

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANDREY LUIZ CAVALCANTI SOARES
LUCAS JOSÉ ANTONIO PEREIRA DE MELO
RENAN CARVALHO DA SILVA

**O IMPACTO DA PERDA DE HABITAT SOBRE A HERPETOFAUNA
NA MATA ATLÂNTICA DO NORDESTE BRASILEIRO**

RECIFE/2023

NOME COMPLETO DO AUTOR(ES)

ANDREY LUIZ CAVALCANTI SOARES

LUCAS JOSÉ ANTONIO PEREIRA DE MELO

RENAN CARVALHO DA SILVA

**TÍTULO: O IMPACTO DA PERDA DE HABITAT SOBRE A HERPETOFAUNA NA
MATA ATLÂNTICA DO NORDESTE BRASILEIRO**

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

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

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

S676i Soares, Andrey Luiz Cavalcanti.
O impacto da perda de habitat sobre a herpetofauna
na mata atlântica do nordeste Brasileiro/ Andrey Luiz Cavalcanti Soares;
Lucas José Antonio Pereira de Melo; Renan Carvalho da Silva. - Recife: O
Autor, 2023.
34 p.

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

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

Inclui Referências.

1. Herpetofauna. 2. Nordeste. 3. Mata Atlântica. 4. Impactos. I. Melo,
Lucas José Antonio Pereira de. II. Silva, Renan Carvalho da. III. Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 573

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos dar forças para continuar, pois, so ele sabe como foi difícil o processo durante o início da curso até o final, passando pela pandemia do COVID-19 e todos os acontecimentos em nossas vidas que um dia nos fizeram querer desistir.

Agradecendo assim também a toda a família de Renan Carvalho por dar apoio e força a ele durante o processo do curso, estando com ele a todo momento e a seus amigos de curso pela paciência e união do início ao fim desta jornada.

Agradecemos aos familiares de Lucas José por todo apoio e amor. Agradecendo a Edilene Lima por incentivar a sempre questionar e bater de frente com tudo. Agradecendo Clodoaldo José pela irmandade e apoio durante o curso e vida. Agradecendo a Paulo Farias por financiar o curso para sua formação e sempre pensar no futuro.

Agradecemos aos familiares de Andrey Luiz por dar apoio e força a ele até o final. Agradecendo a Suzana da Silva pelo incentivo e apoio. Agradecendo a Anderson Luiz por icentivar a tomar as próprias decisões e pelo apoio financeiro. Agradecendo também a Maria Fernandes por cuidar e se preocupar com suas ações.

Agradecemos a bióloga Nathalia Fernanda Justino de Barros por todo o ensinamente passado durante nosso período como voluntários na DVB (Desenvolvimento de Vetetinação e Biologia) no Parque Estadual de Dois Irmãos, nos incentivando a sempre continuar em meio aos acontecimentos que nos fazem querer desistir.

Agradecemos também a bióloga Karol Priscilla Bernardino Gomes por também nos ensinar muito no nosso período no voluntariado na DVB, por nos ensinar muito sobre bem estar animal, sempre dando atenção e pedindo ajuda em suas pesquisas.

Agradecemos ao biólogo Iverson Ferreira da Silva por nos ajudar e ensinar sobre sua área de répteis, nos passando conhecimento e trazendo sempre energia positiva em conversas sobre o cotidiano e área profissional.

Agradecemos ao IPGM (Projeto Preguiça-de-Garganta-Marrom) pelo importante trabalho de resgate e reabilitação de xenarthras no Nordeste.

Agradecemos ao nosso orientador. Paulo Braga Mascarenhas Júnior por justamente nos orientar nesse difícil processo, ensinado bastante em relação ao trabalho, falando sobre sua área de foco e principalmente nos ajudando em todas nossas dificuldades particulares. Saiba que nos amamos muito você.

Agradecemos também a todos os nossos colegas de curso, estando presentes nos momentos bons e ruins durante nossa trajetória do curso, todos guerreiros do

primeiro ao último período. Gostaria de agradecer a nossos amigos, agradecendo a Lucas Silva por sempre ouvir e transformar momentos ruins em coisas lúdicas e dando força sempre e em todas as situações. Agradecendo também a Rafael Bisbo e Paulo Vilela por sempre trocar conhecimentos e nos ajudar durante o trabalho e em vários momentos que precisamos.

“É necessário olhar para a frente da colheita, não importa o quão distante isso seja, quando uma fruta for colhida, algo bom aconteceu.”

(Charles Darwin)

RESUMO

Por representar um dos biomas mais importantes do Brasil, a Mata Atlântica do Nordeste brasileiro é considerada de alta importância biológica para conservação da herpetofauna (répteis e anfíbios) nordestina. A perda e fragmentação de habitat é uma das principais causas do declínio dessas espécies. Nas últimas décadas, a herpetofauna nordestina tem enfrentado uma série de ameaças devido à perda de habitat causada principalmente por ações antrópicas, como a expansão da agricultura, urbanização, desmatamento e mudanças climáticas. Esses fatores levaram à fragmentação e destruição dos habitats naturais, afetando diretamente na sobrevivência de répteis e anfíbios. Este trabalho teve como objetivo evidenciar impactos antrópicos pela perda de habitat na Mata Atlântica do Nordeste brasileiro, mostrando assim como espécies de répteis e anfíbios sofrem com ausência do habitat e impactos ao meio ecossistema. Também foram evidenciados o quantitativos de trabalhos na região nordeste referentes ao bioma e herpetofauna e o avanço das pesquisas sobre o bioma, espécies e região nas últimas décadas. Por meio de revisão bibliográfica este trabalho inspecionou artigos, livros, revistas e sites oficiais para gerar dados referentes ao tema. Notou-se nas últimas décadas, especificamente nos anos de 2015 a 2022 que houveram aumentos nas pesquisas, mostrando o avanço tecnológico, e que houveram mais pesquisas sobre o tema, também foi notado em meio a pesquisa um quantitativo diferente nos estados do Nordeste. Dessa maneira, é possível concluir que esse trabalho foi eficaz para perceber como a herpetofauna vem sofrendo nas últimas décadas, sendo evidenciado o impacto do ecossistema pela sua ausência e ação antrópica. Sendo fundamental a criação de medidas em prol da conservação do bioma e das espécies répteis e anfíbios da Mata Atlântica brasileira, conscientizando a população de modo geral a sua importância.

Palavras-chave: Herpetofauna; Nordeste; Mata Atlântica; Impactos.

ABSTRACT

As it represents one of the most important biomes in Brazil, the Atlantic Forest of Northeastern Brazil is considered of high biological importance for the conservation of herpetofauna (reptiles and amphibians) in the Northeast. Habitat loss and fragmentation is one of the main causes of the decline of these species. In recent decades, the northeastern herpetofauna has faced a series of threats due to habitat loss caused mainly by anthropic actions, such as the expansion of agriculture, urbanization, deforestation and climate change. These factors led to the fragmentation and destruction of natural habitats, directly affecting the survival of reptiles and amphibians. This work aimed to show anthropic impacts due to habitat loss in the Atlantic Forest of Northeastern Brazil, thus showing how species of reptiles and amphibians suffer from lack of habitat and impacts on the ecosystem. The number of works in the northeast region related to the biome and herpetofauna and the advancement of research on the biome, species and region in recent decades were also evidenced. Through a bibliographic review, this work inspected articles, books, magazines and official websites to generate data related to the theme. It was noticed in the last decades, specifically in the years 2015 to 2022 that there were increases in research, showing the technological advance, and that there were more researches on the subject, it was also noticed in the middle of the research a different quantitative in the states of the Northeast. In this way, it is possible to conclude that this work was effective in understanding how the herpetofauna have been suffering in recent decades, with the impact of the ecosystem being evidenced by its absence and anthropic action. It is fundamental to create measures for the conservation of the biome and the reptile and amphibian species of the Brazilian Atlantic Forest, making the general population aware of its importance.

Keywords: Herpetology; North East; Atlantic forest; Impacts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Mapa 1** - Mapeamento da cobertura vegetal da aplicação da lei n11.428 de 22/10/2006.....11
- Figura 1** - Imagem com os anfíbios representantes das rãs, sapos, pererecas e cecílias.....15
- Figura 2** - Imagem com representantes dos répteis..... 19
- Figura 3** – Imagem comparativa de anos diferentes mostrando a expansão urbana na Mata do Frio localizada na cidade do Paulista no estado de Pernambuco.....22
- Figura 4** - Exemplos de espécies presentes no Plano de conservação da herpetofauna nordestina.....24
- Figura 5** - Exemplar do *Coleodactylus natalensis*, apresentado como espécie vivendo apenas em remanescentes de Mata Atlântica do RN.....25
- Figura 6** - Imagem com as espécies de répteis e anfíbios ameaçados pela perda de seu habitat.....25
- Gráfico 1** - Média dos anos dos trabalhos utilizados na pesquisa.....28
- Mapa 2** - Trabalhos encontrados nos demais estados do Brasil referentes a Mata Atlântica e a herpetofauna.....30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -Tabela com respectivas espécies de anfíbios e seu grau de vulnerabilidade.....	13
Tabela 2 -Tabela listando respectivas espécies de répteis e sua vulnerabilidade...	17
Tabela 3 - Espécies referenciadas no trabalho e seus graus de vulnerabilidade	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PAN	Plano de Ação Nacional da Herpetofauna do Nordeste
RS	Rio Grande do Sul
RN	Rio Grande do Norte
SNE	Sociedade Nordestina de Ecologia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
SIG	Sistemas de Informação Geográfica

SUMÁRIO

1 Introdução	07
2 Objetivos	08
2.1 Objetivo geral	08
2.2 Obteivos específicos	08
3 Referencial Teórico	08
3.1 Características gerais da Mata Atlântica	08
3.2 Características da Anfíbiofauna	11
3.3 Características da Réptil fauna	15
3.4 Impactos Antrópicos na Mata Atlântica	19
3.5 Espécies em risco e impactos da redução populacional	23
4 Delineamento Metodológico	26
5 Resultados e Discussão	27
6 Considerações Finais	34
Referencias	34

1 INTRODUÇÃO

Herpetofauna é o nome utilizado para o grupo de répteis e anuros, animais ectodérmicos, que estão presentes em quase todos os ecossistemas brasileiros (POUGH et al., 2008). As espécies da herpetofauna apresentam grande importância para o ser humano, como no controle de pragas e até a dispersão de sementes no ecossistema, mas vem sofrendo com a degradação dos ambientes naturais, em especial no bioma especificamente da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro (RODRIGUES, 2005).

A Mata Atlântica do Nordeste é um dos biomas mais escassos do Nordeste devido a atividades agrícolas, sendo um dos seus principais motivos, plantação para cana-de-açúcar (TABARELLI et al, 2005). Atualmente, o bioma se encontra muito fragmentado, restando cerca de 7 à 12% da floresta original por desmatamento e outras atividades antropológicas (LUZ, 2019). Por esse motivo, essas áreas são bastante preservadas, abrigando uma grande variedade de anfíbios e répteis, muitos deles endêmicos e em extinção (LUZ, 2019)

Diante disso, é possível notar um distúrbio na biodiversidade da Mata Atlântica (MACIEL, 2007) Em questão disto, répteis e anfíbios acabam sendo vítimas da destruição de seus habitats, por fim, ficando ausentes de suas funções no meio ambiente ou deixando de existir nele por ações antrópicas (TAYLOR-BROWN et al., 2019)

Com base nesses eventos, foi criado o PAN (Plano de Ação Nacional da Herpetofauna do Nordeste), visando amplificar toda a região Nordeste do Brasil, contemplando 46 espécies de répteis e anfíbios na Caatinga e Mata Atlântica (LUZ, 2019).

