de espécies de anuros. As espécies que constam na lista são classificadas nas categorias Criticamente em Perigo (CR), podendo estar Possivelmente Extinta (PEX), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU).

Família	Espécie	Categoria
Brachycephalidae	<i>Brachycephalus pernix</i>	CR
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema garciai</i>	CR
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema epipeda</i>	CR(PEX)
Bufonidae	<i>Melanophryniscus admirabilis</i>	CR

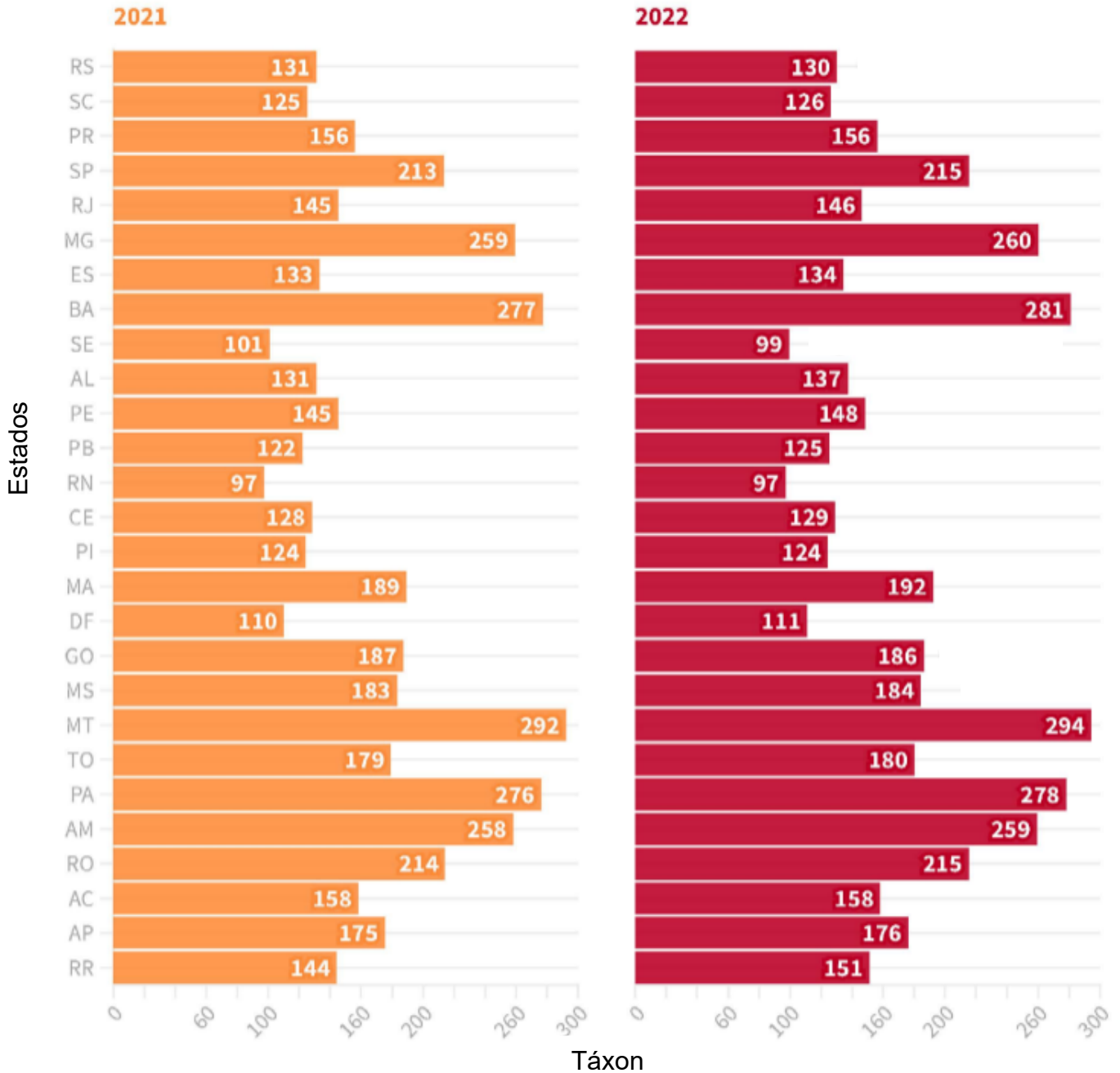
Bufonidae	<i>Rhinella casconi</i>	CR
Hylidae	<i>Nyctimantis pomba</i>	CR
Hylidae	<i>Scinax muriciensis</i>	CR
Hylidae	<i>Sphaenorhynchus cammaeus</i>	CR
Hylidae	<i>Sphaenorhynchus canga</i>	CR
Hylidae	<i>Scinax peixotoi</i>	CR(PEX)
Hylodidae	<i>Crossodactylus dantei</i>	CR
Hylodidae	<i>Hylodes mertensi</i>	CR
Hylodidae	<i>Crossodactylus boulengeri</i>	CR(PEX)
Hylodidae	<i>Crossodactylus dispar</i>	CR(PEX)
Hylodidae	<i>Crossodactylus franciscanus</i>	CR(PEX)
Hylodidae	<i>Hylodes giaber</i>	CR(PEX)
Leptodactylidae	<i>Crossodactylodes itambe</i>	CR
Leptodactylidae	<i>Physalaemus soaresi</i>	CR
Leptodactylidae	<i>Paratelmatobius lutzii</i>	CR
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys ararype</i>	CR
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys palustris</i>	CR
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys sanctaritae</i>	CR
Phyllomedusidae	<i>Pithecopus rusticus</i>	CR
Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa marginata</i>	CR(PEX)
Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa vanzolinii</i>	CR(PEX)
Cycloramphidae	<i>Cycloramphus diringshofeni</i>	CR
Cycloramphidae	<i>Cycloramphus stejnegeri</i>	CR(PEX)
Cycloramphidae	<i>Thoropa lutzii</i>	CR(PEX)
Cycloramphidae	<i>Thoropa petropolitana</i>	CR(PEX)
Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne marangapensis</i>	CR
Strabomantidae	<i>Euparkerella robusta</i>	CR
Strabomantidae	<i>Holaden bradei</i>	CR(PEX)
Arombatidae	<i>Anomaloglossus tepequem</i>	CR(PEX)
Ceratophryidae	<i>Ceratophys ornata</i>	CR(PEX)

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>Categoria</b>
Arombatidae	<i>Anomaloglossus apiou</i>	EN
Brachycephalidae	<i>Brachycephalus quiriensis</i>	EN
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema manezinho</i>	EN
Bufonidae	<i>Melanophryniscus biancae</i>	EN
Bufonidae	<i>Melanophryniscus cambaraensis</i>	EN
Bufonidae	<i>Melanophryniscus macrogranulosus</i>	EN
Hylidae	<i>Bakermannohyla vulcaniae</i>	EN
Hylidae	<i>Sphaenorhynchus bromelicola</i>	EN
Hylodidae	<i>Hylodes sazimai</i>	EN
Leptodactylidae	<i>Crossodactylodes izecksohni</i>	EN