Devido à fragmentação causada pela expansão das atividades agrícolas e expansão urbana, muitas espécies da herpetofauna que habitam resquícios de vegetação da Mata Atlântica, estão em uma situação constante de estresse, que eleva a mortalidade dos indivíduos, como por exemplo, as estradas que matam muitos animais que tentam atravessar (SANTOS et al., 2016). As estradas são especialmente perigosas para répteis que veem no asfalto aquecido pelo sol, uma oportunidade de ganhar calor corporal devido ao hábito de animais de sangue frio têm de aproveitar o calor de pedras para a sua termo regulação diária, causando o atropelamento do animal que descansa no asfalto (GIULIAM, 2013).

A perda de habitat, por fim, faz com que várias espécies de anuros, testudines, crocodilianos e escamados, acabem por se aglomerar em várias regiões dos centros urbanos por motivos também da expansão urbana. Não tendo para onde ir, esses animais acabam colidindo diretamente com a população, muitos deles acabam vivendo em redes de esgoto, tendo péssima qualidade de vida, porém, resistindo aos impactos (COHEN, 2014).

Este trabalho teve como objetivo evidenciar os impactos antrópicos na Mata Atlântica do Nordeste brasileiro e como répteis e anfíbios dessa região e bioma são afetados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Evidenciar os impactos antrópicos sobre a herpetofauna nordestina em ambiente de Mata Atlântica.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1 Evidenciar o avanço de pesquisas com o aumento da tecnologia no decorrer dos anos em relação a herpetofauna da Mata Atlântica;

2.2.2 Evidenciar o quantitativo de trabalhos referentes a Mata Atlântica e a herpetofauna do Nordeste do Brasil;

2.2.3 Mencionar espécies viventes na Mata Atlântica do Nordeste brasileiro impactados pelas ações antrópicas;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Características gerais da Mata Atlântica

A Mata Atlântica é reconhecida internacionalmente como um dos 25 hotspots da Terra, incluindo áreas de alto endemismo, alta diversidade de espécies e alta pressão antrópica. É a segunda floresta mais ameaçada e abriga muitas espécies ameaçadas de extinção inclusive anfíbios e répteis que compõem a chamada herpetofauna (QUEISSADA et al., 2009).

Este bioma neotropical possuiu uma grande riqueza de espécies endêmicas, porém ela sofreu uma enorme perda florestal, variando de 7% a 12% de floresta remanescente (RIBEIRO et al., 2009).

As porções remanescentes da Mata Atlântica são geralmente separadas por campos, fazendas e áreas urbanas, divididos em pequenos fragmentos. A teoria da biogeografia de ilhas tem sido usada para prever o efeito dessa fragmentação nos restos remanescentes (VIERA et al., 2009).

Pesquisas recentes destacaram a importância da qualidade do substrato em grandes escalas espaciais de abundância florestal e qualidade do substrato para o impacto dos processos ecológicos (PARDINI et al., 2009). Esse desenvolvimento, por sua vez, sugere que é possível reduzir a perda de biodiversidade conservando grandes extensões de floresta por meio do manejo sensível de áreas de atividade humana (PARDINI et al., 2009).

A fauna da Mata Atlântica oferece gradientes de diversidade com seus núcleos únicos. Essa divergência na fauna se deve à longa história de reintegração repentina dos trópicos sul-americanos (MOURA et al., 2006). Ao longo da história geológica, o aumento das montanhas e as mudanças climáticas levaram ao encolhimento das florestas, ao isolamento prolongado dos animais, à expansão das florestas e ao contato com os animais (MOURA et al., 2006).

Dentre os centros de endemismo da zona atlântica, a região nordeste que se estende ao norte do rio São Francisco, denominada Centro de endemismo de Pernambuco, é uma das menos conhecidas e uma das mais ameaçadas. Restam hoje fragmentos das formações nordestinas originais, a maioria delas muito pequenas distribuídas entre os estados que compõem a região (MOURA et al., 2006).

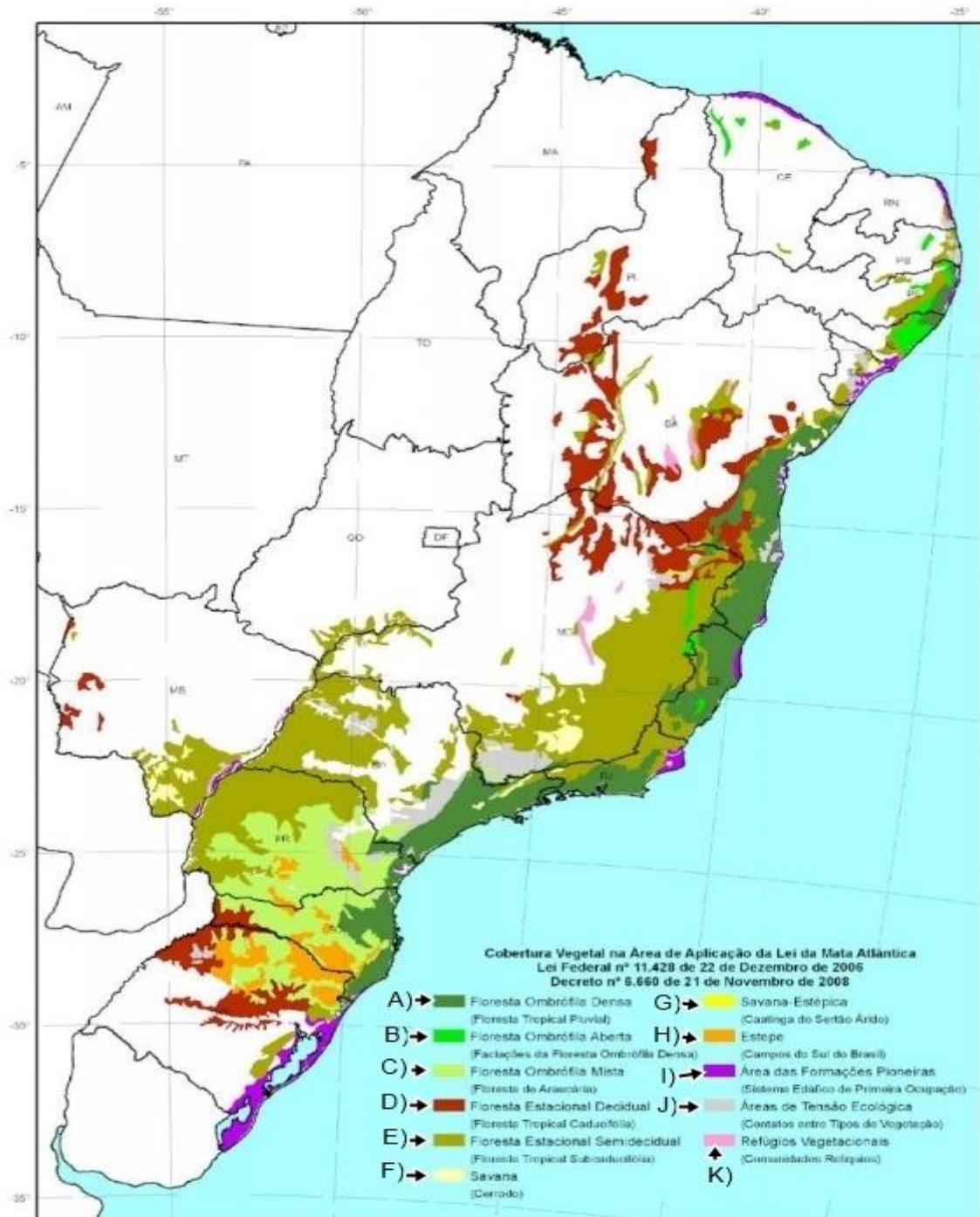
O bioma Mata Atlântica está continuamente perdendo suas espécies devido à expansão da agricultura, como pelo plantio da cana-de-açúcar (CASSTELUCCI; SILVA; SPOTO, 2020). O desmatamento da Mata Atlântica para a agricultura também teve consequências socioeconômicas significativas, afetando comunidades locais e populações tradicionais que dependem da floresta para a sua subsistência (YOUNG, 2012). O desmatamento para a expansão agrícola ocorre quando a floresta é derrubada para dar lugar às plantações (DRUMMOND et al., 1997). Esse processo muitas vezes é realizado de forma desordenada e sem nenhum planejamento adequado, resultando em uma série de problemas ambientais, como a

perda da biodiversidade, o aumento da erosão do solo, o assoreamento dos rios, a diminuição da qualidade da água e do ar, entre outros (DRUMMOND et al., 1997).

A Mata Atlântica se estendendo do Rio Grande do Sul (RS) até o Rio Grande do Norte (RN), abrangendo 17 estados no território nacional (SANTOS, 2010). Na região do Nordeste do país, a floresta cobria cerca de 255.242km, contabilizando os 8 estados Nordestinos, que são Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, que foram mapeados pela Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE) e a Fundação SOS Mata Atlantica (TABARELLI; MELO; LIRA, 2006).

Em termos de análise da mata original, resta cerca de 12,4% da sua cobertura remanescente. É possível notar toda a cobertura abrangente vegetal da área de aplicação da Lei número 11.428 (mapa 1), que foi aprovada pelo Congresso Nacional em 22 de dezembro de 2006, remetendo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a elaboração de um Mapa, delimitando as formações florestais e ecossistemas associados passíveis de aplicação da Lei, conforme a regulamentação. O Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, estabelece que o mapa do IBGE previsto no Art. 2º da Lei no 11.428 “contempla a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2022).

Mapa 1 - Mapeamento da cobertura vegetal da aplicação da lei n11.428 de 22/10/2006. A) Floresta Ombrófila Densa; B) Floresta Ombrófila Aberta; C) Floresta Ombrófila Mista; D) Floresta Estacional Decidual; E) Floresta Estacional Semi decidual; F) Savana; G) Savana-Estépica; H) Estepe; I) Área das formações pioneiras; J) Áreas de Tensão Ecológicas; K) Refúgios Vegetacionais.



Fonte: Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica 2020-2021 p.15

3.2 Características da Anfíbiofauna

Os Anfíbios foram os primeiros animais vertebrados a habitar o meio terrestre surgindo a cerca de 250 milhões de anos e se desenvolvendo a partir de peixes que durante a evolução conseguiram adquirir características para viver em meio terrestre

(LIMA et al, 2019), (ROSSA-FERES et al, 2019). No Brasil, existem cerca de 841 espécies de anfíbios ocorrendo em florestas tropicais úmidas. (QUEISSADA, 2009).

Anfíbios são um grupo de animais vertebrados representados por sapos, rãs, jias, salamandras, pererecas e cecílias (figura 1), sendo extremamente sensíveis a perturbações ambientais (SILVA, 2015). Os Anfíbios possuem Respiração Cutânea o que torna a pele desses animais extremamente sensível a mudanças no ambiente em que eles vivem e os tornando muito sensíveis a mudanças químicas e climáticas no seu habitat (HARTMAN et al., 2017). Eles são ectotérmicos, o que significa que a temperatura do corpo muda conforme a temperatura do ambiente muda. Isso os torna altamente dependentes do clima e do ambiente em que vivem, a perda de habitat e a poluição ambiental impactaram negativamente as populações de anfíbios em todo o mundo (PEREIRA, 2009)

Os anfíbios desempenham papéis importantes nos ecossistemas, servindo como predadores e presas, mas também como controladores populacionais de outros animais (PAZINATO, 2013). Eles são uma fonte de alimento para muitos animais, incluindo pássaros, cobras e peixes, e também ajudam a manter a qualidade da água atacando insetos e outros animais aquáticos, além disso algumas espécies de anfíbios têm propriedades medicinais e os pesquisadores estudam suas secreções cutâneas para encontrar novos medicamentos (PAZINATO, 2013). Essa importância é de grande ajuda para a obtenção de informação sobre os ecossistemas, podendo-se utiliza-los para definir quais métodos podem ser usados para recuperação do equilíbrio da natureza (SILVA, 2015).

Os anuros possuem um desenvolvimento na fase larval (girino), em ambientes totalmente aquáticos até a fase adulta, em que o animal desenvolve membros posteriores e anteriores se adapta a vida fora da água (WHOEL JR; WHOEL, 2008). Algumas espécies de anuros como o *Frostius pernambucensis*, podem apresentar cuidado parental com a prole, como o transporte para áreas mais úmidas (DIAS, 2018).

A alta umidade da floresta reduz o risco de dessecação, permitindo a evolução de modos reprodutivos especializados e mais independentes do ambiente aquático. A diversificação reprodutiva de anuros na Mata Atlântica é possibilitada por condições ambientais adequadas, o papel das pressões de seleção de diversificação, a ocupação de micro habitats disponíveis e a evolução de longo prazo de diferentes grupos filogenéticos neste bioma (HADDAD et al., 2005).

A maior diversidade dos anfíbios ocorre em florestas úmidas, mas os enormes processos de fragmentação que essas florestas sofrem e o uso de agrotóxicos em áreas de plantação para controle de pragas pode levar ao declínio ou mesmo à extinção desses grupos (QUEISSADA, 2009), (HARTMAN et al, 2017). Embora algumas espécies de anfíbios estejam em declínio (tabela 1), esforços estão sendo feitos em todo o mundo para protegê-los e conservá-los, isso inclui a criação de santuários para anfíbios, o desenvolvimento de programas de reprodução em cativeiro para espécies ameaçadas e a redução da poluição e destruição de habitats (TOLEDO, 2010). Proteger os anfíbios é importante não apenas para manter a biodiversidade do planeta, mas também para preservar a saúde dos ecossistemas dos quais dependemos (TOLEDO, 2010).

Tabela 1 - Tabela com respectivas espécies de anfíbios e seu grau de vulnerabilidade.

ANFÍBIOS DA MATA ATLÂNTICA E SUA VULNERABILIDADE	
ESPÉCIE	GRÁU DE VULNERABILIDADE
<i>Adelophryne maranguapensi</i>	VU
<i>Agalychnis granulosa</i>	VU
<i>Allobates alagoanus</i>	DD
<i>Allobates capixaba</i>	DD
<i>Allophryne relictta</i>	DD
<i>Aparasphenodon arapapá</i>	NT
<i>Boana exastis</i>	LC
<i>Bokermannohyla lucianae</i>	NT
<i>Chiasmocleis alagoana</i>	EN
<i>Chiasmocleis cordeiroi</i>	DD
<i>Chiasmocleis crucis</i>	DD
<i>Chiasmocleis gnoma</i>	DD
<i>Chiasmocleis Sapiranga</i>	DD
<i>Chthonerpeton nocnectes</i>	DD
<i>Crossodactylus dantei</i>	EN
<i>Crossodactylus lutzorum</i>	CR
<i>Cycloramphus fuliginosus</i>	DD
<i>Cycloramphus migueli</i>	DD
<i>Dendrophryniscus oreites</i>	DD
<i>Dendropsophus dutrai</i>	DD
<i>Dendropsophus studerae</i>	DD
<i>Frostius pernambucensis</i>	LC

<i>Gastrotheca fissipes</i>	DD
<i>Gastrotheca flamma</i>	DD
<i>Gastrotheca pulchra</i>	LC
<i>Haddadus plicifer</i>	DD
<i>Boana freicanecae</i>	DD
<i>Leptodactylus cupreus</i>	DD
<i>Leptodactylus hylodes</i>	DD
<i>Leptodactylus ochraceus</i>	DD
<i>Phasmahyla spectabilis</i>	NT
<i>Phasmahyla timbó</i>	DD
<i>Phyllodytes acuminatus</i>	LC
<i>Phyllodytes brevirostris</i>	NT
<i>Phyllodytes edelmoi</i>	NT
<i>Phyllodytes gyrinaethes</i>	CR
<i>Phyllodytes maculosus</i>	DD
<i>Phyllodytes punctatus</i>	DD
<i>Physalaemus caete</i>	EN
<i>Proceratophrys sanctaritae</i>	CR
<i>Proceratophrys sanctaritae</i>	CR
<i>Scinax muriciensis</i>	DD
<i>Scinax skuki</i>	DD
<i>Scinax strigilatus</i>	DD
<i>Sphaenorhynchus bromelicola</i>	DD
<i>Sphaenorhynchus mirim</i>	DD

Fonte: Fath et al (2019, p 183,184, 185).

Figura 1 - Imagem com os anfíbios representantes das rãs, sapos, pererecas e cecílias. A) Perereca-Araponga (*Boana albomarginata*). B) Rã-Cavadeira (*Leptodactylus troglodytes*). C) Sapo-Cururu (*Rhinella marina*). D) Cecília (*Gymnophiona*).



Fonte: Andrey Luiz; Lucas José; Giselle Cassimiro; Carlos Jared.

3.3 Réptil fauna

Os répteis são vertebrados caracterizados por pele escamosa, respiração pulmonar e ovos de casca dura (POUGH; HEISER; MCFARLAND, 2003). Eles são um grupo diversificado que inclui animais como tartarugas, cobras, lagartos e crocodilos. Em geral, os répteis são ectotérmicos, o que significa que a temperatura do corpo muda com a temperatura do ambiente, o que afeta seu metabolismo e atividade (POUGH; HEISER; MCFARLAND, 2003).

Os répteis estão divididos em três grupos distintos são eles: Testudines (tartarugas marinhas, cágados e jabutis), Archosauria (crocodylomorpha) e Lepidosauria (serpentes, anfisbênias, lagartos e tuataras), (figura 2). (TOZETTI et al, 2017). No Brasil existem cerca de 1000 espécies de repteis segundo levantamento da SBH (Sociedade Brasileira de Herpetologia) com base em levantamento do ano de 2021 em cada uma das 27 unidades federativas do país (COSTA; GUEDES; S.BÉRNILS, 2021). São organismos de um grupo ecologicamente diverso, vivendo em praticamente todos ecossistemas brasileiros principalmente nas regiões mais quentes do país devido a serem animais

ectotérmicos necessitando de calor externo para manter o seu metabolismo (MARTINS; MOLINA, 2008).

Os répteis despertam pouco interesse popular acerca de sua preservação devido a aversão e medo que a população possui desses animais, porém atualmente existem diversos programas de proteção e campanhas chamando a atenção da população e mudando a opinião pública acerca desses animais (DI-BERNARDO et al., 2003)

A maioria dos répteis é ovípara, o que significa que o embrião se desenvolve dentro de um ovo que nasce fora do corpo da mãe. No entanto, algumas espécies são ovovivíparas, ou seja, os ovos se desenvolvem dentro da mãe e os filhotes nascem totalmente formados, enquanto outras são vivíparas, ou seja, os filhotes se desenvolvem dentro da mãe e nascem totalmente formados (POUGH; HEISER; MCFARLAND, 2003). Aspectos ecológicos relacionados à reprodução em crocodilianos e em Testudines cuja determinação sexual depende da temperatura de incubação desempenham um papel crucial no equilíbrio populacional. Nessas espécies, a razão sexual dos filhotes é controlada pela temperatura à qual os ovos são expostos durante a incubação (FERREIRA JÚNIOR, 2009).

Os répteis têm uma variedade de adaptações físicas e comportamentais que lhes permitem sobreviver em diferentes ambientes. Por exemplo, alguns répteis têm garras afiadas que lhes permitem subir em árvores ou cavar buracos, enquanto outros têm pernas chatas que lhes permitem mover-se facilmente na água. Muitos répteis também têm línguas bifurcadas que ajudam a detectar presas, e algumas espécies têm veneno para caçar ou afastar predadores. Em conclusão, a biologia dos répteis é rica e diversificada, com múltiplas adaptações que permitem que esses animais prosperem em uma ampla variedade de habitats ao redor do mundo (TORRES, 2012).

A maior parte da população de répteis é composta por carnívoros, porém algumas espécies de lagartos conseguem se alimentar de frutos ajudando na dispersão de sementes que é de vital importância para o ecossistema do local em que vive (MARTINS; MOLINA, 2008). Na situação atual que se encontra a Mata Atlântica do Nordeste, é possível visualizar situações de espécies de lagartos que utilizam bromélias esporadicamente para forrageamento, abrigo ou esconderijo. Com a degradação do ambiente e a perda da flora, essas espécies acabam por perecer sem esconderijo e falta de alimento, o ecossistema se prejudica sem elas,

pois, fazem o controle e manutenção de espécies de insetos (ALBERTIM et al., 2010).

Devido às ameaças constantes a herpetofauna do Nordeste, aumentam os desafios e responsabilidades de governos e sociedade na implementação de ações de proteção dessas espécies. Com este objetivo, o Plano de Ação Nacional Conservação da herpetofauna ameaçada da Mata Atlântica do Nordeste (PAN da Herpetofauna Nordeste da Mata Atlântica) (LUZ, 2019). Foi criado para proteger e conservar as espécies répteis e anfíbias ameaçadas de extinção na região da Mata Atlântica do Nordeste (ABRAHÃO; ESCARLATE-TAVARES, 2018).

Um dos principais objetivos do PAN é aumentar o conhecimento dos répteis da região por meio de levantamentos, inventários e estudos ecológicos e de conservação (ABRAHÃO; ESCARLATE-TAVARES, 2018). Com isso, espera-se identificar as espécies mais ameaçadas e os principais fatores que contribuem para o seu declínio (ABRAHÃO; ESCARLATE-TAVARES, 2018). Outro objetivo do PAN é promover a proteção e conservação das áreas de Mata Atlântica do Nordeste que abrigam espécies de herpetofauna ameaçadas, por meio da criação de unidades de conservação, da implementação de estratégias de manejo e da recuperação de áreas degradadas (ABRAHÃO; ESCARLATE-TAVARES, 2018).

Além disso, o PAN busca envolver a sociedade na conservação da herpetofauna, por meio de campanhas de educação ambiental e da promoção do ecoturismo responsável, a participação da população local e de grupos de pesquisa também é incentivada para a realização de atividades de monitoramento e conservação das espécies (ABRAHÃO; ESCARLATE-TAVARES, 2018).

Os répteis enfrentam várias ameaças à sua sobrevivência, incluindo perda de habitat, mudança climática, poluição e comportamento humano direto, como caça e tráfico ilegal, como resultado, muitas espécies de répteis estão em risco de extinção. Outras espécies de répteis são consideradas vulneráveis (tabela 2), o que significa que enfrentam um alto risco de extinção em um futuro próximo (REIS et al., 2014).

Tabela 2 - Tabela listando respectivas espécies de répteis e sua vulnerabilidade.