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>Categoria</b>
Brachycephalidae	<i>Brachycephalus mirissimus</i>	VU
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema karst</i>	VU
Bufo	<i>Melanophryniscus dorsalis</i>	VU
Bufo	<i>Melanophryniscus klappenbachi</i>	VU
Bufo	<i>Melanophryniscus montenvidensis</i>	VU
Bufo	<i>Melanophryniscus setiba</i>	VU
Cycloramphidae	<i>Cycloramphus faustoi</i>	VU
Hylidae	<i>Boana buriti</i>	VU
Hylidae	<i>Bokermannohyla napolii</i>	VU
Hylidae	<i>Scniax alcatraz</i>	VU
Hylidae	<i>Scniax faivovichi</i>	VU
Hylidae	<i>Scniax pinimus</i>	VU
Hylidae	<i>Xenohyla truncata</i>	VU
Hylodidae	<i>Hylodis magalhaesi</i>	VU
Microhylidae	<i>Chiasmocleis alagoana</i>	VU

**Fonte:** SBH, 2023.

**Figura 3:** Riqueza de répteis por Unidades Federativas do Brasil. Histograma comparando a riqueza por unidades federativas da última Lista de Répteis (2022) RR: Roraima; AP: Amapá; AC: Acre; RO: Rondônia; AM: Amazonas; PA: Pará; TO: Tocantins; MT: Mato Grosso; MS: Mato Grosso do Sul; GO: Goiás; DF: Distrito Federal; MA: Maranhão; PI: Piauí; CE: Ceará; RN: Rio Grande do Norte; PB: Paraíba; PE: Pernambuco; AL: Alagoas; SE: Sergipe; BA: Bahia; ES: Espírito Santo; MG: Minas Gerais; RJ: Rio de Janeiro; SP: São Paulo; PR: Paraná; SC: Santa Catarina; RS: Rio Grande do Sul. A presença de cada táxon é indicada pela sigla da unidade federativa.



Fonte: (SHB, 2023).

#### 4 Delineamento metodológico

Foi realizada uma revisão bibliométrica quali-quantitativa utilizando as bases de pesquisas: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Embrapa, a revista periódica da sociedade de herpetologia brasileira, ICMbio, Inpe e Organização das nações unidas para alimentação e agricultura - FAO. As palavras-chaves utilizadas foram: impactos, anfíbios, anuros, répteis, biomas brasileiros e degradação. Além disso, não foram priorizados os critérios temporais a não ser para as tabelas mais atuais sobre conservação da herpetofauna e gráficos sobre desmatamentos e queimadas

#### 5 Resultados e Discussão

Por meio da análise das publicações, foram utilizados um conjunto de 54 artigos abordando diversos tópicos, reforçados por informações sobre a fitofisionomia das unidades biológicas e pesquisas relacionadas à herpetofauna e à sua conservação, conforme demonstrado no Gráfico 1. É pertinente apresentar que o ano de 2023 se destaca com um maior número de publicações utilizados nesta revisão. A partir desses estudos, pode-se constatar que os impactos mais significativos gerados pelas atividades humanas se concentram principalmente no desmatamento e nas queimadas.

**Gráfico 1** – Quantidade de artigos e seus respectivos anos de publicação.



Fonte: Autores, 2023.

A revisão de Freire et al. (2021) destaca o aumento das atividades antrópicas prejudiciais nos biomas brasileiros, especialmente queimadas, agricultura, desmatamento e exploração do solo. Essas ações, evidenciadas pelas Tabelas 2 e 3, revelam não apenas a extensão, mas também o potencial alarmante de perturbação nos ecossistemas. A fragmentação resultante dessas atividades afeta diretamente o fluxo gênico das espécies, desafiando a conservação da herpetofauna. Medidas urgentes, como a redução do desmatamento e das queimadas, são essenciais para preservar a diversidade biológica desses biomas, ressaltando a necessidade de ações coordenadas e políticas ambientais mais rigorosas para proteger esses ecossistemas vitais.

**Tabela 2** - Porcentagem do dano de desmatamento na Mata Atlântica no período de 2019 a 2020.

UF	Mata 2020	% mata	Dec mata 19-20	Varição do anterior	Dec mata 18-19
AL	142.746	9,40%	7		
BA	1.991.644	11,10%	3.230	- 9%	3.532
CE	63.489	7,30%	42	65%	25
ES	482.260	10,50%	75	462%	13
GO	31.177	2,60%	7	61%	5
MG	2.814.998	10,20%	4.701	-3%	4.852
MS	688.021	10,80%	851	127%	375
PB	54.571	9,10%			85
PE	192.309	11,40%	38	-52%	79
PI	899.643	33,80%	372	-76%	1.558
PR	2.314.954	11,80%	2.151	-22%	2.767
RJ	819.868	18,70%	91	106%	44
RN	12.136	3,50%	14		
RS	1.083.234	7,80%	252	73%	146
SC	2.183.862	22,80%	887	25%	710
SE	69.100	6,80%	117	-16%	139
SP	2.341.618	13,70%	218	402%	43
<b>TOTAL</b>	<b>16.185.632</b>	<b>12,40%</b>	<b>13.053</b>	<b>-9%</b>	<b>14.375</b>

Fonte: INEP, 2021.

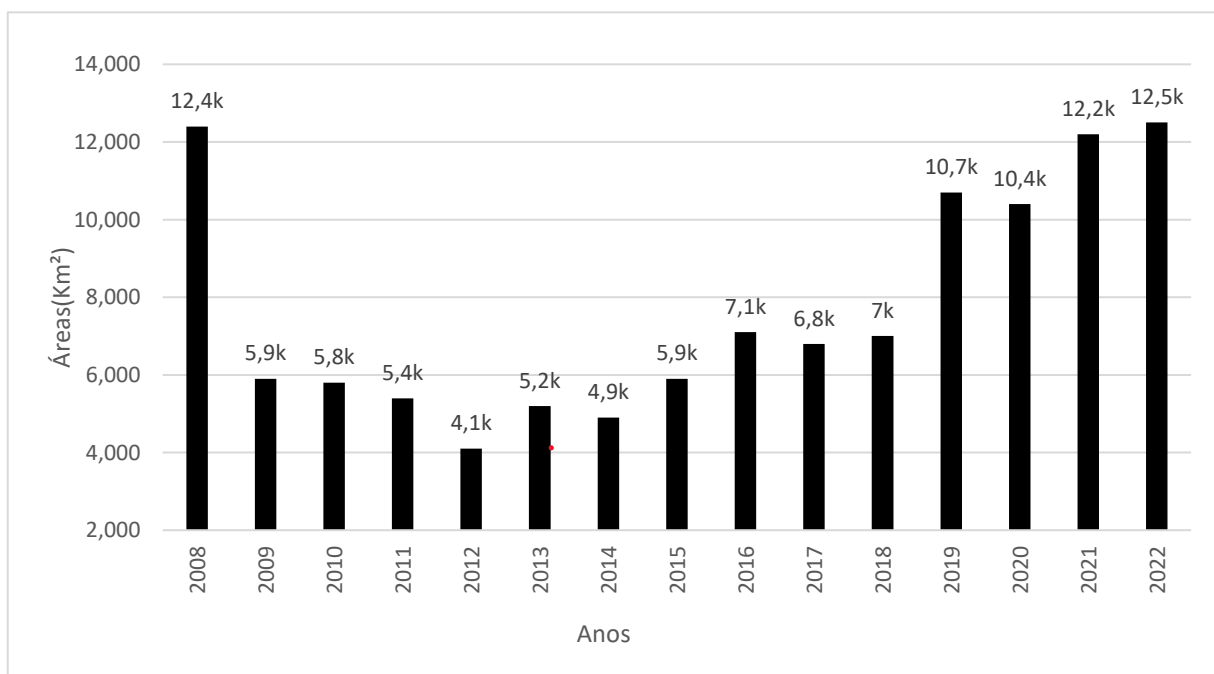
**Tabela 3** Tabela anual dos focos de queimadas nos biomas Brasileiros.