RÉPTEIS DA MATA ATLÂNTICA E SUA VUNERABILIDADE	
ESPÉCIES	GRÁU DE VUNERABILIDADE
<i>Alexandresaurus Camacan</i>	NT

<i>Ameivula abaetensi</i>	EN
<i>Ameivula nativo</i>	EN
<i>Amerotyphlops paucisquamus</i>	VU
<i>Amphisbaena bahiana</i>	DD
<i>Amphisbaena carvalhoi</i>	NT
<i>Amphisbaena heathi</i>	NT
<i>Amphisbaena leucocephala</i>	DD
<i>Amphisbaena lumbricalis</i>	NT
<i>Atractus caete</i>	EN
<i>Atractus maculatus</i>	DD
<i>Atractus potschi</i>	DD
<i>Atractus ronnie</i>	EN
<i>Bothrops muriciensis</i>	EN
<i>Bothrops pirajai</i>	EN
<i>Coleodactylus elizae</i>	DD
<i>Coleodactylus natalensis</i>	EN
<i>Dendrophidion atlântica</i>	DD
<i>Echivanthera cephalomaculata</i>	VU
<i>Leposoma annectans</i>	VU
<i>Leposoma baturitensis</i>	EN
<i>Leposoma nanodactylus</i>	EN
<i>Leposoma puk</i>	EN
<i>Leposoma sinepollex</i>	DD
<i>Leposternon kisteumacheri</i>	VU
<i>Leposternon octostegum</i>	EN
<i>Liotyphlops trefauti</i>	DD
<i>Ophiodes striatus</i>	DD
<i>Siphlophis leucocephalus</i>	DD
<i>Tropidophis grapiuna</i>	VU
<i>Tropidurus hygomi</i>	VU
<i>Hydromedusa maximiliana</i>	DD

Fonte: Fath et al (2019, p 183,184, 185).

Figura 2 - Imagem com representantes dos répteis. A) Jiboia (*Boa constrictor*). B) Ameiva-Ameiva (*Ameiva ameiva*). C) Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). D) Cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*).



Fonte: Lucas José e Giselle Cassimiro.

A IUCN ou UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza) se refere a uma organização voltada a conservação e desenvolvimento sustentável contando com cerca de 1400 membros de 160 países existindo desde 1948 (IUCN, 2023), a UICN é responsável pela criação da lista vermelha de fauna e flora mundial que serve como banco de dados para pesquisa e conservação do qual podemos observar os graus de risco de diferentes espécies do planeta que lá estão catalogadas com base na quantidade de ocorrências de encontros com essas espécies e dados armazenados (IUCNREDLIST, 2023).

3.4 Impactos Antrópicos na Mata Atlântica

A Mata Atlântica é certamente um dos ecossistemas com mais interferência humana e tem maior taxa de ocupação da área original desde a sua descoberta (LADIUM; FONSECA, 2007). Vários estudos têm ênfase a diversidade de espécies de animais e das plantas neles presentes e seu risco de extinção (LADIUM; FONSECA, 2007). A degradação e fragmentação dos habitats e as consequências associadas têm contribuído muito para o declínio das espécies, fato agravado pelas pressões antrópicas sobre estes fragmentos (MONTECELLI; MORAIS, 2015).

No nordeste do Brasil, o relevo não é muito íngreme de maneira geral, permitindo fácil acesso para as pessoas (LADIUM; FONSECA, 2007). O Histórico da ocupação costeira para mineração, a predação inicial do pau-brasil e a cultura da cana-de-açúcar, foi umas das principais causas para que esse ecossistema quase desaparecesse completamente (LADIUM; FONSECA, 2007). As mudanças nos componentes do ecossistema levam a mudanças nas interações ecológicas, às vezes irreversível ou impactante, podendo levar à perda da biodiversidade (SCHERER, 2011).

A redução da área florestal, principalmente da Mata Atlântica, está historicamente associada à formas de ocupação territorial e modos de produção fundada no Brasil rural colonial. (YOUNG, 2012). A destruição da Mata Atlântica e a história do Brasil após 1500 se confundem e se explicam. Foi um dos primeiros ecossistemas a entrar em contato com os colonos, e a Mata Atlântica sofreu as consequências da ação dos que não estavam ligados a ela, desde a depredação no início da colonização até a substituição pela agricultura e agropecuária (LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

A Constituição Federal de 1988 explicitamente reconheceu a importância e preocupação ao elevar o bioma Mata Atlântica a "Patrimônio Nacional" e identificá-lo para conservação e restauração para as presentes e futuras gerações (GAIO, 2019). A constituição explicita:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 1988, p. 3).

A incorporação das referidas normas constitucionais ao direito brasileiro projetados para proteger tais biomas, especialmente em face de sofreram durante a ocupação do território brasileiro sem organização e disciplina, pois a ocupação a costa brasileira, um padrão que danifica severamente os biomas costeiros e a Mata Atlântica (OLIVEIRA, 2009).

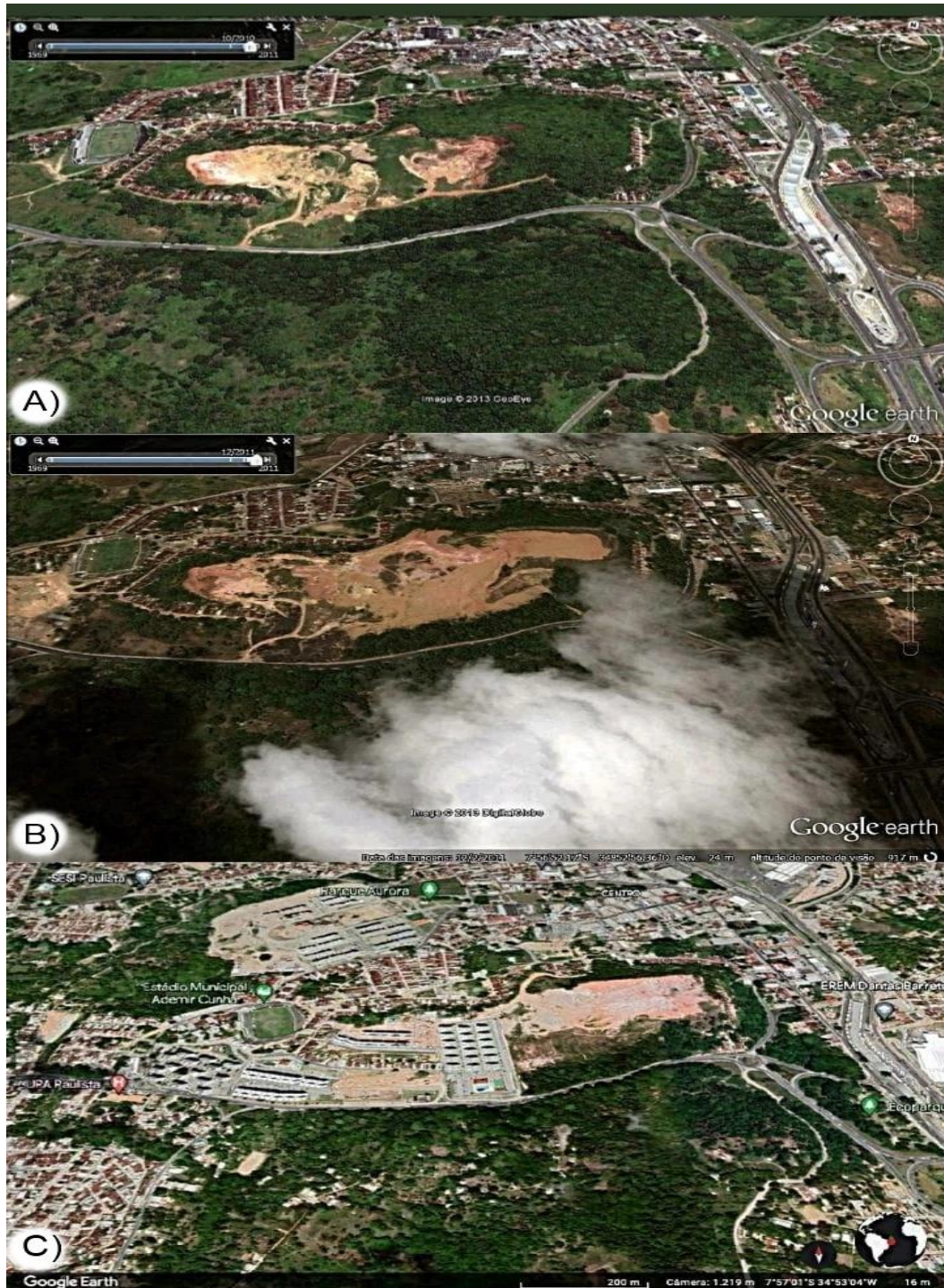
A fragmentação da Mata Atlântica é um dos grandes desafios para a conservação dessa importante região biológica. A fragmentação é causada

principalmente pelo desmatamento, urbanização (figura 3), agricultura, mineração e estradas que atravessam paisagens naturais (GANEM, 2011). A redução do tamanho dos fragmentos florestais e o aumento da distância entre eles dificultam o deslocamento dos animais e a dispersão das sementes, limitando a diversidade genética e aumentando o risco de extinção das espécies (GANEM, 2011). A urbanização também pode levar à fragmentação da Mata Atlântica, divisão da floresta em manchas isoladas, o que pode levar à perda de biodiversidade e dificuldades na migração de espécies de animais, essa fragmentação também aumentaria o risco de extinção de espécies endêmicas encontradas apenas na Mata Atlântica, pois a perda de habitat dificultaria a sobrevivência dessas espécies (COSTA; GALVÃO; DA SILVA, 2019). O crescimento urbano leva ao fechamento do solo, o que aumenta o risco de inundações e deslizamentos de terra (TUCCI, 2005). Além disso, a urbanização pode levar à introdução de espécies invasoras e poluição, o que pode impactar negativamente a biodiversidade e a saúde humana (LEÃO, 2011). Além disso, a urbanização pode levar à poluição e contaminação da Mata Atlântica, o aumento do tráfego de veículos nas cidades pode aumentar as emissões de gases poluentes e a deposição de resíduos em espaços verdes, o que pode impactar negativamente na qualidade do solo e da água (COSTA; GALVÃO; DA SILVA, 2019). A poluição também pode causar problemas de saúde, como problemas respiratórios e alergias, para pessoas que vivem em áreas urbanas próximas à Mata Atlântica (COSTA; GALVÃO; DA SILVA, 2019).

A Mata Atlântica é reconhecida como uma das regiões de maior biodiversidade do planeta (ATLANTICA, 2013). No entanto, a sua paisagem diversificada tem estado drasticamente degradada e fragmentada devido aos processos de ocupação do território nacional ocorrido ao longo dos últimos cinco séculos (ATLANTICA, 2013). O crescimento urbano proporciona cada vez mais uma sobreposição de áreas entre a fauna e o homem, podendo levar a interações com risco potencial de acidentes (JUNIOR; DOS SANTOS; DE SOUSA CORREIA, 2018).

A destruição humana da vegetação nativa é uma das principais causas da perda de biodiversidade no mundo. A criação de unidades de conservação, por sua vez, é uma das principais estratégias de conservação *in situ*, mas não pode evitar a fragmentação que impede o fluxo gênico e a movimentação da biota, necessários para a manutenção de espécies, habitats e ecossistemas no longo prazo (MACIEL, 2007).

Figura 3 – Imagem comparativa de anos diferentes mostrando a expansão urbana na Mata do Frio localizada na cidade do Paulista no estado de Pernambuco. Registradas pela plataforma do Google Terra. A) 2010, B) 2011, C) 2023.



Fonte: Lucas José e Antonio Assis.

3.5 Espécies em risco e impactos da redução populacional.

A perda da cobertura vegetal da Mata Atlântica afeta diretamente as populações de espécies que dependem desses ecossistemas para sua sobrevivência (MONTICELLI; MORAIS, 2015). A perda de habitat e a fragmentação dos remanescentes florestais podem levar ao declínio populacional e até à extinção de muitas espécies. Além disso, a perda de biodiversidade também pode afetar o funcionamento dos ecossistemas, afetando a prestação de serviços ecossistêmicos, como regulação do clima, purificação da água e polinização das plantas (MONTICELLI; MORAIS, 2015).

Um dos fatores que podem resultar na transição abrupta entre diferentes ecossistemas é o efeito de borda (COSTA; GALVÃO; DA SILVA, 2019). Uma das principais consequências do efeito de borda é a fragmentação de habitats, a criação de bordas devido a atividades humanas, como o desmatamento e a urbanização, pode levar à redução do tamanho dos habitats naturais, dividindo populações de espécies e dificultando a dispersão e o fluxo gênico (COSTA; GALVÃO; DA SILVA, 2019). Além disso, a borda pode expor as espécies a condições ambientais diferentes das encontradas no interior do habitat, como variações de temperatura, umidade, exposição a predadores e parasitas (COSTA; GALVÃO; DA SILVA, 2019).

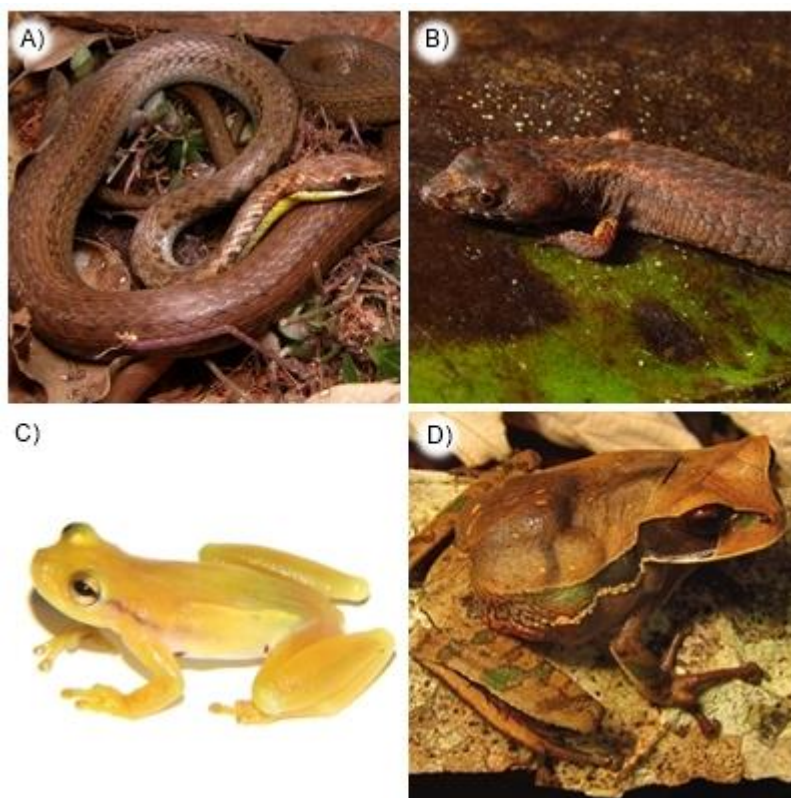
A Mata Atlântica do nordeste contempla várias espécies ameaçadas como *Leposoma annectans*, *Echinanthera cephalomaculata*, *Phyllodytes brevirostris*, *Gastrotheca cornuta* (figura 4), presentes na lista do plano nacional de conservação da herpetofauna que por estarem ameaçadas aumentam o interesse de conservação daquela área (CORTÊS; FATH et al, 2019). Outro exemplo de espécie que sofre com a perda de habitat é Lagartinho-de-Folhiço (*Coleodactylus natalensis*), classificado como “em perigo” pelo grau de ameaça, estando restrito no remanescente de Mata Atlântica do Rio Grande do Norte (figura 5). (SILVA; RAMOS, 2022).

O declínio das populações de répteis e anfíbios na Mata Atlântica tem impactado negativamente o ecossistema porque esses grupos são importantes na regulação das populações de insetos e outros pequenos animais. Além disso, muitos répteis e anfíbios são inimigos naturais de mosquitos e outros insetos vetores que afetam doenças em humanos e outros animais (MIRANDA; GARCIA; VIDOTTO-MAGNONI, 2020).

Entre as espécies de répteis ameaçadas de extinção na Mata Atlântica, podemos destacar a *Glaucomastix abaetensis*, *Ameivula nativo*, *Bothops muriciensis*

(figura 6) (MARTINS; MOLINA, 2008). Essas espécies são ameaçadas principalmente pela perda de habitat e caça ilegal (MARINI, 2005). A perda de habitat é um dos principais fatores que afetam as populações de répteis, pois muitas espécies dependem de áreas naturais bem protegidas para sobreviver (PIRES; FERNANDEZ; BARROS, 2006). Dentre as espécies de anfíbios em risco na Mata Atlântica, podemos destacar a *Boana freicanecae*, *Phyllodytes gyrinaethes* e a *Agalychnis granulosa* (figura 6). Essas espécies também estão ameaçadas principalmente pela perda de habitat (ROSSA-FERES et al., 2017)

Figura 4 - Exemplos de espécies presentes no Plano de conservação da herpetofauna nordestina. A) *Echinanthera cephalomaculata*, B) *Leposoma annectans*, C) Pererequinha-de-bromélia (*Phyllodytes brevirostris*), D) Perereca-marsupial (*Gastrotheca cornuta*).



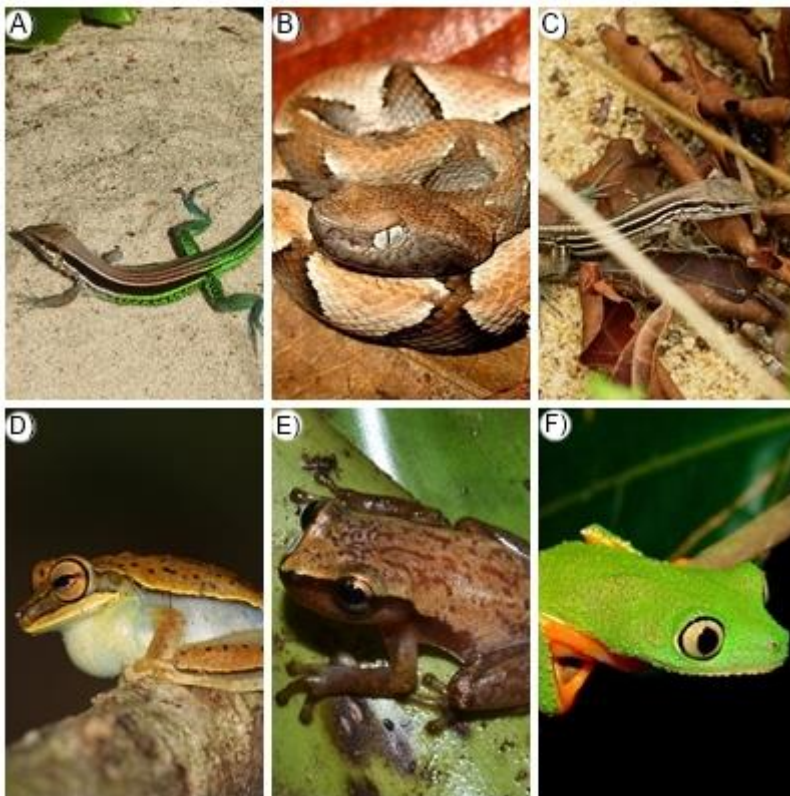
Fonte: Henrique C. Costa; Mauro T. Jr; Fagner R. Bonfim; Mauro T. Jr

Figura 5 - Exemplar do *Coleodactylus natalensis*, apresentado como espécie vivendo apenas em remanescentes de Mata Atlântica do RN.



Fonte: Mica Carbone

Figura 6 - Imagem com as espécies de répteis e anfíbios ameaçados pela perda de seu habitat. A) Calango-do-abaeté (*Glaucmastix abaetensis*); B) Jararacuçu-de-murici (*Bothrops muriciensis*); C) Lagartinho-de-linhares (*Ameiva nativo*); D) Frei caneca tree frog (*Boana freicanecae*); E) *Phyllodytes gyrinathos*; F) *Hylomantis granulosa*.



Fonte: Manuela B; Flavio Mendes; Dani França; Thays F; Daniel Branch; Janyelle Vieira

Os declínios nas populações de répteis e anfíbios têm grandes impactos em ecossistemas inteiros, esses animais são importantes reguladores dos ecossistemas, controlando populações de insetos, roedores e outros animais que podem afetar a flora local (HADDAD; GIOVANELLI; ALEXANDRINO, 2008). Além disso, muitos répteis e anfíbios são importantes na cadeia alimentar e são presas de grandes predadores (SILVA; FERNANDES, 2016). O declínio dessas espécies pode afetar toda a cadeia alimentar, afetando a sobrevivência de outras espécies que dependem desses animais como fonte de alimento, isso pode levar a uma maior perda de biodiversidade e impactar negativamente as economias locais, especialmente em comunidades que dependem do turismo para ver esses animais em seu habitat natural (SILVA; FERNANDES, 2016).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada até o ano de 2023 na internet com base de dados do google acadêmico, usando as combinações de palavras-chave “herpetofauna”, “herpetologia”, “mata atlântica”, “impactos”, “desmatamento”, “perda de habitat”, “ecossistema”, “nordeste”, “répteis”, “anfíbios”, “efeito de borda”. Sites oficiais foram usados para o encontro de informações, juntamente com o Google acadêmico que foi utilizado para o encontro de artigos, livros e revistas relacionados a temática para o encontro de dados da pesquisa referentes a perda de habitat na Mata Atlântica nordeste brasileiro sobre a herpetofauna. Foram substituídos alguns termos de pesquisa, mudando o idioma para o inglês, como “atlantic forest”, “northeast”, “impacts”, “ecosystem”, “herpetology”, juntamente com os operadores booleanos “and” para criar combinações e “or” para encontrar termos específicos, assim, ampliamos as buscas e resultados da pesquisa. Dados, informações, artigos, livros e revistas que foram preliminarmente inspecionados para gerar os resultados perante o tema. Com base nos na inspeção, foi feita uma revisão de literatura com os materiais encontrados online, visando garantir o foco na Mata Atlântica Nordestina do Brasil e como a herpetofauna (anfíbios e répteis) são afetados com a perda do habitat. Com muito cuidado procuramos virtualmente por base das pesquisas, espécies de répteis e anfíbios desse bioma que sofrem em meio as ações antrópicas, e as que estão em