	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019	Dif%	2020	Dif%	2021
Amazônia	93.713	-13%	81.409	21%	98.806	-32%	66.478	27%	84.826	17%	99.463	-26%	73.222
Caatinga	12.836	-7%	11.906	-23%	9.077	9%	9.940	29%	12.890	-5%	12.244	34%	16.433
Cerrado	72.123	-20%	57.685	13%	65.218	-41%	38.257	61%	61.951	0%	62.077	0%	61.657
Mata Atlântica	13.531	25%	17.0385	-10%	15.187	-29%	10.730	63%	17.577	-2%	17.165	7%	18.444
Pampa	707	79%	1.266	-30%	884	-18%	718	88%	1.352	21%	1.647	-27%	1.201
Pantanal	3.963	27%	5.054	13%	5.753	-73%	1.528	538%	9.762	124%	21.884	-63%	8.105
<b>TOTAL</b>	<b>196.873</b>	<b>-11%</b>	<b>174.358</b>	<b>11%</b>	<b>194.925</b>	<b>-34%</b>	<b>127.651</b>	<b>47%</b>	<b>188.358</b>	<b>13%</b>	<b>214.480</b>	<b>-16%</b>	<b>179.062</b>

Fonte: INEP, 2021.

O aumento do desmatamento na Amazônia, evidenciado pelo Prodes do INPE e Imazon, afeta severamente a herpetofauna. Essa destruição fragmenta os habitats naturais, impactando negativamente a distribuição e sobrevivência de anfíbios e répteis, ligados ao ambiente florestal que condiz pela pesquisa conduzida por Caetano *et al* (2018) que explica sobre a redução de recursos e interrompendo conexões entre áreas, prejudicando o fluxo gênico e a diversidade genética dessas espécies. É importante que seja destacado que o problema de desmatamento na Amazônia é bem mais grave do que apresentado pelos números do Prodes, o monitoramento realizado pelo Inpe divulga apenas os números relacionados ao "corte raso", quando há remoção completa da floresta em área superior a 6,25 hectares. No primeiro semestre do ano de 2022 ocorreu a maior destruição da floresta amazônica em 15 anos, assim divulgado pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) (Gráfico 2).

**Gráfico 2** - Áreas desmatadas na Amazônia desde o ano de 2008 até 2022.



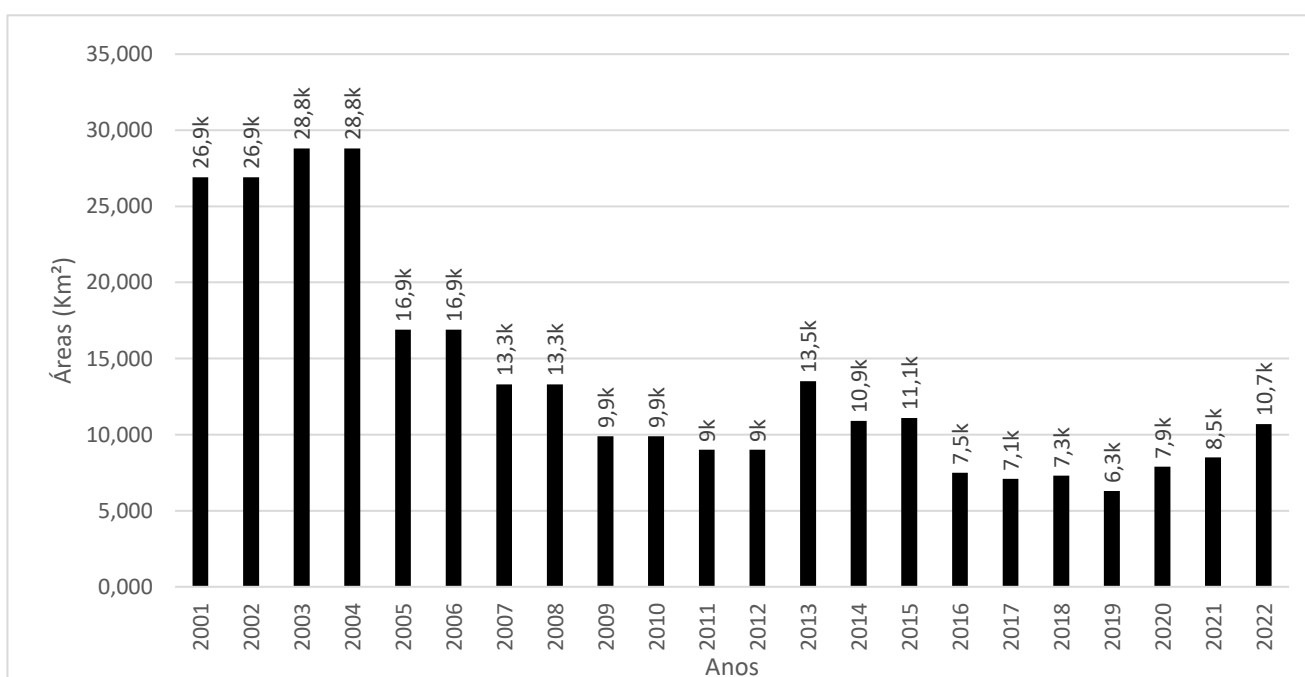
**Fonte:** Prodes, 2023.

Endossando as descobertas de Strassburg *et al.*, 2017, desde os anos 70, o Cerrado tem enfrentado significativas perdas em sua vegetação natural, principalmente devido à expansão agrícola desenfreada colaborando com as pesquisas de Fehlenberg *et al* (2017) e com os dados apontados nessa revisão bibliográfica, nas últimas décadas, a produção agrícola impactou severamente as savanas, particularmente na América do Sul, onde o cultivo da soja se difundiu no Cerrado.

Em uma matéria feita pelo FAO é apresentado que até 2030, o Brasil terá a maior expansão nacional de produção agrícola, aponta a (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) também é apontado que os recursos locais do cerrado têm se esgotado visto que 60% da unidade biológica do Cerrada é destinada a pecuária e 6% para a produção de grãos tendo a soja como principal plantio.

Os impactos ambientais no Cerrado apontados por esta revisão bibliográfica e nos biomas em geral como perda de habitat, fragmentação, exploração e poluição afetam as espécies dessas ecorregiões perturbando o fluxo gênico e a dispersão influenciando a diversidade genética que posteriormente causam extinções locais (Caetano *et al.*, 2018)(Gráfico 3).