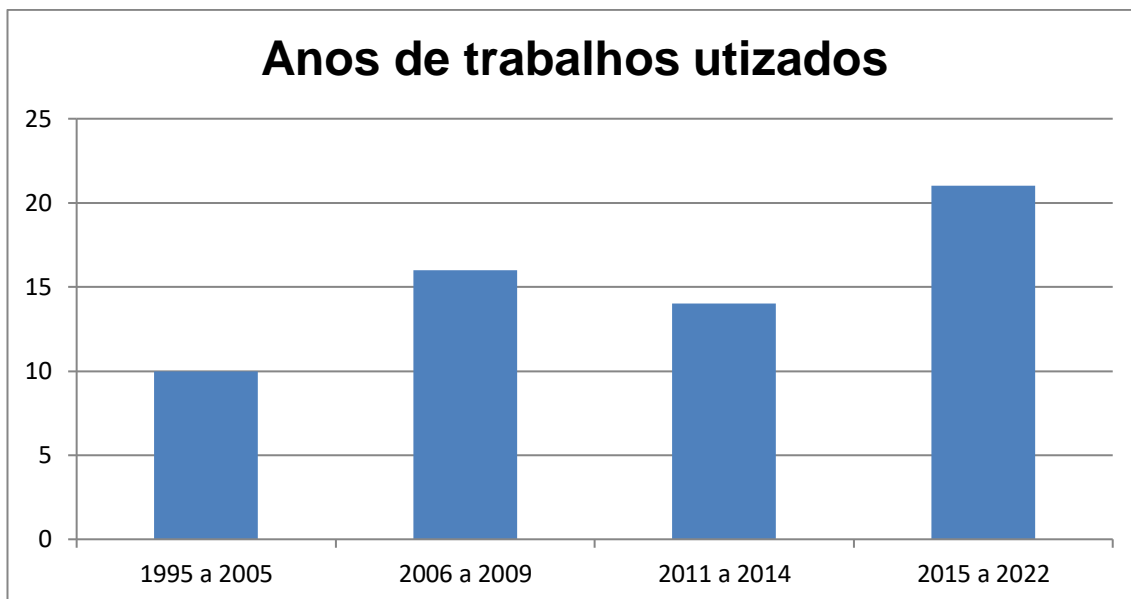
risco de extinção, visando em como sua ausência poderia prejudicar o ecossistema dos habitats que pertencem.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparado a anos anteriores, de 2015 a 2022 (gráfico 1), houve um aumento significativo no número de estudos sobre a Mata Atlântica e sua herpetofauna (TEIXEIRA, 2022). Isso se deve a várias razões, em primeiro lugar a Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do Brasil e um dos hotspots de biodiversidade mais importantes do mundo (PINTO et al., 2022). Sua rica diversidade de espécies, incluindo anfíbios e répteis, despertou grande interesse científico e conservacionista nesse período (PINTO et al., 2022).

A pressão ambiental sobre a Mata Atlântica e sua herpetofauna é intensa (TINOCO et al., 2003). O desmatamento, a urbanização desenfreada, a fragmentação de habitats, a poluição e as mudanças climáticas são algumas das ameaças que colocam em risco a sobrevivência das espécies da região (DE ALBUQUERQUE, 2007). Essa preocupação crescente com a conservação da Mata Atlântica impulsionou a realização de estudos para compreender a distribuição, a ecologia, o status de conservação e as respostas das espécies de herpetofauna aos impactos ambientais (MOREIRA, 2021). Além disso, avanços tecnológicos e metodológicos ocorridos nesse período também contribuíram para o aumento da pesquisa científica sobre a Mata Atlântica e sua herpetofauna (DINIZ, 2015). Novas técnicas de mapeamento, análises genéticas, monitoramento remoto e modelagem de dados permitiram uma abordagem mais abrangente e detalhada dos estudos (DE ALMEIDA, 2010). Isso possibilitou uma melhor compreensão dos padrões de distribuição, da diversidade genética, das interações ecológicas e das respostas das espécies de herpetofauna aos diferentes fatores de estresse ambiental (BRANCALION, 2012).

Gráfico 1 - Média dos anos dos trabalhos utilizados na pesquisa:



Fonte: Autores.

Existem diversos motivos pelos quais houve um grande número de trabalhos sobre a Mata Atlântica e a herpetofauna entre 2015 a 2022, aqui estão alguns destes fenômenos:

A importância de proteger a Mata Atlântica: A Mata Atlântica é um dos biomas de maior biodiversidade do mundo, habitando uma grande variedade de espécies vegetais e animais, incluindo uma grande variedade de répteis (répteis e anfíbios). No entanto, esse bioma também é um dos mais ameaçados e fragmentados devido à intensa ocupação humana, desmatamento, urbanização e atividades agrícolas (BRANCO et al., 2022). Ao longo dos anos, houve uma crescente conscientização sobre a importância de proteger a Mata Atlântica, levando a um maior interesse e investimento no estudo da flora e fauna nativas, a pesquisa sobre répteis da Mata Atlântica é particularmente importante porque esses animais servem como indicadores da saúde do ecossistema e desempenham um papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico (BRANCO et al., 2022).

Avanços tecnológicos e metodológicos: Entre 2015 e 2022, houve avanços significativos em tecnologias e metodologias de pesquisa, o que facilitou o estudo e monitoramento da herpetofauna na Mata Atlântica (FARINA, 2023). Novas técnicas de coleta de dados, como armadilhas fotográficas, gravação de vocalizações e análises genéticas, permitiram que os pesquisadores obtivessem informações mais precisas sobre a distribuição, abundância, comportamento e genética das espécies de répteis e anfíbios na região (DE CAMARGO PASSOS, 2010). Além disso, o

acesso a tecnologias de mapeamento e análise de dados, como sistemas de informação geográfica (SIG) e modelagem espacial, facilitou a compreensão dos padrões de distribuição e a identificação de áreas prioritárias para conservação (ROSA, 2011).

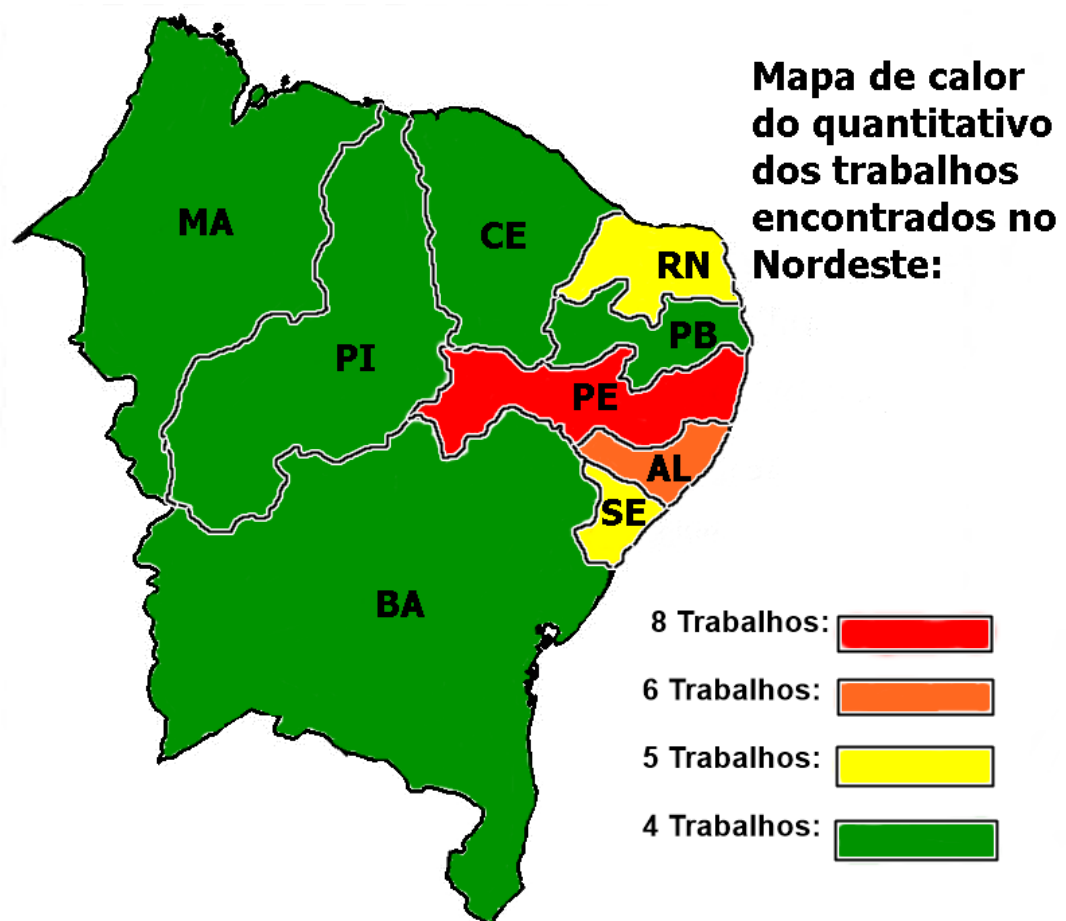
Acreditamos que com esses avanços tecnológicos e metodológicos estimularam a realização de um número maior de estudos sobre a herpetofauna da Mata Atlântica, levando a uma produção científica mais intensa nessa área.

A Mata Atlântica e a herpetofauna são temas de grande interesse para pesquisadores no Nordeste do Brasil devido à riqueza de biodiversidade encontrada nessa região (DE MOURA et al., 2018). A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do país e abriga uma diversidade incrível de espécies de répteis e anfíbios, muitas das quais são endêmicas e encontradas apenas nesse bioma (CARMONA, 2007). A herpetofauna desempenha papéis ecológicos fundamentais, como o controle de populações de insetos, polinização de plantas e ciclagem de nutrientes (VALENCIA-AGUILAR; CORTÉS-GÓMEZ; RUIZ-AGUDELO, 2013). Além disso, esses animais são indicadores importantes da saúde do ecossistema, uma vez que são sensíveis a mudanças ambientais (VALENCIA-AGUILAR; CORTÉS-GÓMEZ; RUIZ-AGUDELO, 2013). Portanto, há uma necessidade crescente de estudar e monitorar a herpetofauna na Mata Atlântica do Nordeste para entender sua diversidade, distribuição, ecologia e conservação.

A região Nordeste do Brasil também possui uma grande variedade de ecossistemas que abrigam diferentes espécies de répteis e anfíbios (ALMEIDA, 2016). Desde as áreas de caatinga até os manguezais e restingas costeiras, esses ambientes proporcionam nichos ecológicos específicos para a herpetofauna (ALMEIDA, 2016). Os pesquisadores são atraídos para essa diversidade de habitats e espécies, pois cada um representa uma oportunidade única para estudar a adaptação e a ecologia desses animais em condições ambientais específicas (PAVAN, 2007). Além disso, a região Nordeste possui várias áreas de conservação, como parques nacionais e reservas naturais, que abrigam populações importantes de répteis e anfíbios (TABARELLI et al., 2005). Estas áreas são alvos de estudos para avaliar a efetividade das medidas de conservação, identificar espécies ameaçadas e propor estratégias de manejo para a proteção da herpetofauna (TABARELLI et al., 2005).

Outro fator que contribui para a realização de trabalhos sobre a Mata Atlântica e a herpetofauna no Nordeste (mapa 2) é a crescente conscientização sobre a importância da conservação desses ecossistemas (DE AZEREDO et al., 2003). Com o aumento das ameaças ambientais, como desmatamento, urbanização e mudanças climáticas, a necessidade de pesquisas e estudos científicos se torna ainda mais evidente (DE AZEREDO et al., 2003). Compreender a ecologia e o comportamento dos répteis e anfíbios na Mata Atlântica do Nordeste é essencial para subsidiar políticas de conservação, propor medidas de manejo adequadas e promover a conscientização sobre a importância dessas espécies e seus habitats (PAVAN, 2007).