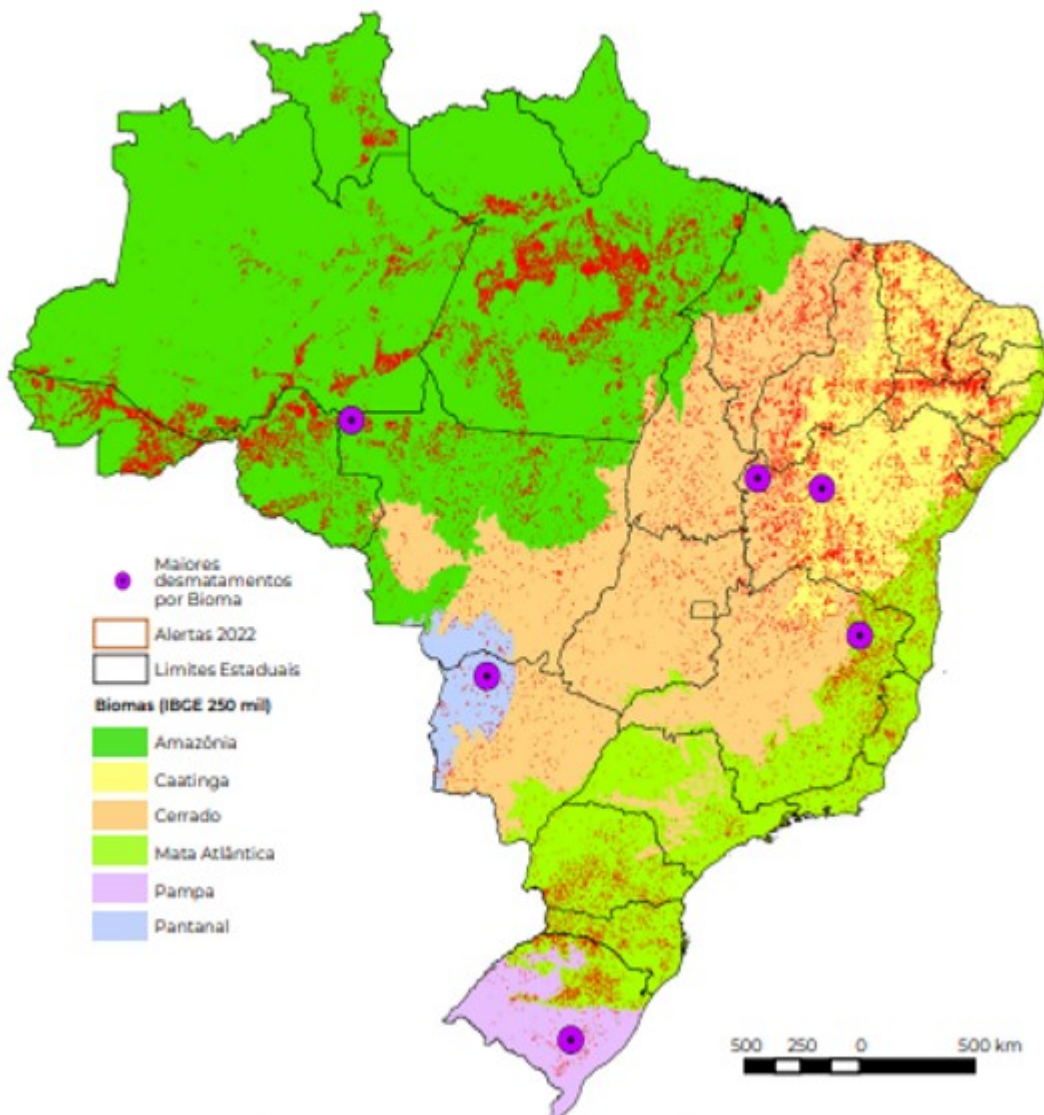
**Gráfico 3** - Áreas desmatadas no Cerrado desde o ano de 2001 até 2022.



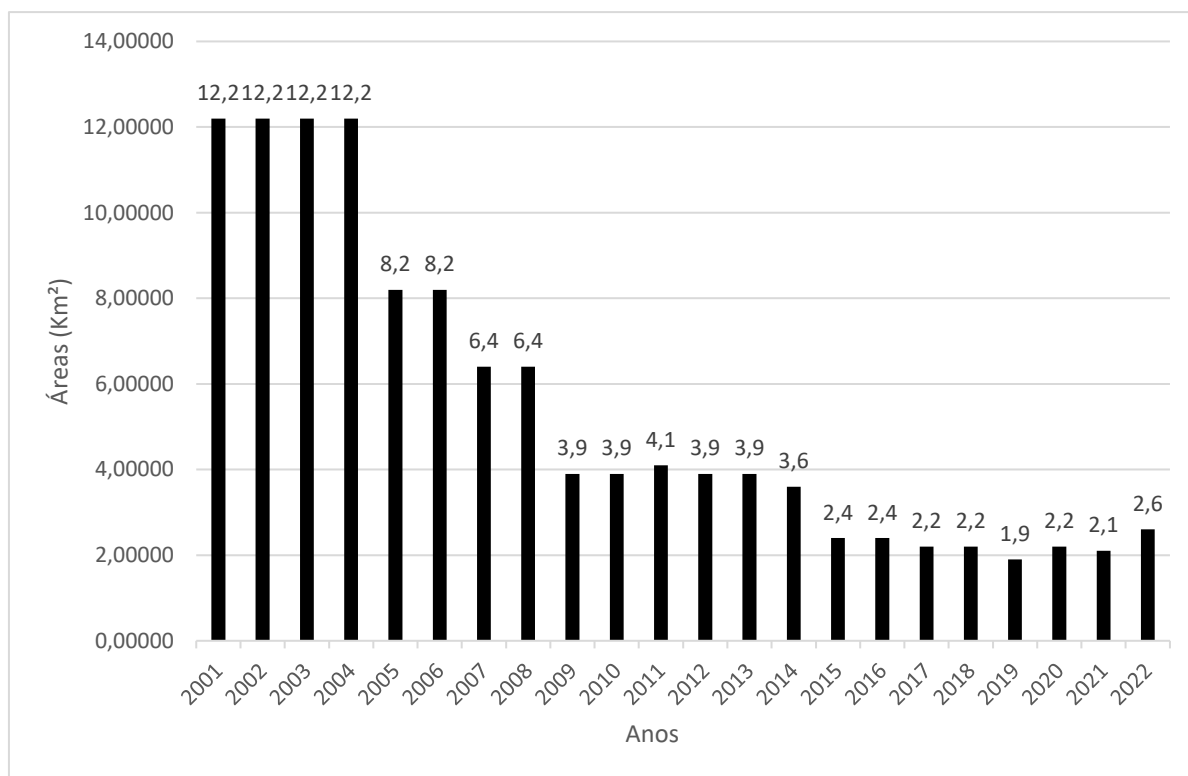


A Mata Atlântica lar de cerca de 70% da população brasileira, enfrenta sérios impactos humanos, evidenciada pela perda significativa de vegetação entre 2018 e 2020, tem um impacto direto na herpetofauna. A diminuição das áreas naturais afeta diretamente os habitats de anfíbios e répteis, prejudicando sua sobrevivência, reprodução e diversidade. A preservação desse ecossistema é fundamental não apenas para a biodiversidade, mas também para o equilíbrio dessas comunidades dependentes desses ambientes naturais. Os dados do gráfico 4 ressaltam a quantidade de áreas desmatadas, acentuando a urgente necessidade de ações eficazes de conservação e gestão sustentável para proteger esse ecossistema crucial. A preservação da Mata Atlântica é essencial para garantir um futuro equilibrado, tanto para a biodiversidade quanto para as comunidades dependentes desse ambiente (Meireles; De Benedicto; Da silva, 2022).

**Mapa 1** - Mapa do Brasil e suas ecorregiões.

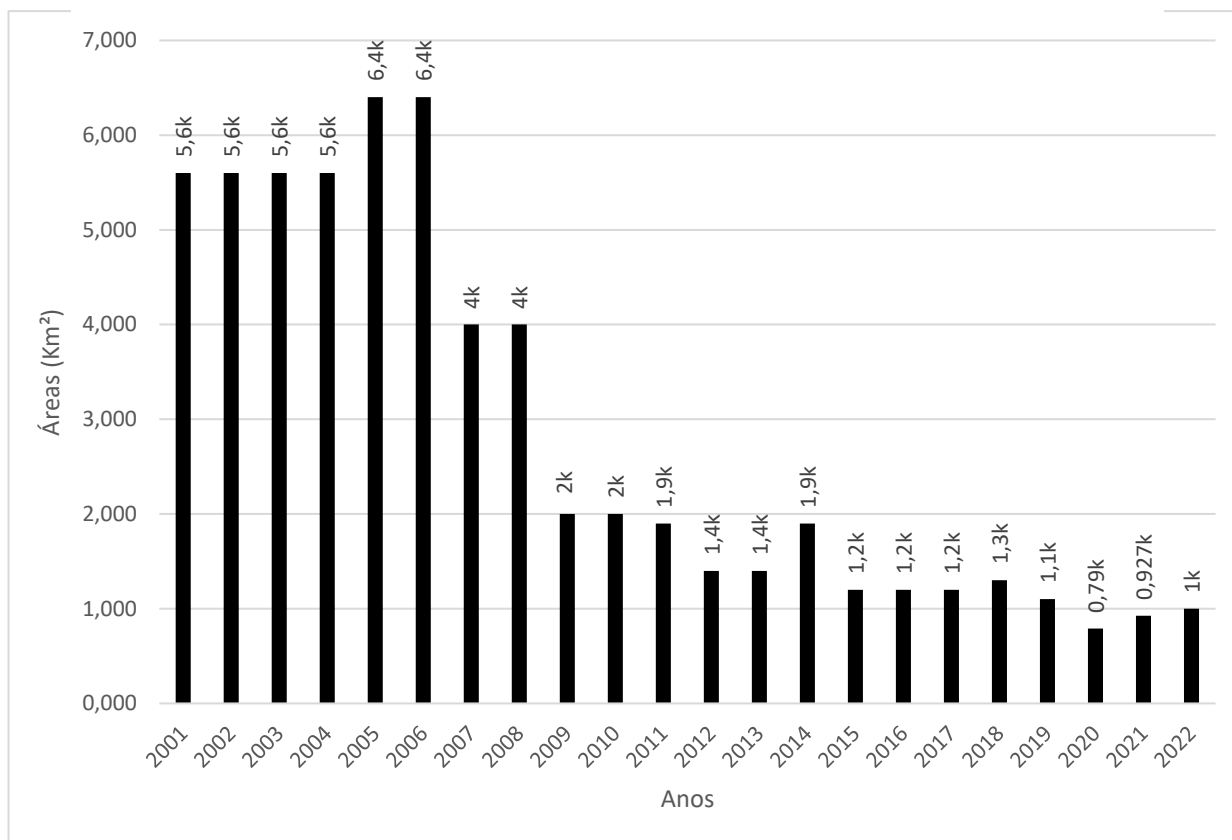


Fonte: RAD, 2022.

**Gráfico 4 - Áreas desmatadas na MA desde o ano de 2001 até 2022.**

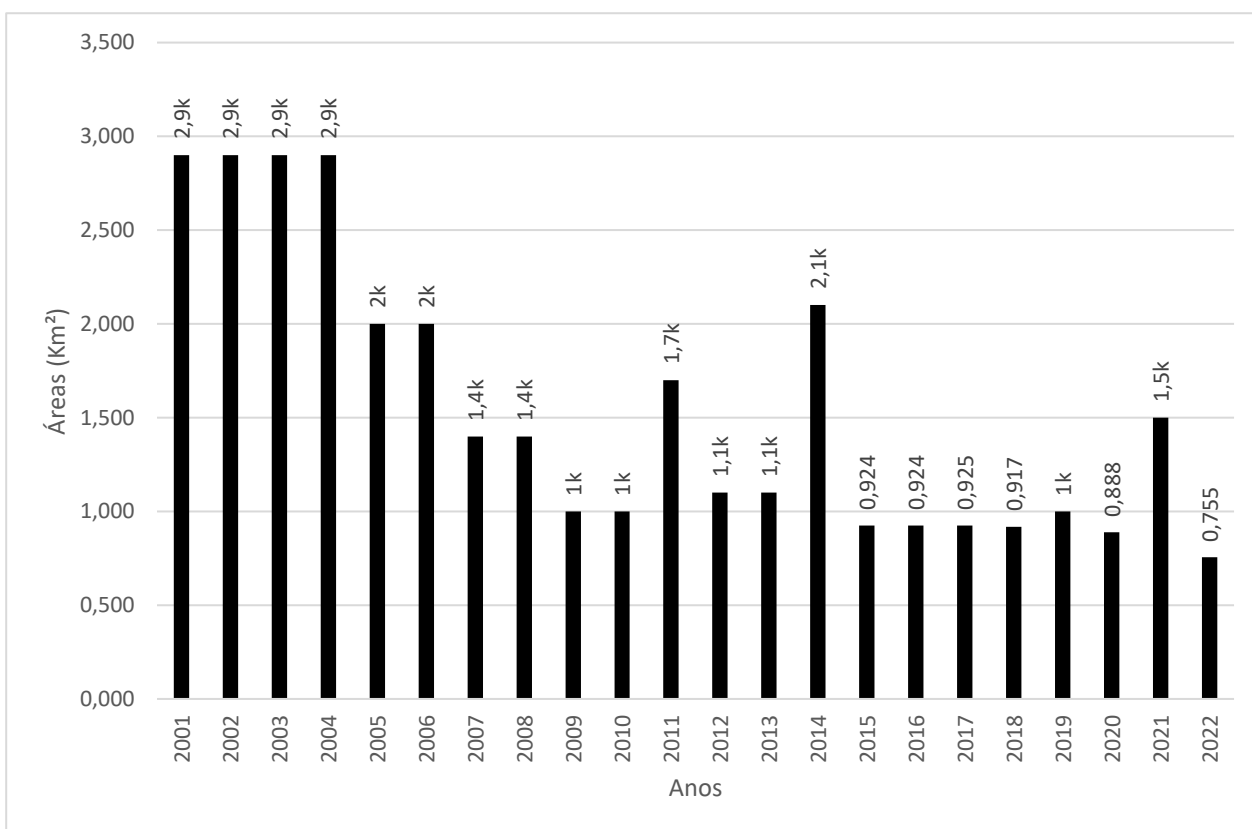
**Fonte:** Prodes, 2023.

As ações antrópicas que diminuem a cobertura vegetal da Caatinga facilitam o processo de desertificação visto que essa unidade biológica é altamente susceptível a essa condição. Embora a Caatinga apresente fragmentos florestais bem mais conectados, quando comparados com o Cerrado ou MA (Antongiovanni *et al.*, 2018) Suas áreas sofrem intensas pressões antrópicas devido a extração ilegal da madeira, culturas irrigadas, criação de caprinos e bovinos, e a caça ilegal (Ribeiro *et al.*, 2015; Alves *et al.*, 2016; Marinho *et al.*, 2016)(Gráfico 5).