Mapa 2 - Trabalhos encontrados nos demais estados do Brasil referentes a Mata Atlântica e a herpetofauna.



Fonte: Autores.

De acordo com as pesquisas encontradas o Nordeste do Brasil, a presença de uma grande quantidade de trabalhos relacionados à Mata Atlântica e a

herpetofauna que pode ser explicada por uma combinação de fatores geográficos, climáticos e históricos.

Primeiramente, o Nordeste abriga uma porção significativa da Mata Atlântica remanescente no país, com uma variedade de ecossistemas que incluem desde florestas úmidas até áreas de transição com o bioma Caatinga (PINTO et al., 2006). Essa diversidade de ambientes proporciona um campo fértil para estudos e pesquisas sobre a biodiversidade, a ecologia e a conservação da Mata Atlântica. (PINTO et al., 2006). Além disso, o clima do Nordeste apresenta características propícias para o desenvolvimento da Mata Atlântica (SCHERER; SANCHES; NEGREIROS, 2010). A região possui um regime de chuvas mais regular em comparação com outras partes do país, o que favorece o crescimento da vegetação. Isso cria condições favoráveis para a sobrevivência de diversas espécies de plantas e animais endêmicos da Mata Atlântica, estimulando a realização de estudos sobre a ecologia e a dinâmica desses ecossistemas (SCHERER; SANCHES; NEGREIROS, 2010).

O Nordeste do Brasil é uma região rica em biodiversidade e abriga uma grande variedade de animais, incluindo diversas espécies da herpetofauna, como anfíbios e répteis (BRIBON, 2018). Essa diversidade tem motivado pesquisadores a investigarem a ecologia e a distribuição desses animais na região, além de fatores que afetam a sua conservação (BRIBON, 2018). O clima tropical do Nordeste, com altas temperaturas e regime de chuvas característico, favorece a presença de espécies adaptadas a essas condições e oferece um ambiente propício para a realização de pesquisas sobre a herpetofauna (BRIBON, 2018).

A concentração de trabalhos sobre herpetofauna no Nordeste é a importância da conservação desses animais e de seus habitats na região (VASCONCELLOS et al., 2004). Muitas espécies de répteis e anfíbios enfrentam ameaças, como a destruição do habitat, a fragmentação de áreas naturais e a pressão causada pela atividade humana (PASSAMANI; MENDES, 2007). A região Nordeste possui uma significativa parcela de áreas protegidas, como parques nacionais e reservas biológicas, que desempenham um papel fundamental na conservação da herpetofauna (PINTO et al., 2006). Por meio de estudos e pesquisas, é possível obter informações detalhadas sobre as espécies presentes na região, identificar áreas prioritárias para conservação e propor estratégias eficazes para a proteção desses animais e seus habitats (RANIERI, 2004).

Acreditamos que dessa forma, a concentração de trabalhos sobre herpetofauna no Nordeste está diretamente relacionada à necessidade de preservar a rica biodiversidade da região e garantir a sobrevivência dessas espécies ameaçadas.

Nossa pesquisa investigou os impactos da perda de habitat na herpetofauna da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro. Analisamos dados de estudos científicos, livros e revistas para compreender os efeitos desse fenômeno sobre as espécies de répteis e anfíbios da região. Os resultados revelaram o seguinte:

Redução da área disponível: A perda de habitat causada pela expansão urbana, desmatamento e conversão de áreas naturais para atividades agrícolas foi constatada como a principal ameaça à herpetofauna do Nordeste brasileiro (SANTOS et al., 2016). Essas ações resultaram em uma redução significativa da área disponível para as espécies habitarem e se reproduzirem (MONTICELLI; MORAIS, 2015).

Fragmentação do habitat: Além da perda direta de habitat, observou-se também a fragmentação do ambiente natural (FAHRIG, 2003). A abertura de estradas, construção de barragens e fragmentação de florestas por atividades humanas têm levado à formação de ilhas de habitat isoladas, dificultando a movimentação das espécies e a troca genética entre populações (FAHRIG, 2003).

Especificidade de habitat: Algumas espécies de répteis e anfíbios do Nordeste brasileiro possuem requisitos específicos de habitat, como áreas úmidas, cerrados, caatingas e florestas tropicais (SEMLITSCH; BODIE, 2003). Com a perda desses habitats específicos, essas espécies enfrentam uma redução drástica de seus locais de reprodução, alimentação e abrigo, aumentando sua vulnerabilidade a extinções locais (SEMLITSCH; BODIE, 2003).

Tabela 3 – Espécies referenciadas no trabalho e seus graus de vulnerabilidade:

ESPÉCIES	VU
<i>Boana albomarginata</i>	LC
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	LC
<i>Rhinella marina</i>	LC
<i>Gymnophiona</i>	DD
<i>Boa constrictor</i>	LC

<i>Ameiva ameiva</i>	LC
<i>Caiman latirostris</i>	LC
<i>Phrynops geoffroanus</i>	LC
<i>Echivanthera cephalomaculata</i>	CR
<i>Leposoma annectans</i>	LC
<i>Phyllodytes brevirostris</i>	DD
<i>Gastrotheca cornuta</i>	EN
<i>Coleodactylus natalensis</i>	EN
<i>Glaucmastix abaetensis</i>	EN
<i>Bothrops muriciensis</i>	EN
<i>Ameiva nativo</i>	EN
<i>Boana freicanecae</i>	DD
<i>Phyllodytes gyrynathos</i>	DD
<i>Hylomantis granulosa</i>	LC

Fonte: Autores.

A perda de habitat é uma ameaça significativa para a herpetofauna do Nordeste brasileiro, comprometendo a sobrevivência e a diversidade dessas espécies (MONTICELLI; MORAIS, 2015). A redução da área disponível limita o espaço vital e as oportunidades de reprodução, tornando as populações mais suscetíveis a eventos estocásticos, como secas, incêndios e doenças (SEMLITSCH; BODIE, 2003).

A fragmentação do habitat é uma preocupação adicional, pois impede a dispersão e o fluxo gênico entre populações. Isso pode levar à endogamia, perda de diversidade genética e aumento do risco de extinção local (HADDAD et al., 2015). Além disso, a falta de conectividade entre fragmentos de habitat pode dificultar a busca por recursos, como alimento e abrigo, afetando negativamente a saúde e o sucesso reprodutivo das espécies (HADDAD et al., 2015).

A especificidade de habitat também desempenha um papel crucial. Algumas espécies têm adaptações específicas a determinados tipos de habitat, e a perda dessas áreas pode levar a um declínio populacional acentuado (MEROW; WILSON; JETZ, 2017). Por exemplo, anfíbios que dependem de corpos d'água temporários

para reprodução são especialmente afetados pela destruição de brejos e lagoas sazonais (WOEHL; WOEHL, 2008).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fundamental que sejam adotadas medidas de conservação efetivas para proteger a herpetofauna do Nordeste brasileiro. Isso inclui a criação e a gestão de áreas de proteção para espécies ameaçadas de extinção, a implementação de estratégias de restauração de habitats degradados, a criação de corredores ecológicos em áreas de efeito de borda, conectando áreas verdes e facilitando a locomoção da herpetofauna em áreas afetadas, diminuindo assim a cosanguinidade, a disputa por alimento e sobrevivência das espécies de répteis e anfíbios da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro. A conscientização pública sobre a importância da conservação dessas espécies é muito importante, pois, elas auxiliam no controle do ecossistemas no ambientes em vivem, garantindo a alimentação de espécies de animais maiores e controlando até as muito menores como os invertebrados, são essas espécies que auxiliam no controle de pragas e insetos transmissores de doença. Acreditamos que por meio de esforços conjuntos poderemos mitigar os impactos da perda de habitat e garantir um futuro sustentável para a herpetofauna da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro.

Referências

ABRAHÃO, Carlos Roberto; ESCARLATE-TAVARES, Fabrício. CAPÍTULO 8 AMEAÇAS À HERPETOFAUNA DA MATA ATLÂNTICA NORDESTINA. **PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMEAÇADA DA MATA ATLÂNTICA NORDESTINA**, p. 162-166, 2018.

ALBERTIM, Keitz M. et al. Anuros e lagartos associados a bromélias em um fragmento de Mata Atlântica no Estado de Pernambuco, Nordeste brasileiro. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 10, n. 2, p. 289-298, 2010.

ATLÂNTICA, Mata. Mapeamentos para a conservação, 2013.

BIBRON, George Boulanger; TRABALHOS DA COMISSÃO, Edward Cope Os; FICA DE EXPLORAÇÃO, Cien. HERPETOFAUNA NORDESTINA, CONHECIMENTO E PERSPECTIVAS. **PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMEAÇADA DA MATA ATLÂNTICA NORDESTINA**, p. 16, 2018.

BRANCALION, Pedro Henrique Santin et al. Avaliação e monitoramento de áreas em processo de restauração. **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**, v. 2, p. 262-293, 2012.

BRANCO, Antonia Francivan Vieira Castelo et al. Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. **Ciência Florestal**, v. 31, p. 1885-1909, 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 3 p. disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02/04/2023

CAMARGO, Antonio Carlos Martins de. Perspective for pharmaceutical innovation in Brazil-center for applied toxinology (CEPID-center for research, innovation and dissemination-FAPESP). **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 11, p. 384-390, 2005.

CASTELUCCI, Ana Carolina Leme; SILVA, Paula Porrelli Moreira da; SPOTO, Marta Helena Fillet. Bioactive compounds and in vitro antioxidant activity of pulps from fruits from the Brazilian atlantic forest. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 42, p. 1-8, 2020.

COHEN, Gabriel Jorgewich. Restauração de habitat e conservação da herpetofauna em um fragmento de mata do sudeste brasileiro. 2014.

COSTA, Adriana; GALVÃO, Amanda; DA SILVA, Lucas Gonçalves. Mata Atlântica Brasileira: Análise do efeito de borda em fragmentos florestais remanescentes de um hotspot para conservação da biodiversidade. **Revista GEOMAE**, v. 10, n. 1, p. 112-123, 2019.

DE ALBUQUERQUE, Bruno Pinto. As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental. **Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)**, 2007.

DE ALMEIDA, Cláudia Maria. Aplicação dos sistemas de sensoriamento remoto por imagens e o planejamento urbano regional. **arq. urb**, n. 3, p. 98-123, 2010.

DE ALMEIDA, Gleymerson Vieira Lima; DE AMORIM, Fabiana Oliveira; DOS SANTOS, Ednilza Maranhão. Anfíbios & “répteis” atropelados em um trecho da BR-232, no estado de Pernambuco. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 7, n. 2, p. 61-69, 2016.

DE CAMARGO PASSOS, Fernando. Monitoramento da fauna de anfíbios, répteis e mamíferos na área do acidente do oleoduto OSPAR, REPAR/Araucária Prazo de Execução. 2010.

DIAS, Emerson Gonçalves. **Cuidado parental de *Frostius pernambucensis* Bokermann, 1962 (Anura, Bufonidae)-um anfíbio endêmico da Mata Atlântica nordestina**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

DI-BERNARDO, Marcos; BORGES-MARTINS, Márcio; OLIVEIRA, ROBERTO BAPTISTA. Répteis. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**, p. 165-188, 2003.