**Gráfico 5 - Áreas desmatadas na Caatinga desde o ano de 2001 até 2022.**

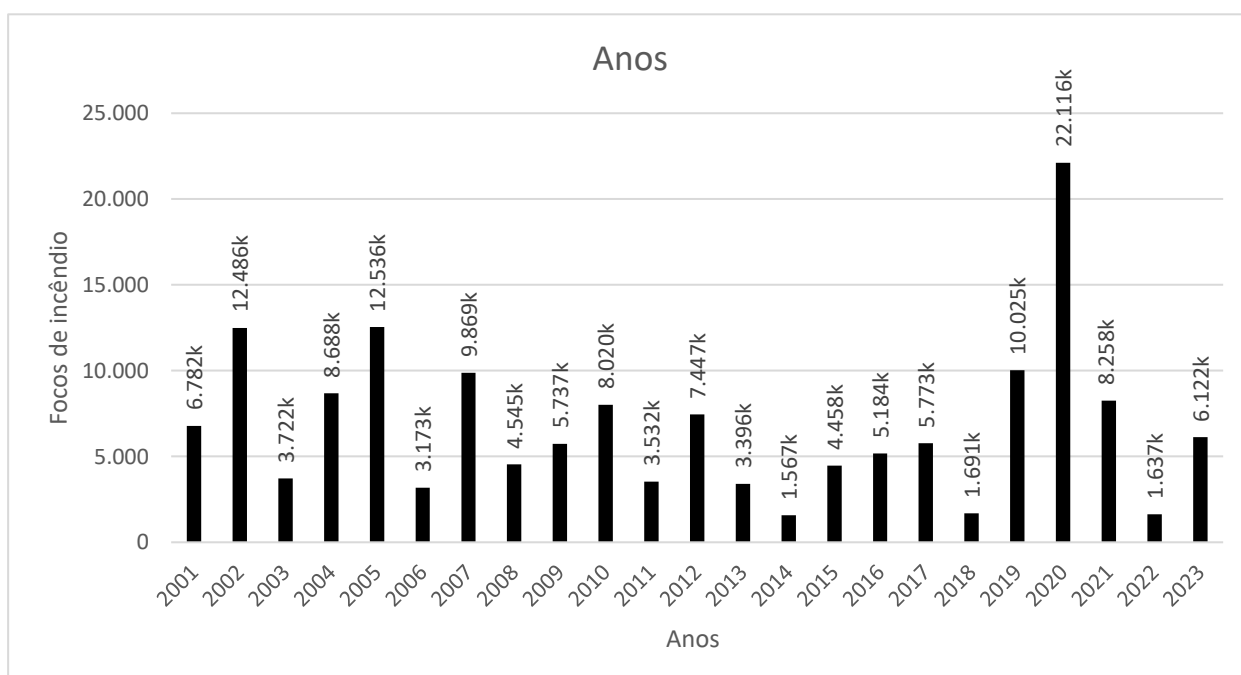
**Fonte:** Prodes, 2023.

No dia 1º de setembro de 2022, o Jornal da Universidade divulgou uma matéria de extrema relevância, abordando a situação crítica do bioma dos Pampas. Os dados revelaram um cenário alarmante, com uma perda alarmante de 92% da cobertura vegetal nos anos de 2020 e 2021, tem implicações profundas não apenas para a biodiversidade local, mas também para a herpetofauna brasileira. A conversão drástica de áreas naturais em pastagens para monoculturas afeta diretamente o equilíbrio ambiental, representando uma ameaça significativa para as espécies de répteis e anfíbios presentes nesse ecossistema. (Crema *et al.*, 2021)(Gráfico 6).

**Gráfico 6 – Áreas desmatadas nos Pampas desde o ano de 2001 até 2022**

Fonte: Prodes, 2023.

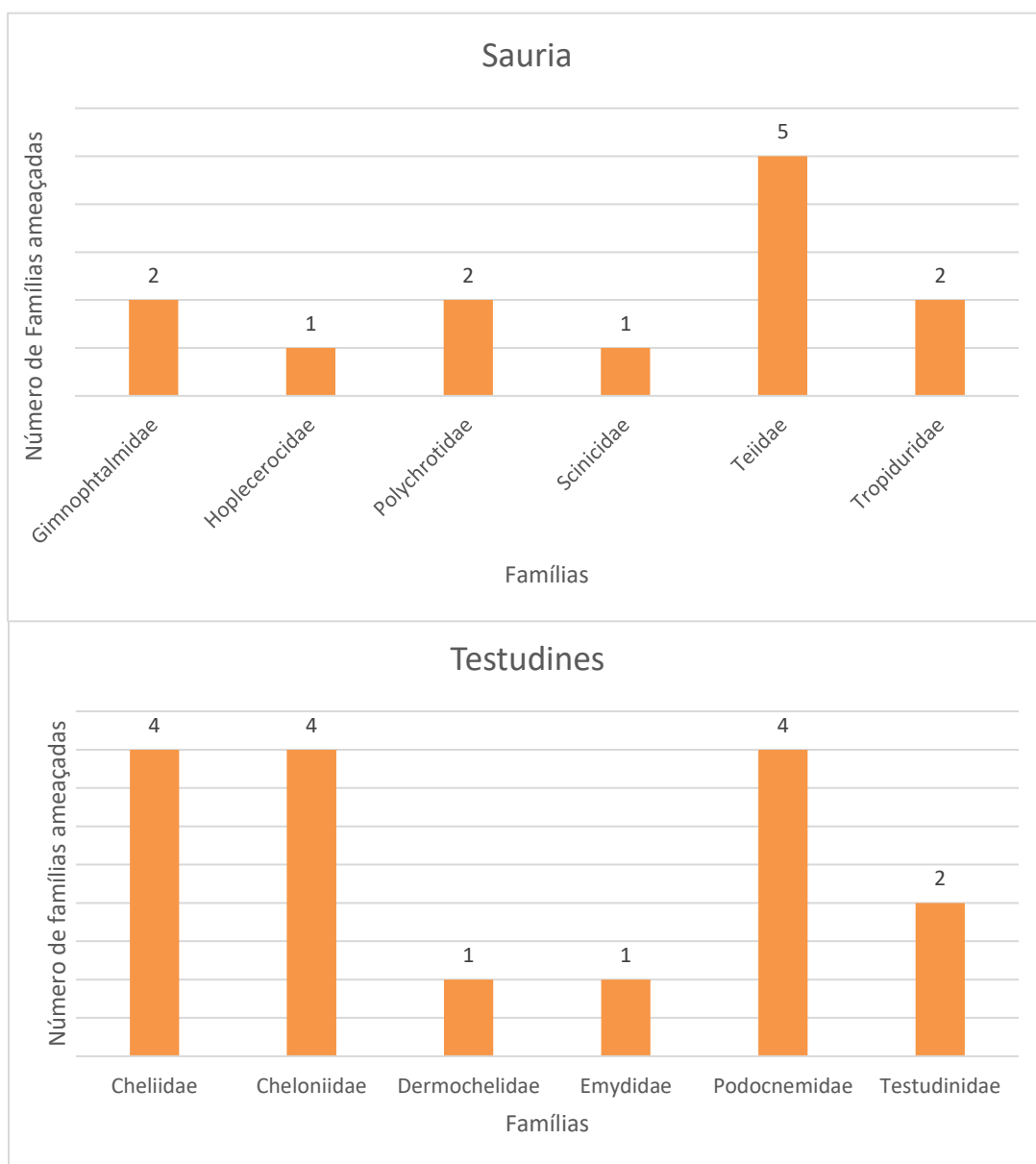
O Pantanal brasileiro tem enfrentado sérios desafios devido à frequente ocorrência de queimadas (Gráfico 7), cujas emissões têm impactos significativos na formação de nuvens, dispersão de radiação, qualidade do ar e, conseqüentemente, na saúde humana, como indicado por Weber em seu estudo de 2023.

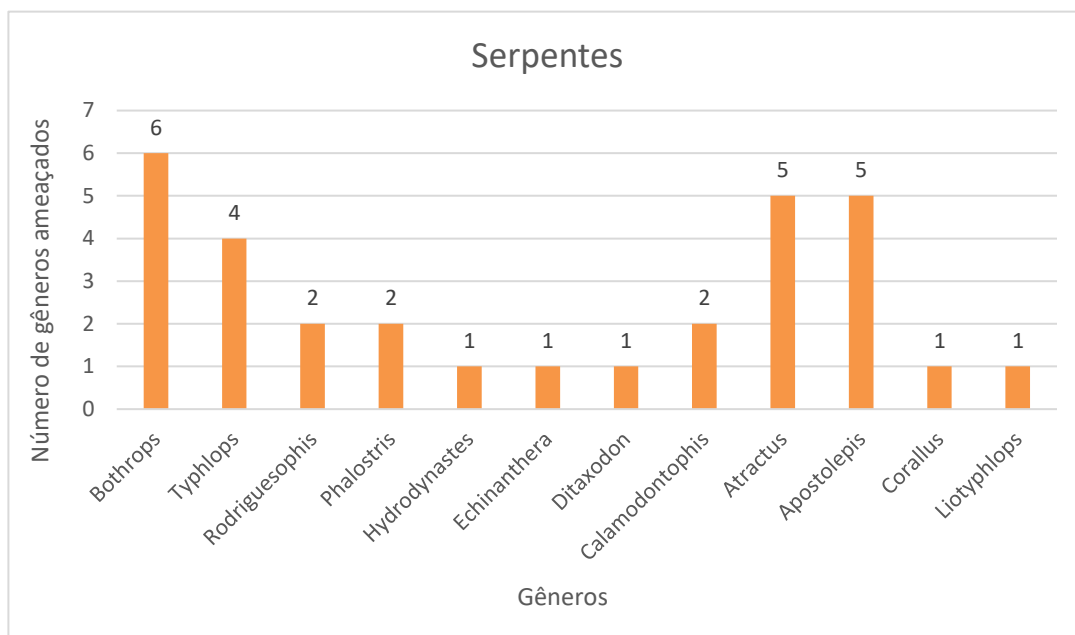
**Gráfico 7 - Focos de queimadas no Pantanal anualmente de 1998 a 2023**

Fonte: Prodes, 2023.

Finalmente com base na análise discutidas através das publicações, foi possível identificar as famílias e gêneros mais ameaçadas, conforme listadas pela IUCN, Navega e Porto (2016). E de acordo com as pesquisas empregadas nesta revisão bibliográfica, que abrangem os grupos de serpentes, testudines e sauria conforme demonstrado no (Gráfico 8). Além disso, os resultados também incluíram informações sobre a fauna de anfíbios brasileiros, como evidenciado no Gráfico 9.

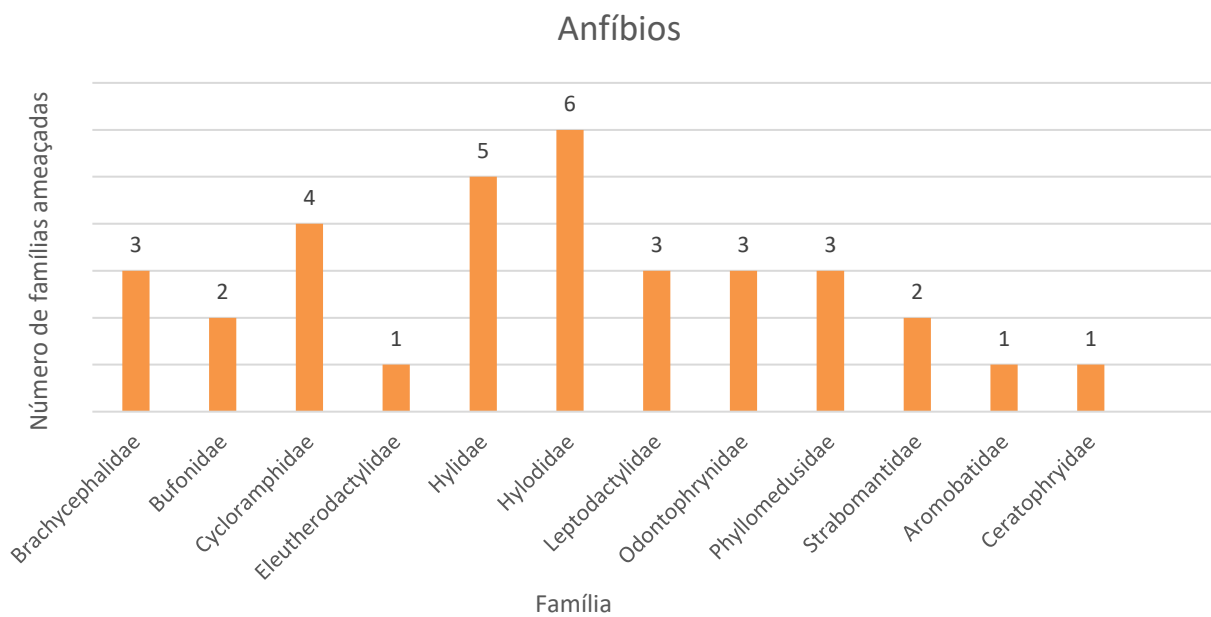
**Gráfico 8** Quantidade de espécies e gêneros ameaçadas por grupo taxonômico (Répteis).





Fonte: Autores, 2023.

**Gráfico 9** Quantidade de espécies ameaçadas do grupo taxonômico de Anfíbios



Fonte: Autores, 2023.

## 6 Considerações finais

A pesquisa ressalta a imperatividade de ações imediatas para preservar a biodiversidade nos biomas brasileiros, dada a iminente ameaça decorrente da ação antrópica, notadamente através do desmatamento e das queimadas. Os ecossistemas, como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampas e Pantanal, enfrentam desafios significativos que demandam estratégias de conservação aprimoradas. É de suma importância fortalecer essas estratégias, sobretudo considerando o desmatamento alarmante na Amazônia e o aumento das queimadas no Pantanal. A proteção de espécies ameaçadas, incluindo serpentes e anfíbios, requer medidas específicas e a revisão bibliométrica enfatiza a necessidade premente de priorizar ações contra desmatamento e queimadas. Destaca-se também o papel crucial da sociedade, práticas sustentáveis e educação ambiental como pilares fundamentais para a efetiva conservação dos biomas brasileiros.

Métodos como: Estabelecer e fortalecer reservas e áreas protegidas para a herpetofauna, implementar programas de monitoramento de espécies ameaçadas. Promover a educação ambiental para comunidades locais, destacando a importância da herpetofauna, desenvolver estratégias de conservação específicas para habitats-chave, criar corredores ecológicos para facilitar a movimentação da herpetofauna, estabelecer programas de reprodução em cativeiro para espécies ameaçadas, desenvolver estratégias de conservação adaptadas às condições semiáridas, implementar práticas sustentáveis de uso da terra para minimizar o desmatamento, realizar campanhas de conscientização sobre a importância da herpetofauna. Essas medidas conservacionistas devem ser adaptadas às características específicas de cada bioma, envolvendo a colaboração de comunidades locais, cientistas, ONGs e entidades governamentais. Além disso, é crucial promover a conscientização pública para garantir o apoio contínuo às iniciativas de conservação.

## 7 Referências

BIODIVERSIDADE do Cerrado. ICMBio, 2023. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/cbc/conservacao-da-biodiversidade/biodiversidade.html#:~:text=O%20Cerrado%20é%20um%20dos,oe%20do%20Piau%C3%AD%20e%20por%C3%A7%C3%B5es>>. Acesso em: 04 jun. 2023.

BLAUSTEIN, Andrew R. *et al.* **UV repair and resistance to solar UV-B in amphibian eggs: a link to population declines?**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 91, n. 5, p. 1791-1795, 1994.

BRASIL. **Ministério do Meio ambiente. Bioma Pampa.** 2022. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/pampa.html>. Acesso em: 05 de dezembro 2023.