DINIZ, Pedro Costa. MÉTODOS DE AMOSTRAGEM DA HERPETOFAUNA: ALGUMAS DICAS E ORIENTAÇÕES PARA ESTUDANTES E PROFISSIONAIS COM POUCA OU NENHUMA EXPERIÊNCIA DE CAMPO. **Acervo da Iniciação Científica**, n. 1, 2015.

DRUMMOND, José Augusto et al. Devastação e preservação ambiental: os Parques Nacionais do Estado do Rio de Janeiro. 1997

FAHRIG, Lenore. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, v. 34, n. 1, p. 487-515, 2003.

FARINA, Karina. **Avaliação temporal e espacial de remanescentes de mata atlântica em Governador Celso Ramos–SC como subsídio para planejamento ambiental municipal**. 2023. Tese de Doutorado.

FERREIRA JÚNIOR, Paulo Dias. Aspectos ecológicos da determinação sexual em tartarugas. **Acta Amazonica**, v. 39, p. 139-154, 2009.

FERREIRA, Guilherme Felicioni; HARTMANN, Marília Teresinha. DESENVOLVIMENTO METODOLOGIAS PARA UTILIZAÇÃO DE ANFÍBIOS COMO BIOINDICADORES ECOTOXICOLÓGICOS DE CONTAMINAÇÃO NA ÁGUA. **JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**, v. 1, n. 12, 2022.

GAIO, Alexandre. **Lei da mata atlântica comentada**. Grupo Almedina, 2019.

GANEM, Roseli Senna. **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Edições Câmara, 2011.

Guilam, Cecília Martini. "Ecologia de estradas: a importância do tempo de estudo na localização dos hotspots para Herpetofauna (Reptilia).", 2013.

HADDAD, Célio FB; GIOVANELLI, João GR; ALEXANDRINO, João. O aquecimento global e seus efeitos na distribuição e declínio dos anfíbios 11. **Dimensão Zoológica. Departamento de Zoologia, IB, UNESP**, 2008.

HADDAD, Célio FB; PRADO, Cynthia PA. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience**, v. 55, n. 3, p. 207-217, 2005.

HADDAD, Nick M. et al. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Science advances**, v. 1, n. 2, p. e1500052, 2015.

JÚNIOR, Paulo Braga Mascarenhas; DOS SANTOS, Ednilza Maranhão; DE SOUSA CORREIA, Jozelia Maria. Diagnóstico dos resgates de jacarés na região metropolitana do Recife, Pernambuco. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 4, p. 138-145, 2018.

LANDIUM, M. F.; FONSECA, Eliana Lima. A mata Atlântica de Sergipe—diversidade florística, fragmentação e perspectivas de conservação. In: **Anais do VIII Congresso de ecologia do Brasil**. 2007. p. 1-2.

LEÃO, Tarciso et al. Espécies Exóticas Invasoras. 2011.

LIMA, André; CAPOBIANCO, João Paulo. Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação. 1997.

LIMA, Luan Lucas Cardoso et al. Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 3, p. 774-789, 2019.

LIVRO Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018. [S. l.]: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2020. v. IV.

LUZ, Vera. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMEAÇADA DA MATA ATLÂNTICA NORDESTINA. 2. ed. [S. l.: s. n.], 2019. 252 p. v. 2.

MACIEL, Bruno de Amorim. Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica. 2007.

MARINI, Miguel Angelo; GARCIA, Frederico I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 95-102, 2005.

MARTINS, Marcio; MOLINA, F. de B. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente**, v. 2, p. 327-73, 2008.

MEROW, Cory; WILSON, Adam M.; JETZ, Walter. Integrating occurrence data and expert maps for improved species range predictions. **Global Ecology and Biogeography**, v. 26, n. 2, p. 243-258, 2017.

MIRANDA, Cristiane Bazzo; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal; VIDOTTO-MAGNONI, Ana Paula. Os vertebrados brasileiros em livros didáticos de biologia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 7, p. 71-85, 2020.

MONTICELLI, Cauê; MORAIS, Luan Henrique. Impactos antrópicos sobre uma população de *Alouatta clamitans* (Cabrera, 1940) em um fragmento de Mata Atlântica no Estado de São Paulo: apontamento de medidas mitigatórias. **Revista Biociências**, v. 21, n. 1, p. 14-26, 2015.

MOREIRA, Alecir Antonio Maciel. **Desafios à conservação na bacia do Paraopeba/MG: identificando valores**. Sociedade Mineira de Cultura—Editora PUC Minas, 2021.

MOURA, Flávia de Barros Prado. **A Mata Atlântica em Alagoas**. Maceió: EDUFAL, 2006.

OLIVEIRA, Thiago Pires. Competência Municipal para a Autorização de Supressão de Vegetação de Mata Atlântica em Áreas Urbanas. **Revista Eletrônica de Direito do Estado (REDE), Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público**, n. 20, 2009.

PARDINI, Renata et al. O desafio de manter a biodiversidade da Mata Atlântica: uma avaliação multitaxa de conservação de espécies especialistas e generalistas em um mosaico agroflorestal no sul da Bahia. *Conservação Biológica*, v. 142, n. 6, pág. 1178-1190, 2009.

PASSAMANI, Marcelo; MENDES, Sérgio Lucena. **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo**. Vitória: Ipema, 2007.

PAZINATO, Daiane Maria Melo. Estudo etnoherpetológico: conhecimentos populares sobre anfíbios e répteis no município de caçapava do sul, Rio Grande do Sul, 2013.9

PEREIRA, Isabel Cristina. **Aspectos fisiológicos e ecológicos da estivação em *Pleurodema diplolistris* (Leiuperidae/Anura)**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PINTO, Luiz Paulo et al. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. **Biologia da conservação: essências. São Carlos: RiMa**, p. 91-118, 2006.

PIRES, Alexandra S.; FERNANDEZ, Fernando AS; BARROS, Camila S. Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e

populações animais. **Biologia da Conservação: Essências. São Carlos, São Paulo, Brazil**, p. 231-260, 2006.

POUGH, F. Harvey; HEISER, John B.; MCFARLAND, William N. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.

QUEISSADA, Ingrid Caroline Soares Tiburcio. Diversidade da herpetofauna de uma área de Mata Atlântica do Estado de Alagoas: A reserva particular da usina Porto Rico, Campo Alegre. 2009.

RANIERI, Victor Eduardo Lima. **Reservas legais: critérios para localização e aspectos de gestão**. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

REIS, Sérgio Túlio Jacinto et al. Aspectos legais, sócio-ambientais e éticos da criação comercial de animais silvestres no Brasil. 2014.

RIBEIRO, Milton Cezar et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RODRIGUES, Miguel Trefaut. The conservation of Brazilian reptiles: challenges for a megadiverse country. **Conservation biology**, v. 19, n. 3, p. 659-664, 2005.

RODRIGUES, Miguel. HERPETOFAUNA NORDESTINA, CONHECIMENTO E PERSPECTIVAS. In: PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMEAÇADA DA MATA ATLÂNTICA NORDESTINA. [S. l.: s. n.], 2019. cap. 1, p. 16-22.

ROSA, Roberto. O uso de tecnologias de informação geográfica no Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, p. 1-17, 2011.

ROSSA-FERES, Denise de C. et al. Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**, v. 1, p. 237-314, 2017.

SCARANO, Fábio Rubio; CEOTO, Paula. Mata Atlântica brasileira: impacto, vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas. **Biodiversidade e Conservação**, v. 24, n. 9, pág. 2319-2331, 2015.

SCHERER, Marinez Eymael Garcia. Análise da qualidade técnica de estudos de impacto ambiental em ambientes de Mata Atlântica de Santa Catarina: abordagem faunística. **Biotemas**, v. 24, n. 4, p. 171-181, 2011.

SCHERER, Marinez; SANCHES, Manuel; NEGREIROS, Dora Hees de. Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico. **Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio**. Cádiz: Red IBERMAR (CYTED), p. 291-336, 2010.

SEMLITSCH, Raymond D.; BODIE, J. Russell. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles. **Conservation biology**, v. 17, n. 5, p. 1219-1228, 2003.

SILVA, Holda Ramos da. **Conhecimento ecológico local e biologia reprodutiva do Lagarto-de-folhiço *Coleodactylus natalensis* Freire, 1999, em área protegida da Mata Atlântica: subsídios à conservação desta espécie ameaçada**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, Rosivan P.; FERNANDES, Marcus EB. Anfíbios e répteis. **OS MANGUEZAIS DA COSTA NORTE BRASILEIRA**, p. 105, 2016.

SILVA, THALLES VENÂNCIO GONÇALVES DA. Importância dos anuros para o equilíbrio dos ecossistemas. 2015.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica PERÍODO 2020-2021 RELATÓRIO TÉCNICO**. São Paulo: Marcelo Bolzan, 2022. Atlas. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Luis-Fernando>

Pinto/publication/360842992_Atlas_da_Mata_Atlantica_2022_relatorio_tecnico/links/628e2a8a55273755ebb50c48/Atlas-da-Mata-Atlantica-2022-relatorio-tecnico.pdf.

Acesso em: 4 jun. 2023.

TABARELLI, Marcelo et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

TABARELLI, Marcelo; MELO, M. D. V. C.; LIRA, O. C. A Mata Atlântica do nordeste. **Rio de Janeiro: MMA**, 2006.

TAYLOR-BROWN, Alyce et al. The impact of human activities on Australian wildlife. **PloS one**, v. 14, n. 1, p. e0206958, 2019.

TEIXEIRA, Débora Luisa Silva et al. Bioma Mata Atlântica: análise temporal da pressão antrópica em unidade de conservação de proteção integral e seu entorno. **Revista Entre-Lugar**, v. 13, n. 26, p. 61-90, 2022.

TINOCO, Moacir Santos et al. Indicações preliminares sobre a influência da fragmentação florestal e da qualidade da matriz de monocultura de eucalipto sobre a Herpetofauna da Mata Atlântica no extremo-sul da Bahia. In: **Capítulo II-Ecologia da Paisagem. VI Congresso de Ecologia do Brasil**. 2003. p. 136-138.

TOLEDO, Luís Felipe et al. A revisão do Código Florestal Brasileiro: impactos negativos para a conservação dos anfíbios. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 35-38, 2010.

TORRES, Rodrigo Souza. Adaptações evolutivas: aspectos comportamentais, mecanismos de defesa e predação em répteis. 2012.

TOZETTI, A. M. et al. Revisões em zoologia: Mata Atlântica/Emygdio Leite de Araújo Monteiro-Filho, Carlos Eduardo Conte (orgs.).-. 2017.

TUCCI, Carlos EM. **Gestão de águas pluviais urbanas**. Programa de Modernização do Setor Saneamento, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, 2005.

VASCONCELLOS, Alexandre et al. Onychophora de florestas úmidas do complexo da Mata Atlântica do nordeste brasileiro e sua importância para conservação e estudos sistemáticos. **Brejos de Altitude: história natural, ecologia e conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília**, p. 139-144, 2004.

VIEIRA, Marcus V. et al. Uso da terra versus tamanho e isolamento do fragmento como determinantes da composição e riqueza de pequenos mamíferos em remanescentes de Mata Atlântica. *Conservação Biológica*, v. 142, n. 6, pág. 1191-1200, 2009.

WOEHL JR, Germano; WOEHL, Elza Nishimura. Anfíbios da Mata Atlântica. **Jaraguá do Sul: Instituto Rã-bugio para Conservação da Biodiversidade. 61p**, 2008.

YOUNG, Carlos Eduardo F. et al. Desmatamento e desemprego rural na Mata Atlântica. **Floresta e Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 75-88, 2012.