BRASIL. **Ministério do Meio ambiente. Bioma Pantanal.** 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/pantanal>. Acesso em: 05 de dezembro 2023.

CAATINGA. MMA, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/caatinga>>. Acesso em: 20 de ago. de 2023.

CAETANO, J.M.; TESSAROLO, G.; DE OLIVEIRA G.; SOUZA K.D.S.E.; DINIZ-FILHO J.A.F.; NABOUT, J.C. **Geographical patterns in climate and agricultural technology drive soybean productivity in Brazil.** PLoS ONE, v. 13, n. 1, p. 1–16, 2018.

CAMARDELLI, M.; NAPOLI, M. F. **Amphibian conservation in the Caatinga biome and semiarid region of Brazil.** Herpetologica, v. 68, n. 1, p. 31-47, 2012.

CAMPANILI, M.; BERTOLDO, W. **Mata Atlântica: Manual de Adequação Ambiental.** Brasília: MMA/SBF, 2020.

CONAMA. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Brasil: Conama, 1986. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=745](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745)>. Acesso em: 19 maio 2023.



CREMA, Taize Dotto; HENKES, Jairo Afonso. Uma análise sobre os impactos ambientais de espécies exóticas no Bioma Pampa da proliferação ao controle necessário das populações de sus scrofa. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 7, n. 2, p. 154-164, 2021.

DA SILVA, Larissa Freire *et al.* **Impactos das ações antrópicas aos Biomas do Brasil: Artigo de revisão**. Meio Ambiente (Brasil), v. 4, n. 1, 2021.

DE MOURA, Geraldo Jorge Barbosa *et al.* **Capítulo 4 Mata Atlântica de Pernambuco: Herpetofauna Ameaçada e Estratégias De Conservação**. Plano De Ação Nacional Para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica nordestina, p. 85, 2018.

DOS SANTOS WEBER, Alfredo. Impacto da queima de biomassa nas propriedades físico-químicas de aerossóis no Pantanal brasileiro. **Holos Environment**, v. 23, n. 2, p. 119-142, 2023.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. McGraw-Hill, Baltimore and London, 1994.

EMBRAPA. **Contando ciência, Bioma-Amazônia**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-amazonia>. Acesso em: 05 de dezembro de 2023.

EMBRAPA. **Dimensão territorial das áreas dedicadas a preservação de vegetação nativa nos imóveis rurais do CAR no Brasil e por regiões, biomas, estados e municípios**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/car-2021/resultados>. Acesso em: 01 de dezembro de 2023.

FEARNSIDE, Philip M. **Destruição e conservação da floresta amazônica**. 2022.

FEHLENBERG, V. *et al.* **The role of soybean production as an underlying driver of deforestation in the South American Chaco**. Global Environmental Change, v. 45, n. August 2016, p. 24–34, 2017.

GREENE, H.W. **Snakes: the Evolution of Mystery in Nature**. University of California Press, Berkeley, 1997.

GRELLE, Carlos *et al.* **Uma década de Biologia da Conservação no Brasil.** Oecologia Brasiliensis, v. 13, p. 420-433, 2009.

HADDAD, Célio F.B. **Uma Análise da Lista Brasileira de Anfíbios Ameaçados de Extinção.** Herpetologia Brasileira, vol. 11, no. 3, 2023.

ICMbio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção volume IV – répteis.** 2018.

**IMPACTOS sobre a biodiversidade.** MMA, 2023. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-global/impactos.html>>. Acesso em: 31 de ago. de 2023.

JONSON, Micael. **Perda de Biodiversidade e Funcionamento dos Ecossistemas.** Ecologia.info, 2011. Disponível em: <<https://ecologia.info/biodiversidade.htm>>. Acesso em: 16 set. 2023.

Jornal da Universidade, **A saúde humana e ambiental depende do Pampa.** Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/jornal/a-saude-humana-e-ambiental-depende-do-pampa/>>. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. **A conservação do Cerrado brasileiro.** Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KLINK, Carlos A.; MOREIRA, Adriana G. **Past and Current Human Occupation, and Land Use. In: The cerrados of Brazil.** Columbia University Press, 2002. p. 69-88.

Organização das nações unidas para alimentação e agricultura - FAO. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/pt/> >. Acesso em: 24 de outubro de 2023.

LIMA-RIBEIRO, Matheus de Souza. **Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano, Brasil.** Acta Botanica Brasilica, v. 22, p. 535-545, 2008.

MARQUES, O. A. V. *et al.* **Serpentes da Caatinga: guia ilustrado.** Ponto A, 2017

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Snakes of the Brazilian Atlantic Forest: an Illustrated Field Guide for the Serra do Mar Range**. Holos, Ribeirão Preto, 2004.

MARQUES, Ricardo *et al.* **Herpetofauna das áreas protegidas da Caatinga VIII: Um inventário atualizado para a região da Serra das Confusões com novos dados da Serra Vermelha, Piauí, Brasil**. *Biota Neotropica*, v. 23, pág. e20231520, 2023.

MATURA, Heloisa Yumi. **Ontogenia, morfologia externa e tabela de desenvolvimento para *Eleutherodactylus johnstonei* (Eleutherodactylidae): é possível alcançarmos uma única tabela para todos os Brachycephaloidea?**. 2023.

MEIRELES, Gabriel Barreto; DE BENEDICTO, Samuel Carvalho; DA SILVA, Luiz Henrique Vieira. **IMPACTOS ANTRÓPICOS NA MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA: A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA E O ODS 15 COMO CONTRAPONTO AO ESTADO ATUAL DO BIOMA**. *Humanidades & Inovação*, v. 9, n. 25, p. 230-247, 2022.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.; MITTERMEIER, C. *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature* 403, 853–858 (2000). <https://doi.org/10.1038/35002501>.

NORTHCUTT, R. G. **Evolution of the telencephalon in nonmammals**. *Annual Review of Neuroscience*, v. 4, n. 1, p. 301-350, 1981. Disponível em: <<https://doi.org/10.1146/annurev.ne.04.030181.001505>>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

PINTO, Luiz *et al.* **Mata Atlântica brasileira: Os desafios para a conservação da biodiversidade de um hotspot mundial**. 2006.

POUGH, H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B.. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. *Cerrado: ecologia e flora*, v. 1, p. 151-212, 2008.

RIOS, Eloci Peres; THOMPSON, Miguel. **Biomass brasileiros**. Editora Melhoramentos, 2013.

SOULÉ, M. E. **What is conservation biology?**. BioScience, 1985

SOUZA, K. de *et al.* **Fauna de lagartos de habitats de Caatinga do Campus Ciências Agrárias da Universidade Federal Do Vale Do São Francisco**, Petrolina-Pe, Brasil. Revista Brasileira de Zoociências, v. 15, n. 1, 2, 3, 2013..

STRASSBURG, B. B. N.; BROOK, T.; BARBIERI, R.F.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOIOLA, R.; LATAWIEC, A.E.; OLIVEIRA FILHO, F.J.B.; SCARAMUZZA, C.A.M., F.R.; SOARES-FILHO, B.; SCARANO, B.; BALMFORD, A. **Moment of truth for the Cerrado hotspot**. Nature Ecology and Evolution, v. 1, n. 4, p. 1–3, 2017.

TORRES, R. S.. **Adaptações evolutivas: aspectos comportamentais, mecanismos de defesa e predação em répteis**. 2012.

VEIGA, J; EHLERS, R. **Em direção a uma agricultura mais sustentável. Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: Edusp, 2003. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001374182>. Acesso em: 16 set. 2023.